



**Universität für Bodenkultur Wien**

Interuniversitäres Department für  
Agrarbiotechnologie, IFA-Tulln

# Ist- und Potenzialanalyse im Bereich Agrarwissenschaften Agri-Food- Research and Industry

Tulln, Mai 2009

Im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung

**Erstellung der Studie:**

Universität für Bodenkultur Wien

Department IFA-Tulln  
Konrad Lorenzstr. 20  
3430 Tulln

Redaktionelle Leitung: DI Walter Schneider

Wissenschaftliche Leitung: Ao.Univ.Prof. Dr. Rudolf Braun

## Inhaltsverzeichnis

1. Summary .....	4
2. Ist-Zustandsanalyse .....	5
2.1. Einleitung.....	5
2.2. Historische Betrachtung.....	5
2.3. Beitrag der Agrarwissenschaften zur Wertschöpfung.....	6
2.4. Beschreibung der Themenfelder.....	7
2.5. Übersicht maßgeblicher Akteure und Beschäftigte.....	9
3. Abgrenzung der Agrarwissenschaften.....	16
3.1. Life Sciences.....	16
3.2. Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT).....	16
3.3. Nano & Materialwissenschaften.....	16
3.4. Mobilität & Verkehr.....	16
3.5. Umwelt / Energie / Nachhaltigkeit.....	17
3.6. Sozial-, Geistes- und Kulturwissenschaften (GSK).....	17
3.7. Manufacturing, Produktions- und Prozessmanagement.....	17
3.8. Complexity and Systemics (Modellierung und Simulation).....	17
3.9. Sonstige.....	18
4. Überblick des Netzwerks im Bereich Agrarwissenschaften.....	19
4.1. Clusterung nach Themen.....	19
4.2. Clusterung nach Regionen.....	20
4.3. Thematische Gliederung von Forschungsaktivitäten in der Agrarwissenschaft.....	21
4.4. Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Industrie.....	24
5. Zusammenfassung ausgewählter Studien .....	25
5.1. Empfehlungen zur Entwicklung der Agrarwissenschaften in Deutschland im Kontext benachbarter Fächer.....	25
5.2. Strategie für den Bereich der agrar-, umwelt-, lebenswissenschaftlichen Forschung.....	25
5.3. Entwicklungsplan der Universität für Bodenkultur Wien.....	26
6. Strategische Indikatoren und Trends.....	28
6.1. Bedürfnisse der Forschung im Bereich Agrarwissenschaften in Österreich.....	28
6.2. Ziele und Schwerpunkte künftiger Forschungsvorhaben.....	29
6.3. Einschätzung der Forschungsaktivitäten bis 2020.....	33
6.4. Abschätzung des Marktpotentials der Agrarwissenschaften.....	34
7. Literaturverzeichnis .....	36
8. Anhang .....	37
8.1. Auskünfte, Unterstützung und Interviewpartner:.....	37
8.2. Danksagung.....	37

# 1. Summary

Diese Analyse der Agrarwissenschaften und des Agri-Food Bereichs zeigt die aktuelle Situation in Österreich auf und gibt an Hand des Befundes Indikatoren für das Potential in der Forschung bis 2020.

Durch die historische Eingliederung der Agrarwissenschaften in andere Wissenschaftsbereiche kommt es zu einer Verzerrung des eigentlichen Forschungsaufkommens. Viele Projekte und Themen sind in den Bereichen Life Sciences, Umwelt und Energie enthalten. Damit verbunden ist eine Unterrepräsentierung bei den abgefragten Kennzahlen. Es ist jedoch die Abgrenzung zu anderen Wissenschaftsbereichen sehr schwierig, da verstärkt interdisziplinäre Forschung im Agrarbereich betrieben wird.

Die Formulierung der Agrarwissenschaften als Einheit von Agrar- Umwelt- und Lebenswissenschaften umfasst die Primärproduktion, die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen und dient der Vorsorge der menschlichen Gesundheit. In diesem Portfolio ist auch die Forstwirtschaft eingebunden.

Die maßgeblichen Akteure der Forschung in Österreich sind neben den Universitäten, Fachhochschulen, Lehranstalten die bundesnahen Dienststellen und Einrichtungen sowie einzelne Industrieunternehmen. Universitäten und Lehranstalten verfolgen in den Forschungsaktivitäten andere Zielsetzungen und sind dadurch schwer vergleichbar. Bedingt durch die historische Entwicklung und Kompetenzverteilung sind Forschungsaktivitäten nicht in allen Bereichen aufeinander abgestimmt und das Potential ist bei Weitem nicht ausgeschöpft. Vermehrte Kooperationen finden teilweise in regionalen Standorten (Ostregion, Tirol, Steiermark) statt, wo entweder besonders viele Akteure angesiedelt sind oder durch strukturelle Maßnahmen Anreize geschaffen werden. Beispiele im vergleichbaren Ausland bestätigen eine verbesserte Wahrnehmung und Steigerung der Forschungsleistung bei Konzentration an Standorten und Neustrukturierung von F&E Einrichtungen.

Die Zukunft des heterogenen Bereichs Agrarwissenschaften ist eng mit der Ausbildung, dem wissenschaftlichen Nachwuchs und den Finanzierungen verknüpft. Tendenziell sind die Zahlen der Studierenden in allen Teilbereichen wieder im Steigen, besonders nachgefragt werden Biotechnologien sowie Stoffliche und Energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen. Zur Verbesserung der Situation muss der begonnene Reformprozess im Ausbildungsbereich fortgesetzt werden, um das Profil der Agrarwissenschaften weiter zu schärfen.

Das einheitliche Bild der Agrarwissenschaften ist aber nicht nur in der Ausbildung erforderlich, die aktuelle Forschungslandschaft stellt sich auch sehr unterschiedlich dar. Stark boomende Bereiche sind die weißen und grünen Biotechnologien, die Nutzung nachwachsender Rohstoffe und die Lebensmittelsicherheit, in denen auch für die nächste Dekade starke Zuwächse zu erwarten sind.

Die Notwendigkeit revolutionäre Veränderungen herbeizuführen - ähnlich wie bei Industrialisierung und der grünen Revolution - entsteht derzeit durch gestiegene Qualitätsansprüche, erforderliche Versorgungssicherung und Nutzungskonflikten im Anbau. Durch globale Fragestellungen (bspw. Klimawandel) können in Hinkunft diese Probleme mit herkömmlichen Ansätzen nicht bewältigt werden. Die Forschung muss hier unter Einsatz neuer interdisziplinärer Methoden einen Systembruch herbeiführen, der diese Engpässe beseitigt.

Förderinstrumente müssen sich hinkünftig zur Erfüllung dieser Zielsetzungen klar zu einem eigenständigen Schwerpunkt Agrarwissenschaften und Lebensmittel bekennen und die gesamte Wertschöpfungskette berücksichtigen. Der Bogen der erforderlichen Mittelzuwendungen muss die Grundlagenforschung, nachhaltige Karrieremodelle von ForscherInnen ebenso umspannen wie die Förderung von industrieller und angewandter Forschung und den Technologietransfer von der Wissenschaft zu den Anwendern. Die damit stimulierten Forschungsaktivitäten haben hohes Potential durch die gesteigerte Wirtschaftsleistung ein vielfaches an Return of Invest zu erzielen.

## 2. Ist-Zustandsanalyse

### 2.1. Einleitung

Die Zielsetzung dieses Dokuments ist es, eine Grundlage für eine allgemeine Forschungsstrategie 2020 zu schaffen. Dazu ist es erforderlich die aktuelle Situation der Agrarwissenschaften in Österreich und Europa zu betrachten, eine Abgrenzung zu anderen Wissenschaftsdisziplinen zu finden und Schwerpunkte herauszuarbeiten.

Die Agrarwissenschaften und Agri-Food (im weiteren Text werden vereinfacht nur die Agrarwissenschaften genannt) stellen einen wesentlichen Bestandteil zahlreicher Lebensbereiche dar. Auf Grund der historischen Entwicklung sind Forschungsthemen nicht in der öffentlichen Wahrnehmung im Vordergrund, obgleich bei näherer Betrachtung in diesem Bereich umfassende Innovationen und Entwicklungen zur Sicherung und Verbesserung des Lebensstandards beitragen.

In diesem Dokument wird darauf eingegangen, welche Akteure in der Forschung im Themenbereich der Agrarwissenschaften und im Food Segment aktiv sind und wie weit hier eine Auswirkung auf die Wertschöpfungskette gegeben ist. Weiters soll ein Überblick zu den vorherrschenden Finanzierungen gegeben und die Potentiale für hinkünftige Aktivitäten analysiert werden.

### 2.2. Historische Betrachtung

Die landwirtschaftliche Produktion erlebte in den vergangenen Jahrhunderten mehrfach revolutionäre Veränderungen, die durch die Erschließung neuer Methoden und Technologien begründet waren. Die letzte maßgebliche Veränderung erfolgte durch die grüne Revolution in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts, bei der kontinuierliche Ertragssteigerungen durch Züchtung und Pflanzenschutz erzielt wurden. Experten (Windisch W., et.al.) sind der Meinung, dass ein weiterer Systemumbruch unmittelbar bevorsteht, die Forschung auf die gestiegenen Bedürfnisse von Primärproduktion und Versorgungssicherheit reagieren muss. Anschaulich lässt sich der Wandel des Agrarbereichs von der landwirtschaftlichen Gesellschaft des 19. Jahrhunderts über die industrialisierte Gesellschaft des 20. Jahrhunderts hin zur Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts beschreiben. War die Einführung industrieller Methoden und Prozesse durch die damalige Situation die logische Veränderung einer sich ändernden Gesellschaft, so ist der Wandel zur Informationsgesellschaft mit wissenschaftlichen Schwerpunkten für die Agrarwissenschaften nicht in der öffentlichen Wahrnehmung fest verankert.

Durch die Entstehung von neuen Richtlinien und Anforderungen an Nachweisverfahren ist die Forschung weiters aufgerufen den gesteigerten Qualitätsansprüchen und rechtlichen Rahmenbedingungen Rechnung zu tragen.

Die Agrarwissenschaften wurden auf nationaler Ebene in den vergangenen Jahren nicht explizit als eigenständiges Forschungs- und Wissenschaftsthema angeführt. In der Regel werden zentrale Themen der Agrarwissenschaften gemeinsam mit Life Science genannt. Dies ist beispielsweise in der FORNE Rahmenstrategie 2004 erfolgt, wo Agrarwissenschaften nicht eigens benannt sind.

Dadurch entstanden Strukturen, die es schwierig machen, die aktuelle Situation der Forschung und der Fördermittel klar abzugrenzen. Viele Forscher und Projekte sind auf thematisch verwandte Förderschienen ausgewichen und konnten hier die Tätigkeiten finanzieren. Im Bereich der Europäischen Kommission ist im FP7 durch den Bereich KBBE (Knowledge Based Bio-Economy) eine konkrete Fördermöglichkeit gegeben, wodurch auch hier Aktivitäten leichter thematisch zugeordnet werden können. Dennoch sind zahlreiche Forschungsprojekte des Bereichs Agrarwissenschaften auch auf EU Ebene in verwandten Disziplinen anzutreffen.

## 2.3. Beitrag der Agrarwissenschaften zur Wertschöpfung

Der Agrarbereich hat einen wichtigen Anteil an der Gesamtwertschöpfung. Zahlreiche lebensnotwendige Rohstoffe und Verarbeitungsprozesse für Ernährung und Energie entstammen der landwirtschaftlichen Produktion. Das erforderliche Wissen baut auf Jahrhunderte alter Tradition auf und wandelte sich mit industriellen Verfahren und neuen Technologien im Laufe der letzten Dekaden zu einem High Tech Sektor.

Der Produktionswert der österreichischen Landwirtschaft erreichte im Jahr 2006 rund 5,7 Mrd. EUR und erhöhte sich damit im Vergleich zum vorangegangenen Jahr um 4,5 %. Die Bruttowertschöpfung stieg auf 2,5 Mrd. EUR und erhöhte sich somit gegenüber 2005 um 7,3 %. (Quelle: Lebensministerium, LMB 2008)

Auch die vor- und nachgelagerten Bereiche der Land- und Forstwirtschaft nehmen einen bedeutenden volkswirtschaftlichen Stellenwert ein. Laut Leistungs- und Strukturstatistik 2005 erwirtschafteten im Jahr 2005 rund 140.000 Beschäftigte eine Bruttowertschöpfung von 7,7 Mrd. €. Dies entspricht ca. 23% aller in der Sachgütererzeugung beschäftigten Personen und rund 18% der Wertschöpfung Österreichs.

Zusammen mit den 183.375 Erwerbstätigen im Primärsektor selbst entfallen somit auf den gesamten Primärsektor inklusive vor- und nachgelagerter Bereiche beachtliche 320.000 Personen (unselbständige und selbständige Erwerbstätige). (Tamme 2008; Statistik Austria 2008)

In diesen Betrachtungen sind Forschungsleistungen nicht explizit ausgeführt. In einer Erhebung der Statistik Austria werden für 2004 Forschungsausgaben für den Hochschulbereich im Themenfeld Agrarwissenschaften beim FWF mit 1,4 Mio Euro beziffert. Angesichts des hohen Anteils an der Wertschöpfung ist die ausgewiesene Forschungsleistung unterrepräsentiert. Es ist davon auszugehen, dass der reale Wert unter Berücksichtigung anderer Wissenschaftsdisziplinen deutlich höher ist.

In der zeitlichen Betrachtung von Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung ist klar erkennbar, dass ein Rückgang der Mittel für Agrarwissenschaften erfolgt ist. Im Beobachtungszeitraum 1993 bis 2006 sind die Gesamtausgaben des Bundes über alle Sparten kontinuierlich gestiegen, kleinere Stagnationsperioden sind zwischen 2000 und 2004 erkennbar. Mehr oder weniger alle Bereiche konnten im mehrjährigen Durchschnitt die Zuwendungen des Bundes steigern. Lediglich der Bereich Land- und Forstwirtschaft hat einen gegenläufigen Trend. Nach starkem Wachstum in den Jahren 1993 bis 2000 (Steigerung von 48 Mio € auf 79 Mio €; bzw. von 4,6% auf 6,2% der Gesamtausgaben) kam es sukzessive zu einer Reduzierung bis 2006, wo nur mehr 60 Mio € bzw. 3,7 % der Gesamtausgaben dem Bereich zu Gute kamen. Die Mittel entstammten primär aus dem BMBWK (20 Mio €) und dem BMLFUW (35 Mio €) auf, die restlichen Mittel kamen aus dem BMF und BMVIT. (Quelle: Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2006). Nimmt man die Daten der Globalschätzung zum Vergleich heran, so wachsen die Bruttoinlandsausgaben für F&E im Zeitraum 1993 bis 2006 stetig von 2,3 Mrd € auf 6,3 Mrd € an. Für 2009 werden hier 7,6 Mrd € genannt. Die Agrarwissenschaften haben aber offenbar nicht davon profitieren können.

Für das Jahr 2006 hat die Statistik Austria auf Basis von 57 F&E durchführenden Erhebungseinheiten für die Land und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin folgende Zahlen erhoben:

Beschäftigte: 1.172 Personen bzw. 530,4 Vollzeitäquivalente (VZÄ), wovon an Hand der Ausgaben 39,8% der Grundlagenforschung, 53,2% der angewandten Forschung und 7% der experimentellen Entwicklung zuzuordnen sind. Im Bereich der Universitäten ist eine nahezu ausgeglichene Aufteilung auf weibliche und männliche Beschäftigte gegeben, die größte Altersgruppe wird von den 30 bis 34 Jährigen dargestellt.

