

# Master Thesis

im Rahmen des  
Universitätslehrganges „Geographical Information Science & Systems“  
(UNIGIS MSc) am Zentrum für Geoinformatik (Z\_GIS)  
der Paris Lodron-Universität Salzburg

zum Thema

**„Bausteine für Strategen im Bildungsbereich“  
aus Sicht der angewandten Geoinformatik**



vorgelegt von

**Felicitas Bellert**

U1321, UNIGIS MSc Jahrgang 2007

Zur Erlangung des Grades  
„Master of Science (Geographical Information Science & Systems) – MSc(GIS)“

Gutachter:

Ao. Univ. Prof. Dr. Josef Strobl  
Prof. Dr. Thomas Blaschke

Feldkirchen, 23.05.2009



Nichts auf der Welt ist so mächtig  
wie eine Idee, deren Zeit gekommen ist.

(Victor Hugo)



## Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen danken, die mich auf dem Weg durch das Studium bis zum erfolgreichen Abschluss dieser Master Thesis unterstützt haben.

Mein ganz besonderer Dank gilt meinen Kindern Jannik und Annika sowie meinem Mann Stefan, die sehr viel Geduld und Verständnis während dieser lernintensiven Zeit aufgebracht haben.

Ich danke außerdem

Hr. Dr. Rieder für die motivierenden und fachlichen Impulse.

Hr. Prof. Dr. Blaschke für die Unterstützung und Betreuung im Rahmen dieser Arbeit.

den Herren Rektor Prof. Dr. Schmidinger und Prof. Dr. Kyrer für Ihre konstruktiven Anregungen in den Experteninterviews.

der Firma *IABG* für ihre Unterstützung in diesem Studium sowie für die Datenbereitstellungen.

den *Research Studios Austria (RSA)* und der *Universität Salzburg* für ihre Kooperation und die Datenbereitstellungen.

Hr. Prof. Dr. Strobl und dem gesamten UNIGIS-Team für die fachliche Betreuung.

Felicitas Bellert

23. Mai 2009



## **Erklärung**

Ich versichere, diese Master Thesis ohne fremde Hilfe und ohne Verwendung anderer als der angeführten Quellen angefertigt zu haben und dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen hat.

Alle Ausführungen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind entsprechend gekennzeichnet.

Feldkirchen, den 23. Mai 2009

.....

Felicitas Bellert



## Kurzfassung

Das strategische Management einer Firma entwickelt und plant Maßnahmen, um den nachhaltigen Erfolg des Unternehmens im Markt zu sichern. Dazu stehen heutzutage anerkannte und moderne Managementmethoden zur Verfügung. Diese Methoden decken fast alle erdenklichen Perspektiven und Varianten der Marktbeobachtung ab, die zur Planung und Einschätzung einer strategischen Option erforderlich sind. Nur die räumliche Analyse wird bisher in keiner professionellen Methode berücksichtigt. Da jedoch ein Großteil an Informationen und Daten einen Raumbezug aufweist und Veränderungen damit auch räumlich wirksam werden, wird das Fehlen einer räumlichen Komponente in strategischen Managementwerkzeugen aus geographischer Sicht als Defizit interpretiert. Aus diesem Grund ist ein Modell entwickelt worden, das die räumliche Perspektive aufgreift und auf der Basis anerkannter Managementmethoden das theoretische Modell eines geo-basierten Strategiespiels abbildet.

Dieses Modell dient hier als wissenschaftlicher Rahmen und Struktur, um die Verwendbarkeit in einer konkreten Anwendung zu überprüfen. Als Wirtschaftszweig wird das Bildungswesen, repräsentiert durch die Hochschulen, herangezogen. Im Vordergrund steht dazu die Frage, wie sich strategisch relevante Themen im Bildungsbereich effektiv räumlich abbilden lassen. Die Methoden der angewandten Geoinformatik leisten dazu ihren fachlichen Beitrag und dienen als Bindeglied zwischen strategischem Management und der Geographie.

In den drei verschiedenen Themenblöcken *Strategische Fragen – Einsatz eines Geographischen Informationssystems (GIS) - Strategiespiel* werden Bausteine definiert, die für die praktische Umsetzung des Strategiespiels relevant sind. Am Ende stehen exemplarische Visualisierungen der strategisch relevanten Themen und weiterführende Informationen, die dem Strategen helfen sollen, die jeweilige Option auch im räumlichen Kontext zu beurteilen. Durch unterschiedliche Spielvarianten soll ein risikoloses Herantasten an die optimale Strategie unterstützt werden. Diese Arbeit wird als weiteres Element, auf dem Weg zu einem noch zu implementierenden, geo-basierten Strategiespiel gesehen, das zukünftigen Strategen auch die räumliche Perspektive anbieten soll.



## Abstract

The strategic management of a company develops and plans measures in order to ensure the company's lasting success within the market. For this purpose, there are well-accepted and modern management tools available. These methods cover nearly all conceivable aspects necessary for market observation, helping the planning and assessment of strategic measures. Presently, spatial analysis is not considered in such decision-making processes. However, since most information and data exhibit a spatial reference and modifications therefore also become spatially effective, the absence of spatial components in strategic management tools could be seen as a shortcoming of such methods. For this reason a model was developed to take up spatial perspective and based on recognised management methods, visualises the theoretical model of a geo-based strategy game.

The model serves as a scientific framework, in order to assess its applicability in a defined area. The educational system is used as economical sector represented by the universities. The focus of this analysis is the question, how spatial aspects of strategic relevant topics in the educational sector can be effectively visualised. Applied geoinformatics methods provide the technical framework and serve as the link between strategic management and geography.

Within the three different topic blocks *strategic questions – application of a geographic information system (GIS) – strategy game*, relevant components for the practical conversion of the strategy game are defined. The result is the exemplary visualisation of strategic relevant topics with further information, which is intended to help the strategist to assess the different options also in a spatial context. Through different game scenarios a riskless approach towards the optimal strategy is supported. This work is considered a further element towards the implementation of a geo-based strategy game, helping future strategic manager to account for spatial components during the decision-making process.



## Inhaltverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>11</b>
1.1	Ausgangssituation .....	11
1.2	Motivation .....	11
1.3	Lösungsansatz und Vorgehensweise .....	12
1.4	Zielsetzung .....	13
1.4.1	Aufgabenstellung.....	14
1.4.2	Themenabgrenzung .....	15
1.5	Struktur der Arbeit.....	16
<b>2</b>	<b>Überblick .....</b>	<b>18</b>
2.1	Methoden des modernen Managements .....	18
2.2	Modell „Strategiekompass“ .....	20
2.3	Quellen und wissenschaftliche Ansätze.....	22
2.4	Die öffentliche Universität als Unternehmen in einem Strategiespiel.....	25
<b>3</b>	<b>Strategisches Management im Bildungsbereich .....</b>	<b>29</b>
3.1	Strategische Themen an Hochschulen .....	29
3.2	Räumliche Relevanz in strategischen Fragen einer Hochschule .....	31
3.3	Methoden der Informationsgewinnung bei strategischen Fragen .....	33
3.3.1	Daten- und Informationsbeschaffung.....	33
3.3.2	Literatur und Onlinerecherche .....	33
3.3.3	Experteninterview .....	34
3.4	Ergebnisse Strategische Themen der Universität Salzburg.....	35
3.4.1	Raumbezug in den strategischen Themen der Universität Salzburg .....	37
3.4.2	Recherchierte oder akquirierte Datenbestände Universität Salzburg .....	38
3.5	Analyse der Ergebnisse im Block <i>Strategische Themen</i> .....	41
<b>4</b>	<b>Einsatz eines GIS im Strategiespiel .....</b>	<b>44</b>
4.1	Theorie und Methoden.....	44
4.1.1	Daten.....	44
4.1.2	Struktur und Merkmale von Geodaten .....	45
4.1.3	Thematik und Statistik von Daten .....	48
4.1.4	Geodatenquellen .....	50
4.1.5	Einsatz eines Geographischen Informationssystems (GIS).....	50
4.1.6	Prozesse .....	51
4.2	Ergebnisse GIS-Einsatz.....	56
4.2.1	Ergebnisse der Datenrecherche von Geodaten.....	57
4.2.2	Datenmodell <i>Strategiespiel-GIS</i> (im Entwurf) .....	59
4.2.3	Prozesse .....	62
4.2.4	Visualisierung von strategischen Inhalten .....	65



4.3	Analyse der Ergebnisse im Block GIS .....	65
<b>5</b>	<b>Strategiespiel .....</b>	<b>68</b>
5.1	Definition der Spielkomponenten .....	68
5.1.1	Spielfeld.....	68
5.1.2	Spieler .....	74
5.1.3	Definition der Spieler .....	75
5.1.4	Zuordnung der Spieler.....	76
5.1.5	Spielzüge.....	77
5.1.6	Marktposition und strategisch relevante Kennzahlen .....	80
5.2	Ergebnisse des Strategiespiels.....	81
5.2.1	Strategisch relevante Kennzahlen im Bildungsbereich.....	81
5.2.2	Statistik der relevanten Variablen .....	85
5.2.3	Datenblätter .....	87
5.3	Analyse der Ergebnisse in der Zusammenfassung.....	91
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>93</b>
6.1	Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse .....	93
6.2	Ausblick .....	95
	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis.....</b>	<b>97</b>
	<b>Anhang 1 Ergebnis deskriptive Statistik .....</b>	<b>103</b>
	<b>Anhang 2 Datenblätter .....</b>	<b>105</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Struktur der Arbeit.....	16
Abbildung 1-2: Übersicht Bausteine.....	17
Abbildung 2-1: Modell „Strategiekompas“ (Entwurf Rieder 2004).....	20
Abbildung 2-2: Entwurf einer Spieloberfläche im „Strategiekompas“ (RIEDER 2004).....	21
Abbildung 2-3: U-Kurve (adaptiert nach PORTER).....	23
Abbildung 2-4: Grenznähe von Universitäten.....	26
Abbildung 2-5: Alpenhauptkamm (generalisierte Darstellung) und ausgewählten Studienorte.....	27
Abbildung 3-1: Visualisierungsbeispiele für verortete Informationen.....	37
Abbildung 4-1: Geographischer Datenquader (adaptiert nach BAHRENBERG).....	45
Abbildung 4-2: Allgemeine Visualisierungsbeispiele.....	55
Abbildung 4-3: Bausteine aus Sicht der angewandten Geoinformatik.....	56
Abbildung 4-4: ERM Strategiespiel-GIS (Entwurf).....	61
Abbildung 4-5: Visualisierte Standorte von Mitarbeiter bzw. deren Häufigkeit je Gemeinde.....	63
Abbildung 5-1: Beispiel des effektiv strategisch relevanten Marktes im Bildungsbereich.....	70
Abbildung 5-2: Reichweiten des Wettbewerbs (am Beispiel Universität Salzburg).....	72
Abbildung 5-3: Effektiv strategisch relevanter Markt für Studentenmarketing.....	73
Abbildung 5-4: Zusammenspiel des Value Net.....	74
Abbildung 5-5: Darstellung Altersgruppe 20-29 je Bundesland im Jahr 2008 im eSRM.....	77
Abbildung 5-6: Darstellung der Marktposition (X-Achse Marktanteil / Y-Achse Kennzahl).....	80
Abbildung 5-7: Verteilung Studenten im Jahr 2008 an öffentlichen Hochschulen am Beispiel eines GIS-Dialogfensters.....	87
Abbildung 5-8: Beispiel eines Datenblattes.....	89

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Datenbestände für strategische Fragen aus dem Hochschulbereich.....	38
Tabelle 2: Datenquellen Geodaten.....	57
Tabelle 3: Ergebnisse Datenrecherche und -beschaffung von Geodaten.....	57
Tabelle 4: Entwurf Datenmodell Strategiespiel-GIS, Einführung der Entitäten.....	59
Tabelle 5: Flächenbilanz des effektiven Marktes am Beispiel Österreich.....	70
Tabelle 6: Kundentypen im Bildungsbereich.....	77
Tabelle 7: Übersicht der zeitlichen Zuordnung im Spielzug.....	79
Tabelle 8: Übersicht strategisch relevante Indikatoren für die Lehre.....	82
Tabelle 9: Stichprobe (Liste Wettbewerb).....	85



## **Abkürzungsverzeichnis**

<i>GIS</i>	<i>Geographisches Informationssystem</i>
<i>eSRM</i>	<i>Effektiv strategisch relevanter Markt</i>
<i>OGC</i>	<i>Open Geospatial Consortium</i>
<i>SQL</i>	<i>Structured Query Language</i>
<i>ERM</i>	<i>Entity-Relation-Modell</i>
<i>BMWF</i>	<i>Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Österreich</i>
<i>BMBF</i>	<i>Bundesministerium für Bildung und Forschung, Deutschland</i>
<i>NGO</i>	<i>Non-Governmental Organization</i>



## 1 Einführung

### 1.1 Ausgangssituation

Das Betätigungsfeld von Unternehmen nimmt immer mehr grenzüberschreitenden Raum ein. Die unternehmerischen Aktivitäten sind häufig international angesiedelt. Während die Methoden des modernen Managements generell immer weiter verfeinert werden, gibt es bis heute nur wenig Verfahren, mit deren Hilfe der räumliche Aspekt in einer strategischen Überlegung berücksichtigt werden kann. Strategische Entscheidungen beeinflussen den Erfolg oder Misserfolg eines Unternehmens nachhaltig. Informationen über räumliche Strukturen und Muster, Ausbreitung, Distanzen und Einzugsgebiete können in diesem Entscheidungsprozess richtungweisend sein.

Heutzutage bieten einige wenige kommerziellen Lösungen Entscheidungshilfen für die Bereiche Geomarketing, Potential- und Marktanalyse, Kundenanalyse und Standortsuche an. Sie enthalten teilweise auch Elemente, die im strategischen Management relevant sind. Darüber hinaus liegt mittlerweile eine Dissertation *Strategie<Kompass - Strategie als räumlicher Prozess* (RIEDER 2004) vor, in dem ein weiterführender geographischer Ansatz verfolgt wird. Das auf der Basis von Dr. Rieder entwickelte Modell eines geo-basierten Strategiespiels bietet eine Struktur an, um strategische Überlegungen in einen zeitlich, fachlich und räumlich geordneten Kontext zu bringen. Zusätzlich ist dieses Orientierungswerkzeug als Spielidee entwickelt worden, um sowohl Benutzer- und Bedienfreundlichkeit als auch Dynamik in den Visualisierungen zu gewährleisten. Damit grenzt sich dieses Modell entscheidend gegenüber den bisher bekannten kommerziellen Lösungen ab.

### 1.2 Motivation

Als Ziele einer unternehmerischen Aktivität können Gewinnmaximierung, Steigerung der Produktivität und Wirtschaftlichkeit, Sicherung von Marktanteilen, aber auch übergeordnete Ziele wie Sicherung von Arbeitsplätzen, Einhaltung von Umweltkriterien oder Verbesserung des Betriebsklimas genannt werden. All diese Faktoren hängen maßgeblich von der Unternehmenspolitik, den damit verbundenen Leitbildern und daraus resultierenden Strategien ab, die im Rahmen des normativen Managements in einem Unternehmen festgelegt werden. Die weitere Steuerung erfolgt anschließend über das strategische Management, das sich mit der Entwicklung, Planung und Umsetzung von Maßnahmen auseinandersetzt, die zu einer Absicherung des langfristigen Erfolgs eines Unternehmens führen sollen (HUNGENBERG). Die konkrete Umsetzung der strategischen Vorgaben übernimmt danach das operative Management, das durch seine Aktivitäten im operativen Geschäft wiederum die Kennzahlen liefert, die darüber Aufschluss geben, wie erfolgreich die ergriffenen Maßnahmen sind.



Da die Prognose der zukünftigen Geschäftsentwicklungen von zahlreichen Faktoren und meist noch unbekanntem oder schlecht kalkulierbaren Kenngrößen abhängt, ist die Festlegung auf eine strategische Ausrichtung generell äußerst risikobehaftet. Die Auswirkungen einer strategischen Entscheidung können bei Fehleinschätzung des Marktes und der unternehmenseigenen Möglichkeiten so negativ ausfallen, dass sie die Stabilität eines Unternehmens gefährden. Letztendlich geht es einem Unternehmen immer darum, sich optimal im Markt zu positionieren, um somit auch nachhaltig erfolgreich zu sein.

Wenn potentielle strategische Entscheidungen bereits im Vorfeld und mit Hilfe eines geeigneten Visualisierungs- bzw. räumlichen Analysewerkzeuges simuliert werden können, ist möglicherweise die Voraussetzung für Strategen und Entscheidungsträger im Management geschaffen, um die Positionierung ihres Unternehmens im Raum und im Markt besser einschätzen zu können. In der heutigen globalisierten Welt sollten räumliche Fragestellungen auch für Manager und Strategen benutzerfreundlich zugänglich gemacht werden. Die Methoden der angewandten Geoinformatik können dazu ihren Beitrag leisten.

### 1.3 Lösungsansatz und Vorgehensweise

Aus den genannten Gründen werden zunehmend Methoden des modernen Managements eingesetzt und weiterentwickelt, um die Analyse und Prognose des gesamten Marktes, der Unternehmenssituation und der Wettbewerbsaktivitäten möglichst detailliert zu beschreiben. Eine wichtige Weiterentwicklung stellt das eingangs erwähnte, theoretisch konzipierte Strategiespiel dar, mit dessen Hilfe einem Entscheidungsträger auch die räumliche Auswirkung seiner Entscheidung dargestellt werden soll.

Das angesprochene Modell wird nun im Rahmen dieser Arbeit anhand eines konkreten Unternehmens exemplarisch angewendet. Das geschieht mit zusätzlicher Hilfe der angewandten Geoinformatik (nachfolgend als GIS bezeichnet). Durch Technik und Methode der Geoinformatik ist es grundsätzlich möglich, Sachthemen räumlich abzubilden und damit die Sichtweise des strategischen Managements von den reinen Fakten und Zahlen auf den Raum zu lenken.

Das Konzept des Strategiemodells wird in dieser Arbeit konkret anhand des **Bildungsbereiches** zur Anwendung gebracht. Hierbei wird nur der Hochschulsektor näher betrachtet. Um zu realen Kennwerten zu gelangen, wird die **UNIVERSITÄT SALZBURG** beispielhaft ins Spiel gebracht, stellvertretend für alle öffentlichen Universitäten in Österreich, die sich mit einem breiten Studienangebot empfehlen.

Für die Universität Salzburg werden zunächst die Themen zusammengetragen, die im strategischen Management einer derartigen Bildungseinrichtung nach heutigem Stand



relevant erscheinen. Weiterhin müssen die Modellkomponenten gemäß der theoretischen Vorlage des Strategiespiels definiert werden. Diese Definitionen umfassen den Markt (WAS), das Spielfeld (WO), den Zeitpunkt (WANN) sowie die Mitspieler (WER). Eine Auswahl an aktuellen strategischen Überlegungen der betreffenden Bildungseinrichtungen bestimmt anschließend, welche Kenngrößen genauer betrachtet werden müssen, um im Rahmen des Strategiespiels tatsächlich eine Visualisierung der jeweiligen Verhältnisse zu erreichen.

Nach einer Phase der Informationsbeschaffung und -auswertung sowie der Definition der Modellkomponenten kann die exemplarische Umsetzung des strategischen Themas mit Methoden der angewandten Geoinformatik erfolgen. Dabei ist auch zu dokumentieren, welche Voraussetzungen oder Standards vorliegen bzw. welche Prozesse durchgeführt werden müssen, um die konkrete Umsetzung des Strategiespiels zu ermöglichen.

Das Spektrum an derzeit gängigen Managementmethoden und das daraus abgeleitete bzw. weiterführende Modell eines geo-basierten Strategiespiels wird in Kapitel 2 näher erläutert. Die genaue Fragestellung im Rahmen dieser Arbeit werden nachfolgend vorgestellt.

#### 1.4 Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist das exemplarische Spiel anhand strategisch relevanter Themen aus dem Bildungsbereich, mit GIS-Methoden und nach dem vorgegebenen Strategie-Modell. Dabei sollen Kennzahlen herausgearbeitet werden, die strategisch und räumlich relevant sind und sich in einem Strategiespiel visualisieren lassen.

Als **Zielgruppe** werden allgemein Entscheidungsträger im strategischen Management definiert (hier am Beispiel einer Bildungseinrichtung). Ihr primäres strategisches Ziel ist die optimale Positionierung des Unternehmens (Bildungseinrichtung) im Markt. Sie versuchen dies beispielsweise durch Verbesserungsmaßnahmen oder Neuausrichtung des Unternehmens bzw. einzelner Geschäftsbereiche. Die Strategen benötigen deshalb Werkzeuge und Kennzahlen, die ihren Entscheidungsprozess effektiv unterstützen und den Raumbezug herstellen. Sie verfügen normalerweise über keine spezialisierten Kenntnisse im Bereich der Geowissenschaften, was bei einer potentiellen Entwicklung eines derartigen Tools berücksichtigt werden muss. Die übergeordnete Zielsetzung im Rahmen dieser Arbeit ist demnach, GIS-Funktionalität als Bindeglied zwischen strategischen Management und Geographie in einer benutzer- und bedienerfreundlichen Umgebung anzubieten



### 1.4.1 Aufgabenstellung

Die Kernfrage dieser Arbeit lautet:

***Wie lassen sich strategisch relevante Themen mit Hilfe von GIS effektiv räumlich visualisieren, um in einem Strategie-Spiel hinterlegt werden zu können?***

Im Einzelnen müssen zunächst folgende Teilfragen geklärt werden:

*1. Welche Kenngrößen sind im strategischen Management einer Bildungseinrichtung (wie z.B. an der Universität Salzburg) relevant UND räumlich darstellbar?*

Die Beantwortung dieser Teilfrage wird zu Erkenntnissen über die relevanten Modellkomponenten führen (Unternehmen, Markt, Kunde, Wettbewerb, Lieferant, Komplementor; Definitionen Vgl. Kapitel 5). Die Kernthemen des strategischen Managements im Beispielunternehmen müssen ebenfalls an dieser Stelle benannt werden. Es ist nun zu überprüfen, in wieweit diese Themen einen Raumbezug aufweisen. Damit sind die Themen und Fragestellungen des strategischen Managements ermittelt, die räumlich abgebildet werden sollen. Auf dieser Basis werden passende Daten für die Umsetzung des Strategiespiels benötigt, was zur nächsten Teilfrage führt.

*2. Welche Daten stehen hierfür zur Verfügung?*

Dazu kommen beispielsweise folgende Datentypen in Frage: Geodaten, Statistikdaten, Unternehmensdaten, Wirtschaftsdaten. Die Datenrecherche wird nach folgenden Stichpunkten durchgeführt:

- *Themenbeschreibung, Eignung, Verfügbarkeit, Quelle, Aktualität, Genauigkeit, Datenformat, Bezugsbedingungen*

Daraus lässt sich ableiten:

- *ob es direkt geeignete Daten gibt*
- *ob sich weniger geeignete Daten für den geplanten Anwendungsbereich passend extrahieren lassen (Beispiel Verortung von Adressdaten)*
- *ob bestimmte Themen gar nicht abgebildet werden können*
- *ob die Daten den Modellkomponenten zugeordnet werden können.*

Nachdem geeignete Datengrundlagen recherchiert und beschafft worden sind, werden Verarbeitungsschritte beleuchtet, um die strategischen Themen mit den vorhandenen Daten zu visualisieren.

*3. Mit welchen Prozessen können die definierten Fragestellungen im GIS visualisiert werden?*

Im Vordergrund steht hierbei die Datenverarbeitung. Ausgewählte Beispiele aus dem strategischen Management der Universität Salzburg werden in einem GIS umgesetzt und prozessiert.



Folgende Fragen werden geklärt:

- *Wie können strategisch relevanten Themen abgebildet werden?*
- *Ist die Datenlage ausreichend?*
- *Welche Datenanpassungen müssen vorgenommen werden?*
- *Lassen sich die Prozesse standardisieren?*

Daraus ergeben sich Erkenntnisse hinsichtlich der Modellierung, Prozessierung und Visualisierung, die wiederum Rückschlüsse auf die Möglichkeiten von GIS-Methoden in Bezug auf die räumliche Darstellung von strategischen Themen zulassen. Die Zusammenfassung und Analyse dieser Ergebnisse führt zur letzten Teilfrage.

#### *4. Welche Bausteine lassen sich für die Umsetzung eines geo-basierten Strategiespiels definieren?*

Durch die Definition einzelner Bausteine soll beschrieben werden, wie generell die räumliche Darstellung von strategisch relevanten Kernthemen, hier am Beispiel des Bildungsbereiches, mit Hilfe von GIS effektiv ermöglicht werden kann.

Am Ende dieser Ausarbeitung liegen exemplarisch ausgeführte Spielzüge innerhalb des Strategiespiels vor, die einige der strategischen Themen im Bildungsbereich aufgreifen und den jeweiligen Spielstand in Datenblättern dokumentieren.

### **1.4.2 Themenabgrenzung**

Diese Arbeit unternimmt erstmalig einen ausführlichen Versuch, das theoretische Modell eines räumlichen Strategiespiels in eine konkrete praktische Anwendung zu bringen. Aufbau oder Struktur des Modells werden hierbei in keiner Weise hinterfragt oder diskutiert. Es dient ausschließlich als Vorlage, um Elemente des strategischen Managements einzuordnen.

Weiterhin ist zu beachten, dass sich die hier dargestellten Ergebnisse immer primär auf den Bildungsbereich (bzw. Lehre) beziehen werden. Anhand der Ergebnisse mag es Parallelen zu anderen Branchen geben, die jedoch gesondert betrachtet werden müssen. Die Übertragbarkeit auf andere Branchen ist somit nicht Anspruch dieser Ausarbeitung.

Da es sich um ein exemplarisches Spiel handelt, kann innerhalb des besprochenen strategischen Umfeldes keine Vollständigkeit an potentiellen Auswertungen erreicht werden. Es ist auch nicht beabsichtigt, gezielt Lösungsvorschläge für einzelne strategische Problemstellungen zu generieren. Grundsätzlich sollen die wichtigsten Kenngrößen ausprobiert, dargestellt und visualisiert werden, die die Positionierung eines Unternehmens in der Einzelbetrachtung beeinflussen. Die systemischen Verhältnisse innerhalb der Hochschulsteuerung werden an dieser Stelle aufgrund der eigenen Komplexität dieses Themengebietes nicht näher betrachtet oder diskutiert.



Das Thema Statistik wird im Rahmen dieser Arbeit angesprochen, aber nicht vertieft, da der Fokus auf die Frage einer generellen Umsetzbarkeit des Strategiemodells im Bildungssektor gelegt wird. Im Zusammenhang mit der Verarbeitung von Geo- bzw. Sachdaten wird dieser Themenkreis jedoch größere Beachtung finden müssen, wenn es in der Zukunft tatsächlich zu einer professionellen Umsetzung dieses Strategiewerkzeuges kommt.

In dieser Arbeit erfolgt die Ergebnisdarstellung in Form von Datenblättern anstelle einer prototypischen Spieloberfläche. Damit können die wichtigsten Informationen nachvollziehbar kommuniziert werden.

## 1.5 Struktur der Arbeit

Nach einer kurzen Einführung in die Thematik (Kapitel 2) gliedert sich die Arbeit grundsätzlich in die drei Themenblöcke:

- *Strategisches Management im Bildungsbereich (Kapitel 3)*
- *Einsatz eines GIS im Strategiespiel (Kapitel 4)*
- *Strategiespiel (Kapitel 5)*

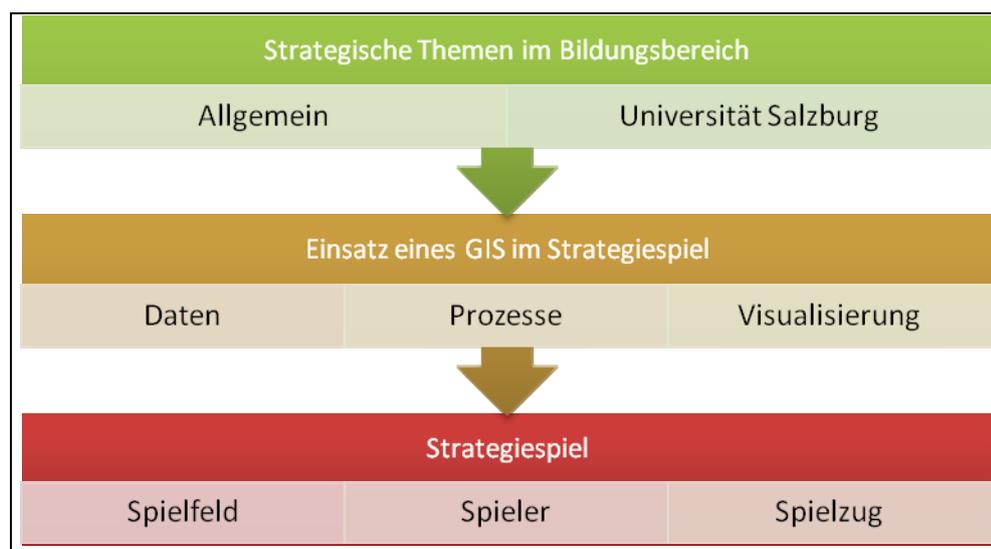


Abbildung 1-1: Struktur der Arbeit

Kapitel 3 stellt dar, wie durch Recherchen und Experteninterviews strategisch relevante Themen des Bildungssektors bzw. der Universität Salzburg zusammengetragen werden. Diese Auswahl wird anschließend dahingehend untersucht, ob die Themen auch räumlich gesehen von Bedeutung sind. Aktuelle strategische Ziele werden benannt.

In Kapitel 4 wird der Frage nachgegangen, wie geeignete Daten (Sach- und Geodaten) recherchiert und für die praktische Umsetzung beschafft werden können. Darüber hinaus wird umrissen, wie die Daten für den Einsatz in einem GIS aufzubereiten und zu verarbeiten sind. Die wichtigsten Erkenntnisse zur Umsetzung eines Strategiespiels aus Sicht der Geoinformatik werden dokumentiert.



Kapitel 5 widmet sich dem Kernstück dieser Arbeit, das Strategiemodell nach RIEDER, in dem die folgenden Spielkomponenten benannt werden, die im strategischen Umfeld einer Universität wichtig sind:

- *Spielfeld (räumlich, thematisch)*
- *Spieler (Kunden, Lieferanten, Wettbewerb, Komplementor)*
- *Spielzug (zeitlich nach: Looking Back, Inside Out, Outside In, Looking Ahead)*

Auf dieser Grundlage werden anschließend einige Spielzüge exemplarisch gespielt. Die Ergebnisse des jeweiligen Spiels sind in Form von Datenblättern (Anhang 2) zusammengefasst. Die Datenblätter stellen einen wesentlichen Output in dieser Arbeit dar.

Die genannten Themenkapitel gliedern sich wiederum methodisch in je 3 Blöcke:

- *Einführung > Ergebnisse > Analyse der Ergebnisse*

Dabei werden auch die folgenden Bausteine inhaltlich definiert.

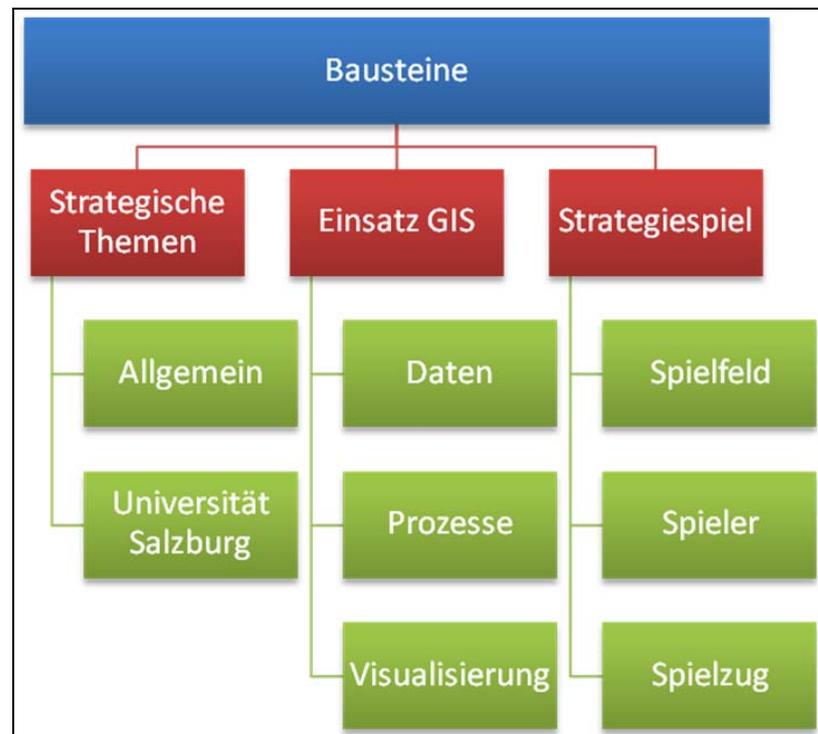


Abbildung 1-2: Übersicht Bausteine

Kapitel 6 fasst die Arbeit zusammen und zeigt auf, welche weiteren Schritte zukünftig nötig sind, um das vorgestellte Strategiespiel auf eine breitere thematische Basis zu stellen oder in eine praktische Anwendung zu bringen.



**Anmerkung:** Zur besseren Übersicht werden wichtige bzw. für die praktische Anwendung relevante Informationen und Bausteine im Text durch einen Rahmen und Logo hervorgehoben (wie in diesem Beispiel)



## 2 Überblick

Ein wesentliches Kennzeichen eines geo-basiertes Strategiespiels ist die Erweiterung der bisherigen Werkzeuge bzw. Methoden des strategischen Managements um eine räumliche Komponente. Dass dieser Ansatz eine Neuerung darstellt, wird anhand der nachfolgend aufgeführten gängigen Managementmethoden deutlich. Das Modell selbst wird anschließend kurz umrissen. Eine ausführliche Beschreibung ist der Dissertation *Strategie-Kompass - Strategie als räumlicher Prozess* (RIEDER 2004) zu entnehmen, die in dieser Master Thesis als theoretisch-wissenschaftliche Vorlage fungiert.

### 2.1 Methoden des modernen Managements

Strategen stehen heutzutage zahlreiche Ansätze zur Verfügung, um den Entscheidungsprozess hinsichtlich möglicher strategischer Optionen zu unterstützen. Nachfolgend sind die wichtigsten Management-Methoden, Modelle und Ideen im Überblick aufgeführt:

- **Neues St. Galler Managementmodell:** Beschreibung des Unternehmens in einem Modell, das einen ganzheitlichen Blick auf das Unternehmen selbst, seine Ordnungsmomente, Strukturen und Prozessabläufe richtet sowie die Interaktion mit sogenannten Umweltsphären (Gesellschaft, Natur, Technologie, Wirtschaft) und Anspruchsgruppen (Konkurrenten, Lieferanten/Partner, Staat, Öffentlichkeit, Medien, NGOs<sup>1</sup>, Mitarbeitende, Kunden, Kapitalgeber) berücksichtigt. (RÜEGG-STUERM)
- **Value Net,** in das ein Unternehmen eingebunden ist, d.h. ein Analyseraster zur Darstellung der Einfluss nehmenden Komponenten in strategischen Entscheidungen (Kunden, Wettbewerb, Lieferanten, Komplementoren (Vgl. Kapitel 5.1.2) nach dem Modell von BRANDENBURGER/NALEBUFF
- **Balanced Scorecard:** ein „effektives und universelles Instrument für das Management zur konsequenten Ausrichtung der geplanten Aktion/Strategie einer Gruppe/Organisation/Unternehmen hin auf ein gemeinsames Ziel“ (FRIEDAG/SCHMIDT 2000), unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven, nach dem Modell von KAPLAN/NORTON
- **Benchmarking:** Vergleich von konkurrierenden Unternehmen, meist innerhalb einer Branche, hinsichtlich ihrer Produkte, Dienstleistungen oder Abläufe und anhand von konkreten Schlüsselkennzahlen. Benchmarking verfolgt das Ziel das unternehmenseigene Potential gezielter zu analysieren, Verbesserungen voranzutreiben und von den „Besten“ der Branche zu lernen.

---

<sup>1</sup> Non-Governmental Organization (NGO)



- Modelle von **Robert M. Grant** zur Darstellung der Interaktion zwischen Unternehmen und industriellem Umfeld. Dabei werden soziale, demographische und naturräumliche Strukturen sowie technologische, wirtschaftlich oder politische Verhältnisse präsentiert, die auf das Unternehmen selbst, aber auch auf Wettbewerb, Kunden und Lieferanten wirken. Als unternehmerisches Ziel wird die Erreichung einer gefestigten Branchenposition angenommen.
- Modelle und Konzepte von **Michael E. Porter** zur Definition eines strategisch relevanten Marktes, der Wettbewerbsstrategie und zur Darstellung der Marktposition.
- Anwendung der **Spieltheorie**, um ähnlich wie in Gesellschaftsspielen, die Interaktion zwischen den Mitspielern dynamischer abzubilden<sup>2</sup>.

Den oben benannten Methoden ist grundsätzlich gemeinsam, dass der Faktor Raum kaum berücksichtigt wird. Im Zuge der allgegenwärtigen Globalisierung der Wirtschaft, die einen weltweit freien Handel von Waren, Dienstleistungen, Kapital und Arbeit bedeutet (BEA/HAAS), verändern sich auch die Reichweiten eines Unternehmens in der Interaktion zwischen Mitglieder des *ValueNet*. Der räumlichen Ausdehnung von Absatzmärkten über die nationalen Grenzen hinaus, der Bedeutung von erhöhten Beschaffungskosten durch größere Distanzen, dem potentiellen Einzugsgebiet von Lieferanten oder grenzüberschreitende Aktivitäten wird bestenfalls in Form von numerischen Kennzahlen Rechnung getragen. Als Folge dieser Überlegung kann nur eine Erweiterung der bekannten Managementmethoden um eine räumliche Komponente naheliegen.

Den geowissenschaftlichen Beitrag, der als Brückenschlag zwischen strategischem Management und Geographie verstanden werden kann, liefert das folgende Modell:

- „**Geographischer Datenquader**“ (BAHRENBERG) zur Einordnung von räumlichen, thematischen und zeitlichen Informationsebenen. Dieser Ansatz unterstützt das Ziel, die unternehmerischen Verhältnisse im Beziehungsgeflecht Raum – Zeit – Thema abzubilden.

Ein Zusammenspiel der oben aufgeführten und anerkannten Managementmethoden und des geographischen Aspektes hat zur theoretischen Entwicklung eines weiterführenden Strategiemodells geführt (RIEDER).

Dieses Modell, das den Arbeitsnamen „Strategiekompass“ trägt, soll nun kurz erläutert werden. Es kommt generell als Struktur für ein geo-basiertes Strategiespiel in Frage, das die Bemühungen des strategischen Managements aktiv und insbesondere mit Hilfe

---

<sup>2</sup> HUNGENBERG, 2008, Spieltheorie



einer räumlichen Visualisierung unterstützen kann. Es stellt außerdem die theoretische Grundlage für die vorliegende Arbeit dar.

## 2.2 Modell „Strategiekompass“

Die Grundidee des „Strategiekompass“ basiert auf der Einrichtung einer komplexen Spielsituation. Es wird eine modellhafte Struktur bereitgestellt, die die Unternehmenssituation aus verschiedenen Perspektiven umfassend beschreiben soll. Der Fokus wird ganz gezielt auch auf die räumlich-zeitlichen Zusammenhänge gerichtet. Die Zusammensetzung des Spiels erfolgt in mehreren Einzelschritten:

- *Einrichtung eines Spielfeldes durch Auswahl des strategisch relevanten Marktes (Faktor Raum) unter Einbindung der jeweiligen Umweltsphären*
- *Benennung der Spieler in Form von Unternehmen, Kunden, Wettbewerb, Lieferanten, Komplementoren bzw. deren Untergruppen und den relevanten Kernthemen*
- *Auswahl von Spielzügen nach den Kriterien Zeit (Blick in die Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft) und Perspektive (auf das Unternehmen bzw. auf den Markt)*

In der folgenden Abbildung ist dieses Modell graphisch umgesetzt. Die Illustration veranschaulicht die mehrdimensionalen Beziehungen zwischen den Modellkomponenten in einer Gesamtübersicht. Darin verbergen sich unzählige thematische Untergruppen, Raumeinheiten und Zeiträume, die für jede Branche/Organisation/Unternehmung gezielt definiert werden müssen.

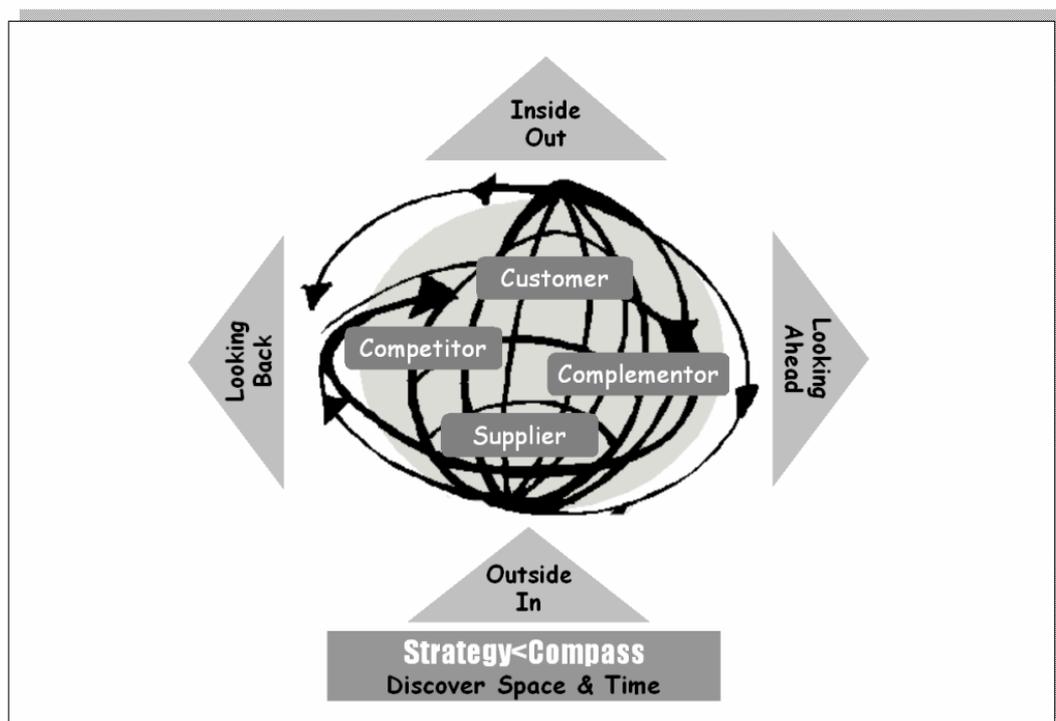


Abbildung 2-1: Modell „Strategiekompass“ (Entwurf Rieder 2004)

Als Ergebnis des Spieles wird am Ende eine Visualisierung mit unterschiedlichen Informationen realisiert, die im Zuge einer strategischen Überlegung relevant erscheinen:



- Darstellung aller beteiligten Komponenten (Mitspieler, Thema, Raumbezug)
- Visualisierung der räumlichen Zusammenhänge (Karte)
- Darstellung der Marktposition (Game Score)
- Ausgabe von weiterführenden Informationen (Legende, Informationen zum Markt)

Eine entsprechende Spieloberfläche könnte wie folgt aussehen:

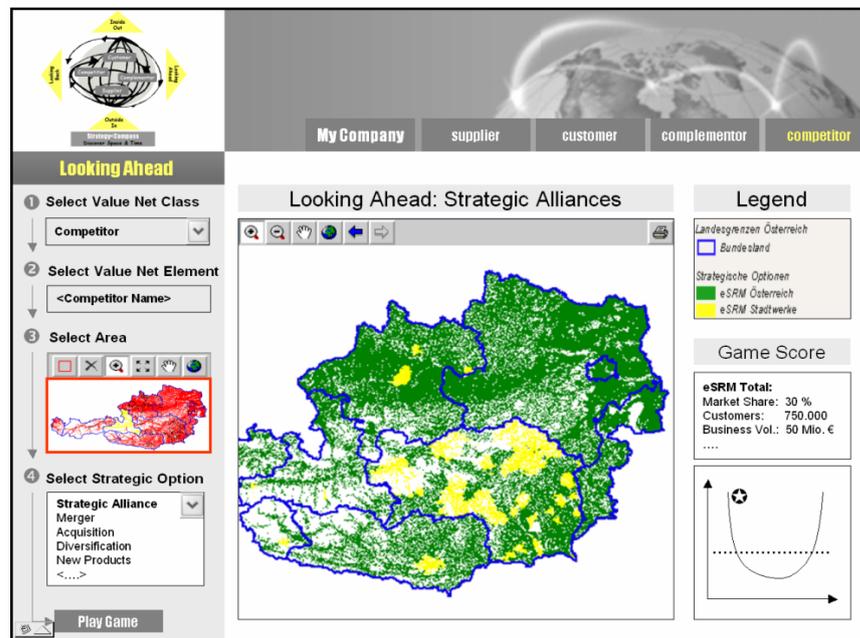


Abbildung 2-2: Entwurf einer Spieloberfläche im „Strategiekompass“ (RIEDER 2004)

Mit der Auswahl eines Spielzuges wird der Zeitraum fixiert. Die Spieler sind frei wählbar. Raum und Thema können anschließend selektiert werden. Die Spielsituation erlaubt einen guten Gesamtüberblick und führt zu einem besseren räumlichen Verständnis über die Struktur einer Markt- und Wettbewerbssituation. Dabei wird zunächst die Idee verfolgt, durch eine gezielte Betrachtung der historischen oder gegenwärtigen Situation Kenntnis darüber zu erlangen, welche Prozesse oder Aktivitäten das Unternehmen in die aktuelle Marktposition gebracht haben. Anhand dieser Erkenntnisse können nun in Folge mehrere Zukunftsszenarios in unterschiedlichen Varianten simuliert werden. Die Qualität dieser Prognosen hängt dabei entscheidend von der verfügbaren Datenlage, der für diesen Zweck voreingestellten Kenngrößen und Stellschrauben sowie der Einschätzung des Strategen (als spielführende Instanz) ab.

