

# Gutachten zum Ausbaupotenzial der Regensburger Hochschulen in den MINT-Fächern

Endbericht

Karlsruhe, den 05. Oktober 2011

**Autorenteam:**

Dr. Thomas Stahlecker

Dr. Henning Kroll

Dr. Esther Schricke

Prof. Dr. Torben Schubert

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe

Tel.: 0721/6809-173

Fax: 0721/6809-176

[thomas.stahlecker@isi.fraunhofer.de](mailto:thomas.stahlecker@isi.fraunhofer.de)

## **Executive Summary**

### **Analyse**

Die Region Oberpfalz mit der Stadt Regensburg verfügt über beträchtliche Potenziale, welche die Region als Aktivraum in Bayern und Gesamtdeutschland qualifizieren. Hierzu zählen umfangreiche Aktivitäten sowohl in Wissenschaft und Wirtschaft, als auch im Bereich Technologieentwicklung und Innovation. Neben einer wettbewerbsfähigen und *innovativen Regionalwirtschaft* sowie Strukturelementen mit oberzentralen Versorgungsfunktionen, stellen im öffentlichen Sektor die Universität Regensburg und die Hochschule Regensburg die zentralen Akteure mit Blick auf Lehre, Humankapitalbereitstellung, Forschung, Technologieentwicklung und Wissenstransfer dar. Trotz insgesamt guter bis hervorragender Ausgangsbedingungen für eine weitere wissensbasierte Regionalentwicklung mit Ausstrahlung auf ganz Bayern, gilt es insbesondere vor dem Hintergrund sich dynamisch entwickelnder Märkte die Forschungs- und technologischen Potenziale sowie die hochschulischen und universitären Lehrkapazitäten in den *MINT-Fächern* gezielt auszubauen, um auch mittel- bis langfristig zu den Spitzenreitern Bayerns und der EU zu gehören.

### **Bereits heute existieren erhebliche Aktivitäten im Bereich der MINT-Fächer**

In diesem Kontext ist zunächst zu konstatieren, dass in der MINT bezogenen Lehre und anwendungsnahen Forschung die Hochschule Regensburg beträchtliche Aktivitäten entfaltet, insbesondere im ingenieurwissenschaftlichen Bereich. Demgegenüber liegen die Stärken der Universität Regensburg v.a. in der mathematisch-naturwissenschaftlichen und medizinischen Ausbildung, was einhergeht mit umfangreichen Forschungsaktivitäten in diesen Disziplinen. Als Maß für die *wissenschaftliche Exzellenz* der Region zeigt der Publikationsindex entsprechende Outputs schwerpunktmäßig in der Medizin, der Biologie, Chemie und Physik. Die Ingenieurwissenschaften (v.a. der Maschinenbau und Elektrotechnik) sowie die Informatik spielen bei den Publikationsaktivitäten lediglich eine untergeordnete Rolle.

### **Die Hochschule verfügt über solide Verbindungen in die regionale Wirtschaft**

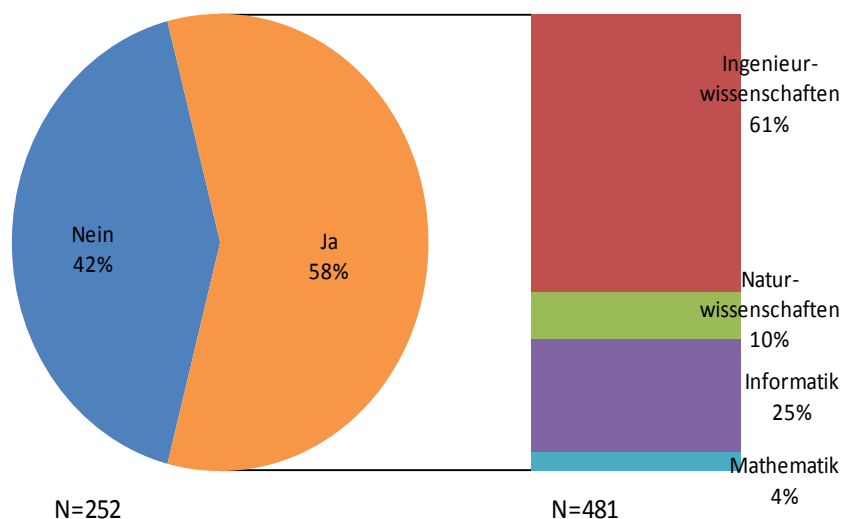
Es zeigt sich somit ein zweigeteiltes Bild: Während die wissenschaftliche Basis der Universität eher in für die regionale Wirtschaft weniger relevanten Disziplinen ausgestaltet ist, besitzt die Hochschule besondere Stärken im Bereich der *anwendungsorientierten Forschung*, die trotz insgesamt ausbaufähiger Aktivitäten auch in erheblichem Umfang in die Region transferiert werden. Dies betrifft primär die Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau, Bauingenieurwesen, Elektrotechnik usw.) sowie die Informationstechnik und Technische Informatik.

## 60% der regionalen Unternehmen sehen ein Unterangebot an MINT-Absolventen

Vor dem Hintergrund der konturierten angebotsseitigen Perspektive der Hochschulen, im Sinne der Bereitstellung von qualifizierten Berufsanfängern in den MINT-Fächern, von technisch-naturwissenschaftlichen Wissensbeständen sowie Technologien und Forschungskapazitäten, stellte sich nun die Frage nach der diesbezüglichen quantitativen und qualitativen Nachfrage seitens der regionalen Wirtschaft. Hierbei zeigt sich, dass beträchtliche 60% der Unternehmen aktuell oder zukünftig ein Unterangebot *qualifizierten Berufsanfänger* auf dem regionalen Arbeitsmarkt konstatieren. Damit wären rd. 3.200 Unternehmen in der Region gegenwärtig oder zukünftig von diesem Unterangebot betroffen. Bei den innovativen Unternehmen, also denjenigen Unternehmen, die in besonderer Weise für Wachstum und Beschäftigung stehen, sind es sogar knapp drei Viertel, die ein entsprechendes Unterangebot konstatieren. Differenziert nach den MINT-Bereichen, zeigt sich die Lücke insbesondere bei den Ingenieurwissenschaften (61%), gefolgt von der Informatik/Mathematik (29%) und den Naturwissenschaften (10%).

### **Gegenwärtiges oder zukünftiges Unterangebot qualifizierter Berufsanfänger**

#### Alle Unternehmen



Quelle: Unternehmensbefragung im IHK-Bezirk Regensburg

### **Der regionale Fachkräftemangel ist stärker ausgeprägt als landesweit**

Bezogen auf einzelne Fächer besteht das größte Unterangebot bei der Elektrotechnik/Elektronik, der allgemeinen Informatik, Ingenieurinformatik und Wirtschaftsinformatik sowie Maschinenbau, Fertigungs- und Produktionstechnik, Mechatronik und Verfahrenstechnik.

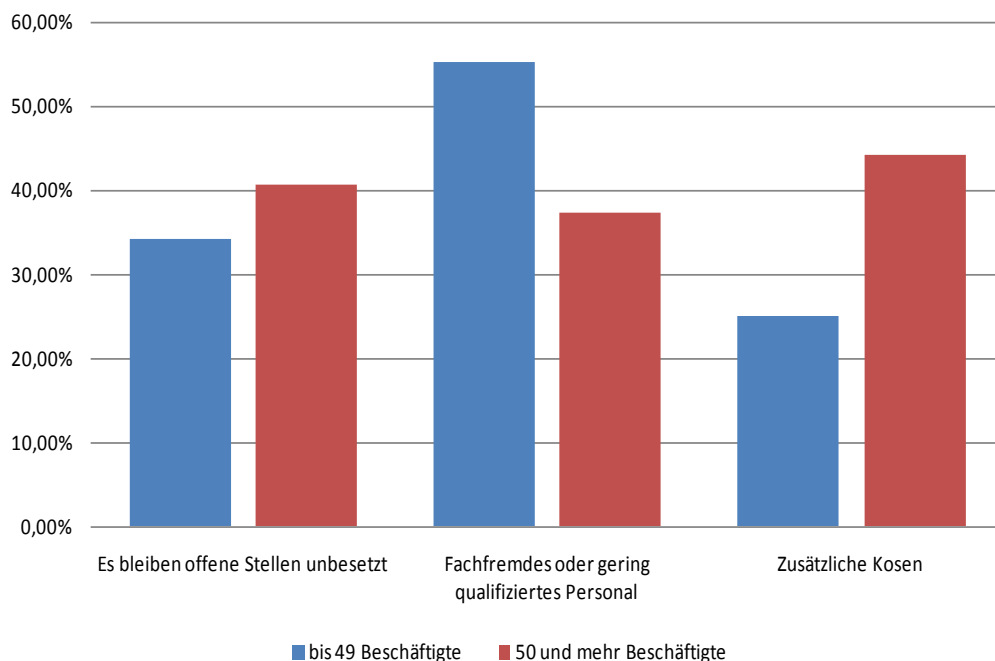
renstechnik. Im Falle der allgemeinen Informatik und der Elektrotechnik/Elektronik, entspricht dies jeweils rd. 620 Unternehmen in der Region, die konkret von einem Unterangebot von Berufsanfängern betroffen sind. Als ursächliche Problemlage stellen beachtliche 30% der Unternehmen einen Mangel am Standort Oberpfalz fest, also in der eigenen Region. Obwohl keine diesbezüglichen Vergleichszahlen vorliegen, signalisiert dieser Wert eine recht kritische Bewertung des bedeutsamsten regionalen Faktors überhaupt.

### Bei 30% der regionalen Unternehmen bleiben offene Stellen unbesetzt

Aufgrund des bei den Unternehmen festgestellten *Mangels an akademisch ausgebildeten Berufsanfängern* bleiben bei mehr als 30% der Unternehmen in der Region offene Stellen unbesetzt. Hochgerechnet auf die gesamte Region sind diese mindestens 1.100 Stellen. Dies ist eine konservative Schätzung; tatsächlich ist davon auszugehen, dass mit zunehmender Unternehmensgröße mehr als eine offene Stelle pro Jahr ausgeschrieben wird, sich demnach die Anzahl der unbesetzten Stellen deutlich oberhalb der genannten Schwelle bewegt. In zahlreichen weiteren Fällen konnten freie Stellen nur zum Preis einer Einstellung fachfremden Personals oder erhöhter Kosten besetzt werden.

### Eingetretene Wirkungen aufgrund des reg. Unterangebots an MINT-Absolventen

#### Welche Wirkungen sind eingetreten?

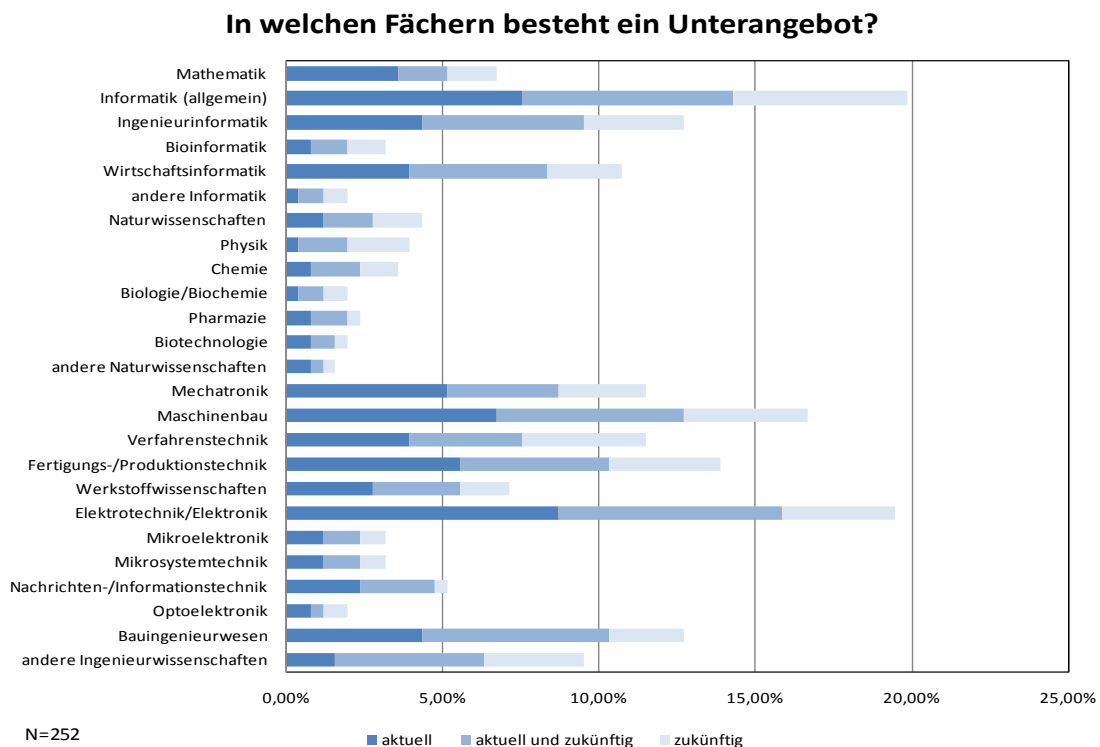


Quelle: Unternehmensbefragung im IHK-Bezirk Regensburg

## Nachfrageschwerpunkt in den Feldern Informatik und Ingenieurwissenschaften

Mit einer steigenden Nachfrage nach Berufsanfängern wird - analog zu den konstatierten Unterangeboten auf dem Arbeitsmarkt - gegenwärtig und zukünftig vor allem in den Ingenieurwissenschaften und der Informatik gerechnet. Bei den Ingenieurwissenschaften machten - bezogen auf die gegenwärtigen Bedarfe - über 60% der Unternehmen entsprechende Angaben, bezogen auf das Jahr 2020 knapp 70%.

### Unterangebot akademischer Berufsanfänger im MINT-Bereich, nach Fächern



Quelle: Unternehmensbefragung im IHK-Bezirk Regensburg

### Ausbildungslücke im Bachelor-, aber auch Master- und Promotionsbereich

Insbesondere auf Basis einer sich dynamisch entwickelnden regionalen Wirtschaft, besteht somit gegenwärtig und zukünftig eine *erhebliche Ausbildungslücke* im Bereich der MINT-Fächer. Dies betrifft einerseits die Bachelor-Abschlüsse der Hochschule, andererseits aber auch die darüber hinausgehenden Qualifikationen auf der Ebene der Master-Abschlüsse und Promotionen. Das Fehlen technischer Ausbildungs- und Forschungskapazitäten an der Universität Regensburg und der Hochschule Regensburg macht sich nachweislich deutlich bemerkbar.

## Empfehlungen

### Handlungsempfehlung 1:

**Schwerpunktmäßiger Ausbau in den Bereichen Elektrotechnik/Leistungselektronik, Informatik/Mathematik, Materialwissenschaften/Halbleitertechnik/optische Technologien sowie Maschinenbau/Fertigungs- und Produktionstechnik.**

Vor diesem Hintergrund wird im Sinne einer *regionalen Fokussierung auf wissenschaftlich-technologische Kompetenzen* ein schwerpunktmäßiger Ausbau in den Bereichen Elektrotechnik/Leistungselektronik, Informatik/Mathematik, Materialwissenschaften/Halbleitertechnik/optischen Technologien sowie Maschinenbau/Fertigungs- und Produktionstechnik empfohlen. Eine Ausweitung der diesbezüglichen Kapazitäten innerhalb des MINT-Bereichs an der Hochschule und Universität ist nicht nur aus Sicht der Unternehmen erstrebenswert, es existieren darüber hinaus auch bereits wissenschaftliche und vielfältige technologische Potenziale, die es ermöglichen, auf bestehende Strukturen und Kompetenzen gezielt aufzubauen und gleichzeitig konkrete Bedarfe der Wirtschaft zu adressieren. Konkret bestehen in den genannten Feldern verschiedene Anknüpfungspunkte für einen Ausbau von Forschungskapazitäten, insbesondere im Bereich der industrienahen Forschung.