Im Vergleich zu den anderen Wissenschaftszweigen ist der Bereich Land- und Forstwirtschaft der kleinste Wissenschaftszweig, wobei anzunehmen ist, dass auch hier in

den Naturwissenschaften und Technischen Wissenschaften Teilbereiche der Agrarwissenschaften eingerechnet sind. Das lässt sich schon dadurch belegen, dass für Universitäten 677 Personen genannt werden, aber schon alleine die Universität für Bodenkultur rund 1000 Personen (siehe auch 2.5.2.1) in diesem Thema beschäftigt. Es ist daher der Schluss zulässig, dass real ca. die 2 bis 2,5 fache Anzahl von Personen im F&E Bereich aktiv sind. Das wiederum auf die Ausgaben des Bundes umgelegt würde bedeuten, dass statt den kolportierten 60 Mio € real rund 120 bis 150 Mio € an Bundesförderung in diesem Wissenschaftsbereich investiert werden.

Aus den Daten der Statistik Austria ist weiters zu entnehmen, dass der Anteil der firmeninternen Ausgaben für F&E im Bereich der Land und Forstwirtschaft moderat von 2,98 Mio € auf 3,01 Mio € im Zeitraum 2004 bis 2006 gestiegen ist. Im Vergleich sind aber alle anderen Sektoren deutlich größer und weisen auch ein stärkeres Wachstum auf. Alle Sektoren zusammen konnten sich im selben Zeitraum von 3,2 Mrd € auf 4,02 Mrd € steigern.

Auffällig ist auch, dass die Ausgabenstruktur im Land und Forstwirtschaftsbereich stark von allen anderen Wissenschaftszweigen abweicht. Liegen in allen anderen Zweigen die Personalausgaben zwischen 43% und 46%, so sind lediglich 30% der Ausgaben für Land und Forstwirtschaft für Personal vorgesehen. Ein besonders hoher Anteil der Kosten mit 64% entsteht aus den laufenden Sachausgaben (andere: 47 % bis 51%).

## 2.4. Beschreibung der Themenfelder

Eine Charakterisierung der Agrarwissenschaften kann nach mehreren Gesichtspunkten erfolgen. Einerseits werden in Österreich die Klassifizierungen in Anlehnung nach der Frascatiklassifizierung durch Zweistellige und Vierstellige Codes durch die Statistik Austria vorgenommen. Folgende Themenfelder werden (2-stellig) beschrieben:

- Ackerbau, Pflanzenzucht, Pflanzenschutz
- Gartenbau, Obstbau
- Forst- Holzwirtschaft
- Viehzucht, Tierproduktion
- Veterinärmedizin
- Sonstige interdisziplinäre Land- und Forstwirtschaft

Andererseits werden in Dokumenten der Europäischen Kommission zusätzliche Grobklassifizierungen vorgenommen. Im vorliegenden Dokument wurde diese Klassifizierung als Grundlage herangezogen, da die sehr exakte 4-stellige Unterteilung der Statistik Austria zu viele Detailfragen eröffnen würde, die hier nicht Platz finden können.

Im Kapitel 3 erfolgt eine Abgrenzung zu anderen Wissenschaftsbereichen bzw. eine Darstellung der Überlappungen der Agrarwissenschaften zu anderen Disziplinen. Es hat sich im Zuge der Erstellung dieser Studie klar abgezeichnet, dass die Agrarwissenschaften keinen scharf abgegrenzten Bereich darstellen sondern viel mehr sehr viele Schnittmengen mit anderen Wissenschaftsbereichen aufweisen.

### 2.4.1 Pflanzenproduktion

In der Pflanzenproduktion sind alle Aspekte der Primärproduktion vereint. Die Bandbreite der Forschungsaktivitäten ist sehr breit, von der Pflanzengenetik bis zur Züchtung besonderer Sorten zur Steigerung des Ertrags kann dieses Themenfeld sich in der Forschung schon deutlich von den traditionellen Vorgehensweisen in der Landwirtschaft abgrenzen und künftige Fragen der Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit beantworten.



## **2.4.2 Tierproduktion**

In den vergangenen Dekaden ist die Artenvielfalt der Nutztiere deutlich zurück gegangen. Gleichzeitig ist die Nachfrage von qualitativ hochwertigen und leistungsfähigen Züchtungen stark angestiegen. Erhöhte Nachfrage und gesteigerte Qualitätsanforderungen bedingen Spezialisierungen und verursachen Anforderungen für den Erhalt der regionalen Bedürfnisse in der Tierhaltung, die auch zum Erhalt der Kulturlandschaft (z.B. Almen) dienen. Um diesem Defizit entgegen zu wirken ist die Forschung aufgerufen die teils widersprüchlichen Standpunkte zu vereinen und weiters Bedrohungen wie bspw. Zoonosen zu verhindern.

## **2.4.3 Agrartechnik**

Die Agrartechnik stellt heute einen Hightechsektor dar, der maßgeblich zur Wertschöpfung in Mitteleuropa beiträgt. Die Agrartechnik hat Einfluss auf alle Bereiche der Agrarwissenschaften und hat heute vorrangig Anforderungen an den Umweltschutz, die Wirtschaftlichkeit im Sinne von Produktivitätssteigerung und Versorgungssicherheit zu erfüllen. Von automatisierter Fütterungstechnik über satellitengestützter Ausbringung von Düngemittel bis hin zur Biogasanlage ist auch hier ein weites Betätigungsfeld zu sehen, wobei eine Abgrenzung in diesem Thema besonders schwer fällt.

## **2.4.4 Ökologischer Landbau**

Der effiziente Betrieb in der Landwirtschaft und die nachhaltige Bewirtschaftung und geschlossene Stoffkreisläufe sind in sich kein Widerspruch. Dennoch besteht hier zur Erreichung der Ziele des ökologischen Landbaus ein kritischer Diskurs im Vordergrund, auf Basis dessen zahlreiche Forschungsthemen aufbauen. Grundsätze der hohen ökologischen und ethischen Anforderungen sichern ländliche Strukturen und haben in der Bevölkerung hohe Akzeptanz und werden auch entsprechend stark nachgefragt.

## **2.4.5 Agrargeographie**

Die Agrargeographie stellt die Grundlage für Bestimmungsfaktoren der landwirtschaftlichen Produktion dar, in der Flächen der LW Produktion, ökonomische, soziale und politische Determinanten einfließen. Die ganzheitliche Betrachtung von Produktionsflächen, die weltweit rund ein Drittel der Landfläche ausmachen ermöglicht zahlreiche Aussagen und Datengrundlagen in anderen Wissenschaftsbereichen.

## **2.4.6 Agrarökonomie**

Agrarökonomie ist eine eigenständige Teildisziplin der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, die sich mit der Landnutzung beschäftigt. Dabei werden Agrarmarketing und Marktanalysen ebenso bearbeitet wie Agrar- und Ernährungspolitik. Besondere Fragestellungen an die Agrarökonomie sind in Systemanalysen und Strukturforschung gegeben.

## **2.4.7 Agrarpolitik**

Im Gegensatz zur Agrarökonomie, die sich durchaus noch mit regionalen Themen auseinandersetzt, hat sich die Agrarpolitik zu einer internationalen Thematik entwickelt. Innerhalb der EU zählt dieses Thema zu den wichtigsten gemeinsamen Entscheidungsprozessen und erfordert eine Politik, die wirtschaftlich und sozial tragfähig sowie umweltfreundlich, marktorientiert und trotz der Verschiedenheit der Länder und Regionen Europas einfach ist.



## 2.5. Übersicht maßgeblicher Akteure und Beschäftigte

### 2.5.1 Allgemeine Bemerkung

Die nachfolgenden Beschreibungen sollen einen Überblick ermöglichen, ein Anspruch auf vollständige Darstellung aller Akteure in den Agrarwissenschaften kann nicht erhoben werden. Dies ist schon alleine durch die Tatsache schwer möglich, dass die thematische Abgrenzung von Agrarwissenschaften zu anderen Wissenschaftsbereichen kompliziert ist.

Nachfolgende Beschreibungen stützen sich auf öffentlich zugängliche Informationen und Dokumentationen, Internetrecherche, Leistungsberichte und persönliche Gespräche mit leitenden Mitarbeitern der jeweiligen Unternehmen. Eine Liste der Interviewpartner siehe Kapitel 8.

### 2.5.2 Universitäten

#### 2.5.2.1. Universität für Bodenkultur Wien

Die Universität für Bodenkultur Wien deckt im Bereich der Agrarwissenschaften alle Teilbereiche sowohl in der Forschung als auch in der Lehre ab. Durch Kooperationen mit nationalen und internationalen Organisationen und Einrichtungen nimmt die BOKU eine zentrale Rolle in den Agrarwissenschaften ein. Insgesamt sind (Stichtag 31.12.2007) 1.452 Personen bzw. 964,4 VZÄ als wissenschaftliches Personal erfasst worden. Davon sind bezogen auf Agrarwissenschaften 50% im Bereich Naturwissenschaften, 12% in technischen Wissenschaften, 27% in der Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin tätig. Das entspricht nahezu 90% aller Beschäftigten. Selbst unter Berücksichtigung von Klimaforschung, Wasserbau und Bautechnik als inhaltlich entfernte Wissenschaftsbereiche sind rund 70% der wissenschaftlichen Mitarbeiter (rd. 1000 Personen) im erweiterten Bereich Agrarwissenschaften und Lebensmittel tätig. Die Mitarbeiterzahlen sind in den letzten Jahren moderat gestiegen.

In der strategischen Ausrichtung finden sich nachstehende, den Agrarwissenschaften zuordenbare, Kompetenzfelder:

- Boden und Landökosysteme
- Wasser – Atmosphäre – Umwelt
- Lebensraum und Landschaft
- Nachwachsende Rohstoffe und ressourcenorientierte Technologien
- Lebensmittel – Ernährung – Gesundheit
- Biotechnologie und Nanobiotechnologie

#### 2.5.2.2. Veterinärmedizinische Universität Wien

Das Portfolio der Vet.Med. Wien im Bereich Agrarwissenschaften erstreckt sich auf folgende Bereiche (analog zu den Studiengängen):

- Biomedizin und Biotechnologie
- Pferdewissenschaften

Forschungsschwerpunkte wurden anlässlich der Reformierung der Forschungsstruktur zur Integration der verschiedenen Forschungsrichtungen an der VUW, mit dem Ziel, in Forschung und Lehre zu ganzheitlichen Problemlösungen in den folgenden Bereichen beizutragen:

- Tiergesundheit,
- Erhaltung der menschlichen Gesundheit durch Bekämpfung von Zoonosen,

- Qualitätssicherung von Lebensmitteln,
- Wechselbeziehungen zwischen Mensch, Tier und Umwelt sowie
- Erhaltung der biologischen Vielfalt und Tierschutz.

#### 2.5.2.3. Universität Wien

Die relevanten Kompetenzfelder der Universität Wien erstrecken sich auf die Themenfelder

- Ernährungswissenschaften
- Botanik
- Genetik
- Molekulare Biologie
- Zoologie
- Ökologie

#### 2.5.2.4. Universität Salzburg

Der universitäre Schwerpunkt „Biowissenschaften und Gesundheit“ umfasst insgesamt neun Arbeitsgruppen aus den Gebieten Allergieforschung, Bioinformatik, Genomik und Strukturbiologie. Das gemeinsame Zentrum ihrer Aktivitäten bildet die Erforschung von molekularen und zellulären Ursachen verschiedener Erkrankungen.

Erklärte Ziele des Schwerpunktes sind Grundlagenforschung auf höchstem Niveau sowie die Entwicklung von neuen Verfahren und innovativen therapeutischen Methoden für die klinische Anwendung.

#### 2.5.2.5. Universität Innsbruck

Zwei Fakultäten beschäftigen sich mit Forschungsthemen, die den Agrarwissenschaften zuzurechnen sind:

- Fakultät für Chemie und Pharmazie
- Fakultät für Biologie

Die Forschungsschwerpunkte in den Fakultäten sind:

- Berglandwirtschaft
- Molekulare Entwicklungs- und Zellbiologie (CMBI)
- Ökologie des Alpen Raumes
- Umweltforschung und Biotechnologie (In Arbeit)

#### 2.5.2.6. Universität Graz

An der Universität Graz werden wissenschaftliche Tätigkeiten in folgenden Bereichen durchgeführt:

- Umweltsystemwissenschaften
- Biodiversität
- Molekularbiologie
- Zoologie
- Botanik

#### 2.5.2.7. Technische Universität Wien

Aus Sicht der Agrarwissenschaften ist das Thema Raumplanung an der TU Wien von Bedeutung. Etliche Kooperationen wie beispielsweise im Bereich der Chemie mit anderen Universitäten (z.B. IFA Tulln / BOKU) finden statt.

#### 2.5.2.8. Technische Universität Graz

Die technischen Biowissenschaften an der TU Graz gliedern sich in fünf Bereiche der Forschung:

- Molekulares Engineering von Biosystemen (Biomolecular Engineering)
- Bioprozess- und Lebensmitteltechnologie (Bioprocess and Food Technology)
- Biokatalyse und Bioanalytik (Biocatalysis and Bioanalytics)
- Genomik und Bioinformatik (Genomics and Bioinformatics)
- Biomedizinische und Biomechanische Technik (Biomedical and Biomechanical Engineering)

In der Verfahrens- und Umwelttechnik spannt sich der Bogen der Themen von Fragestellungen der Umweltschutztechnologien, über die Nutzung nachwachsender Rohstoffe und Bioenergie, die Technikfolgenabschätzung bis hin zur Biotechnologie, Nanotechnologie und zu neuen Verfahren zur Abschätzung von Umweltgefahren auf der Basis von Satellitenbeobachtungen. Der Forschungsschwerpunkt wird in 3 Zentren organisiert:

- Renewable Resource Utilisation Centre
- Centre for Technology Assessment and Process Optimisation
- Centre for Environmental and Nano Process Development

#### 2.5.2.9. WU Wien

Spezielle Themen der Agrarökonomie sind Gegenstand der Forschungstätigkeiten an der WU Wien. Darüber hinaus können Themen der Logistik und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im weitesten den Agrarwissenschaften zugerechnet werden.

### 2.5.3 Fachhochschulen

Für die Fachhochschulen wird nur ein Überblick der Themen gegeben, da der Fokus in der Lehre liegt. Eine Darstellung von Forschungsprojekten und Kooperationen ist gesamtheitlich nur mit erheblichem Aufwand möglich.

Quelle: <http://fh.wegweiser.ac.at> (Stand Februar 2009)

FH Wien

- Bioengineering in Kooperation mit BOKU
- Biotechnologie in Kooperation mit Uni Wien

FH Pinkafeld

- Energie und Umweltmanagement

FH Wiener Neustadt am Standort Tulln

- Biotechnische Verfahren

FH Innsbruck

- Umwelt- Verfahrens- & Biotechnologie

FH Kuchl

- Holztechnik und Holzwirtschaft

#### FH Wels

- Bio und Umwelttechnik
- Öko Energietechnik

#### FH Joanneum

- Nationalökonomie
- Energie- Verkehrs- und Umweltmanagement

#### Fachhochschulen in Deutschland

Die Fachhochschule in Weihenstephan ist eine nennenswerte Einrichtung in der die Themen Landwirtschaft und Biotechnologien angeboten werden. Es bestehen Kooperationen im Bereich der Lehre mit österreichischen Einrichtungen wie bspw. ein gemeinsamer Masterlehrgang mit der Universität für Bodenkultur Wien. Im Wissenschaftszentrum Weihenstephan und TU München sind 73 Professuren in der Agrarwissenschaft und weitere 15 biologisch-grundlagenbezogene Professuren (Stand 2006; Quelle: Deutscher Wissenschaftsrat) etabliert, weitere 13 sollen festgeschrieben werden. Die hier erbrachten Leistungen haben auch Einfluss auf die Aktivitäten in Österreich.