Die räumlichen Auswirkungen oder Zusammenhänge sind in dieser Spielform und einer entsprechenden aufbereiteten Visualisierung sofort erkennbar und deshalb besser verständlich. Die Vorteile dieses Spiels liegen in der Simulation und Dynamik. Die Komplexität einer strategischen Option kann somit gut zerlegt werden.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Genauere Informationen zu Grundlagen und Entwicklung des beschriebenen Modells Strategiekompass sind der Literatur zu entnehmen (RIEDER) bzw. einem Abstract unter [www.agit.at/php\\_files/myAGIT/papers/2004/1874.pdf](http://www.agit.at/php_files/myAGIT/papers/2004/1874.pdf)



Unter Anwendung dieses Modells und anhand einer konkreten Branche wird in dieser Arbeit der Versuch unternommen, wesentliche Bausteine zu definieren, die für eine spätere Realisierung des Spiels und aus Sicht der angewandten Geoinformatik erforderlich sind. Nähere Informationen gehen aus den Kapiteln 3 bis 5 hervor.

Zunächst wird jedoch ein Überblick gegeben, welche weiteren Quellen und wissenschaftlichen Ansätze dieser Arbeit zugrunde liegen.

### 2.3 Quellen und wissenschaftliche Ansätze

Ein Raumbezug wird insgesamt im strategischen Management in der gängigen Literatur eher versteckt erwähnt. Bei näherer Betrachtung des *Neuen St. Galler Managementmodell* (RÜEGG-STÜRM) ist beispielsweise von Umweltsphären die Rede, die Informationen über Natur, Gesellschaft und Wirtschaft beinhalten. Aspekte wie Altersstruktur, Bildungsstand, Kaufkraft, Landnutzung, Infrastruktur, Versorgung spielen durchaus eine wichtige Rolle, die sich wiederum ausgezeichnet zur räumlichen Analyse eignen. Ebenso verhält es sich mit den sogenannten Anspruchsgruppen (Kunden, Mitarbeiter, Kapitalgeber und Öffentlichkeit), die ebenfalls räumlich abgebildet werden können und über deren Verteilung, Konzentration und Distanzen nachgedacht werden kann.

Generell weiterführende Informationen zu Einflüssen und Veränderungen der Unternehmensumwelt finden sich bei BEA/HAAS. Dort werden zahlreiche Bausteine des strategischen Managements beleuchtet und erklärt. Der Begriff des „Marktes“ wird beispielsweise als „Gesamtheit der wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Anbietern und Nachfragern eines bestimmten Gutes oder einer bestimmten Gütergruppe“ (BEA/HAAS, 2004, S. 92). definiert. Es ist demzufolge von großer Wichtigkeit für ein Unternehmen zu klären, auf welchem Markt es agieren möchte und wer die Mitspieler sind. Im *relevanten Markt*<sup>4</sup> sind Kunden und Wettbewerb bereits identifiziert worden, die für den Anbieter bedeutend sind. Im *strategisch relevanten Markt* werden zusätzliche Wettbewerbsfaktoren mit einbezogen<sup>5</sup>, die den Markt beeinflussen. Der relative Marktanteil eines Unternehmens drückt die Stärke bzw. Schwäche des jeweiligen Geschäftsfeldes<sup>6</sup> im strategisch relevanten Markt aus und wird anteilig am gesamten Markt ermittelt. Diese Begrifflichkeiten sind im Umgang mit einem Strategiespiel unerlässlich. Die Kennzahl *Marktanteil* ist außerdem ein wesentlicher Bestandteil für die Ermittlung der Marktposition und wird in dieser Arbeit immer wieder verwendet.

Weiterhin verändern sich Märkte in quantitativer (räumliche Ausdehnung) oder qualitativer Hinsicht (z.B. Präsenzuniversität versus virtuelle Universität). Dies beeinflusst die

---

<sup>4</sup> BEA/HAAS; 2004, Kapitel 3.3.2 *Markt*, S. 91

<sup>5</sup> RIEDER, 2004, Abschnitt 2 *Power of Spatial Strategy*, Kapitel *Das Spielfeld für den Strategiekompass*

<sup>6</sup> HUNGENBERG, 2008, S. 471



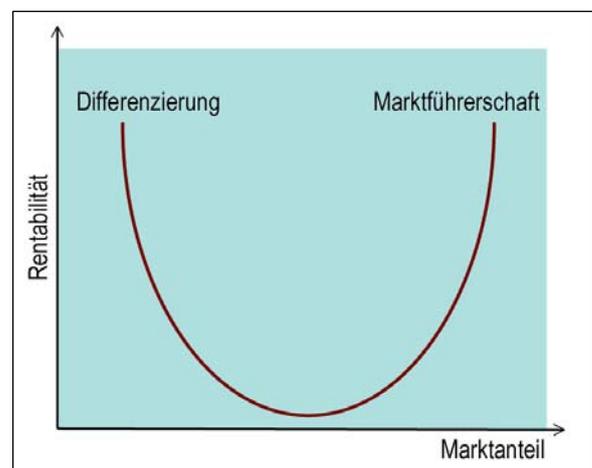
Marktstrukturen insgesamt (repräsentiert durch den Wettbewerb, Lieferanten und Kunden). Letztendlich geht es immer wieder um die Frage, wie attraktiv ein Markt für das Unternehmen erscheint. So werden bei BEA/HAAS beispielsweise ausführlich auch jene Schlüsselfaktoren benannt, die den *Return on Investment (RoI)*<sup>7</sup> beeinflussen (Marktattraktivität, relative Wettbewerbsposition, Kosten, Investition, Veränderung von Produktqualität, Marktanteil). Die Kenntnis darüber hilft bei der Definition der Kenngrößen, die im Zuge eines Strategiespiels für den Strategen selektierbar sein sollen. Diese Kennzahlen gehen unmittelbar in die Darstellung der Marktposition eines betrachteten Unternehmens ein. Die Benennung relevanter Kenngrößen im Bildungsbereich ist ein Teilziel in dieser Ausarbeitung.

Bei HUNGENBERG finden sich zahlreiche Hinweise über Grundlagen und Methodik des strategischen Managements. Hilfreich im Zuge dieser Arbeit sind Aspekte zur Informationsgewinnung und die vorgestellten Überlegungen zur Strategie der Differenzierung. Darin werden auch die Ansätze der Spieltheorie in Verbindung mit strategischen Optionen erläutert. Es wird immer wieder darauf hingewiesen, dass unterschiedliche Kombinationen in den Handlungsoptionen der Spieler die jeweiligen Entscheidungsprozesse maßgeblich unterstützen können<sup>8</sup>, was die Spielidee von RIEDER untermauert.

Wer sich mit Wettbewerbsstrategien beschäftigt, kommt an PORTER nicht vorbei, dessen Werke Standards im strategischen Management darstellen. Seine Unterscheidung zwischen Unternehmen mit einem breiten Produktangebot von denen, die nur ein reduziertes Produktangebot aufweisen, ist für diese Arbeit von Bedeutung. Unternehmen mit spezialisierten Produkten beherrschen normalerweise einen kleineren Marktanteil, sichern sich möglicherweise jedoch durch ihre Nischenstrategie<sup>9</sup> eine hohe Rentabilität. Das Verhältnis von relativem Marktanteil und Rentabilität lässt sich in Form einer Marktposition in einem Koordinatensystem abbilden (U-Kurve nach PORTER).

Abbildung 2-3: U-Kurve (adaptiert nach PORTER)

Damit erkennt der Strategie die Positionierung des eigenen Unternehmens bzw. die des Wettbewerbs im Markt. Die Lage der „unternehmenseigenen“ Marktposition gibt Auskunft darüber, ob man sich eher auf Seiten der Differenzierung, der Marktführerschaft oder gar



<sup>7</sup> Der *RoI* wird aus dem Kennzahlensystem Umsatzrentabilität und Kapitalumschlag gebildet. Nähere Informationen sind BEA/HAAS, 2004, S. 71-72, 123 zu entnehmen.

<sup>8</sup> HUNGENBERG, 2008, Kapitel *Spieltheorie*, S. 271

<sup>9</sup> HUNGENBERG, 2008, S. 201



in der unrentablen Mitte des Marktes befindet. Daraus können entsprechende Rückschlüsse hinsichtlich der Festlegung auf die unternehmensinternen Strategien gezogen werden. Die Umsetzung dieser Kurve in Form einer Marktposition ist ein wichtiger Bestandteil des Strategiespiels und wird standardmäßig als Informationsfeld auf der Spielfläche dargestellt (Vgl. Abbildung 2-2: Entwurf einer Spielfläche im „Strategiekompas“ (Rieder 2004/ Game Score).

Grundsätzlich wird die Marktabgrenzung nach Branchen durchgeführt, wobei die Übergänge auch fließend sein können. Der Betrachtung von Branchen widmet sich KULKE in seinem Werk zur Wirtschaftsgeographie. Relevant in diesem Zusammenhang ist die Gruppierung und Erläuterung der einzelnen Wirtschaftssektoren, die Betrachtung der Unterschiede, damit verbundene Standort- und Raumsysteme sowie die jeweiligen Wirtschaftsbeziehungen. Eine beispielhafte Klassifikation der Wirtschaftszweige ist auch den Unterlagen des Statistischen Bundesamtes Deutschland zu entnehmen<sup>10</sup>.

VOPPEL beschäftigt sich zusätzlich mit Fragen räumlicher Ordnung. Diese Überlegungen sind beispielsweise dann hilfreich, wenn man sich mit Verteilung und Einzugsgebieten von Hochschulen auseinandersetzt. So liegt es auf der Hand, dass der *Entfernungswiderstand*<sup>11</sup> eines Kärntner Studenten zur Universität Salzburg allein durch naturräumliche Gegebenheiten (Überquerung des Alpenhauptkammes) erheblich höher ist als bei einem niederösterreichischen oder bayerischen Studenten. Derartige räumliche Zusammenhänge sollten für einen Strategen erkennbar sein.

Die Datenbeschaffung zur exemplarischen praktischen Umsetzung des Strategiespiels führt zu vielfältigen Beständen an Sachdaten. Um die Daten ausreichend zu beschreiben und auszuwerten, empfiehlt sich generell ein Blick in die Standardliteratur von BAHRENBERG/GIESE/MEVENKAMP/NIPPER hinsichtlich der statistischen Methoden in der Geographie. Im Rahmen dieser Arbeit werden einige relevante Daten deskriptiv beschrieben. Die Durchführung einer multiplen Regressionsanalyse wird diskutiert, um die Korrelation zwischen ausgewählten Variablen zu untersuchen.

Mit dem strategischen Management im Bildungswesen beschäftigt sich auch das *Centrum für Hochschulentwicklung (CHE)*<sup>12</sup>, das sich als eine Art Denkfabrik für das deutsche Hochschulwesen etabliert hat. Die deutschen, bildungsrelevanten Themen sind nicht immer vergleichbar mit österreichischen Fragestellungen. Im Zuge der Hochschulforschung sind jedoch zahlreiche Studien durchgeführt worden und Dokumente entstanden, die generell sehr aufschlussreich für Strategen im Bildungssektor sein dürften. Vor allem die Themenfelder Wettbewerb, Internationalisierung, Profilbil-

---

<sup>10</sup>DEUTSCHES STATISTISCHES BUNDESAMT [www.destatis.de](http://www.destatis.de), Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008)

<sup>11</sup> VOPPEL, Kapitel 2 *Raum und Wirtschaft*, S. 34

<sup>12</sup> Centrum für Hochschulentwicklung (CHE), [www.che.de](http://www.che.de)



derung und Wirtschaftlichkeit sind eng verwandt mit den strategischen Fragestellungen, wie sie auch in der Master Thesis angesprochen werden und dienen der allgemeinen Einarbeitung in die Thematik.

Darüber hinaus bietet das *Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung* (BMWF) in Österreich Universitätsberichte, Personalberichte, ein „Statistisches Taschenbuch“, die Publikation „Bildung und Wissenschaft in Österreich“ sowie weitere Dokumente aus dem Hochschulwesen an. Auch Entwicklungspläne, Leistungsvereinbarungen, Tätigkeits- bzw. Leistungsberichte und Wissensbilanzen einzelner Universitäten sind abrufbar (BMWF). Diese Dokumente waren für die Informationsgewinnung im Rahmen der Master Thesis unerlässlich, da sie zahlreiche relevante hochschulinterne Informationen enthalten.

Letztendlich erfüllt nun die Geoinformatik eine Brückenfunktion zwischen Strategie und Raum. Sie vereint Technik (Datengewinnung und -verarbeitung), Methode (zielgerichtete und theoretisch fundierte Arbeitsweise zur Informationsgewinnung) und Wissenschaft (auf Erkenntnis ausgerichtete Sammlung und Analyse von Information)<sup>13</sup>. Im bereits mehrfach erwähnten Strategiespiel geht es insbesondere um die Verarbeitung der relevanten Geoinformationen, d.h. alle „Informationen, die einen mehr oder minder direkten Bezug zu Raum und Zeit haben“ (BARTELME, 2005, S. 1). Die besondere Bedeutung liegt hier in der Verknüpfung von geometrischen, graphischen und attributiven Daten<sup>14</sup> sowie deren Präsentation. Dies geschieht beispielsweise durch den Einsatz eines Geographischen Informationssystems (GIS), das als Gesamtlösung für die Erfassung, Speicherung, Verarbeitung, Analyse und Modellierung sowie Darstellung von raumbezogenen Daten zu verstehen ist (BRINKHOFF). Die wesentlichen Grundbegriffe zu räumlichen Objekten, Bezugssystemen, Daten und Datentypen, Visualisierung und Datenorganisation können auch genauer bei DE LANGE nachgelesen werden.

GIS wird in dieser Arbeit vordergründig als Technik erachtet, um das übergeordnete Ziel, die Auswertung und Darstellung räumlicher Zusammenhänge in einer strategischen Option zu erreichen. Die dafür notwendigen Prozesse werden in Kapitel 4.1.6 näher erläutert.

## **2.4 Die öffentliche Universität als Unternehmen in einem Strategiespiel**

Die Universität Salzburg fungiert im Rahmen dieser Ausarbeitung als exemplarisches „Unternehmen“ (Bildungseinrichtung) aus deren strategischer Sicht das Strategiespiel gespielt werden soll. Sie repräsentiert damit eine öffentliche Universität in Österreich,

---

<sup>13</sup> Universität Salzburg, UNIGIS-Vorlesungsunterlagen Modul 1: Einführung in die Geoinformatik, 2007

<sup>14</sup> BARTELME, 2005, Kapitel 1.2.3 *Vorteile der GI-Technologie*



die dem tertiären Bildungssektor angehört, mit dem öffentlichen Auftrag, ein Bildungsangebot in Lehre und Forschung bereitzustellen.

#### 2.4.1.1 Raumbezug

Räumlich gesehen wird in erster Linie das Land Österreich und standortbedingt das Bundesland Salzburg betrachtet. Es gibt jedoch einige entscheidende Faktoren, die grundsätzlich auch eine grenzüberschreitende Betrachtung verlangen:

- *Grenznahe Lage von Universitäten; wie in folgendem Beispielen:*
  - *Universität Salzburg: die Stadt Salzburg befindet sich direkt an der Grenze Österreich/Deutschland (Südbayern); ihre potentielle Reichweite tangiert beide Länder (Vgl. Abbildung 2-4).*
  - *Universität Innsbruck: Studenten aus Norditalien, Bayern und aus der Schweiz können vom Standort und Angebot in Innsbruck profitieren, da diese Hochschule zentral liegt, gut erreichbar ist und den westösterreichischen Raum dominiert (Vgl. Abbildung 2-4).*



Abbildung 2-4: Grenznähe von Universitäten

- *Naturräumliche Besonderheit in Österreich, die das Land durch den dominanten Alpenhauptkamm von West nach Ost quasi teilt. So hat beispielsweise die Universität Salzburg im Grunde einen – räumlich bzw. verkehrslogistisch gesehen - leichteren Zugriff auf bayerische Hochschulinteressenten als auf die österreichischen Schulabgänger, die südlich dieser Gebirgskette wohnen (Vgl. Abbildung 2-5).*



- Bemühungen um eine europaweite Standardisierung des Hochschulwesens im Zuge des Bologna-Prozesses<sup>15</sup>, das Studenten grundsätzlich ermöglicht, überall in Europa zu studieren und einen international anerkannten Hochschulabschluss zu erwerben.
- Allgegenwärtiges globales Handeln von Hochschulen, in dem nicht mehr primär die Herkunft oder der Ort, sondern eher die Qualität des Bildungsangebotes im Vordergrund steht. Weiterhin gewährleisten die aktuellen technologischen Entwicklungen, dass Bildungsangebote in Form von Lernplattformen, Online-Vorlesungen etc. abgerufen werden können.

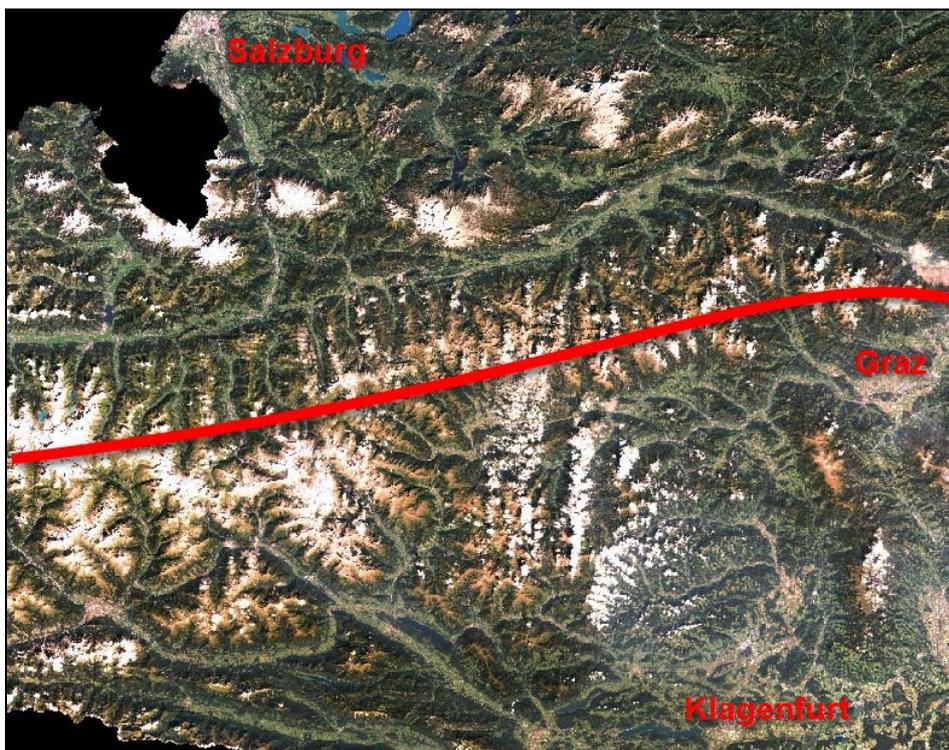


Abbildung 2-5: Alpenhauptkamm (generalisierte Darstellung) und ausgewählten Studienorte<sup>16</sup>

Die genannten Beispiele zeigen die Wichtigkeit auf, über die traditionellen Einzugsgebiete einer österreichischen Hochschule hinauszudenken und für den Fall der Universität Salzburg beispielsweise auch das Nachbarland Deutschland in den erweiterten räumlichen Fokus zu setzen. Eine entsprechend aufbereitete Visualisierung in einem Strategiespiel verdeutlicht diese strategische Option (Vgl. Kapitel 5.1.1.2).

#### 2.4.1.2 Wirtschaftszweig

Unabhängig von räumlichen Aspekten, gehört der Bildungsbereich volkswirtschaftlich gesehen dem tertiären Sektor an (Dienstleistungssektor). In KULKE wird auch ein quartärer Sektor erwähnt, der neben der Bildung und Forschung auch Verwaltung, Banken, Versicherungen, Beratung, Verwaltung, Rechtswesen, Gesundheitswesen umfasst.

<sup>15</sup> Prozess zur „Europäisierung und Internationalisierung des tertiären Bildungssektors“ (BMWF); nähere Informationen unter [www.bmwf.at](http://www.bmwf.at)

<sup>16</sup> Umweltbundesamt Österreich, Mosaik aus Satellitenbildern 1999-2001



Allen gemeinsam sind folgende Kennzeichen:

- *Immaterialität der Produkte.*
- *hoher Anteil an menschlicher Arbeitsleistung.*
- *Produktion und Verwendung der Dienstleistung fallen in der Regel räumlich und zeitlich zusammen.*

Daraus lassen sich folgende typische Merkmale der Dienstleistung „Bildung“ ableiten:

- *Produkt: Forschung (Erzeugung von Wissen) und Lehre (Übermittlung von Wissen).*
- *Forschung und Lehre (d.h. Produktion und Wissenstransfer) erfolgen in der Regel räumlich enger zusammen.*
- *Erbringung der Dienstleistung durch natürliche Personen (Wissenschaftler, Lehrpersonal, Verwaltung); auf institutioneller Ebene wird die Dienstleistung durch die Bildungseinrichtungen erbracht, auf personeller Ebene durch das Personal in Forschung, Lehre und Verwaltung.*

Es sind demnach andere Faktoren zu beachten, wie es beispielsweise bei einem Unternehmen aus der Sachgüterproduktion der Fall wäre, das materielle Produkte herstellt und ausliefert. Themen wie Logistik, Transportwege, Energieversorgung und Energiekosten spielen im Bildungsbereich eine untergeordnete Rolle. Entfernungen, Erreichbarkeit und Einzugsgebiete hingegen sind auch hier von großer Bedeutung. Die jeweiligen Wirtschaftszweige lassen sich demzufolge nicht direkt miteinander vergleichen, weisen bestenfalls Ähnlichkeiten auf und müssen deshalb grundsätzlich getrennt betrachtet werden.

Selbst das tertiäre Bildungswesen ist äußerst komplex. Es lässt sich grundsätzlich in die Bereiche Lehre und Forschung unterteilen. Bildungswege, Angebote und Abschlüsse unterscheiden sich auf nationaler Ebene<sup>17</sup>, teilweise auch in untergeordneten administrativen Bereichen (Beispiel Deutschland; unterschiedliche Regelungen auf Ebene der Bundesländer<sup>18</sup>). Auch der strategisch relevante Markt (Vgl. Kapitel 5) variiert in Bezug auf die Lehre oder hinsichtlich der Forschung. Deshalb werden im Rahmen dieser Arbeit und aufgrund der angesprochenen Komplexität ausschließlich die strategischen Optionen in der Lehre betrachtet. Die konkreten Inhalte und strategische Fragestellung im Bereich der Lehre werden in Kapitel 3.1 genauer erläutert.

---

<sup>17</sup> Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung [www.bmwf.de](http://www.bmwf.de);  
Bundesministerium für Bildung und Forschung [www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)

<sup>18</sup> Hochschulrektorenkonferenz, Stichwort Brennpunkte [www.hrk.de/de/brennpunkte/110.php](http://www.hrk.de/de/brennpunkte/110.php);  
Kultusministerkonferenz [www.kmk.org](http://www.kmk.org)



### 3 Strategisches Management im Bildungsbereich

#### 3.1 Strategische Themen an Hochschulen

Das strategische Management befasst sich generell mit zukunftsorientierten Fragen, wie ein Unternehmen dauerhaft erfolgreich und wirtschaftlich agieren kann und setzt die Leitbilder und Visionen der Unternehmensleitung in Strategien um. Diese Organisationsform ist zunächst branchenunabhängig. Die strategischen Ziele variieren jedoch stark, je nach Branche. Um dieses weite Feld an Möglichkeiten einzugrenzen, wird deshalb in dieser Arbeit ausschließlich das Bildungswesen (speziell: Hochschule) behandelt.

*„Hochschulen sind Wissens- und Qualifikationsunternehmen. Die Vermögenswerte der Hochschule als Unternehmen sind intellektuell und moralisch. Sie erhalten ein Anrecht auf bestimmte Arbeitsbedingungen und Ausstattung; festgelegt in Form von Formelbudgets und Zuschüssen. Als Gegenleistung wird das Produkt Wissenschaft & Forschung inkl. Qualifikation betrachtet.“<sup>19</sup>*

In diesem Zitat wird sehr treffend Sinn und materielle Grundlage einer Hochschule formuliert. Der eigentliche Produktionsfaktor ist Wissen, die Universität wird als wissensproduzierende Organisation angesehen (PELLERT). Anders als bei privatwirtschaftlichen Unternehmen lassen sich Hochschulen nicht an Gewinnmaximierung und Steigerung der Produktivität messen. Vielmehr versucht die Hochschule unter Einsatz der staatlichen bzw. von der Industrie akquirierten Mittel und durch ökonomisch sinnvolles Handeln ihrem Bildungsauftrag nachzukommen. Außerdem versucht sie weitere Einnahmequellen wie z.B. Studiengebühren, Miet- und Pachteinahmen, Bibliotheksangebote, Weiterbildungsangebote, Verwertung von Forschungsergebnissen auszuschöpfen. Aspekte wie Reputation und Attraktivität sind in diesem Zusammenhang wichtiger als erwerbswissenschaftliche Interessen. Denn die öffentliche Akzeptanz der Bildungstrends und Bildungspolitik bestimmt, in welcher Größenordnung und mit welchen Auflagen Mittel für Hochschulen vergeben werden. Diejenigen, die das jeweilige Bildungsangebot annehmen, beeinflussen wiederum indirekt den Erfolg einer Hochschule. Da sich Strategen grundsätzlich der Aufgabe widmen, den langfristigen Erfolg des Unternehmens zu sichern, muss zunächst geklärt sein, wann eine Hochschule erfolgreich und rentabel ist. Neben dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit, lässt sich der Erfolg des Unternehmens Hochschule demnach vor allem über die Qualität und Effizienz von Lehre bzw. Forschung messen.

---

<sup>19</sup> CHE, Allgemeine Anmerkungen - Strategieentwicklung S. 54 ff, [http://www.che.de/downloads/CHE\\_strategieentwicklung.pdf](http://www.che.de/downloads/CHE_strategieentwicklung.pdf)



Eine Zusammenfassung könnte demnach lauten:

- Die Hochschule ist **erfolgreich**, wenn sie beispielsweise folgende **Qualitätskriterien** erfüllt: stabile oder steigende Zahl Studienanfänger, kurze Studiendauern, hohe Absolventenzahl, hohe Erfolgsquote, große Prüfungsaktivität, hohe Drittmittelrate (als Ergänzung des Grundbudget und Nachweis einer angesehenen Forschung), hohe Promotions- oder Habilitationsrate, große Anzahl an Publikationen oder Patenten, nachweislich gute Reputation.
- Eine Hochschule ist rentabel, wenn sie die oben genannte und erwünschte Qualität (Vgl. auch Kapitel 3.4) mit den zur Verfügung stehenden Mitteln erreicht oder Wege findet, das Budget so zu erhöhen, dass die Qualitätsziele erreicht werden können.

Hochschulen stehen vor vielfältigen Herausforderungen<sup>20</sup>. Sie müssen sich der abnehmenden staatlichen Finanzierung stellen, gleichzeitig den steigenden Bildungsanspruch der Bevölkerung bzw. Arbeitswelt erfüllen:

- Die Gesellschaft entwickelt sich zur Wissensgesellschaft (CORDES).
- Die Arbeitswelt verlangt zunehmend nach hochqualifizierten Arbeitskräften.
- Lebenslanges Lernen wird notwendig, um in den rasanten Entwicklungen des Berufslebens mitzuhalten.

Weiterhin stehen Hochschulen genau wie alle sonstigen Unternehmungen im Wettbewerb. Durch die Globalisierung, die auch den Wirkungskreis von Universitäten erweitert, handelt es sich zunehmend um einen internationalen Wettbewerb (MÜLLER-BÖLING/BUCH). Ein wesentliches Kriterium eines Strategen im Bildungsbereich ist demnach die Frage, wie sich die eigene Hochschule derart profilieren kann, dass sie sich signifikant vom Wettbewerb (auch international gesehen) abhebt. Falls dieser Wettbewerbsvorteil gefunden wird, ist der Erfolg zumindest für einen bestimmten Zeitraum gesichert. Für das Unternehmen „Hochschule“ bedeutet das eine nationale und internationale Konkurrenz „um Studienanfänger, Studierende, Wissenschaftler, Ressourcen und Reputation“<sup>21</sup>. Es geht demnach bei strategischen Überlegungen im Hochschulbereich zusammengefasst um:

- Studenten, Wissenschaftler/Lehrpersonal, Ausstattung/Infrastruktur, Qualität der Lehre/Forschung, Studienausrichtung, Budget/Drittmittel, Reputation.

Daraus lassen sich übergeordnete strategische Ziele ableiten, die in allen Universitätsberichten, Entwicklungspläne und Leistungsvereinbarungen (BMWF) immer wieder genannt werden.

---

<sup>20</sup> Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Stichwort Hochschulpakt 2020, [www.bmbf.de/de/6142.php](http://www.bmbf.de/de/6142.php)

<sup>21</sup> [http://www.concept.de/cms/?getObject=274&name=Wettbewerb&tabelle=Leitbilder&pk\\_eintrag=5&getLang=de](http://www.concept.de/cms/?getObject=274&name=Wettbewerb&tabelle=Leitbilder&pk_eintrag=5&getLang=de)



Die wichtigste Auswahl wird nachfolgend dargestellt:

*Hohe Qualität in Lehre und Forschung (inkl. etabliertes Qualitätsmanagement).*

- *Klare Profilbildung in Lehr- und Forschungsangeboten.*
- *Erhöhung der Reputation, beispielsweise durch Gender Management, Steigerung der öffentlichen Präsenz durch Teilnahme oder Ausrichtung von wissenschaftlichen Veranstaltungen, Vorträge, Mitarbeit in Fachgremien, Publikationen von Forschungsergebnissen, Alumni-Konzepte.*
- *Verbesserung der internationalen Anerkennung bzw. Internationalisierung (z.B. durch mehrsprachige Studienangebote, Studienbegleitung ausländischer Studenten, Erhöhung der internationalen Mobilitätsrate, Steigerung der EU-geförderten Projekte, Steigerung von internationalen Kooperationen und Bildung von Netzwerken).*
- *Verbesserung der internen bzw. externen Dienstleistungen (Studienberatung, Mitarbeiter-Qualifikation, Weiterbildungsangebote) und schlanke Organisationsstrukturen.*
- *Steigerung der Forschungsgelder/Drittmittel (verstärkte Kooperationen mit Wirtschaft, Kultur, Industrie und nicht-staatlichen Einrichtungen).*

Bei den genannten strategisch wichtigen Aspekten muss grundsätzlich die Effizienz der Maßnahmen gegenüber

- *den Effekten,*
- *der Art und Einsatz möglicher Kontrollmittel,*
- *der Kommunikationsform,*
- *den potentiellen Konflikten,*
- *der Zukunftsfähigkeit einer strategischen Ausrichtung.*

abgewogen werden (KYRER 2009). Die Betrachtung dieser systemischen Prozesse ist Aufgabe der Hochschulsteuerung und wird hier nicht diskutiert.

### **3.2 Räumliche Relevanz in strategischen Fragen einer Hochschule**

Da es sich bei den heutigen Hochschulen nicht um rein virtuelle Dienstleister handelt, weisen deren Kunden, Lieferanten oder Wettbewerb immer einen räumlichen Bezug auf. Sie bilden eine Art räumliches Muster durch ihre Konzentration oder Häufung in einem bestimmten Raum (Stadt, Region, Bundesland, Land). Im Zusammenhang mit diesen Personen bzw. Organisationen stellt sich demnach immer die Frage:

- *Wo befindet sich das Unternehmen bzw. Hochschule?*
- *Woher kommen die Studenten, Mitarbeiter, Wissenschaftler, Kooperationspartner?*
- *Wo befindet sich und agiert der Wettbewerb?*

Es geht also um Standorte, Einzugsgebiete und Distanzen. Durch die Verortung von Personen bzw. Organisationen wird das Unternehmen auch in seinem räumlichen Umfeld beschrieben. Je nach Bezugszeitraum handelt es sich dabei um die gegenwärtige Situation oder um historische Gegebenheiten.



Die strategischen Bemühungen zielen jedoch auf das zukünftige Wirken der Hochschule ab. Dies bedeutet, dass auch zukunftsweisende Informationen in einen räumlichen Bezug gesetzt werden müssen. Das sind beispielsweise:

- *Prognostizierte Schulabgänger- und Studentenzahlen, nach räumlicher Einheit und Jahr (zur Einschätzung zukünftiger Kapazitäten).*
- *Bevölkerungsverteilung und -prognose nach Alter, Bildungsstand usw., nach räumlicher Einheit und Jahr (zur Abschätzung des Potentials bezüglich bildungsfähiger und bildungswilliger Bevölkerung).*
- *Nachfrage am Arbeitsmarkt, nach räumlichen Einheiten und Branchen (zur gezielten Qualifizierung der Studenten für nationale bzw. internationale Arbeitsmärkte).*
- *Verteilung und Standorte von potentiell interessanten Wirtschafts- bzw. Industrieunternehmen (zur gezielten Planung von Kooperationsbemühungen).*

Durch Verschneidung dieser Daten werden unter Umständen räumliche Überlagerungen sichtbar, die durch eine nüchterne Auswertung von Zahlen bzw. Tabellen nicht sofort erkennbar sind. Eine Hypothese lautet, dass aufgrund einer räumlichen Verteilung oder Überlagerung potentielle Synergieeffekte transparent werden. So könnte beispielsweise ein erklärtes strategisches Ziel, den Bildungstransfer zu fördern, schon dadurch forciert werden, dass eine potentielle Überlagerung von Herkunftsorten der Professoren und Wissenschaftler mit Standorten von interessanten Unternehmen bzw. kooperierenden Hochschulen ausgenutzt wird, da in derartigen Fällen immer eine gewisse regionale Kontaktpflege existiert und dementsprechend genutzt werden kann. Allerdings birgt hier die räumliche Überlagerung auch die Gefahr, dass Personal abgeworben wird, was ebenfalls in strategische Überlegungen einfließen sollte.

Zusammenfassend ist die räumliche Exposition einer Hochschule von strategischer Bedeutung hinsichtlich<sup>22</sup>:

- *Einschätzung der Attraktivität des Studienortes.*
- *Als Wirtschaftsfaktor für die Region.*
- *Planung von Marketingmaßnahmen (Kapazitätsplanung, Studentenmarketing, Anwerbung des wissenschaftlichen Personals, Akquisition von Forschungsaufträgen).*
- *Aktivitäten zur Mittelakquisition (aus Industrie, Wirtschaft, Kultur, von außeruniversitären Einrichtungen).*
- *Fachliche Ausrichtung gegenüber dem Wettbewerb (Was wird von Studenten in welchem Umfang nachgefragt? Was wird an welcher Hochschule angeboten? Welche Kapazitäten werden dadurch gebunden? Welches Potential ist noch vorhanden?).*

Nachdem hier die wichtigsten strategischen Aspekte im Hochschulbereich und deren räumliche Relevanz dargestellt werden konnten, stellt sich nun die Frage, wie und wo

---

<sup>22</sup> CORDES, 2001, Strategisches Marketing an Hochschulen, in *Hochschulmanagement*.



die dafür notwendigen Daten und Informationen recherchiert werden können, um sie in einem Strategiespiel zu verwerthen.

### 3.3 Methoden der Informationsgewinnung bei strategischen Fragen

#### 3.3.1 Daten- und Informationsbeschaffung

Die Aussagekraft eines strategischen Werkzeuges hängt neben der Art der eingesetzten Technologie ganz wesentlich von den verfügbaren Datengrundlagen ab. Ein möglichst praxisnaher und kompetenter Input erhöht die Aussagekraft in der konkreten Anwendung. Je zielgerichteter eine Fragestellung formuliert wird, desto konkreter können Informationen und Daten zusammengetragen und ausgewertet werden. Sie können grundsätzlich jedoch aus folgenden Quellen beschafft werden:

- *Externe Quellen (öffentlich verfügbare Daten über Ämter, Behörden, Institute, Forschungseinrichtungen etc.), die Informationen zum betreffenden Thema bereitstellen.*
- *Interne Quellen (unternehmenseigene Erhebungen oder Sekundärdaten, die ursprünglich zu einem anderen Zweck erhoben wurden (HUNGENBERG), aber in diesem thematischen Zusammenhang ebenfalls eingesetzt werden können).*
- *Informationsbeschaffung durch Experteninterviews mit Strategen des jeweiligen Unternehmens, um Meinungen und Einsichten zur strategischen Ausrichtung zu erfragen und ein möglichst detailliertes Bild der strategischen Relevanz zu erhalten.*

#### 3.3.2 Literatur und Onlinerecherche

Zur Ermittlung relevanter Informationen stehen zahlreiche Dokumente zur Verfügung, die auch im Laufe dieser Arbeit genutzt wurden. Das im Jahr 2002 in Österreich in Kraft getretene Universitätsgesetz (UG2002) schreibt den Universitäten folgende Dokumentationen vor:

- *Entwicklungsplan, Tätigkeits-/Leistungsbericht, Leistungsvereinbarung, Wissensbilanz.*

In den genannten Dokumenten sind kompetente Aussagen zur jeweiligen strategischen Ausrichtung, aber auch zu allen möglichen Kennzahlen (Studenten, Ausstattung, Personal, Budget, Kapazitäten usw.) enthalten, die für eine Datensammlung hinsichtlich eines Strategiespieles im Bildungsbereich erforderlich sind. Formal gesehen sind die Unterlagen durchaus vergleichbar. Inhalte und Darstellungen variieren dennoch, genau wie die Aktualität der Dokumente, was die übergreifende Auswertbarkeit einschränkt. Die Unterlagen liegen für alle 22 öffentlichen österreichischen Universitäten vor.

Darüber hinaus ergänzt eine Online-Recherche auf den Websites der jeweiligen Universitäten die Informationssammlungen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Datenbestand der statistischen Bundesämter (z.B. STATISTIK AUSTRIA) zu sichten und aus-



zuwerten. Auch das BMWF<sup>23</sup> stellt direkt Publikationen und Daten bereit, die hier zum Einsatz in einem Strategiespiel durchaus geeignet sind.

- *Universitätsbericht und weitere webbasierte Informationen*
- *Statistische Daten aus dem Bildungsbereich (z.B. Statistisches Taschenbuch, BMWF)*

Bei den bisher genannten Quellen handelt es sich um externe, allgemein zugänglich Daten. Eine weitere Möglichkeit zur Informations- oder Datenbeschaffung liegt in der internen Recherche eines Unternehmens (meist Sekundärdaten wie Statistiken, Korrespondenz und sonstige Datenbestände). Alternativ kann auch eine eigene Datenerhebung zu einem bestimmten Thema angestoßen werden.

Im Zuge dieser Arbeit wurden Daten des BMWF, der STATISTIK AUSTRIA, des STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND und interne Daten der UNIVERSITÄT SALZBURG recherchiert und verwertet. Eine genauere Beschreibung und Aufstellung ist dem Kapitel 3.4.2 zu entnehmen. Es handelt sich hierbei ausschließlich um Sachdaten. Nähere Informationen und Erläuterungen zu ebenso notwendigen Geodaten werden in Kapitel 4.2.1 beschrieben.

### **Statistische Betrachtung der Daten**

Die zusammengetragenen Informationen und recherchierten Daten müssen generell nach ihrer Qualität und Aussagekraft gesichtet werden. Dazu stehen unter anderem *statistische Methoden* zur Verfügung, mit denen sich Daten quantitativ, aber auch qualitativ beschreiben lassen. Eine exemplarische statistische Datenbeschreibung ist den Kapiteln 4.1.3 und 5.2.2 zu entnehmen. Die statistische Betrachtung spielt in dieser Arbeit jedoch eine untergeordnete Rolle, in der es primär um die Frage geht, ob und unter welchen Voraussetzungen die ermittelten Daten in einem Strategiespiel verwendbar sind.

### **3.3.3 Experteninterview**

Eine weitere, effektive Methode der Informationsbeschaffung stellen sogenannte Experteninterviews dar. Dazu wird im Gespräch mit Fachleuten (hier: Strategen einer Universität) das kompetente Wissen direkt abgefragt. Diese Methode ist grundsätzlich sehr subjektiv und erfordert üblicherweise mehrere Gespräche. Die erarbeiteten Inhalte sind in der Regel jedoch von hoher Relevanz, da sie sich direkt auf die Praxiserfahrung der Strategen stützen<sup>24</sup>. Im konkreten Fall wurden zwei Expertengespräche durchgeführt. Im Idealfall werden mindestens 3-5 Gespräche mit Experten aus verschiedenen Bereichen oder in versetzten Zeitabschnitten absolviert, um dem jeweils neuen Er-

---

<sup>23</sup> BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG (BMWf), WIEN.

<sup>24</sup> HUNGENBERG, 2008, Kapitel 2.4.3 Informationsbeschaffung, S. 171



kenntnisstand Rechnung zu tragen. Die jeweiligen Gesprächsinhalte sind in die nachfolgende Ergebnisdarstellung des ersten Themenblockes eingegangen.

### 3.4 Ergebnisse Strategische Themen der Universität Salzburg

Mit den vorgestellten Methoden (Interview, Recherche) wurden Informationen zu aktuellen strategischen Überlegungen und Zielen der Universität Salzburg zusammengetragen.

Im Rahmen der Experteninterviews wurde der systemische Zusammenhang einzelner strategischer Optionen in der Hochschulsteuerung besprochen (KYRER 2009). Es wurde im Gespräch deutlich, dass die unterschiedlichen bildungsrelevanten und strategischen Themen oder Kennzahlen grundsätzlich in einer bestimmten Form korrelieren und letztendlich immer gegeneinander abgewogen werden müssen. Die nachfolgenden Beispiele veranschaulichen diesen Gedanken:

- *Eine Personalaufstockung (z. B. von Professoren) verbessert zwar das Betreuungsverhältnis, erhöht jedoch auch die Personalkosten.*
- *Investitionen in Ausstattung und Infrastruktur einer Hochschule (z.B. neue Forschungslabore) führen möglicherweise zu einem Anstieg an geförderten Forschungsprojekten. Der Aufwand für die Bereitstellung und Wartung der entsprechenden Infrastruktur muss jedoch wiederum mit den zusätzlichen Einnahmen abgeglichen werden.*
- *Eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit (z.B. die Ausrichtung von Fachtagungen) erfordert ein entsprechendes Budget. Der Effekt einer derartigen Aktivität lässt sich jedoch nicht unmittelbar messen und muss mit Hilfe weiterer Kennzahlen beobachtet werden*

In allen Fällen müssen die Kosten dem Nutzen und der Effizienz der Maßnahmen gegenüber gestellt werden. Ein Gedanke, der sich auch im Beispiel *Betreuungsverhältnis* als ein Ergebnis des exemplarisch ausgeführten Strategiespiels wiederfindet (Vgl. Anhang 2, Datenblatt 11).

Weiterhin konnten in den Interviews die für das Strategiemodell relevanten Komponenten Markt, Kunde, Lieferant, Wettbewerb, Komplementor und strategische Ziele genauer beschrieben werden (SCHMIDINGER 2009). Diese Angaben gehen in die nachfolgenden Zusammenfassungen und Ergebnisdarstellungen ein (Vgl. auch Kapitel 5).

Die strategischen Ziele der Universität Salzburg werden nachfolgend zusammengefasst (Stand 2009) und können auch ausführlicher in den genannten Dokumenten<sup>25</sup> der Universität nachgelesen werden.

---

<sup>25</sup> Insbesondere: Entwicklungsplan der Paris Lodron Universität Salzburg 2009-2012, Stand 2009 und Entwicklungsplan der Paris Lodron Universität Salzburg 2005-2010, Stand 2005.