### Handlungsempfehlung 2:

**Bestehende Potentiale in den Bereichen Biotechnologie, Biomedical Engineering und Medizinische Informatik sollten in Kooperation zwischen Hochschule und Universität weiter ausgebaut werden.**

Neben den genannten vier prioritär auszubauenden Disziplinen, konnte die Untersuchung weiterhin Potenziale in den Bereichen Biotechnologie, Biomedical Engineering (auch mit Bezügen zur chemischen Verfahrenstechnik) und Medizinische Informatik identifizieren. Interessante wissenschaftliche Entwicklungspotenziale sind im Zusammenhang mit den an der Hochschule angesiedelten kooperativen Studiengängen Medizinische Informatik und Biomedical Engineering zu erwarten. Hierbei wird eine enge Zusammenarbeit zwischen der Hochschule Regensburg (Ingenieurwesen) und der medizinischen und naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Regensburg realisiert. Gleiches gilt für das gemeinsame Applikationszentrum von Hochschule und Universität im Bereich Sensorik.

### Handlungsempfehlung 3:

**Der Ausbau bestehender MINT-Kompetenzen am Hochschulstandort Regensburg sollte prioritär in die strategischen Planungen des Freistaats Bayern sowie der Regensburger Hochschulen selbst aufgenommen werden.**

Mit Blick auf die Erhaltung und den weiteren Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit der Region Oberpfalz und ihre Ausstrahlung in den gesamten bayerischen Raum, wird vor dem Hintergrund der geschilderten Ergebnisse empfohlen, sowohl an der Hochschule Regensburg wie auch der Universität Regensburg die MINT-Fächer in den genannten Schlüsselbereichen zu stabilisieren und deren Ausbau prioritär in die strategischen Planungen des Freistaats Bayern und der Hochschulen selbst aufzunehmen.

**Handlungsempfehlung 4:**

**An der Universität Regensburg ist die Einrichtung einer technischen Fakultät voranzutreiben. An der Hochschule Regensburg sind die erfolgreich entwickelten MINT-Schwerpunkte um zusätzliche FuE- und Lehrkapazitäten zu erweitern. Die Kooperation zwischen Hochschule und Universität ist zu vertiefen.**

An der Universität Regensburg ist die Einrichtung einer technischen Fakultät um die bereits existierenden Studiengänge Medieninformatik, Computational Science und Computational Physics voranzutreiben, an der Hochschule Regensburg sind die bereits erfolgreich entwickelten MINT-Schwerpunkte um zusätzliche FuE- und Lehrkapazitäten auszubauen. Weiterhin wird empfohlen, die bereits heute etablierte Abstimmung zwischen Hochschul- und Universitätsleitung mit dem Ziel der planmäßigen Nutzung potentieller Synergien zu intensivieren bzw. die erfolgreich etablierten Kooperationen in Forschung und Lehre bezüglich ihres Ausbaupotentials und bezüglich ihres möglichen Modellcharakters zu prüfen.

**Handlungsempfehlung 5:**

**Die Förderung hochschulkomplementärer Forschung in der Region ist aktiv voranzutreiben. Ansatzpunkte hierfür bestehen im Bereich zweier Fraunhofer-Arbeitsgruppen.**

Schließlich sollte die Förderung der hochschulkomplementären Forschung in der Region aktiv vorangetrieben werden, insbesondere in Zusammenhang mit den beiden Fraunhofer-Arbeitsgruppen in den Bereichen Chemo- und Biosensorik und Lebenswissenschaften. Dies erfordert auch politisches Engagement bzw. flankierende Aktivitäten seitens der Stadt Regensburg.



## Zentrale Ergebnisse im Überblick

- In der **MINT bezogenen Lehre** kann die Hochschule Regensburg beträchtliche Aktivitäten aufweisen, insbesondere im ingenieurwissenschaftlichen Bereich; die Stärken der Universität Regensburg liegen v.a. in der mathematisch-naturwissenschaftlichen und medizinischen Ausbildung.
- Damit einhergehend kann die Universität insbesondere auf umfangreiche **Forschungsaktivitäten** in der Medizin und den Naturwissenschaften verweisen (wissenschaftliche Exzellenz). Neben der Lehre besitzt die Hochschule Stärken im Bereich der anwendungsorientierten Forschung; trotz ausbaufähiger Forschungsaktivitäten kann die Hochschule umsetzungsrelevante Erkenntnisse in erheblichem Umfang in die Region transferieren.
- In unter bedarfsseitigen Gesichtspunkten relevanten Schwerpunktdisziplinen, wie Elektrotechnik/Leistungselektronik, Informatik/Mathematik, Materialwissenschaften/Halbleitertechnik und Maschinenbau/Fertigungs- und Produktionstechnik, können zwar vereinzelte **Publikationsaktivitäten** beobachtet werden – oftmals auf der Basis von wissenschaftlichen Kompetenzen auf individueller Ebene – ein nennenswerter Output im quantitativen Sinne existiert jedoch nicht. Trotzdem bestehen in diesen Feldern verschiedene Anknüpfungspunkte für einen Ausbau von Forschungskapazitäten, insbesondere in der Lehre und der industrienahen Forschung.
- Knapp 60% der Unternehmen sehen aktuell oder zukünftig ein **Unterangebot von qualifizierten Berufsanfängern auf dem regionalen Arbeitsmarkt**. Damit wären rd. 3.200 Unternehmen in der Region gegenwärtig oder zukünftig von diesem Unterangebot betroffen. Bei den innovativen Unternehmen sind es sogar knapp drei Viertel, die ein Unterangebot konstatieren. Differenziert nach den MINT-Fächern, zeigt sich eine Lücke bei den Ingenieurwissenschaften (61%), gefolgt von der Informatik/Mathematik (29%) und den Naturwissenschaften (10%).
- Bezogen auf einzelne Fächer, besteht **das größte Unterangebot** bei der Elektrotechnik/Elektronik, der allgemeinen Informatik, Ingenieurinformatik und Wirtschaftsinformatik, Maschinenbau, Fertigungs- und Produktionstechnik, Mechatronik und Verfahrenstechnik. Im Falle der allgemeinen Informatik und der Elektrotechnik/Elektronik, entspricht dies jeweils rd. 620 Unternehmen in der Region, die konkret von einem Unterangebot an Berufsanfängern betroffen sind.
- Als **ursächliche Problemlage** stellen beachtliche 30% der Unternehmen einen Mangel am Standort Oberpfalz fest, also in der eigenen Region. Obwohl keine diesbezüglichen Vergleichszahlen vorliegen, signalisiert dieser Wert eine recht kritische Einschätzung einer wichtigen regionalen Rahmenbedingung.

- Bei mehr als 30% der Unternehmen in der Region bleiben aufgrund des Mangels an akademisch ausgebildeten Berufsanfängern **offene Stellen unbesetzt**. Hochgerechnet auf die gesamte Region sind dies mindestens 1.100 Stellen. Dies ist eine konservative Schätzung; tatsächlich ist davon auszugehen, dass mit zunehmender Unternehmensgröße mehr als eine offene Stelle pro Jahr ausgeschrieben wird, sich demnach die Anzahl der unbesetzten Stellen deutlich oberhalb des genannten Wertes bewegt.
- Analog zu den konstatierten Unterangeboten auf dem Arbeitsmarkt, wird gegenwärtig und zukünftig vor allem bei den Ingenieurwissenschaften und der Informatik mit einer steigenden **Nachfrage nach Berufsanfängern** gerechnet. Bei den Ingenieurwissenschaften machten - bezogen auf die gegenwärtigen Bedarfe - über 60% der Unternehmen entsprechende Angaben, bezogen auf das Jahr 2020 knapp 70%.
- Insbesondere auf Basis einer sich dynamisch entwickelnden regionalen Wirtschaft, besteht somit gegenwärtig und zukünftig eine **erhebliche Ausbildungslücke im Bereich der MINT-Fächer**. Dies betrifft einerseits die Bachelor- und Master-Abschlüsse der Hochschule, andererseits aber auch die darüber hinausgehende universitäre Qualifikationen (MA-Abschlüsse und Promotionen). Das Fehlen technischer Ausbildungs- und Forschungskapazitäten an der Universität Regensburg und der Hochschule Regensburg macht sich nachweislich deutlich bemerkbar.
- Im Sinne der regionalen Fokussierung auf wissenschaftlich-technologische Kompetenzen, ist ein **schwerpunktmäßiger Ausbau in den Bereichen Elektrotechnik/Leistungselektronik, Informatik/Mathematik, Materialwissenschaften/Halbleitertechnik/optischen Technologien sowie Maschinenbau/Fertigungs- und Produktionstechnik anzustreben**. Eine Ausweitung der diesbezüglichen Kapazitäten innerhalb des MINT-Bereichs an der Hochschule und Universität ist nicht nur aus Sicht der Unternehmen erstrebenswert, es existieren darüber hinaus auch bereits wissenschaftliche und vielfältige technologische Potenziale, die es ermöglichen, auf bestehende Strukturen und Kompetenzen gezielt aufzubauen und gleichzeitig konkrete Bedarfe der Wirtschaft zu adressieren.
- Neben den vier prioritär auszubauenden Disziplinen, konnte die Analyse weiterhin **Potenziale in den Bereichen Biotechnologie, Biomedical Engineering (auch mit Bezügen zur chemischen Verfahrenstechnik) und Medizinische Informatik** identifizieren. Grundsätzlich sind interessante wissenschaftliche Entwicklungspotenziale im Zusammenhang mit dem im Sommersemester 2011 erstmals angebotenen kooperativen Studiengang Biomedical Engineering zu erwarten. Hierbei wird eine enge Zusammenarbeit zwischen der Hochschule Regensburg (Ingenieurwesen) und der medizinischen und naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Regensburg realisiert.

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Die Angebotsseitige Perspektive: Humankapitalbereitstellung und wissenschaftliche Expertise</b> .....	<b>2</b>
2.1	Angebot akademisch qualifizierter Berufsanfänger .....	2
2.2	Wissenschaftliche Basis .....	6
<b>3</b>	<b>Die Bedarfsseitige Perspektive</b> .....	<b>8</b>
3.1	Regionalstruktur.....	8
3.2	Nachfrage der regionalen Wirtschaft nach akademisch qualifizierten Berufsanfängern .....	10
3.3	Problemlagen und Wirkungen.....	13
3.4	Kooperationsaktivitäten der Wirtschaft mit Forschungseinrichtungen.....	15
<b>4</b>	<b>Synopse: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des Hochschulstandortes Regensburg (SWOT-Analyse)</b> .....	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Empfehlungen bezüglich zukünftig auszubauender wissenschaftlicher Schwerpunkte in der Region</b> .....	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Mögliche Modelle zur zukünftigen Entwicklung der Kooperation zwischen Universität und Hochschule am Standort Regensburg</b> .....	<b>27</b>

## 1 Einleitung

Die Stadt Regensburg verfügt über beträchtliche Potenziale in Wissenschaft und Wirtschaft sowie im Bereich Technologie und Innovation. Neben einer wettbewerbsfähigen und innovativen Regionalwirtschaft, die eng mit Unternehmen wie BMW, Continental, Dallmeier Electronic, Infineon, Krones, Maschinenfabrik Reinhausen, Osram, Schneider Electric und Siemens verbunden ist, stellen im öffentlichen Sektor die Universität Regensburg sowie die Hochschule Regensburg die zentralen Strukturelemente dar, die es zukünftig weiter zu stärken gilt. Neben der Universität Regensburg, die mit gegenwärtig (WS2010) rund 18.400 Studierende eine gewisse Größe hat, sowie der Hochschule Regensburg (7.000 Studierende), wird das regionale Forschungs- und Innovationssystem ergänzt durch technologiebezogene Infrastruktureinrichtungen wie den BioPark, den Cluster Sensorik sowie den IT-Speicher. Als förderlich in diesem Zusammenhang ist sicherlich die in Bayern einzigartige Campussituation herauszustellen, die nicht nur wichtige Akteure – wie beispielsweise die beiden Hochschulen - in räumlicher Nähe vereint, sondern auch unter dem Aspekt der Vernetzung und des Wissens-/Technologietransfers eine wichtige Grundvoraussetzung für die Entstehung und Entwicklung von Clustern und Technologieräumen darstellt.

Vor diesem Hintergrund verfolgt das vorliegende Gutachten zunächst das Ziel, die **Stärken und Schwächen** bezüglich der Forschung sowie des Ausbildungsangebots der Regensburger Universität und der Hochschule systematisch zu erfassen und zu bewerten. In einem zweiten Schritt wurde dann die **Nachfrage der regionalen Unternehmen nach qualifiziertem Humankapital** bzw. Berufseinsteigern und nach technologisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen genauer betrachtet. In der Zusammenführung der angebots- und nachfrageseitigen Perspektiven konnten Aussagen darüber getroffen werden, in welchen wissenschaftlich-technischen Schwerpunkten ein Ausbau von Kapazitäten der beiden Hochschulen denkbar und sinnvoll erscheint.

Die Untersuchung basiert auf der Grundannahme, dass Universitäten und Fachhochschulen einen wesentlichen Beitrag zur **regionalen ökonomischen und technologischen Entwicklung** leisten, indem sie wesentliche Inputs für die Wirtschaft bereitstellen. Insbesondere zählen hierzu die Ausbildung von qualifiziertem Humankapital auf unterschiedlichen Stufen der tertiären Bildung (Bachelor-, Master-, Promotionsabschlüsse) und die Bereitstellung von wissenschaftlichen Erkenntnissen. Letztere sind natürlich in unterschiedlichem Maße anwendungsrelevant und können sich auf die reine Grundlagenforschung ohne direkte, praktische Anwendungsmöglichkeiten oder aber auf sehr konkrete technische Umsetzungen bzw. Umsetzungsmöglichkeiten beziehen. Unter dem Aspekt der **ökonomischen Leistungsfähigkeit einer Region** ist also zu ermitteln, inwiefern der Nachfrage der Wirtschaft nach bestimmten Outputs aus dem Wissen-

schaftssystem auch ein entsprechendes Angebot der regionalen Hochschulen gegenüber steht.

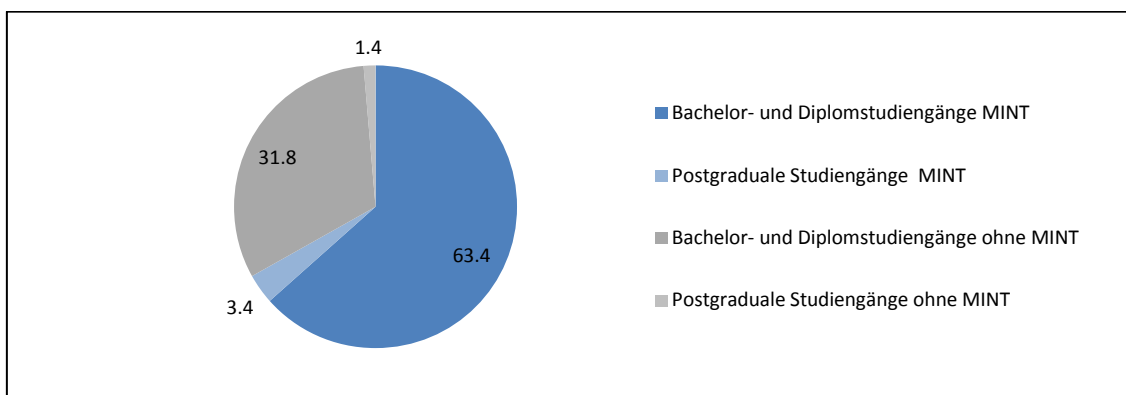
## 2 Die Angebotsseitige Perspektive: Humankapitalbereitstellung und wissenschaftliche Expertise

Mit Blick auf die Bereitstellung akademisch qualifizierter Berufsanfänger und wissenschaftlicher Expertise für die Regionalwirtschaft (und darüber hinaus), ist es zunächst wichtig, die Strukturen und Potenziale systematisch abzubilden, um der Frage nachzugehen, ob ein lokaler Mangel an Knowhow in den MINT-Fächern besteht. Insofern ist es essentiell, tatsächliche regionale Angebote der Hochschulen (in Form von Wissensproduktion) sowie die korrespondierende Nachfrage (abbildbar über Primärerhebungen sowie die regionalen Patentaktivitäten) gegenüber zustellen. Hierbei sollen die klassischen ingenieurwissenschaftlichen Hauptdisziplinen (Elektrotechnik, Maschinenbau), die Informatik als Querschnittsfach, sowie die naturwissenschaftlich-technischen Disziplinen (Materialwissenschaften, Biotechnologie) in den Fokus gerückt werden.