### 2.5.4 Lehr und Versuchsanstalten

#### 2.5.4.1. Landwirtschaftliche Fachschulen LFS

Zahlreiche Fachschulen betreiben auch Forschungsaktivitäten, wobei diese eher im Kontext mit der Lehrtätigkeit zu sehen sind. Nachstehend eine Auswahl von Standorten, an denen landwirtschaftliche Themen unterrichtet und erforscht werden:

- Grottenhof
- Eisenstadt
- Gumpoldskirchen
- Althofen
- Imst
- Lienz
- Mistelbach

#### 2.5.4.2. HLFS unter Führung des Lebensministeriums

Unter Führung des Lebensministeriums sind 14 Einrichtungen im Bereich der land- und forstwirtschaftlichen Lehre tätig. Die größte Einrichtung Raumberg – Gumpenstein hat mit rd. 174 VZÄ im Jahr 2008 die meisten Mitarbeiter im Forschungsbereich. In Wieselburg sind in beiden Einrichtungen – BLT (Biomass Logistics Technology) und LMTZ (Lebensmitteltechnologisches Zentrum) - zusammen im Jahr 2008 72,5 VZÄ erfasst worden. Weitere Einrichtungen haben im Forschungsbereich hohe Anteile von Schülern und Diplomarbeiten, welche aus Sicht der Forschungsfinanzierung weniger Einfluss auf strategische Ziele haben. Dennoch sind hier zahllose Kooperationen mit nationalen und internationalen Partnern dokumentiert. Insgesamt sind rund 370 Personen (teilweise nur Teilzeit) und rund 300 Schüler in Forschungsaktivitäten eingebunden.

## 2.5.5 Außeruniversitäre und sonstige Einrichtungen

### 2.5.5.1. Forschung im Verantwortungsbereich des Lebensministeriums

Im BMLFUW werden Forschungsaktivitäten entweder von den eigenen Dienststellen (Bundesämter, Lehr- und Forschungszentren (siehe auch Kapitel 2.5.4), AGES, u.a.) durchgeführt oder Forschungsprojektanträge werden von externen Institutionen an das Lebensministerium übermittelt. Nach eingehender Beurteilung der Projektanträge durch die Fachabteilungen erfolgt in einem regelmäßig stattfindenden Gremium (= der sogenannte Forschungs-Jour-Fixe) die Entscheidung über Genehmigung oder Ablehnung von Projektvorschlägen.

#### *Programm für Forschung und Entwicklung im Lebensministerium - PFEIL10*

Forschung und Entwicklung stellen wichtige Voraussetzungen für Innovation und Zukunftsorientierung in Österreich dar. Das Lebensministerium wird mit dem vorliegenden Forschungsprogramm PFEIL10 Antworten auf Forschungsfragen geben und neue Wege der Vernetzung begehen.

#### *Forschungsplattform DaFNE des Lebensministeriums*

Die Web-Plattform DaFNE (= Datenbank für Forschung und Nachhaltige Entwicklung) des Lebensministeriums realisiert erstmalig in Österreich eine allgemein zugängliche Forschungsplattform für die Science Community, die Verwaltung und die interessierte Öffentlichkeit.

Mit Stichtag 23. Februar 2009 sind in DaFNE im Themengebiet Land- u. Forstwirtschaft, Veterinärmedizin 153 veröffentlichte Projekte gelistet. In den Unterkategorien sind die Bereiche Biologischer Landbau (13), Nachhaltige Entwicklung (10) und Weinbau (10) die am stärksten vertretenen Kategorien.

### 2.5.5.2. Joanneum Research

Die Forschungseinrichtung ist auf wirtschaftliche Wirkung ihrer Forschungstätigkeit ausgerichtet und versteht vor allem (aber nicht ausschließlich) die Region des Bundeslandes Steiermark als ihr Stakeholder-Einzugsgebiet. Im Fachbereich Nachhaltigkeit und Umwelt weisen die Institute für

- Energieforschung
- Nachhaltige Techniken und Systeme
- Wasser Ressourcen Management
- Technologie- und Regionalpolitik

direkte Relevanz für den Bereich der Agrar-, Lebens- und Umweltwissenschaften auf.

### 2.5.5.3. AGES

Die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, AGES, nimmt im Auftrag der Republik Österreich vielfältige Aufgaben auf dem Gebiet der Ernährungssicherheit wahr. Sie untersucht und begutachtet nach dem österreichischen Lebensmittelgesetz, führt veterinärmedizinische Untersuchungen durch und beschäftigt sich mit der Bekämpfung und Prävention von Infektionskrankheiten beim Menschen.

Von den rund 600 MitarbeiterInnen der AGES sind 2008 109 MitarbeiterInnen im Thema Agrarwissenschaften einer Forschungstätigkeit zugeordnet.

Damit sind in Österreich - einzigartig in Europa - die Bundeskompetenzen in verschiedensten Fachbereichen entlang der Nahrungsmittelkette in einem Unternehmen gebündelt, und die Verknüpfung von Forschung und Anwendung erfolgt innerhalb eines Hauses.

#### 2.5.5.4. ARC

Der Bereich Biogenetics gliederte sich bis Ende 2008 in die Bereiche Bioresources, Umweltforschung und Wasser. Die Umstrukturierung der ARC (künftig AIT) war zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments nicht ganz abgeschlossen – die Struktur (Stichtag 26.5.2009) noch nicht veröffentlicht. Die Anzahl der Mitarbeiter wird jedoch gleichbleibend sein. In den zur Agrarwissenschaften zählenden Geschäftsfeldern sind rd. 65 MitarbeiterInnen und 25 weitere Personen (z.B. Stipendiaten, Dissertanten, o.ä.) beschäftigt.

#### 2.5.5.5. Zuckerforschung Tulln

Die Zuckerforschung Tulln wird von der Agrana mit den Segmenten Zucker, Stärke und Frucht betrieben. Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Segmente Zucker und Stärke sind schwerpunktmäßig bei der Zuckerforschung Tulln Ges.m.b.H. (ZFT) gebündelt. Diese reichen von der Landwirtschaft über die Lebensmittel-, Zucker-, Stärke- und Bioethanol-Technologie bis hin zur Mikrobiologie und Biotechnologie.

#### 2.5.5.6. LAKO (Landeskoordinierungsstelle für Forschung)

Die Landeskoordinierungsstelle in Niederösterreich befasst sich neben der Lehre auch mit Forschungsaktivitäten. Hier sind die Fütterungsversuche, Grünlandversuche, Hackschnitzeluntersuchungen und Versuche zur Ökologie hervorzuheben. In der Agrarforschung sind neben den Schülern und Lehrbeauftragten auch etwa fünf akademische /HTL Dienstposten und etwa 10 LW-Meister Dienstposten besetzt.

#### 2.5.5.7. Sonstige

Eine Vielzahl kleinerer Büros und thematisch entfernteren Einrichtungen beschäftigt sich zum Teil mit exzellenter Forschung in Teilbereichen der Agrarwissenschaften. Exemplarisch werden einige Vertreter aufgelistet, die einen Beitrag im Themengebiet liefern.

- IIASA
- Global 2000
- Energieagentur Judenburg
- Umweltbüro Klagenfurt
- ÖAW (Stipendien, Preise,...)
- WIFO, Forschungsbereich Umwelt, Landwirtschaft, Energie (Indikatoren und Modellierungen)

### 2.5.6 Industrie und Gewerbe

#### 2.5.6.1. Erber Gruppe

Die Erber AG ist ein internationaler, in Österreich aktiver Konzern, der mit den Tochtergesellschaften Biomin, Biopure, Quantas, Bio-Ferm und Romer Labs wesentliche Forschungsaktivitäten in den Bereichen Biotechnologien (z.B. Pflanzenschutz, Tierfutterergänzung, Mykotoxine,...) betreibt.

Im Bereich der Erber Gruppe sind je nach Unternehmen in vorwiegend österreichische Niederlassungen 3 bis 7,9% des Umsatzes wieder für Forschung investiert worden. International, auf die gesamte Gruppe gerechnet ergibt das einen Durchschnitt von 2,9 bis 3,4% in den Jahren 2005 bis 2007.

#### 2.5.6.2. Diverse Industrieunternehmen

Exemplarisch für die Vielzahl an Forschung betreibenden Unternehmen sind nachfolgend einige Stakeholder erwähnt, die entweder einen hohen Anteil an F&E in der Geschäftsgebarung aufweisen oder eigene Bereiche / Budgets für F&E unterhalten.

- Saatzuchtbetriebe
- OMV
- EVN
- U.v.m.

Im Zuge der Recherchen wurden mit der Industriellenvereinigung Gespräche geführt, die wiederum auf Positionspapiere einzelner Gruppen verwiesen haben. Hier sind zum Teil sehr gute Branchenweite Stimmungsbilder beschrieben, die ohne auf einzelne Unternehmen einzugehen die Leistungen und Bedürfnisse der Industrie im Bereich Forschung umreißen. Auf die Inhalte wird später im Detail eingegangen.

## 2.5.7 Interessensvertretungen und öffentliche Einrichtungen

Neben den erwähnten Einrichtungen und Institutionen gibt es zahlreiche weitere Unternehmen und Interessensvertretungen die sich mehr oder weniger mit Forschungsaktivitäten im Agrarbereich beschäftigen. Dazu zählen beispielsweise:

- Bundesamt für Wasserwirtschaft
- Bundesamt für alpenländische Milchwirtschaft
- Bundesanstalt für Bergbauernfragen
- AMA (Marktforschung, Konsumverhalten, Marketing)
- Versuchsanstalt für Müllerei
- Technologieplattformen  
([http://cordis.europa.eu/technology-platforms/individual\\_en.html](http://cordis.europa.eu/technology-platforms/individual_en.html))
  - Forestry
  - Plants for the future
  - Biofuels
  - Food for Life
- Landwirtschaftskammer
- Bundesforste
- FFG, FWF
- Umweltbundesamt
- Verband Nationalparks



### **3. Abgrenzung der Agrarwissenschaften**

In der nachfolgenden Betrachtung wird die Abgrenzung der Agrarwissenschaften zu anderen Themen eingeschätzt. Es zeigte sich im Zuge der Recherche, dass insbesondere bei nationalen Förderprogrammen ein hoher Anteil von Projekten, die thematisch dem Agrarwissenschaftsbereich zuzuordnen sind, in anderen Thematischen Programmen zur Förderung eingereicht und bewilligt wurden.

#### **3.1. Life Sciences**

Insbesondere die Themen von Feed & Food, Lebensmittelsicherheit und Bereiche der Primärproduktion sind in der Vergangenheit als Bestandteil der Life Sciences behandelt worden. Auch aktuell werden viele Forschungsprojekte aus Förderschienen im Bereich Life Science gefördert. In den strategischen Dokumenten der Vergangenheit werden agrarische Themen meist im Zusammenhang mit den Life Sciences genannt. So können die Agrarwissenschaften in einer Empfehlung des Rates vom 11.8.2003 sowohl Life Sciences als auch Umwelt /Energie /Nachhaltigkeit zugeordnet werden. In einer weiteren Ratsempfehlung zu Life Sciences aus dem Jahr 2005 (Strategie für die Entwicklung der Life Sciences in Österreich) wurden explizit weiße und grüne Biotechnologien genannt.

Nicht nur aus diesen erwähnten Dokumenten geht hervor, dass die Überschneidung insbesondere bei Life Sciences zu den Agrarwissenschaften sehr ausgeprägt ist. Diese Tatsache stellt auch den Hauptgrund dar, warum konkrete Zahlen und Zuordnungen von Forschungsleistungen auf die Agrarwissenschaften schwer möglich sind.

#### **3.2. Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)**

Auf den ersten Blick erscheint IKT als kaum relevanter Bereich für die Agrarwissenschaften. Jedoch sind eine Vielzahl von Methoden und Verfahren zunehmend mit Informationstechnologien und auch mit Kommunikationssystemen ausgestattet, sodass die Agrarwissenschaften einen konkreten Anwendungsfall für IKT darstellen. Es ist davon auszugehen, dass in Zukunft interdisziplinäre Forschungsprojekte entstehen, in denen die Agrarwissenschaften von Entwicklungen der IKT profitieren.

#### **3.3. Nano & Materialwissenschaften**

Der Zusammenhang der Nano- und Materialwissenschaften mit den Agrarwissenschaften ist in zahlreichen Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten gegeben. Insbesondere im Bereich der weiterführenden Verarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten haben die Nano- und Materialwissenschaften einen essentiellen Stellenwert. So ist bspw. die Membrantechnologie in der Herstellung von Biotreibstoffen und der industriellen Aufbereitung von Stoffen in der Lage neue Verwertungsmöglichkeiten zu schaffen. Mit diesen Technologien stehen auch z.B. Technologien zur Abwasseraufbereitung im Zusammenhang, welche zwar nicht mehr im Bereich der Agrarwissenschaften liegen, allerdings entstehen hier viele Synergien und Wechselwirkungen.

Alle Entwicklungen bei Prozessen und Verarbeitungstechnologien unterliegen den Erkenntnissen der Materialwissenschaften und repräsentieren einen stark anwendungsorientierten Forschungsbereich.

#### **3.4. Mobilität & Verkehr**

Das Themengebiet Mobilität und Verkehr hat mit den Agrarwissenschaften nur wenige Schnittmengen. Die Logistik der landwirtschaftlichen Produkte und die daraus entstehenden Fragestellungen stellen nur einen Anwendungsfall dar und können bestenfalls über ihre Auswirkungen eine gesellschaftliche Relevanz erreichen. Die Reduzierung von Wegen und die Schaffung regionaler Produktionsmöglichkeiten bedingen Untersuchungen über

Standorte und Anbaumöglichkeiten. Die Logistik als ganzheitliches Thema kann als Schnittmenge mit dem Bereich der Agrarwissenschaften angesehen werden. Hier sind darüber hinaus nur marginale Wechselwirkungen erkennbar.

### 3.5. Umwelt / Energie / Nachhaltigkeit

Da die Agrarwissenschaften einen engen Zusammenhang mit der Umwelt haben, und die Nachfrage zur Energieerzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen bzw. Biomasse steigt, ist hier eine starke Überschneidung mit sowohl der Primärproduktion als auch mit der stofflichen Nutzung von landwirtschaftlichen Produkten gegeben. Zahlreiche Forschungsaktivitäten im Bereich der Energienutzung von NAWARO werden aus Energie - Förderprogrammen finanziert. Auch alle Forschungen an den Wechselwirkungen des Klimawandels (Global Change) mit der landwirtschaftlichen Produktion werden mit Mitteln der Klimaforschung finanziert. Die Gemeinsamkeiten zwischen den beiden Disziplinen sind stark ausgeprägt und werden ähnlich wie bei den Life Sciences auch in bisherigen Strategien und Planungen gemeinsam erwähnt.

### 3.6. Sozial-, Geistes- und Kulturwissenschaften (GSK)

Die traditionellen Themen der Agrarwissenschaften, die eher naturwissenschaftlich oder technisch orientiert sind, weisen wenige Gemeinsamkeiten zu den GSK auf. Wenn man jedoch den Bereich Agrarökonomie und Agrarpolitik einbezieht, so eröffnet sich eine Vielfalt von thematischen Übereinstimmungen. Insbesondere die soziale Komponente der ländlichen Strukturen, die Auswirkungen auf die Bevölkerung und die daraus resultierenden Konsequenzen sind Gegenstand von Forschungstätigkeiten. Die thematische Übereinstimmung zu den Agrarwissenschaften sollte in der Auswirkung auf die öffentliche Wahrnehmung und auf die Steuerungsmechanismen in politischen Entscheidungen nicht unterschätzt werden. Hier kann ein künftig großes Potential an interdisziplinärer Forschung geortet werden, da bislang die Wechselwirkungen von GSK und naturwissenschaftlicher Forschung kaum Gegenstand der Forschungsaktivitäten waren. Spezielle Anreize durch Förderungen könnten neue Herangehensweisen und Forschungsaktivitäten stimulieren, die auch unmittelbaren Einfluss auf das Verhalten und Strukturen in der Gesellschaft haben.

### 3.7. Manufacturing, Produktions- und Prozessmanagement

Wie auch bei den Nano- und Materialwissenschaften ist im Bereich des Produktions- und Prozessmanagements ein starker Zusammenhang in den Bereichen stoffliche und energetische Verwertung von landwirtschaftlichen Produkten gegeben. Aber auch die Primärproduktion kann wertvolle Ergebnisse aus diesem Forschungsbereich erhalten, wodurch Abläufe verbessert, Effizienz gesteigert und der Einsatz von neuen Methoden ermöglicht werden kann.