### **BAUSTEIN Strategische Themen der Universität Salzburg (Stand 2009)**

- *Hohe Qualität in Lehre und Forschung*
- *Erhalt des vielfältigen Angebotes, aber klares Profil durch Schwerpunktsetzung und Exzellenzförderung in bewährten Bereichen*
- *Hohe Attraktivität der Hochschule (in Bezug auf Ausbildungs- und Forschungsangebote)*
- *Internationale, nationale und lokale Vernetzung*
- *Engagement für optimale Studienbedingungen und Nachwuchsförderung*
- *Optimale Arbeits- und Studienbedingungen*
- *Chancengleichheit, Förderung von Frauen, Integration ausländischer Mitarbeiter/Studenten*
- *Effiziente Verwaltung und ausgezeichnete Infrastruktur*

Neben den hochschulinternen, strukturellen Zielen (Arbeitsbedingungen, Infrastruktur, Verwaltung, Integrationsthemen etc.) lassen sich im Wesentlichen die nach außen gerichteten Schwerpunkte extrahieren:

- *Qualität, Attraktivität, Internationalität, Bildungsangebot*

Diese Begriffe können mit eindeutigen Merkmalen<sup>26</sup> näher beschrieben werden:



### **BAUSTEIN Strategische Themen an Hochschulen (Teil 1)**

- **Qualität**  
*Erfolgsquoten, durchschnittliche Studiendauer, Abschlüsse in Regelstudienzeit, Prüfungsaktivität, Studien- und Doktoratsabschlüsse, belegte Studien (nach Bologna), Weiterbildungsangebote, Zusammensetzung des Personals in Lehre und Forschung, Betreuungsverhältnis für Studenten, Vorträge, Publikationen, Patente*
- **Attraktivität**  
*Studienbedingungen, Arbeitsbedingungen, Studienort*
- **Internationalität**  
*Anteile Ausländer (Studenten, Mitarbeiter), Mobilität (Studenten, Mitarbeiter), Mehrsprachiges Studienangebot, international compatible Studiengänge, Servicebüros für ausländische Studenten/Mitarbeiter, Joint Degrees/Double Degree-Programme, internationale Partnerschaften und Netzwerke, Summerschool-Angebote*
- **Bildungsangebot**  
*Eingerichtete Studien (auch Ordentliche Studien, Außerordentliche Studienangebote), Doktoratsstudien, Weiterbildungsangebote, Forschungsangebot*

Die Hochschule selbst lässt sich weiterhin über folgende Merkmale beschreiben:



### **BAUSTEIN Strategische Themen an Hochschulen (Teil 2)**

- **Studenten**  
*Kapazitäten, Erstzulassungen, Absolventen, Anteile Frauen bzw. Männer, Anteile Ausländer, Fächerwahl, Qualifikation, Herkunft*

<sup>26</sup> Einteilungen lehnen sich an die Struktur des BMWF an.  
[http://eportal.bmbwk.gv.at/portal/page?\\_pageid=93,499528&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://eportal.bmbwk.gv.at/portal/page?_pageid=93,499528&_dad=portal&_schema=PORTAL)



- **Mitarbeiter**  
Anzahl, Verhältnis wissenschaftliches Personal/Verwaltung, Anteile Frauen bzw. Männer, Anteile Ausländer, Qualifikation, Herkunft
- **Raum und Budget**  
Nutzfläche, Globalbudget, Zuweisungen je Student, F&E-Einnahmen, geförderte Projekte
- **Kooperationen**  
Forschungsstipendien, Kooperationsverträge eingebundener Partnerinstitutionen/Unternehmen

Die genannten Merkmale lassen sich in der Regel quantitativ (z.B. über Anzahl, Anteile, Verhältnisse) oder qualitativ (z.B. Status, Qualifikation, Studien) ausdrücken. Um diese Daten in einem geo-basierten Strategiespiel visualisieren zu können, muss in einem weiteren Schritt der jeweilige Raumbezug hergestellt werden.

### 3.4.1 Raumbezug in den strategischen Themen der Universität Salzburg

Die Ausführungen in Kapitel 3.2 weisen bereits ausführlich auf die Notwendigkeit einer räumlichen Darstellung hin. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, den Raumbezug herzustellen:

- *Positionierung von Standorten anhand der Adressdaten:*
  - *Studenten/Mitarbeiter (nach Herkunft oder Heimatadresse)*
  - *Unternehmen/ Wettbewerb/ Kooperationsunternehmen/ Komplementor*
- *Ermittlung von Entfernungen/ Distanzen (durch entsprechende Berechnungen zwischen einem definierten Start- und Zielpunkt, durch Zeitangaben, Kostenoberflächen etc.).*
- *Ermittlung von Konzentrationen (durch Häufungen in einem definierten Raum).*

Diese Möglichkeiten sind nachfolgend illustriert.

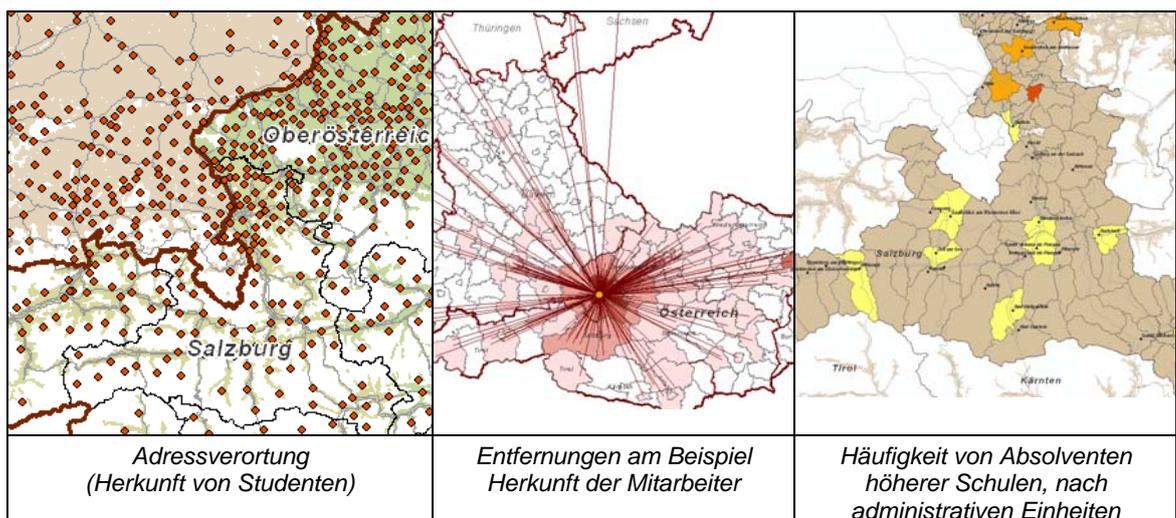


Abbildung 3-1: Visualisierungsbeispiele für verortete Informationen

Verortete Daten geben Auskunft über Reichweite, Wirkungskreis, Einzugsgebiete der eigenen Hochschule, des Wettbewerbs oder anderer interessanter Organisationen. Die bereits erwähnte potentielle Überlagerung von Standorten oder Einzugsgebieten wird



ebenfalls direkt ersichtlich. Allerdings muss bereits an dieser Stelle einschränkend erwähnt werden, dass diese Aussagen nur bei guter Datenqualität, Vollständigkeit und Datenverfügbarkeit möglich sind. Dass es sich nicht immer so verhält, wird in Kapitel 3.5 erläutert.

Die nachfolgende Übersicht stellt die im Rahmen dieser Arbeit extrahierten Merkmale mit ihren jeweils verfügbaren räumlichen Kennzeichen dar. In dieser Form liegen sie als Eingangsdatenbestand für das Strategiespiel vor.

### 3.4.2 Recherchierte oder akquirierte Datenbestände Universität Salzburg

Tabelle 1: Datenbestände für strategische Fragen aus dem Hochschulbereich

Merkmale	Raumbezug	Zeitraum	Quelle
<b>Studenten (interne Daten)</b>			
Anzahl Studenten	Adresse Herkunftsort	2009	Universität Salzburg (IT-Services)
Nationalität, Geschlecht, Art der Studienberechtigung	Über Studenten-ID mit Adresse verbunden	2009	Universität Salzburg (IT-Services)
Anzahl Erstzulassungen	Adresse Herkunftsort	1990 - 2009	Universität Salzburg (IT-Services)
Nationalität, Geschlecht, Studienrichtung der Studienanfänger	Über Studenten-ID mit Adresse verbunden	1990 - 2009	Universität Salzburg (IT-Services)
<b>Mitarbeiter (interne Daten)</b>			
Anzahl Mitarbeiter	Heimatadresse, nach Postleitzahl, Bezirk, Bundesland (nur 2008)	1991, 2000, 2008	Universität Salzburg (IT-Services)
Art der Tätigkeit Nationalität Person Nationalität Wohnort Geschlecht	Über Mitarbeiter-ID mit Adresse verbunden	1991, 2000, 2008	Universität Salzburg (IT-Services)
Art der Qualifikation	Über Mitarbeiter-ID mit Adresse verbunden	2008	Universität Salzburg (IT-Services)
<b>Studenten (externe Daten)</b>			
Anzahl Studenten, (auch nach Nationalität, Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2000, 2004, 2005, 2007, 2008	BMWF
Anzahl Erstzulassungen (auch nach Nationalität, Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2000, 2004, 2005, 2008	BMWF
Anzahl Erstzulassungen	Postleitzahl, Bezirk	2007/2008	RSA <sup>27</sup>
Anzahl Neuzulassungen (auch nach Nationalität, Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2001, 2004, 2008	BMWF
Anzahl der eingerichteten Studien (auch nach Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2006, 2007	BMWF
Anzahl Ordentliche Studien (auch nach Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2001 - 2008	BMWF

<sup>27</sup> Bereitstellung durch die RESEARCH STUDIO AUSTRIA (RSA), iSpace



Merkmale	Raumbezug	Zeitraum	Quelle
Anzahl nach Studienart (nach Art, Anteil Erstzugelassener, Anteil begonnener Studien)	Standort Universität (Österreich)	2000 – 2008	BMWF
Studienabschlüsse nach Universitäten (auch nach Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2000 - 2008	BMWF
Anzahl Ordentliche Abschlüsse (auch nach Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2005, 2006, 2007	BMWF
Anzahl Studienabschlüsse in Regelstudienzeit/	Standort Universität (Österreich)	2005, 2006, 2007	BMWF
Anzahl Studienabschlüsse in Toleranzstudienzeit (auch nach Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2000 - 2008	BMWF
Anzahl der Abschlüsse von Doktoratsstudien	Standort Universität (Österreich)	2004 - 2006	BMWF
Erfolgsquote (auch nach Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2006/2007, 2004/2005	BMWF
Anteil prüfungsaktiver Studenten (auch nach Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2006/2007	BMWF
Anzahl Doktoratsstudien	Standort Universität (Österreich)	2005, 2006, 2007	BMWF
Anzahl Universitätslehrgänge	Standort Universität (Österreich)	2000 - 2008	BMWF
Anzahl Seniorstudenten (auch nach Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2000 - 2008	BMWF
Anzahl der Absolventinnen und Absolventen, die an Weiterbildungsangeboten der Universität teilnehmen	Standort Universität (Österreich)	2007	BMWF
Anzahl Incoming Studenten <sup>28</sup>	Standort Universität (Österreich)	2001- 2009	BMWF
Anzahl Outgoing Studenten <sup>29</sup>	Standort Universität (Österreich)	2001- 2009	BMWF
Studierende an Privatuniversitäten	Standort Universität (Österreich)	2005, 2006, 2007	BMWF
Studierende an Privatuniversitäten und an öffentlichen Universitäten (nach Geschlecht, Ausländer)	Standort Universität (Österreich)	2007/08	STATISTIK AUSTRIA
Studierende an Fachhochschulen nach Erhalter	Standort Universität (Österreich)	2002 - 2008	BMWF
<b>Mitarbeiter (externe Daten)</b>			
Professor/inn/en , Assistent/inn/en, allg. Personal nach Universitäten (auch nach Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2005 - 2008	BMWF
Frauenanteil an den Habilitationen nach Universitäten	Standort Universität (Österreich)	2006, 2007	BMWF
Anzahl der erteilten Lehrbefugnisse (Habilitationen) (auch nach Geschlecht)	Standort Universität (Österreich)	2006, 2007	BMWF
Anzahl der Personen mit Funktionen in wissenschaftlichen/künstlerischen Fachzeitschriften	Standort Universität (Österreich)	2006, 2007	BMWF

<sup>28</sup> Vgl. Glossar: Incoming

<sup>29</sup> Vgl. Glossar: Outgoing



Merkmale	Raumbezug	Zeitraum	Quelle
<b>Hochschulen (externe Daten)</b>			
Liste Hochschulen	Standort Universität (Österreich / Deutschland)	2009	BMWF, STATISTIK AUSTRIA, STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND
Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Personals	Standort Universität (Österreich)	2006, 2007	BMWF
Einnahmen aus F&E-Projekten	Standort Universität (Österreich)	2006, 2007	BMWF
Anzahl gehaltener Vorträge	Standort Universität (Österreich)	2006, 2007	BMWF
Anzahl der auf den Namen der Universität erteilten Patente	Standort Universität (Österreich)	2006, 2007	BMWF
Globalbudget, Zuweisung je Student	Standort Universität (Österreich)	2007	Arnold
<b>Administrative Einheiten (externe Daten)</b>			
Anteil Dauersiedlungsraum nach politischen Bezirken	Bezirk, Bundesland	2008	STATISTIK AUSTRIA
Bevölkerung nach politischen Bezirken, Alter und Geschlecht	Bezirk, Bundesland	2008	STATISTIK AUSTRIA
Bevölkerung nach Landkreis, Alter und Geschlecht	Bundesland	2007	STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND <sup>30</sup>
Schüler und Studenten nach Schultyp	Bundesland	2001	STATISTIK AUSTRIA

Zusammengefasst sind in der Regel geeignete, öffentliche Daten verfügbar, die sich über Standorte (Adressen) oder Bezugsflächen (administrative Einheiten) verorten lassen. Interne Daten müssen für die jeweilige Anwendung immer gezielt beschafft werden.

Diese Datenbestände werden nun für den Einsatz in einem GIS aufbereitet. Diese Aufbereitung soll den folgenden Zustand herbeiführen:

- *Einheitliches Datenformat, eindeutige Nomenklatur, Überprüfung der Datentypen und Zusammenfassung in einer Datenbank.*

Dazu müssen die Daten aufgrund der unterschiedlichen Quellen vereinheitlicht und vereinfacht werden. Wichtige Bezugsgrößen sind einerseits Namen und Typen der betrachteten Universitäten, die Studenten-/Mitarbeiterkennungen sowie vorhandene räumliche Einheiten wie Bundesland, Bezirk, Gemeinde. Diese Aufbereitung wurde hier exemplarisch nur für Daten zum Themenbereich „Lehre“ vorgenommen (Vgl. Kapitel 1.4.2 und Kapitel 5).

Nachfolgend werden die Ergebnisse dieses ersten Blocks *Strategische Themen* analysiert.

<sup>30</sup> DEUTSCHES STATISTISCHES BUNDESAMT [www.destatis.de](http://www.destatis.de)



### 3.5 Analyse der Ergebnisse im Block *Strategische Themen*

In diesem ersten Themenblock konnten strategische Ziele im Bildungsbereich (Hochschulwesen) durch entsprechende Recherchen und Interviews zusammengetragen werden. Verfügbare Daten wurden soweit wie möglich beschafft. Entsprechende Bausteine sind konkret inhaltlich dokumentiert worden.

Ein wichtiges Teilziel dieser Arbeit konnte somit erreicht werden:

- *Extraktion strategisch relevanter Themen und Herstellung des Raumbezuges.*
- *Ermittlung und Bereitstellung relevanter Daten als Input für ein Strategiespiel.*

Trotz des sehr komplexen Themengebietes konnten in diesem ersten Block elementare Erkenntnisse gewonnen werden, die für die Anwendung eines geo-basierten Strategiespiels erforderlich waren. Es wurde insbesondere die Notwendigkeit deutlich, übergeordnete strategische Ziele in messbare Einheiten herunterzubrechen, die darüber hinaus auch eine räumliche Relevanz aufweisen müssen. So kann nun beispielsweise das strategische Ziel „Internationale Vernetzung“ mit dem Stichwort *Internationalität* und mit den Merkmalen *Anzahl Incoming* bzw. *Outgoing* assoziiert werden. Aus diesen Merkmalen konnte wiederum eine relevante Kennzahl gebildet werden, die im Strategiespiel verwendet wird, wie die auf dieser Basis angefertigte Datenblätter 9a-b (Anhang 2) exemplarisch zeigen. Somit kann an dieser Stelle bereits das Fazit gezogen werden, dass ein wesentlicher Input für das Spiel aus strategischer Sicht gelungen ist. Allerdings muss in der Rückschau auch auf einige Probleme hingewiesen werden.

**Experteninterviews** gelten als effektives und probates Mittel zur Informationsbeschaffung. Da es sich bei Strategen in der Regel um vielbeschäftigte Personen handelt, konnten diese nicht mehrfach befragt werden, wie es dem jeweiligen neuen Erkenntnisstand entspräche (Informationsbeschaffung als Entwicklungsprozess). Im Falle einer professionellen Umsetzung des Strategiespiels für den Bildungsbereich (Hochschule) sollten den entsprechenden Experten deshalb diese Ergebnisse gezielt präsentiert und deren Verwendungsmöglichkeiten aus Sicht der Strategen evaluiert werden. Darauf aufbauend sollten diese Experten unterstützen und beraten, wenn eine konkrete praktische Umsetzung des Spiels angestrebt wird.

Als weiteres Problemfeld werden Verfügbarkeit und Zustand der dringend erforderlichen **Sachdaten** gesehen. Eine Datenbeschaffung erfolgt völlig themenunabhängig in der Regel immer aus mehreren Quellen. Es ist häufig mit Zeitverzögerungen bei der Beschaffung und/oder einer inhomogenen Datenlage bezüglich Vollständigkeit, Zeiträume, Formate usw. zu rechnen. Diese Probleme traten auch im Zusammenhang mit der Datenbeschaffung von hochschulinternen, statistischen und sonstigen Datensätzen auf und sind nachfolgend genauer benannt:



Unternehmen *Universität Salzburg*:

- *Unterschiedliche Zuständigkeiten von Personal- und Studentenabteilung, d.h. verschiedene Ansprechpartner.*
- *Historisch bedingte inhomogene Datenerfassung der Mitarbeiter- und Studentendaten.*
- *Dadurch keine standardisierten oder einheitlichen Datenlieferungen der jeweiligen Themen (Mitarbeiter/Student/Zeitschnitte).*

Statistische Behörden in Österreich/Deutschland bzw. *BMWF*:

- *Unterschiedliche thematische Ausprägungen und unterschiedliche Zeitschnitte der relevanten Daten*
- *Nicht alle erforderlichen Themen können ausreichend recherchiert werden (Beispiel: keine aktuelleren Daten zur Regelstudienzeit/Prüfungsaktivität usw. an öffentlichen Universitäten in Österreich als aus dem Jahr 2005/06). Hochschulen*
- *Nicht alle benötigten Statistiken sind öffentlich zugänglich (z.B. Wirtschaftsdaten je Hochschule, interne Daten des Wettbewerbs (z.B. Studentendaten zur Darstellung des „fremden“ Einzugsgebietes).*
- *Spezielle Auswertungen oder externe Datenerhebungen sind in der Regel kostenpflichtig (z.B. benutzerdefinierte Auswertungen bei der STATISTIK AUSTRIA, Daten von professionellen Anbietern aus dem Bereich Geomarketing).*
- *In einigen Fällen können Daten nur als Tabellen in unpassenden Formaten bezogen werden (z.B. als PDF).*
- *Hilfreiche Dokumentationen oder Auswertungen sind häufig nur in Sammelpublikationen zu finden (z.B. Bildung in Zahlen<sup>31</sup>) und müssten dort einzeln extrahiert werden.*
- *Viele verfügbare Datensätze sind insgesamt zu komplex und müssen stark vereinfacht werden.*
- *Viele Informationen sind zwar grundsätzlich von Interesse, jedoch nicht räumlich darstellbar (aufgrund eines fehlenden Raumbezuges, z.B. Höhe der Bildungsausgaben in Österreich, die aber nicht auf kleinere räumliche Einheiten wie Bundesland oder Bezirke herunter gebrochen worden sind).*

Weitere potentielle Datenlieferanten:

- *Infas GEOdaten<sup>32</sup> liefert nur kostenpflichtige Datensätze zu unterschiedlichsten Themen und Märkten (Sach- und Geodaten).*
- *Medien & Presse bieten zwar aktuelle und historische Berichterstattung oder Literaturquellen an, die in der Regel nur als übergeordnete Informationsquelle geeignet sind und nicht verortet werden können.*

Um letztendlich dem europäischen Trend im Bildungswesen (Bologna-Prozess) in dieser Schlussbetrachtung ebenfalls Rechnung zu tragen, stellt sich die Frage, inwiefern die zusammengetragenen Informationen auch für andere Nationen gelten. Es wird an-

---

<sup>31</sup> STATISTIK AUSTRIA 2008/2009

<sup>32</sup> INFAS GEODATEN, [www.infas-geodaten.de](http://www.infas-geodaten.de)



genommen, dass strategische Ziele im Bildungswesen in Europa durchaus vergleichbar sind<sup>33</sup>. Allerdings unterscheiden sich die jeweiligen nationalen bildungspolitischen Regelungen und Voraussetzungen teilweise so erheblich, dass eine generelle Übertragbarkeit der in dieser Arbeit genannten Ziele auf europäische Bildungseinrichtungen ausgeschlossen wird. Die internationale Konkurrenz um Ressourcen, Studenten und Wissenschaftler ist allen gemeinsam. Der hochschulinterne strategische Fokus variiert jedoch erheblich. Das betrifft insbesondere den Raumbezug. Eine ostdeutsche Hochschule beschäftigt sich beispielsweise eher mit der Frage, wie sie nachhaltig Studenten aus Gesamtdeutschland anwerben kann (räumlich-strategischer Bezug Deutschland), während eine süddeutsche oder österreichische Hochschule, aufgrund des attraktiveren Studienortes, möglicherweise schon diskutiert, welche Studienangebote mehrsprachig oder virtuell angeboten werden, um verstärkt ausländische Studenten zu akquirieren (räumlich-strategische Option z.B. Europa). Doch völlig unabhängig von der jeweiligen strategischen Ausrichtung wird im folgenden Themenblock GIS nun untersucht, wie das vorgestellte Modell eines Strategiespiels überhaupt mit Methoden und Technik aus der Geoinformatik umgesetzt werden kann.

---

<sup>33</sup> CORDES/ROLAND/WESTERMANN, 2001



## 4 Einsatz eines GIS im Strategiespiel

Der Einsatz eines Geographischen -Informationssystems (GIS) ist ein wesentlicher Schritt innerhalb dieser Arbeit. GIS wird an dieser Stelle vordergründig als Werkzeug betrachtet, das ein fachwissenschaftliches Thema in einen räumlichen Zusammenhang bringt. Die Stärken eines GIS liegen generell in der komplexen Datenverarbeitung und Analyse von raumbezogenen Daten sowie in der Visualisierung der räumlichen Strukturen. Mit Hilfe von GIS ist es möglich, Elemente an ihrer Position, mit ihren Mustern, Strukturen und Konzentrationen sowie im Zusammenspiel mit anderen räumlichen Komponenten zu analysieren und darzustellen.

Die Herstellung der räumlichen Perspektive ist exakt jener Aspekt, der im Zusammenhang mit einem Strategiespiel einen neuen und wesentlichen Beitrag im Entscheidungsprozess von Strategen liefern soll. Mit Hilfe dieses Werkzeuges und der zugrundeliegenden Methodik der raumbezogenen Informationsverarbeitung kann tatsächlich eine Brücke zwischen strategischem Management und Geographie geschlagen werden. Die Möglichkeiten eines GIS werden in dieser Anwendung an zahlreichen Fallbeispielen demonstriert (Vgl. Anhang 2). Dennoch sollen hier letztendlich und unabhängig von Softwareherstellern wesentliche Elemente definiert werden, die für die Realisierung eines Strategiespiels aus Sicht der Geoinformatik beachtet werden müssen.

### 4.1 Theorie und Methoden

Die angewandte Geoinformatik wird im Rahmen dieser Arbeit vorzugsweise als Werkzeug gesehen, um unterschiedliche Daten zu verarbeiten, daraus an gegebener Stelle neue Daten zu generieren, diese in ihrem räumlichen Zusammenhang aufzubereiten und zu präsentieren. Dahinter steckt jedoch auch ein methodischer Ansatz, um die wichtigsten Prozesse zielgerichtet und standardisiert abzubilden.

Dazu werden zunächst die Daten selbst beschrieben. Neben einigen wesentlichen Aspekten zur datentechnischen Verarbeitung werden Bausteine definiert, die im Zusammenhang mit dem Einsatz eines GIS relevant erscheinen und nachfolgend immer im Text hervorgehoben sind (Rahmen und Logo). Dabei geht es um folgende Faktoren:

- *Daten (Sach- und Geodaten)*
- *Prozesse*
- *Visualisierung*

#### 4.1.1 Daten

Daten sind vereinfacht ausgedrückt „Zusammensetzungen aus Zeichen“ (digitale Daten) oder „kontinuierliche Funktionen“ (analoge Daten)(DE LANGE 2006). Digitale Daten



können datentechnisch verarbeitet und ausgewertet werden. Im Zusammenhang mit GIS geht es deshalb vorrangig um digitale Daten.

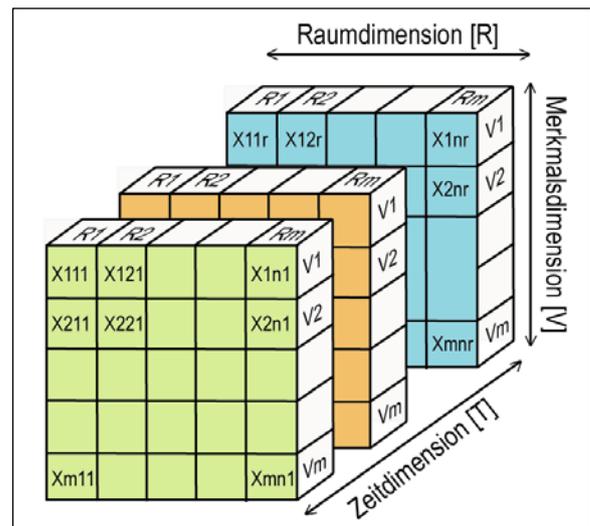
Daten werden erst in einem thematischen Kontext zu Informationen<sup>34</sup>. Grundsätzlich lassen sich *Sachdaten* (ohne Raumbezug) von *Geodaten* unterscheiden, die einen räumlichen Bezug aufweisen. Sachdaten können mit Hilfe von Geodaten räumlich verknüpft werden und diese somit um weitere thematische Attribute bereichern. Geodaten sind insgesamt jedoch wesentlich komplexer und enthalten

- *geometrische, topologische, thematische und zeitlichen Informationen*<sup>35</sup>.

Die Komplexität wird in der folgenden Graphik (Vgl. Abbildung 4-1) deutlich, die das Zusammenspiel von Raum-Zeit-Thema darstellt. Daten können hinsichtlich ihrer Zeit-, Raum- und Merkmalsausprägung beliebig variiert werden. Diesem Aspekt wird im Modell des Strategiespiels Rechnung getragen. Mit Hilfe des Spielfeldes (Vgl. Kapitel 5.1.1) wird der Raumbezug hergestellt; die zeitliche Einordnung gelingt durch unterschiedliche Spielzüge (Vgl. Kapitel 5.1.5); die thematischen Ausprägungen werden an die Spieler (Vgl. Kapitel 5.1.2); geknüpft.

Abbildung 4-1: Geographischer Datenquader (adaptiert nach BAHRENBERG)

Geodaten bedürfen aufgrund ihrer Komplexität einer speziellen Datenverarbeitung, die mit Hilfe eines GIS gewährleistet werden kann<sup>36</sup>. Sie abstrahieren die reale Welt in Form eines Vektor- oder Rastermodells<sup>37</sup>. Das Rastermodell wird hier vernachlässigt, da im Rahmen dieser Arbeit keine Rasterdaten verarbeitet wurden.



#### 4.1.2 Struktur und Merkmale von Geodaten

Jedes in der realen Welt befindliche Objekt besitzt in irgendeiner Form einen Raumbezug. Das bedeutet, dass sich Objekte über eine konkrete Position im geographischen Raum definieren lassen. Die Position von Objekten kann in unterschiedlichen Dimensionen ausgedrückt werden: in Lage (2-dimensional), zusätzlich in Höhe (3-dimensional) oder in einer weiteren gemessenen Einheit (z.B. die Zeit, Messwert) (4-dimensional).

<sup>34</sup> BARTELME, 2005, S. 13 ff.

<sup>35</sup> DE LANGE, 2006, Kapitel „Digitale räumliche Daten“, Grundbegriffe S. 197 ff.

<sup>36</sup> BRINKHOFF, 2008, Geoinformationssysteme, S. 2 ff.

<sup>37</sup> Vektormodell: Abbildung durch Punkte, Linien, Flächen / Rastermodell: regelmäßige Anordnung von quadratischen/rechteckigen Rasterzellen (BARTELME 2005)



Auch Kombinationen davon sind denkbar. Durch ihre definierte räumliche oder zeitliche Position sind Objekte miteinander vergleichbar.



*Im Rahmen dieser Arbeit werden ausschließlich 2-dimensionale Raumkoordinaten verarbeitet. Der zeitliche Bezug wird über die assoziierten Sachdaten hergestellt.*

Zusätzlich zu ihrer Position weisen Objekte der realen Welt geometrische Unterschiede in Größe, Ausdehnung und Volumen<sup>38</sup> auf. Sie können als diskrete Elemente in einer digitalen Umgebung abgebildet werden, in dem man sie in Form von Punkten, Linien, Flächen oder Körpern definiert:

- *Punkt*: einfaches Koordinatenpaar [XY], d.h. Angabe der Lage
- *Linie*: lineare Verbindung zwischen 2 Punkten (Liniensegment) bzw. die lineare Aneinanderreihung mehrerer Punkte, d.h. Ausdruck von Länge
- *Polygon*: eine von mehreren Liniensegmenten umschlossenes Areal, d.h. Ausdruck von Umfang und Fläche
- *Körper*: ein dreidimensionales, geometrisches Objekt (bleibt hier unberücksichtigt)

Durch die eindeutig definierte Position jedes einzelnen Elementes in Lage, Höhe oder Zeit wird der Raumbezug hergestellt. Dies geschieht direkt über Koordinaten oder indirekt über Bemaßung, Winkel, Kilometrierung, Adressierung.



Im konkreten Fall liegen Geodaten in den genannten Geometrien vor:

- *Punkte*: Standorte von Hochschulen, Heimat- oder Wohnadressen von Studenten/ Mitarbeiter
- *Linie*: Gewässer-/ Straßennetz
- *Polygon*: Administrative Einheiten (Postleitzahlgebiete, Gemeindeflächen, Bezirks-/Landkreisflächen, Bundesländer, Länder)

Die Definition einer Position im Raum ist allerdings nicht auf der ganzen Welt gleich. Die 3-dimensionale Form unserer Erde muss auf ein flaches Medium projiziert werden. Dabei sollte eine möglichst realitätsnahe Darstellung der Erdoberfläche in Bezug auf Abstand, Form und Ausdehnung erreicht werden. In zahlreichen geodätischen Referenzsystemen wurde deshalb versucht, von kleinräumiger bis hin zur globalen Ebene die bestmögliche Abbildung für ein Gebiet/Land zu finden. Heutzutage gibt es eine vielfältige Auswahl an räumlichen Bezugssystemen, die meist nur auf nationaler Ebene vereinheitlicht sind. Die unterschiedlichen Referenzsysteme bei Geodaten aus verschiedenen Nationen sind deshalb immer explizit zu beachten und gegebenenfalls zu vereinheitlichen. Dieser Umstand musste auch bei dieser exemplarischen Ausführung des Strategiespiels berücksichtigt werden, da Geodaten aus Österreich und Deutsch-

<sup>38</sup> Volumen werden in dieser Arbeit nicht betrachtet.



land zusammengeführt wurden. Mit Hilfe eines GIS lassen sich unterschiedlich referenzierte Daten transformieren und damit räumlich einheitlich und korrekt darstellen.



Gemeinsames deutsch-österreichisches Bezugssystem in dieser Anwendung:

Projektion: Universale Transversale Mercator (UTM), Zone 33N mit WGS 1984

Auf die, auch aus diesem Grund notwendige Standardisierung im Umgang mit Geodaten (z.B. durch Regelungen der OGC, ISO, DIN, INSPIRE<sup>39</sup> etc.) wird hier nicht näher eingegangen. Es wird aber darauf hingewiesen, dass zwischen verschiedenen Datenanbietern/-nutzern oder Softwarelösungen auf die Einhaltung der aktuellsten Standards geachtet werden muss, um einen reibungslosen Datenaustausch überhaupt zu ermöglichen (Stichwort Interoperabilität<sup>40</sup>).

Weiterhin verfügen Geo- bzw. Sachdaten im Idealfall über sogenannte Metadaten. Darin sind übergreifende Informationen wie beispielsweise Angaben zur Herkunft, Aktualität, Georeferenz oder zu weiteren wichtigen Merkmalen der betreffenden Datensätze vermerkt. Diese Metainformationen tragen bereits während der Datenrecherche dazu bei, Einsatzmöglichkeiten und Datenqualität besser zu beurteilen. Wichtige Qualitätsmerkmale sind zum Beispiel:

- *Vollständigkeit, logische Konsistenz, topologische Korrektheit, geometrische Genauigkeit, inhaltliche Ausprägung.*

Gut aufbereitete Geodaten sind demnach auch topologisch überprüft, d.h. Nachbarschaftsbeziehungen zwischen Daten werden korrekt wiedergegeben und Datenstrukturen sind richtig abgebildet. Ähnlich wie bei der Geometrie gibt es hier die Elemente Knoten, Kante, Masche, für deren Verhalten zweckgebunden eigene Regeln aufgestellt werden (z.B. ob sich Flächen überlagern dürfen; Landnutzungsdaten müssen flächendeckend und lückenlos innerhalb bestimmter Grenzen sein; Gewässerläufe kreuzen sich nicht usw.) Topologische Inkonsistenzen führen zu Berechnungsfehlern, geometrischen Abweichungen und Datenmüll wie beispielsweise Minipolygone, duplizierte Stützpunkte, Lücken in Linienverläufen, Selbstüberschneidung bei Linien oder unbrauchbare Geometrien ohne relevante Inhalte (sogenannte NULL-Werte), um nur eine kleine Auswahl zu nennen. Neben gravierenden Erfassungsfehlern treten Topologiefehler besonders dann auf, wenn Geodaten aus unterschiedlichen Quellen bezogen werden. Die Kompatibilität von Geodaten (Auflösung, Georeferenz, Topologie) ist deshalb immer zu kontrollieren, bevor sie in einer Datenbank zusammengeführt werden.

<sup>39</sup> [Open Geospatial Consortium \(OGC\)](#), [International Organization for Standardization \(ISO\)](#), [Deutsches Institut für Normung \(DIN\)](#), [Infrastructure for Spatial Information in the European Community \(INSPIRE\)](#)

<sup>40</sup> Fähigkeit von mindestens 2 verschiedenen Systemen, über geeignete Formate, Modelle, Schnittstellen ohne Informationsverlust miteinander zu kommunizieren (BRINKHOFF, 2008, S. 5 ff.)



Ein weiteres Kriterium bezüglich der Eignung von Geodaten ist die räumliche Auflösung und Lagegenauigkeit. Diese wird maßgeblich von der Art und Qualität der Datenerfassung und der Generalisierung beeinflusst. Beim Erwerb von Geodaten werden diese Angaben in der Regel entsprechend bekannt gemacht. Im Falle einer Neuerfassung muss die erforderliche Lagegenauigkeit vorher genau definiert werden.



*Im Rahmen dieser Arbeit sind entsprechend geeignete und bereits verfügbare Geodaten beschafft worden. Beim Einsatz der Geodaten in einem Strategiespiel ist die Frage der erforderlichen Lagegenauigkeit eher zweitrangig. Es werden in dieser konkreten exemplarischen Anwendung eher kleinmaßstäbliche Kartenübersichten bevorzugt, d.h. Maßstabsbereiche zwischen 1:1 - 1:2.5 Mio. Es wird deshalb in diesem Kontext nicht weiter darauf eingegangen. Man sollte sich dieses Aspektes jedoch bewusst sein, falls sich die Art der Anwendung maßstäblich gesehen ändert.*

#### 4.1.3 Thematik und Statistik von Daten

Sach- und Geodaten beinhalten auch thematische Informationen, die durch Art und Umfang der angehängten Attribute (oder Variablen) ausgedrückt werden. Dabei kann es sich beispielsweise um Adressdaten (Postleitzahl, Gemeinde usw.), um Rankings, Qualifikationen, Mengen und Relationen (Anzahl Studenten, Mitarbeiter, Studiengänge usw.), Geschlecht, Nationalität oder ähnliches handeln, um beim bildungsstrategischen Thema zu bleiben.

Diese Variablen lassen sich statistisch gesehen mit Hilfe eines Skalenniveaus messen: *nominal, ordinal, metrisch* (d.h. Intervall- oder Rationalskala)<sup>41</sup>. Das Skalenniveau in der erwähnten Rangfolge entspricht auch dem Informationsgehalt einer Variablen, den man immer reduzieren, aber nicht verbessern kann wie nachfolgend erläutert wird.

Im gegebenen Fall existieren *nominalskalierte* Variablen:



*Postleitzahl, Wohnort, Bezirk/Landkreis, Bundesland, Land, Standortname, Bezeichnung der Hochschulen, Geschlecht, Nationalität, Tätigkeiten.*

Sie lassen sich nicht direkt untereinander vergleichen, da bei deren Betrachtung nur entschieden werden kann, ob etwas gleich/ungleich oder vorhanden/nicht vorhanden ist. Anders verhält es sich bei den vorhandenen *ordinalskalierten* Variablen:



*Ranking, bewertete Qualifikationen*

Hier können die Variableninhalte zusätzlich verglichen werden (kleiner, gleich, größer). Mit diesem Skalenniveau lässt sich jedoch keine Differenz bilden oder andere mathematischen Berechnungen durchführen wie bei den *rationalskalierten* Variablen (met-

<sup>41</sup> BAHRENBURG, 1999, Grundbegriffe der Statistik, Band 1



risch), die ebenfalls im Rahmen dieser Arbeit vorliegen. Diese können konkret mathematisch verarbeitet werden:



*Anzahl (Studenten, Mitarbeiter, Studien, Hochschulen usw.), Relationen, Gebietsgrößen, Budgetangaben*

Diese metrischen Variablen gehen auch maßgeblich in die Datenauswertung im Laufe des exemplarischen Strategiespiels ein. Durch die Bildung von Differenzen, Quotienten und Relationen sind sie miteinander vergleichbar und dienen beispielsweise zur Ermittlung der strategisch wichtigen Marktposition.

Eine wesentliche Aufgabe der Informationsauswertung liegt demnach in einer Bündelung oder Relativsetzung der vorhandenen Daten. Auch an dieser Stelle helfen statistische Methoden in Form der deskriptiven Statistik, in der Maßzahlen zur Charakterisierung von Daten ermittelt werden. Man unterscheidet hierbei uni-, bi- oder multivariaten Analysen.

Die *univariate* Analyse betrachtet nur eine Variable und weist die Verteilung von Merkmalsausprägungen oder statistischen Kennwerten (insbesondere Lageparameter wie Modus, Median und das arithmetische Mittel sowie Streuungsmaße) nach.

In der *bivariaten* Analyse gehen zwei Variablen in die Untersuchung ein (Kreuztabelle, einfach Korrelations- oder Regressionsanalyse<sup>42</sup>). Ein typischer Fall für diesen Analysetyp wäre im Rahmen dieser Anwendung die Verteilung von Punkten (z.B. Herkunftsorte der Studenten/Mitarbeiter) in einem definierten Gebiet (z.B. Bezirk/Bundesland). Gegenstand der Untersuchung wären beispielsweise die entsprechenden Punktkoordinaten mit den beiden Variablen X bzw. Y.

*Multivariate* Analysen untersuchen hingegen die Zusammenhänge zwischen mehreren metrisch skalierten Variablen bezüglich ihrer gegenseitigen Beeinflussung oder Abhängigkeit. Im konkreten Fall könnten mit dieser Methode Fragen untersucht werden, wie sie nachstehend beispielhaft aufgeführt sind:

- *Welche Kennzahlen beeinflussen die Studiendauer?*
- *Welche Kennzahlen beeinflussen die Studentenzahl einer Hochschule?*
- *Von welchen Faktoren hängt es ab, wie viele Studenten effektiv an einer Hochschule studieren?*

Alle drei vorgestellten Verfahren werden hier nicht angewendet, da es sich um ein exemplarisches Spiel handelt. Bei der Ermittlung von relevanten Kennzahlen sollte dieses Thema jedoch Beachtung finden, da sich die Signifikanz von Variablen damit sehr konkret analysieren lässt. Eine ausführliche statistische Analyse zum gestellten Thema wird deshalb auch als potentieller Gegenstand einer eigenen Untersuchung gesehen

---

<sup>42</sup> Weiterführende Informationen sind in BAHRENBERG, 1999, Band 1, S. 135 ff. nachzulesen.



(Vgl. Kapitel 6.2). Eine Übersicht der wichtigsten Variablen in dieser Anwendung sowie einiger Maßzahlen befindet sich im Anhang 1. In Kapitel 5.2.2 wird näher darauf eingegangen.

#### 4.1.4 Geodatenquellen

Auch im Bereich der Geodaten können generell Rohdaten (Primärdaten) zur Verfügung stehen oder zweckgebunden überhaupt erst erzeugt werden (Neuerfassung, Messkampagnen, Zählungen, Umfragen etc.) Rohdaten bieten den Vorteil noch unaufbereitet zu sein. Für manche Anwendungen ist dieser Zustand entscheidend. Interpretierte Daten (Sekundärdaten)<sup>43</sup> sind hingegen schon aufbereitet, klassifiziert oder aktualisiert. Heutzutage gibt es vielfältige Möglichkeiten zur Datenbeschaffung von Sekundärdaten. Geodaten werden sowohl von kommerziellen, privaten Anbietern<sup>44</sup> als auch von staatlichen Organisationen<sup>45</sup> angeboten, die bereits selbst Daten produziert haben und diese bereitstellen. Dabei variieren Tarife, Nutzungsbedingungen, Aktualität, Vollständigkeit und Qualität jedoch stark und müssen für den Einzelfall immer genau überprüft werden. Unter Umständen lohnt sich in einigen Fällen auch eine projektgebundene Neuaufnahme.



Für die Recherche in diesem Anwendungsbereich wurden nur Sekundärdaten ermittelt und beschafft. Auswahlkriterien waren neben den strategisch relevanten Aspekten (Vgl. Kapitel 3):

- *Öffentlich zugängliche Datenbestände, möglichst aus zertifizierten Quellen (Anbieter, der Qualitäts- oder Standardisierungskriterien einhält)*
- *Vollständigkeit der relevanten Gebiete und passende zeitliche Abdeckung*
- *Maßstabsbereiche 1:500.000 – 1:2.500.000 (das entspricht einer Lagegenauigkeit zwischen 100m – 2,5 km)*

Eine Übersicht, welche Daten in dieser Arbeit ermittelt bzw. verwendet wurden, ist dem Kapitel 4.2.1 zu entnehmen.

#### 4.1.5 Einsatz eines Geographischen Informationssystems (GIS)

Ein GIS ist hier grundsätzlich ein technisches und methodisches Zusammenspiel von folgenden Komponenten:

- *Datenerfassung*
- *Datenverwaltung/-organisation*
- *Datenverarbeitung*
- *Datenausgabe/-visualisierung*

<sup>43</sup> DE LANGE, 2006, Grundbegriffe S. 197.

<sup>44</sup> Beispiel: Infas GEOdaten, [www.infas-geodaten.de](http://www.infas-geodaten.de).

<sup>45</sup> Beispiel: BEV, [www.bev.gv.at](http://www.bev.gv.at).



Die derzeit verfügbaren Softwarelösungen unterscheiden sich besonders in ihrer Funktionalität. Unterschiedliche Anwendungsbereiche werden mit eigenen Fachschalen versorgt und bestimmte Dienste für verschiedene Arbeitsschritte angeboten. Es existiert mittlerweile ein sehr breites Angebot, das im Einzelfall gezielt beim jeweiligen Hersteller abgefragt werden muss.

Völlig unabhängig von speziellen Lösungen geht es jedoch nachfolgend darum, generelle Verarbeitung- oder Aufbereitungswege aufzuzeigen, die im Zusammenhang mit dem geplanten Strategiespiel und den vorhandenen räumlichen Daten möglich, sinnvoll und effektiv sind. Dazu wird ein weiterer GIS-bezogener Baustein *Prozess* definiert (entsprechende Markierungen im Text), der Aspekte aus folgenden Bearbeitungsschritten enthält:

- *Datenaufbereitung (von vorhandenen Geodaten)*
- *Datenverwaltung (Zusammenführung Geo- und Sachdaten)*
- *Datenverarbeitung/-analyse*
- *Visualisierung*

#### 4.1.6 Prozesse

##### 4.1.6.1 Datenaufbereitung

Wie bereits mehrfach erwähnt, unterscheiden sich Geodatendaten insbesondere durch ihre Herkunft, Inhalt, Qualität, Genauigkeit, Geometrie und Georeferenz. Die unterschiedlichen Datensätze müssen deshalb homogenisiert und zusammengeführt werden. Alle relevanten Inhalte werden extrahiert, die Daten in ein einheitliches Bezugssystem transformiert und anschließend in eine Datenbank überführt.