### 2.1 Angebot akademisch qualifizierter Berufsanfänger

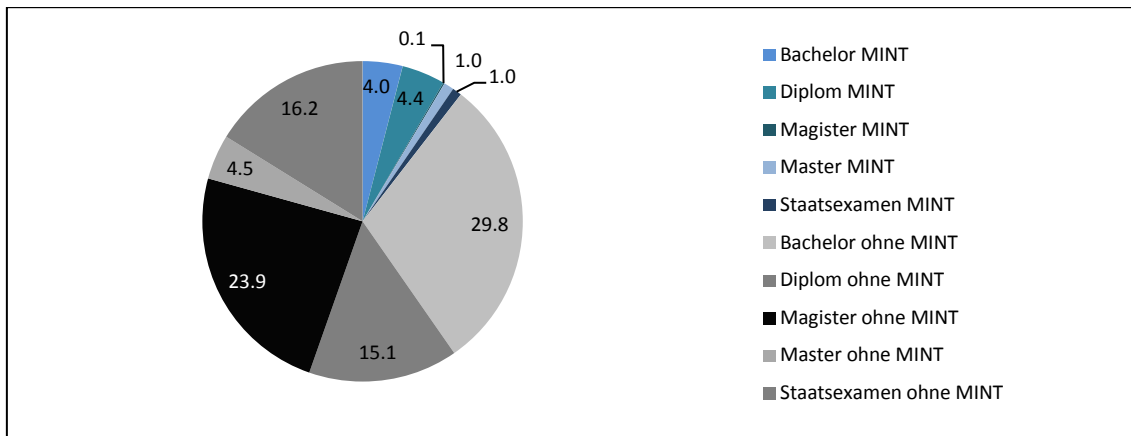
Mit Blick auf die Bereitstellung von Humankapital stellt sich zunächst ein zweigeteiltes Bild dar: Während die Hochschule Regensburg einen starken Fokus auf die Ingenieurwissenschaften legt, hat die Universität Regensburg einen besonderen Schwerpunkt in den nicht-technischen Bereichen (insbesondere Sprach- und Kulturwissenschaften). Abbildung 1 verdeutlicht, dass aktuell von 1.100 Absolventen der Hochschule über 60% den MINT-Fächern zuzuordnen sind. Im Gegensatz dazu entfallen von den über 4.800 Universitätsabsolventen (ohne Lehramt) nur ca. 10% auf die MINT-Fächer.

Abbildung 1: Absolventen der Hochschule Regensburg 2010



Quelle: Hochschule Regensburg

Abbildung 2: Absolventen der Universität Regensburg 2010\*

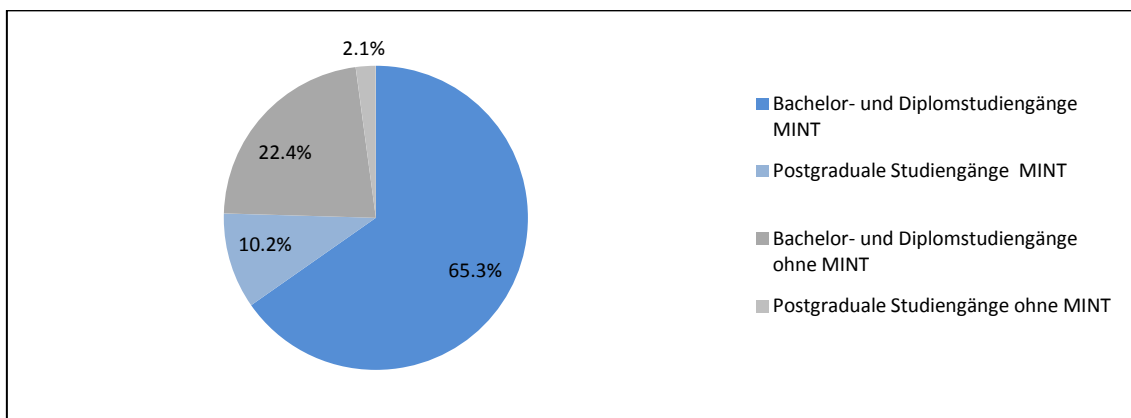


\*Ohne Lehramt

Quelle: Jahresbericht Universität Regensburg

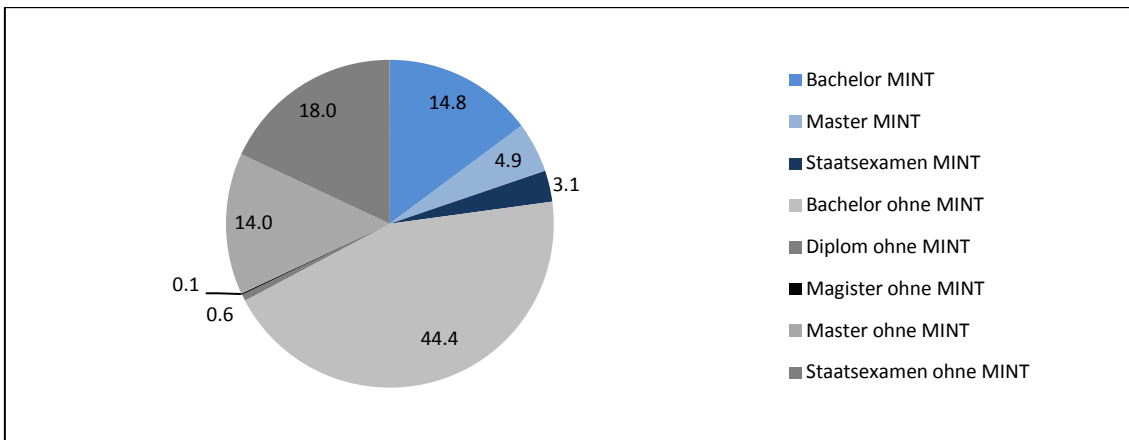
Betrachtet man die Struktur der Studienanfänger, ist jedoch in beiden Fällen festzustellen, dass der Anteil der MINT-Fächer höher ist als bei den Absolventen (Abbildung 3 und Abbildung 4). Im Fall der Hochschule sind fast zwei Drittel der 2.500 Studienanfänger in MINT-Fächern eingeschrieben, im Fall der Universität über 20% bei 3.760 Studienanfängern. Dieser Unterschied ist neben unterschiedlichen Abbruchraten in den einzelnen Studienfächern auf eine Ausweitung des Lehrangebots an den Hochschulen zurückzuführen.

Abbildung 3: Studienanfänger an der Hochschule Regensburg 2010



Quelle: Hochschule Regensburg

Abbildung 4: Studienanfänger an der Universität Regensburg 2010

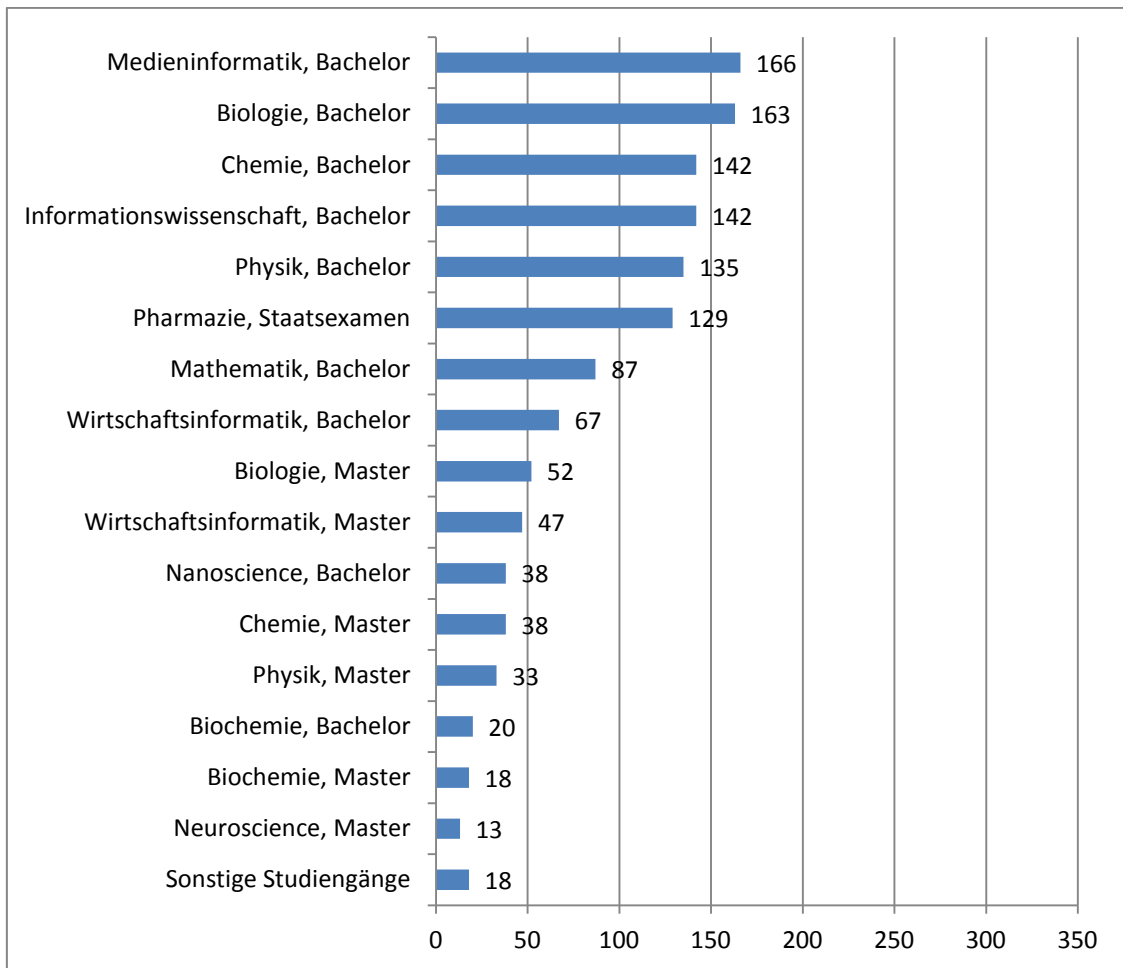


\*Ohne Lehramt

Quelle: Studierendenstatistik Universität Regensburg

Im Profil der MINT-Fächern unterscheiden sich die beiden Hochschulen deutlich. Im Gegensatz zu der Hochschule Regensburg, mit einem ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkt, ist die Universität Regensburg als Volluniversität in Lehre und Forschung breit aufgestellt. Mit ca. 5000 Studierenden ist die Philosophische Fakultät III (Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften) hier die größte Fakultät. In den naturwissenschaftlich-mathematisch-technischen Bereichen existieren Studiengänge in den Disziplinen Physik, Biologie, Chemie, Mathematik und Medizin, die eine ausgeprägte Forschungsorientierung aufweisen. Wie Abbildung 5 zeigt, zählen Medieninformatik, Biologie, Chemie und Informationswissenschaft zu den MINT-Fächern mit der größten Anzahl an Studienanfängern.

Abbildung 5: Studienanfänger in MINT-Fächern an der Universität Regensburg 2010

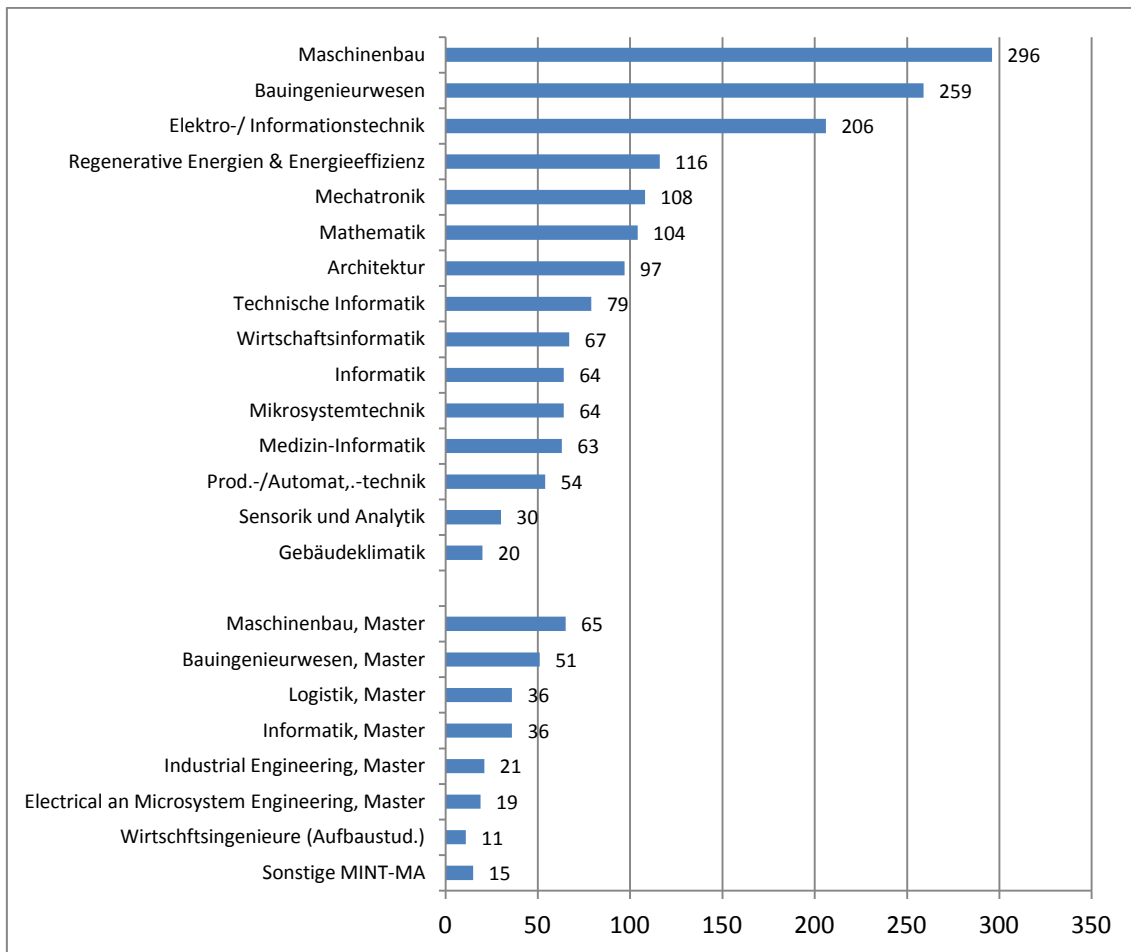


Quelle: Studierendenstatistik Universität Regensburg

Die Ingenieurwissenschaften sind hingegen an der Universität nicht vertreten, so dass hier durchaus eine **Ausbildungslücke für die regionale Wirtschaft**, die im Großraum Regensburg einen besonders hohen Bedarf an Ingenieuren hat, vorhanden ist. Diese kann dabei durch die Hochschule Regensburg trotz des starken Engagements in diesem Feld (Abbildung 6) nur zum Teil ausgeglichen werden, da insbesondere die über die BA-Abschlüsse hinausgehenden Qualifikationen entweder nur schwach (für den Fall der MA-Abschlüsse) oder gar nicht vertreten sind (für den Fall der Promotionen). Während es also Stärken in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Ausbildung gibt, kann durchaus eine gewisse Unterrepräsentation der Ingenieurwissenschaften konstatiert werden.