### 3.8. Complexity and Systemics (Modellierung und Simulation)

Derzeit ist die Anwendung von Modellierung und Simulation noch auf einige wenige Bereiche beschränkt. Beispielhaft kann man hier Untersuchungen von Vorgängen im Boden oder bei der Erforschung von klimatischen Fragestellungen anführen. Hinkünftig wird durch die Kenntnis von Ursache – Wirkungsbeziehungen eine Vielfalt von Simulationsmöglichkeiten ergeben. Dadurch können lang dauernde Insitu Versuche verkürzt werden und gegebenenfalls raschere und vor allem kostengünstigere Ergebnisse erreicht werden. Das Potential in diesem Bereich ist derzeit noch gering genutzt, es ist jedoch mit einer massiven Steigerung der Aktivitäten zu rechnen, was durch zunehmende Vernetzung und interdisziplinäre Forschung begünstigt wird.

### 3.9. Sonstige

Zusätzlich zu den erwähnten Wissenschaftsbereichen sind noch relativ junge Bereiche wie beispielsweise Bionik und Mechatronik zu erwähnen. Hier ist derzeit noch wenig Potential gegeben, es ist jedoch mit der zunehmenden Etablierung dieser Themen auch mit der Wechselwirkung und thematischen Überschneidung zu den Agrarwissenschaften zu rechnen.

## 4. Überblick des Netzwerks im Bereich Agrarwissenschaften

### 4.1. Clusterung nach Themen

Die Agrarwissenschaften sind Ingenieurwissenschaften, in der implizit angewandte Fragestellungen behandelt werden. Dies stellt einen fundamentalen Unterschied zu z.B. Veterinärmedizin dar. Die Wissenschaft und Forschung stellt sozusagen die Hardware dar, auf der die Themen mit politischer Relevanz (z.B. Lebensmittelsicherheit, Ökologischer Landbau, Agrarökonomie) quasi als Software aufbauen. Die „Software“ bedient sich der „Hardware“ um die Anforderungen zu erfüllen. In der Agrarforschung werden immer wieder Engstellen (Bottle Necks) identifiziert, die Produktion oder Versorgungssicherheit einengen. Solche Bottle Necks können bspw. Mycotoxine in Lebens- und Futtermittel darstellen, oder Phytase, wo Phosphor mittels Enzymen aufgeschlossen wird. Die Forschung bedient sich hier neuer Methoden und erzeugt einen Traditionsbruch, um diese Engstellen der Versorgung zu lösen.

Der Landwirt als Produzent benötigt aus allen Bereichen ein fundiertes, ganzheitliches Wissen. Die produzierenden Einheiten müssen aber auch Informationen an die Forschung zurückfließen lassen, da sie den Zugang zu den regionalen Gegebenheiten und Anforderungen bieten können. Eine thematische Eingrenzung ist schwierig und würde die Gefahr des Informationsverlustes mit sich bringen. Kooperationen und Versuche sollten daher immer interdisziplinär ausgerichtet sein. Die folgende Betrachtung ist daher mit einer Top – Down Sichtweise erstellt worden. Weiters ist die Gesamtschau der biologischen Naturwissenschaften, der Ingenieurwissenschaften und der Gesellschaftswissenschaften erforderlich um die ganze Wertschöpfungskette zu erfassen.

Thematisch übergeordnet sind hochrangige Vertreter von Forschungseinrichtungen in der Österreichischen Vereinigung für Agrar-, Lebens- und Umweltwissenschaftliche Forschung (ÖVAF) organisiert. Damit verfügt die ÖVAF über eine Struktur, die es ermöglicht, breite wissenschaftliche Kompetenz abzudecken. Die ÖVAF kann als Gesamtes einerseits rasch interdisziplinäre Expertise zur Verfügung stellen und andererseits die Basis für strategische disziplinenübergreifende Probleme identifizieren und bearbeiten. Als Beratungsorgan haben die Mitglieder Einfluss auf strategische Entwicklungen bei der Gestaltung von Förderinstrumenten.

Die **Bodenforschung** als Grundlage der agrarischen Produktion wird in Österreich von den Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen bestimmt. Eine sehr prominente Stellung nehmen hier die BOKU Wien, die AGES und diverse Bundesanstalten ein, deren Mitarbeiter auch im wissenschaftlichen Verein der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft eine tragende Rolle übernehmen. Die Mitglieder der ÖBG sind vorwiegend Einzelpersonen von den verschiedenen Instituten und Institutionen, die sich in Österreich mit dem Boden befassen. Die Themen reichen von der Bodenschätzung, der Bodenkartierung, den Universitäten, den land- und forstwirtschaftlichen Versuchsanstalten, den außeruniversitären Forschungseinrichtungen, der Industrie, der land- und forstwirtschaftlichen Beratung und der landwirtschaftlichen Interessensvertretungen. Ein weiterer Teil der Arbeit der ÖBG besteht in Form von Informationen über den aktuellen Stand der bodenkundlichen Forschung in Österreich und im Ausland. Dank jahrelang gepflegter Fachkontakte mit ausländischen Kollegen und Gesellschaften ist die Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft in der Lage, stets die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Bodenkunde ihren Mitgliedern zu vermitteln. Dies trägt nicht nur zu einer Vertiefung des aktuellen bodenkundlichen Wissens bei, sondern ist darüber hinaus als eine ressortübergreifende Weiterbildung für die Beamtschaft des Bundes und der Länder anzusehen.

Forschung im Bereich der **Primärproduktion** wird in unterschiedlichen Einrichtungen betrieben, die teilweise unabhängig von einander agieren. Über die zahlreichen Land- und

Forstwirtschaftlichen Schulen erfolgt ein Großteil der nicht universitären Ausbildung, in der auch kleinere Forschungsprojekte und Arbeiten umgesetzt werden. Diese Projekte erfolgen jedoch in der Regel mit regionalem Fokus und sind auch in geringem Ausmaß an Fördergeldern beteiligt. Im Bereich der Universitäten ist in erster Linie die BOKU Wien, weiters die AGES und die HBLA Raumberg-Gumpenstein zu nennen, die mit verschiedensten Einrichtungen kooperieren.

Die stoffliche und energetische Nutzung von **Nachwachsenden Rohstoffen** stellt einen sehr großen Bereich dar, in dem teils regionale, teils überregionale Kooperationen stattfinden. Einige K Zentren der ersten Comet Ausschreibung mit inhaltlichem Schwerpunkt Energie (Nutzung von Biomasse) haben in der Steiermark ihren Sitz, umfassende universitäre Forschungsaktivitäten sind neben der TU Graz auch an der BOKU Wien zu verzeichnen. Die Einrichtungen sind sehr gut vernetzt und nehmen auch gemeinsam an Forschungsprojekten oder K Zentren teil.

Die **Biotechnologien** entwickelten sich in den letzten Jahren besonders stark. Österreichweit haben sich mehrere Kompetenzzentren und im internationalen Vergleich einzigartige Produktionsstandorte etabliert. Mit Unterstützung von Politik und Wirtschaft wurden in Wien, Krems, Salzburg, Innsbruck und Graz Kompetenzzentren entwickelt. Die „weiße Biotechnologie“ hat ihre industriellen Schwerpunkte in Tirol und Niederösterreich. Geforscht wird schwerpunktmäßig in der Steiermark und in Wien. In Nieder- und Oberösterreich werden im Bereich der „Grünen Biotechnologie“ Analyse- und Behandlungsmethoden entwickelt, die weltweit Einsatz finden. Sogar die „Blaue Biotechnologie“ hat inzwischen Eingang in Österreich gefunden.

Eine zentrale Rolle in der **Lebensmittelsicherheit** übernimmt die AGES, welche als Bundeseinrichtung auch Aufgaben im öffentlichen Interesse wahrnimmt. Die BOKU Wien betreibt an den Standorten Muthgasse und Tulln Forschung in diesem Bereich, wobei hier intensive Kooperationen mit anderen Universitäten, Fachhochschulen und Industrie eingegangen werden. CD Labors und Spin Off Gründungen bestätigen die intensive Kooperation zwischen grundlagennaher universitärer Forschung und Industrie mit unmittelbarer Verwertung der Forschungsergebnisse für kommerzielle Produkte. Durch die enge Kooperation kann auch rasch auf Marktbedürfnisse eingegangen und wirtschaftlich erfolgreich reüssiert werden.

Die Forschungsaktivitäten der Bereiche Lebensraum, soziale Systeme, sowie **Agrarökonomie, Agrarpolitik** finden sich an verschiedenen Universitäten abgebildet. Diese weisen im Vergleich zu anderen Bereichen der Agrarwissenschaften eine geringere Vernetzung auf und agieren eher mit komplementären Einrichtungen mit Wirtschafts- oder Sozialkompetenz.

## 4.2. Clusterung nach Regionen

In der Strategie für die Entwicklung der Life Sciences in Österreich wird hervorgehoben, dass man Österreich als einen einzigen Life Science Standort bezeichnen sollte. Dennoch haben sich regional zum Teil stark spezialisierte Standorte etabliert, die unterschiedliche Funktionen wahrnehmen. Im nachstehenden Text werden die größten regionalen Bereiche kurz beschrieben.

### **Ostregion**

In der Ostregion, welche neben der Bundeshauptstadt Wien auch die Standorte in Tulln, Krems, Seibersdorf und Wr. Neustadt, sowie im Weiteren auch Wieselburg umfasst, wird ein Großteil der Forschungsleistung erbracht.

In einer Erhebung der Statistik Austria wurden 2004 im Wissenschaftszweig Land- und Forstwirtschaft alleine in Wien bei 59 F&E treibenden Einrichtungen 79 Mio. Euro für Forschung investiert. Der Großteil (rd. 64 Mio Euro) kam aus Bundesmitteln.

Jene Bereiche der Agrarwissenschaften, die der Life Science zuzuordnen sind, werden mit LISA VR(Life Science Austria Vienna Region) betreut. LISA stellt eine Erstanlaufstelle dar und berät Forscher in diversen Fragestellungen, insbesondere Verwertung und Vermarktung.

Zum Beispiel entwickelt sich Wien und Niederösterreich zu einem hoch kompetitiven und innovationsstarken Biotechnologie-Cluster. Innerhalb Europas zählt diese Region zu den Top 15 der 150 europäischen Regionen bei den Patentanmeldungen. (Quelle: austrian biotech industry). In Wien sind die thematischen Cluster im Bereich der BOKU (Muthgasse) und der Veterinärmedizinischen Uni hervorzuheben. An den niederösterreichischen Technopolstandorten Krems, Tulln und Wr. Neustadt ist Biotechnologie stark vertreten. Die Standorte Krems und Wr. Neustadt haben den Schwerpunkt mehr im Bereich der Humanmedizin gesetzt, einige Anwendungen und Forschungsergebnisse sind jedoch auch im Zusammenhang mit den Agrarwissenschaften zu sehen. In Tulln ist durch die Konzentration von IFA (Interuniversitäres Forschungsinstitut für Agrarbiotechnologien, gemeinsam mit BOKU, VUW und TU Wien), der Fachhochschule und dem Technologiezentrum Tulln mit zahlreichen Industrieunternehmen der Erber Gruppe schon jetzt ein Schwerpunkt gesetzt, der künftig durch das UFT (gemeinsam BOKU und ARC) weiter zu einem maßgeblichen Kompetenzzentrum aufgebaut wird.

### **Tirol / Innsbruck**

Tirol ist nach Wien die zweitgrößte Life Science Region in Österreich. In Tirol werden von der Tiroler Zukunftsstiftung im Bereich Erneuerbare Energien, Holz und Life Sciences Cluster unterstützt. Dadurch wird Unternehmen und F&E Einrichtungen Unterstützung in Form eines Kompetenznetzwerks angeboten. Im Life Science Bereich liegt der Schwerpunkt deutlich ausgeprägt im Bereich Humanmedizin, dennoch sind etliche Forschungsaktivitäten in der weißen und grünen Biotechnologie zu verzeichnen.

### **Steiermark / Graz**

Die Steiermark weist eine sehr hohe Dichte an Forschungseinrichtungen auf, die sowohl organisatorisch als auch in wissenschaftlicher Hinsicht unterschiedlichst vernetzt sind. Mit der ersten Ausschreibungsrunde des COMET-Programms konnte sich die Steiermark überdurchschnittlich gut behaupten. Zahlreiche Forschungsaktivitäten und Cluster im Bereich Energie und Nachwachsender Rohstoffe (ABC, RENET, Bioenergy 2020, MacroFun, WoodClusterStyria, NanoNet Styria, u.a.) und die Universitäten in der Steiermark (KF Universität Graz, TU Graz, Montanuniversität Leoben) weisen die Steiermark und insbesondere die Landeshauptstadt Graz als wichtigen Forschungsstandort im Bereich stofflicher und energetischer Verwertung von Agrarprodukten aus.

(Quelle: Steirischer Wissenschaftsbericht 2008)

## **4.3. Thematische Gliederung von Forschungsaktivitäten in der Agrarwissenschaft**

### **4.3.1 Nationale F&E Projekte**

Die Breite der Themen und die Vielzahl der Akteure machen es schwierig eine umfassende Darstellung der Projekte zu geben. An einigen ausgewählten Themen soll die Vielfalt aufgezeigt und ein Eindruck vermittelt werden, mit welchen Themen auch zukünftig Forschung betrieben wird.

Aktuelle F&E Themen in der **Pflanzenproduktion bzw. Tierproduktion** fokussieren auf die Untersuchung von Resistenzen und Steigerung von Leistungsparametern. Ziel ist es, die Defizite bzw. Stärken von Saatgut bzw. Erbgut schon frühzeitig zu erkennen und an Hand der genetischen Eigenschaften (Fingerprints) besonders widerstandsfähige und ertragreiche Züchtungslinien zu etablieren.

Die stark durch Maschinenbau und Prozesstechnik bestimmte **Agrartechnik** ist die Grundlage für die Agrarproduktion und der nachfolgenden Verarbeitungsschritte. Oberste



Ziele sind die Reduzierung des Ressourceneinsatzes, die Minimierung der Umweltbelastung bei gleichzeitiger Verbesserung der Ergebnisse und Gewährleistung der Sicherheit für Mensch und Umwelt. In erster Linie sind aktuell Optimierungen bestehender Verfahren Gegenstand der Tätigkeiten, jedoch widmet sich die Forschung in manchen Bereichen auch völlig neuen, teils unkonventionellen Zugängen, die einen System- bzw. Traditionsbruch darstellen. In der Vergangenheit jedoch haben genau diese Systemveränderungen (Stichworte: Grüne Revolution, Industrialisierung, Maschineneinsatz) zu revolutionären Neuerungen in der landwirtschaftlichen Produktion geführt. Aber auch die verstärkte Fokussierung auf den **Ökologischen Landbau** widmet sich ähnlichen Fragen, wobei hier althergebrachtes Wissen mit neuen Methoden vereint einen alternativen Zugang eröffnet.

Die **Agrargeographie** steht in engem Zusammenhang mit einerseits sozialen Themen, die sich der Agrargeographie als Werkzeug bedienen und andererseits als Bestandteil regionaler Umwelt- und Klimauntersuchungen. Durch die mittlerweile sehr umfassende elektronische Erfassung der Kulturlandschaft können unterschiedliche Fragestellungen mit räumlichem Bezug abgefragt und analysiert werden. Durch die Verknüpfung mit anderen Datengrundlagen entstehen neue Nutzungsmöglichkeiten, die in anderen Wissenschaftsdisziplinen angewandt werden können. Vorrangiges Ziel ist die umfassende Erfassung und regelmäßige Aktualisierung von Daten zu gewährleisten, um valide Aussagen treffen zu können.