Folgende Geodaten sind in einem Strategiespiel inhaltlich relevant:

- *Flächen von naturräumlichen und administrativen Einheiten (z.B. Siedlungsraum, besiedelbarer Raum, sonstige Landnutzung, Postleitzahlengebiete, Gemeinden, Bezirke, Bundesländer, Staatsgrenzen)*
- *Topographische Elemente (in unterschiedlichen Geometrien und je nach Anwendungsbereich), besonders als Orientierungshilfe und als Grundlagen für Datenanalysen (z.B. Verkehrs- und Gewässernetz, Siedlungspunkte, geographische Namen)*

Da es sich beim gegebenen Beispielunternehmen um eine grenznahe Universität handelt, sollten die genannten Daten aus beiden Nachbarländern Österreich und Deutschland (gegebenenfalls aus einem noch größeren Gebiet) vorliegen. Für den sehr speziellen Fall des Dauersiedlungsraumes (Vgl. Kapitel 5.1.1.1) wurden deshalb der mitt-



lerweise europaweit verfügbare und vereinheitlichte Datensatz *Corine Landcover*<sup>46</sup> verwendet. Die Extraktion der relevanten Landnutzung erfolgt über eine standardisierte Codierung, die im Datenbestand *Corine Landcover* (aus dem Jahr 2000) vorgesehen ist. Dabei werden folgende Codes abgefragt und als Dauersiedlungsraum zur weiteren Verwendung ausgespielt:

- *Siedlungsraum: Codes = 11 bzw. 12, d.h. (ganzjährig besiedelter Raum mit bebauten Flächen, die entweder städtisch, industriell, gewerblich oder verkehrstechnisch geprägt sind)*
- *Besiedelbarer Raum: Codes = 13, 14, 21, 22, 23, 24, d.h. Ackerflächen, Grünland, Dauerkulturen, künstlich angelegte, nicht landwirtschaftlich genutzte Flächen, Abbauflächen*

Die jeweiligen nationalen Datensätze, mit ihren administrativen Einheiten, werden an dieser Stelle noch getrennt verwaltet, da die hinterlegten Kennzeichnungen oder Identifikationsnummern (z.B. Postleitzahlen, Gemeinden usw.) nicht länderübergreifend gleich sind. Zukünftig sollten aber auch für diesen Bereich europaweit standardisierte und qualitätsgesicherte Geodaten bevorzugt werden (Bsp. *EuroRegionalMap*<sup>47</sup>, *Euro-BoundaryMap*<sup>48</sup>), wie es auch im Fall *Corine Landcover* bereits praktiziert wird.

Grundsätzlich muss auch ein fachkundiger Blick auf die Attribute der jeweiligen Datensätze hinsichtlich Verwendbarkeit, Erfassungsfehler, einheitlicher Schreibweise und Codierung, Überprüfung von fehlerhaften Datensätzen geworfen werden. Nicht relevante Daten oder Attribute sollten aus Gründen der Übersichtlichkeit und zur Performancesteigerung entfernt werden.

#### 4.1.6.2 Datenverwaltung

Im Zuge eines Strategiespiels müssen umfangreiche Datensätze gespeichert, verwaltet und abgefragt werden. Nach heutigem Standard werden zu diesem Zweck relationale bzw. objektrelationale Datenbanken eingesetzt. Sie ermöglichen die effiziente Nutzung von Daten als gemeinsame Informationsquelle mittels einer zentralen Datenbank. Die Daten lassen sich in Form von Datenmodellen strukturieren und mit Hilfe einer geeigneten Sprache (z.B. SQL<sup>49</sup>) gezielt abfragen. Eine wichtige Ergänzung hinsichtlich der Verarbeitung von räumlichen Daten (Geoobjekte) stellen die sogenannten Geodatenbanksysteme dar. Darin werden Geoobjekte zusätzlich mit einem Geometrieattribut

---

<sup>46</sup> Herausgeber Deutschland: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum (DFD),  
Herausgeber Österreich: Umweltbundesamt Wien, Österreich, [www.umweltbundesamt.at/index.php?id=74](http://www.umweltbundesamt.at/index.php?id=74)

<sup>47</sup> "Pan-European vector topographic database at scale 1:250 000 (medium scale)" [...],  
[www.eurogeographics.org/eng/03\\_projects\\_euroregionalmap.asp](http://www.eurogeographics.org/eng/03_projects_euroregionalmap.asp)

<sup>48</sup> "seamless and harmonised structured digital geographic reference database at the scale 1:100 000 containing the geometry, names and codes of administrative and statistical units" [...],  
[http://www.eurogeographics.org/eng/04\\_sabe.asp](http://www.eurogeographics.org/eng/04_sabe.asp)

<sup>49</sup> Structured Query Language (SQL), Datenbanksprache



ausgestattet und entsprechend gespeichert. Über die zugrundeliegenden Koordinaten einer Geometrie wird der Raumbezug erst hergestellt und damit räumliche Abfragen und Analysen überhaupt ermöglicht. Geodatenbanken erlauben also eine zusätzliche Datenverwaltung nach Geometrietypen und Koordinaten. Sie bieten außerdem weiterführende, geometrische Funktionalitäten an wie z.B. Berechnungen von Schnittflächen, Umfang sowie räumliche Analysen. Bei einigen marktüblichen Datenbanksystemen<sup>50</sup> gibt es mittlerweile entsprechende Erweiterungen. Moderne GIS lassen sich heutzutage wiederum mittels Standardisierungen und verbesserter Interoperabilität an diese Datenbanksysteme anschließen und als ein weiteres Kernelement in einer unternehmensweiten IT-Landschaft integrieren. Die Datenverwaltung beim Einsatz in einem Strategiespiel sollte auf jedem Fall in der Lage sein, Geobjekte effektiv zu verwalten und abzufragen, da sie ein Kernstück in dieser Anwendung darstellen.

Als wichtige Grundlage für die Datenverwaltung dient darüber hinaus ein Datenmodell, das „der formalen Beschreibung von Daten und ihrer Beziehungen untereinander“ dient (BRINKHOFF, 2008, S. 9). Bei professioneller Entwicklung des Strategiespiels sollte ein Datenmodell aus Gründen der Performance und der optimalen Datenorganisation immer besondere Beachtung finden. Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein einfacher Entwurf eines Datenmodells zur Illustration der komplexen Zusammenhänge angefertigt. Dieses Ergebnis wird in Kapitel 4.2.2 dargestellt.

#### 4.1.6.3 Datenverarbeitung/-analyse

Die Verarbeitung der verfügbaren Daten verläuft in der Regel in zahlreichen Einzelschritten. Es gibt vielfältige Möglichkeiten, Daten auszuwerten. Je nach Softwarehersteller sind derartige Funktionen oft bereits automatisiert. Nachfolgend werden die gängigsten GIS-Prozesse benannt:

- *Attributive oder räumliche Abfragen*
- *Räumliche Analysen (Zonenbildung, Überlagerungen, Verschneidungen, Generierung neuer Grenzen)*
- *Netzwerkanalysen (nur im Vektordatenmodell, auf der Basis von Knoten und Kanten werden Berechnungen für unterschiedliche Anwendungen angestellt wie z.B. Wegstrecken, Fahrzeiten, Distanzermittlung)*
- *Generierung von Oberflächen (z.B. Geländemodell auf der Basis von Höhenpunkten und Bruchkanten)*

---

<sup>50</sup> z.B. [Oracle Spatial](#), [MS SQL Server](#), PostgreSQL mit Erweiterung [PostGIS](#)



Im Rahmen des hier angewandten Strategiespiels werden

- *nur Daten auf Vektorbasis verarbeitet*
- *überwiegend attributive Abfragen erstellt oder Berechnungen durchgeführt*
- *Adressdaten durch entsprechende Datenverknüpfung (Join), Aggregatsfunktionen<sup>51</sup> und/oder räumlicher Überlagerung verortet*
- *exemplarische Pufferzonen gebildet.*

Denkbar wäre außerdem, für den gegebenen Fall sogenannte Netzwerkanalysen durchzuführen, um reale Einzugsgebiete zu ermitteln. Dazu legt man beispielsweise eine theoretische Fahrzeit zugrunde und ermittelt anhand eines entsprechend aufbereiteten Straßennetzwerkes die tatsächlichen Reichweiten:

- *mit dem Hintergrund zu eruieren, welche Anfahrtswege ein Student im Zweifelsfall noch in Kauf nehmen würde, um zur Hochschule zu gelangen oder*
- *um räumliche Hindernisse oder „Widerstände“ sichtbar zu machen, wenn man die tatsächliche Straßeninfrastruktur heranzieht (Vgl. Kapitel 2.4.1.1).*

Da die Erstellung von Straßennetzwerken generell sehr aufwändig ist und für die hier beschriebene Anwendung keine entsprechend aufbereiteten Daten vorlagen, wurde im Rahmen dieser exemplarischen Arbeit auf diese Prozessierung verzichtet.

Die wichtigsten Prozesse, die in dieser Arbeit relevant waren, sind in Kapitel 4.2.3 erläutert.

#### **4.1.6.4 Visualisierung**

Es wird unterstellt, dass eine Strategie primär nur an der klaren und eindeutigen Darstellung räumlich relevanter Sachverhalte interessiert ist und weniger an Prozessen, die zu diesem Ergebnis führen. Deshalb gewinnt die Visualisierungsphase insgesamt an Bedeutung, obwohl diese Darstellungsmöglichkeit bei einer Bearbeitung am GIS häufig als ein zusätzliches Hilfsmittel angesehen wird, um Daten besser zu interpretieren oder Analyseergebnisse schneller zu überprüfen. Die modernen GIS-Softwarelösungen bieten mittlerweile vielfältige Funktionalitäten an, um die kartographischen Bedürfnisse zu erfüllen. Im Zusammenhang mit Visualisierungen ist zunächst immer zu klären, wie ein Sachverhalt abgebildet werden kann. Dazu sollte die genaue Fragestellung, Zielgruppe, Art der Veröffentlichung (öffentlich, Internet, Printmedien), Maßstab (fixiert, dynamisch, interaktiv) und Methode (Karte, Animation, 3D-Darstellung) bestimmt werden. Es wird betont, dass sich ein Strategie anhand der Vi-

---

<sup>51</sup> Ermittlung eines Resultatswertes für eine Relation bezüglich eines Attributs, BRINKHOFF, 2008, S. 17 ff.



sualisierung leicht orientieren können muss und die räumlichen Verteilungsmuster und Informationen für ihn schnell interpretierbar sind.

Auf die potentiellen Gestaltungsmittel innerhalb einer Visualisierung sowie relevante Maßstabsbereiche wird nachfolgend kurz eingegangen.

#### 4.1.6.4.1 Gestaltungsmittel

Als grundsätzliche graphische Gestaltungsmittel stehen lokale, lineare, flächige und räumliche Diskreta<sup>52</sup> zur Verfügung. Sie unterscheiden sich in Farben, Größen, Form, Textur und Richtung. Ein zusätzliches Kommunikationsmittel ist außerdem die Beschriftung.

*Punktsignaturen* können als bildhafte oder geometrische Zeichen zur Darstellung qualitativer Unterschiede verwendet werden. Ein in dieser Anwendung typisches Beispiel wäre die Standortdarstellung verschiedener Hochschultypen nach geometrisch oder bildhaft unterschiedlichen Zeichen. Diese Differenzierung kann mit Farbe noch verstärkt werden. Eine quantitative Unterscheidung erreicht man hingegen durch größenvariable Signaturen. Dabei werden Größe, Form und Farbe der Signaturen variiert, abhängig vom jeweiligen Wertebereich (z.B. Studentenkapazitäten je Hochschule).

Weitere punktuelle Darstellungsmöglichkeiten wie Objektstreuung<sup>53</sup> oder lokale Diagramme werden hier nicht weiter diskutiert, da sie nicht angewendet wurden. Ihr Einsatz kann jedoch im Einzelfall sinnvoll sein. Das gilt auch für lineare Signaturen, die hier lediglich als Grenzlinien oder Verkehrsnetz farblich bzw. durch unterschiedliche Linienbreiten variiert werden. Diese Informationen dienen (wie die Beschriftung) bei der gegenwärtigen Anwendung als Hintergrundinformationen, die deshalb sehr diskret wiedergegeben werden.

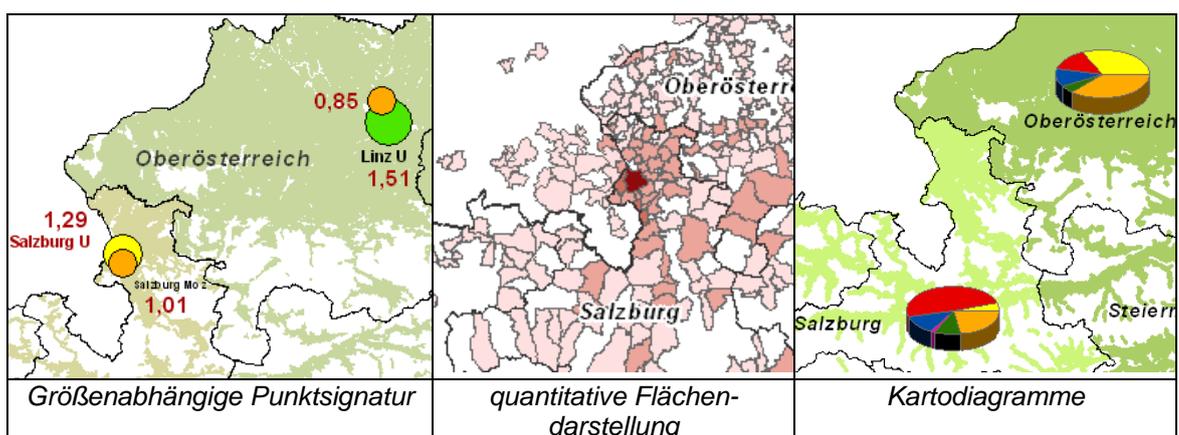


Abbildung 4-2: Allgemeine Visualisierungsbeispiele

Anders verhält sich dies bei den flächigen Abbildungen, in der man ebenfalls zwischen den qualitativen und quantitativen Merkmalen unterscheidet. Während die qualitativen

<sup>52</sup> Für weiterführende Erläuterungen wird auf HAKE, GRÜNREICH, MENG, 2002 verwiesen.

<sup>53</sup> Punktwolken in unterschiedlicher Konzentration zur Darstellung einer Objektstreuung (HAKE, 2002)



Kriterien hier keine wesentliche Rolle spielen, ist es hingegen anspruchsvoll, quantitative Flächeninformationen so zu klassifizieren und zu gruppieren, dass die Verhältnisse nicht verzerrt werden. Eine Anwendung wäre beispielsweise die Relation Studenten bzw. Mitarbeiter pro Bezirk oder Bundesland, die an der Beispieluniversität studieren. Dadurch lassen sich Einzugsgebiete (bezogen auf administrative Einheiten) effektiv visualisieren. Sogenannte Kartodiagramme zur Abbildung flächenbezogener Quantitäten sind ebenfalls mögliche Stilmittel. *Abbildung 4-2* illustriert anhand von drei Kartenbeispielen aus dem Strategiespiel einige der erläuterten Gestaltungsmerkmale.

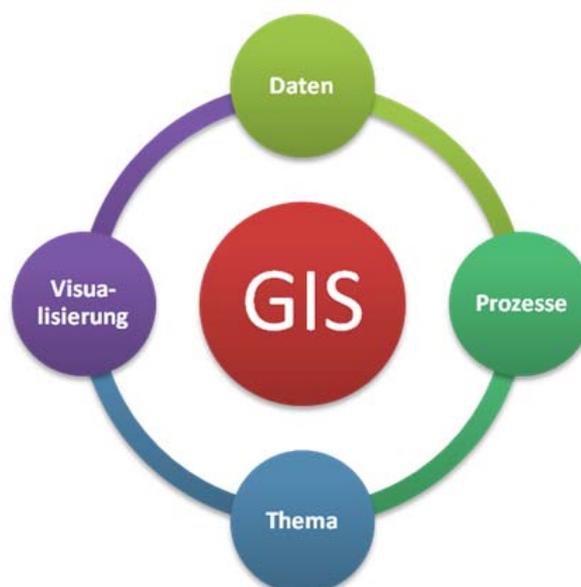
#### 4.1.6.4.2 Maßstab

Das Strategiespiel, wie es hier für den Bildungssektor angewendet wurde, zeichnet sich insbesondere durch kleinmaßstäbliche Kartendarstellungen aus. Es werden weitgehend landesweite Übersichtskarten (1:2-2.5 Mio.) erzeugt, die die relevanten Themen in Bezug auf die Hochschulen darstellen. Es sind jedoch auch größere Maßstäbe denkbar, wenn man sich näher an ein Beispielunternehmen und dessen lokalen Wirkungsbereich heranzoomt. Im Zuge des Strategiespiels sollten jedoch weniger voreingestellte, sondern eher dynamische Kartenansichten realisiert werden, wie sie beispielsweise in webbasierten Kartenviewern üblich sind. Das erleichtert dem Strategen, sich auch räumlich mehr in sein Unternehmen bzw. des Wettbewerbs hineinzudenken und die lokalen Verteilungsmuster direkt zu erkennen.

Damit sind die Bausteine Daten – Prozesse – Visualisierung beschrieben und erläutert.

## 4.2 Ergebnisse GIS-Einsatz

Das Zusammenspiel der relevanten Bausteine aus Sicht der angewandten Geoinformatik ist in der nachfolgenden Übersicht illustriert.



*Abbildung 4-3: Bausteine aus Sicht der angewandten Geoinformatik*



Die wichtigsten Ergebnisse im Zusammenhang mit dem Einsatz eines GIS in einem Strategiespiel werden nun in folgenden Teilen erläutert:

- *Ergebnisse der Datenrecherche von Geodaten*
- *Datenmodell Strategiespiel-GIS (im Entwurf)*
- *Prozesse bei der Umsetzung des Strategiespiels*
- *Visualisierung*

#### 4.2.1 Ergebnisse der Datenrecherche von Geodaten

Durch zweckgebundene Datenbereitstellungen von Kooperationsfirmen<sup>54</sup> im Rahmen dieser Arbeit waren die wichtigsten Geodaten in ausreichender Qualität verfügbar. Alle weiteren Daten sind den genannten Quellen der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Datenquellen Geodaten

Datenquellen	
RSA	Research Studios Austria (RSA), iSpace, <a href="http://www.researchstudio.at/rd/rd_isspace_de.html">www.researchstudio.at/rd/rd_isspace_de.html</a>
BEV	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Kundenservice Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien, <a href="http://www.bev.gv.at">www.bev.gv.at</a> Datensatz: Kartographischen Modell 1:1 Mio (KM1000-V)
Infas	Infas GEOdaten Bonn, München, Wien u.a., <a href="http://www.infas-geodaten.de">www.infas-geodaten.de</a>
DLR / DFD	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR); Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum (DFD) Oberpfaffenhofen, D-82234 Wessling, <a href="http://www.dlr.de">www.dlr.de</a>
IABG	IABG mbH Ottobrunn, Deutschland, <a href="http://www.iabg.de">www.iabg.de</a>

Folgende Geodaten standen damit zum Einsatz im Strategiespiel zur Verfügung.

Tabelle 3: Ergebnisse Datenrecherche und -beschaffung von Geodaten

Thema	Deutschland (Quelle)	Österreich (Quelle)	Anmerkung	Verwendung
<b>Geodaten</b>				
<i>Administrative Grenzen</i>				
Gemeinde	Infas	RSA	Datenbereitstellung für Deutschland durch IABG	Ja
Landkreis	Infas	-	nur in Deutschland relevant; Datenbereitstellung durch IABG	Ja
Bezirk	-	RSA/BEV	nur in Österreich	Ja
Regierungsbezirk	Infas	-	nur in Deutschland relevant; Datenbereitstellung für Deutschland durch IABG	Ja
Bundesland	Infas	BEV	A: abgeleitet aus Bezirk (KM100-V (BEV)) Datenbereitstellung für Deutschland durch IABG	Ja
Staat	Infas	BEV	A: abgeleitet aus Bezirk D: abgeleitet aus Bundesland	Ja

<sup>54</sup> Mit freundlicher Genehmigung der Firmen IABG (Geodaten Deutschland) und RSA,, iSpace (Geodaten Österreich)



Thema	Deutschland (Quelle)	Österreich (Quelle)	Anmerkung	Verwendung
PLZ	Infas	Keine Ergebnisse	Datenbereitstellung durch IABG	Ja
<i>Infrastruktur</i>				
Straßen	Infas	RSA BEV	KM100-V (BEV), Datenbereitstellung durch IABG und RSA;	Ja
Siedlungsflächen	Infas	BEV	KM100-V (BEV) Datenbereitstellung für Deutschland durch IABG	Nein
Nutzungsflächen	Infas	BEV	Datenbereitstellung durch IABG; Nur Gletschergebiete in KM100-V (BEV)	Nein
Gewässer	Infas	BEV	KM100-V (BEV) und Datenbereitstellung durch IABG	Nein
Orte	Infas	BEV	KM100-V (BEV) und Datenbereitstellung durch IABG	Ja
<i>Landnutzung</i>				
Landnutzung	DLR/DFD	RSA BEV	CLC2000 CLC1990 Corine Landcover, Daten zur Landnutzung	Ja Nein
<b>Sachdaten</b>				
Studenten_ Erstzul2008		RSA	Verortete Studentenadressen von Studienanfängern im Jahr 2007/2008	Ja

Grundsätzlich können Geodaten jedoch auch bei allen öffentlichen und privaten Anbietern recherchiert und bezogen werden. Eine kleine Auswahl wird hier kurz benannt:

- **Für Österreich/Deutschland**

- *EuroBoundaryMap* 1:100.000 (Eurogeographics): Administrative Grenzen  
*EuroBoundaryMap* is a dataset of administrative and statistical units at the scale 1:100000 that covers Europe<sup>55</sup>
- *EuroRegionalMap* 1:250.000 (Eurogeographics): Topographischer Vektordatensatz<sup>56</sup>
- GMES Corine Landcover<sup>57</sup>
- Statistik- und Geodaten sowie Daten aus dem Bereich Geomarketing; für beide Länder: Infas GEOdaten

- **Österreich**

- Geodaten vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV), z.B. Verwaltungsgrenzen Österreich, Kartographisches Modell in verschiedenen Maßstäben und andere Produkte, Digitales Geländehöhenmodell (DGM)
- Datenrecherche auch über Geodatenverbund [Geoland.at](http://www.geoland.at)<sup>58</sup> möglich
- *AustrianMap online* (nur zur Hintergrunddarstellung)<sup>59</sup>

<sup>55</sup> Offizielle Broschüre von Eurogeographics zur EuroBoundaryMap 1:100.000, erhältlich unter [www.eurogeographics.org/eng/04\\_sabe.asp](http://www.eurogeographics.org/eng/04_sabe.asp) bzw.

[www.eurogeographics.org/eng/documents/EBM\\_leaflet\\_2008\\_website.pdf](http://www.eurogeographics.org/eng/documents/EBM_leaflet_2008_website.pdf)

<sup>56</sup> [www.eurogeographics.org/eng/04\\_products\\_regionalmmap.asp](http://www.eurogeographics.org/eng/04_products_regionalmmap.asp)

<sup>57</sup> [www.land.eu/portal/](http://www.land.eu/portal/)

<sup>58</sup> [www.geoland.at](http://www.geoland.at)

<sup>59</sup> kostenlos erhältlich unter [www.austrianmap.at](http://www.austrianmap.at)



- **Deutschland**

- Geobasisdaten und vereinzelte thematische oder statistische Daten recherchierbar über *GeoPortal.Bund*<sup>60</sup>
- Geobasisdaten der Bundesländer bei lokalen Vermessungsverwaltungen bzw. Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)<sup>61</sup>, Frankfurt

Darüber hinaus existiert mittlerweile eine vielfältige Auswahl an frei verfügbaren *Open Source*-Daten, deren Qualität allerdings kritisch hinterfragt werden muss (Vgl. Kapitel 4.1.2). Da sich diese Bestände fortlaufend ändern, werden sie hier nicht näher aufgeführt und müssen im Einzelfall aktuell recherchiert werden.

Insgesamt konnte mit den vorhandenen Datenbeständen gewährleistet werden, dass die erforderlichen Inhalte in der exemplarischen Anwendung direkt visualisiert bzw. aus den vorhandenen Daten extrahiert werden konnten. Eine zusätzliche Extraktion von Inhalten war bei folgenden Themen erforderlich:

- *Ableitung nationaler Staatsgrenzen aus kleineren administrativen Einheiten*
- *Ableitung des effektiven Marktes aus Flächen des Corine Landcover2000-Datensatzes*
- *Verortung von Adressdaten*

#### 4.2.2 Datenmodell *Strategiespiel-GIS* (im Entwurf)

Ein weiterer wichtiger Arbeitsschritt im Bezug auf den GIS-Einsatz ist die gezielte Datenstruktur für eine zentrale Datenverarbeitung. Eine gängige Methode zur Datenmodellierung stellt das Entity-Relation-Modell (ERM)<sup>62</sup> dar, das hier exemplarisch angewendet wird. In der folgenden Tabelle sind die Entitäten und Attribute (im Entwurf) aufgeführt, die im Kontext Bildung, Hochschule, Strategiespiel relevant sind:

Tabelle 4: Entwurf Datenmodell *Strategiespiel-GIS*, Einführung der Entitäten

Entität	Attribute
Spieler	Spieler_ID, Typ1 (Unternehmen, Kunde, Lieferant, Wettbewerb, Komplementor), Typ2 (Unterkategorien, z.B. Universitäten der Wissenschaft, Universitäten der Künste usw.)
Spielzug	Spielzug_ID, Bezeichnung, Zeit (Looking Back, Outside In, Inside Out, Looking Ahead)
Organisation	Organisation_ID, Name, Kurzname, Spieler_ID, Typ_ID (Universität, Fachhochschule, Partnerunternehmen etc.), Status (öffentlich, privat), Standort_ID, PLZ_ID, Gemeinde_ID, Bezirk_ID, Bundesland_ID, Land_ID, Bemerkung, <i>weitere Attribute wie unter Kapitel 3.4.2 und gelistet</i>
Personen	Person_ID, Spieler_ID, Standort_ID, PLZ_ID, Gemeinde_ID, Bezirk_ID, Bundesland_ID, Land_ID, Geschlecht, Nationalität, Mitarbeiter_ID, Student_ID, Organisation_ID
Schulform	Schulform_ID, Schulform (Matura, Abitur, ...)
Student	Student_ID, Person_ID, Schulform_ID, Studium_ID, Status_ID, Studienjahr, Beginn (Aufnahmedatum des Studium), Ende (Enddatum Studium)
Mitarbeiter	Mitarbeiter_ID, Person_ID, Tätigkeit_ID, Qualifikation_ID

<sup>60</sup> [//ims3.bkg.bund.de/bund/servlet/gtEntryPoint?](https://ims3.bkg.bund.de/bund/servlet/gtEntryPoint?)

<sup>61</sup> [www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de)

<sup>62</sup> Festlegung von Hauptgruppen (Entitäten) und deren Beziehung (Relationen) untereinander, inklusive einer Angabe über den Grad der Beziehung (Degree), SAUER, 1998, S. 231 ff.



Entität	Attribute
Status	Status_ID, Status (Statusinformation zum Studium: weitergemeldet, Studium noch offen, Studium geschlossen, Studium mit Abschluss geschlossen,...)
Studium	Studium_ID, StudiumBezeichnung (Liste der verfügbaren Studien)
Tätigkeit	Tätigkeit_ID, TätigkeitBezeichnung (Uniprofessor/in, Lehrbeauftragte/r wissenschaftliche/r Assistent/in, Verwaltung, Wartung usw.)
Qualifikation	Qualifikation_ID, QualifikationBezeichnung (Universitätsabschluss mit Doktorat, Universitäts- oder Hochschulabschluss auf Magister-/Diplomebene, Reifeprüfung einer allgemein bildenden höheren Schule usw.)
Kunde	Kunde_ID, KundeThema (nur kundenrelevante Themen), Spieler_ID, Spielzug_ID
Wettbewerb	Wettbewerb_ID, WettbewerbThema (nur wettbewerbsrelevante Themen), Spieler_ID, Spielzug_ID
Komplementor	Komplementor_ID, KomplementorThema (nur komplementorrelevante Themen), Spieler_ID, Spielzug_ID
Lieferant	Lieferant_ID, LieferantThema (nur lieferantenrelevante Themen), Spieler_ID, Spielzug_ID
Unternehmen	Unternehmen_ID, UnternehmenThema (nur unternehmensrelevante Themen), Spieler_ID, Spielzug_ID
Standort	Standort_ID, StandortName, Geometrie (hier: Punkt), PLZ_ID,
PLZ	PLZ_ID, PLZKennzahl, PLZOrt, Gemeinde_ID, Bezirk_ID, Bundesland_ID, Geometrie (hier: Polygon)
Gemeinde	Gemeinde_ID, GemeindeKennzahl, GemeindeName, Bezirk_ID, Bundesland_ID, Geometrie (hier: Polygon) [und weitere bildungsrelevante Sachdaten]
Bezirk (Landkreis)	Bezirk_ID, BezirkKennzahl, BezirkName, Bundesland_ID, Geometrie (hier: Polygon) [und weitere bildungsrelevante Sachdaten]
Bundesland	Bundesland_ID, BundeslandKennzahl, BundeslandName, Geometrie (hier: Polygon) [und weitere bildungsrelevante Sachdaten]
Land	Land_ID, LandKennzahl, LandName, Geometrie (hier: Polygon)
Spielfeld	Spielfeld_ID, Marktyp, MarktBezeichnung, Gemeinde_ID, Bezirk_ID, Bundesland_ID, Land_ID Geometrie (hier: Polygon) [und weitere bildungsrelevante Sachdaten]
Zuordnungstabellen	Tabellen_ID, Fremdschlüssel1_ID, Fremdschlüssel2_ID (diese Tabellenart muss zwischen allen N:M-Beziehungen geschaltet werden.)

Die Integration der räumlichen Attribute (Geometrie) bei der Verarbeitung von Geodaten ist hierbei besonders zu beachten. Wie bereits erwähnt, können nur Geodatenbanken oder Datenbanksysteme mit einer entsprechenden Erweiterung (z.B. *Oracle Spatial*, *PostgreSQL* mit der Erweiterung *PostGIS* o.ä.) derartige Daten verarbeiten. Die oben dargestellte Liste der Entitäten ist als ein genereller Vorschlag anzusehen, der je nach Ausrichtung beliebig erweitert werden kann.

Wie die jeweiligen Entitäten in Beziehung gesetzt werden können, stellt die nachfolgende Graphik stark vereinfacht dar. In der Graphik sind Kästchen () zur besseren Übersicht gesetzt, die als Stellvertreter für Zuordnungstabellen fungieren. Diese Tabellen werden bei allen N:M-Beziehungen eingesetzt und enthalten neben einem eigenen Identifikationsschlüssel auch die jeweiligen Fremdschlüssel der beiden, in Beziehung gesetzten Tabellen. Sie können auch bei den dargestellten 4:N-Beziehungen Spielzug mit Unternehmen/Kunde/Lieferant/Wettbewerb/Komplementor verwendet werden.

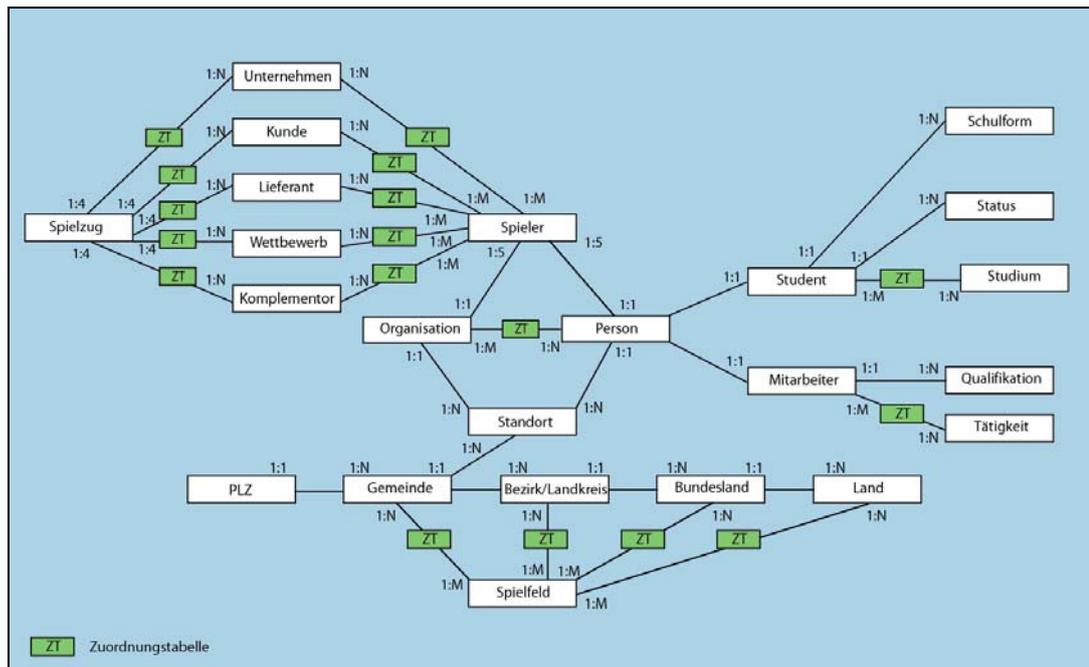


Abbildung 4-4: ERM Strategiespiel-GIS (Entwurf)

Zum besseren Verständnis werden beispielhaft einige zugrunde liegende Hypothesen genannt:

- *Einer Person/Organisation wird max. ein Standort zugewiesen. Der Standort wird über die Gemeinde in Beziehung gesetzt (eindeutiger sind in der Regel Postleitzahlen, die jedoch nicht immer verfügbar sind). An die Beziehung Standort-Gemeinde sind auch alle weiteren administrativen Einheiten verknüpft.*
- *Sowohl Organisationen wie auch Personen können mit einem Spielerelement assoziiert werden.*
- *Unter Organisation werden alle im Spiel relevanten Unternehmen erfasst, unabhängig von ihrer späteren Zuordnung im Spiel. Die Zuordnung in die Kategorie Spieler erfolgt über einen entsprechenden Fremdschlüssel (Spieler\_ID).*
- *Einer Person können grundsätzlich zwei verschiedene Funktionen Student oder Mitarbeiter zugewiesen werden. Damit sind assoziierte Informationen, je nach Funktion, getrennt abrufbar. Diese Aufteilung vermeidet Datenredundanz. Personendaten müssen nicht komplett in einer großen Datentabelle vorgehalten werden. Allerdings sind die Datensätze von Personen, die beide Funktionen erfüllen (z.B. Student und studentische Hilfskraft) deutlich umfangreicher. Möglicherweise beeinflusst dies auch die Performance. Derartigen Einzelentscheidungen sind jedoch immer im konkreten Fall zu treffen.*
- *Einem Student wird maximal eine Schulform zugewiesen (jeweils die höchste Schulbildung). Er kann jedoch mehrere Studien betreiben, weshalb hier eine N:M Beziehung vorgesehen ist.*
- *Einem Mitarbeiter wird maximal eine Qualifikation zugewiesen (jeweils die höchste Qualifikation). Er kann jedoch mehrere Tätigkeiten ausfüllen, weshalb auch hier eine N:M Beziehung vorzusehen ist.*



- *In den Entitäten Unternehmen, Kunde, Wettbewerb, Lieferant, Komplementor verbergen sich die strategisch relevanten Einzelthemen, die mit Spielertypen und Spielzügen (d.h. Zeiten) per Fremdschlüssel verbunden sind. Diese Konstruktion ist für das eigentliche Strategiespiel erforderlich, bei dem nacheinander Spielzug, Spieler und Thema selektiert werden.*
- *Die Entität Spielfeld setzt sich zunächst aus den verfügbaren räumlichen Einheiten (Gemeinde, Bezirk, Bundesland) zusammen. Für den Einsatz in einem Strategiespiel könnten diese im Idealfall bereits auf die effektive Marktflächen (Vgl. Kapitel 5.1.1.1) reduziert werden. Der relevante Ausschnitt, der im Spiel visualisiert wird, sollte dynamisch selektierbar sein. Strategisch relevante Sachdaten müssen bereits in der Datenvorbereitung an diese Einheiten mit Hilfe entsprechender Attribute verknüpft werden. In der Tabelle der Entitäten ist ein entsprechender Vermerk enthalten [und weitere bildungsrelevante Sachdaten]. Durch attributive Abfragen wird der entsprechende strategisch relevante Markt aus den genannten Einheiten generiert.*

Abschließend ist anzumerken, dass die dargestellte Auswahl an Attributen noch erheblich weiter gefasst werden kann. Die Eingabe zahlreicher neuer Sachdaten zu Organisationen/Personen erfordert möglicherweise ein gänzlich verändertes Datenmodell. Darüber hinaus sollten im Zuge einer professionellen Entwicklung einer Datenbank nicht nur strukturelle, sondern auch topologische Beziehungen definiert werden, um eine optimale Datenkonsistenz und Qualitätskontrolle während der Datenverarbeitung zu gewährleisten.

Im Folgenden wird nun auf relevante Verarbeitungsschritte am GIS eingegangen, wie sie für die exemplarische Darstellung dieses Strategiespiels erforderlich waren.

### **4.2.3 Prozesse**

Bei der Verarbeitung der verfügbaren Daten am GIS werden einige Arbeitsschritte mehrmals wiederholt, weshalb sie an dieser Stelle kurz beschrieben werden.

#### **4.2.3.1 Join**

Um unterschiedliche Daten bzw. Tabellen miteinander zu verknüpfen, werden sogenannte JOIN-Funktionen<sup>63</sup> verwendet. Dabei wird ein gemeinsamer Schlüssel verwendet, über den zwei oder mehr Datensätze verbunden werden können. Es besteht die Möglichkeit Daten nur attributiv, aber auch räumlich (SPATIAL JOIN<sup>64</sup>) zu verknüpfen. Insbesondere der SPATIAL JOIN kann gute Dienste leisten, wenn es um die Berechnung von Häufigkeiten in einem bestimmten Gebiet geht. Auf diese Weise wurden bei der exemplarischen Anwendung folgende Verknüpfungen vorgenommen:

---

<sup>63</sup> Glossar: JOIN (engl.), BRINKHOFF, 2008, S.16

<sup>64</sup> Glossar: SPATIAL JOIN (engl.), BRINKHOFF, 2008, S.152



- Die recherchierten Sachdaten mit den vorhandenen Geodaten verknüpft (attributiver JOIN), z.B. Hochschulstandorte mit Quantitäten (Studenten) verbunden oder Postleitzahlen mit Adressdaten.
- Standortpunkte mit Flächenpolygonen verknüpft (SPATIAL JOIN) und pro Gebiet aufsummiert. Diese Zählungen konnten später als quantitative Flächendarstellung in die Visualisierungen eingehen.
- An georeferenzierte Flächen des Dauersiedlungsraumes zusätzliche Sachdaten angebunden, z.B. Anzahl Studenten pro Bundesland/Bezirk, verteiltes Hochschulbudget pro Bundesland oder Bevölkerung in einer bestimmten Altersgruppe pro räumliche Einheit.

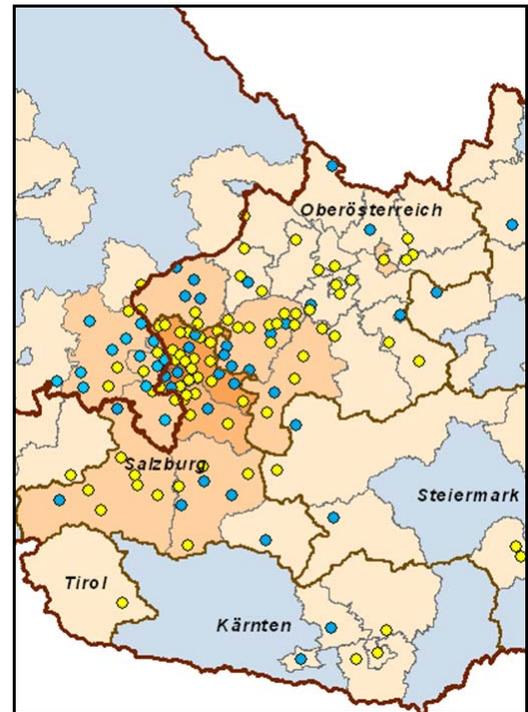


Abbildung 4-5: Visualisierte Standorte von Mitarbeiter bzw. deren Häufigkeit je Gemeinde

#### 4.2.3.2 Attributive Abfragen und Durchführung von Berechnungen

Abfragen sind im Kontext mit Datenbanken essentiell und permanent erforderlich. Entsprechende Abfragemöglichkeiten sind fest integriert in allen Werkzeugen eines professionellen GIS, ebenso wie in vielen Datenbankmanagementsystemen. Mittels SQL werden Datenfelder durchsucht, die die eingestellten Kriterien oder angefragten Bedingungen erfüllen. Dabei kann es sich um einfachste Bedingungen (z.B. Status = "öffentlich" oder Zeitraum = 2008), aber ebenso um mathematische Berechnungen (z.B. Berechnung des Marktanteils bzw. Frauenanteils usw.) oder um kombinierte Abfragen handeln. Dazu werden auch häufig zusätzliche Datenfelder generiert und neue Werte eingetragen. Es ist nicht möglich, an dieser Stelle eine vollständige Übersicht aller durchgeführten Abfragen zu geben, die für die exemplarische Durchführung des Strategiespiels erforderlich waren. Die häufigsten Anfragen bezogen sich auf die Auswahl bestimmter Hochschulstandorte und damit verbundener Attribute zur Visualisierung der jeweiligen Relationen, z.B. Kapazitäten von Studenten, Steigerungsraten, Marktanteile etc. Das Ergebnis der jeweiligen Abfragen wird in den Ergebnis-Datenblättern nur dadurch deutlich, dass bestimmte Attribute oder Einheiten überhaupt visualisiert werden bzw. in die Berechnung einer Marktposition eingehen. Durch Abfragen werden wesentliche Bedingungen in der Prozessphase definiert und eingehalten.



#### 4.2.3.3 Verortung von Adressdaten

Eine weitere dringend erforderliche Maßnahme in dieser raumbezogenen Datenverarbeitung ist die Verortung der Adressdaten von Studenten und Mitarbeiter der Universität Salzburg. Diese Sachdaten lagen hier tabellarisch und anonymisiert vor, unter Angabe der nationalen Postleitzahlen (PLZ), der Gemeinden, des Landes und in einigen Fällen auch des Bundeslandes. Die verfügbaren Geodaten decken in Österreich die administrativen Einheiten wie Gemeinden und Bezirke ab. Für Deutschland standen zusätzlich auch Postleitzahlengebiete zur Verfügung.

Es gibt verschiedene Wege der Verortung, die je nach Reihenfolge der Datenverknüpfung unterschiedliche Resultate bringen:

- *Verknüpfung (JOIN) der Mitarbeiter/Studenten-Adressen an die Geometriedaten (PLZ, Gemeinden) mittels Datenschlüssel PLZ\_ID, Gemeindename, was dazu führt, dass jede verknüpfte Geometrie (also PLZ, Gemeinde) dargestellt wird, aber keine Ergebnisse liefert, wie viele Mitarbeiter/Student aus diesem Gebiet kommen.*
- *Verknüpfung (JOIN) der Geometriedaten an die Mitarbeiter/Studenten-Adressen (gleiche Schlüssel wie oben) führt dazu, dass an jede Person eine entsprechende Geometrieinformation angehängt wird (z.B. XY-Koordinaten). Wenn man die auf diese Weise „angereicherten“ Daten wiederum mit den dazugehörigen Geometrien verbindet bzw. die Standorte mit Hilfe der Koordinatenangaben darstellt, lässt sich in Folge auch die Anzahl der Personen ableiten, die aus diesem Gebiet kommen.*
- *Alternativ kann die gesamte Prozedur aber auch mit Zentroiden (Speicherung des Flächenschwerpunktes als Punktobjekt) durchgeführt werden, die in einem vorherigen Arbeitsschritt aus den Gemeinde-/PLZ-Polygonen generiert wurden. Dies hat zur Folge, dass die Personenadressen als Punktthema vorliegen, was gegebenenfalls gewünscht wird. Auch in diesem Fall kann die Anzahl Personen ermittelt werden, die aus einem bestimmten Gebiet kommen, in dem man einen SPATIAL JOIN anwendet und Summen pro Gebiet bilden lässt.*

Die beschriebenen Prozesse der Adressverortung wurden auch für die Hochschulen durchgeführt, um deren Standortpunkte zu generieren (Visualisierung als Punktthema) bzw. Informationen zu erhalten, wie viele Hochschulen in einem bestimmten Gebiet vorkommen.

#### 4.2.3.4 Bildung von Pufferzonen

Eine weitere Anwendung ist in der Darstellung potentieller Einzugsbereiche einer Bildungseinrichtung zu sehen. Grundsätzlich wird eine Geometrie zugrunde gelegt, um die, mit Hilfe eines definierten Radius, ein Puffer (Polygon) berechnet wird (Beispiel: 500m auf beiden Seiten einer Straße oder 100 km um den Standort einer Hochschule). Anhand dieser neuen Flächen lassen sich wiederum, durch gezielte Abfragen und anhand geeigneter Daten (z.B. Bevölkerungsdichte oder -verteilung, nach Alter und Ge-



biet) räumliche Analysen durchführen (Beispiel: wie viele Menschen unter 25 Jahren leben in dieser Zone). Im konkreten Fall wurde folgende Vorgehensweise gewählt:

- *Bildung eines Puffers (Radius von 100km) um ausgewählte Hochschulstandorte, um die räumliche Überlagerung der potentiellen Einzugsbereiche zu demonstrieren.*

Dies dient beispielweise zur Darstellung, wie stark sich die Einzugsbereiche der abgebildeten Hochschulen in einigen Gebieten bereits „überlappen“.