Abbildung 6: Studienanfänger in MINT-Fächern an der Hochschule Regensburg 2010



Quelle: Hochschule Regensburg

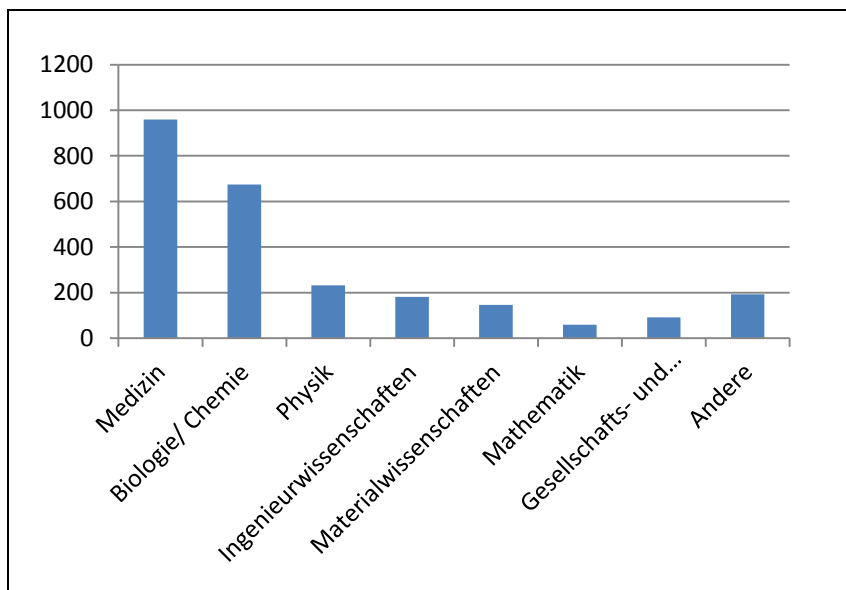
## 2.2 Wissenschaftliche Basis

Mit Blick auf die Bereitstellung von [wissenschaftlichen Erkenntnissen](#), die durch die [Publikationsstrukturen](#) angenähert werden können, bestätigt sich dieses Bild zum Teil. So zeigen die Analysen, dass insbesondere die Medizin und die Naturwissenschaften gut vertreten sind, während die Ingenieurwissenschaften eine deutlich geringere Rolle spielen (vgl. Abbildung 7). Die Stärken der Region Regensburg und Oberpfalz liegen somit weniger in der durch die Analyse von Publikationen abbildbaren ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenforschung, als vielmehr in der diesbezüglichen Lehre an der Hochschule sowie dem Transfer umsetzungsrelevanten Wissens im Rahmen der dortigen angewandten Forschung. In der Tat bestätigt sich, dass auf die Hochschule Regensburg mit neun nur ein kleiner Teil aller ingenieurwissenschaftlichen Publikationen entfällt. Die ermittelten 182 Publikationen erklären sich im Wesentlichen über die

Forschungsaktivitäten der Universität Regensburg, z.B. im Bereich der begleitenden Forschung bezüglich medizinischer oder physikalischer Apparaturen.

Zu betonen ist an dieser Stelle, dass der Publikationsindex ein Maßstab für wissenschaftliche Exzellenz (von Forschungseinrichtungen, aggregiert auch für Regionen und ganze Länder) darstellt, der im vorliegenden Fall den Fokus auf die Forschungsaktivitäten der Universität Regensburg richtet. Die Stärken der Hochschule Regensburg im Bereich der angewandten Forschung, die einhergeht mit umfangreichen Transferaktivitäten von Wissensbeständen hin zu kleinen und mittleren Unternehmen, lassen sich über die Analyse von Publikationen demnach nicht hinreichend abbilden. Um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass der regionale wissenschaftliche Output auch im Kontext seiner „Transferierbarkeit“ angemessen bewertet wird, wurde im Rahmen der schriftlichen Unternehmensbefragung (s.u.) ein entsprechender Schwerpunkt zur Bedeutung von Kooperationsaktivitäten an der Schnittstelle Hochschulen-Wirtschaft aufgenommen (siehe hierzu Kapitel 4.4).

Abbildung 7: Publikationen der Hochschule und Universität Regensburg in wissenschaftlichen Disziplinen

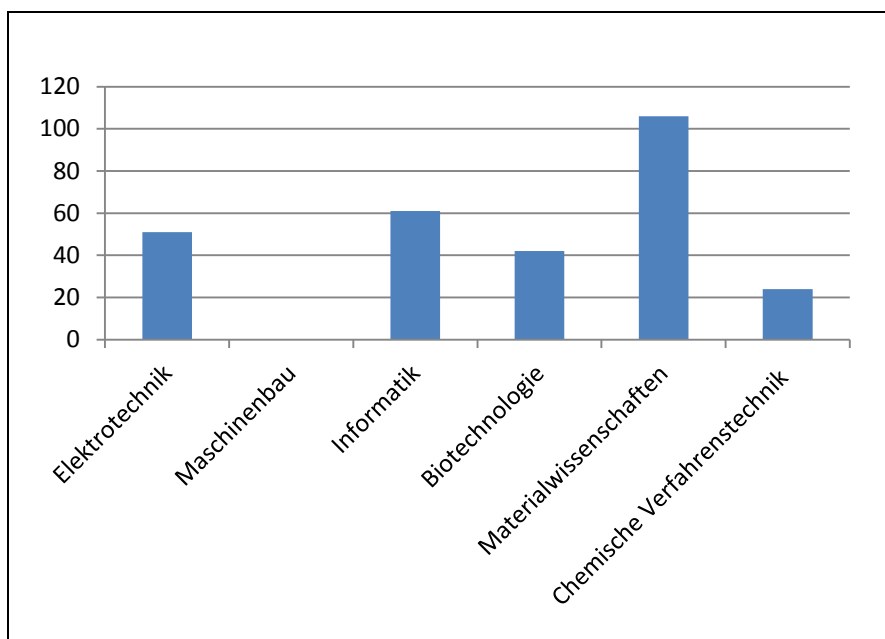


Quelle: Scopus, eigene Recherchen

Ausgehend von der Publikationsanalyse der allgemeinen wissenschaftlichen Disziplinen, wurde in einem weiteren Arbeitsschritt eine Verengung der Analyse auf **ausgewählte Themenfelder** vorgenommen (vgl. Abbildung 8). Die Auswahl wurde auf der Grundlage der weiter unten näher darzustellenden Patentaktivitäten in der Region, sowie der im Rahmen der schriftlichen und mündlichen Unternehmensbefragungen benannten Fächer mit besonderen Bedarfen und konstatierten Unterangeboten von

Berufsanfängern getroffen. Es zeigt sich, dass trotz vereinzelter Publikationsaktivitäten in der Elektrotechnik, der Informatik, der Biotechnologie und der chemischen Verfahrenstechnik quantitativ kein nennenswerter Output erreicht wird. Lediglich im Bereich der Materialwissenschaften werden (relativ und absolut gesehen) gewisse Publikationsaktivitäten entfaltet – oftmals auf der Basis von Kompetenzen auf individueller Ebene.

Abbildung 8: SCI-Publikationen der Hochschule und Universität Regensburg in ausgewählten wissenschaftlichen Themenfeldern 2009-2010



Quelle: SCI, eigene Recherchen

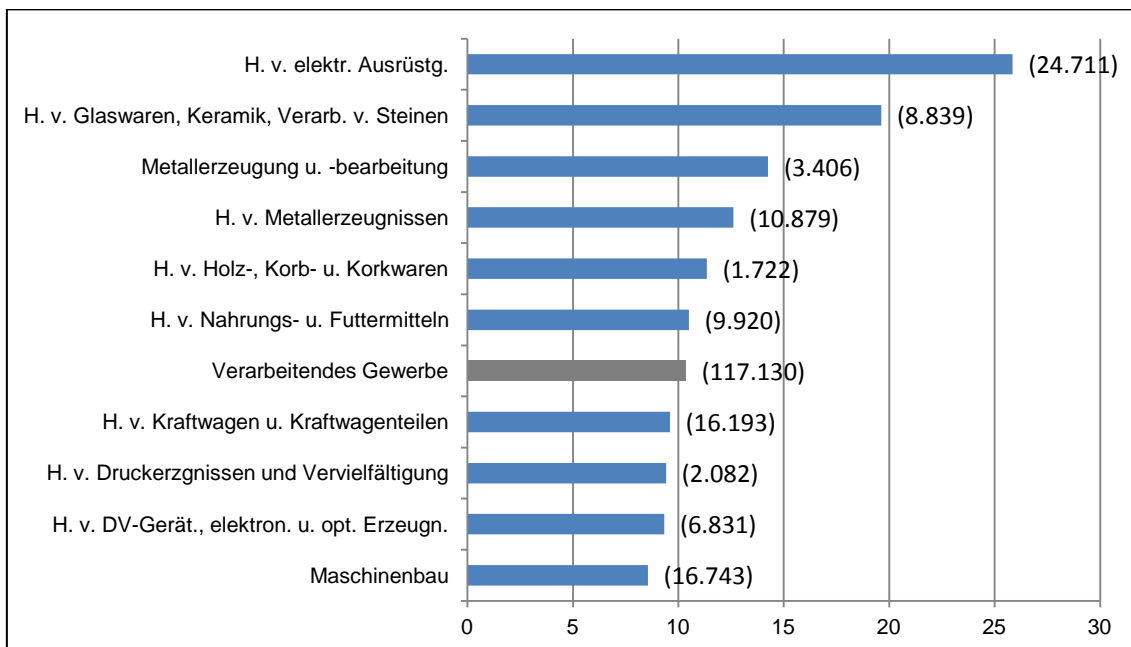
### 3 Die Bedarfsseitige Perspektive

#### 3.1 Regionalstruktur

Im Verarbeitenden Gewerbe in der Region Oberpfalz sind 117.000 Personen beschäftigt (Abbildung 9). Der Anteil an der bayerischen Industrie beträgt damit gut 10%. Einen großen Anteil an den Beschäftigten in Bayern entfällt auf die Herstellung von elektrischen Ausrüstungen. Lt. dem aktuellen Industriebericht Bayern (2011: 80) wird diese Branche detaillierter deklariert als „Elektroindustrie mit der Kernkompetenz im Bereich der Herstellung von elektronischen Bauelementen, von EDV-Geräten, Bestrahlungs- und Elektrotherapiegeräten und der Produktion von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren“. Bezogen auf die Region beträgt der Beschäftigtenanteil dieser Branche 20%. Weitere Branchen, die einen überdurchschnittlichen Anteil der bayern-

weiten Industriebeschäftigten auf sich vereinen sind die Herstellung von Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden sowie die Metallherzeugung u. –bearbeitung und die Herstellung von Metallherzeugnissen. Bezogen auf die Beschäftigung in der Region haben die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen sowie der Maschinenbau eine große Bedeutung mit Beschäftigtenanteilen von jeweils 14%. Zu den bekannten Arbeitgebern in der Region zählen Firmen wie BMW, Continental, Dallmeier Electronic, Infineon, Krones, Maschinenfabrik Reinhausen, Osram, Schneider Electric Energy und Siemens.

Abbildung 9: Branchen im Verarbeitenden Gewerbe in der Oberpfalz mit den jeweils größten Anteilen an den Beschäftigten des verarbeitenden Gewerbes in Bayern 2009 (in Prozent und absolut)

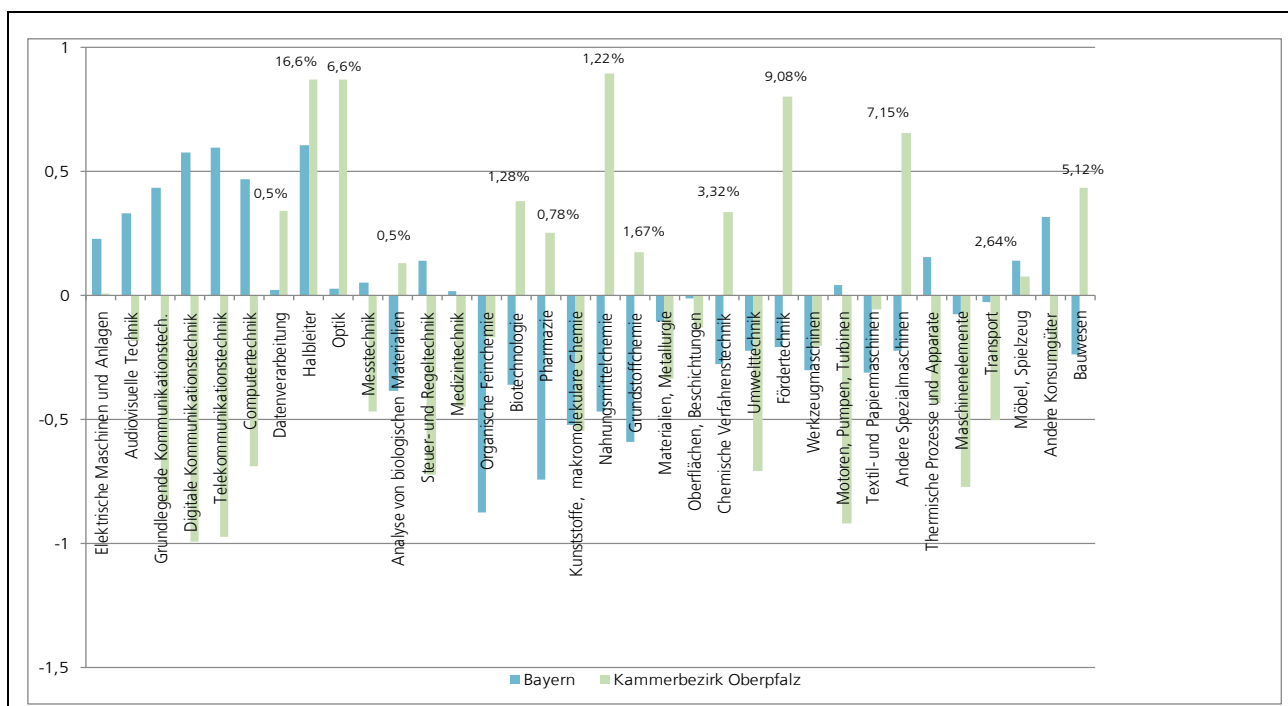


Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

Ergänzend zu der Beschäftigtenstrukturanalyse wurden im Rahmen einer Patentanalyse die **technologischen Stärken** der Region Oberpfalz identifiziert, um auf dieser Grundlage zusätzliche Hinweise auf unternehmerische Bedarfe nach Qualifikationen und Technologien zu erlangen. Abbildung 10 stellt das technologische Profil für die Region im Verhältnis zu gesamt Bayern dar. Die Region Oberpfalz zeichnet sich v.a. durch eine Spezialisierung in den Bereichen **Halbleiter/Materialwissenschaften, Optik, Nahrungsmittelchemie, Fördertechnik, Spezialmaschinen, Biotechnologie und Bauwesen** aus. In diesen Feldern werden auch innerhalb der Region große Anteile an allen regionalen Patentanmeldungen erzielt. So machen die Patentanmeldungen im Bereich Halbleiter knapp 17% aller Anmeldungen der Oberpfalz aus; bei der Fördertechnik beträgt der Anteil rd. 9%, bei den Spezialmaschinen 7,1%, in der Optik 6,6%. In absolu-

ten Werten ausgedrückt werden im Bereich Halbleiter mit 502 Anmeldungen die meisten Patente angemeldet, gefolgt von der Fördertechnik (282) und elektrische Maschinen und Anlagen (261). In letzterem Feld ist die Oberpfalz im Bayern weiten Vergleich zwar nicht spezialisiert, weist aber absolut gesehen eine nennenswerte Größe auf. Ähnliches gilt auch für den Bereich Transport mit 178 Anmeldungen.