Landwirtschaft ist ein Wirtschaftssektor, der eine Vielzahl komplex verknüpfter sozialer, ökologischer und räumlicher Dimensionen aufweist. **Agrarökonomie** ist eine eigenständige Teildisziplin der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, die sich mit der Landnutzung (samt ihren Folgeerscheinungen für Natur und Mensch), den damit verbundenen Aktivitäten im vor- und nachgelagerten Bereich und deren Umfeld beschäftigt. Agrarökonomische Forschung in Österreich wird sowohl von öffentlich-rechtlichen Institutionen als auch privatrechtlich organisierten Einrichtungen getragen. (Quelle: ÖGA, Forschungsmemorandum 2008)

Seit den Veränderungen in den 90er Jahren hat sich der Schwerpunkt der **Agrarpolitik** von Preis- und Mengenzustützungen hin zu direkten Einkommensbeihilfen verlagert. Dabei stehen nicht mehr Produktionsziele im Vordergrund, sondern Struktur- und Umweltziele, wie die Erhaltung einer flächendeckenden und nachhaltigen Landbewirtschaftung. Aufgrund internationaler Verpflichtungen (WTO) und der Osterweiterung der Europäischen Union verschiebt sich der Schwerpunkt landwirtschaftlicher Förderungen weiter zugunsten von Direktzahlungen. Um jedoch die Auswirkungen neuer politischer Instrumente oder geänderter Rahmenbedingungen auf Agrarstruktur und Umwelt abschätzen zu können, benötigt man Untersuchungen, die Entscheidungsprozesse möglichst schon auf der Betriebsebene abbilden. Der Forschungsanteil dieser Tätigkeit liegt vorwiegend im Bereich von Studien und Untersuchungen.

#### 4.3.2 F&E Themen der Europäischen Kommission (Auswahl)

Die Europäische Kommission fördert mit unterschiedlichen Instrumenten die Forschung in Europa. Das größte und bekannteste Förderinstrument ist das Rahmenprogramm (RP), in dem aktuell das 7. RP umgesetzt wird.

Die Teilnahme Österreichs an Projekten war im fünften Rahmenprogramm noch durch die junge Mitgliedschaft in der EU gekennzeichnet. Hier wurden damals strukturelle Schwächen geortet, die unter anderem die geringen Erfolgsquoten erklären sollten. Ausgeprägte Teilnahme bei agrarwissenschaftlichen Forschungsprojekten war nicht erkennbar. Anzumerken ist, dass die Struktur des 5. Rahmenprogramms noch keine großen Schwerpunkte in thematischer Hinsicht setzte. Im 6. Rahmenprogramm gab es für die gegenständliche Fragestellung bereits „Food Quality and –safety“ sowie „Biowissenschaften“ als konkret formulierte thematische Prioritäten. Die Teilnahme Österreichs ist hier im gesamteuropäischen Mittelfeld angesiedelt, in einigen Teilbereichen wie etwa NoE (Network of Excellence) kann Österreich besonders gut reüssieren. Die Beteiligungen an den Projekten kamen zum überwiegenden Teil aus Wien (78% bei Food Quality) und die



Mehrheit der Projekte wurde von Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen umgesetzt.

Derzeit läuft das 7. Rahmenprogramm, in dem vier spezifische Programme enthalten sind. In den 10 Themengebieten ist explizit der Bereich Lebensmittel, Landwirtschaft und Biotechnologie (KBBE) enthalten. Weiters sind in den anderen Bereichen wie Gesundheit, Energie und Umwelt verwandte Forschungsthemen positioniert, in denen agrarwissenschaftliche Forschung gefördert wird. Die explizite Nennung von KBBE unterscheidet diese Struktur der Forschungsthemen von nationalen Gliederungen.

Die Europäischen Technologieplattformen (ETP) spielen mittlerweile eine gewichtige Rolle bei der Mobilisierung der Europäischen Ressourcen im Bereich Forschung, technologische Entwicklung und Innovation. Die Implementierung der ETP ist eng mit den Inhalten 7. EU-Forschungsrahmenprogramms (RP7) verbunden. Einerseits beeinflussen sie die Erarbeitung der Arbeitsprogramme zu den Spezifischen Programmen des RP7, andererseits wird eine geringe Anzahl von ETP maßgeblich die zukünftige europäische Technologiepolitik in Form von gemeinsamen Technologieinitiativen ("Joint Technology Initiatives") prägen. Generell unterscheiden sich die fast 40 ETP nicht nur in ihren Themen, sondern zum Teil auch beträchtlich in ihrer Struktur und in ihrer Größe voneinander. Derzeit existieren sechs ETP im Bereich Biotechnologien und je eine der Plattformen im Umwelt- und Energiebereich kann den Agrarwissenschaften zugerechnet werden.

Mit Eureka, Interreg ERANET und anderen Instrumenten werden regionale Forschungsprojekte mit Beteiligung mehrerer Nationen, teils mit nationalen Budgets gefördert. Die detaillierte Darstellung der Vielzahl von Aktivitäten würde allerdings den Rahmen dieses Dokuments überschreiten.

Im Bereich der Entwicklungshilfe finden unterschiedlichste Projekte – von der Schaffung von Infrastruktur, Technologietransfer bis hin zur Erforschung regional spezifischer Themen – statt. Die Finanzierung erfolgt je nach Themenstellung und Forschungsgehalt aus den Budgets der EU, nationalen Geldern oder andern wie bspw. NGO, NPO, o.ä..

Generell muss allerdings erkannt werden, dass die Synergien zwischen den Förderinstrumenten der EU und nationalen Förderschienen mangels tiefer reichender Harmonisierung der Inhalte nicht gegeben ist. Eigentlich sollten nationale Forschungsprojekte Wegbereiter für EU Projekte darstellen, bzw. Erkenntnisse der EU Projekte strategische Indikatoren für künftige nationale Forschungsvorhaben darstellen. Hier ist insbesondere im Bereich der Agrarwissenschaften wenig Potential genutzt, Forscher weichen teilweise auf nationale Förderinstrumente aus, weil der Aufwand für EU Projekte größer ist und die Abwicklung eines EU Projektes nicht mit kurzfristig auftretenden Themen vereinbar ist. Durch die auffallend starke Fokussierung auf heimische Förderungen findet der wichtige Austausch mit internationalen Forschergruppen nur eingeschränkt statt. Durch die Tatsache, dass die EU im 7. Rahmenprogramm mit KBBE einen Schwerpunkt gesetzt hat, sollten nationale Förderinstrumente in Abstimmung mit den EU Themen geschaffen werden, dass Forscher somit eine Basis für internationale Projektzusammenarbeit aufbauen können.

### **4.3.3 Indirekte Forschungsförderung**

Die Indirekte Forschungsförderung durch steuerliche Anreize betrifft insbesondere Unternehmen und soll auch hier einen Stimulus für betriebsinterne Forschung geben. Die Industriellenvereinigung steht dieser Form der Förderung sehr positiv gegenüber und fordert noch eine Ausweitung des derzeitigen Status Quo. Es wird das unbürokratische und effiziente Instrument der Forschungsprämie, das gerade auch für die Biotech-Branche höchst angemessen ist, sehr geschätzt. Vor allem auch Biotech-Startups nehmen diese in Anspruch, weil sie den Forschungsfreibetrag nicht geltend machen können. Von der Industrie besteht die Forderung, dass der Satz der Forschungsprämie von derzeit 8 % auf nunmehr 12 % angehoben werden muss. Die Forschungsfreibeträge (FFB) werden von der Biotech-Industrie als sehr effizient und angemessen geschätzt und gerne beantragt. Freilich mindert hier die auf 25% gesenkte KöST die steuerlichen Auswirkungen und somit die

Attraktivität dieser Freibeträge. Der Bedarf an verstärkten steuerlichen Anreizen wurde damit größer, sodass die Industrie die Erhöhung sowohl des FFB ALT als auch des FFB NEU auf einheitliche 35% fordert.

Auf Grund der bis zu drei Jahren rückwirkenden Möglichkeit bei der Steuerberechnung sind Daten derzeit nur bis 2005 verfügbar, d.h. aktuelle Größenordnungen sind nicht zu beziffern. Nach WIFO und Industriellenvereinigung wendet der Staat über alle Branchen hinweg rund 250 Mio € hierfür auf. Die Biotechnologien nehmen dabei einen nicht näher bezifferten überproportional hohen Anteil ein. (Quelle: Prioritäre Anliegen der Austrian Biotech Industrie) Unter Hinweis auf den Datenschutz konnten für die Erstellung dieses Dokuments keine Details in Erfahrung gebracht werden, aggregierte Daten seien nur über das Finanzministerium zu beziehen. Dazu kommt, dass keine Systemevaluierung vorliegt und die tatsächlichen Auswirkungen nicht beurteilt werden können. Generell konnte klar der Wunsch nach mehr Kontinuität und Planbarkeit der Fördermöglichkeiten und Förderprogramme seitens der Industrie geortet werden.

#### 4.4. Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Industrie

##### Cometprogramm

Das Programm COMET fördert den Aufbau von Kompetenzzentren, deren Herzstück ein von Wirtschaft und Wissenschaft gemeinsam definiertes Forschungsprogramm auf hohem Niveau ist. Das Programm umfasst 3 Aktionslinien "K1-Zentren", "K2-Zentren" und "K-Projekte", die sich primär durch die Ansprüche an die geförderten Einrichtungen hinsichtlich Internationalität, Projektvolumen und Laufzeit unterscheiden. (Quelle: FFG)

Als **Beispiele** für K1 Zentren im Bereich der Agrarwissenschaften können das Bioenergie 2020+ und das Wood Kplus genannt werden.

Das K1-Zentrum Bioenergy 2020+ ist ein Zusammenschluss aus dem bisherigen Kompetenzzentrum Austrian Bioenergy Center und dem Kompetenznetzwerk RENET. Hier sind sämtliche wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Aktivitäten im Bereich der energetischen Nutzung von Biomasse entlang der gesamten Wertschöpfungskette gebündelt. Das Kompetenzzentrum setzt sich mit zentralen europäischen Fragestellungen der Energienutzung aus erneuerbaren Energien auseinander.

Das Wood Kplus ist bereits ein Nachfolger eines früheren Projekts. Universitäten und Industrie betreiben an unterschiedlichen Standorten in Österreich Forschung zu den Themen Holzverbundstoffe, Wood Plastic Composites, Holz- und Zellstoffchemie sowie Oberflächentechnologie.

##### Christian Doppler Gesellschaft (CDG)

Die Ziele der CDG sind mit dem effektiven Zugang der österreichischen Industrie zu Ergebnissen der modernen Naturwissenschaften beschrieben. Zahlreiche Kooperationen in den Bereichen Chemie, Life Sciences und Biotechnologien sind als Teil der exzellenten agrarwissenschaftlichen Forschung anzusehen. Nachstehende CD Labors beschäftigen sich mit Themen, die mehr oder weniger zum Bereich der Agrarwissenschaften zählen.

Leiter			Thema	Laufzeit		Forschungseinrichtung
Krška	Rudolf	Univ. Prof.Dipl.-Ing.Dr.	Mykotoxinforschung	01.12.2002	30.11.2009	Universität für Bodenkultur
Grabherr	Reingard	a.o. Univ. Prof. DI Dr.	Gentechnisch veränderte Milchsäurebakterien	01.11.2008	31.10.2015	Universität für Bodenkultur
Obinger	Christian	Ao. Univ. Prof. Mag. Dr.	Antikörperengineering	01.01.2009	31.12.2015	Universität für Bodenkultur
Baumgartner	Sabine	Ass.Prof. DI Dr.	Analytik allergener Lebensmittelkontaminanten	01.10.2007	30.09.2009	Universität für Bodenkultur Wien
Rosenau	Thomas	Univ. Prof. Dr.	Moderne Cellulosechemie und -analytik	01.09.2008	31.08.2014	Universität für Bodenkultur Wien
Potthast	Antje	Ao.Univ.Prof. Dr.	Moderne Cellulosechemie und -analytik	01.09.2008	31.08.2014	Universität für Bodenkultur Wien
Bechtold	Thomas	o.Univ.Prof.Dr.	Chemie Cellulosischer Fasern und Textilien	01.01.2002	31.12.2008	Universität Innsbruck
Ammerer	Gustav	ao.Univ.Prof.Dr.	Proteomanalyse	01.05.2005	30.04.2012	Universität Wien
Wagner	Martin	ao.Univ.Prof.Dr.	Molekulare Lebensmittelanalytik	01.11.2006	31.10.2013	Veterinärmedizinische Universität Wien
Trajanoski	Zlatko	ao.Univ.Prof. DI Dr.	Genomik und Bioinformatik	01.11.2002	31.10.2009	Technische Universität Graz
Kück	Ulrich	Prof.Dr.	Biotechnologie der Pilze	01.02.2008	31.01.2015	Ruhr-Universität Bochum
Kuchler	Karl	Prof.Dr.	Infektionsbiologie	01.02.2008	01.01.2015	Medical University Vienna

## 5. Zusammenfassung ausgewählter Studien

### 5.1. Empfehlungen zur Entwicklung der Agrarwissenschaften in Deutschland im Kontext benachbarter Fächer

Die vom Deutschen Wissenschaftsrat erstellte Studie wurde im Juni 2006 veröffentlicht. Dieses Dokument untersucht die Situation in Deutschland und beschreibt die Forschungsthemen aus Gartenbauwissenschaften, Forstwissenschaften und Ernährungswissenschaften.

Die Themen werden als globale Fragestellungen definiert und umfassen Aufgaben der Unter- und Mangelernährung, Zerstörung landwirtschaftlicher Flächen, Verlagerung von Anbauzonen und Einfluss des Klimawandels sowie der Rückgang der Artenvielfalt und Globalisierung. Die Notwendigkeit einer Strukturreform soll die Kooperationen an den Agrarfakultäten verbessern und einer „Erosion“ der institutionellen Grundlagen entgegenwirken. Es wird empfohlen die heterogene Struktur insbesondere bei Universitätsstandorten in Deutschland auf wenige Standorte zu konzentrieren.

Die Studie greift den geprägten Begriff der Multifunktionalität auf, der sich auf die Produktion nachwachsender Rohstoffe sowie die Erhaltung der agrarischen Landschaften und des sozialen Gefüges im ländlichen Raum bezieht.

In der Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte erfolgt die Feststellung, dass in Deutschland der Anteil der Agrar- und Forstwirtschaft mit 1,1% der volkswirtschaftlichen Gesamtleistung konstant bleibt, während in GB, NL und Frankreich Rückgänge zwischen 0,5 und 2,5 % zu verzeichnen sind. Hingegen sind die F&E Aufwendungen für diese Bereiche in Deutschland kontinuierlich geringer geworden. Im Gegensatz dazu ist die Ernährungswirtschaft der viertgrößte Wirtschaftszweig mit hohem F&E Anteil. Alle Wirtschaftssektoren der „Bio-based Industries“ beschäftigen 22 Mio. Menschen und erzielen einen Umsatz von 1.610 Mrd. €.

Eine Auflistung zu den Drittmittelwerbungen zeigt auf, dass an den Fakultäten je Planstelle Wissenschaftler 176 t€ in den Jahren 2001 bis 2003 erfolgte. Der Großteil wurde bei Bund, Länder und EU akquiriert, lediglich rd. 29 t€ kamen von der Industrie an die Fakultäten.

In der Beschreibung der strategischen Ziele der Agrarwissenschaften wird auf die gestiegene Bedeutung der Ernährung eingegangen und das dies durch die Abhandlung bei Geistes- und Sozialwissenschaften erreicht wurde. Die empfohlenen Forschungsfelder werden in einer taxativen Aufzählung beschrieben. Zusammenfassend stehen die Entwicklung von Produktionsverfahren bei Nahrungsmitteln und die Steigerung der Qualität im Vordergrund. Aspekte der Untersuchungsmethoden und Nachweisverfahren dienen auch zur Verbesserung der Lebensqualität. Weiters sind Versorgungssicherheit, Agrarpolitik und Klimawandel in der Darstellung enthalten.