#### **4.2.4 Visualisierung von strategischen Inhalten**

Im gegebenen Fall wurden viele kartographische Darstellungen auf der geometrischen Basis der Hochschulstandorte vorgenommen bzw. aus Adressdaten von Studenten und Mitarbeiter abgeleitet. Da es sich bei den recherchierten Sachdaten überwiegend um metrische Daten handelt, sind die meisten Visualisierungen mittels größenabhängiger Signaturen oder quantitativ eingefärbter Flächen umgesetzt worden. Im Kontext mit Bildung hat es sich insgesamt als schwierig herausgestellt, Informationen auf der Basis von linearen Geometrien zu verarbeiten (z.B. Verkehrswege/ Gewässer). Diese Geometrien wurden deshalb in der Regel als Hintergrundinformation eingesetzt.

Die Frage nach der bestmöglichen Visualisierung steht im Rahmen dieser Arbeit insgesamt nicht im Vordergrund. Die Art der Visualisierung kann jedoch bei entsprechender Aufbereitung maßgeblich die Akzeptanz und positive Evaluierung des Strategiespiels beeinflussen, weshalb auch diesem Aspekt eine entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, falls es zu einer professionellen Umsetzung kommt. Die Visualisierungsergebnisse sind im Rahmen dieser Arbeit bereits in den Ergebnis-Datenblättern (Vgl. Kapitel 5.2.3 / Anhang 2) enthalten.

Entsprechende kartographische Aspekte wurden in den bisherigen Ausführungen dargelegt. Eine Diskussion über die Eignung und Aussagekraft der jeweiligen Visualisierungen sollte im Zweifelsfall direkt mit den Strategen geführt werden, an die die Abbildungen primär gerichtet sind.

Nachfolgend werden die Ergebnisse dieses Themenblockes kurz analysiert.

#### **4.3 Analyse der Ergebnisse im Block GIS**

Die gestellte Aufgabe, strategisch relevante Themen des Bildungsbereiches mit Hilfe eines GIS zu realisieren, konnte erfüllt werden. Es wurden erfolgreich notwendige Geodaten recherchiert, beschafft, angepasst und zusammen mit den strategisch relevanten Sachdaten verarbeitet. Die daraus resultierenden Visualisierungen sind essentieller Bestandteil der Datenblätter, die wiederum als Endergebnis aus dem exemplarisch durchgeführten Strategiespiel hervorgehen. Die wichtigsten Aspekte hinsichtlich einer Datenverarbeitung am GIS konnten insgesamt beleuchtet werden. Notwendige



Datenanpassungen und Prozesse wurden dargestellt. Insgesamt betrachtet kann an dieser Stelle bereits festgestellt werden, dass die grundsätzliche Verarbeitung der betreffenden Sachthemen aus Sicht der angewandten Geoinformatik kein Problem darstellt. Ein GIS bietet alle erforderlichen Funktionalitäten an, um die Umsetzung der strategischen Themen in eine räumliche Darstellung zu realisieren, wie die Visualisierungsergebnisse in den Datenblätter ausreichend belegen. Neben den dargestellten Lösungen wurden jedoch auch einige kleinere Probleme offensichtlich.

Im Rahmen einer Datenverarbeitung ist es grundsätzlich wichtig, auf Homogenität in den Daten, Standardisierungen und Datenkonsistenz zu achten. Jede professionelle Datenverarbeitung (insbesondere bei Geodaten) ist darauf spezialisiert, Massendaten zu verarbeiten (Beispiel: Geländepunkte zur Herstellung eines Geländemodells). Sie bewältigt dies durch automatisierte Prozesse. Fehler in der Datenstruktur bzw. in abgefragten Variablen führen zu Abbrüchen dieser Prozesse oder zu mangelhaften Berechnungen bzw. Darstellungen. Im gegebenen Fall wurde dies insbesondere bei der Verarbeitung der Adressdaten beobachtet. Es waren zahlreiche Datenbereinigungen notwendig, um ein passables Endergebnis zu erzielen (ca. 90% aller Adressen verortet). Die häufigsten Gründe für diese Fehler waren:

- *Fehlerhafte oder unterschiedliche Eingabe von Gemeindennamen (SALZBURG <> Salburg <> Salzburg <> SALZBURG AUSTRIA usw.)*
- *Fehlender Datensatz Postleitzahlen für Österreich; die Adressen mussten über Gemeindennamen verortet werden, was zu o.g. Fehlern wegen mangelnder Zuordnung führte.*
- *Fehlerhafte oder unterschiedliche Postleitzahlen für die gleiche Gemeinde*
- *Datensatz Postleitzahl ist nicht auf dem aktuellsten Stand, so dass Adressen nicht eindeutig zugeordnet werden können.*
- *Ausländische Adressen konnten nur in Deutschland verortet werden; für andere Nationen lagen keine Geodaten vor.*

Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn man sich den Studienrichtungen der Studenten bzw. den Tätigkeiten von Mitarbeitern widmet. Durch zahlreiche Umstellungen in Studiengängen, Fachrichtungen, Bezeichnungen von Abschlüssen oder Tätigkeiten ändern sich auch die Begriffe, die erst nach einer genaueren Datenanalyse wieder neu gruppiert werden müssten. In der vorliegenden Anwendung wurde dieser Umstand bei der Auswertung der am häufigsten nachgefragten Studienrichtungen zwar berücksichtigt; es wurden jedoch keine Daten im Sinne einer besseren Plausibilität bereinigt. (Vgl. Anhang 2, Datenblatt 13).

Ein weiteres Problem stellte in einigen Fällen die mangelnde Datenlage dar. Ideen zur Visualisierung konnten nicht immer befriedigend umgesetzt werden (insbesondere im Bereich des strategisch relevanten Marktes). Hier haben beispielsweise nähere Infor-



mationen zu staatlichen Ausgaben im tertiären Bildungssektor gefehlt, die auf räumliche Einheiten heruntergebrochen werden konnten. In einem anderen Fall konnten keine räumlich verwertbaren Daten ermittelt werden, die den Markt „Wissenschaftler bzw. Mitarbeiter an Hochschulen“ abbilden würden. Die Verfügbarkeit der Geometrien ist nach heutigem Stand jedoch sehr zufriedenstellend. Es sind Datensätze in den unterschiedlichsten Genauigkeiten und Anwendungsbereichen erhältlich. Die damit verbundenen Sachinformationen sind hingegen schwieriger zu recherchieren, was es bei einer Umsetzung zu beachten gilt.

Ein zusätzliches Orientierungsmittel stellen im Übrigen Fernerkundungsdaten bzw. Luft- oder Satellitenbilder dar, die heutzutage von sehr vielen Regionen vorliegen. Diese Medien wurden in der vorliegenden Anwendung nicht weiter berücksichtigt, da sie in zufriedenstellender Auflösung sehr kostspielig und datenintensiv sind. Als weitere Gestaltungs- oder Interpretationshilfen sind diese Medien jedoch gut geeignet und sollten gegebenenfalls zukünftig in Betracht gezogen werden,

Im Rahmen dieser Arbeit wurde in Bezug auf die Datenverarbeitung vorhandene und softwarebasierte Werkzeuge zur Automatisierung von Arbeitsschritten genutzt. Falls es zu einer weiteren Entwicklung des Strategiespiels kommen sollte, müssten diese Schritte genauer analysiert und möglichst softwareunabhängig programmiert werden. Derartige Maßnahmen sind aufgrund einer optimalen Performance in der Datenverarbeitung und für eine benutzerfreundliche Realisierung einer Spieloberfläche unumgänglich.

Nach dieser Kurzanalyse wird im nächsten Themenblock auf Konzept und Inhalte des eigentlichen Strategiespiels eingegangen.



## 5 Strategiespiel

### 5.1 Definition der Spielkomponenten

Eine Zielsetzung dieser Arbeit ist es, ein Strategiespiel in einem realen Umfeld und auf der Basis des bereits eingeführten Modells *Strategiekompass* zu testen. Als Einstieg in das Spiel müssen zunächst die dazu erforderlichen Modellkomponenten für die genannte Anwendung definiert werden:

- *Spielfeld*
- *Spieler (Unternehmen, Kunde, Lieferant, Wettbewerb, Komplementor)*
- *Spielzüge (Looking Back, Inside Out, Outside In, Looking Ahead)*

Die einzelnen Modellkomponenten werden nachfolgend eingeführt. Ein weiteres Kernstück des Strategiespiels ist neben der räumlichen Positionierung der Mitspieler insbesondere auch die Abbildung der

- *Marktposition (Game Score)*

Diese Position hängt entscheidend von *Kennzahlen* ab, die strategisch gesehen relevant sind und die Marktposition nachweislich beeinflussen. Sie müssen ebenfalls im Kontext Bildung festgelegt werden.

#### 5.1.1 Spielfeld

Das Spielfeld wird durch den strategisch relevanten Markt bestimmt. Die Festlegung des Spielfeldes steckt den räumlich-thematischen Rahmen der jeweiligen Anwendung ab. Darin werden alle Wettbewerbsfaktoren abgebildet, die in Bezug auf eine strategische Option Einfluss nehmen könnten. Auf diesem Markt agieren die Mitglieder des *Value Net* (Vgl. Kapitel 2.1), die in den weiteren Ausführungen als Spieler bezeichnet werden. Der Markt des Bildungssektors ist mittlerweile international zu sehen und fokussiert auf sehr unterschiedlichen Zielgruppen. Die Kunden im Hochschulbereich werden durch Personen verschiedenen Alters, mit unterschiedlichem Erfahrungshintergrund und Bildungsstand oder durch Organisationen bzw. Partnerunternehmen repräsentiert, die insbesondere folgende Dienstleistungen abrufen:

- *akademische Erstausbildung*
- *wissenschaftliche Fort- und Weiterbildung*
- *Forschung*
- *Universitäre Dienstleistungen wie Bibliotheksdienste, Kliniken usw.*

Wie bereits erwähnt, stellt die moderne Wissensgesellschaft immer höhere Anforderungen an die Qualifikation der Bevölkerung. Der Anteil an gut ausgebildeten Menschen muss demnach weiter maximiert werden, um den Fachkräftebedarf am Markt nachhaltig zu decken.



Weiterhin erfordert die hohe Innovationsfrequenz der modernen Gesellschaft verstärkt aktualisiertes, akademisches Wissen, weshalb auch die wissenschaftliche Weiterbildung der bereits Berufstätigen fokussiert werden muss (MÜLLER-BÖLING/BUCH). Da in diesem Bereich das Lernen nicht mehr von der Berufstätigkeit abzugrenzen ist, müssen zunehmend ausgereifte und praxisorientierte Lernmodelle entwickelt werden (räumlich unabhängige Lernorte durch eLearning, Online-Vorlesungen, Fernstudium etc.), um diesen Markt zukünftig effektiv zu erreichen und zu bedienen.

Auch die Lehrenden und Wissenschaftler selbst sind Teil des Marktes (SCHMIDINGER 2009), da sie auf die Wissensvermittlung und Forschung einen qualitativ entscheidenden Einfluss nehmen können. Die genannten Aspekte gehen in die Definition des Spielfeldes (genauer des strategisch relevanten Marktes) ein. Es lässt sich daraus zusätzlich ein effektiv strategisch relevanter Markt (immer im Kontext Bildungswesen) extrahieren.

#### **5.1.1.1 Effektiv strategisch relevanter Markt (eSRM) im Bildungsbereich**

Die originäre Aufgabe einer Bildungseinrichtung ist, nach den bisherigen Ausführungen, ein Bildungsangebot an die Bevölkerung bereitzustellen. Das Angebot einer Bildungseinrichtung umfasst konkret die Dienstleistung in Lehre bzw. Forschung.

**Inhaltlich** variiert das Angebot stark. Die Dienstleistung wird fast komplett von Menschen erbracht und ist ausschließlich an Menschen (Bevölkerung) gerichtet. Die Bevölkerung als Dienstleistungsnehmer kann hierbei in unterschiedliche Typen gegliedert werden, wobei die Merkmale „Alter“ und „Bildungsstand“ eine zentrale Rolle spielen.

Der Markt für den tertiären Bildungssektor ist inhaltlich generell durch sehr unterschiedliche Faktoren geprägt: Gesellschaftliche Ansprüche an Bildung, Bildungspolitik, Arbeitsmarkt, finanzielle Situation von Staat und Privatwirtschaft sowie Demographie. Für den Bildungsauftrag werden beispielsweise staatliche Ausgaben getätigt, die einen bestimmten Anteil des Bruttoinlandproduktes ausmachen. Die Höhe dieser Ausgaben wird durch die Politik bzw. Bildungspolitik festgelegt und ändert sich stetig (STATISTIK AUSTRIA, Stichwort Bildungsausgaben). Ob und in welcher Dimension sie sich ändert, bestimmt die Nachfrage aus Gesellschaft und Wirtschaft. Wie bereits in Kapitel 3.1 dargestellt, ergibt sich die Nachfrage wiederum ergibt sich aus einem zunehmenden Trend zur Wissensgesellschaft, einem schnelllebigeren Arbeitsmarkt, einem steigenden Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften, der daraus resultierenden Notwendigkeit zu regelmäßiger Weiterbildung sowie einer insgesamt höheren Lebenserwartung der Menschen (längeren Arbeitszeiten, größerer Versorgungsaufwand). Die Wahrnehmung von Bildung wird schärfer, kontrastreicher und nimmt wiederum zunehmend Einfluss auf politische und gesellschaftliche Entwicklungen.



Der *Markt* der Bildungseinrichtung „Hochschule“ wurde bereits inhaltlich als Wettbewerb um folgende Elemente definiert:

- *Studenten, Wissenschaftler, Ressourcen und Bildungsangebote.*

**Räumlich** lässt sich der Bildungsmarkt durch die Lebensräume von Menschen beschreiben. Dabei handelt es sich um besiedelte oder besiedelbare Gebiete. Unbesiedeltes oder nicht besiedelbares Gebiet wird restlos ausgeschlossen. Demnach lässt sich der effektive Markt einer Bildungseinrichtung auf den sogenannten Dauersiedlungsraum<sup>65</sup> festlegen, da nur dieser mit dem Wirtschaftsgut *Wissen*<sup>66</sup> zu versorgen ist. Diese reduzierte Form der Flächendarstellung auf den Dauersiedlungsraum ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt, illustriert mit den marktrelevanten Einflussfaktoren.

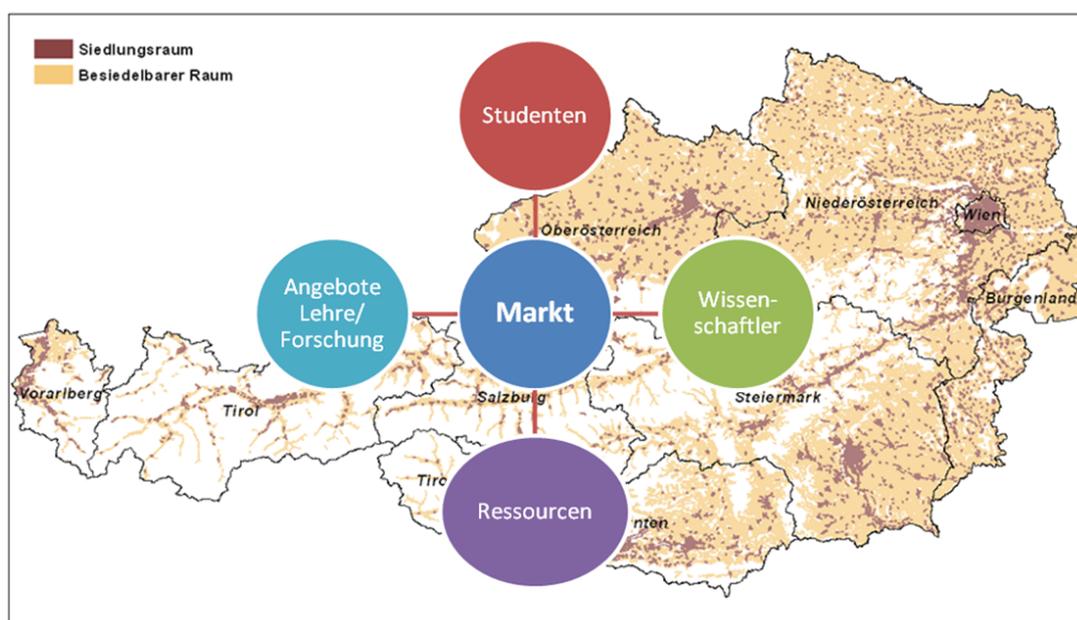


Abbildung 5-1: Beispiel des effektiv strategisch relevanten Marktes im Bildungsbereich<sup>67</sup>

Die Effektivität im räumlichen Markt durch Reduktion auf den tatsächlichen Lebensraum *Mensch* drückt sich auch deutlich in den nachstehenden Flächenangaben für Österreich aus, wonach diese nur einen Anteil von ca. 37% der gesamten Landesfläche aufweisen.

Tabelle 5: Flächenbilanz des effektiven Marktes am Beispiel Österreich

Flächenbilanz Österreich <i>Corine Landcover</i>	Area_km2	Differenzen	Anteile %	Anmerkung
Alle Nutzungsflächen	83907,42			alle Codes
Siedungsflächen	3335,61	80571,81	<b>4,0</b>	Codes 11-12
besiedelbare Flächen	27582,08	56325,34	<b>32,9</b>	Codes 13-24

<sup>65</sup> Glossar: Dauersiedlungsraum

<sup>66</sup> PELLERT, 1999, Kapitel „Produktionsfaktor Wissen“, S. 17 ff.

<sup>67</sup> Extraktion des Dauersiedlungsraumes aus folgender Datengrundlage *Corine Landcover2000*



Diese räumlichen Kriterien schließen ebenfalls Lebensräume von Menschen aus:

- Gebiete mit nicht bebau- oder besiedelbaren Hangneigungen
- Gebiete mit naturräumlichen oder klimatischen Besonderheiten (z.B. Hochgebirge, Gletscher)
- Gebiete mit besonderen topologischen Merkmalen (z.B. extreme Höhenlagen über einem bestimmten Kennwert, wo Menschen im betreffenden Land noch leben oder Gebiete außerhalb jeglicher erreichbarer Infrastruktur)

Diese Kriterien gehen bereits in den Dauersiedlungsraum ein, der aus der Landnutzungskartierung *Corine Landcover* (Vgl. Kapitel 4.1.6.1) extrahiert wird. Weitere räumliche Kriterien zur Bestimmung des effektiven strategisch relevanten Marktes sind *Reichweite* und *Erreichbarkeit*. Ein Strategie im Bildungssektor wird sich mit folgenden Fragen auseinandersetzen:

- Wie weit reicht der Einfluss meiner Bildungseinrichtung?
- Können die Kunden die Bildungseinrichtung hinlänglich erreichen?
- Gibt es räumliche Kriterien, die signalisieren, dass die Menschen überhaupt das Bildungsangebot wahrnehmen können?

Folgende Beispiele erläutern diese Annahmen.

1. Die Reichweite einer Hochschule lässt sich nominell mit der jeweiligen administrativen Einheit ausdrücken:

„Die Universität Salzburg übernimmt einen Teil des Bildungsauftrages im Land Österreich“ (Faktor 1: Staatsgrenzen) oder

„Die Universität Salzburg deckt den tertiären Bildungsbedarf im Bundesland Salzburg ab“ (Faktor 2: Bundeslandgrenzen).

Nun kann es aber durch geographische Begebenheiten dazu kommen, dass administrativ die Universität Salzburg zwar die zuständige Hochschule wäre, eine andere Hochschule jedoch tatsächlich besser für den Kunden erreichbar ist (z.B. durch günstigere Verkehrsanbindung, kürzere Anfahrtszeiten usw.). In diesem Fall wird sich der Kunde bei vergleichbarem Bildungsangebot allein wegen dieser räumlichen Faktoren an eine andere Hochschule wenden (Faktor 3: Verkehrswege, Orte, naturräumliche Elemente).

(Vgl. Abbildung 5-2)

2. Falls das Angebot einer Bildungseinrichtung online zur Verfügung steht, wäre räumlich gesehen die Frage zu klären, ob der Kunde technisch überhaupt erreichbar ist. In diesem Fall sind Informationen zur Breitbandverfügbarkeit in Haushalten oder Unternehmen sowie die generelle Bereitschaft der Menschen zur Nutzung von Online-Diensten zu beschaffen und räumlich sichtbar zu machen (Faktor 4: technologische Voraussetzungen<sup>68</sup>).

Die nachfolgende Abbildung illustriert diese Gedanken anhand einer Karte, in der die Einzugsgebiete des direkten räumlichen Wettbewerbs der Universität Salzburg und die

<sup>68</sup> Europaweite Übersicht unter [www.geobusinessmaps.org](http://www.geobusinessmaps.org) erhältlich, Stichwort Internetnutzung



administrative sowie verkehrstechnische Lage abgebildet werden. Die Einzugsgebiete sind exemplarisch als 100km-breite Puffer dargestellt, was bereits zu einigen räumlichen Überlappungen führt. Es wird auch deutlich, dass Studenten im Westen und Süden des Bundeslandes Salzburg einfacher in die Studienorte Innsbruck oder Klagenfurt gelangen als nach Salzburg.

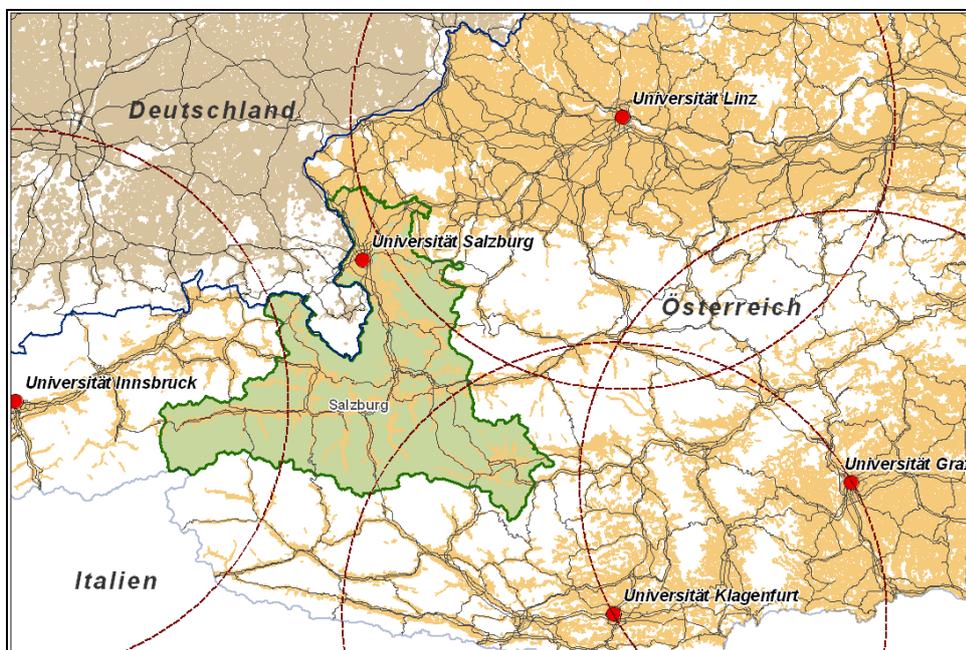


Abbildung 5-2: Reichweiten des Wettbewerbs (am Beispiel Universität Salzburg)

Der Markt einer Bildungseinrichtung ist demnach eine Zusammensetzung aus den dargestellten inhaltlichen und räumlichen Faktoren, die sich je nach Art des Bildungsangebotes ändert. Zusätzlich wird dieser Extrakt des Bildungsmarktes noch durch die strategischen Überlegungen der jeweiligen Bildungseinrichtung gekennzeichnet, woraus sich letztendlich erst der effektiv strategische Markt (eSRM) ableiten lässt. Da dieser sehr themenabhängig ist, ist die genaue Ausprägung erst nach der genauen strategischen Ausrichtung fixierbar, wie die nachfolgenden Beispiele belegen.

1. Wenn die strategische Fragestellung auf die stärkere Profilbildung einer Bildungseinrichtung fokussiert, wird man möglicherweise Daten des Arbeitsmarktes zusätzlich räumlich abbilden wollen, um abschätzen zu können, ob und wo die neuen Themen nachgefragt werden bzw. wo und wie viele potentielle Kunden damit angesprochen werden können. Alternativ könnte eine räumliche Auswertung über die Fächerpräferenz von Studenten erfolgen<sup>69</sup>.
2. Wenn die strategische Frage lautet, stärkeres Studentenmarketing über die bisherigen Einzugsgebiete hinaus zu betreiben, wäre eine Visualisierung der tatsächlichen Studentenzahlen bzw. deren prognostizierter Entwicklungszahlen oder einer entsprechenden Altersgruppe hilfreich. Alternativ könnten Schulabgänger mit Hochschulzugangsberechtigung nach räumlichen Einheiten abgebildet werden, wie das nachfolgende Kartenbeispiel verdeutlicht.

<sup>69</sup> Datenatlas für das deutsche Hochschulsystem (LANGER/STUCKRAD)



Die untenstehende Karte visualisiert beispielsweise, wo die die Zielgruppe *Maturanten* (als potentielle Studenten) in Österreich im Jahr 2007 am stärksten vertreten war<sup>70</sup>, auf der Basis des Dauersiedlungsraumes und der Bundesländer.

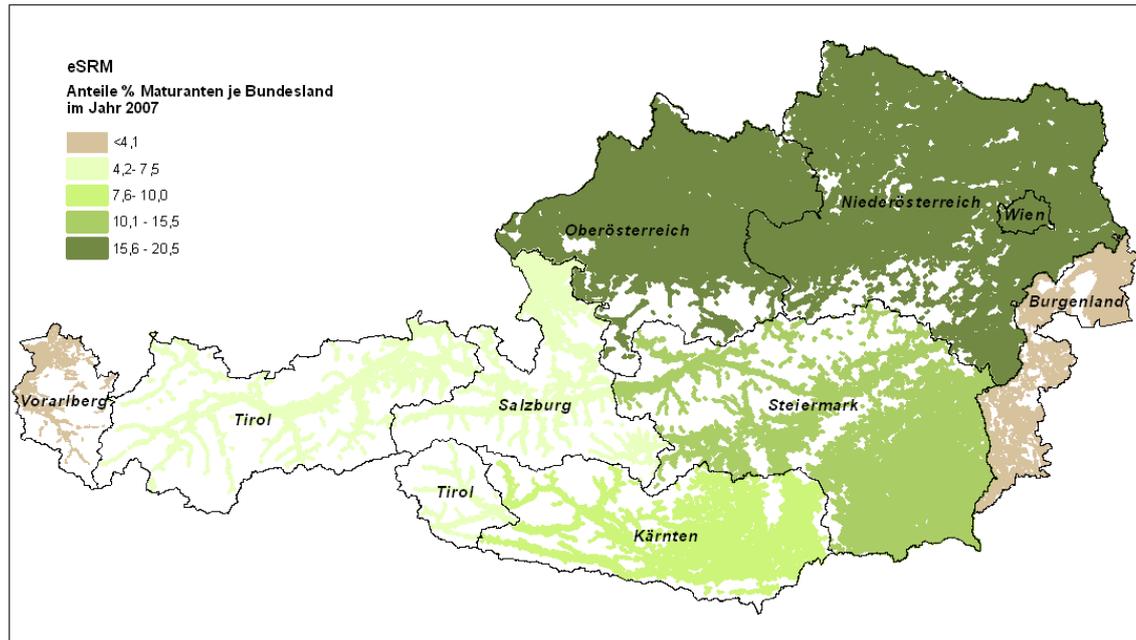


Abbildung 5-3: Effektiv strategisch relevanter Markt für Studentenmarketing

Zusammenfassend lässt sich folgender Baustein definieren



**BAUSTEIN Strategiespiel (Spielfeld)**  
 Effektiver Markt: Dauersiedlungsraum  
 Strategisch relevanter Markt (bez. Bildungs-/Forschungsangebot):  
 Studenten, Wissenschaftler, Ressourcen, Lehr-/ Forschungsangebote

### 5.1.1.2 Übersicht räumlich-inhaltliche Zuordnung des Marktes

Es gibt demnach zahlreiche Varianten eines relevanten Marktes, der auf jeden Fall strategisch zielgerichtet entwickelt werden muss. Darin ist den bereits erwähnten gesellschaftlichen, politischen, wirtschaftlichen, demographischen und monetären Bedingungen Rechnung zu tragen. Von besonderer Bedeutung im Bildungswesen erscheinen in der Zusammenfassung folgende Kriterien:

- *Bevölkerung (-dichte, -struktur, -verteilung)*
- *Wirtschaftsraum (Standorte und Produktangebote von Unternehmen)*
- *Bildung (-stand, -abschlüsse, -struktur, -ausgaben, Versorgung etc.)*
- *Nachfrage am Arbeitsmarkt*
- *Ausgaben für Forschung & Innovation*
- *Staatsausgaben nach im Bildungswesen*

<sup>70</sup> Datenquelle: STATISTIK AUSTRIA



Die genaue Festlegung des effektiv strategisch relevanten Marktes im jeweiligen Spiel (am Beispiel Hochschule bzw. Lehre) ist im Einzelfall vorzunehmen. In den Ergebnisdatenblättern (Anhang 2) sind verschiedene Beispiele für die strategisch unterschiedlichen Märkte enthalten.

Im Rahmen dieser Arbeit wird die räumliche Ausdehnung des effektiv strategisch relevanten Marktes auf folgende Varianten festgelegt:

- *Dauersiedlungsraum (Siedlungsflächen und besiedelbarer Raum) in folgenden Gebieten:*
  - Österreich
  - Österreich/Südbayern
  - Österreich/Bayern
  - Mittelösterreich/Südbayern

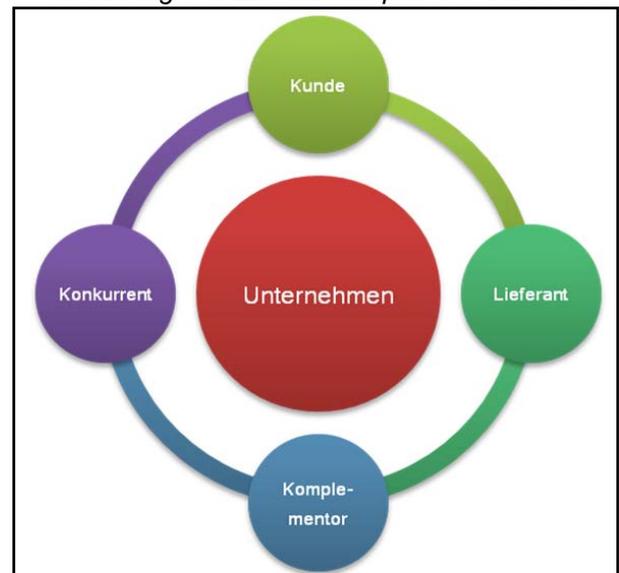
### 5.1.2 Spieler

Im Spielfeld werden nun die Spieler räumlich und thematisch positioniert. Im Modell des Strategiespiels sind folgende Spieler vorgesehen (gemäß *ValueNet*<sup>71</sup>):

*Kunde, Lieferant, Wettbewerb, Komplementor*

Diese Marktspieler agieren insgesamt gesehen nicht unabhängig voneinander. Die jeweiligen Aktivitäten eines Spielteilnehmers beeinflussen auch die Situation der anderen Mitspieler<sup>72</sup>. Betrachtet man im nachfolgenden Beispiel die Studenten als Kunden, das Hochschulpersonal als Lieferant, die Universitäten (privat oder öffentlich) als Wettbewerb und Fachhochschulen als Komplementor ergibt sich folgendes exemplarisches Bild.

Abbildung 5-4: Zusammenspiel des Value Net



1. *Eine konkurrierende Hochschule weist eine neue Studienrichtung aus. Sie wirbt gezielt dafür und zieht damit sowohl Studenten als auch Personal an, die sich ansonsten anderen Fachgebieten (z.B. denen des eigenen Unternehmens) zuwenden würden. Es findet eine Umverteilung im Markt statt.*
2. *Mit der Einführung der Fachhochschulen im Jahr 1993<sup>73</sup> erhalten die Studenten differenziertere Studienmöglichkeiten und dies vor allem auch in Regionen, die bisher weniger berücksichtigt waren (Bsp. Vorarlberg, Niederösterreich). Im Jahr 2008 weist das*

<sup>71</sup> NALEBUFF/BRANDENBURGER, 2008

<sup>72</sup> HUNGENBERG, 2008, S. 112

<sup>73</sup> BMWF [www.bmwf.at](http://www.bmwf.at) bzw. FHR [www.fhr.ac.at](http://www.fhr.ac.at) : Stichwort *Fachhochschul-Studiengesetz (FHStG)*



BMWF 33615<sup>74</sup> Studenten aus, die an Fachhochschulen studieren. Das sind immerhin ca. 12% aller Studenten, die insgesamt im Jahr 2008 in Österreich an einer Hochschule immatrikuliert sind. Damit ist offensichtlich, dass Fachhochschulen der steigenden Nachfrage einer differenzierten Bildungsform nachkommen, was wiederum das Zusammenspiel im Markt beeinflusst. Auch hier findet eine Umverteilung statt.

Es wird deutlich, dass jede Aktivität eines Mitspielers einen systemischen Effekt für mindestens einen anderen Spieler hat. Um diese Vorgänge genauer zu überblicken, ist es wichtig, alle Spieler im Auge zu behalten, auch wenn man in der vorgesehenen Spielsituation nur einen Teilnehmer gezielt aktiviert. Bevor die Spieler nun in ihrer tatsächlichen Ausprägung für den Bildungsbereich definiert werden, werden zunächst die Begrifflichkeiten selbst geklärt.

### 5.1.3 Definition der Spieler

Der Begriff **Kunde** variiert je nach Kontext und Literaturquelle. In eigenen Worten der Autorin zusammengefasst, bezeichnet er eine Organisation oder Person, die das Angebot des betrachteten Unternehmens in Anspruch nimmt oder potentiell nutzen kann. Mit der Annahme des Angebotes bestimmt er auch dessen Qualität, Preis, Menge etc. Im Kontext *tertiärer Bildung* geht es hier um die Dienstleistung einer Hochschule in Form eines Bildungs- bzw. Forschungsangebotes.

Der Begriff des **Lieferanten** wird ebenfalls sehr unterschiedlich ausgelegt. In der Regel wird als Lieferant diejenige Person/Organisation bezeichnet, die für den Kunden ein Produkt oder eine Dienstleistung bereitstellt. Das wäre sinngemäß und institutionell bzw. organisatorisch gesehen das Unternehmen selbst (z.B. Universität Salzburg). Im Kontext des Bildungswesen wird die Dienstleistung (Lehre/Forschung) jedoch eher durch das Personal erbracht, weshalb hier die Definition eines Unterauftragnehmers geeigneter erscheint: „Die Person/Organisation, welche in einer Vertragssituation dem Lieferanten ein Produkt bereitstellt“<sup>75</sup>.

Unter **Wettbewerb** wird „die Konkurrenz der Teilnehmer auf einem Markt, vor allem der Wettkampf der Verkäufer von Erzeugnissen und Leistungen um die Gunst der Käufer“<sup>76</sup> verstanden. Im übertragenen Sinne sind die *Verkäufer* im tertiären Bildungswesen institutionell die Bildungseinrichtungen und personell die Lehrenden bzw. Wissenschaftler. Die Käufer werden hingegen durch den Abnehmer (Kunden) des Bildungsangebotes repräsentiert.

---

<sup>74</sup> Bereinigte Anzahl Studenten an Fachhochschulen laut Angaben des BMWF / Statistisches Taschenbuch

<sup>75</sup> [www.quality.de/lexikon/unterauftragnehmer.htm](http://www.quality.de/lexikon/unterauftragnehmer.htm)

<sup>76</sup> [www.bpb.de/popup/popup\\_lemmata.html?guid=V09KO5](http://www.bpb.de/popup/popup_lemmata.html?guid=V09KO5)



Ein **Komplementor** bietet ein Produkt komplementär zu den Produkten des betrachteten Unternehmens an<sup>77</sup>. Er stellt in diesem Zusammenhang eine Art indirekter Wettbewerber dar, da er Produkte und/oder Dienstleistungen anbietet, die das Produkt der betrachteten Organisation lang-, mittel- oder kurzfristig substituieren könnten.

#### 5.1.4 Zuordnung der Spieler

Schlussfolgernd werden an dieser Stelle und im Kontext tertiäres Bildungswesen (speziell Universität) folgende Spieler<sup>78</sup> exemplarisch benannt:

	<p><b>BAUSTEIN Strategiespiel (Spieler)</b></p> <p><u>Unternehmen:</u> Öffentliche Universität</p> <p><u>Kunden:</u> Student<sup>A</sup>, Schüler, Bürger, Stadt, Firmen</p> <p><u>Lieferant:</u> Mitarbeiter<sup>B</sup>, Partnerorganisationen, Kooperationspartner</p> <p><u>Wettbewerb:</u> Hochschulen (öffentlich, privat), universitäre Weiterbildungseinrichtungen</p> <p><u>Komplementor:</u> Fachhochschulen<sup>C</sup>, außeruniversitäre Bildungs- und Forschungseinrichtungen</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<sup>A</sup> ergänzend zum Tabelleneintrag „Student“ ist folgende weitere Differenzierung möglich:

- Erststudent (akademische Erstausbildung)
- Weiterbildungsstudent (wissenschaftliche Fort- und Weiterbildung)
- Seniorstudent (Immatrikulierter Student an einer Hochschule im Seniorenalter<sup>79</sup>)

<sup>B</sup> ergänzend zum Tabelleneintrag „Mitarbeiter“ ist folgende Differenzierung möglich:

- Wissenschaftliches und künstlerisches Personal
  - hauptberuflich: Professoren, Dozenten und Assistenten, Wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter, Lehrkräfte für besondere Aufgaben
  - nebenberuflich: Gastprofessoren, Emeriti, Lehrbeauftragte, Wissenschaftliche Hilfskräfte
- Verwaltungs-, technisches und sonstiges Personal
  - hauptberuflich: Verwaltungspersonal, Bibliothekspersonal, Technisches oder Sonstiges Personal, Pflegepersonal, Arbeiter, Auszubildende, Praktikanten, Sonstiges Personal für Lehre und Forschung, Leitungs- und Verwaltungspersonal
  - nebenberuflich: Sonstige Hilfskräfte, zeitweilig Beschäftigte

<sup>C</sup> ergänzend zum Tabelleneintrag „Fachhochschulen“ werden die wichtigsten Unterschiede zur Universität benannt<sup>80</sup>

- Geringere Kapazitäten (Studenten, Mitarbeiter, Studienangebote)
- Kürzere Studienzeiten
- Stärkerer Praxisbezug; häufig mehr Kooperation mit Wirtschaftsunternehmen; mehr praxiserfahrenes Personal
- Höhere Spezifizierung in den Studienangeboten

Die Kunden (Personen) lassen sich in Form von Kundentypen anhand ihrer Alterstruktur und Vorbildung näher spezifizieren.

<sup>77</sup> HUNGENBERG, 2008, S. 110

<sup>78</sup> Referenz: Experteninterview Schmidinger 2009 und Literaturrecherchen

<sup>79</sup> [www.student-online.net/dictionary](http://www.student-online.net/dictionary)

<sup>80</sup> CORDES, 2001, Strategisches Marketing an Hochschule, Auszug aus *Hochschulmanagement*

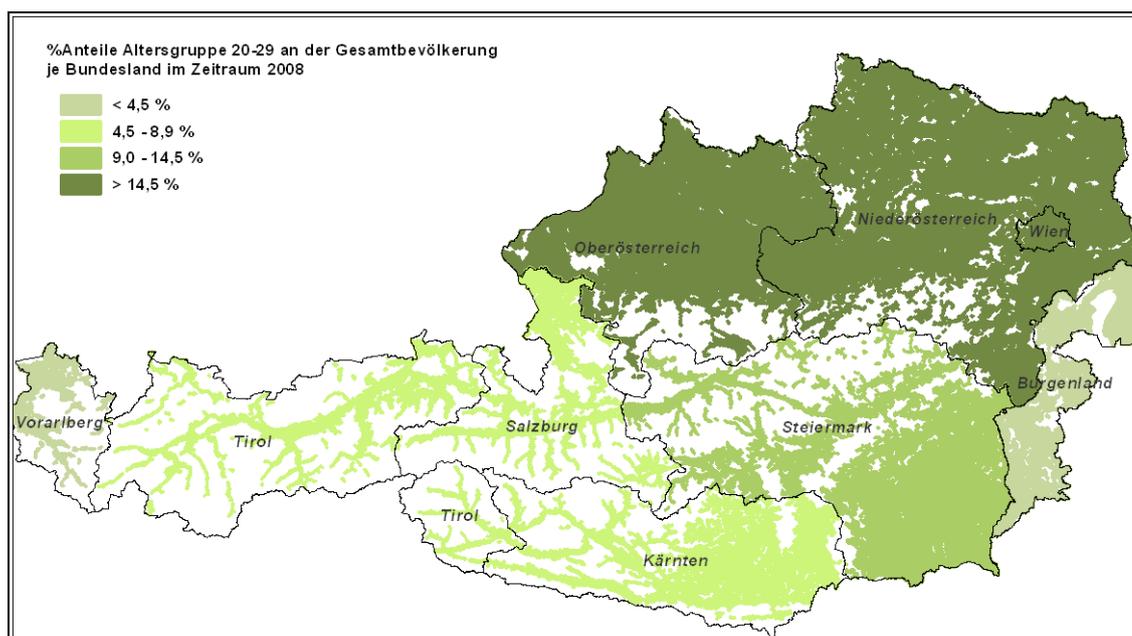


Tabelle 6: Kundentypen im Bildungsbereich

Kundentyp	Altersgruppe	höchster bisher erreichter Bildungsstand
Schüler (Oberstufe)	15-18	Besuch einer höheren Schule
Erststudent	19-29	Hochschulzugangsberechtigung
Weiterbildungsstudent	25-45	Hochschulzugangsberechtigung/ akademische Erstausbildung / akademischer Grad
Seniorstudent	> 55	Abgeschlossene Berufsausbildung

Die Einteilung in die genannten Altersgruppen sind Anhaltswerte. Studenten an Fachhochschulen können mit den genannten Kundentypen ebenfalls gut erfasst werden. Vereinzelt ändert sich nur die Art der Hochschulzugangsberechtigung. Die Art der Zugangsberechtigungen von Studenten an außeruniversitären Bildungseinrichtungen bleibt hier gänzlich unberücksichtigt.

Diese Gruppierungen können nun auch in die Darstellung eines strategisch relevanten Marktes eingehen (Spielfeld), in dem beispielsweise die Bevölkerungsverteilung nach einer definierten Altersgruppe oder Schulbildung/-status zugrunde gelegt wird und zusammen mit der dazugehörigen räumlichen Einheit als eSRM visualisiert wird. Die nachfolgende Darstellung illustriert diesen Gedanken.

Abbildung 5-5: Darstellung Altersgruppe 20-29 je Bundesland im Jahr 2008 im eSRM<sup>81</sup>

Nachdem die Modellkomponenten Spielfeld und Spieler erläutert sind, wird nachfolgend die Bedeutung der Spielzüge erklärt.

### 5.1.5 Spielzüge

Die Spielzüge stehen in diesem Spiel für die Dimension *Zeit*. Mit der Auswahl von Spielzügen legt sich der Spieler primär auf den Zeitraum fest, in dem er seine strategi-

<sup>81</sup> Datenquelle Bevölkerungsdaten: STATISTIK AUSTRIA



schen Überlegungen anstellen will. Die Spielzüge bieten jedoch auch den entscheidenden Perspektivenwechsel an, der einem Strategen die unterschiedlichen Aspekte seiner Überlegungen näherbringen soll. Im Modell sind deshalb die folgenden Spielzüge vorgesehen:



**BAUSTEIN STRATEGIESPIEL (SPIELZÜGE)**

Looking Back (Vergangenheit):  
Darstellung historischer Verhältnisse aus verschiedenen Perspektiven

Inside Out (Gegenwart):  
Perspektive des Unternehmens in den Markt /auf Marktteilnehmer

Outside In (Gegenwart):  
Perspektive des Marktes /Marktteilnehmer auf das Unternehmen

Looking Ahead (Zukunft):  
Prognose zukünftiger Verhältnisse aus verschiedenen Perspektiven

#### 5.1.5.1 Looking Back

Die Betrachtung der räumlich-thematischen Verhältnisse in der Vergangenheit hilft, die derzeitige Unternehmenssituation besser zu verstehen und daraus Schlüsse für zukünftige Aktivitäten zu ziehen. Die historischen Verhältnisse erklären, warum das Unternehmen in der heutigen Zeit so positioniert ist und bilden sozusagen die Vergleichsgrundlage für die gegenwärtige Situation. Dass an dieser Stelle eine räumliche Komponente mitberücksichtigt wird, dürfte die Betrachtung grundsätzlich in ein anderes bzw. neues Licht rücken, da diese Methode insgesamt noch nicht den *state of the art* darstellt (Vgl. Kapitel 2.1). Dies gilt auch für alle anderen Spielzüge.