Abbildung 10: Patentspezialisierung der Region Oberpfalz 2005-2007 bezogen auf den Gesamtraum Bayern



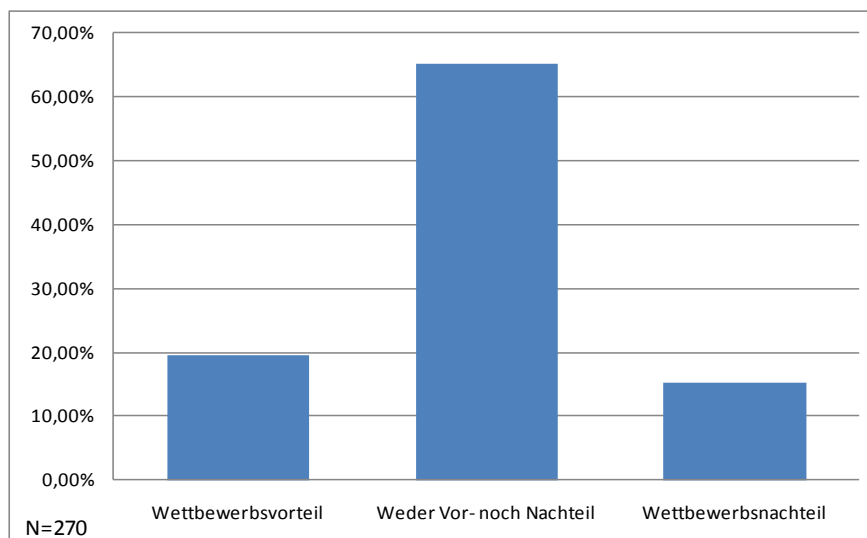
Quelle: PATSTAT, eigene Berechnungen

### 3.2 Nachfrage der regionalen Wirtschaft nach akademisch qualifizierten Berufsanfängern

Mit Blick auf die Bestimmung der Ansprüche der Regensburger Unternehmen an ihre Region, wurden entsprechende Bedarfe nach qualifizierten Berufsanfängern sowie Kooperationsaktivitäten mit öffentlichen Forschungseinrichtungen im Rahmen einer schriftlichen Unternehmensbefragung ermittelt. Flankierend dazu wurden insgesamt 10 Tiefeninterviews mit Vertretern/-innen der regionalen Wirtschaft geführt. Schließlich wurde eine Patentanalyse zur Ermittlung des technologischen Profils der Region durchgeführt (s.o.). Das Patentprofil diente darüber hinaus auch zur Bestimmung des flankierenden Bedarfs nach Technologien und qualifizierten Berufsanfängern.

Im Sinne einer **Gesamtbewertung** der Region Oberpfalz im Zusammenhang mit der **Verfügbarkeit qualifizierter Berufsanfänger** zeigten sich über alle (schriftlich) befragten Unternehmen zunächst keine Auffälligkeiten: Knapp zwei Drittel der Unternehmen konstatieren weder Vor- noch Nachteile, 20% konstatieren Wettbewerbsvorteile und 16% der Unternehmen sehen eher einen Wettbewerbsnachteil. Auffallend ist jedoch, dass die Gruppe der innovativen Unternehmen – also derjenigen Unternehmen, die im Zeitraum 2008-2010 neue oder merklich verbesserte Produkte und/oder Prozesse eingeführt haben – die Region hinsichtlich der Verfügbarkeit qualifizierter Berufsanfänger etwas positiver einschätzt, als die nicht-innovativen Unternehmen (die tendenziell eher auf nicht-akademisches Personal zurückgreifen). Weiterhin auffallend ist, dass mehr als doppelt so viele Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten ein Wettbewerbsnachteil feststellen (im Vergleich zu den kleineren Unternehmen). Dies deutet darauf hin, dass mit zunehmender Unternehmensgröße der Anspruch der Unternehmen an ihren Standort hinsichtlich der zur Verfügung gestellten qualifizierten Arbeitskräfte – und hierzu zählen neben den tertiären Bildungsabschlüssen sicherlich auch die Facharbeiter – tendenziell zunimmt.

Abbildung 11: Generelle Standortbewertung im Hinblick auf die regionale Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte



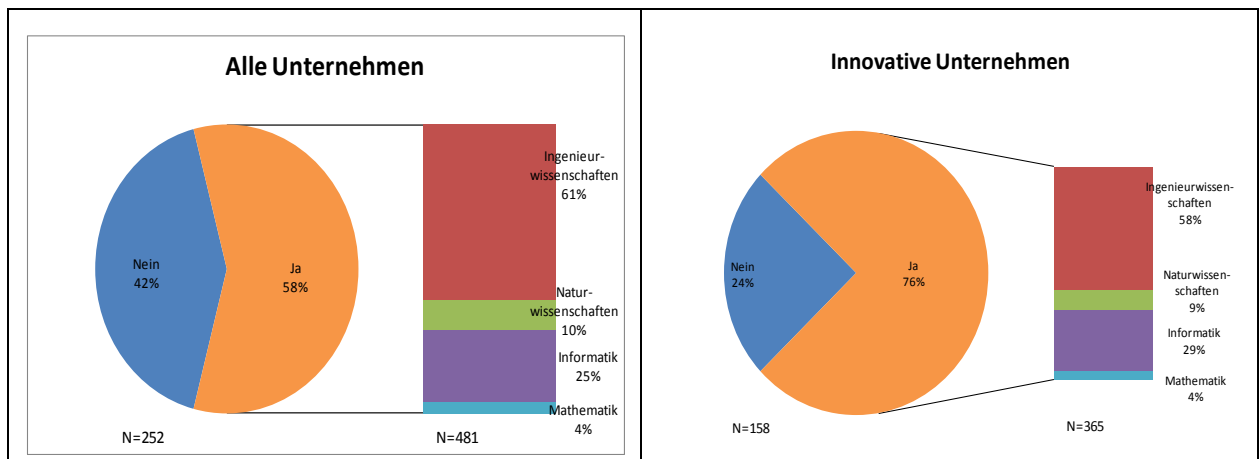
Quelle: Eigene Erhebung April 2011

Bezüglich des **regionalen Angebots qualifizierter Berufsanfänger** zeigt sich, dass knapp 60% der befragten Unternehmen aktuell oder zukünftig ein diesbezügliches Unterangebot wahrnehmen (vgl. Abbildung 12). Hochgerechnet auf die Gesamtheit der in der Region Oberpfalz (einschl. Kelheim) verstandorteten Unternehmen wären damit rd. 3.200 Unternehmen gegenwärtig oder zukünftig von einem Unterangebot qualifizierter Berufsanfänger auf dem Arbeitsmarkt betroffen. Differenziert nach den MINT-Fächern

zeigt sich eine Dominanz bei den Ingenieurwissenschaften (61%), gefolgt von der Informatik/Mathematik (29%) und den Naturwissenschaften (10%).

Bei den befragten **innovativen Unternehmen** fällt der Befund noch deutlicher aus. So stellen knapp drei Viertel der produkt- und/oder prozessinnovierenden Unternehmen, also derjenigen Unternehmen, die in besonderer Weise für Wettbewerbsfähigkeit, Einkommen und Beschäftigung sorgen, ein gegenwärtiges oder zukünftiges Unterangebot auf dem Arbeitsmarkt fest. Bezogen auf die einzelnen MINT-Disziplinen, verteilen sich die Anteile in etwa wie zuvor bereits beschrieben: bei den Ingenieurwissenschaften wird das größte Defizit erwartet, gefolgt von der Informatik/Mathematik und schließlich den Naturwissenschaften.

Abbildung 12: Gegenwärtiges oder zukünftiges Unterangebot von qualifizierten Berufsanfängern

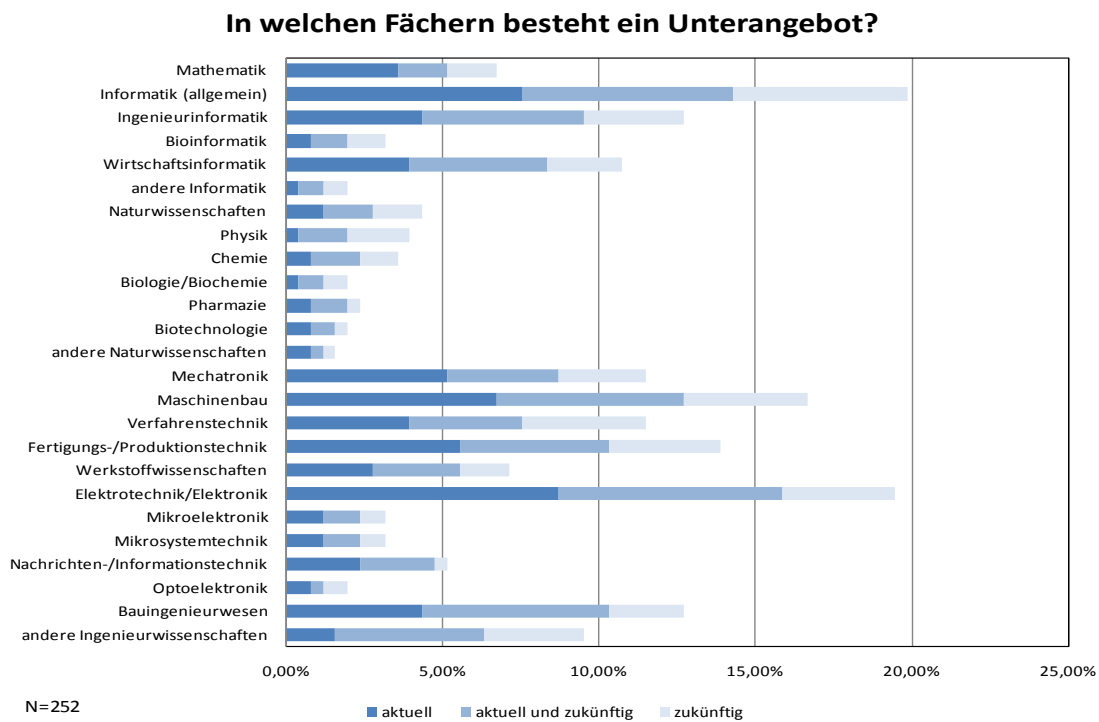


Quelle: Eigene Erhebung April 2011

Verengt auf die einzelnen **Fächer unterhalb der MINT-Ebene** zeigt sich, dass das große Unterangebot auf dem Arbeitsmarkt für qualifizierte Arbeitskräfte insbesondere bei den Fächern Elektrotechnik/Elektronik, allgemeine Informatik, Wirtschaftsinformatik und Ingenieurinformatik, Maschinenbau, Fertigungs- und Produktionstechnik, Mechatronik und Verfahrenstechnik besteht (vgl. Abbildung 13). Unter den genannten Fächern wurde im Falle der allgemeinen Informatik und der Elektrotechnik/Elektronik von knapp 20% der Unternehmen ein entsprechendes gegenwärtiges oder zukünftiges Unterangebot konstatiert. Bezogen auf alle Unternehmen des Produzierenden Gewerbes und der wissensintensiven Dienstleister in der Region wären dies rd. 620 Unternehmen, die konkret von einem Unterangebot von Berufsanfängern in den beiden Fächern betroffen sind. Differenziert nach den beiden Gruppen innovative und nicht-innovative Unternehmen zeigte sich, dass es vor allem die **innovativen Unternehmen** sind, die gegenwärtig oder zukünftig Unterangebote feststellen. Besondere Engpässe dieser Unter-

nehmen bestehen bei den Fächern Informatik, Elektrotechnik/Elektronik, Mechatronik und Ingenieurinformatik.

Abbildung 13: Unterangebot von akademischen Berufsanfängern auf dem Arbeitsmarkt nach einzelnen Fächern



Quelle: Eigene Erhebung, April 2011.

### 3.3 Problemlagen und Wirkungen

Bezüglich der **ursächlichen Problemlagen** für das konstatierte Unterangebot von Berufsanfängern auf dem Arbeitsmarkt beziehen zwar mehr als die Hälfte der Unternehmen diese Problem auf ganz Deutschland, trotzdem beobachten immerhin knapp 30% der befragten Unternehmen eine **Mangel am Standort Oberpfalz**, also in der eigenen Region. Obwohl keine diesbezüglichen Vergleichszahlen vorliegen, kann davon ausgegangen werden, dass die Betonung des regionalen Mangels in anderen Metropolregionen bzw. Leistungszentren innerhalb Bayerns – also den Zentren, die einen Versorgungsüberschuss gegenüber ihrem Umland aufweisen – weniger ausgeprägt ist.

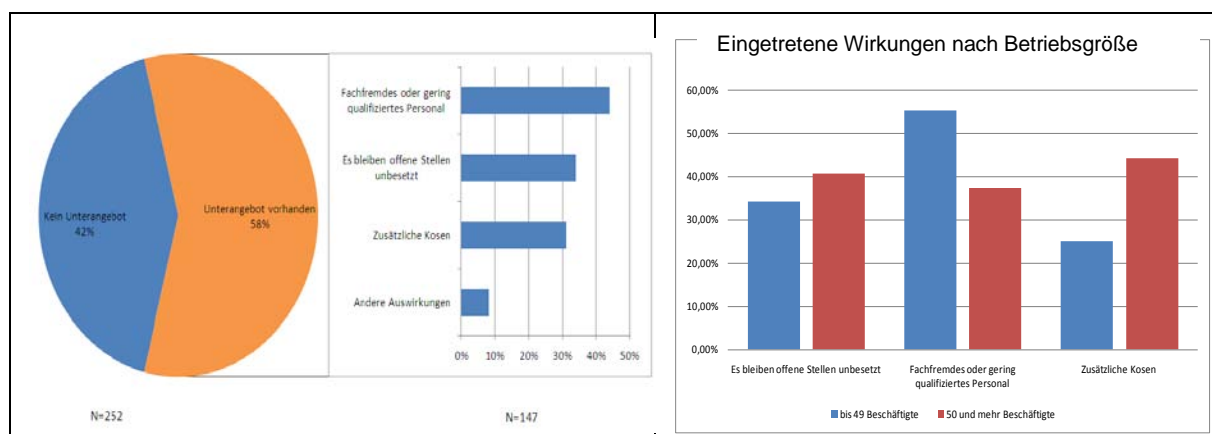
**Wirkungen aufgrund des Unterangebots** zeigen sich für die Unternehmen schwerpunktmäßig mit Blick auf offene Stellen, die mit fachfremdem oder geringer qualifiziertem Personal besetzt werden müssen. Dies trifft auf 45% der Unternehmen zu, die ein Unterangebot qualifizierter Berufseinsteiger konstatiert haben, also primär die innovati-



ven Unternehmen der Region. Bemerkenswert ist jedoch, dass bei mehr als 30% der Unternehmen aufgrund des Mangels an akademisch ausgebildeten Berufsanfängern offene Stellen unbesetzt bleiben müssen. Unter der Annahme, dass jedes der Unternehmen dieser Gruppe mindestens eine offene Stelle pro Jahr zu besetzen hat, sind dies hochgerechnet auf die gesamte Region rd. **1.100 unbesetzte Stellen für Hochqualifizierte**. Diese Zahl dürfte die untere Grenze der tatsächlich unbesetzten Stellen darstellen, da die größeren (und schnell wachsenden) Unternehmen der Region deutlich mehr als eine offene Stelle pro Jahr zu besetzen haben. Darüber hinaus sind die bei rd. 30% der Unternehmen eingetretenen zusätzlichen Kosten (z.B. Qualifikationsmaßnahmen für geringer qualifizierte Berufseinsteiger oder für Teile des bestehenden Personals) mit Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen als kritisch anzusehen.

Differenziert nach Betriebsgröße ist – wie soeben bereits angedeutet - erkennbar, dass es insbesondere die größeren Unternehmen (ab 50 Beschäftigte) sind, die offene Stellen für Hochqualifizierte nicht besetzen können. Damit einhergehend, sind es eben diese Unternehmen, die in besonderer Weise von zusätzlichen Kosten durch das Unterangebot qualifizierter Arbeitskräfte betroffen sind. Auf fachfremdes oder geringer qualifiziertes Personal müssen demgegenüber v.a. die kleinen Unternehmen (bis 49 Beschäftigte) ausweichen.