### 5.2. Strategie für den Bereich der agrar-, umwelt-, lebenswissenschaftlichen Forschung

Die vom Lebensministerium in Auftrag gegebene Studie wurde von Univ. Prof. März im Jahr 2005 fertig gestellt.

In der Studie wird der Zusammenhang von Agrar-, Umwelt-, - und Lebenswissenschaften als eine thematische Einheit definiert. Diese umfasst ein Spektrum von der Primärproduktion, der Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen bis zur Vorsorge der menschlichen Gesundheit. Daraus ergeben sich für Österreich institutionelle und fachliche Herausforderungen, die eine Verbesserung von zunächst der Abstimmung und Harmonisierung von Forschungsarbeiten bedingen. Die Verflechtung der Landwirtschaft und der Forstwirtschaft

mit einer verantwortungsvollen Umwelt- und Ressourcenwirtschaft stellen eine Veränderung aus Sicht der Gesellschaft dar. Das Bedürfnis nach Gesundheit und Lebensqualität und Sicherung der Umwelt spiegelt sich in der gesamthaften Betrachtung von Wertschöpfungsketten wieder, was auch an anderer Stelle unter dem Begriff „Farm to Fork“ bezeichnet wird.

In der Studie wird im Zusammenhang mit der Umsetzung von Strategien darauf hingewiesen, dass sogenannte inhaltliche „weiße Flecken“ in der österreichischen Forschungslandschaft weniger problematisch sind als die mangelnde Koordination und Nutzung von Synergien bei laufenden Forschungsaktivitäten.

Positiv wird die Bündelung von Kompetenz wie beispielsweise in Gumpenstein / Raumberg und Wieselburg erwähnt, wo Komplementaritäten und Synergiepotenziale gut darstellbar sind. Die Wechselwirkung von Ausbildung und Forschung findet in der Studie an mehreren Stellen Erwähnung und es wird auf den Einfluss in der (positiven) Wahrnehmung der breiten Bevölkerung hingewiesen.

### 5.3. Entwicklungsplan der Universität für Bodenkultur Wien

Der im Draft zur internen Begutachtung vorliegende Entwicklungsplan der Universität für Bodenkultur spiegelt die Chancen und Probleme der gesamten Forschungslandschaft im Bereich Agrarwissenschaften für Österreich wieder.

Zentrales Thema ist die Aufgliederung in drei thematische Schwerpunkte, welche inhaltlich die Themen der Agrarwissenschaften voll abdecken. Dies sind:

- Bewahrung von Lebensraum und Lebensqualität
- Management natürlicher Ressourcen und Umwelt
- Sicherung von Ernährung und Gesundheit

Es kommt klar zum Ausdruck, dass die auf eigene Forschung gestützte Lehre maßgeblich zur Gestaltung der Zukunft aus technisch-wissenschaftlicher, sozial- und wirtschaftswissenschaftlicher Sicht beiträgt.

Die Zukunftsperspektive ist geprägt von Internationalisierung, Vernetzung und hohem inhaltlichem Niveau. Die hier begründete gesellschaftliche Verantwortung dient der Primärproduktion und der interdisziplinären Bearbeitung von Wertschöpfungsketten. Das Zusammenwirken der drei Säulen wirkt wechselseitig befruchtend und liefert der Politik, Verwaltung sowie Verbrauchern und Unternehmen die Entscheidungsgrundlage und Orientierung um eine qualitativ hochwertige und dauerhafte Versorgung mit Lebensmitteln und nachwachsenden Rohstoffen sowie einen geordneten Umgang mit Natur und Umwelt sicherzustellen.

#### **Strategiepapier BOKU Zentrum für Agrarwissenschaften**

Im Entwurf für den Entwicklungsplan wird auch das neue Zentrum für Agrarwissenschaften erwähnt, welches auch aus Sicht der Agrarwissenschaften zentrale Probleme ansprechen und lösen soll. Ausgehend von der primären Notwendigkeit der effizienten und nachhaltigen Bereitstellung biogener Rohstoffe aus natürlichen Ressourcen betrachten die Agrarwissenschaften das agrarische Produktionssystem in seiner komplexen biologischen, technischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Gesamtheit. In diesem Zusammenhang sind die Agrarwissenschaften thematisch stark mit weiteren Forschungsbereichen bzw. -themen vernetzt. Die Agrarwissenschaften verwenden das moderne Methodenspektrum der Natur-, Bio-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften zur Lösung angewandter Fragestellungen. Hierbei stellen experimentelle Einrichtungen auf verschiedenen Skalenebenen vom Zelllabor bis hin zu modern ausgestatteten Einrichtungen für Feldversuche bzw. präzise Arbeiten an Nutztieren eine unverzichtbare Basis dar. Diese Forschungsaktivitäten speisen die universitäre Lehre, die primär die Ausbildung zum agrarwissenschaftlichen Generalisten mit hoher Methodenkompetenz verfolgt.

Insgesamt beschäftigen sich die Agrarwissenschaften mit der Sicherstellung fundamentaler materieller Lebensgrundlagen für die Menschheit. Limitierte fossile Ressourcen, ungebremstes Bevölkerungswachstum und steigender industrieller Bedarf, anhaltender Verlust von Agrarflächen und nutzbarem aquatischem Raum, sowie Klimawandel und die dadurch verursachten Verschiebungen in der globalen Verfügbarkeit und Verteilung natürlicher Produktionsressourcen stellen die Agrarwissenschaften vor große Herausforderungen mit höchster gesellschaftlicher Relevanz.

## 6. Strategische Indikatoren und Trends

### 6.1. Bedürfnisse der Forschung im Bereich Agrarwissenschaften in Österreich

Wie in der Analyse des Ist Zustandes klar zum Ausdruck gekommen ist, war bislang in Österreich die Wahrnehmung des Themas als eigenständiger Forschungsbereich nur sehr bedingt gegeben. Die Formulierung der Agrarwissenschaften mit den beschriebenen Subthemen stellt ein dringliches Bedürfnis der Forschungscommunity dar. In den bilateralen Gesprächen ist das auch klar zum Ausdruck gekommen, dass das Verständnis und die Kenntnis der Forschungsaktivitäten in einer breiten Bevölkerung nicht den realen Gegebenheiten entsprechen. Neben der Bewusstseinsbildung durch Information auf populärwissenschaftlicher Ebene ist das Bekenntnis zur expliziten thematischen Abbildung in nationalen Förderprogrammen ein wichtiger Schritt zur Wertschätzung des wichtigen Themengebiets.

#### Schwerpunkte

Durch die Schaffung eines Förderinstruments, das die Wertschöpfungskette in der gesamten Breite bedient, wird das Ausweichen auf andere – wohl themenverwandte – Wissenschaftsbereiche verringert. Damit kann man auch den Impact der Fördergelder besser beurteilen, da die Mittel expliziter für den Agrar- und Lebensmittelbereich eingesetzt sind. Diese Vorgehensweise wäre auch ein Schritt zur Harmonisierung der nationalen Strukturen mit den thematischen Bereichen im FP7 der Europäischen Kommission. Die Zielsetzungen der EU decken sich mit den im nachfolgenden Punkt definierten thematischen Schwerpunkten und können zusammenfassend wie folgt beschrieben werden:

- Entwicklung einer international konkurrenzfähigen Landwirtschaft, die vom Markt nachgefragte Produkte und Leistungen im Bereich Lebensmittel, Umwelt und Versorgung erzeugt.
- Berücksichtigung der regionalen, spezifischen Anforderungen der Agrarwissenschaften in einem heterogenen europäischen Umfeld.
- Schutz und Erhalt der europäischen Kulturlandschaft und der sozialen Strukturen im ländlichen Raum.

#### Kontinuität

Zur Sicherung der Kontinuität der nationalen Forschung im Agrarbereich ist eine Sicherung der Forschungsfinanzierung essentiell erforderlich. Jüngste Probleme und Unsicherheiten bei der Finanzierung von Grundlagenforschung durch den FWF zeigen auf, dass bereits kleinere Krisen massive Auswirkungen auf die Arbeiten an den Universitäten haben. Mangels Alternativen können langfristige Themen nur mit Einschränkungen weiter betrieben werden, der Aufbau von wissenschaftlichen Karrieren – insbesondere Jungforscher – ist gefährdet. Hier ist ein politisches Bekenntnis erforderlich, das einen thematischen Schwerpunkt definiert, wodurch mittelfristig wieder Themen aufgebaut werden können. Es wird angeregt dies ähnlich wie bei Schwerpunkten im Infrastrukturbereich (Beispiel IV2Splus Programm von BMVIT und FFG) aufzubauen. Das bestehende thematische Programm der generischen Technologien bietet mit dem Bereich GEN-AU zwar eine Basis, die aber kritisch betrachtet nur ungenügend Möglichkeiten eröffnet. Eine vorausschauende, von den Akteuren auch durchaus gerne mitgestaltete, strategische Planung der Forschungsförderung auf nationaler Ebene könnte bestehende Defizite beseitigen und wieder einen echten Schwerpunkt der österreichischen Exzellenz etablieren.

#### Infrastruktur

Da insbesondere beim Lebensmittelsektor zahlreiche neue Forschungsthemen entstehen, die nur mit Unterstützung komplexer Labortechnologie bewältigbar sind, überwiegen in der Regel bereits die Kosten für Geräte und Infrastruktur gegenüber den Personalkosten. Viele



Forschungen der Biotechnologie können zwar eine Verbesserung und Sicherung der Lebensqualität herbeiführen, sind jedoch vielfach nicht vorhersehbar und treten unverhofft ein. Bekannte Beispiele in diesem Zusammenhang sind der BSE- und Melaminskandal, bei denen eine rasche Reaktion mit Hilfe von Untersuchungsmethoden und der Analytik erwartet werden. Die F&E Einrichtungen konnten Dank guter Ausstattung in kurzer Zeit reagieren und haben dadurch zur Sicherheit und Stabilisierung der Situation beigetragen. Hinkünftig werden sehr wahrscheinlich solche (Notfalls-)Maßnahmen verstärkt auftreten, die durch die heimische Forschung bewältigt werden sollten. Dafür ist es aber erforderlich die Kooperationen bei Infrastruktur und Wissensaustausch schon vor Eintreten eines akuten Problems zu forcieren. Wenn man die bestehenden Kostenstrukturen betrachtet, so ist seitens der Förderung auch besonders die finanzielle Unterstützung für laufende Sachkosten notwendig (siehe auch Kap. 2.3) Ein strategisches Ziel könnte die Unterstützung von Kooperationen zwischen verschiedensten F&E Institutionen (Universitäten, Bundesanstalten und Industrie) sein, welche durch gezielte Fördermaßnahmen stimuliert werden.

### **Indirekte Forschungsförderung**

Um nachhaltig ein zukunftssträchtiger Wirtschaftsstandort zu sein, braucht Österreich eine verbesserte und Planungssicherheit gewährleistende finanzielle Dotierung des an sich gut ausgebauten heimischen Forschungsförderungssystems. Zu den notwendigen und unabdingbaren Maßnahmen zählen aus Sicht der österreichischen Biotechnologieindustrie die kurzfristige Erhöhung des FFG-Budgets um je 50 Mio EUR für 2009 und 2010, davon 80 % oder 80 Mio EUR zur Verwendung für die Basisprogramme bei voller Transparenz der Förderkriterien und ohne „Deckelung“ für die Biotech-Projekte. Die Einbindung internationaler Forschungspartner muss generell ermöglicht werden. Weiters ist es aus Sicht der Industrie erforderlich auch im Bereich der indirekten Forschungsförderung Verbesserungen in Form der Erhöhung der steuerlichen Forschungsprämie von 8 % auf 12 % und der Erhöhung des steuerlichen Forschungsfreibetrages (FFB) NEU auf 35 % und FFB ALT auf 35 % herbeizuführen (Quelle: Positionspapier der Austrian Biotech Industry)

### **Budgetplanung**

Aus betrieblicher Sicht ist für nahezu alle Beteiligten Akteure eine rechtzeitige Bekanntgabe der geplanten Fördergelder unabdingbar. Die meisten Budget der Unternehmen werden nach der Sommerpause erstellt, zu diesem Zeitpunkt sind aber für das kommende Geschäftsjahr keine verbindlichen Informationen über Förderschienen, Themenschwerpunkte und schon gar nicht hinsichtlich der hinterlegten Fördermittel verfügbar. Es wäre ein vordringliches Ziel hier mehr Transparenz und Planbarkeit in das System zu bringen, da hiermit längerfristige Strategien aufgebaut werden könnten. Weiters ist eine Harmonisierung der Förderbedingungen nicht nur zwischen internationalen und nationalen Instrumenten notwendig, selbst innerhalb eines Fördergebers kann es zu Unterschiedlichen Rahmenbedingungen und Anerkennung von förderbaren Leistungen kommen. Auch wenn es klar ist, dass dies schwer in der Praxis zu lösen ist, stellt das ein maßgebliches Problem dar, dass sicher nicht nur auf Agrarwissenschaften begrenzt ist.

## **6.2. Ziele und Schwerpunkte künftiger Forschungsvorhaben**

### **Allgemein**

Generell kann man eine sehr heterogene Forschungslandschaft im Bereich der heimischen Agrarwissenschaften erkennen. Dies kann als Chance aber auch als Risiko gesehen werden. Fakt ist, dass die Bündelung von Kompetenzen im vergleichbaren Ausland eine positive Stimulierung mit sich gebracht hat. Die Beispiele in den Niederlanden und Deutschland haben gezeigt, dass eine Bündelung von Kompetenzen zur Erreichung einer kritischen Masse insbesondere bei der internationalen Wahrnehmung dienlich ist. Obwohl in Österreich sehr viele regionalspezifische Probleme (insbesondere Primärproduktion) bearbeitet werden, ist eine Vernetzung unabdingbar. Die Stärkung Österreichs im internationalen Wettbewerb führt zur Ansiedelung bzw. verhindert Abwanderung von produzierenden Industrien. Am Beispiel Tirol und Niederösterreich ist erkennbar, dass die



Konzentration von Forschung, Lehre und Industrie mehrfachen Nutzen im Sinne von Standortsicherung, Arbeitsplätzen und wirtschaftlichem Erfolg führt. Die Forschungsförderung, welche in den genannten Beispielen auch stark von Landesmitteln getragen wird, hat einen wesentlichen Beitrag dazu geleistet. Dafür ist es aber auch notwendig, die Bildung einer breiten Zustimmung in der Bevölkerung für neue Methoden und Verfahren zu fördern. Insbesondere Biotechnologien können durch Informationsdefizit und negativen Kampagnen rasch mystifiziert und suspekt erscheinen und erzeugen Ablehnung in der Bevölkerung. Die Förderinstrumente sind daher angehalten auch durch Begleitmaßnahmen die positive Darstellung zu steigern und so die Akzeptanz zu sichern.

### **Lobby**

Die Reduzierung der Doppelgleisigkeiten und Schaffung von Synergien, wie z.B. die erwähnte thematische Kooperation und Nutzung von teurer Infrastruktur von F&E Einrichtungen verstehen sich eigentlich von selbst. Jedoch ist in der Realität durch die kompetitive Verteilung von Fördergeldern die Konkurrenzsituation oftmals zu stark, wodurch aber letztlich der gesamte thematische Bereich leidet. Pointiert ausgedrückt, kann man sagen das teilweise die Forscher mit Befindlichkeiten beschäftigt sind, während das Thema in der Wahrnehmung verschwindet. Um dem Zustand entgegen zu steuern ist die Forcierung und Finanzierung von großen Kompetenzzentren (z.B. analog Comet Programm) oder Interessensvertretungen zu empfehlen. Im Verkehrsbereich gibt es ein herausragendes Best Practice Beispiel, wo die AustriaTECH als 100% Tochter des BMVIT den nationalen Stakeholdern aus Forschung und Industrie Unterstützung bei Projektanträgen und Abwicklung gibt und dadurch die Quote der erfolgreichen Teilnahme bei EU Projektanträgen im 6. und 7. Rahmenprogramm erkennbar gesteigert wurde. Eine ähnliche Konstruktion einer unterstützenden und Lobbying betreibenden Organisation wäre für die Agrarwissenschaften in Österreich sehr dienlich.