#### 5.1.5.2 Inside Out / Outside In

Zeitlich wird in beiden Spielzügen die Gegenwart betrachtet. Der Unterschied liegt in einem veränderten Blickwinkel. *Inside Out* richtet den Blick vom Unternehmen in den Markt und auf die Mitspieler. Es vergleicht die eigenen Aktivitäten und Maßnahmen mit denen des Wettbewerbs. Ein bildungsnahes Beispiel wäre die verstärkte Präsenz einer konkurrierenden Hochschule in Schulen aus dem unternehmensnahen Einzugsgebiet mit der Absicht dort aktives Studentenmarketing zu betreiben. *Inside Out* nimmt also die Mitspieler fokussiert wahr und schätzt die eigene Position dementsprechend ab.

Umgekehrt verhält es sich beim Spielzug *Outside In*. Dort soll das Unternehmen aus Sicht der Mitspieler beschrieben werden. Eine typische Anwendung wäre die Darstellung der Kundenzufriedenheit und impliziert, wie das Unternehmen am Markt wahrgenommen wird. Eine bildungskonformere Abbildung wäre die Darstellung von Ranking-ergebnissen, in denen beispielsweise Studenten ihre Sicht auf eine Hochschule bewerten.

Ein weiteres Beispiel findet sich in der Darstellung des Betreuungsverhältnisses zwischen Professoren und Studenten. Aus der Perspektive eines Studenten (als Spieler



Kunde im Spielzug *Outside In*) ist es attraktiv, weniger Studenten in der Betreuung eines Professors zu wissen. Durch den Vergleich mit anderen Hochschulen lässt sich dieses Kriterium effektiv überprüfen. Aus Unternehmenssicht (mit Spieler *Wettbewerb* im Spielzug *Inside Out*) kann es hingegen für das betrachtete Unternehmen von großem Interesse sein, zu sehen, dass der Wettbewerber mit weniger Personal eine größere Anzahl an Studenten bewältigt (d.h. bessere Effizienz in der Lehre, da mehr Studenten pro Professor betreut werden). Auch hier lässt sich das Thema durch die Abbildung einer entsprechenden Kennzahl, bezogen auf den Markt effektiv verdeutlichen.

Diese Beispiele belegen bereits die Wichtigkeit, neben der Wahl des Spielzuges auch die passende Entscheidung hinsichtlich der Perspektive zu treffen, aus der man sich einem strategischen Thema annähert.

### 5.1.5.3 Looking Ahead

Dieser Spielzug stellt die eigentliche Königsaufgabe im Modell dar, denn er soll einen möglichst fundierten Blick in die Zukunft ermöglichen. Im Vordergrund steht demnach die räumliche und zeitliche Visualisierung strategischer Optionen. Der Zeitpunkt, der hier abgebildet wird, hängt stark vom Thema der Anwendung und der Erfahrung des Strategen ab, wie er den Markt bzw. dessen Entwicklung im Jahr X einschätzen wird. Es ist also von entscheidender Bedeutung, wie der Strategie die jeweils zugrunde gelegte, strategische Kenngröße und die Beteiligung der Mitspieler kalkuliert. Auch hier ist die unterschiedliche Perspektive der einzelnen Mitspieler vorgesehen.

Zum Abschluss dieser Einführung in die Modellkomponenten des Strategiespiels werden die Zeiträume der vorgestellten Spielzüge anhand des Anwendungsbereiches Universität Salzburg (Lehre) und auf der Grundlage der recherchierten Daten festgelegt (Vgl. Kapitel 3.4.2). Diese zeitliche Einordnung wird bei der Erstellung der Datenblätter übernommen.

Tabelle 7: Übersicht der zeitlichen Zuordnung im Spielzug

Looking Back	Inside Out	Outside In	Looking Ahead
1990	2007/08	2006	> 2009
1995	2008	2007/08	
2000	2009	2008	
2004		2009	
2005			

Nach dieser zeitlichen Einteilung werden die Spielzüge für den konkreten Fall und im Rahmen dieser Arbeit exemplarisch durchgeführt.



### 5.1.6 Marktposition und strategisch relevante Kennzahlen

Wie zu Beginn dieses Kapitels bereits erwähnt, wird unterstellt, dass den Strategen neben der räumlichen Positionierung der Mitspieler maßgeblich die jeweilige *Marktposition* interessiert. Dabei kann es sich um die eigene Positionierung oder um die eines Wettbewerbers handeln. Um die Angabe einer Marktposition auf eine anerkannte und standardisierte Grundlage zu stellen, wird das PORTER-Modell der U-Kurve (Vgl. Kapitel 2) angewendet. Dabei wird das Verhältnis von Marktanteil zur Rentabilität abgebildet und das Unternehmen damit *positioniert*. Die Positionsangabe erfolgt hierbei immer unter Angabe eines X-Wertes (z.B. relativer Marktanteil des betrachteten Unternehmens oder eines konkurrierenden Unternehmens) und eines Y-Wertes (strategisch relevante Kennzahl als Ausdruck für Rentabilität in der Hochschule).

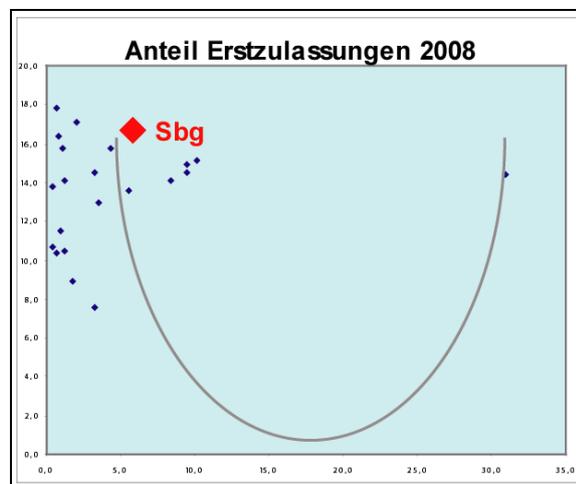


Abbildung 5-6: Darstellung der Marktposition (X-Achse Marktanteil / Y-Achse Kennzahl)

Die Herausforderung in diesem Spiel besteht nun darin, räumlich verwertbare und strategisch relevante *Kennzahlen* zu generieren, die sich nachweislich auf die Marktposition bzw. deren prognostizierten Wert auswirken.

An dieser Stelle wird nun wieder die Brücke zu den strategischen Zielsetzungen des Unternehmens geschlagen. Wenn man sich beispielsweise das strategisch relevante Thema „Qualität in Lehre/Forschung“ (Vgl. Kapitel 3.4) vornimmt, so muss eine Kennzahl gefunden werden, die

- ein wesentliches Qualitätsmerkmal darstellt (z.B. Anteil Studenten einer österreichischen Hochschule, die ihr Studium in Regelstudienzeit zum Zeitpunkt X abschließen, bezogen auf alle Studenten dieser Hochschule zu diesem Zeitpunkt) und
- mit dem relativen Marktanteil assoziiert werden kann (Anteil Studenten der österreichischen Hochschule zum Zeitpunkt X bezogen auf die Summe aller Studenten (an allen vergleichbaren Hochschulen in Österreich)).



Es wird deutlich, dass die jeweiligen Zeitpunkte identisch und die betrachteten Kenngrößen miteinander verbunden sein müssen (die Menge an Studenten im Jahr X, die in der Regelstudienzeit abschließen, ist in der Gesamtmenge Studenten im Jahr X enthalten, die an einer bestimmten Hochschule studiert). Diese Gesamtmenge geht wiederum in das Verhältnis zur Gesamtmenge aller Studenten im Jahr X ein (z.B. in Österreich) ein. Damit ist der Marktbezug hergestellt. Der Markt wird hier räumlich durch das Land Österreich, thematisch durch die Studenten an öffentlichen Universitäten und zeitlich durch den definierten Zeitpunkt X beschrieben.

Wie bereits erwähnt, wird die Marktposition durch die Übertragung der Koordinaten XY (Marktanteil/ Kennzahl) in einem Koordinatensystem dargestellt. Dieser Wert wird je nach Perspektive und Spielzug für das Unternehmen selbst oder für einen ausgewählten Wettbewerber ermittelt. Es wird unterstellt, dass der Strategie nun anhand dieser Position erkennen kann, wo sich das Unternehmen bzw. der Wettbewerber im Markt befindet und ob diese Position zufriedenstellend ist. Falls das Ergebnis negativ ausfällt, muss er daraus Konsequenzen ziehen. Da es sich um eine Spielsituation handelt, steht es ihm ganz risikolos frei, anhand der Kennzahlen verschiedene Optionen auszuprobieren.

Nach dieser Einführung der Modellkomponenten werden im nachfolgenden Kapitel die Ergebnisse von exemplarisch durchgeführten Spielzügen und die Dokumentation der dazu notwendigen Kennzahlen dargestellt. Letztendlich ist noch anzumerken, dass alle bisher genannten Modellkomponenten generell immer in Abhängigkeit des wirtschaftlichen bzw. industriellen Umfeldes zu definieren sind. Die für diesen Anwendungsbereich aufgeführten Modellkomponenten sind nicht zwangsläufig übertragbar in andere Branchen.

## 5.2 Ergebnisse des Strategiespiels

Die Ergebnisse des exemplarischen Strategiespiels werden unter den drei folgenden Aspekten vorgestellt:

- *Strategisch relevante Kennzahlen im Bildungsbereich*
- *Statistik der relevanten Variablen*
- *Datenblätter*

### 5.2.1 Strategisch relevante Kennzahlen im Bildungsbereich

Das Kernstück dieser Arbeit besteht, neben der Betrachtung von strategisch- bzw. GIS-relevanten Inhalten, im Wesentlichen aus dem Spiel selbst, dessen Ergebnisse in Form von Datenblättern exemplarisch abgebildet werden (Vgl. Anhang 2).

Die inhaltliche Zuordnung in die Modellkomponenten Spielfeld, Spieler, Spielzug für den Bildungsbereich (Hochschule) wurden bereits im vorherigen Kapitel dargelegt. Auf



dieser Basis und anhand der recherchierten Daten (Vgl. Kapitel 3.4.2) mussten nun zunächst Schlüsselindikatoren gefunden werden, aus denen eine Marktposition abgeleitet werden kann und die sich räumlich abbilden lassen. Basierend auf den Erkenntnissen in Kapitel 3.4 (Bausteine der strategischen Themen) wurden beispielhafte Kennzahlen ermittelt, wie sie in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle 8: Übersicht strategisch relevante Indikatoren für die Lehre

Nr.	Indikator	Beschreibung
1	Standort	<b>Wo</b> befinden sich welche Bildungseinrichtungen und in welcher Konzentration? Selektierbar nach Status (öffentlich, privat, universitär, nicht-universitär etc.), räumlich auswertbar nach Häufigkeit, Entfernungen, Einzugsgebiete, lokales Umfeld (Infrastruktur etc.)
2	Kapazitäten Studenten	Anzahl <b>Studenten</b> pro Hochschule in Relation zu allen Studenten; zusätzliche Selektion: nach Geschlecht, Alter, Nationalität, Studienrichtung, Hochschulzugangsberechtigung; Verortung über Hochschulstandorte; Interpretation der räumliche Kriterien (Nähe, Entfernung, Konzentration) und Art der Hochschule
3	Kapazitäten Mitarbeiter	Anzahl <b>Mitarbeiter</b> pro Hochschule in Relation zu allen Mitarbeitern; zusätzliche Selektion: nach Geschlecht, Nationalität, Tätigkeit, Qualifikation; Verortung über Hochschulstandorte
4	Einzugsgebiet	Anzahl <b>Studenten</b> oder <b>Mitarbeiter</b> pro Hochschule in Relation zu allen Studenten oder Mitarbeiter nach Hochschule; zusätzliche Selektion bei Studenten: nach Studienanfänger; Verortung über <b>Adressdaten</b> zur Darstellung des Einzugsgebietes
5	Einzugsgebiet_ Studienort	Anzahl Studenten pro <b>Studienort</b> in Relation zur Anzahl Studenten im jeweiligen Bundesland; Standortdarstellung ausgewählter Studienorte (schließt damit die Hochschulstandorte ein)
6	Erstzulassungen	Anzahl <b>Studienanfänger</b> pro Hochschule in Relation zu allen Studenten an dieser Hochschule; zusätzliche Selektion: nach Geschlecht, Alter, Nationalität, Studienrichtung; Verortung über Hochschulstandorte; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule
7	Erstzulassungen Universitätslehrgang	Anzahl <b>Studienanfänger</b> oder <b>Studenten in Universitätslehrgängen</b> pro Hochschule in Relation zu allen Studenten an dieser Hochschule; zusätzliche Selektion: nach Geschlecht, Alter, Nationalität, Studienrichtung; Verortung über Hochschulstandorte; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule
8	Absolventen	Anzahl <b>Abschlüsse</b> pro Hochschule in Relation zu allen Studenten an dieser Hochschule; zusätzliche Selektion: nach Geschlecht, Alter, Abschlussart, Studienrichtung; Verortung über Hochschulstandorte; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule
9	Studiendauer	Anzahl <b>Studien in Toleranzstudienzeit</b> in Relation zu allen Studien an dieser Hochschule; Verortung über Hochschulstandorte; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule
10	Prüfungsaktivität	Anzahl <b>prüfungsaktiver Studenten</b> in Relation zu allen Studien an dieser Hochschule; Verortung über Hochschulstandorte; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule
11	Erfolgsquote	<b>Index</b> Absolventen/Studienanfänger aus Verhältnis Anzahl Erstzulassungen und Anzahl Abschlüsse; zusätzliche Selektionskriterien: Erfolgsquote nach Art des Studiums/Lehrgangs; Verortung über Hochschulstandorte
12	Studienangebot	Anzahl <b>einggerichteter Studien</b> je Hochschule in Relation zur Anzahl aller eingerichteter Studien; zusätzliche Selektion: nach Fachbereiche/Fakultäten/Studienrichtungen; Interpretation über die Breite des Fächerangebotes möglich; Verortung über Hochschulstandorte



Nr.	Indikator	Beschreibung
13	Studienbelegung	Anzahl <b>Studienbelegung</b> je Hochschule in Relation zur Anzahl aller Studienbelegungen; zusätzliche Selektion: nach Fachbereiche/Fakultäten/Studienrichtungen; Interpretation über die Studienbelegung je Student (Fächerpräferenz), die Breite des Fächerangebotes usw. möglich; Verortung über Hochschulstandorte oder über Adressdaten (unter Angabe der Fächerpräferenz)
14	Weiterbildung_ Universitätslehrgang	Anzahl Studenten in <b>Universitätslehrgängen</b> je Universität in Relation zur Anzahl aller Studenten in Universitätslehrgängen; zusätzliche Selektion: nach Geschlecht, Alter, Nationalität, Studienrichtung; Verortung über Hochschulstandorte; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule
15	Weiterbildung_ außerordentlicher Student	Anzahl <b>außerordentlicher Studenten</b> je Universität in Relation zur Anzahl aller Studenten; zusätzliche Selektion: nach Geschlecht, Alter; Verortung über Hochschulstandorte oder über Adressdaten; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule
16	Weiterbildung_ Seniorenstudium	Anzahl <b>Seniorenstudenten</b> je Hochschule in Relation zur Anzahl aller Studenten; zusätzliche Selektion: nach Geschlecht, Alter, Studienrichtung; Verortung über Hochschulstandorte; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule
17	Personalstruktur	Verhältnis Anzahl <b>wissenschaftliches Personal</b> zu Anzahl <b>Professoren</b> je Hochschule (relevanter Markt: verfügbares wissenschaftliches Personal an allen Hochschulen); Verortung über Hochschulstandorte oder durch Adressdaten der Mitarbeiter an der betrachteten Hochschule (als ergänzende Information zum Einzugsgebiet)
18	Qualifikation Mitarbeiter	Anteile Mitarbeiter nach Art ihrer <b>Qualifikation</b> in Relation mit allen Mitarbeitern je Hochschule; zusätzliche Selektion: nach Geschlecht; Verortung über Hochschulstandorte; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule, Gendermanagement etc.
19	Betreuungsrelation	Verhältnis <b>Professoren/Studenten</b> je Hochschule; Verortung über Hochschulstandorte; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule
20	Internationalität	Anzahl <b>ausländischer Studenten</b> je Hochschule in Relation zu allen Studenten; zusätzliche Selektion: nach Geschlecht, Alter; Verortung über Hochschulstandorte oder direkt über Adressdaten (zur Darstellung tatsächlicher Einzugsgebiete aus dem Ausland)
21	Mobilität_Outgoing	Anzahl <b>Outgoings</b> , d.h. Studenten, die einen Auslandsaufenthalt im Rahmen eines geförderten Mobilitätsprogramms absolvieren; Verortung über Hochschulstandorte oder direkt über Adressdaten (zur Darstellung tatsächlicher Herkunftsorte aus dem Ausland)
22	Mobilität_Incoming	Anzahl <b>Incomings</b> , d.h. Studenten, die einen Aufenthalt an einer österreichischen Hochschule absolvieren; Verortung über Hochschulstandorte oder direkt über Adressdaten (zur Darstellung tatsächlicher Herkunftsorte aus dem Ausland)
23	Mobilität	<b>Index</b> Incomings/ Outgoings aus Quotient Anzahl Incoming zu Anzahl Outgoing; zusätzliche Selektionskriterien: nach Art des Studiums/Lehrgangs; Verortung über Hochschulstandorte
24	Budget_Hochschule	<b>Zuweisungen pro Universität</b> in Relation Summe aller Zuweisungen; Verortung über Hochschulstandorte; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule
25	Budget_Student	<b>Zuweisung pro Student</b> , ermittelt aus Quotient Globalbudget / Anzahl Studenten pro Hochschule; Interpretation nach Art und Ausrichtung der Hochschule; Verortung über Hochschulstandorte

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie ist als eine erste Auswahl zu betrachten, welche Kennzahlen im Kontext Bildung (Lehre) und gemäß den genann-



ten strategischen Zielen (Erhalt oder Verbesserung der Qualität, des Angebotes, der Attraktivität, der Internationalität) sinnvoll und machbar sind. Sie stellt jedoch ein wichtiges Ergebnis im Zusammenhang mit dieser Anwendung dar. Gänzlich unberücksichtigt bleiben Indikatoren im Hinblick auf die Forschung, da sich hier auch der Markt stärker verändern wird (z.B. Markt an Drittmittel). Einige dieser Kennzahlen sind im Spiel getestet worden; die jeweiligen Ergebnisse sind den Datenblättern zu entnehmen.

Je nach Datenlage erhalten alle Indikatoren einen Raumbezug über eine der nachfolgend genannten Möglichkeiten:

- Verortung über Hochschulstandorte
- Verortung über Adressdaten
- Verortung über Studienorte
- Quantitative Darstellung über administrative Flächen des effektiven Marktes

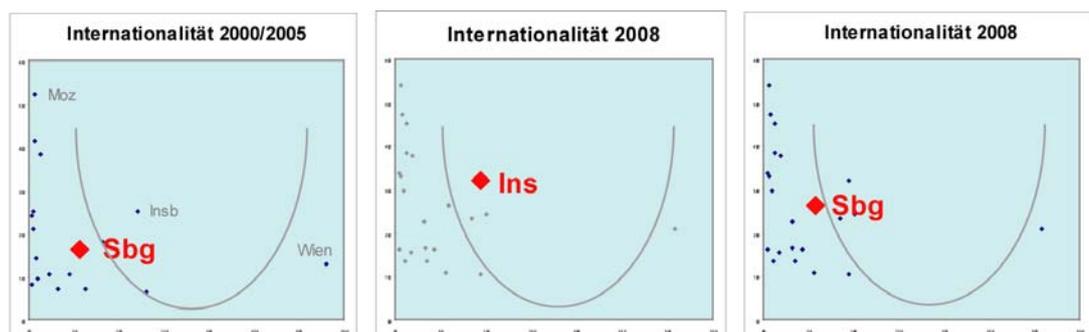
Außerdem lassen sich alle Indikatoren (ebenfalls in Abhängigkeit der jeweiligen Datenlage) in verschiedene Zeiträume einteilen und damit den Spielzügen zuordnen.

Die genannten Kennzahlen gehen auch maßgeblich in die Berechnungen der jeweiligen Marktposition ein. In der Regel beziehen sie sich auf den Markt „Studenten an österreichischen Hochschulen zum Zeitpunkt X“, vereinzelt allerdings auch auf „Mitarbeiter/Professoren an österreichischen Hochschulen zum Zeitpunkt X“ oder „Gesamtbudget aller österreichischen Hochschulen zum Zeitpunkt X“. Der jeweilige Marktbezug ist in den Datenblättern angegeben, ebenso wie das Diagramm der jeweiligen Marktposition.



### Anmerkung

Die Darstellung der Marktposition bezieht sich immer auf die Perspektive des ausgewählten Spielers. Wählt man das eigene Unternehmen aus (z.B. bei INSIDE OUT), wird nur diese Position dargestellt. Falls man ein konkretes Wettbewerbsunternehmen auswählt, wird dessen Position abgebildet (Vgl. Datenblatt 4b, Anhang 2). In den Datenblättern ist dies weitgehend so gehandhabt. Wechselt man zusätzlich den Spielzug (z.B. Looking Back), verändert sich die Marktposition für das ausgewählte Unternehmen erneut (Beispiel Salzburg). Zur Veranschaulichung in diesem exemplarischen Spiel wird in der Regel auch die Punktschar des Wettbewerbs abgebildet oder ergänzend markiert, um auf die Unterschiede hinzuweisen. Die Abbildungen illustrieren diese Anmerkungen.





Im Anschluss an diese Ausführungen wird noch ein kurzer Blick auf die statistischen Kennzahlen der Daten geworfen, die im Zuge der Indikatorenbildung verarbeitet wurden.

### 5.2.2 Statistik der relevanten Variablen

Die wichtigsten Variablen für die Indikatorenbildung wurden statistisch überprüft (Vgl. Anhang 1). Es handelt sich statistisch gesehen um eine Stichprobe von max. 22 öffentlichen Hochschulen in Österreich, was für eine repräsentative Menge zu klein ist<sup>82</sup>. Dieser Zustand lässt sich für Österreich jedoch nicht ändern.

Tabelle 9: Stichprobe (Liste Wettbewerb)

Nationaler Wettbewerb	Status	Typ	Land
Medizinische Universität Graz	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Medizinische Universität Innsbruck	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Medizinische Universität Wien	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Montanuniversität Leoben	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Technische Universität Graz	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Technische Universität Wien	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Universität für Bodenkultur Wien	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Universität für Weiterbildung Krems	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Universität Graz	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Universität Innsbruck	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Universität Klagenfurt	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Universität Linz	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Universität Salzburg	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Universität Wien	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Veterinärmedizinische Universität Wien	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Wirtschaftsuniversität Wien	öffentlich	Wissenschaft	Österreich
Akademie der bildenden Künste Wien	öffentlich	Kunst/Musik	Österreich
Universität für angewandte Kunst Wien	öffentlich	Kunst/Musik	Österreich
Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz	öffentlich	Kunst/Musik	Österreich
Universität für Musik und darstellende Kunst Graz	öffentlich	Kunst/Musik	Österreich
Universität für Musik und darstellende Kunst Wien	öffentlich	Kunst/Musik	Österreich
Universität Mozarteum Salzburg	öffentlich	Kunst/Musik	Österreich
<b>Internationaler Wettbewerb</b>			
TU München	öffentlich	Wissenschaft	Deutschland
LMU München	öffentlich	Wissenschaft	Deutschland

Es ist zu berücksichtigen, dass in früheren Jahren manche Hochschulen nicht betrachtet werden konnten, weil sie noch nicht existierten oder keine Werte vorliegen.

<sup>82</sup> BAHRENBURG, 1999, Statistische Methoden in der Geographie 1, S. 17 ff.



Statistisch auffällig ist insgesamt die große Spannweite in den Absolutwerten (Vgl. Anhang 1, Variablenliste), was ein deutliches Kennzeichen der jeweiligen Kapazitäten ist (und sich entsprechend in den jeweiligen Marktanteilen ausdrückt). Dieser statistische Wert gilt jedoch nur als grobes Streuungsmaß. In diesem Zusammenhang muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass potentielle Ausreißer oder Fehler in den Daten nicht explizit untersucht wurden.

In die Stichprobe gehen demnach sowohl kleine spezialisierte Hochschulen (Beispiel: Montanuniversität Leoben, Veterinärmedizinische Universität Wien) als auch die dominanten Voll-Universitäten Wien oder Graz ein. In der Einzelanalyse zeigen sich jedoch starke Unterschiede in den Variablen, unabhängig von der jeweiligen Kapazität einer Hochschule, die sehr häufig mit der fachlichen Ausrichtung der Universität zusammenhängen, wie die folgenden Beispiele zeigen:

- *ca. 82% Frauenanteil in der Veterinärmedizinischen Universität Wien,*
- *ca. 54% Ausländeranteil am Universität Mozarteum Salzburg,*
- *ca. 38% alle Universitätslehrgänge in Österreich werden an der Universität für Weiterbildung Krems angeboten.*

Im Rahmen des Strategiespiels muss deshalb generell darauf geachtet werden, die tatsächlich relevanten Wettbewerber auszuwählen, die thematisch eindeutig vergleichbar sind (z.B. alle 6 öffentlichen Volluniversitäten). Selbst bei dieser Auswahl zeigen sich noch starke Unterschiede in den Kapazitäten (jeweils im Jahr 2008):

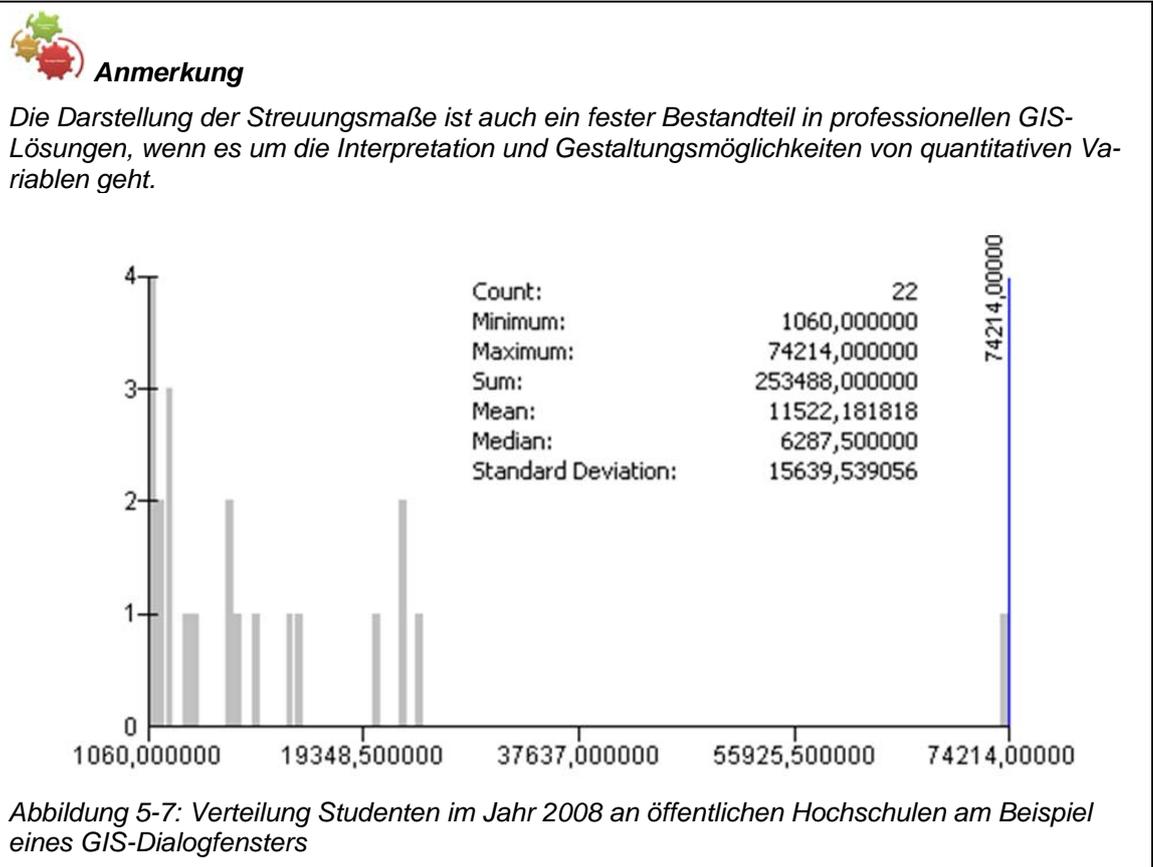
- *Universität Klagenfurt mit ca. 8437 Studenten,*
- *Universität Wien mit 74214 Studenten*

Falls man sich jedoch als Hochschule umorientieren möchte, ist es wiederum interessant und ratsam, den „neuen“ Markt anhand derjenigen Bildungseinrichtungen abzuschätzen, die dort bereits nachweislich erfolgreich sind. Die Berücksichtigung einer deskriptiven Statistik kann diesen Perspektivenwechsel insgesamt effektiv unterstützen.

Die Interpretation der statistischen Streuungsmaße ist weiterhin nützlich, um sich insgesamt ein Bild über die Häufigkeitsverteilung verschiedener metrischer Variablen zu machen. Da es sich in den meisten Fällen innerhalb dieser Anwendung jedoch tendenziell um rechtsschiefe oder gar bimodale, asymmetrische Verteilungen<sup>83</sup> handelt, sind diese Werte nur in Verbindung mit Häufigkeitstabellen sinnvoll zu interpretieren. Hinsichtlich der Visualisierungen von Quantitäten können sie dennoch helfen, die passenden Klassifizierungen der betreffenden Variablen zu finden.

---

<sup>83</sup> BAHRENBURG, 1999, Statistische Methoden in der Geographie, Band 1



Weitere statistische Funktionen wie beispielsweise die *multivariate Analyse* kamen nicht explizit zur Anwendung. Es wurden stichprobenartig einige Kennzahlen getestet, die beispielsweise zur Beantwortung der beiden folgenden Fragen verwendet werden könnten:

- Welche Kennzahlen beeinflussen die Studiendauer?
- Welche Kennzahlen beeinflussen die Studentenzahl einer Hochschule?
- Von welchen Faktoren hängt es ab, wie viele Studenten effektiv an einer Hochschule studieren?

Da aber weder die Stichprobe repräsentativ, noch die thematische Datenlage ausreichend war, wird auf diese Analyse nicht weiter eingegangen.

### 5.2.3 Datenblätter

In das eigentliche Spiel gehen nun die oben ausführlich eingeführten und definierten Komponenten ein; der Spielablauf sieht wie folgt aus:

- Selektion Spielzug (Faktor Zeit).
- Selektion Spieler (Typ 1 und 2; Vgl. Datenmodell in Kapitel 4.2.2)
- Selektion Region (Faktor Raum; effektiver Markt)
- Selektion Indikator (Faktor Thema; ändert sich je nach Mitspieler)
- Spielstart
- Spielergebnis (Marktposition, Informationsfelder, Visualisierung)



Das Spiel sollte bei professioneller Entwicklung insgesamt eine anwenderfreundliche Oberfläche erhalten (Vgl. RIEDER). Im Rahmen dieser Arbeit wurde jedoch keine prototypische Spieloberfläche entwickelt, sondern die Ergebnisse in Form von Datenblättern dargestellt. In diesen Dokumentationen sind die oben genannten Spielergebnisse sowie weiterführende Hintergrundinformationen enthalten bezüglich Kennzahlen und Algorithmus, Datengrundlagen, Prozessierung und Visualisierung. Die Datenblätter sind sehr komprimiert gehalten, sollten dennoch eine gewisse Transparenz über die relevanten Eckdaten und deren Verarbeitung erlauben. In der folgenden Abbildung ist ein derartiges Datenblatt beispielhaft dargestellt.



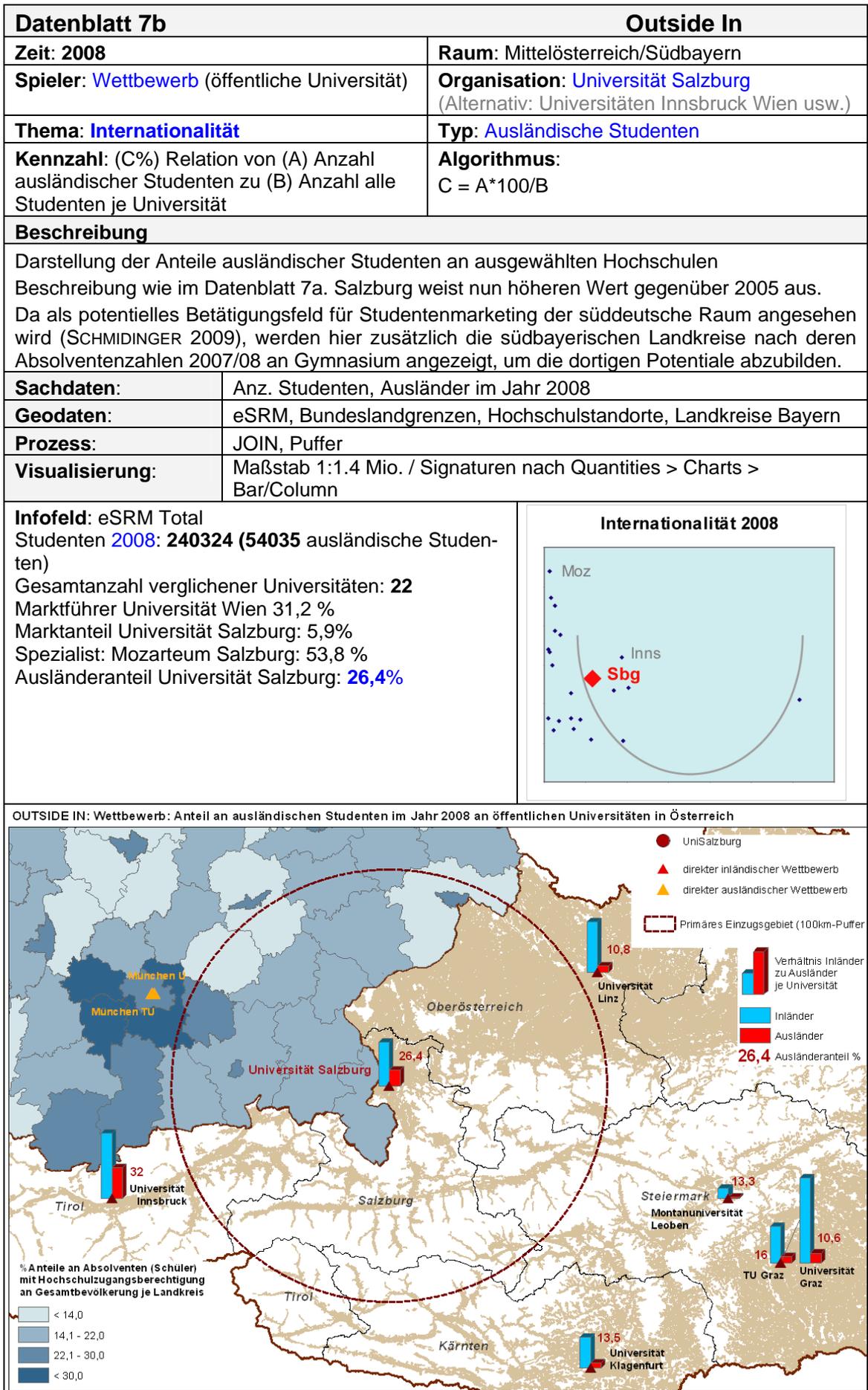
### **Erläuterung der Datenblattinhalte**

*Im Datenblatt-Titel verbirgt sich bereits der Spielzug (z.B. OUTSIDE IN). Eine zusätzliche Zeitanzeige spezifiziert hier das betrachtete Jahr, da sich in diesem Anwendungsbereich die Gegenwart ausnahmsweise (aufgrund der inhomogenen Datenlage) über mehrere Jahre erstreckt (Vgl. Tabelle 7). Das Feld Spieler ist selbsterklärend (Angabe Spieler z.B. Wettbewerb, weitere Spezifikationen wie z.B. „Universitäten der Wissenschaft“ oder Status „öffentlich“). Über das Datenfeld Organisation wird das Unternehmen benannt, aus dessen Perspektive das Spiel gespielt werden soll (z.B. Universität Innsbruck als direkt konkurrierende und öffentliche Hochschule oder Universität Salzburg als spielführende Instanz). Unter Raum wird die Region grob benannt, die für den durchgeführten Spielzug betrachtet wurde und visualisiert wird (Vgl. Kapitel 5.1.1.2).*

*Thema bzw. Typ sind Stichwörter, die die strategisch relevanten Inhalte beschreiben (Vgl. Kapitel 5.2.1). Die daraus resultierende Kennzahl sowie der dazugehörigen Algorithmus werden ebenfalls dokumentiert und die Zielsetzung erläutert (Datenfeld Beschreibung). Die weiteren Felder Sachdaten, Geodaten, Prozess und Visualisierung geben die Datengrundlagen und wichtigste Verarbeitungsschritte wieder. Kernstück des Datenblattes ist die Abbildung der Marktposition und die Kartendarstellung des ausgewählten Themas. Im Infofeld sind außerdem noch zusätzliche Hintergrundinformationen abgelegt, die dem Strategen relevante Markteckdaten liefern.*



Abbildung 5-8: Beispiel eines Datenblattes





Obwohl der fachliche Fokus des Strategiespiels bereits auf die Betrachtung der Lehre reduziert worden ist, ergibt sich trotzdem noch eine Fülle an Darstellungsmöglichkeiten. Die jeweiligen Themen können durch verschiedene Zeiten, Räume und Perspektiven um ein Vielfaches multipliziert werden, was hier jedoch nicht im Vordergrund stand. Viel wichtiger erschien es, eine gewisse thematische Auswahl in allen potentiellen Spielzügen abzubilden oder mit den unterschiedlichen Perspektiven zu spielen (Beispiel Anhang 2, Datenblatt 4a-b, 10a-c). Aus diesem Grund ist im Rahmen dieser Arbeit eine Auswahl an Themen getroffen worden, für die überhaupt Datenblätter erzeugt wurden (Vgl. Anhang 2, Übersicht Datenblätter). So macht es beispielsweise wenig Sinn, ein Vielfaches an Datenblättern zu erzeugen, die sich allesamt dennoch dem gleichen Thema widmen wie das nachfolgende Beispiel zeigt.

**Beispiel:** Einzugsgebiet Studienanfänger, Perspektive Universität Salzburg, Spielzug Looking Back, Jahrgänge 1990-2005

Viel interessanter ist es, in diesem Zusammenhang die Perspektive zu wechseln und das gleiche Thema aus Sicht eines Wettbewerbers (z.B. Einzugsgebiet Universität Innsbruck im gleichen Jahr) abzubilden.

**Alternative:** Einzugsgebiet Studienanfänger, Perspektive Universität Innsbruck, Spielzug Looking Back, Jahrgang 2005

Leider haben sich einige dieser Spielideen als sehr theoretisch herausgestellt, da die Datenlage in den seltensten Fällen diese Spielvarianten ermöglicht (z.B. keine Daten zu Studienanfänger der Universität Innsbruck vorhanden waren). Mit diesem Hinweis sollen an dieser Stelle auch mögliche Varianten und Alternativen betont werden.

Insgesamt wurde versucht, vergleichbare Inhalte in den einzelnen Datenblättern zusammen zu fassen (z.B. gleicher Spielzug, gleiches Thema, gleicher Spieler in mehreren Jahrgängen), da auch die zeitlich-räumlichen Entwicklungen eines betrachteten Unternehmens generell sehr interessant sind (Beispiel Anhang 2, Datenblätter 5a-b).

Letztendlich ist aus strategischer Sicht der Spielzug *Looking Ahead* am interessantesten. Hier kann sich im Idealfall zeigen, ob und in welcher Form eine strategische Option Bestand hat. In einigen Spielvarianten wurde dieser Spielzug realisiert und in der Regel eine zusätzliche Kennzahl in Form einer Steigerungsrate (%) eingeführt. Dieser Wert verändert die eigentliche Kennzahl (bzw. die zugrundeliegenden Variablen) um einen Faktor X (%), bis zu einem definierten Zeitpunkt Y, was sich wiederum auf die Marktposition oder die räumlichen Verhältnisse auswirkt. Die Prognose dieser Steigerungsrate obliegt der Kunst eines Strategen. Da sich die Marktposition mit unterschiedlicher Steigerungsrate jedoch merklich verändert, ist diese Stellschraube ein wirkungsvolles Mittel beim Einsatz im Spielzug *Looking Ahead* (Vgl. Anhang 2, Datenblatt 6b, 7c, 8c, 12b).



Ein essentieller Teil der im Rahmen dieser Arbeit erzeugten Datenblätter befindet sich im Anhang 2. Weitere Analysen zu den Ergebnissen insgesamt im Rahmen dieser Arbeit werden im nächsten Kapitel angestellt.

### 5.3 Analyse der Ergebnisse in der Zusammenfassung

Im letzten Themenblock wurde exemplarisch ein geo-basiertes Strategiespiel gespielt. Dazu konnten die elementaren Bausteine Spielfeld-Spieler-Spielzüge näher für den Bildungsbereich definiert werden. Auf der Basis der strategisch relevanten Themen aus Kapitel 3 wurden Kennzahlen benannt und deren Einfluss im Spiel getestet. Als Ergebnis sind Datenblätter generiert worden, die die Marktposition im jeweiligen fachlichen Kontext und eine dazu passende Visualisierung wiedergeben. Außerdem ist in den Blättern eine Vielzahl an Metainformationen enthalten. Damit ist das primäre Ziel, **strategisch relevante Themen mit Hilfe der angewandten Geoinformatik effektiv räumlich zu visualisieren**, insgesamt erreicht worden. Es hat sich gezeigt, dass das Modell greift und mit Hilfe der Geoinformatik qualifizierte Ergebnisse erzielt werden können. Qualifiziert bedeutet hier, dass strategisch relevante Kennzahlen tatsächlich in den räumlichen Bezug gesetzt werden, was offensichtlich gelungen ist. Erwähnenswert ist an dieser Stelle jedoch auch die Tatsache, dass sich die räumlichen Effekte im Bildungsbereich überwiegend auf Standorte, vereinzelt auch auf Flächen beziehen. Sie wirken möglicherweise auf den ersten Blick nicht so herausragend. Hier steckt die räumliche Information eher in der Verteilung und Kapazität der Hochschulen, auch hinsichtlich der strategisch relevanten Themen. Dies wird durch die teilweise mangelnde Datenlage in Bezug auf Flächendaten noch verstärkt. Trotz allem wird auch diese räumliche Darstellung strategischer Themen an Hochschulen als hilfreich eingeschätzt. Einige wesentliche Aspekte sollten dennoch im Zusammenhang mit der praktischen Anwendung angesprochen werden.

Bei der Festlegung von strategisch interessanten Kennzahlen ist aufgefallen, dass wichtige Begriffe im Bildungsbereich missverständlich in Literatur und Medien verwendet werden. Es gibt nationale, aber auch unternehmensinterne Unterschiede. Folgende Beispiele sind repräsentativ für Begriffe im Kontext Bildungswesen, die nicht immer homogen verwendet werden.

- *Studienanfänger, Erstzulassungen, Neuzulassungen*
- *Studienangebote, eingerichtete Studien, belegte Studien, ordentliche Studien, außerordentliche Studien, Weiterbildung, Universitätslehrgänge etc.*
- *Bildungsausgaben, staatliche Mittelzuweisungen, Hochschulbudget, Globalbudget etc.*

Es bedarf teilweise spezieller Fachkenntnis, um damit assoziierte Daten immer in den korrekten Zusammenhang zu bringen. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, im Falle einer professionellen Umsetzung, ein interdisziplinäres Team einzusetzen, um für alle



angesprochenen Themenbereiche (Strategie und GIS) entsprechende Kompetenzen bereitzustellen.

Das bereits in Kapitel 4.3 angesprochene Problem einer mangelnden Datenlage setzt sich auch bei der praktischen Umsetzung im Strategiespiel fort. Einige relevante Kennzahlen (z.B. Studiendauer/ Prüfungsaktivität) konnten gar nicht bzw. nicht immer für alle Zeiträume dargestellt werden, was in der Praxis dazu führen würde, bestimmte Zusammenhänge nicht näher analysieren zu können. Allerdings muss einschränkend angemerkt werden, dass dieser Zustand in allen Bereichen Realität ist und im Einzelfall akzeptiert werden muss.

Das exemplarische Spiel mit Hilfe unterschiedlicher Spielzüge hat die Komplexität einer strategisch betrachteten Welt (wie sie auch im Modell abgebildet werden soll) immer wieder aufgezeigt. Es führt zu grundsätzlichen Überlegungen, wie ein Sachverhalt am besten ausgedrückt werden kann. Als effektivstes Mittel hat sich neben den Kennzahlen hierbei der Perspektivenwechsel erwiesen, was im aufgeführten Beispiel *Betreuungsrelation* (Vgl. Kapitel 5.1.5.2 *Inside Out/ Outside In*) ausführlicher beschrieben wurde. Dieses methodische Mittel schmälert jedoch nicht die Gefahr der Unübersichtlichkeit. Ein ständiger Wechsel der Perspektive in Kombination mit dem Faktor Zeit kann zumindest bei der konkreten Produktion von Spielergebnissen immer wieder für Verwirrung sorgen. Für Strategen, die sich mit Hilfe der Spielvarianten jedoch gezielt einer strategischen Option widmen sollen und somit entsprechend fokussiert „spielen“, sollte dieses Problem jedoch nicht mehr bestehen. Eine entsprechende Spielvorbereitung durch geeignete Datenmodelle, effiziente und automatisierte Verarbeitungsschritte sowie prägnante Kennzahlen sind demnach die wichtigsten Stellschrauben in der Vorbereitungs- und Implementierungsphase einer professionellen Anwendung.