Abbildung 14:      Eingetretene Wirkungen bei den Unternehmen aufgrund des Unterangebots qualifizierter Berufsanfänger

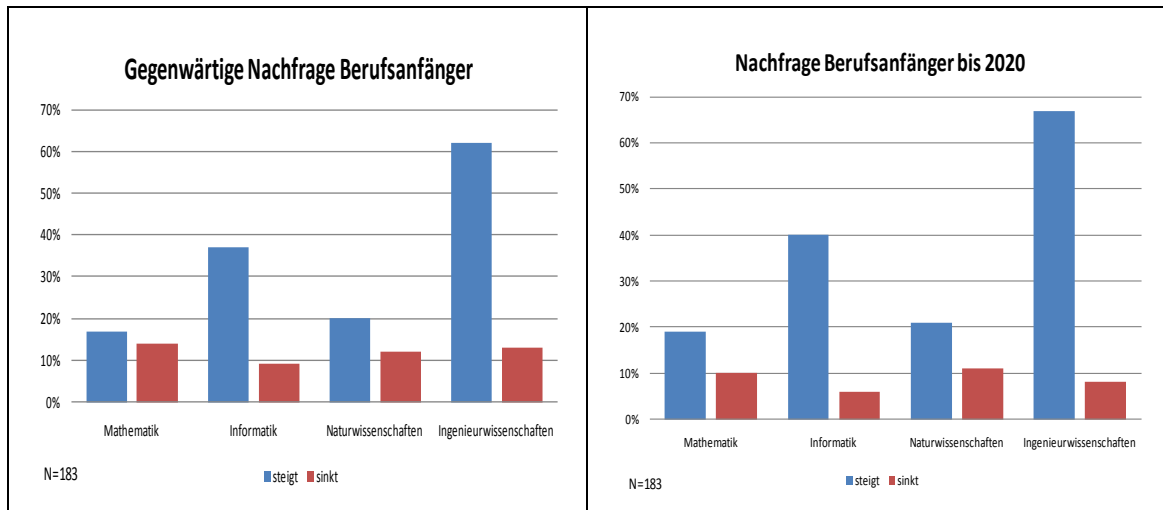


Quelle: Eigene Erhebung, April 2011

Im Zusammenhang mit den **gegenwärtigen und zukünftigen Bedarfen** der Unternehmen nach qualifizierten Berufsanfängern wird deutlich, dass – analog zu den konstatierten Unterangeboten auf dem Arbeitsmarkt bei den Ingenieuren, Informatikern und teilweise Naturwissenschaftlern – entsprechende Nachfragemuster bestehen. So wird gegenwärtig und zukünftig vor allem bei den **Ingenieurwissenschaften** und der **Informa-**

tik mit einer steigenden Nachfrage gerechnet. Bei den Ingenieurwissenschaften machen – bezogen auf die gegenwärtigen Bedarfe – über 60% der Unternehmen entsprechende Angaben, bezogen auf das Jahr 2020 knapp 70%.

Abbildung 15: Gegenwärtige und zukünftige Nachfrage nach qualifizierten Berufsanfängern



Quelle: Eigene Erhebung, April 2011

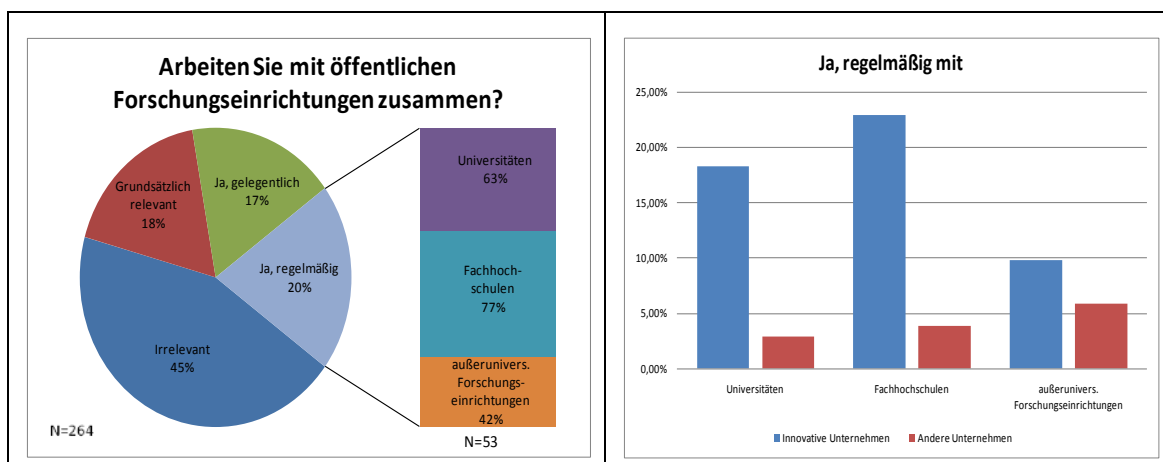
### 3.4 Kooperationsaktivitäten der Wirtschaft mit Forschungseinrichtungen

Neben ihrer Funktion als Bildungsstätten sind Hochschulen und Universitäten (sowie Forschungseinrichtungen) zentrale Forschungsakteure und Technologieträger mit oftmals nationaler und internationaler Bedeutung. Darüber hinaus sind sie aber auch aus Gründen der räumlichen Nähe, die einen personengebundenen Wissenstransfer erleichtert, wichtige Innovations- und Technologiequellen für die regionale Wirtschaft, insbesondere dann, wenn eine gewisse disziplinären/fachliche Passfähigkeit zwischen dem Forschungsprofil der Hochschulen bzw. der Wissenschaft und den Unternehmen vorliegt.

Zwecks Bestimmung der **Relevanz von Forschungsk Kooperationen** zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in der Region Regensburg wurden die Unternehmen zunächst nach der Intensität der Zusammenarbeit gefragt (Abbildung 16). Es zeigt sich, dass gegenwärtig mit 37% der befragten Unternehmen etwas mehr als ein Drittel gelegentlich oder intensiv mit Forschungseinrichtungen kooperiert. Für 45% der Unternehmen ist dies nicht relevant, für immerhin 18% grundsätzlich relevant. Von den möglichen Transferpartnern entfielen bei den regelmäßig mit Forschungseinrichtungen kooperierenden Unternehmen mit 77% der Nennungen der **größte Anteil auf die Fachhochschulen**, gefolgt von 63% auf die Universitäten und 42% auf die außeruniversitären For-

schungseinrichtungen (bei Mehrfachnennungen). Bezüglich der Innovationsorientierung der Unternehmen ist ein recht eindeutiges Bild erkennbar: So sind es insbesondere die innovativen Unternehmen (definiert als solche Unternehmen, die im Zeitraum 2008-2010 entweder merklich verbesserte Produkte oder Prozesse hervorgebracht haben), die regelmäßig mit öffentlichen Forschungseinrichtungen kooperieren. An vorderster Stelle stehen auch hierbei die Fachhochschulen, mit denen rd. 23% der innovativen Unternehmen zusammenarbeiten.

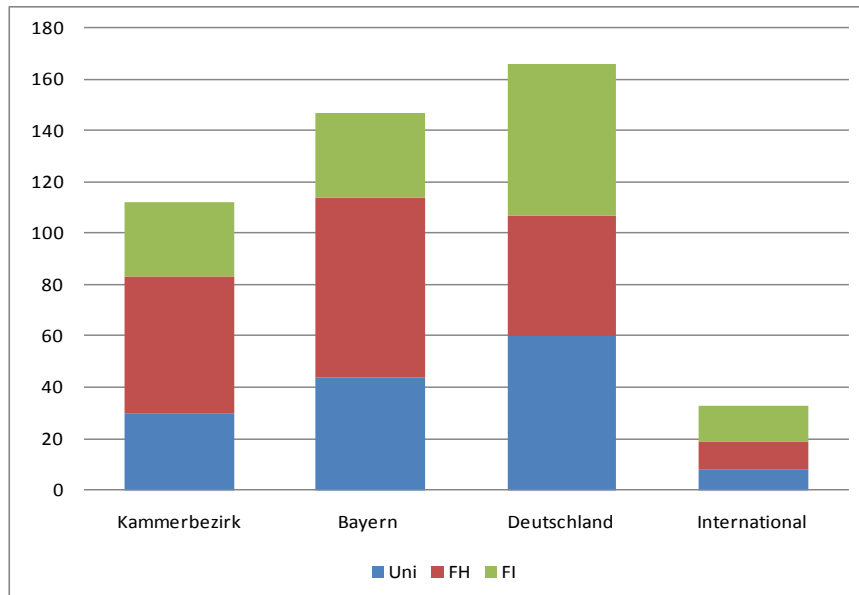
Abbildung 16: Zusammenarbeit mit öffentlichen Forschungseinrichtungen differenziert nach Forschungsakteuren und Innovationsorientierung der Unternehmen



Quelle: Eigene Erhebung, April 2011

Verengt auf die Frage der **räumlichen Reichweite bei FuE- und innovationsbezogenen Kooperationspartnerschaften** veranschaulicht die folgende Abbildung, dass die befragten Unternehmen zwar am intensivsten mit öffentlichen Forschungseinrichtungen im gesamten Bundesgebiet (ohne Bayern) zusammenarbeiten, Akteure in den beiden anderen Raumebenen aber dennoch eine wichtige Rolle einnehmen. Bezogen auf einzelne Typen von Forschungseinrichtungen fällt auf, dass eine Zusammenarbeit mit Fachhochschulen vor allem im Kammerbezirk und in Bayern gesucht wird, während die universitätsbezogene Zusammenarbeit tendenziell Deutschland weit praktiziert wird. Hier wiederum sind die Fachhochschulen ein wichtiger, aber kein dominanter Akteur. Im Kammerbezirk Regensburg kommt der Hochschule Regensburg eine beträchtliche Bedeutung als Transferpartner der befragten Unternehmen zu. So entfällt knapp die Hälfte der Nennungen, die Forschungspartner mit Standort im Kammerbezirk betreffen auf die Hochschule Regensburg.

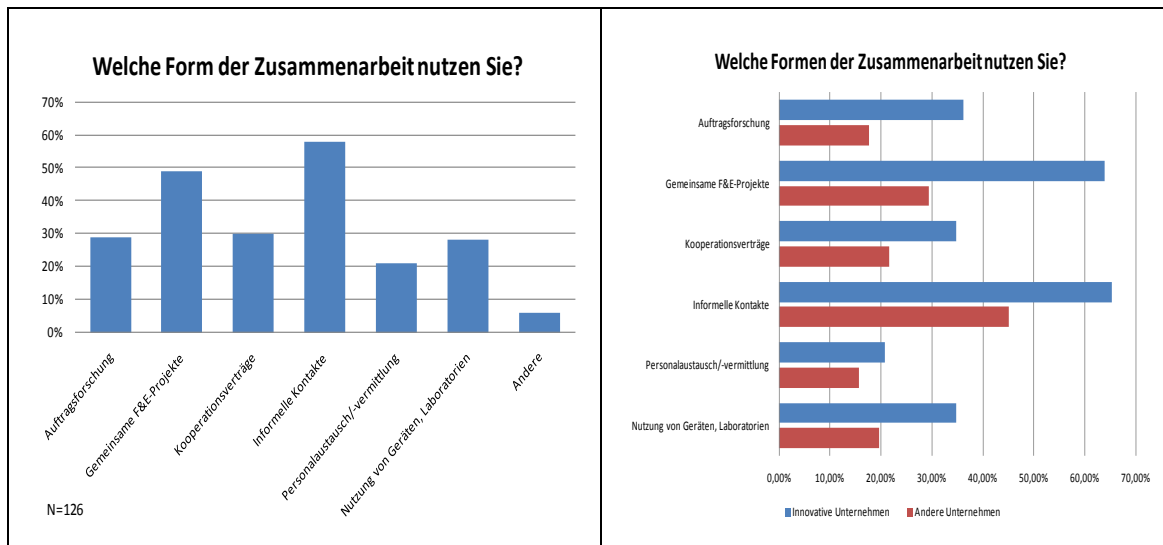
Abbildung 17: Reichweite der Kooperationsbeziehungen (regelmäßige und gelegentliche Zusammenarbeit mit öffentlichen FE) nach Typ der Forschungseinrichtung



Quelle: Eigene Erhebung, April 2011

Mit Blick auf die gewählte **Transferform** wird deutlich, dass das ganze Spektrum möglicher Kooperationsformen zum Einsatz kommt, wobei informelle Kontakte und gemeinsame FuE-Projekte die meisten Nennungen erhielten (der regelmäßig und gelegentlich mit öffentlichen Forschungseinrichtungen kooperierenden Unternehmen). Auftragsforschung, Kooperationsverträge und die Nutzung von Geräten und Laboratorien werden von jeweils rd. 30% der Unternehmen praktiziert. Differenziert nach innovativen vs. nicht-innovativen Unternehmen ist erkennbar, dass zwar beide Gruppen von Unternehmen die verschiedenen Transferformen nutzen und ihre relative Bedeutung im wesentlichen identisch ist, die innovativen Unternehmen jedoch sämtliche Formen intensiver nutzen als die nicht-innovativen. So unterhalten beispielsweise 65% der innovativen Unternehmen informelle Kontakte zu öffentlichen Forschungseinrichtungen, während es nur 45% der nicht-innovativen sind.

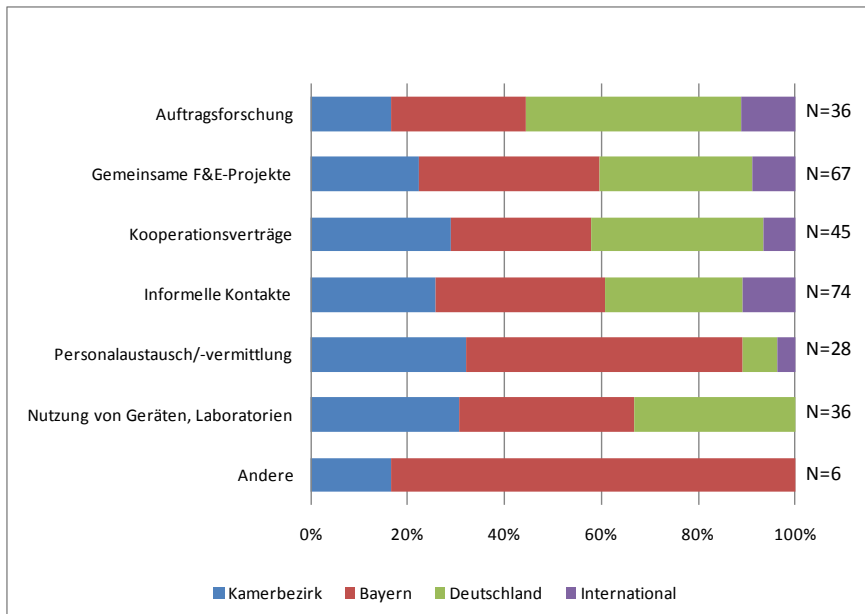
Abbildung 18: Form der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen insgesamt und differenziert nach Innovationsorientierung der Unternehmen



Quelle: Eigene Erhebung, April 2011

Neben den zum Einsatz kommenden **Transferformen** gibt die folgende Abbildung Auskunft über das räumliche Muster bei der FuE- und innovationsbezogenen Zusammenarbeit mit externen Partnern. Festzustellen ist zunächst, dass über fast alle Transferformen das Gros der Zusammenarbeit in der Region und Bayern stattfindet. Bis auf die Auftragsforschung kommen bei den anderen Transferformen jeweils fast 60% in der eigenen Region oder Bayern weit zum Einsatz, wobei die Region und das restliche Bayern in etwa jeweils gleich bedeutend sind. Die größte Bedeutung innerhalb des Kammerbezirks haben der Personalaustausch, die Nutzung von Geräten und Laboratorien sowie Kooperationsverträge. Diese Transferformen haben allerdings auch mit Blick auf gesamt Bayern eine ähnlich hohe Bedeutung. Weniger wichtig erscheint hingegen der Aspekt der räumlichen Nähe bei der Auftragsforschung, wo entsprechende Kooperationen tendenziell Bayern oder Deutschland weit gesucht werden. Insgesamt deutet das Kooperationsmuster auf eine gute Balance hinsichtlich der verschiedenen räumlichen Ebenen bei den Kooperationen hin. So spielen neben dem Kammerbezirk und Bayern Kooperationspartner in anderen Teilen Deutschlands insgesamt eine wichtige Rolle.

Abbildung 19: Reichweite der Kooperationsbeziehungen in Abhängigkeit von der gewählten Transferform



Quelle: Eigene Erhebung, April 2011

#### 4 Synopse: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des Hochschulstandortes Regensburg (SWOT-Analyse)

Ausgehend von den bisher vorliegenden Empirie geleiteten Befunden, werden im Folgenden die zentralen Stärken und Schwächen sowie Chancen und Risiken mit Blick auf die weitere technologie- und innovationsbasierte Entwicklung der Hochschulregion Regensburg konturiert. Darauf aufbauend erfolgt im nächsten Abschnitt die Diskussion der auszubauenden Disziplinen bzw. Kompetenzbereiche, bevor dann im letzten Abschnitt mögliche Organisationsmodelle zur zukünftigen Kooperation zwischen Hochschule und Universität Regensburg sowie der Integration in überregionale Verbünde angesprochen werden.