In der strategischen Vorausplanung wäre es wünschenswert, wenn Entwicklungen der künftigen gesetzlichen Anforderungen an Qualitätssicherung und Nachweise von Inhaltsstoffen im Lebensmittelbereich mit der Forschung abgestimmt werden. Schon heute ist bekannt, dass spezielle Nachweise hinkünftig erforderlich sind. Diese sind jedoch mit heutigem Stand der Technik zum Teil nicht durchführbar und begründen somit unmittelbaren Forschungsbedarf. Dieser wird jedoch in den Förderinstrumenten nicht oder nur ungenügend reflektiert. Es entsteht somit eine Finanzierungslücke für Themen, die in absehbarer Zukunft ein beträchtliches Marktpotential aufweisen. Eine Kooperation zwischen Grundlagenforschung und Industrie für spezifische Fragestellungen zu stimulieren würde den heimischen Unternehmen zu Gute kommen und erwirkt einen hohen Rückfluss der Fördermittel über die Wirtschaftsleistung.

### **Bedeutung der Lehre**

Eine wichtige Rolle ist auch der Lehre zuzuschreiben, da hier die Möglichkeit besteht das in der Forschung erarbeitete Wissen zu verbreiten. Der stv. Leiter des französischen Forschungsinstituts INRA hat treffend festgestellt, dass viele Studien erstellt werden, in denen die Lösungen beschrieben werden, allerdings diese in den Bücherregalen landen. Der Wissenstransfer zwischen Forscher und Interessenvertreter muss von Anfang der Forschungsaktivitäten an erfolgen und verschiedene Experten, wie beispielsweise Genetiker, Agrarwissenschaftler, Pathologen, Soziologen, Ökonome, private Unternehmen und Landwirte müssen zusammenarbeiten um die Entwicklung in allen Bereichen mit der gleichen Geschwindigkeit voranzutreiben. Dieser Befund ist zwar für Frankreich erstellt worden, trifft aber gleichermaßen für alle europäischen Staaten und insbesondere auch für Österreich zu.

### **Thematische Ziele und Schwerpunkte**

Die Bereitstellung sicherer und hochwertiger Lebensmittel und Rohstoffe ist heute die wichtigste Anforderung an eine global wettbewerbsfähige Landwirtschaft. Qualitätsdifferenzierungen haben nur auf Basis sicherer Lebensmittel Erfolgchancen. Die Forschungsschwerpunkte liegen daher in der Entwicklung von Modellen für die

Früherkennung, der Vorsorge und Vermeidung von Risiken in der Urproduktion bzw. entlang der Lebensmittelkette im Hinblick auf Rückstände, Kontaminanten und die Hygiene. Es gilt wissenschaftlich fundiert Innovationen und Lösungsansätze für eine ökologisch nachhaltige und ökonomisch erfolgreiche Risikominimierung zu erarbeiten.

Betrachtet man die Wertschöpfungskette am Beginn, so umfassen die **Boden- und Landökosysteme** die Grundlagen für landwirtschaftliche Produktion. Hier sind die zentralen Forschungsthemen die Bewirtschaftung von Ökosystemen sowie der Bodenschutz. Dabei gilt besonderes Augenmerk der Bewirtschaftung und der damit verbundenen nachhaltigen Gewährleistung der Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungsfunktion von Ökosystemen bzw. Boden, sowie der Abschätzung der Risiken bzw. Änderung und Adaptierungen auf Grund einer zu erwartenden Klimaänderung. Die Forschungsaktivitäten dienen der Sicherung einer nachhaltigen Bewirtschaftung von Ökosystemen (Wald, Gras, landwirtschaftliche Flächen) und zur Erfüllung der gesellschaftlichen Anforderungen. Als Schwerpunkte sind die Wertschöpfungskette Wald/Holz, Nachhaltige Produktionssysteme zur Erzeugung von Holz-Bioenergie, und weitere außerhalb des Fokus der Agrarwissenschaften gelegene Themen wie Klimawandel, Grundwasser, Atmosphäre und nicht landwirtschaftlich genutzte Ökosysteme.

Der Schwerpunkt **Lebensraum und Landschaft** bestimmen die Lebensgrundlage und die Lebensqualität der Menschen und sind die Basis der landwirtschaftlichen Primärproduktion. Dieses stark mit den Agrarwissenschaften in Wechselwirkung stehende Thema wird stark aus der Gesellschaft heraus formuliert. Die Forschung muss hier einen systemischen Ansatz unter Einbeziehung der gesellschaftlichen Dynamik wählen. Er ist ein Bestandteil der Agrarpolitik und wirkt auf die Agrarökonomie und nutzt Technologien und Verfahren der Agrargeographie. Er umfasst in Zeiten der Globalisierung die Weiterentwicklung nachhaltiger Landnutzung, Infrastruktur und die Verbesserung der städtischen und ländlichen Räume. Dazu gehören die Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft, die Darstellung von Nutzungskonflikten, die Herleitung vorausschauender Lösungen in Partizipationsprozessen, die Steuerung, Umsetzung und die Evaluierung der raumwirksamen Prozesse und Maßnahmen.

Schwerpunkte des Forschungsbereichs nachwachsende Rohstoffe **NAWARO** sind die stoffliche und energetische Nutzung, deren effiziente und intelligente Umwandlung und Nutzung zu Werk-, Roh-, Bau-, Wirkstoffen und Chemikalien, sowie der dazu eingesetzten Technologien. Neben diesen Tätigkeitsfeldern werden auch die vorhandenen Bioressourcen und nachhaltigen Primärproduktionssysteme bearbeitet. Die landwirtschaftlichen Erzeugnisse können langfristig einen wesentlichen Beitrag zum Ersatz von Mineralölprodukten in der chemischen und stofflichen Produktion beitragen. Der Erdölersatz durch biologische Materialien in unterschiedlichen Bereichen bedingt allerdings umfangreiche Forschung, damit die Produktion effizienter, rentabel und gleichwertig erfolgen kann. Die Forschung soll daher zukünftig neben den klassischen NAWARO-Anwendungen die verstärkte Nutzung von Pflanzen als „grüne Fabrik“ und „grüne Baustoffe“ für neue Anwendungsfelder (Feinchemikalien, Enzyme Pharmazeutika) bearbeiten und somit mittelfristig eine Alternative zu Erdölbasierenden Rohstoffen bieten. Auch das Gebiet der molekularen Life Sciences soll in Zusammenarbeit mit anderen Forschungsbereichen aufgebaut werden. Die Expertisen der molekularen Life Sciences reichen von der Grundlagenforschung über die Primärproduktion bis zu technologischen Prozessen und zur Anwendung (z.B. ressourcenorientiertes Bauen). Dabei wird der Stoffkreislauf inklusive der sekundären Rohstoffe als Gesamtes abgebildet. Auch bio-inspirierte Werkstoffe sind inkludiert. Nachwachsende und natürliche Baustoffe werden ebenso wie die klassischen Baustoffe behandelt.

Die Ernährung des Menschen mit quantitativ ausreichenden und qualitativ hochwertigen Lebensmitteln ist ein zentrales Grundbedürfnis. Ein wesentlicher Qualitätsaspekt ist die Gewährleistung der **Lebensmittelsicherheit** entlang der gesamten Versorgungskette – beginnend mit der Primärproduktion, um die Gesundheit der Konsumenten nicht zu gefährden. Darüber hinaus rückt eine ausgewogene und funktionelle Ernährung und ihr

aktiver Beitrag zur Erhaltung der Gesundheit immer mehr in den Blickpunkt des wissenschaftlichen und öffentlichen Interesses. Weitere wichtige Aspekte sind die Umweltverträglichkeit der Primärproduktion und der Lebensmittelverarbeitung sowie die Weiterentwicklung analytischer Verfahren (v.a. Bioanalytik, Isotopenanalytik) zur Qualitätssicherung und Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln im Hinblick auf die Nahrungskette. Die Lebensmittelwissenschaften und -technik sind in dieser Konstellation einzigartig in Österreich und in nationalen und internationalen Netzwerken gut verankert. Dies sollte schwerpunktmäßig gefördert werden um die Vorreiterrolle weiter auszubauen.

Die **Biotechnologie** gilt als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Der Schwerpunkt der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in Österreich im Bereich der Biotechnologie liegt unter anderem in der bioverfahrenstechnischen Nutzung biologischer Prinzipien und stofflicher Leistungen. Die thematischen Felder reichen von der medizinischen Biotechnologie über die Agrarbiotechnologie bis hin zur Umweltbiotechnologie. Der Begriff weiße (oder industrielle) Biotechnologie bezeichnet die Anwendung biotechnologischer Methoden zur Verarbeitung und Herstellung von industriellen Produkten. Dabei kommt dem Einsatz von Enzymen und Mikroorganismen eine Schlüsselrolle zu. Aufgrund ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeiten besitzt die weiße Biotechnologie ein branchenübergreifendes Potenzial. Sie eröffnet zahlreiche Perspektiven für die chemische Industrie, die Pharmabranche, die Textilindustrie, die Zellstoff- und Papierindustrie oder die Lebensmittel- und Futtermittelindustrie. Die grüne Biotechnologie ist der Zweig der Biotechnologie, der sich mit den Pflanzen befasst (Pflanzenbiotechnologie). Die grüne Biotechnologie bedient sich moderner Methoden der Verfahrenstechnik, der Mikrobiologie und einer Vielzahl interdisziplinärer Methoden um das Ergebnis in der Kultivierung von Pflanzen zu steigern oder deren Inhaltsstoffe zu modifizieren. In diesen Forschungsthemen werden, ausgehend von einer starken Grundlagenforschung, Produkte zur Verbesserung der menschlichen Gesundheit und Lebensqualität sowie entsprechende Prozesstechnologien entwickelt und bewertet. Die Entwicklung von Probiotika ermöglicht die Reduzierung von chemischen Pflanzenschutzmitteln bzw. ersetzt Antibiotika in der Tierernährung. Die Nachweise der Wirkung und Wechselwirkungen sind Bestandteil der künftigen Forschungstätigkeit, die Grundlage der Zulassungsverfahren sein werden. Zusätzliche Schwerpunkte bestehen in der Erforschung biologischer Prozesse auf molekularer und zellulärer Ebene. Mit dieser Kompetenzführerschaft Österreichs wird die Technologieentwicklung durch Übersetzung von Grundlagenforschungsergebnissen in Problemlösungen durch Anwendung wissenschaftlicher Methoden gefördert. Die gesamte Branche Biotechnologien konnte zwischen 2005 und 2006 Steigerung der Beschäftigtenzahlen von rund 5 % verzeichnen. Etwa 1.800 Personen (das entspricht etwa 25 % der gesamten Mitarbeiterzahl) sind im Bereich Forschung und Entwicklung beschäftigt, was einem Zuwachs von 8,5 % im Jahr 2006 gegenüber 2005 entspricht. Rund 250 Millionen Euro sind mit Produkten aus dem Bereich der weißen Biotechnologie (Enzyme, Lebensmittelzusatzstoffe, uvm.) erwirtschaftet worden. (Quelle: Austrian biotech industry). Dieser Bereich wird auch weiter stark wachsen, wodurch eine besonders abgestimmte Förderung zur Erhaltung der Kontinuität erforderlich ist. Hier wird es notwendig sein, den Übergang von universitärer Grundlagenforschung zur angewandten, industriellen Forschung zu unterstützen, da die Überleitung des Wissens sich oftmals schwierig gestaltet.

Eine weitere Schlüsseltechnologie ist die **Nanobiotechnologie**. Sie verbindet die Grundlagen der Physik und Materialwissenschaften mit denen der Biologie und Chemie und kann so völlig neue Lösungsansätze zur Entwicklung und Herstellung biologisch funktioneller Architekturen in den „Life“ und „Non-Life“ Sciences anbieten. Dadurch kommt es zu einem Paradigmenwechsel, in dem die klassischen singulären Wissenschaften durch den kombinierten Einsatz und das Zusammenwachsen von Nano-, Bio-, Informations- und Kognitionswissenschaften ersetzt werden. Dieser Wandel wird mit dem Begriff „Converging Technologies“ beschrieben, der auch integraler Bestandteil zahlreicher strategischer Ausrichtungen, wie bspw. der BOKU- und der ARC (AIT) ist. Die Zukunftsperspektiven können generell als sehr hoch bewertet werden, das Innovationspotential ist enorm. Derzeit ist eine strategische Partnerschaft der BOKU Wien mit der Nano(bio)technologie-Gruppe der

ARC geplant, wodurch ein Exzellenz-Cluster (mit kritischer Größe) entsteht, der sich auf wesentlichen Forschungsgebieten mit anderen Forschungseinrichtungen weiter vernetzen kann.

**Agrarökonomische** Forschung baut vielfach auf Ergebnissen anderer natur- und sozialwissenschaftlicher Disziplinen auf; eine interdisziplinäre Kooperation wird zur Zeit wenig stimuliert und findet daher auch nicht in gewünschtem Ausmaß statt.

Betrachtet man den Konsumenten am anderen Ende der Wertschöpfungskette, so entstehen hier Fragen, die wiederum Auswirkungen auf die Produktion haben. Durch das Konsumverhalten wird die **Agrarpolitik** beeinflusst. Nach der Etablierung von biologisch produzierten Lebensmitteln, welche auch im Marketing erfolgreich genutzt werden können, muss die Entwicklung voranschreiten. Notwendig ist die Durchsetzung neuer Konsum- und Lebensstile (Nachfrage) und die breite Umsetzung neuer technischer und betriebswirtschaftlicher Erkenntnisse in der Produktion (Angebot), bei gleichzeitiger Weiterentwicklung der politischen und institutionellen Rahmenbedingungen. Ein rationaler Umgang mit knappen Ressourcen zählt in Zeiten des Globalen Wandels zu den existentiellen Herausforderungen für moderne Gesellschaften. Die interdisziplinäre Integration von wirtschafts-, sozial-, politik- sowie rechtswissenschaftlichen mit planerischen, naturwissenschaftlichen, respektive technischen Zugängen schafft Voraussetzungen für die Entwicklung nachhaltiger Strategien und für ein proaktives Gestalten der (Über)Lebensbedingungen. Die anwendungsorientierte Ausrichtung mit besonderem Fokus auf die ‚bio-based economy‘ – auf Agrar-, Forst-, Holz-, Ernährungswirtschaft und Umweltnutzung – ist einzigartig in Österreich. Sie stärkt diese Sektoren und bildet auch gegenüber dem benachbarten Ausland ein Spezifikum, das die sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Aktivitäten Österreichs von denjenigen anderer Nationen bzw. sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Forschungszielsetzungen klar abhebt. Hier haben auch Besonderheiten, wie die breite Ablehnung von GMO in der Bevölkerung Einfluss auf die Forschungsagenden und zeichnen einen speziellen Weg Österreichs in dieser Thematik vor.

### **Themenübergreifend Forschung**

Zahlreiche andere Themen können künftig durch Zusammenarbeit entstehen. Es ist denkbar, dass neben dem Feed & Food Bereich die Pharmaindustrie und die Kosmetikindustrie durch erschließen neuer Produktionstechnologien enger an die Agrarindustrie heranrücken. Die Veredelung von Nachwachsenden Rohstoffen für diesen Bereich hat heute schon begonnen und der Fantasie sind wohl keine Grenzen gesteckt. Es ist davon auszugehen, dass in so einem Fall sich die Wertschöpfung und der Wirtschaftsfaktor stark entwickeln werden. Auch die Annäherung an die Medizin ist über die Biotechnologien gegeben, die Abgrenzung ist jedoch schwierig, da beide Bereiche aus den Life Sciences entstammen.