Hinsichtlich der Produktion der Spielergebnisse in Form von Datenblättern wird hier nochmals betont, dass deren Umfang grundsätzlich wesentlich erweitert werden kann und an dieser Stelle kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben wird. Es geht in dieser Arbeit primär um den Versuch, das theoretische Modell eines geo-basierten Strategiespiels in der Praxis anzuwenden und daraus Erkenntnisse abzuleiten, wie und ob sich strategisch relevante Themen mit Hilfe von GIS effektiv räumlich visualisieren lassen, um in einem Strategie-Spiel hinterlegt werden zu können. Diese Frage kann auch angesichts eines reduzierten Umfangs an Datenblättern eindeutig mit einem Ja beantwortet werden.

Abschließend fasst nun das nachfolgende Kapitel die wesentlichen Ergebnisse dieser Arbeit im Überblick zusammen und benennt Ideen für die Weiterentwicklung des Strategiespiels.



## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit demonstriert in einer praktischen Anwendung den Einsatz eines geo-basierten Strategiespiels mit Methoden der angewandten Geoinformatik. Zur Anwendung kamen strategische Themen aus dem Bildungsbereich wie beispielweise:

- *Qualität in Lehre/Forschung*
- *Attraktivität der Hochschule und der Studienangebote.*
- *Internationalität der Hochschule und der Studienangebote.*

Aus drei Themenblöcken wurden Elemente erarbeitet, die wichtige Eckdaten definieren und bei einer Umsetzung Beachtung finden müssen. Dabei handelt es sich um folgende Bausteine (mit Angabe der Untergruppen):

- *Strategische Fragen (in der Branche/Unternehmen)*
- *GIS-Einsatz (Daten – Prozesse – Visualisierung)*
- *Strategiespiel (Spielfeld – Spieler – Spielzug)*

Damit wird aus methodischer Sicht die Übertragbarkeit auf andere Anwendungsbereiche vereinfacht.

Die Ergebnisse werden nachfolgend diskutiert und mögliche Schritte zur Fortsetzung dieser Arbeit aufgezeigt.

### 6.1 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

Der Bildungsbereich ist gekennzeichnet durch Unternehmen, die Wissen erzeugen und vermitteln. Diese Dienstleistungen wenden sich zunächst an Personen mit unterschiedlichem Bildungsstatus und in differenzierten Altersgruppen. Als Hauptzielgruppe wurden exemplarisch Studenten mit einer adäquaten Hochschulzugangsberechtigung und in einem Alter von 19-29 Jahren festgelegt. Über diese traditionelle Zielgruppe hinaus steht heutzutage auch ein erweiterter Personenkreis im Fokus der Hochschulen. Es handelt sich dabei um Personen, die ergänzend zur Erstausbildung und beruflichen Tätigkeit einen Weiterbildungsbedarf signalisieren. Diese Altersgruppe kann weiter gefasst werden (ca. 25-45 Jahre). Weiterhin werden mittlerweile auch Schüler der Oberstufen als potentielle Studenten (Studentenmarketing) angesprochen. Eine kleinere Zielgruppe stellen sogenannte Seniorenstudenten dar, die im Anschluss an ihre Berufstätigkeit ein spätes Studium anstreben. Aber auch andere Unternehmungen nehmen als Partner bestimmte Dienstleistungen einer Hochschule in Anspruch.

Unternehmen mit vergleichbarem Dienstleistungsportfolio repräsentieren den Wettbewerb. Wissenschaftler, sonstige Mitarbeiter einer Hochschule und Kooperationsunternehmen (Lieferanten) stellen den Lehr- und Forschungsbetrieb sicher und erfüllen damit elementare Funktionen in universitären Geschäftsprozessen. Gesellschaft und Po-



litik geben Bildungstrends vor und bestimmen damit indirekt die Höhe der staatlichen Bildungsausgaben. Diese beeinflussen die monetäre Lage der Hochschulen, die mit der staatlichen Zuteilung und selbst akquirierten Mitteln dem Bildungsauftrag effizient und nachweislich erfolgreich nachkommen wollen. Neue Marktteilnehmer oder Komplementoren stellen insgesamt Risiken für das Unternehmen dar, weil sie ebenfalls auf den Markt einwirken. Es sind Wechselbeziehungen zwischen allen genannten Marktteilnehmern zu erwarten, vergleichbar mit allen anderen Geschäftsbereichen und Branchen. Die Variablen, mit denen Erfolg oder Reputation des Unternehmens gemessen werden, unterscheiden sich jedoch maßgeblich. Sie werden auf der Basis von klaren, strategischen Zielen sehr branchenabhängig festgelegt und bestimmen somit die unternehmerische Ausrichtung. Das vorgestellte Modell eines Strategiespiels greift diese Wechselbeziehungen auf und abstrahiert sie zunächst zu neutralen Modellkomponenten. Erst das weitere Zusammenspiel von wirtschaftlichen bzw. industriellen Einflüssen in einer praktischen Anwendung gibt dem Strategiespiel ein typisches Branchengesicht. Damit wird ein wesentlicher Punkt im Zusammenhang mit dem hier angewandten geo-basierten Strategiespiel angesprochen. Es wird offensichtlich, dass die im Rahmen dieser Anwendung definierten Modellkomponenten des Strategiespiels (*Spieler, Spielfeld*) nicht branchenübergreifend übertragbar sind. Wie sich gezeigt hat, hängt gerade die Auslegung des strategisch relevanten Marktes maßgeblich von der jeweiligen Branche ab. Selbst die uneingeschränkte Anwendung innerhalb einer Branche wird in diesem Zusammenhang zur Diskussion gestellt, da jeder Wirtschaftszweig an sich schon ein sehr weites Betätigungsfeld darstellt. Dies gilt auch für das Bildungswesen. Die im Rahmen dieser Arbeit definierten Modellkomponenten können demnach auch nicht unbesehen und stellvertretend für alle anderen Bildungseinrichtungen gelten (Schule, Kindergärten etc.). Sie sind jedoch sicherlich repräsentativ für alle Unternehmen, die sich im Hochschulbereich betätigen. Wobei an dieser Stelle ergänzend noch einmal betont werden muss, dass der ebenfalls strategisch relevante Forschungs- und Innovationsbereich im Hochschulwesen bisher noch nicht näher untersucht worden ist.

Aus Sicht der angewandten Geoinformatik fällt das Fazit hinsichtlich einer Übertragbarkeit andersartig aus. Betrachtet man die raumbezogene Datenverarbeitung unabhängig vom konkreten Anwendungsbereich, kümmert sich diese neben inhaltlichen, primär um geometrische, attributive, topologische und räumliche Aspekte. Nach dieser Interpretation wären die im Rahmen dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse hinsichtlich der GIS-seitigen Umsetzung des Strategiespiels durchaus übertragbar. Die dargestellten Bausteine *Daten – Prozesse - Visualisierung* müssen natürlich auch hierbei immer in gewissen Umfang angepasst werden. Das methodische oder technische Vorgehen wird jedoch branchenunabhängig vergleichbar bleiben. Kriterien zur Daten-



recherche, Qualität, Standards und Datenverarbeitung gelten weiter; das typische Kennzeichen und die Stärke von GIS – Erfassung, Verwaltung und Analyse von raumbezogenen Daten – kann somit generell auch im Zusammenhang mit strategischen Fragen effektiv genutzt werden. Damit kann der Anspruch, strategische Überlegungen um eine räumliche Komponente zu erweitern, mit dieser Technologie und Methodik, auf der Basis des theoretischen Modells eines Strategiespiels und in jeder Branchen-anwendung durchaus erfüllt werden. Die Dynamik eines Spiels, in dem verschiedene Spieler nach definierten Spielzügen strategisch spielen, kann hier zwar mit Hilfe unterschiedlicher Perspektiven ansatzweise erreicht werden; sie muss jedoch in Form einer benutzerfreundlichen Spieloberfläche auch performant umgesetzt werden.

Schlussfolgernd kann die Aufgabe, GIS-Funktionalität als Bindeglied zwischen strategischem Management und Geographie zu nutzen, an einem konkreten Beispiel aus dem Bildungswesen als erfolgreich gelöst betrachtet werden.

In Ergänzung dazu werden im nächsten Kapitel Überlegungen angestellt, welche weiteren Arbeitsschritte sinnvoll erscheinen, um in Zukunft zu einer professionellen Umsetzung des vorgestellten Strategiemodells zu gelangen.

## 6.2 Ausblick

Die Vision eines Strategiespiels, das auch raumbezogene Zusammenhänge visualisieren kann, gab dieser Arbeit den wissenschaftlichen Rahmen. Die bisherigen Ergebnisse bilden in der Gesamtschau jedoch nur einzelne Bausteine auf dem Weg zu einer professionellen Umsetzung ab. Weitere Analysen müssen demnach folgen.

Nachdem der **Forschungs-/Innovationsbereich** bisher gänzlich unberücksichtigt geblieben ist, bietet sich als erste logische Konsequenz eine vergleichbare Analyse in diesem Themenbereich an.

Weiterhin erscheint es in jedem Fall erforderlich, diese und darauf aufbauende Ergebnisse einem entsprechenden Expertenkreis aus dem Bildungssektor vorzustellen. Der Sinn einer Präsentation ist in einer kompetenten **Evaluation** aus Sicht der Strategen zu sehen, um eine potentielle Umsetzung des Strategiespiels auf eine im Bildungssektor anerkannte Basis zu stellen.

Die interne Analyse dieser Arbeit hat außerdem bereits gezeigt, dass das Modell eines geo-basierten Strategiespiels durchaus greift. Es wurde jedoch auch deutlich, dass die inhaltlichen Definitionen der strategischen Themen und der Modellkomponenten nicht branchenübergreifend übertragbar sind, woraus zu schließen ist, dass **weitere Anwendungsbereiche** zu untersuchen sind.

Ein weiteres Betätigungsfeld kann die Frage nach einer geeigneten **Visualisierung** sein. Es gibt in diesem Bereich heutzutage sehr innovative und aussagekräftige Dar-



stellungen (z.B. 3D-Visualisierungen), die im Zusammenhang mit einem Strategiespiel und einer geeigneten Anwendung getestet werden können. Damit verbunden besteht auch ein genereller Klärungsbedarf, ob und in welcher Form raumbezogene Visualisierungen für Strategien hilfreich sind.

Ein geo-basiertes Strategiespiel kann nachhaltig auch nur dann effektiv eingesetzt werden, wenn die dazugehörigen **Datengrundlagen** aktuell gehalten werden. Dazu wären Untersuchungen anzustellen, wie auch nach einer Implementierung diese Aktualität gewährleistet und neue Daten effektiv und standardisiert in vorhandene Datenbanken eingebunden werden können.

Unabhängig von inhaltlichen Ausrichtungen besteht außerdem ein zusätzlicher Entwicklungsbedarf hinsichtlich einer **prototypischen Spieloberfläche**, die als zukünftige Testumgebung für neue Anwendungsbereiche dienen kann.

Zukünftig sollte diese **Testversion** des Strategiespiels im strategischen Management eines konkreten Unternehmens zum praktischen Einsatz gebracht werden, damit aus Theorien und Hypothesen Praxiserfahrungen werden und damit das übergeordnete Ziel, eine professionelle Implementierung zu erreichen, ein Stück näher rückt.



## Literatur- und Quellenverzeichnis

BAHRENBERG, Gerhard.; GIESE, Ernst; NIPPER, Josef: Statistische Methoden in der Geographie, Band 1, Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung Berlin – Stuttgart 1999

BAHRENBERG, Gerhard; GIESE, Ernst; MEVENKAMP, Nils; NIPPER, Josef: Statistische Methoden in der Geographie, Band 2, Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung Berlin – Stuttgart 2008

BARTELME, Norbert: Geoinformatik – Modelle/ Strukturen/ Funktionen, Springer Verlag Berlin – Heidelberg 2005

BEA, Franz Xaver; HAAS, Jürgen: Strategisches Management, 4. Auflage, Lucius & Lucius Verlag Stuttgart 2004

BRINKHOFF, Thomas: Geodatenbanksysteme in Theorie und Praxis, Einführung in objektrelationale Geodatenbanken unter Berücksichtigung von Oracle Spatial, Herbert Wichmann Verlag Heidelberg – München – Landsberg – Berlin 2008

BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG (BMWF), Publikationen und Materialien, Berichtswesen Universitäten, Wien [www.bmwf.gv.at](http://www.bmwf.gv.at)

BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG (BMWF), Statistisches Taschenbuch 2008, Wien [www.bmwf.gv.at](http://www.bmwf.gv.at)

BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG (BMWF), Universitätsgesetz 2002 (UG2002), [www.bmwf.gv.at/uploads/media/0oehs\\_ug02.pdf](http://www.bmwf.gv.at/uploads/media/0oehs_ug02.pdf)

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF), Deutschland, Hochschule , [www.bmbf.de/de/6142.php](http://www.bmbf.de/de/6142.php)

CENTRUM FÜR HOCHSCHULENTWICKLUNG (CHE), Publikationen, [www.che.de](http://www.che.de)

CENTRUM FÜR HOCHSCHULENTWICKLUNG (CHE), Strategieentwicklung, 1998 [www.che.de/downloads/CHE\\_strategieentwicklung.pdf](http://www.che.de/downloads/CHE_strategieentwicklung.pdf)

CORDES, Jens; ROLAND, Folker; WESTERMANN, Georg: Hochschulmanagement- Betriebswirtschaftliche Aspekte der Hochschulsteuerung, Gabler Verlag/Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2001

DE LANGE, Norbert: Geoinformatik in Theorie und Praxis, Springer Verlag Berlin – Heidelberg 2006

DEUTSCHES STATISTISCHES BUNDESAMT, [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (DIN), [www.din.de](http://www.din.de)

FACHHOCHSCHULRAT (FHR), [www.fhr.ac.at](http://www.fhr.ac.at)

FRIEDAG Herwig R.; SCHMIDT, Walter: My Balanced ScoreCard, Haufe Verlag Freiburg 2000

HAKE, Günther; GRÜNREICH, Dietmar; MENG, Liqiu: Kartographie - Visualisierung raumzeitlicher Informationen, Walter de Gruyter Verlag Berlin 2002



HUNGENBERG, Harald.: Strategisches Management in Unternehmen – Ziele – Prozesse - Verfahren-, 5. Auflage, Gabler Verlag Wiesbaden 2008

HOCHSCHULREKTORENKONFERENZ, Stichwort Brennpunkte [www.hrk.de](http://www.hrk.de)

INFRASTRUCTURE FOR SPATIAL INFORMATION IN THE EUROPEAN COMMUNITY (INSPIRE), [www.ec-gis.org/inspire](http://www.ec-gis.org/inspire)

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO), [www.iso.org](http://www.iso.org)

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P.: The Balanced Scorecard: Translating Strategy Into Action, Mcgraw-Hill Professional 1996

KULKE, Elmar: Wirtschaftsgeographie, 3. Auflage, Reihe „Grundriss Allgemeine Geographie“, Ferdinand Schönigh Verlag Paderborn 2008

KULTUSMINISTERKONFERENZ [www.kmk.org](http://www.kmk.org)

KYRER, Alfred: Experteninterview mit Em.o.Univ.-Prof. Dr. Alfred Kyrer, Dezember 2008

LANGER, Markus; STUCKRAD, Thimo: Datenatlas für das deutsche Hochschulsystem – Schnellinformation „Fächerpräferenzen“ Präferenzen der StudienanfängerInnen auf der Ebene von Fächergruppen und Kreisen / kreisfreien Städten für das Studienjahr 2006 , Gütersloh, o.V., [Datenatlas Faecherpraeferenzen.pdf](http://Datenatlas.Faecherpraeferenzen.pdf)

MÜLLER-BÖLING, Detlef; BUCH, Florian: Hochschulentwicklung in Zeiten der Entgrenzung – Implikationen aktueller Makrotrends für die Hochschule als Lernort, Zeitschrift für Hochschulentwicklung, Jg.1/Nr.1, 2006  
[www.zfhe.at/index.php?id=172&no\\_cache=1&tx\\_ttnews\[cat\]=54](http://www.zfhe.at/index.php?id=172&no_cache=1&tx_ttnews[cat]=54)

NALEBUFF, Barry J.; BRANDENBURGER, Adam M.: Coopetition: kooperativ konkurrieren - Mit der Spieltheorie zum Geschäftserfolg, Rieck Verlag, Eschborn 2008

OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM (OGC), [www.opengeospatial.org](http://www.opengeospatial.org)

PELLERT, Ada: Die Universität als Organisation - Die Kunst, Experten zu managen, Böhlau Verlag Wien - Köln – Graz 1999

PORTER, Michael E.: Wettbewerbsstrategie, Campus Verlag Frankfurt 1992

RIEDER, W.: Strategie<Kompass - Strategie als räumlicher Prozess, Dissertation, Universität Salzburg 2004

RÜEGG-STÜRM, Johannes: Das neue St. Galler Management Modell – Grundkategorien einer integrierten Managementlehre, Haupt Verlag Bern 2005

SAUER, Herman: Relationale Datenbanken, Theorie und Praxis, Addison Wesley Longman Verlag Bonn 1998

SCHMIDINGER, Heinrich: Experteninterview mit Univ.-Prof. Dr. Heinrich Schmidinger (Rektor Universität Salzburg), Januar 2009

STATISTIK AUSTRIA, [www.statistik.at](http://www.statistik.at)

STATISTIK AUSTRIA, Bildung in Zahlen 2006/07, Stand 2008 [www.statistik.at](http://www.statistik.at)

STATISTIK AUSTRIA, Bildung in Zahlen 2007/08, Stand 2009 [www.statistik.at](http://www.statistik.at)



UMWELTBUNDESAMT Wien, Österreich, Satellitenbilddaten aus den Jahren 1999-2001 aus dem Projekt IMAGE2000, durchgeführt durch JRC gemeinsam mit EEA, <http://gis.umweltbundesamt.at/shop>

UNIVERSITÄT SALZBURG, Entwicklungsplan der Paris Lodron Universität Salzburg 2009-2012, 2009, [www.uni-salzburg.at/pls/portal/docs/1/571843.PDF](http://www.uni-salzburg.at/pls/portal/docs/1/571843.PDF)

UNIVERSITÄT SALZBURG, Entwicklungsplan der Paris Lodron Universität Salzburg 2005-2010

UNIVERSITÄT SALZBURG, UNIGIS-Vorlesungsunterlagen, Modul 1, Einführung in die Geoinformatik, Lektion 2, Universitätslehrgang "Geographical Information Science & Systems", 2007

UNIVERSITÄT KLAGENFURT, Fachabteilung Controlling, Basislehrgang 2008, Teil IV, Globalbudget, Karin Arnold, [www.uni-klu.ac.at/abtbudget/downloads/Globalbudget\\_BLG\\_08.pdf](http://www.uni-klu.ac.at/abtbudget/downloads/Globalbudget_BLG_08.pdf)

VOPPEL, G.: Wirtschaftsgeographie – Räumliche Ordnung der Weltwirtschaft unter marktwirtschaftlichen Bedingungen, B.G. Teubner Verlag Stuttgart – Leipzig 1999



## Glossar

### Außerordentliches Studium

Die öffentlichen Universitäten bieten ordentliche und außerordentliche Studien an. Außerordentliche Studien sind Universitätslehrgänge und Vorbereitungslehrgänge sowie der Besuch einzelner Lehrveranstaltungen nach Wahl der oder des Studierenden. Wer zu einem außerordentlichen Studium zugelassen ist, ist außerordentliche/r Studierende/r der betreffenden Universität. (BMWF, Statistisches Taschenbuch)

### Betreuungsrelation

Damit wird ein Zahlenverhältnis zwischen Studierenden einerseits und dem Personal einer Universität (Bildungseinrichtung) andererseits bezeichnet. Im Regelfall wird die Anzahl ordentlicher Studierender den Vollzeitäquivalenten des Lehrpersonals oder des wissenschaftlich-künstlerischen Personals gegenüber gestellt. (BMWF, Statistisches Taschenbuch)

### Dauersiedlungsraum

„Der Dauersiedlungsraum umfasst den für Landwirtschaft, Siedlung und Verkehrsanlagen verfügbaren Raum. [...]. Der Dauersiedlungsraum besteht aus einem Siedlungsraum mit den Nutzungskategorien städtisch geprägte Flächen, Industrie-, und Gewerbeflächen und aus einem besiedelbaren Raum mit den Nutzungskategorien Ackerflächen, Dauerkulturen, Grünland, heterogene landwirtschaftliche Flächen, Abbauflächen und den künstlich angelegten nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen (z.B. städtische Grünflächen, Sport- und Freizeitflächen)“.  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/regionales/regionale\\_gliederungen/dauersiedlungsraum/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/regionales/regionale_gliederungen/dauersiedlungsraum/index.html)

### Incoming

Incoming-Studenten sind „Studierende, die einen Aufenthalt an einer österreichischen Universität im Rahmen eines geförderten Mobilitätsprogramms absolvieren“.  
(BMWF, Statistisches Taschenbuch)

### Joint Degrees, Double Degree

Ein JOINT DEGREE ist ein von mindestens zwei Hochschulen vergebener gemeinsamer Abschluss, der von allen anbietenden Hochschulen gemeinsam entwickelt wurde und angeboten wird.

Ein DOUBLE DEGREE umfasst zwei oder mehr Abschlüsse, die jeweils einzeln von mindestens zwei Hochschulen für den gleichen Studiengang vergeben werden. Ein solcher Studiengang wird an allen teilnehmenden Hochschulen angeboten, kann jedoch separat oder nur von einer der beteiligten Hochschulen entwickelt worden sein. [...] Eines der zentralen Ziele des Bologna-Prozesses ist die Stärkung der europäischen Dimension in der Hochschulbildung. Joint Degrees oder auch integrierte Diplome werden als ein Mittel der Europäisierung explizit genannt.“  
[www.fzs.de/positionen/984.html](http://www.fzs.de/positionen/984.html)

### Join

JOIN (engl.), d.h. Verbund, [..verknüpft zwei oder mehr Relationen miteinander, wobei eine Verbundbedingung zwischen den verknüpften Tupeln erfüllt sein muss“..] (BRINKHOFF 2008, S.16)



### **Neuzugelassene**

Personen, die im betreffenden Semester von dieser Universität erstmals zu einem Studium zugelassen wurden und fortgesetzt gemeldet sind. Siehe auch Studienanfänger/innen.

(BMWF, Statistisches Taschenbuch)

### **Ordentliches Studium**

Die öffentlichen Universitäten bieten ordentliche und außerordentliche Studien an. Ordentliche Studien sind Bachelor-, Diplom-, Master- und Doktoratsstudien. Wer zu einem ordentlichen Studium zugelassen ist, ist ordentliche/r Studierende/r der betreffenden Universität.

(BMWF, Statistisches Taschenbuch)

### **OUTGOING**

Outgoing -Studenten sind „Studierende, die einen Auslandsaufenthalt im Rahmen eines geförderten Mobilitätsprogramms absolvieren“. (BMWF, Statistisches Taschenbuch)

### **Prüfungsaktive Studierende**

Da Studierende an öffentlichen Universitäten je nach den individuellen Umständen in sehr unterschiedlicher Intensität studieren, wurde neben der herkömmlichen Zählung der zugelassenen und fortgesetzt gemeldeten Studierenden eine Zählung unter Bedachtnahme auf die Prüfungsaktivität im jeweiligen Studienjahr etabliert. Die Definition orientiert sich am Mindestanforderungsniveau an Prüfungen für den Weiterbezug der Familienbeihilfe im zweiten Studienjahr. Die Zahl der prüfungsaktiven Studierenden findet sich als Kennzahl III.1.6 in der Wissensbilanz der Universitäten und wird auch für den formelgebundenen Anteil des Universitätsbudgets verwendet.

### **Spatial Join**

Spatial Join (engl.), d.h. räumlicher oder geometrischer Verbund, bei dem mindestens eine geometrische Verknüpfungsbedingung erfüllt sein muss, z.B. eine Überlagerung.

(BRINKHOFF 2008, S.152)

### **Studienanfänger/innen**

Studienanfänger/in kann man auf Fachebene, Universitätsebene, auf Ebene des Sektors öffentliche Universitäten oder auf Ebene des tertiären Bildungswesens sein. Auf Ebene des Sektors öffentliche Universitäten handelt es sich um Personen, die im betreffenden Semester von dieser Universität erstmals zu einem Studium zugelassen wurden und fortgesetzt gemeldet sind und vorher noch nie an einer österreichischen öffentlichen Universität studiert haben („Erstzugelassene“). Auf Universitätsebene handelt es sich um Neuzugelassene (siehe dort). Auf Fachebene ist in diesem Zusammenhang von „Studien im ersten Semester“ die Rede.

(BMWF, Statistisches Taschenbuch)

### **Studienabschluss**

Vollendung eines Studiums durch Erbringung und positive Beurteilung aller im Curriculum vorgesehenen Studienleistungen (vgl. Erstabschluss, Zweitabschluss).

(BMWF, Statistisches Taschenbuch)

### **Studienart/Studiengangsart**

Das Studienrecht für öffentliche Universitäten und für Fachhochschulen unterscheidet vier Arten von ordentlichen Studien: Diplomstudien als traditionelle Form des Studiums (von vier bis sechs



Jahren), das zu einem ersten Abschluss führt; Bachelorstudien als neue Form des Studiums für einen ersten Abschluss (im Regelfall drei Jahre); Masterstudium als weiterführendes Studium nach Erlangung eines Bachelorabschlusses (zwei Jahre); Doktoratsstudium als weiterführendes Studium nach einem Master- oder Diplomabschluss (im Regelfall zwei, künftig drei Jahre). Doktoratsstudien werden nur an den Universitäten angeboten. (BMWF, Statistisches Taschenbuch)

### **Universitätslehrgang**

Außerordentliches Studium, das Universitäten insbesondere zu Weiterbildungszwecken anbieten. Die Dauer variiert von mehren Tagen bis zu mehreren Jahren. Bei umfangreicheren Universitätslehrgängen können auch Mastergrade erlangt werden; für Lehrgänge mit mindestens zweisemestriger Dauer sind mit „Akademische/r ... „ beginnende Bezeichnungen vorgesehen. (BMWF, Statistisches Taschenbuch)



## **Anhang 1**

### ***Ergebnis deskriptive Statistik***



Ergebnis der deskriptiven Statistik (erstellt mit der Software SPSS16.0)

Variablen	Erläuterung Variablen	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ges2008	Studentenzahlen 2008 Gesamt	22	73154	1060	74214	1,15E4	16007,579
AuslAnt2008	Anteil Ausländer 2008	22	43,2	10,6	53,8	26,409	12,4662
FrauAnt2008	Anteil Frauen 2008	22	61,2150444	21,10951699	82,32456140	52,73550623	14,5122439726628
ErstzuGes2008	Erstzulassungen 2008	22	10594	116	10710	1645,27	2340,232
NeuzuGEs08	Neuzugelassene Studenten 2008	22	12248	222	12470	2037,41	2742,791
AB08Ges	Abschlüsse 2008	21	5845	143	5988	1135,33	1347,017
Ges200708	Studentenzahlen WS2007/08 Gesamt	21	69621	985	70606	1,09E4	15488,635
ErstzuGes200708	Erstzulassungen WS 2007/08	22	10091	116	10209	1589,23	2233,473
Abschl0708	Abschlüsse Gesamt WS2007/08	21	5845	143	5988	1135,33	1347,017
Ges2007	Studentenzahlen 2007 Gesamt	22	71704	1019	72723	1,12E4	15635,331
Ges2005	Studentenzahlen 2005 Gesamt	22	65248	947	66195	1,04E4	14231,855
AuslAnt2005	Anteil Ausländer 2005	22	44,4	9,5	53,9	24,181	11,9277
FrauAnt2005	Anteil Frauen 2005	22	62,4867264	18,9884748	81,47520135	52,24433084	15,2791076108761
Erstzu05	Erstzulassungen 2005	22	9398	121	9519	1550,55	2045,076
Ges2004	Studentenzahlen 2004 Gesamt	22	61683	919	62602	1,00E4	13554,341
AuslAnt2004	Anteil Ausländer 2004	22	45,5	8,9	54,4	22,620	12,3881
FrauAnt2004	Anteil Frauen 2004	22	61,1284742	18,74112634	79,88960065	51,79173563	15,4531718216208
ErstzuGes2004	Erstzulassungen 2004	22	8755	102	8857	1450,14	1916,824
Erstzu2004Frauen	Frauenanteil bei Erstzulassungen 2004	22	61,6180989	22,3548130	83,97291196	53,77788173	15,6116669550084
NeuzuGEs04	Neuzugelassene Studenten 2004	22	10264	183	10447	1812,77	2274,858
Ges2000	Studentenzahlen 2000 Gesamt	19	79583	823	80406	1,33E4	19095,981
AuslAnt2000	Anteil Ausländer 2000	19	45,9	6,4	52,3	19,107	12,7955
FrauAnt2000	Anteil Frauen 2000	19	54,3838244	17,5845410	71,98836555	48,78031387	16,1648470871385
ErstzuGes2000Gesamt	Erstzulassungen 2000	19	9939	93	10032	1680,21	2370,985
Erstzu2000Frauen	Frauenanteil bei Erstzulassungen 2000	19	57,7178656	23,5606731	81,27853881	52,87401042	15,6402875882932
ABFrau0708	Abschlüsse Frauen 200708	21	3878	71	3949	635,76	877,918
AbMann0708	Abschlüsse Männer 200708	21	1994	45	2039	499,57	535,154
AbGes0708	Abschlüsse Gesamt WS2007/08	21	5845	143	5988	1135,33	1347,017
ABFrau0405	Abschlüsse Frauen 200405	21	3335	46	3381	545,52	717,682
AbMann0405	Abschlüsse Männer 200405	21	1746	34	1780	453,43	489,180
AbGes0405	Abschlüsse Gesamt WS2007/08	21	5080	101	5161	998,95	1203,879
ABFrau0001	Abschlüsse Frauen 200001	18	3161	17	3178	479,78	767,041

Variablen	Erläuterung Variablen	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
AbMann0001	Abschlüsse Männer 200001	18	1954	22	1976	473,28	530,199
AbGes0001	Abschlüsse Gesamt WS2007/08	18	5088	66	5154	953,06	1251,653
NeuzuGEs08	Neuzugelassene Studenten 2008	22	12248	222	12470	2037,41	2742,791
NeuzuGEs01	Neuzugelassene Studenten 2001	19	11416	181	11597	2031,74	2728,935
OrdAb07	Ordentliche Studienabschlüsse 2007	21	5144	102	5246	1047,24	1208,839
OrdAb08	Ordentliche Studienabschlüsse 2008	21	5278	104	5382	1039,95	1244,725
OrdAb05	Ordentliche Studienabschlüsse 2005	21	5051	102	5153	996,86	1207,362
StudieAb07	Studienabschlüsse in Regelstudienzeit 2007	21	1331	28	1359	343,38	335,936
StudieAb06	Studienabschlüsse in Regelstudienzeit 2006	21	1263	33	1296	314,33	315,474
StudieAb05	Studienabschlüsse in Regelstudienzeit 2005	21	1203	42	1245	297,62	308,190
2007DokStud	Doktoratsstudien 2007	21	7111	44	7155	986,05	1557,494
2008DokStud	Doktoratsstudien 2008	21	6391	38	6429	689,19	1406,862
2005DokStud	Doktoratsstudien 2005	21	5931	24	5955	821,90	1313,813
OUT_F2008	Outgoings Frauen 2008	21	1348	4	1352	197,71	310,082
OUT_M2008	Outgoings Männer 2008	21	589	5	574	127,95	158,269
OUT_Ges2008	Outgoings Gesamt 2008	21	1899	27	1926	325,67	452,275
OUT_F2002	Outgoings Frauen 2002	18	1219	13	1232	191,44	294,962
OUT_M2002	Outgoings Männer 2002	18	601	6	607	153,89	173,177
OUT_Ges2002	Outgoings Gesamt 2002	18	1820	19	1839	345,33	450,743
IN_F2008	Incomings Frauen 2008	21	1064	15	1079	193,57	253,271
IN_M2008	Incomings Männer 2008	21	528	15	543	142,81	161,811
IN_Ges2008	Incomings Gesamt 2008	21	1592	30	1622	336,38	402,394
IN_F2002	Incomings Frauen 2002	18	570	0	570	120,39	151,656
IN_M2002	Incomings Männer 2002	18	289	0	289	85,78	96,943
IN_Ges2002	Incomings Gesamt 2002	18	859	0	859	206,17	240,015
Erfolgsqu0607	Erfolgsquote 200607	21	61,300%	27,100%	88,400%	58,47143%	16,114904%
Pruefungsakti0607	Pruefungsaktivität 200607	21	41,800%	55,800%	97,600%	71,15238%	9,897556%
StudToleranzstuddauer0607	Studien in Toleranzdauer 200607	21	26,300%	20,300%	46,600%	36,05714%	6,601180%
Studiendauer_Sem0607	Durchschnittliche Studiendauer in 2006/07	21	7,0	8,0	15,0	10,771	1,9486
EingerichteteStudien2007	Anzahl eingerichteter Studien 2007	21	143	4	147	43,71	40,924
EingerichteteStudien2006	Anzahl eingerichteter Studien 2006	21	143	4	147	44,71	41,734
OStudie07	Anzahl ordentlicher Studien 2007	21	100710	1040	101750	1,50E4	22683,081
OStudie06	Anzahl ordentlicher Studien 2006	21	92330	1010	93340	1,42E4	20924,678

Variablen	Erläuterung Variablen	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
OStudie05	Anzahl ordentlicher Studien 2005	21	85506	910	86416	1,35E4	19253,462
F_AO08	Außerordentliche Studenten Frauen 2008	20	2359	3	2362	341,45	529,759
M_AO08	Außerordentliche Studenten Männer 2008	20	2723	4	2727	322,35	601,437
LehrgangAO08	Gesamt Außerordentliche Studenten 2008	20	5062	27	5089	683,80	1122,868
FWeit2007	Weiterbildung Frauen 2008	22	246	0	246	30,27	54,045
MWeit2007	Weiterbildung Männer 2008	22	114	0	114	22,64	27,914
AWeit2007	Gesamt Weiterbildung 2008	22	360	0	360	52,91	79,186
GesSen08	Senorenstudium Gesamt 2008	22	1065	1	1066	114,41	233,284
GesSen01	Senorenstudium Gesamt 2001	19	1977	3	1980	238,79	481,461
Personal0708	Personal Gesamt 200708	22	5935	284	6219	1493,91	1327,177
PersonalM0708	Personal Männer 200708	22	3315	127	3442	927,32	794,946
PersonalW0708	Personal Frauen 200708	22	2647	130	2777	566,59	581,148
Prof0708	Professoren Gesamt 200708	22	354	16	370	100,55	76,817
ProfM0708	Professoren Männer 200708	22	289	13	302	84,68	64,013
ProfW0708	Professoren Frauen 200708	22	66	2	68	15,86	15,468
WissGes0708	Wissenschaftliches Personal 200708	22	5595	254	5849	1393,36	1262,099
WissM0708	Wissenschaftliches Personal Männer 200708	22	3030	110	3140	842,64	739,948
WissF0708	Wissenschaftliches Personal Frauen 200708	22	2602	107	2709	550,73	570,855
Studenten0708	Studentenzahlen 200708	21	69621	985	70606	1,09E4	15488,635
Valid N (listwise)		16					



## **Anhang 2**

### ***Datenblätter***



## ÜBERSICHT DATENBLÄTTER (FOKUS: LEHRE)

Datenblatt Nr.	Thema	Spielzug	Zeit
-	Allgemeine Übersicht Hochschulen	Inside Out	2008
1	Kapazität Universitäten	Outside In	2008
2	Kapazität Fachhochschule	Inside Out	2008
3	Einzugsgebiet Studenten (nach Geschlecht)	Inside Out	2008
4a	Weiterbildung (Kapazitäten)	Looking Back	2000/01
4b	Weiterbildung (Kapazitäten)	Inside Out	2008
4b	Weiterbildung (Einzugsgebiet außerordentlicher Studenten)	Inside Out	2008
5a	Einzugsgebiet Studienanfänger	Looking Back	2000
Wie 5a		Looking Back	2005
5b		Inside Out	2008/099
6a	Einzugsgebiete Studienorte	Outside In	2007/08
6b	Einzugsgebiete Studienorte	Looking Ahead	2015
7a	Internationalität (Ausländische Studenten)	Looking Back	2000 bzw. 2005
7b		Outside In	2008
7c		Looking Ahead	2020
8a	Erfolgsquote (Studienanfänger/Absolventen)	Looking Back	2000/01
8b		Inside Out	2007/08
8c		Looking Ahead	2020
9a	Internationale Mobilität (Incoming- / Outgoing-Studenten)	Inside Out	2008
9b		Outside In	2008
10a	Einzugsgebiet Mitarbeiter	Looking Back	1991
		Looking Back	2000
10b	Personalstruktur	Inside Out	2008
10c	Personalstruktur	Outside In	2007/08
11	Betreuungsverhältnis	Outside In	2007/08
12a	Studienangebot	Outside In	2006-2008
12b		Looking Ahead	2020
13	Studienbelegung	Inside Out	2007-2009
14a	Hochschulbudget (Zuweisung pro Universität)	Inside Out	2007/08
14b	Hochschulbudget (Zuweisung pro Student)	Outside In	2007/08

**Anmerkungen**

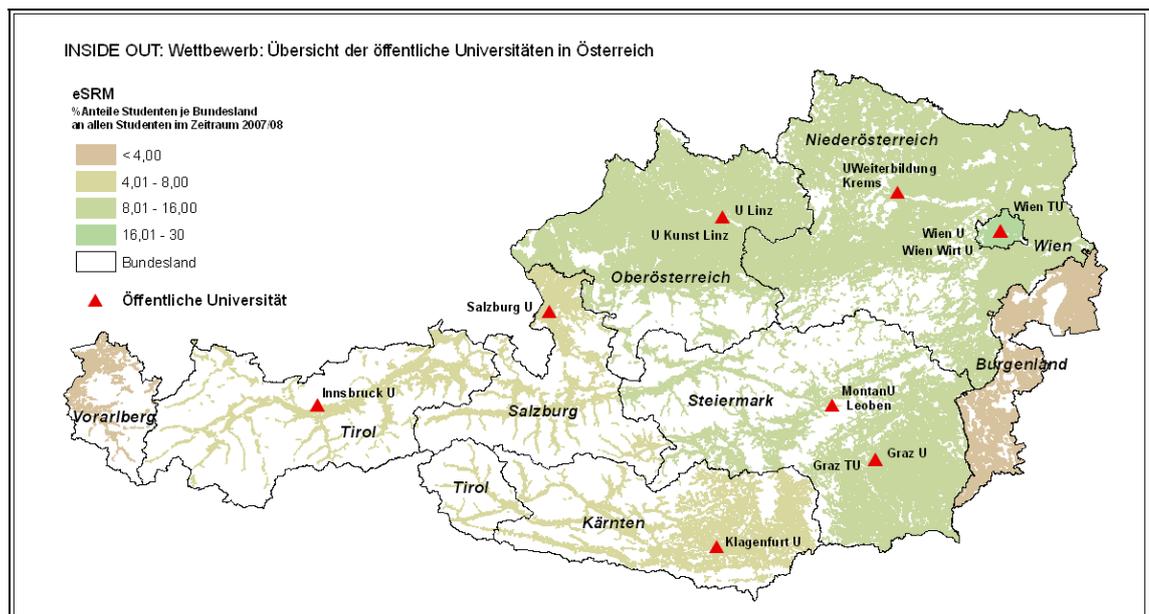
In den Datenblättern 5, 7a und 10 ist der Spielzug *Looking Back* für jeweils 2 Jahrgänge ausgeführt worden. Beide Jahrgänge sind jedoch in einem Datenblatt zusammengefasst worden, da sich weder an der Kennzahl noch an den Kernaussagen etwas geändert hat. Die jeweils veränderte Marktposition wird – sofern vorhanden - immer mit abgebildet.



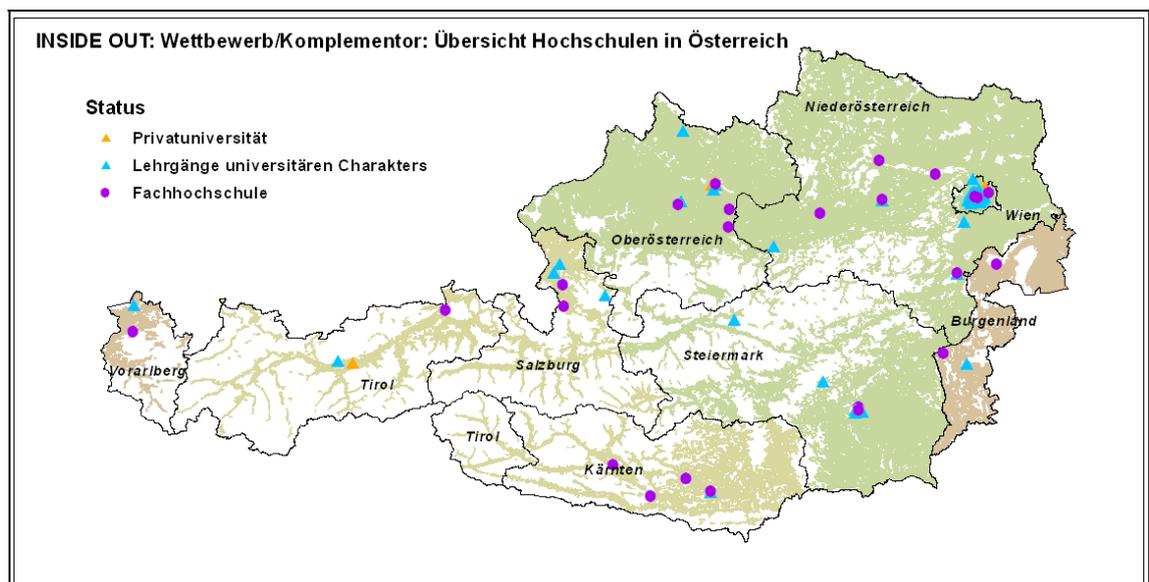
## Allgemeine Übersicht (Österreich)

Zur Visualisierung der räumlichen Verteilung der österreichischen Hochschullandschaft werden nachfolgend zwei Übersichtskarten (jeweils im Spielzug Inside Out) dargestellt. *Karte 1* illustriert die Lage der 22 öffentlichen Universitäten. *Karte 2* visualisiert Privatuniversitäten, Fachhochschulen und sonstige Bildungseinrichtungen.