Zwecks besserer Übersichtlichkeit erfolgt die Darstellung der SWOT-Befunde in Spiegelpunkten:

##### Stärken

- National und international wettbewerbsfähige, diversifizierte Regionalwirtschaft mit einem günstigen Verhältnis zwischen großen und kleinen Unternehmen sowie Produktion und Dienstleistungen;
- Beträchtliche und breit gefächerte FuE- und Innovationsaktivitäten im Unternehmenssektor, ausgewiesene technologische Stärken in mehreren Feldern;

- Wirtschaftlich erfolgreicher Cluster Sensorik mit Anknüpfungspunkten zu verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen (z.B. Leistungselektronik, Elektrotechnik, Materialwissenschaften, optische Technologien); in diesem Zusammenhang ist auch auf das Applikationszentrum Sensorik der Hochschule und Universität zu verweisen;
- Über den Sensorik-Cluster hinausgehende, breit aufgestellte Kapazitäten, u.a. in den Zukunftsfeldern Biotechnologie (BioPark Regensburg) und Informationstechnologien (IT-Speicher);
- Im MINT bezogenen Ausbildungsbereich beträchtliche Potenziale der Hochschule Regensburg im ingenieurwissenschaftlichen Bereich; Stärken der Universität v.a. in der mathematisch-naturwissenschaftlichen und medizinischen Ausbildung liegend;
- Anwendungsorientierte Forschung und Transfer umsetzungsrelevanter Erkenntnisse der Hochschule Regensburg in die Region in erheblichem Umfang - trotz ausbaufähiger Forschungsaktivitäten; außerordentliche Forschungsaktivitäten der Universität in der Medizin und den Naturwissenschaften;
- Wirtschaftsorientierung der Universität konnte in jüngster Vergangenheit gestärkt werden; auch wurde die Vernetzung der Hochschule mit der regionalen Wirtschaft, beispielsweise im Rahmen von Kooperationsverträgen zum dualen Studium in jüngster Vergangenheit gestärkt;
- Ausgehend von den (innovativen) Unternehmen diverse Ansätze, um den Austausch mit den Hochschulen zu intensivieren; Kopplung industrieller und universitärer/hochschulischer Forschung;
- Bedingt durch die Ausbildung von MINT-Absolventen wie auch durch ihre umfangreichen Wissens- und Technologietransferaktivitäten erzeugen Hochschule und Universität eine über die Stadt Regensburg hinausreichende Verankerung des Hochschulstandortes in das bayerische Umland hinein.

### **Schwächen**

- Auf Basis einer sich dynamisch entwickelnden regionalen Wirtschaft gegenwärtig und zukünftig erhebliche Ausbildungslücke im Bereich der MINT-Fächer bestehend; dies betrifft einerseits die Bachelor-Abschlüsse der Hochschule, andererseits aber auch die darüber hinausgehende Qualifikationen auf der Ebene von Master-Abschlüssen und Promotionen; das Fehlen technischer Ausbildungs- und Forschungskapazitäten an der Universität Regensburg und an der Hochschule Regensburg macht sich nachweislich deutlich bemerkbar;
- In einigen Bereichen keine optimale Passfähigkeit zwischen dem technologischem Profil der Regionalwirtschaft und den wissenschaftlichen Schwerpunkten der Universität und Hochschule bestehend;

- Spiegelbildlich zur Ausbildungslücke bestehen aufgrund der noch ausbaufähigen Forschungsorientierung der Hochschule sowie der fachlichen Orientierung der Universität Defizite bei der Bereitstellung wissenschaftlicher Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung in den MINT-Fächern;
- Über das Angebot qualifizierter Arbeitskräfte und wissenschaftlicher Erkenntnisse hinausgehend waren Kooperationen zwischen Universität und regionaler Wirtschaft über lange Jahre wenig ausgeprägt; die Verstärkung der Beziehungen ist indes nicht kurzfristig realisierbar, sondern kann nur mittel- bis langfristig auf eine neue Basis gestellt werden; Darüber hinaus Kooperation zwischen Hochschule und Universität Regensburg ausbaufähig;
- Am Standort Regensburg bestehen zurzeit keine nennenswerten außeruniversitären bzw. hochschulkomplementären F&E-Kapazitäten.

### **Chancen**

- Mit erfolgtem Aufbau interdisziplinärer Studiengänge an Hochschule und Universität Erhöhung der Anknüpfungsfähigkeit der Hochschulen an den regionalen technologischen Bedarf; dadurch Adressierung der aktuell noch gegebenen Passfähigkeitsproblematik;
- Aufbau zweier Fraunhofer-Arbeitsgruppen mit Anknüpfungspunkten zur akademischen Forschung als Ausgangspunkt zum Ausbau der hochschulkomplementären, anwendungsnahen Forschung in der Region;
- Aufbau kooperativer Studiengänge zwischen Hochschule und Universität (Bio-medical Engineering, Medizininformatik) zeigt Potentiale und Interesse an einer Verbesserung der Kooperation zwischen Hochschule und Universität auf; diesbezüglich günstige Ausgangslage auch im Zusammenhang mit der Campussituation;
- Verstärkte Hinwendung der Universität zur regionalen Wirtschaft, auch mit Blick auf Absolventen/-innen in nicht-technischen Studiengängen;
- Im Falle eines ostbayerischen Hochschulverbundes mit entsprechender disziplinärer „Arbeitsteilung“ könnte sich Regensburg in den Bereichen Elektrotechnik, Leistungselektronik, Materialwissenschaften, Halbleitertechnik und optische Technologien sowie IT-Sicherheit und Informatik einbringen.

### **Risiken**

- Das Gros der MINT-Absolventen/-innen wird weiterhin von der Hochschule Regensburg zur Verfügung gestellt, da eine vollständige Neuschaffung ingenieurwissenschaftlicher Fachbereiche an der Universität derzeit bei einem Ausbleiben politischer Unterstützung wenig realistisch erscheint; dennoch sollte versucht



werden, auf einen Ausbau in den Bereichen mit dem höchsten Bedarf hinzuwirken; dies betrifft gleichwohl auch die Hochschule, die den MINT-Bereich auch in Zukunft weiter stärken sollte;

- Mögliche Transfers wissenschaftsbasierter Erkenntnisse aus der anwendungsorientierten Grundlagenforschung in die Regionalwirtschaft könnten im Falle einer ausbleibenden Neuorientierung der fachlichen Ausrichtung und des Ausbaus interdisziplinärer Studiengänge unterbleiben, mit negativen Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit technologieorientierter Unternehmen;
- Trotz gegenläufiger Bemühungen droht sich die Entkopplung der verschiedenen Elemente des regionalen Innovationssystems zu verschärfen; die Unternehmen sind zunehmend auf regionsexterne Wissensbestände und Technologien angewiesen;
- Auf mittlere Sicht Innovations- und Wohlfahrtsverlust durch andauernden, sich verschärfenden Personalmangel im MINT-Bereich.

## **5 Empfehlungen bezüglich zukünftig auszubauender wissenschaftlicher Schwerpunkte in der Region**

Stellt man das Angebot der beiden regionalen Hochschulen, im Sinne qualifizierter Absolventen/-innen und wissenschaftlicher Erkenntnisse und die Nachfrage seitens der Regionalwirtschaft (nach akademisch qualifizierten Berufsanfängern und umsetzungsrelevantem Wissen, Forschungsergebnissen und Technologien) gegenüber, lässt sich zunächst festhalten, dass insbesondere in den **Kompetenzbereichen Elektrotechnik/Leistungselektronik, Informatik/Mathematik, Materialwissenschaften/optische Technologien, Maschinenbau sowie Biotechnologie/Biomedical Engineering** eine lokale Nachfrage der Wirtschaft sowie - im Falle der Materialwissenschaften, des Spezialmaschinenbau und der Biotechnologie - technologische Potenziale, auf gut ausgebaute Kompetenzen und Strukturen der Hochschule und der Universität Regensburg treffen.

Zwar bedienen sich insbesondere technologie- und forschungsorientierte Unternehmen oftmals überregional, wenn es um die Aneignung von Forschungsergebnissen, Technologien oder umsetzungsrelevanten Wissensbeständen geht, dennoch belegen zahlreiche empirische Arbeiten, dass räumliche Nähe bzw. Formen der nahräumlichen Interaktion und Kooperation den Technologie- und Wissenstransfer erleichtert, da beispielsweise durch informelle Kontakte, die innerhalb der eigenen Region deutlich ausgeprägt sind, Transaktionskosten gesenkt und damit die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen erhöht werden kann. Darüber hinaus existiert in der Region Regensburg eine Reihe von kleinen und mittleren Unternehmen, die innovativ, aber nicht forschungsaktiv sind und demzufolge externe Forschungskapazitäten nur in geringem

Umfang absorbieren können, was in der Regel innerhalb der eigenen Region praktiziert wird.

Die wissenschaftlichen Kompetenzen der Hochschule und Universität Regensburg in den oben genannten Feldern können sehr gut als Grundstein für einen weiteren Ausbau diesbezüglicher Kompetenzen genutzt werden. Dies trifft insbesondere auf die Ingenieurwissenschaften und Informatik/Informationstechnik der Hochschule sowie einzelne Forschungsaktivitäten im Bereich der Elektrotechnik, Materialwissenschaften, Informatik und Biotechnologie der Universität zu. Durch eine weitere Stärkung dieser Disziplinen – auch im Rahmen der forschungsintegrierten Lehre - an Hochschule und Universität können nicht nur Kooperationsmöglichkeiten für die regionale Wirtschaft auf der Basis des Transfers unterschiedlich umsetzungsrelevanter wissenschaftlicher Erkenntnisse realisiert werden, sondern auch die lokale Humankapitalschaffung in für die Region zentralen Themenfeldern der MINT-Fächer gestärkt werden. Es ist davon auszugehen, dass der dargestellte, regionale Mangel an akademisch qualifizierten Berufsanfängern hierdurch erheblich gemildert werden könnte.

Übersicht 1: Zusammenschau der empirischen Ergebnisse: Auszubauende Disziplinen und Kompetenzbereiche

	<b>Angebot</b> (P=Publikationen, S=Studierende)	<b>Nachfrage</b> (U=Umfrage: Bedarf qualifiz. BA, PA=Patente)
<b>Disziplinen mit Ausbau- und Fokussierungspotenzial</b>		
Elektrotechnik/Leistungselektronik	+ (P) ++ (S: HS)	+++ (U) 0 (PA)
Informatik/ Mathematik	+ (P) ++ (S)	+++ (U) 0 (PA)
Materialwissenschaften/ Halbleitertechnik und optische Technologien	++ (P) + (S)	+ (U) +++ (PA)
Maschinenbau/Fertigungs- und Produktionstechnik	0 (P) ++ (S: HS)	+++ (U) +++ (PA*)
<b>Weitere Disziplinen mit Potenzial</b>		
Biotechnologie/Biomedical Engineering/Medizinische Informatik	+ (P) + (S)	+ (U) ++ (PA)

\*) Spezialmaschinen (lt. Patentklassifikation in Abbildung 10)

Legende: 0=unbedeutend/nicht vorhanden, +++ große Bedeutung/Potenzial, ++ mittlere Bedeutung, + geringe Bedeutung, aber Anknüpfungspunkte vorhanden, Uni=Universität Regensburg, HS=Hochschule Regensburg

Analog zu Übersicht 1 schlagen wir eine schwerpunktmäßige Fokussierung bzw. Ausbau der wissenschaftlichen Aktivitäten sowie im Bereich der akademischen Lehre auf folgende Disziplinen vor:

- **Elektrotechnik/Leistungselektronik**

Der Bereich Elektrotechnik/Elektronik wurde im Rahmen der Unternehmensbefragung als Disziplin mit einem sehr großen Nachfrageüberhang bezüglich qualifizierter Berufsanfänger angesehen. Aktuell oder zukünftig konstatieren fast 20% der Unternehmen ein entsprechendes Unterangebot auf dem Arbeitsmarkt. Ein zukünftiger Bedarf an qualifizierten Elektroingenieuren wird darüber hinaus in den Interviews mehrfach bestätigt. Die Bedeutung der Elektrotechnik für die Region Regensburg resultiert auch aus der Größe des Wirtschaftszweigs „Herstellung von elektrischen Ausrüstungen“, dem mit rd. 24.700 Beschäftigten bedeutendsten Wirtschaftszweig des Verarbeitenden Gewerbes. Daneben werden entsprechend qualifizierte Mitarbeiter in vielen weiteren Branchen benötigt. Im Sinne einer disziplinären Vertiefung wurde im Rahmen der persönlichen Interviews wiederholt die Leistungselektronik als ein relevantes Bedarfsfeld genannt und als existierende Stärke von Regensburg identifiziert. Angebotsseitige Anknüpfungspunkte bestehen im Zusammenhang mit der recht umfangreichen Anzahl von Studienabgängern/-innen der Hochschule Regensburg sowie im Rahmen des Studiengangs Regenerative Energien (Vertiefungsrichtung Elektronik und Leistungselektronik). Auch der neu gestartete Masterstudiengang Elektromobilität und Energienetze bietet solche Anknüpfungspunkte. Darüber hinaus bestehen diverse technologische Bezüge zum Cluster Sensorik.

- **Informatik/ Mathematik**

Neben der Elektrotechnik/Leistungselektronik wurde seitens der befragten Unternehmen ein besonders hoher gegenwärtiger und zukünftiger Bedarf an Informatikern/Mathematikern festgestellt. Von den ein Unterangebot an qualifizierten Berufsanfängern konstatierenden Unternehmen entfallen 29% der Nennungen auf die Informatik und Mathematik, bei den innovativen Unternehmen sind es sogar 33%. Besonders ausgeprägt ist das aktuelle oder zukünftige Unterangebot bei der allgemeinen Informatik, gefolgt von der Ingenieurinformatik und der Wirtschaftsinformatik. Auf der hochschulischen/universitären Angebotsseite ist auf den wissenschaftlichen „Output“ im Sinne von Publikationen der Universität (v.a. in der Wirtschaftsinformatik und Informationswissenschaft) zu verweisen sowie recht hohe Studierendenzahlen an der Hochschule (Anzahl der Absolventen/-innen im Jahr 2010 in den Studiengängen Informatik, Technische Informatik und Wirtschaftsinformatik: 107; hinzu kommt weiterhin der kooperative Studiengang Medizinische Informatik) und der Uni-

versität (Studiengänge Medieninformatik, Wirtschaftsinformatik und Informationswissenschaft).

- **Materialwissenschaften, Halbleitertechnik und optische Technologien**

Die Region Oberpfalz weist einen technologischen Schwerpunkt bzw. Spezialisierung in den Bereichen Halbleitertechnik und optische Technologien auf. Neben einer im Verhältnis zu Bayern festzustellenden Spezialisierung, spielen die beiden Felder auch im Zusammenhang mit den weiteren technologischen Potenzialen der Region eine gewisse Rolle: so entfallen knapp 17% aller regionalen Patentanmeldungen auf den Bereich Halbleitertechnik, knapp 7% auf den Bereich optische Technologien. Generell stellen die Materialwissenschaften als Schnittstellenthematik bestehender wissenschaftlicher Kompetenzen sowohl an der Hochschule als auch der Universität beträchtliches Potenzial (mit einem entsprechenden Publikationsaufkommen). Auch ist auf die Bedeutung der Materialwissenschaften für das Thema Energie zu verweisen. Wie auch bei der Elektrotechnik, ist weiterhin auf technologische Schnittstellen zum Sensorik Cluster hinzuweisen, insbesondere auch im Zusammenhang mit dem Subcluster optische Technologien. Die schriftliche Unternehmensbefragung weist jedoch nur auf ein moderates gegenwärtiges oder zukünftiges Unterangebot an Berufsanfängern im Bereich Materialwissenschaften/Optoelektronik hin.