## **6.3. Einschätzung der Forschungsaktivitäten bis 2020**

Auf Grund der Analyse der aktuellen Situation lassen sich für den sehr weiten Beobachtungszeitraum von 11 Jahren bis 2020 generelle Trends abschätzen. Betrachtet man bisherige Innovationszyklen, so ist davon auszugehen, dass Forschungsthemen während der nächsten Dekade in der Primärproduktion und der traditionellen Landwirtschaft konstant weiter betrieben werden und ein moderates Wachstum entsteht. Das Wachstum begründet sich durch die Schaffung von neu organisierten Ausbildungsmöglichkeiten im Bereich der höheren Bildung, wodurch auch Jungforscher zur Verfügung stehen. Eine Restrukturierung der Ausbildung hat bereits begonnen und es ist eine Trendumkehr bei den bislang rückläufigen Studienzahlen erkennbar. Dazu wird es erforderlich sein, die Agrarwissenschaften nicht isoliert als Lehrbereich zu sehen, sondern als wissenschaftliche Disziplin. Diese Disziplin umfasst mehrere Fachgebiete (Boden, Pflanze, Tiere,...), die dadurch gekennzeichnet sind, dass man im Fachgebiet habilitieren kann. Die aktuelle Vermischung von Fachgebieten mit Themen führt im wissenschaftlichen Diskurs zu Unstimmigkeiten und zur Unterrepräsentanz der Agrarwissenschaften.



Seit einigen Jahren eröffnet sich durch den Zugang zu neuen Methoden die z.B. aus der IT, Sensorik oder Molekularbiologie entstammend, ein neues Betätigungsfeld der Forschung. Diese interdisziplinären Forschungen und die Anwendung neuer Verfahren in der Agrarwissenschaft werden bis 2020 grundlegende Veränderungen herbeiführen. Aus heutiger Sicht werden weiße und grüne Biotechnologien auf Grund dessen stark wachsen. Damit besteht aber die Chance Themen der Lebensmittelsicherheit, Versorgung und Qualität neu zu bearbeiten und global wirksame Lösungen zu erarbeiten.

Die prognostizierte gesteigerte Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen erfordert die Mehrfachnutzung der Standorte und Pflanzen. Die Kaskadennutzung wird ein zentrales Thema darstellen und lässt derzeit getrennte Bereiche der stofflichen bzw. energetischen Nutzung verschmelzen. Hier wird ein gesteigerter Forschungsbedarf entstehen, da Wirkungsmechanismen, Langzeiteffekte und Optimierungen weitestgehend unerforscht sind.

### **EIT -KIC**

Maßgeblich wird der Zeitraum bis 2020 auch durch die Rahmenbedingungen bestimmt werden. Derzeit sind Initiativen der Europäischen Union erkennbar, die auf eine verstärkte Bedeutung des Europäischen Institute of Technology (EIT) hinweisen. In der zweiten Hälfte 2009 sollen drei erste Knowledge und Innovation Communities (KIC) entstehen, wobei zwei Themen (Energy und Global Change) auch Einfluss auf agrarische Themen haben werden. Da in diesen KICs die Forschungsthemen definiert und auch kompetitiv vergeben werden, ist mit Auswirkungen zu rechnen. Mangels Erfahrungswerten kann aber die Art dieser Auswirkungen nur schwer beschrieben werden. Tatsache ist, dass nationale Budgets erforderlich sein werden, um die KIC zu finanzieren. Ein Abfluss an Fördermitteln schwächt aber die thematischen Programme und insbesondere bei den Agrarwissenschaften stellt eine weitere Reduzierung der Dotierungen ein existentielles Problem dar.

## **6.4. Abschätzung des Marktpotentials der Agrarwissenschaften**

### **Globale Forschungstätigkeit**

Das Marktpotential im Bereich der Primärproduktion beschreibt sich auch über volkswirtschaftliche Schäden bei Nicht-Erfüllung von Versorgungszielen. Forschung mindert diese Einbußen und wird aber nicht unmittelbar einen Markt erschließen bzw. messbare Rückflüsse generieren. Die im Zusammenhang mit der Primärproduktion stehenden Forschungsaktivitäten werden vorrangig dazu dienen, ein moderates Wachstum oder zumindest einen konstanten Markt aufrecht zu erhalten. Ausnahmen werden die Forschungen zur Steigerung des Ertrages und der Resistenz gegenüber Krankheiten darstellen, wo hinkünftig ein größeres Marktpotential gegeben sein wird.

Durch die begrenzten Ressourcen wird eine Konkurrenzsituation bei der Nahrungsmittelproduktion und dem Anbau von stofflich und energetisch genutzten Pflanzen entstehen. Politische Vorgaben, wie bspw. der prozentuelle Anteil an Biosprit bedingen eine mehrfache Nutzung der Anbauflächen, aber auch der Pflanzen selber. Die Kooperation bei der Erforschung von Antrieben, Heizungen, Prozessabläufen im Einklang mit dem Einsatz von erneuerbaren Energieträgern bildet die Grundlage von interdisziplinären Forschungsprojekten, deren Überführung in einen kommerziellen Markt einen hohen Impact auf die Wirtschaftsleistung Österreichs verursachen. Wechselwirkungen, wie der Anfall von Eiweißfutter bei der Bioethanolerzeugung erhöhen die Wertschöpfung und stimulieren weitere nachgelagerte Produktionsbereiche in der Agrarwissenschaft. In einem vom Weltagrarrat IAASTD veröffentlichten Weltagrarricht wird diskutiert, dass die industrielle Landwirtschaft und Agro-Gentechnik ungeeignet sind die globale Versorgung mit Lebensmitteln lösen. Gefordert wird eine Neuausrichtung der Forschung sowie der Handels- und Entwicklungspolitik. Hierbei müsse die Förderung von Anbaumethoden höchste Priorität haben, die den ökologischen und sozialen Bedingungen der jeweiligen Region angepasst ist.

## **Wirtschaftlich überproportional erfolgreiche Themen**

### *Weißer Biotechnologie*

Die industrielle Biotechnologie hat historisch gesehen mit Gärungstechnik, Milchsäure- und Essigherstellung schon eine lange Tradition. Wirtschaftlich interessant wurde dieser Teilbereich erst in den letzten Jahren. Durch die Verwertung von Biomasse mittels Wirkstoffen und durch den Einsatz der sogenannten Zellfabriken eröffnen sich laufend neue Anwendungsmöglichkeiten, bei denen traditionelle Verfahren abgelöst werden. Viele Substanzen werden erst durch den Einsatz der weißen Biotechnologie nutzbar und industriell einsetzbar. Die Weiße Biotechnologie hat das Potenzial, einen substantiellen Beitrag zu den Herausforderungen der industriellen Gesellschaft zu leisten. Sie wird dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie zu verbessern, insbesondere der chemischen Industrie, die sich in einer Phase der Neu- und Umorientierung befindet. Die Anwendungsmöglichkeiten der weißen Biotechnologie sind durch die Vielfalt der Synthesemöglichkeiten der Natur fast unbegrenzt. *„Die gegenwärtige revolutionäre Entwicklung auf dem Gebiet der Weißen Biotechnologie lässt die Vermutung zu, dass bisher erst die „Spitze des Eisberges“ des Innovationspotenzials biotechnologischer Anwendungen erschlossen wurde.“* (Zitat: Deutsches BM für Bildung und Forschung). Das Marktpotential ist hier dementsprechend als sehr groß anzusehen, einige Prognosen sagen bis zu 20% der Umsätze der gesamten chemischen Industrie voraus (Quelle: FBU GmbH Forum Bildung und Kommunikation)

### *Grüne Biotechnologie*

Die Bedeutung der Pflanzen als Rohstofflieferant wächst nicht nur auf dem Energiesektor. Sie sind eine wichtige Quelle für die Entwicklung neuer Medikamente, Wirkstoffen und Lebensmittel. Es lassen sich mit klassischen biotechnologischen Methoden - jenseits der molekularen Gentechnik – diese Produkte veredeln. Die landwirtschaftliche Biotechnologie in Österreich kann auch ohne Forschung an GMO starken Impact in wirtschaftlicher Hinsicht erzeugen. Man schätzt, dass im gesamten Biotechnologiesektor rund 6% auf die grünen Biotechnologien entfallen. (Quelle: Deutsches BM für Bildung und Forschung).

### *Stoffliche und Energetische Nutzung*

Durch Optimieren von Potentialen und durch Ertragssteigerungen, sowie durch Steigerung des Wirkungsgrads und Nutzung der Nebenprodukte für Energieerzeugung können in Zukunft viele Anlagen wirtschaftlich(er) betrieben werden. Mit der Rückführung von Energie und Nebenprodukten in die Prozessabläufe werden weitgehend autarke Systeme geschaffen, die den Einsatz von fossilen Energieträgern reduzieren. Die daraus entstehende Wertschöpfung ist beachtlich groß, die Einsparungen von Energiekosten und letztlich auch CO<sub>2</sub> kann beachtlich werden. Durch den steigenden Druck, der durch den Klimawandel entsteht, rechtfertigen sich Investitionen in diese Technologien und stellen schon heute einen stark wachsenden Markt dar. In der vergangenen Dekade ist der Einsatz erneuerbarer Energiequellen rasant angestiegen, diese Entwicklung wird auch in den kommenden Jahren anhalten. Die Forschung kann dazu beitragen die Effizienz zu steigern bzw. nachteilige Effekte zu mindern und erhält so eine Rechtfertigung für die Bereitstellung von Fördermitteln.

## **Humanressourcen**

Die stetig steigende Zahl von Studenten in einschlägigen Studienrichtungen weist darauf hin, dass auch zukünftig ausreichend Humanressourcen im Bereich der Agrarwissenschaften verfügbar sind. Es ist vielmehr noch anzunehmen, dass bei entsprechender finanzieller Ausstattung vermehrt Absolventen eine wissenschaftliche Karriere wählen werden. Damit ergibt sich aber das Dilemma, das zwar die Nachfrage für Forschungsarbeitsplätze gegeben ist, das Angebot aber in der aktuellen Situation keine zufriedenstellenden Karrieremodelle bietet. Durch den fehlenden Anteil von Jungforschern ist aber auch die Position Österreichs in diesem Wissenschaftssektor gefährdet. Förderinstrumente können wie in der Vergangenheit mit thematisch offenen Angeboten (FWF) oder kontinuierlicher Finanzierung von Themenschwerpunkten entgegenwirken. Leider sind derzeit für den Bereich der Agrarwissenschaften keine positiven Signale in diese Richtung erkennbar.



## 7. Literaturverzeichnis

Abi, austrian biotech industrie, *Prioritäre Anliegen der Austrian Biotech Industry im Bereich der Forschungsförderung für 2009*; Wien 2009

FFG, Steininger B. et.al., *Analyse abgeschlossener Ausschreibungen im Themenbereich „Lebensmittel, Landwirtschaft & Fischerei und Biotechnologie“*; Wien 2008

März L., *Strategie für den Bereich der agrar-, umwelt- und lebenswissenschaftlichen Forschung*; Wien, 2005

Tamme O., *Beitrag der vor- und nachgelagerten Bereiche der Land- und Forstwirtschaft zu Wertschöpfung und Beschäftigung in Österreich*; Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft; Jahrgang 2008

Windisch W., et al.; *Einrichtung eines BOKU Zentrums für Agrarwissenschaften (Entwurf)*, Wien 2009

Wissenschaftsrat, *Empfehlungen zur Entwicklung der Agrarwissenschaften in Deutschland im Kontext benachbarter Fächer*; Köln, Deutschland, 2005

**Webseiten:** (Abruf März und April 2009)

BOKU Entwicklungsplan:

[http://www.boku.ac.at/fileadmin/\\_/mitteilungsblatt/MB\\_2005\\_06/MB8/BOKU -  
Entwicklungsplan\\_2911.pdf](http://www.boku.ac.at/fileadmin/_/mitteilungsblatt/MB_2005_06/MB8/BOKU_-_Entwicklungsplan_2911.pdf)

DaFNE: [http://www.dafne.at/dafne\\_plus\\_homepage/index.php](http://www.dafne.at/dafne_plus_homepage/index.php)

Deutsches BMBF: <http://www.bmbf.de/press/>

Fachhochschulen: <http://fh.wegweiser.ac.at>

Forschungs und Technologiebericht:

[http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/innovation/technologieberichte/ft\\_bericht06.html](http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/innovation/technologieberichte/ft_bericht06.html)

Forst Holz Papier:

[http://www.forestplatform.org/easydata/customers/ftp/files/New\\_files/nra\\_germany\\_full\\_verse  
on.pdf](http://www.forestplatform.org/easydata/customers/ftp/files/New_files/nra_germany_full_version.pdf)

Forum Bildung und Kommunikation: <http://www.weisse-biotechnologie.net/>

Industriellenvereinigung: <http://www.iv-net.at>

Lebensmittelbericht (LMB): <http://www.lebensmittelnet.at/article/archive/24306>

Pfeil 10: [http://www.dafne.at/dafne\\_plus\\_homepage/sections/dafneplus/PFEIL10.pdf](http://www.dafne.at/dafne_plus_homepage/sections/dafneplus/PFEIL10.pdf)

Proviso:

[http://www.bmwf.gv.at/fileadmin/user\\_upload/europa/proviso/proviso\\_managementinfo\\_1002  
.pdf](http://www.bmwf.gv.at/fileadmin/user_upload/europa/proviso/proviso_managementinfo_1002.pdf)

<http://www.bmwf.gv.at/submenu/euinternationales/euforschung/proviso/publikationen/>

Statistik Austria: [www.statistik.at/](http://www.statistik.at/)

Steirischer Wissenschaftsbericht:

<http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/17818683/DE/>

Technologieplattformen; ([http://cordis.europa.eu/technology-platforms/individual\\_en.html](http://cordis.europa.eu/technology-platforms/individual_en.html))  
Stand 25.5.2009

Verband Nationalparks: [www.nationalparks.or.at](http://www.nationalparks.or.at)

Weltagrarbericht: [http://www.agassessment.org/docs/IAASTD\\_leaflet\\_final.pdf](http://www.agassessment.org/docs/IAASTD_leaflet_final.pdf)

## 8. Anhang

### 8.1. Auskünfte, Unterstützung und Interviewpartner:

Baumgartner	Sabine	Dr.	BOKU
Binder	Eva Maria	Dr.	Erber AG
Brandstätter	Ute		Lebensministerium
Buchgraber	Elisa	Mag.	FHP
Bürgermeister	Maria	DI	FFG
Bürstmayr	Hermann	Dr.	BOKU
Dolak-Struss	Yasmin	Dr.	FFG
Fuhrmann	Elfriede	DI	Lebensministerium
Gerzabek	Martin	DI Dr.	BOKU
Greiml	Martin	Dr.	Forestry Platform
Herbinger	Birgit	DI	FHWN
Hoffmann	Andrea	DI	FFG
Indinger	Andreas	DI	Energy Agency
Kleinschmit v. Lengefeld	Andreas	Dr.	Forestry Platform
Mayr	Horst	DI	BOKU
Müller	Brigitte	DI Mag.	CDG
Leidwein	Alois	DDr.	AGES
Lelley	Tamas	Dr.	BOKU
Lemmens	Marc	Dr.	BOKU
März	Leopold	Dr.	BOKU
Porak	Lukas	DI (FH)	Ecoplus
Rosenau	Thomas	Dr.	BOKU
Rosner	Josef	Dr.	LAKO
Sommer	Roland	DI	IV
Siegel	Günter	DI	Lebensministerium
Soja	Gerhard	Dr.	ARC
Teischinger	Alfred	Dr.	BOKU
Windisch	Wilhelm	Dr.	BOKU

### 8.2. Danksagung

Die Erstellung der Potentialanalyse baut auf der umfangreichen Unterstützung von Fachkollegen und Experten auf. Besonderer Dank gilt allen aktiv Beteiligten, die mit viel Engagement zum Gelingen der Arbeit beigetragen haben.

Die Universität für Bodenkultur Wien bedankt sich beim Rat für Forschung und Technologieentwicklung für das Vertrauen und die Zusammenarbeit.