- **Maschinenbau/Fertigungs- und Produktionstechnik**

Nachfrageseitig sprechen einerseits insbesondere der von den Unternehmen festgestellte Bedarf von akademischen Berufsanfängern in den Bereichen Maschinenbau/Fertigungs- und Produktionstechnik (sowie Verfahrenstechnik) für einen entsprechenden Ausbau von regionalen Kapazitäten, andererseits die ausgeprägte technologische Spezialisierung im Bereich der Spezialmaschinen (mit einem hohen Anteil an den regionalen Patentanmeldungen). Auf der Angebotsseite hingegen tritt lediglich die Hochschule Regensburg mit den Studiengängen Maschinenbau, Produktions- und Automatisierungstechnik sowie Mechatronik primär im Rahmen der Bereitstellung qualifizierter Arbeitskräfte für die Unternehmen der Region in Erscheinung. Die Universität weist demgegenüber keine entsprechenden Studiengänge auf und ist demzufolge weder in der Lehre noch in der (Grundlagen-)Forschung präsent. Die Analysen deuten darauf hin, dass aufgrund des großen gegenwärtigen und zukünftigen Nachfrageüberhangs der Wirtschaft und trotz des beträchtlichen Ausbildungspotenzials der Hochschule Regensburg, die Bedürfnisse der Unternehmen bei bestehenden Ausbildungs- und Forschungskapazitäten nur mit Absolventen/-innen von außerhalb der Region befriedigt werden können.

Zusammenfassend legen die Ergebnisse nahe, dass eine **Ausweitung der Kapazitäten** **prioritär in den vier genannten Disziplinen/Themen innerhalb des MINT-Bereichs** an der Hochschule und Universität erstrebenswert erscheint. Als eine für die weitere Stärkung dieser Bereiche zuträgliche Rahmenbedingung, sind die bereits vorhandenen wissenschaftlichen und technologischen Potenziale sowie Lehrkapazitäten zu erwähnen, die es ermöglichen, auf bestehende Strukturen und Kompetenzen gezielt aufzubauen und gleichzeitig konkrete Bedarfe der Wirtschaft zu adressieren. Auf eine Landespolitische Unterstützung bei dem anzustrebenden Ausbau der MINT-Disziplinen sollte seitens der beiden Hochschulen und der Stadt Regensburg hingewirkt werden.

Neben den vier prioritär auszubauenden Disziplinen, konnte die Analyse weiterhin **Potenziale und Anknüpfungspunkte in den Bereichen Biotechnologie, Biomedical Engineering** (auch mit Bezügen zur chemischen Verfahrenstechnik) und Medizinische Informatik. In beiden Disziplinen werden – wenn auch auf recht niedrigem quantitativen Niveau – sowohl wissenschaftliche Publikationen vorgelegt, als auch technologische Erfindungen zum Patent angemeldet. Ein erhebliches Nachfragepotenzial von Seiten der regionalen Unternehmen konnte allerdings nicht ermittelt werden. Wenngleich von der Indikatorik gegenwärtig noch nicht hinreichend zu erfassen, sind grundsätzlich interessante wissenschaftliche Entwicklungspotenziale im Zusammenhang mit dem im Sommersemester 2011 erstmals angebotenen kooperativen Studiengang **Biomedical Engineering** sowie **des seit 2008/2009 laufenden Studiengangs Medizinische Informatik** zu erwarten. Hierbei wird eine enge Zusammenarbeit zwischen der Hochschule Regensburg (Ingenieurwesen) und der medizinischen und naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Regensburg realisiert.

Obwohl gegenwärtig über die Patentstatistik in der Region nicht nachweisbar (weder im Wirtschaftssektor noch am technologischen Output an der Universität bzw. Hochschule), wurden seitens der Unternehmen beträchtliche Bedürfnisse nach Berufsanfängern mit einem akademischen Hintergrund im Bereich der **Mechatronik** formuliert. Die Hochschule bietet einen dualen Studiengang Mechatronik an (gemeinsam mit namhaften Unternehmen der Region, z.B. Krones, Infineon, Maschinenfabrik Reinhausen), dürfte aber den Bedarf der Wirtschaft kurzfristig nicht alleine decken können.

## 6 Mögliche Modelle zur zukünftigen Entwicklung der Kooperation zwischen Universität und Hochschule am Standort Regensburg

In den vorherigen Kapiteln wurde dargelegt, dass Hochschule Regensburg und Universität Regensburg sowohl hinsichtlich der Rolle von Lehre und Forschung wie auch hinsichtlich ihrer fachlichen Ausrichtung spezifische Alleinstellungsmerkmale aufweisen.

Entsprechend der jeweiligen Grundausrichtung übersteigen so z.B. die wissenschaftlichen Publikationsaktivitäten der Universität jene der Hochschule, während diese über langfristiger und intensiver entwickelte Kontakte zur regionalen Wirtschaft verfügt, die sich in einer Vielzahl von Kooperationen niederschlagen. Dessen ungeachtet allerdings konnte die vorliegende Studie aufzeigen, dass zwischen den beiden Hauptakteuren bereits heute erhebliche Komplementaritäten bestehen, die insbesondere vor dem Hintergrund der seitens der lokalen Wirtschaft geäußerten Bedarfe deutlich zu Tage treten. Trotz der je nach Themenfeld unterschiedlich gelagerten Zielsetzungen erscheint es in vielen Fällen naheliegend, die spezifischen Kompetenzen von Hochschule und Universität miteinander zu kombinieren, um die bestehenden Alleinstellungsmerkmale des Standortes Regensburg gezielt entwickeln zu können.

Grundsätzlich kann die Universität hierbei wohl vor allem von der gut entwickelten Wirtschaftsorientierung und den bestehenden Kontaktnetzwerken der Hochschule profitieren, um ihre eigenen Kontakte in diesem Bereich zu ergänzen. Vorliegende Kenntnisse über die Bedarfe regionaler und überregionaler Industriepartner könnten auf diese Weise übernommen und die seitens der Universität angestrebte Orientierung an den Bedarfen der Wirtschaft vereinfacht und zielgerichteter gestaltet werden. Die Hochschule hingegen könnte einerseits von spezifischen Lehrangeboten der Universität profitieren, andererseits aber auch in ihrem Bestreben in noch größerem Umfang als bisher Forschungsprojekte zu beantragen, intensiver mit der Universität zusammenarbeiten.

**Handlungsempfehlung:** Die bereits heute etablierte Abstimmung zwischen Hochschul- und Universitätsleitung ist mit dem Ziel der planmäßigen Nutzung potentieller Synergien beizubehalten und ggf. zu intensivieren.

Aktuell stellt sich die Situation in den meisten zum Ausbau empfohlenen Schwerpunktbereichen so dar, dass mindestens einer der beiden akademischen Akteure bereits über ausgewiesene Kompetenzen verfügt. Im Hinblick auf die Positionierung des Standortes Regensburg insgesamt allerdings erscheint es in vielen Bereichen wahrscheinlich, dass diese Kompetenzen durch einen gezielteren wechselseitigen Rückgriff

auf bestehende Ressourcen und Erfahrungen in Zukunft noch deutlicher gestärkt werden könnten.

Ein Beispiel hierfür bilden einige ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an der Hochschule Regensburg, die bereits heute von gezieltem Lehrinputs seitens der medizinischen Fakultät der Universität profitieren wodurch an der Hochschule Ressourcen für strategische Maßnahmen frei werden. Im Rahmen der Einrichtung dieser kooperativen Studiengänge konnten bereits wertvolle Erfahrungen über Möglichkeiten der Zusammenarbeit gesammelt werden.

Die Universität hingegen bemüht sich aktuell verstärkt um eine Intensivierung ihrer bestehenden Kontakte zur Wirtschaft und könnte in diesem Rahmen u.U. von Kooperationen mit der praxisorientierten und gut vernetzten Hochschule profitieren. Konkrete Gelegenheiten hierfür könnten sich in naher Zukunft beispielsweise im Rahmen eines weiteren Ausbaus der der Informatik bieten.

**Handlungsempfehlung:** Erfolgreich etablierte Kooperationen in Forschung und Lehre zwischen Hochschule und Universität sind bezüglich ihres Ausbaupotentials bzw. bezüglich ihres möglichen Modellcharakters zu prüfen.

Generell kann es nicht Aufgabe der vorliegenden Studie sein, ein differenziertes Konzept zur Ausgestaltung dieser zukünftigen Zusammenarbeit vorzulegen, da dessen Entwicklung und Abstimmung naturgemäß in die unmittelbare Zuständigkeit der Hochschulleitungen fällt.

Dessen ungeachtet soll im Folgenden aufgezeigt werden, wie sich eine zukünftige Intensivierung der Kooperationen zwischen Hochschule und Universität prinzipiell gestalten ließe. Die in diesem Rahmen vorgestellten Ansätze nehmen Bezug auf Erkenntnisse aus den im Rahmen der Studie geführten Gesprächen und basieren auf der Grundannahme dass die vollständige Neugründung einer dritten Regensburger Hochschule auf absehbare Zeit politisch weder machbar noch wünschenswert erscheint. Stattdessen soll im Folgenden dargelegt, werden wie die gezielte Bündelung lokaler Kompetenzen im Rahmen von Kooperationen durch gezielte Investitionen so begleitet werden könnte, dass sich das Regensburger Profil in Lehre und Forschung mit dem anderer Standorte messen kann, die über technische Hochschulen verfügen.

Als erste Phase einer solchen Entwicklung ist es erforderlich, die an Hochschule und Universität aktuell bereits existierenden MINT-Schwerpunkte zu stabilisieren und ihren Ausbau als Priorität in ihre strategische Planung aufzunehmen. Dies betrifft an der Hochschule insbesondere den zielgerichteten Ausbau der bestehenden F&E-

Kapazitäten z.B. durch zusätzliche Forschungsprofessoren und Assistentenstellen, an der Universität erscheint ein weiterer Ausbau fakultätsübergreifender Zusammenarbeiten mit dem Ziel der Entwicklung praxisorientierter Lehrangebote sowie interdisziplinärer Forschungsvorhaben im MINT-Bereich anzuraten.

**Handlungsempfehlung:** Die v.a. an der Hochschule Regensburg bereits erfolgreich entwickelten MINT-Schwerpunkte sind zu stabilisieren und ihr Ausbau als Priorität in die strategische Planung aufzunehmen. Die Einwerbung zusätzlicher Mittel zur Schaffung zusätzlicher Stellen erscheint in diesem Rahmen als wünschenswert.

Parallel oder zeitversetzt hierzu erscheint die Einrichtung einer technischen Fakultät an der Universität um die bereits existierenden technischen Studiengänge (auch unter Berücksichtigung der neuen Studiengänge Medieninformatik und Computational Science und Computational Physics) sinnvoll und als überschaubarer Schritt realistisch. Bei dem Ausbau der bestehenden MINT-Schwerpunkte an Hochschule und Universität sollten die Kompetenzen des jeweils anderen Akteurs von vorne herein berücksichtigt werden und wechselseitig Eingang in die Strategiebildungsprozesse beider Institutionen finden.

**Handlungsempfehlung:** An der Universität Regensburg ist die Einrichtung einer technischen Fakultät vorzubereiten. Diese sollte sowohl die Neuschaffung von Stellen wie auch die Bündelung bestehender MINT-Kompetenzen an der Universität Regensburg zum Ziel haben. Die bereits existierenden Studiengänge Medieninformatik, Computational Science und Computational Physics erscheinen hierbei als wichtige Anknüpfungspunkte,

In einem zweiten Schritt erscheint es empfehlenswert im Rahmen konkreter Projekte bestehende Forschungs- und Lehrangebote zu kombinieren und gemeinsam, sowie in Kooperation mit der Wirtschaft weiter zu entwickeln. Während bestimmte Kernkompetenzen dabei auch in Zukunft eindeutig bei entweder Hochschule oder Universität angesiedelt bleiben werden, erscheint die Ausweisung eigenständiger Kooperationsprojekte mit klar definierten Strategien als wichtiger, über die bloße Abstimmung genereller Strategien hinausgehender Schritt. Durch ihre klare Abgrenzung, Zielorientierung und Bewertbarkeit bieten solche Projekte einen weit besseren Rahmen für Investitionsentscheidungen als die in einem ersten Schritt getroffenen allgemeinen Vereinbarungen zur Koordinierung der Strategien. Bereits heute bestehen Kooperationsmodelle im Bereich der Lehre, an denen sich zukünftige Projekt orientieren könnten. Für die Zukunft allerdings erscheint es wünschenswert, konkrete Kooperationsprojekte zwi-



schen Hochschule und Universität gerade auch im Forschungs- und Transferbereich anzustoßen.

**Handlungsempfehlung:** Die bestehende projektbasierte Kooperation zwischen Universität und Hochschule, die sich aktuell auf den Bereich der Lehre konzentriert, sollte auf die Bereiche Forschung und Transfer ausgeweitet werden.

Schließlich ist in einem dritten Schritt die Stärkung der hochschulkomplementären Forschung im Zusammenhang mit den Aktivitäten der beiden Fraunhofer-Arbeitsgruppen vorzusehen, was vorgelagert zum Endzustand der eigentlichen Institutsgründungen einen Ausbau/Aufbau entsprechender Themenschwerpunkte (Chemo- und Biosensorik, experimentelle Medizin) an der Universität beinhaltet.

**Handlungsempfehlung:** Die Einrichtung hochschulkomplementärer Forschungseinrichtungen in der Region sollte aktiv gefördert werden. Dies erfordert politisches Engagement seitens der Stadt Regensburg, sowie flankierende Aktivitäten der Universität.

Ob sich die Institutionalisierung einzelner Kooperationsprojekte zwischen Hochschule und Universität als unabhängige Rechtspersonen mittelfristig als wünschenswert erweisen wird, kann aktuell noch nicht abschließend bewertet werden. Eine klar umrissene Ausweisung eigenständiger Kooperationsprojekte hingegen erscheint bereits zum jetzigen Zeitpunkt eindeutig geboten, um konkrete und verbindliche Grundlagen zukünftiger Zusammenarbeit zu schaffen und auf diese Weise einen klaren Rahmen für Investitionsentscheidungen zu setzen.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass sich mit Blick auf das abgedeckte Themenspektrum an Universität und Hochschule Regensburg bereits heute recht konkrete Ansatzpunkte für mögliche Kooperationen bieten, die jedoch aktuell aus Regensburger Gesamtsicht noch nicht immer hinreichend genutzt werden. In besonderem Maße scheinen sich diese Möglichkeiten im Bereich der praxisnahen Ausbildung und der kooperativen Forschung in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft sowie in jenen thematischen Bereichen zu bieten, die bereits im vorherigen Kapitel als auszubauender Schwerpunkte abgeleitet wurden.

**Handlungsempfehlung:** Die Stadt Regensburg sollte eine aktive Rolle als Moderator und Begleiter der neu zu etablierenden Kommunikations- und Kooperationsprozesse zwischen lokaler Wirtschaft, Hochschule und Universität spielen.

Unabhängig vom institutionell tatsächlich erreichten Integrationsgrad allerdings ist es empfehlenswert, die durch aktuelle und geplante Kooperationen gestärkte Attraktivität und Leistungsfähigkeit des Standortes Regensburg aktiv nach außen zu vermarkten.

**Handlungsempfehlung:** Die öffentliche Wahrnehmung der MINT-Kompetenzen am Hochschul- und Wirtschaftsstandort Regensburg sollte mittels gezielter Marketingkampagnen verbessert werden. Hierbei sollte die Stadt Regensburg unter Einbeziehung von Hochschule, Universität und regionaler Wirtschaft eine federführende Rolle übernehmen.

In diesem Rahmen erscheint es sinnvoll, die Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Regensburger Hochschule und Universität mit den in naher Zukunft geplanten Aktivitäten zur Einrichtung eines ‚ostbayerischen Hochschulverbundes‘ abzustimmen und passfähig zu machen. Eine solche strategische Berücksichtigung des regionalen Umfeldes und alternativer Angebote sollte es erleichtern, ein spezifisches Profil des Wissenschaftsstandortes Regensburg zu entwickeln, das sich klar von dem anderer bayerischen Standorte abhebt.

**Handlungsempfehlung:** Der Ausbau der MINT-Kompetenzen an Hochschule und Universität Regensburg sollte nicht autonom, sondern in Abstimmung mit anderen bayerischen Hochschulen, v.a. jenen im unmittelbaren Umfeld geschehen. Neue Schwerpunkte sollten komplementär zu bestehenden Kompetenzen aufgebaut werden.