### Karte 1: Lage ausgewählter Universitäten



### Karte 2: Lage von Privatuniversitäten, Fachhochschulen, Lehrgänge universitären Charakters





Datenblatt 1		Outside In		
Zeit: 2008		Raum: Österreich		
Spieler: Wettbewerb (öffentliche Universität)		Organisation: Universität Salzburg		
Thema: Kapazitäten Universitäten		Typ: Studentenzahlen (Alternativ auch nach Geschlecht, Studiengang, Ausland)		
Kennzahl: Steigerungswert % (hier: von 2004 auf 2008)				
<b>Beschreibung</b>				
Darstellung der Kapazitäten von Universitäten				
<b>Indikator:</b> Steigerung von Studentenzahlen an Universitäten in zwei Vergleichsjahren				
Die Visualisierung zeigt deutlich, wo welche Studentenzahlen vorliegen. Durch den Veränderungswert wird erkenntlich, welche Universität (oder Ausrichtung) im betrachteten Zeitraum am meisten nachgefragt wird (Beispiel: Universität für Bodenkultur / Universität Krems).				
<b>Hochschule/ Anzahl Studenten</b>	<b>Gest2004</b>	<b>Ges2008</b>	<b>%Änderung 04-08</b>	<b>%Änderung 00-08</b>
Universität für Bodenkultur Wien	4809	7898	64,2	42,5
Universität für Weiterbildung Krems	2926	4774	63,2	276,5
Universität Graz	20355	22724	11,6	-28,0
Universität Innsbruck	19914	22668	13,8	-22,3
Universität Klagenfurt	7233	8437	16,6	9,6
Universität Linz	12401	13450	8,5	-10,8
Universität Mozarteum Salzburg	1546	1656	7,1	-5,2
Universität Salzburg	11566	14077	21,7	2,0
Universität Wien	62602	74214	18,5	-7,7
<b>Sachdaten:</b>	Anz. Studenten, Frauen, Männer, Ausländer im Jahr 2004, 2008			
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte			
<b>Prozess:</b>	JOIN			
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2 Mio. / größenabhängige Signaturen			
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total Studenten <b>2008: 240324</b> Gesamtanzahl verglichener Universitäten: <b>22</b> Marktführer Universität Wien <b>30,9 %</b> Marktanteil Universität Salzburg: <b>5,9 %</b> Spezialist Universität für Bodenkultur: <b>64,2%</b> Index Universität Salzburg: <b>21,7%</b>				
<b>INSIDE OUT: Wettbewerb: Übersicht der öffentliche Universitäten im Jahr 2008 in Österreich</b>				
Kapazitäten Studenten Jahr 2008 / Absolutwerte ● < 10000 ● 10001 - 15000 ● 15001 - 20000 ● 20001 - 25000 ● > 25000 21,7 Steigerungswert % Studentenzahlen von 2004 bis 008				
eSRM %Anteile Studenten je Bundesland an allen Studenten im Zeitraum 00/08 ■ < 4,00 ■ 4,01 - 8,00 ■ 8,01 - 16,00 ■ 16,01 - 30 □ Bundesland				



<b>Datenblatt 2</b>		<b>Inside Out</b>	
<b>Zeit:</b> 2007/08		<b>Raum:</b> Österreich	
<b>Spieler:</b> Komplementor (Fachhochschule)		<b>Organisation:</b> Fachhochschule Salzburg	
<b>Thema:</b> Kapazität Fachhochschulen		<b>Typ:</b> Studentenzahlen (Alternativ: Mitarbeiter)	
<b>Kennzahl:</b> Steigerungswert % (hier: von 2004 auf 2008)			
<b>Beschreibung</b>			
Darstellung der Kapazitäten von Fachhochschulen			
<b>Indikator:</b> Steigerung von Studentenzahlen an Fachhochschulen in zwei Vergleichsjahren			
Ca. 12 % aller Studenten in Österreich studierten im Jahr 2008 an Fachhochschulen (BMWF). Die österreichischen Fachhochschulen sind netzartig über das ganze Land verteilt und finden sich auch in Regionen, die bisher keine Hochschule aufweisen (Vorarlberg / Burgenland). Der Studienort Wien weist besonders hohe Steigerungsraten auf. Damit wird offensichtlich ein entsprechender Studienbedarf gedeckt. Dieser Trend sollte bei strategischen Optionen berücksichtigt werden.			
<b>Sachdaten:</b>	Anzahl Studenten FH im Jahr 2000, 2004, 2008		
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte		
<b>Prozess:</b>	JOIN		
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2 Mio. / Signaturen nach Quantities > Charts > Bar/Column		
<b>Infofeld:</b> eSRM Total Studenten an Fachhochschulen in Österreich im Jahr <b>2007/08: 33615</b> Gesamtanzahl vergleichener Fachhochschulen: <b>25</b> Marktführer FH OÖ Studienbetriebs GmbH: <b>12,4 %</b> Marktanteil Fachhochschule Salzburg: <b>6,5 %</b> Spezialist Steigerungsrate: Lauder Business School: <b>954,2% %</b>			
<b>INSIDE OUT: Komplementor: Kapazitäten der Fachhochschulen im Jahr 2007/08 in Österreich</b>			



<b>Datenblatt 3</b>		<b>Inside Out</b>	
<b>Zeit:</b> 2008		<b>Raum:</b> Österreich / Süddeutschland	
<b>Spieler:</b> Wettbewerb öffentliche Universität		<b>Organisation:</b> Universität Salzburg	
<b>Thema:</b> Einzugsgebiet		<b>Typ:</b> Weibliche Studenten (Alternativ: Mitarbeiter)	
<b>Kennzahl:</b> Relation (C%) von (A) Anzahl Weibliche Studenten zu allen (B) Anzahl Studenten je Universität		<b>Algorithmus:</b> $C=A*100/B$	
<b>Beschreibung</b>			
Darstellung der Verhältnisse Männer/Frauenanteile an Universitäten anhand der Anteile weiblicher Studenten an allen Studenten. Dieser Kennwert lässt Rückschlüsse zu, wie stark Frauen oder Männer in den Universitäten vertreten sind. Es wird deutlich, dass die Höhe der Frauenanteile von der Ausrichtung der Hochschule abhängen (Veterinärmedizin 82%). Auch die Volluniversitäten weisen überdurchschnittliche Werte auf (außer Universität Linz). An technisch orientierten Hochschulen studieren dagegen deutlich weniger Frauen (17-37%; Beispiel TU Graz 21%). Die Visualisierung erfolgt hier mittels Darstellung von tatsächlichen Herkunftsorten der Studenten (selektierbar nach Frauen/Männer). Damit wird das das Einzugsgebiet weibliche Studenten gezeigt.			
<b>Sachdaten:</b>	Anzahl Studenten, Frauen, Männer im Jahr 2008		
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte, Herkunftsorte, Verkehrswege		
<b>Prozess:</b>	JOIN / Adressverortung		
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2,5 Mio. / Punktsignaturen (hier nur Frauen)		
<b>Infofeld:</b> eSRM Total Studenten <b>2008: 240324</b> Studentinnen <b>2008: 135544</b> (unbereinigte Zahl, d.h. Mehrfachnennung möglich) Gesamtanzahl vergleichener Universitäten: <b>22</b> Marktführer Universität Wien <b>30,9 %</b> Marktanteil Universität Salzburg: <b>5,9 %</b> Spezialist: Veterinärmedizinische Universität Wien: <b>72,0 %</b> Frauenanteil Universität Salzburg: <b>61,8 %</b>			
<b>INSIDE OUT: Wettbewerb: Herkunft weiblicher Studenten im Jahr 2009 (exemplarisch: Einzugsgebiet Österreich/Süddeutschland)</b>			

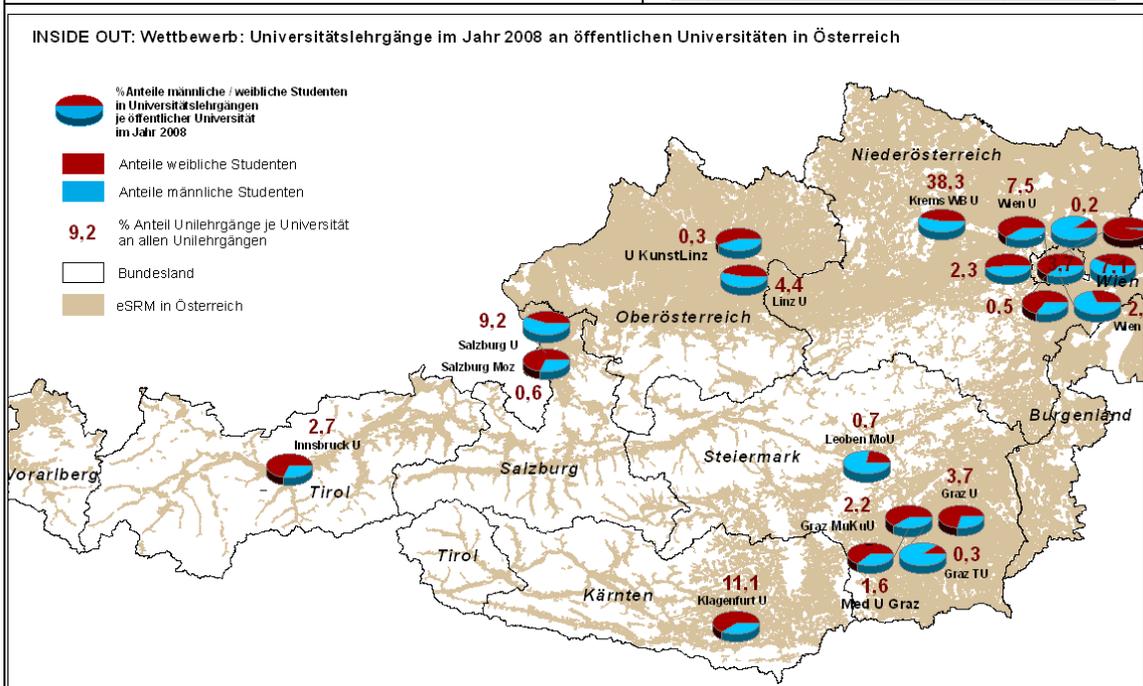


Datenblatt 4a		Looking Back	
Zeit: 2000/01		Raum: Österreich	
Spieler: Wettbewerb (öffentliche Universität)		Organisation: Universität Salzburg	
Thema: Weiterbildung (Kapazitäten)		Typ: Studenten (Alternativ: nach Geschlecht)	
<p><b>Kennzahl 1:</b> Relation (C%) von (A) Anzahl Studenten in Universitätslehrgängen je Universität zu (B) Anzahl aller Studenten Universitätslehrgängen</p> <p><b>Kennzahl 2:</b> Relation (Cw%) von (Aw) Anteil Frauen in Universitätslehrgängen je Universität zu (B) Anzahl aller Studenten in Universitätslehrgängen</p>		<p><b>Algorithmus:</b>  <math>C = A * 100 / B</math></p> <p><math>C_w = A_w * 100 / B</math></p>	
<b>Beschreibung</b>			
<p>Quantitative Darstellung des Angebotes von Universitätslehrgängen je Universität, anhand der Relation Anzahl Studenten in Universitätslehrgängen je Universität bezogen auf alle Studenten in den angebotenen Lehrgängen. Die ermittelte Marktposition ergibt sich direkt aus diesem Wert.</p> <p>Als Universitätslehrgang wird ein „außerordentliches Studium“ bezeichnet, das Universitäten vor allem zu Weiterbildungszwecken anbieten. Der zeitliche Umfang dieses Studiums variiert stark (einige Tage bis zu mehreren Jahren). Umfangreichere Universitätslehrgänge können zu Mastergraden führen (Statistisches Taschenbuch 2008, Glossar, BMWF). Diese Angebote richten sich insbesondere an Personen, die einen Zweitabschluss oder eine generelle Weiterbildungsmaßnahme anstreben.</p> <p>Die Visualisierung dieses Indikators zeigt deutlich, welche Universitäten sich offensiv dem Weiterbildungsmarkt zum dargestellten Zeitpunkt widmen (Beispiel: Krems). Im Bereich der Volluniversitäten sticht besonders die kleinste Universität Klagenfurt mit dem relativ gesehen größten Angebot hervor. <b>Alternativ</b> lässt sich dieser Kennwert auch auf eine geschlechterspezifische Betrachtung übertragen. So wird deutlich, wo und wie stark Frauen oder Männer in den Universitätslehrgängen vertreten sind. Besonders auffällig ist der Anteil Frauen in Weiterbildungslehrgängen an der Veterinärmedizinischen Universität Wien (96,9%). Der Erfolg von Universitätslehrgängen lässt sich auch über die Anzahl bzw. Steigerung Studienanfänger ablesen.</p> <p>Wichtig ist auch, auf welchen Markt man sich bezieht (z.B. nur auf weibliche Studenten oder alle Studenten). Das verändert die Marktposition zusätzlich.</p>			
<b>Sachdaten:</b>	Anz. Studenten in Universitätslehrgänge, Frauen, Männer, Ausländer		
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte		
<b>Prozess:</b>	JOIN		
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2 Mio. / Signaturen nach Quantities > Charts > Pie		
<p><b>eSRM Total</b>            Studenten öffentliche Universitäten Österreich <b>2000/01: 242598</b>            Gesamtanzahl verglichener Universitäten: <b>17</b>            Marktführer Universität Wien <b>32,4 %</b>            Marktanteil Universität Salzburg: <b>5,3 %</b>            Spezialist: Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz: <b>18,8 %</b>            Anteil Universität Salzburg: <b>8,1 %</b></p>		<p><b>eSRM Total</b>            Weibliche Studenten öffentliche Universitäten Österreich <b>2001: 208820</b>            Gesamtanzahl verglichener Universitäten: <b>17</b>            Marktführer Universität Wien <b>32,4 %</b>            Marktanteil Universität Salzburg: <b>5,3 %</b>            Anteil weiblicher Studenten in Universitätslehrgängen Universität Salzburg: <b>43,6 %</b></p>	
<p><b>Anteile an Unilehrgängen 2001</b></p>		<p><b>Frauenanteile in Unilehrgängen 2001</b></p>	





<b>Datenblatt 4b</b>		<b>Inside Out</b>	
<b>Zeit:</b> 2008		<b>Raum:</b> Österreich / Süddeutschland	
<b>Spieler:</b> Kunden (öffentliche Universität)		<b>Organisation:</b> Universität Innsbruck	
<b>Thema:</b> Weiterbildung (Kapazitäten)		<b>Typ:</b> Außerordentliche Studenten	
<b>Kennzahl:</b> Relation (C%) von (A) Anzahl Studenten in Universitätslehrgängen je Universität zu (B) Anzahl aller Studenten in Universitätslehrgängen		<b>Algorithmus:</b> $C=A*100/B$	
<b>Beschreibung</b>			
<p>Quantitative Darstellung des Angebotes von Universitätslehrgängen je Universität, anhand der Relation Anzahl Studenten in Universitätslehrgängen je Universität bezogen auf alle Studenten in den angebotenen Lehrgängen. Die ermittelte Marktposition ergibt sich direkt aus diesem Wert. Allgemeine Beschreibung wie in Datenblatt 4a.</p> <p>In dieser Spielform wird eine konkurrierende Universität gezielt betrachtet und deren Marktposition ermittelt.</p>			
<b>Sachdaten:</b>	Anz. Studenten in Unilehrgängen, Frauen, Männer im Jahr 2008		
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte, Herkunftsorte, Verkehrswege		
<b>Prozess:</b>	JOIN / Adressverortung		
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2,5 Mio. / Punktsignaturen (nur Studenten in Unilehrgänge)		
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total Studenten <b>2008: 240324</b> Gesamtanzahl verglichener Universitäten: <b>22</b> Marktführer Universität Wien <b>30,9 %</b> Marktanteil Universität Salzburg: <b>5,9 %</b> Marktanteil Universität Innsbruck: <b>9,4 %</b> Spezialist: Universität für Weiterbildung Krems: <b>38,3%</b> Index Universität Salzburg: <b>9,4 %</b> Index Universität Innsbruck: <b>2,7 %</b>			





<b>Datenblatt 4c</b>		<b>Inside Out</b>
<b>Zeit:</b> 2008	<b>Raum:</b> Österreich / Süddeutschland	
<b>Spieler:</b> Kunden (öffentliche Universität)	<b>Organisation:</b> Universität Salzburg	
<b>Thema:</b> Weiterbildung (Einzugsgebiet)	<b>Typ:</b> Außerordentliche Studenten	
<b>Kennzahl:</b> Relation (C%) von (A) Anzahl Studenten in Universitätslehrgängen je Universität zu (B) Anzahl aller Studenten in Universitätslehrgängen		<b>Algorithmus:</b> $C = A * 100 / B$
<b>Beschreibung</b>		
<p>Quantitative Darstellung des Angebotes von Universitätslehrgängen je Universität, anhand der Relation Anzahl Studenten in Universitätslehrgängen je Universität bezogen auf alle Studenten in den angebotenen Lehrgängen. Die ermittelte Marktposition ergibt sich direkt aus diesem Wert. Allgemeine Beschreibung wie in Datenblatt 4a.</p> <p>In dieser Spielform wird der Blick vom Unternehmen auf die Kunden (außerordentliche Studenten) gerichtet. Die an dieser Stelle verwendete Darstellung visualisiert die Herkunft dieser außerordentlichen Studenten</p>		
<b>Sachdaten:</b>	Anz. Studenten in Unilehrgängen, Frauen, Männer im Jahr 2008	
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte, Herkunftsorte, Verkehrswege	
<b>Prozess:</b>	JOIN / Adressverortung	
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2,5 Mio. / Punktsignaturen (nur Studenten in Unilehrgänge)	
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total Studenten <b>2008: 240324</b> Gesamtanzahl verglichener Universitäten: <b>22</b> Marktführer Universität Wien <b>30,9 %</b> Marktanteil Universität Salzburg: <b>5,9 %</b> Spezialist: Universität für Weiterbildung Krets: <b>38,3%</b> Index Universität Salzburg: <b>9,4 %</b>		
<b>INSIDE OUT: Unternehmen: Herkunft außerordentlicher Studenten im Jahr 2009 (exemplarisch: Einzugsgebiet Österreich/Süddeutschland)</b>		

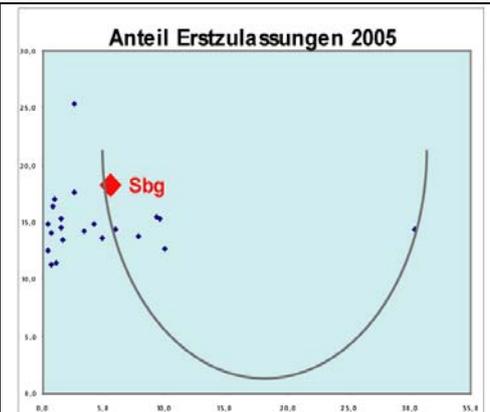


<b>Datenblatt 5a</b>		<b>Looking Back</b>
<b>Zeit:</b> 2000 bzw. 2005	<b>Raum:</b> Österreich	
<b>Spieler:</b> Kunden (öffentliche Universität)	<b>Organisation:</b> Universität Salzburg	
<b>Thema:</b> Einzugsgebiet	<b>Typ:</b> Studienanfänger	
<b>Kennzahl :</b> Relation (C%) aus Anzahl Studienanfänger (A) zu (B) Anzahl alle Studenten je Hochschule (B)		<b>Algorithmus:</b> $C=A*100/B$
<b>Beschreibung</b>		
Quantitative Darstellung der Herkunft von Studienanfängern je Universität anhand der Relation Anzahl Studienanfänger je Universität bezogen auf alle Studenten. Die ermittelte Marktposition ergibt sich direkt aus diesem Wert. In der Visualisierung wird die Herkunft der Studienanfänger anhand von Einzugsgebieten dargestellt (nach Häufigkeiten pro Gemeindegebiet).		
<b>Sachdaten:</b>	Anz. Studenten in Universitätslehrgänge, Frauen, Männer, Ausländer	
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandsgrenzen, Gemeinden, Herkunftsorte	
<b>Prozess:</b>	JOIN / Spatial JOIN / Adressverortung	
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2,5 Mio. / Flächendarstellung (Quantities)	
<b>Infofeld:</b> eSRM Total Studenten <b>2000: 242598</b> Studienanfänger <b>2000: 31903</b> Gesamtanzahl vergleichener Studienorte: 19 Marktführer Studienort Wien <b>33,1 %</b> Marktanteil Studienort Salzburg: <b>5,7 %</b> Spezialist Universität für Weiterbildung Krems: 21,5 % Index Universität Salzburg: <b>15,4 % (Jahr 2000)</b>		
<b>Darstellung im Jahrgang 2000</b>		
LOOKING BACK: Unternehmen: Einzugsgebiet Studienanfänger im Jahr 2000 aus Österreich und Bayern		

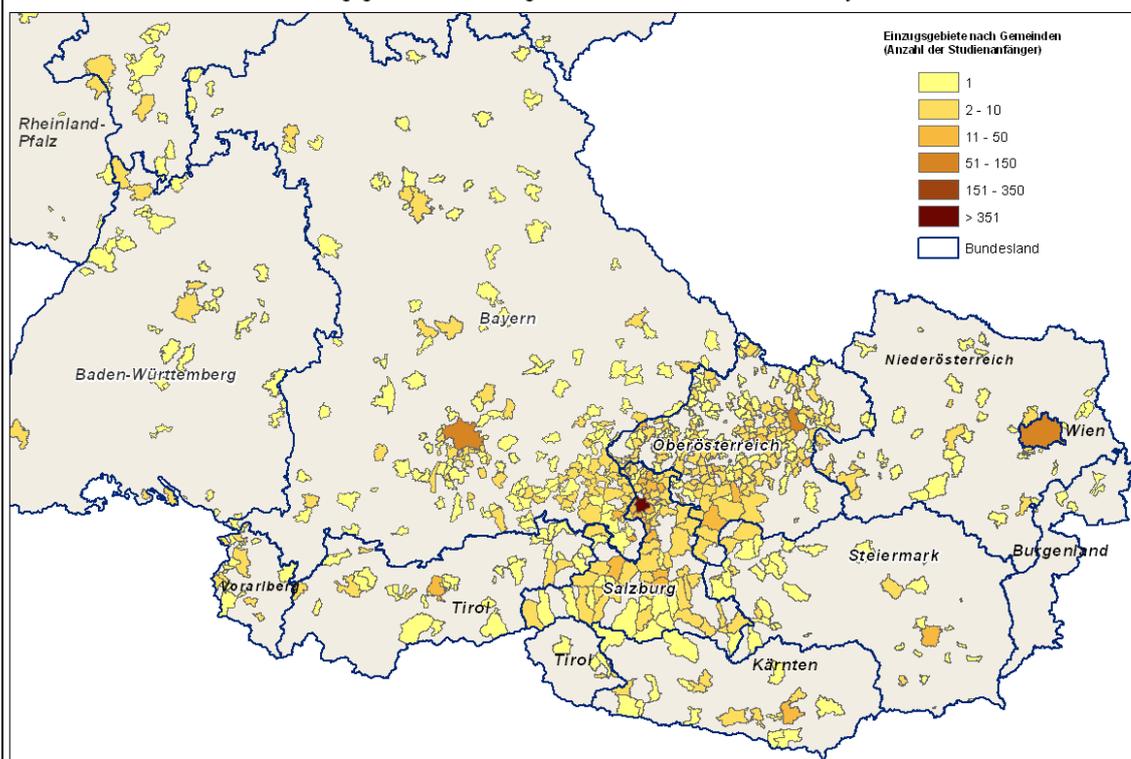


## Vergleichbare Darstellung im Jahrgang 2005

**Infofeld: eSRM Total**  
 Studenten **2005: 217651**  
 Studienanfänger **2005: 34112**  
 Gesamtanzahl vergleichener Studienorte: **22**  
 Marktführer Studienort Wien **30,4 %**  
 Marktanteil Studienort Salzburg: **5,6 %**  
 Spezialist Medizinische Universität Graz: **25,4 %**  
 Index Universität Salzburg: **18,2 % (Jahr 2005)**



LOOKING BACK: Unternehmen: Einzugsgebiet Studienanfänger im Jahr 2005 aus Österreich und Bayern





Datenblatt 5b		Inside Out
Zeit: 2008/09		Raum: Österreich
Spieler: Kunden (öffentliche Universität)		Organisation: Universität Salzburg
Thema: Einzugsgebiet		Typ: Studienanfänger
Kennzahl : Relation (C%) aus Anzahl Studienanfänger (A) zu (B) Anzahl alle Studenten je Hochschule (B)		Algorithmus: $C=A*100/B$
<b>Beschreibung</b>		
Quantitative Darstellung der Herkunft von Studienanfängern je Universität anhand der Relation Anzahl Studienanfänger je Universität bezogen auf alle Studenten. Die ermittelte Marktposition ergibt sich direkt aus diesem Wert. In der vorliegenden Visualisierung wird die Herkunft der Studienanfänger im Jahr 2009, vergleichbar wie die Vorgehensweise im <i>Looking Back</i> (Datenblatt 5a).		
Sachdaten:	Anz. Studenten in Universitätslehrgänge, Frauen, Männer, Ausländer	
Geodaten:	eSRM, Bundeslandgrenzen, Gemeinden, Herkunftsorte	
Prozess:	JOIN / Spatial JOIN / Adressverortung	
Visualisierung:	Maßstab 1:2,5 Mio. / Flächendarstellung (Quantities)	
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total Studenten <b>2008: 240324</b> Studienanfänger <b>2008: 36196</b> Gesamtanzahl vergleichener Studienorte: <b>22</b> Marktführer Studienort Wien <b>30,9 %</b> Marktanteil Studienort Salzburg: <b>5,9 %</b> Spezialist Mozarteum Salzburg: <b>17,8 %</b> Index Universität Salzburg: <b>16,7 % (Jahr 2008)</b>  <i>Anmerkung:</i> <i>Für 2009 liegen noch keine Marktangaben vor.</i>		
INSIDE OUT: Unternehmen: Einzugsgebiet Studienanfänger im Jahr 2009 aus Österreich und Bayern		



<b>Datenblatt 6a</b>		<b>Outside In</b>	
<b>Zeit:</b> 2007/08		<b>Raum:</b> Österreich	
<b>Spieler:</b> Wettbewerb (Studienorte) (öffentliche Universität)		<b>Organisation:</b> Universität Salzburg	
<b>Thema:</b> Einzugsgebiete Studienorte		<b>Typ:</b> Studenten	
<b>Kennzahl:</b> Relation (C%) aus (A) Anzahl Studenten pro Studienort zu (B) Anzahl Studenten im jeweiligen Bundesland		<b>Algorithmus:</b> $C = A * 100 / B$	
<b>Beschreibung</b>			
<p>Darstellung der Einzugsgebiete ausgewählter Studienorte anhand der regionalen Herkunft der Studenten im landesweiten Vergleich; zur Abschätzung des eigenen Potentials im theoretischen Einzugsgebiet (z.B. eigenes Bundesland etc.). Potentielle strategische Fragen könnten sein: wie viele einheimische Studenten kann die Hochschule zukünftig an sich binden? (unter der Voraussetzung, dass die Studienangebote vergleichbar sind).</p> <p>Die Darstellung illustriert, wo Studenten aus dem betrachteten Bundesland bevorzugt ihr Studium aufnehmen. Es verdeutlicht hier, dass der Studienort wie ein Magnet auf den Markt Studenten wirkt. Im Bundesland Salzburg studieren nur ca. 50% aller einheimischen Studenten im Studienort Salzburg; alle anderen verlassen die Region.</p>			
<b>Sachdaten:</b>	Anteile Studenten je Studienort / Bundesland im Jahr 2008		
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte, Studienorte		
<b>Prozess:</b>	JOIN		
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2 Mio. / Punktsignaturen Quantities > Charts > Pie > Studienorte		
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total Studenten <b>2007/08: 233046</b> Gesamtanzahl verglichener Studienorte: 7 Marktführer Studienort Wien <b>61% (99%)</b> Marktanteil Studienort Salzburg: <b>5,5 (49%)</b> %		<b>Marktposition im eigenen Bundesland an Studenten (2008)</b> 	
<b>OUTSIDE IN: Wettbewerb: Einzugsgebiete der einzelnen Studienorte in Österreich im Zeitraum 2007/08</b>			



<b>Datenblatt 6b</b>		<b>Looking Ahead</b>	
<b>Zeit:</b> 2015		<b>Raum:</b> Österreich	
<b>Spieler:</b> Wettbewerb (Studienorte) (öffentliche Universität)		<b>Organisation:</b> Universität Salzburg	
<b>Thema:</b> Einzugsgebiete		<b>Typ:</b> Studenten	
<b>Kennzahl:</b> (C) % Anteil Studenten, die aus dem eigenen Einzugsgebiet /Bundesland kommen. Berechnet sich aus dem Verhältnis (A) Anzahl Studenten aus dem eigenen Land zu (B) alle Studenten			
<b>Beschreibung</b>			
Darstellung der Einzugsgebiete ausgewählter Studienorte anhand der regionalen Herkunft der Studenten im landesweiten Vergleich; wichtiges Potenzial: Anzahl Studenten, die das eigene Bundesland verlassen und anderswo studieren. Strategisches Ziel kann sein, die heimischen Studenten stärker an den eigenen Studienort zu binden. Wichtige Kennzahl ist hierfür der %-Anteil an Studenten, die im Einzugsgebiet bleiben und nicht an anderen Orten studieren. Voraussetzung ist hierfür, dass das Studienangebot vergleichbar ist. Dafür müssen entsprechende Maßnahmen (Studentenmarketing, Öffentlichkeitsarbeit etc. ergriffen werden. Die Visualisierung unten geht von einer Steigerung auf 75% aus. Parallel zu diesem Wert müssen jedoch auch die Entwicklung von Studentenzahlen und das Potential im Bundesland Salzburg genauer betrachtet werden.			
<b>Sachdaten:</b>	Anteile Studenten je Studienort / Bundesland im Jahr 2008		
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte, Studienorte		
<b>Prozess:</b>	JOIN		
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2 Mio. / Punktsignaturen Quantities > Charts > Pie > Studienorte		
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total Studenten <b>2007/08: 233046</b> Gesamtanzahl verglichener Studienorte: 7 Marktführer Universität Wien <b>61% (99%)</b> Marktanteil Universität Salzburg: <b>5,5 (49%)</b> %  <b>Vision 2015:</b> Anteil Studenten im Einzugsgebiet Land Salzburg: <b>75%</b>		<p><b>Simulation: Steigerung Anteil aus eigenen Einzugsgebiet X %</b></p>	
<b>LOOKING AHEAD: Wettbewerb: Einzugsgebiete der einzelnen Studienorte in Österreich im simulierten Zeitraum</b>			



Datenblatt 7a		Looking Back	
<b>Zeit:</b> 2000 bzw. 2005		<b>Raum:</b> Mittelösterreich/Südbayern	
<b>Spieler:</b> Wettbewerb (öffentliche Universität)		<b>Organisation:</b> Universität Salzburg	
<b>Thema:</b> Internationalität		<b>Typ:</b> Ausländische Studenten	
<b>Kennzahl:</b> (C%) Relation von (A) Anzahl ausländischer Studenten zu (B) Anzahl alle Studenten je Universität		<b>Algorithmus:</b> $C = A * 100 / B$	
<b>Beschreibung</b>			
Darstellung der Anteile ausländischer Studenten an ausgewählten Hochschulen			
Diese Kennzahl ist offensichtlich eng mit der fachlichen Ausrichtung der Hochschulen assoziiert. Hochschulen mit Schwerpunkt auf Musik und Kunst weisen generell höhere Ausländeranteile auf. Im Bereich der Volluniversitäten liegt die Hochschulen Innsbruck vorne. Salzburg weist insgesamt einen relativ hohen Wert aus, nutzt das grenzüberschreitende Potential im Vergleich zu Innsbruck offensichtlich noch nicht optimal.			
Die Visualisierung zeigt hier nur exemplarisch die Verhältnisse im Jahr 2000. Die Marktposition wird für beide Jahrgänge dargestellt.			
<b>Sachdaten:</b>	Anz. Studenten, Ausländer im Jahr 2000/2005		
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte, Landkreise Bayern		
<b>Prozess:</b>	JOIN, Puffer		
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:1.4 Mio. / Signaturen nach Quantities > Charts > Bar/Column		
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total <b>Studenten 2000:</b> 242598 (35749 ausländische Studenten) Gesamtanzahl verglichener Universitäten: 19 Marktführer Universität Wien 33,1 % Marktanteil Universität Salzburg: 5,7% Spezialist: Mozarteum Salzburg: 52,3 % Ausländeranteil Universität Salzburg: <b>16,4%</b>			
<b>Studenten 2005:</b> 217651 (43344 ausländische Studenten) Gesamtanzahl verglichener Universitäten: 22 Marktführer Universität Wien 30,4 % Marktanteil Universität Salzburg: 5,6% Spezialist: Mozarteum Salzburg: 53,9 % Ausländeranteil Universität Salzburg: <b>20,0%</b>			
LOOKING BACK: Wettbewerb: Anteil ausländischer Studenten an öffentlichen Universitäten in Österreich im Jahr 2000			



Datenblatt 7b		Outside In
<b>Zeit:</b> 2008	<b>Raum:</b> Mittelösterreich/Südbayern	
<b>Spieler:</b> Wettbewerb (öffentliche Universität)	<b>Organisation:</b> Universität Salzburg (Alternativ: Universitäten Innsbruck Wien usw.)	
<b>Thema:</b> Internationalität	<b>Typ:</b> Ausländische Studenten	
<b>Kennzahl:</b> (C%) Relation von (A) Anzahl ausländischer Studenten zu (B) Anzahl alle Studenten je Universität	<b>Algorithmus:</b> $C = A * 100 / B$	
<b>Beschreibung</b>		
Darstellung der Anteile ausländischer Studenten an ausgewählten Hochschulen Beschreibung wie im Datenblatt 7a. Salzburg weist nun höheren Wert gegenüber 2005 aus. Da als potentielles Betätigungsfeld für Studentenmarketing der süddeutsche Raum angesehen wird (SCHMIDINGER 2009), werden hier zusätzlich die südbayerischen Landkreise nach deren Absolventenzahlen 2007/08 an Gymnasium angezeigt, um die dortigen Potentiale abzubilden.		
<b>Sachdaten:</b>	Anz. Studenten, Ausländer im Jahr 2008	
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte, Landkreise Bayern	
<b>Prozess:</b>	JOIN, Puffer	
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:1.4 Mio. / Signaturen nach Quantities > Charts > Bar/Column	
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total Studenten <b>2008: 240324</b> (54035 ausländische Studenten) Gesamtanzahl verglichener Universitäten: <b>22</b> Marktführer Universität Wien 31,2 % Marktanteil Universität Salzburg: 5,9% Spezialist: Mozarteum Salzburg: 53,8 % Ausländeranteil Universität Salzburg: <b>26,4%</b>		
OUTSIDE IN: Wettbewerb: Anteil an ausländischen Studenten im Jahr 2008 an öffentlichen Universitäten in Österreich		



<b>Datenblatt 7c</b>		<b>Looking Ahead</b>																								
<b>Zeit:</b> 2020	<b>Raum:</b> Mittelösterreich/Südbayern																									
<b>Spieler:</b> Wettbewerb (öffentliche Universität)	<b>Organisation:</b> Universität Salzburg																									
<b>Thema:</b> Internationalität	<b>Typ:</b> Ausländische Studenten																									
<b>Kennzahl:</b> (D) Steigerung (%) gegenüber dem Absolutwert Anzahl ausländischer Studenten im Vergleichsjahr 2008																										
<b>Beschreibung</b>																										
Darstellung der Anteile ausländischer Studenten an ausgewählten Hochschulen in X Jahren nach prognostizierter Steigerung. <b>Vision 2020:</b> Steigerung der Absolutzahl an ausländischen Studenten um 100% bei einer durchschnittlichen Steigerung der Studentenzahlen von 14 %, bezogen auf alle Universitäten. Aus den neuen (prognostizierten) Absolutwerten wird eine neue Marktposition errechnet (hier z.B. 46%). Eine Änderung des Steigerungswertes beeinflusst die Marktposition (in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Entwicklung der Studentenzahlen insgesamt). <b>Referenz:</b> die Universität Salzburg steigerte ihre Ausländeranteile seit dem Jahr 2000 um 64%, seit 2005 um ca. 50% (nach Einbruch der Studentenzahlen wegen Einführung der Studiengebühren). Da ab 2009 die Studiengebühren für Inländer und EU-Bürger fallen, ist eine Steigerung der Ausländerzahlen um 100% im betrachteten Zeitraum (vorzugsweise aus Südbayern) denkbar.																										
<b>Sachdaten:</b>	Anz. Studenten, Ausländer im Jahr 2008																									
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte, Landkreise Bayern																									
<b>Prozess:</b>	JOIN, Puffer																									
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:1.4 Mio. / Signaturen nach Quantities > Charts > Bar/Column																									
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total <b>VISION</b> Vision Studenten <b>2020:</b> 273969 (+14% gegenüber 2008) Gesamtanzahl verglichener Universitäten: <b>22</b> Marktführer Universität Wien 31,2 % Spezialist: Krems: 55,68 % Ausländeranteil Universität Salzburg: <b>46,3%</b> <b>Annahme:</b> Steigerung Ausländeranteil 100% an Universität Salzburg Steigerung Studentenzahlen 14 % (allgemeiner Durchschnitt); (Angabe laut Universitätsbericht 2008/BMWF)																										
<b>LOOKING AHEAD: Unternehmen:</b> Anteil an ausländischen Studenten im Jahr 2020 im Vergleich zu öffentlichen Universitäten in Österreich																										
<table border="1"> <caption>Anteil an ausländischen Studenten im Jahr 2020 im Vergleich zu öffentlichen Universitäten in Österreich</caption> <thead> <tr> <th>Universität</th> <th>Verhältnis Inländer zu Ausländer je Universität</th> <th>Ausländeranteil %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Universität Salzburg</td> <td>~0.4</td> <td>46,3</td> </tr> <tr> <td>Universität Innsbruck</td> <td>~0.7</td> <td>34,1</td> </tr> <tr> <td>Universität Linz</td> <td>~0.9</td> <td>11,3</td> </tr> <tr> <td>Montanuniversität Leoben</td> <td>~1.2</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>TU Graz</td> <td>~1.5</td> <td>16,9</td> </tr> <tr> <td>Universität Graz</td> <td>~1.8</td> <td>10,9</td> </tr> <tr> <td>Universität Klagenfurt</td> <td>~2.0</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>			Universität	Verhältnis Inländer zu Ausländer je Universität	Ausländeranteil %	Universität Salzburg	~0.4	46,3	Universität Innsbruck	~0.7	34,1	Universität Linz	~0.9	11,3	Montanuniversität Leoben	~1.2	13	TU Graz	~1.5	16,9	Universität Graz	~1.8	10,9	Universität Klagenfurt	~2.0	16
Universität	Verhältnis Inländer zu Ausländer je Universität	Ausländeranteil %																								
Universität Salzburg	~0.4	46,3																								
Universität Innsbruck	~0.7	34,1																								
Universität Linz	~0.9	11,3																								
Montanuniversität Leoben	~1.2	13																								
TU Graz	~1.5	16,9																								
Universität Graz	~1.8	10,9																								
Universität Klagenfurt	~2.0	16																								



Datenblatt 8a		Looking Back	
Zeit: 2000/01		Raum: Österreich	
Spieler: Wettbewerb (öffentliche Universität)		Organisation: Universität Salzburg	
Thema: Erfolgsquote		Typ: Index Studienanfänger/ Absolventen	
Kennzahl: Index C = Quotient aus (A) Anzahl Erstzulassungen und (B) Anzahl Abschlüsse		Algorithmus: $C=A/B$	
<b>Beschreibung</b>			
Darstellung der Erfolgsquote ausgewählter Hochschulen anhand des Indikators Erstzulassungen gegenüber Absolventen (Abschlüsse). Ein daraus resultierender Index von $<1$ weist auf einen größeren Anteil an Absolventen gegenüber dem Anteil an Studienanfänger hin. Ein Grund dafür kann eine effektive, zügige Studiendauer oder generell eine hohe Abschlussquote sein. Insgesamt wird jedoch bei einem Wertebereich $<1$ die Anzahl aktiver Studenten an der betreffenden Hochschule abnehmen. Ein Index von $>1$ zeigt eine Steigerung der aktiv studierenden Studenten an, da die Abschlusszahlen kleiner als die Zahlen der Studienanfänger sind. Der Index ist demnach ein effizientes Kontrollmittel hinsichtlich der Entwicklung von Studentenzahlen. Die Gründe für veränderte Anfänger- bzw. Abschlussquoten können hiermit jedoch nicht benannt werden. Grundsätzlich sollte hier die Anzahl Studienanfänger aus einem früheren Jahr den aktuellen Absolventenzahlen gegenübergestellt werden. Diese Daten lagen hier jedoch nicht vor. Die Wirksamkeit des Index wird dennoch deutlich.			
Sachdaten:		Anz. Studenten/Erstzulassungen/Absolventen im Jahr 2000/01	
Geodaten:		eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte	
Prozess:		JOIN	
Visualisierung:		Maßstab 1:2 Mio. / größenabhängige Signaturen	
<b>Infocfeld: eSRM Total</b> Studenten <b>2000/01: 242598</b> Gesamtanzahl vergleichener Universitäten: <b>19</b> Marktführer Universität Wien 33,1 % Marktanteil Universität Salzburg: 5,7 % Spezialist: Universität Klagenfurt: 3,3 Index Universität Salzburg: <b>2,1</b>			
<b>Anmerkung:</b> <i>Eine parallele Betrachtung der Kennzahlen Prüfungsaktivität oder Studiendauer erscheint sinnvoll.</i>			
<b>LOOKING BACK: Wettbewerb: Index Studienanfänger/Absolventen im Jahr 2000/01 an öffentlichen Universitäten in Österreich</b> Index Studienanfänger/Absolvent je öffentlicher Universität im Zeitraum 2000/01 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0,00 oder keine Angaben</li> <li>● 0,01 - 1,30</li> <li>● 1,31 - 1,95</li> <li>● 1,96 - 2,39</li> <li>● 2,40 - 3,35</li> </ul> 1,72 Index eSRM Bundesland			



Datenblatt 8b		Inside Out			
Zeit: 2007/08		Raum: Österreich			
Spieler: Wettbewerb (öffentliche Universität)		Organisation: Universität Salzburg			
Thema: Erfolgsquote		Typ: Index Studienanfänger/ Absolventen			
Kennzahl: Index C = Quotient aus (A) Anzahl Erstzulassungen und (B) Anzahl Abschlüsse		Algorithmus: C=A/B			
<b>Beschreibung</b>					
Darstellung der Erfolgsquote ausgewählter Hochschulen anhand des Indikators Erstzulassungen gegenüber Absolventen (Abschlüsse).					
Allgemeine Beschreibung der Kennzahl wie bei <i>Looking Back</i> (Datenblatt 8a)					
<b>Sachdaten:</b>		Anz. Studenten/Erstzulassungen/Absolventen im Jahr 2007/08			
<b>Geodaten:</b>		eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte			
<b>Prozess:</b>		JOIN			
<b>Visualisierung:</b>		Maßstab 1:2 Mio. / größenabhängige Signaturen			
<b>Infofeld:</b> eSRM Total Studenten 2007/08: 233046 Gesamtanzahl verglichener Universitäten: 22 Marktführer Universität Wien 30,7 % Marktanteil Universität Salzburg: 5,1 % Spezialist: Wirtschaftsuniversität Wien: 2,2 Index Universität Salzburg: 1,3					
<b>INSIDE OUT: Wettbewerb: Index Studienanfänger/Absolventen im 2007/08 an öffentlichen Universitäten in Österreich</b>					
<table border="0"> <tr> <td>                     % Anteile Studenten je Bundesland an Gesamtbevölkerung im Zeitraum 2007/08                      &lt; 4,00                      4,01 - 8,00                      8,01 - 16,00                      16,01 - 30                      Bundesland                 </td> <td>                     Index Studienanfänger/Absolvent je öffentlicher Universität im Zeitraum 2007/08                      0,00 - 0,58                      0,59 - 1,01                      1,02 - 1,43                      1,44 - 1,70                      1,71 - 2,19                      1,65 Index                 </td> </tr> </table>				% Anteile Studenten je Bundesland an Gesamtbevölkerung im Zeitraum 2007/08 < 4,00 4,01 - 8,00 8,01 - 16,00 16,01 - 30 Bundesland	Index Studienanfänger/Absolvent je öffentlicher Universität im Zeitraum 2007/08 0,00 - 0,58 0,59 - 1,01 1,02 - 1,43 1,44 - 1,70 1,71 - 2,19 1,65 Index
% Anteile Studenten je Bundesland an Gesamtbevölkerung im Zeitraum 2007/08 < 4,00 4,01 - 8,00 8,01 - 16,00 16,01 - 30 Bundesland	Index Studienanfänger/Absolvent je öffentlicher Universität im Zeitraum 2007/08 0,00 - 0,58 0,59 - 1,01 1,02 - 1,43 1,44 - 1,70 1,71 - 2,19 1,65 Index				



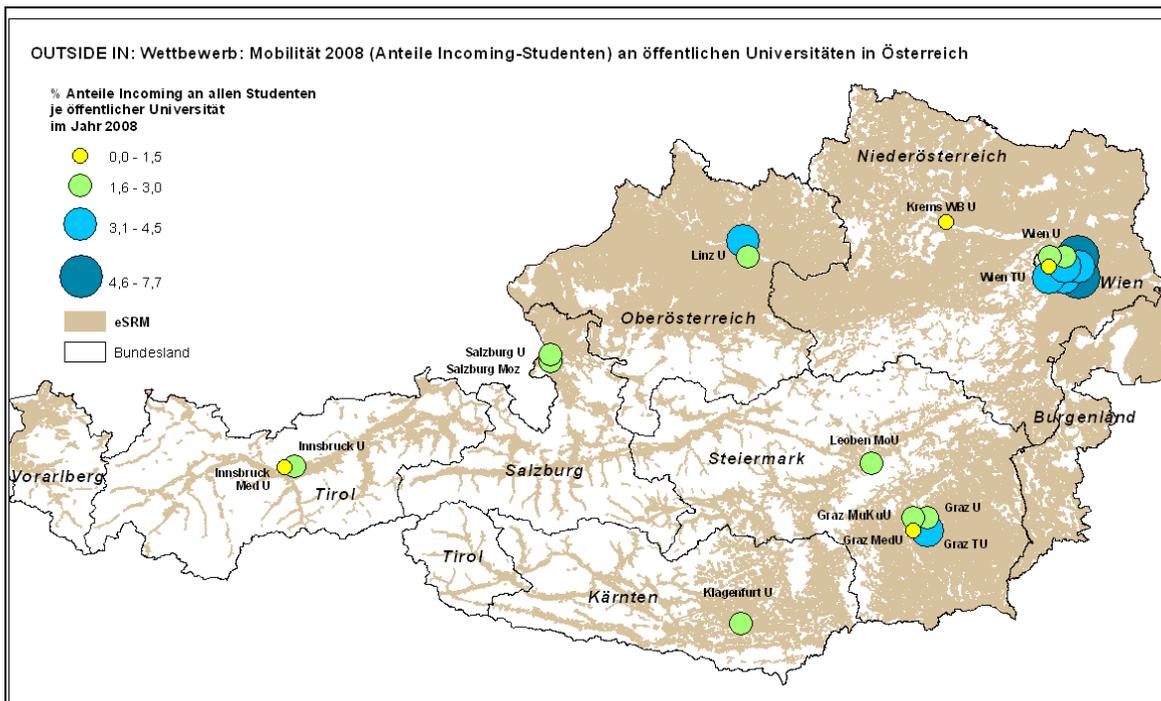
Datenblatt 8c		Looking Ahead	
Zeit: 2020		Raum: Österreich	
Spieler: Wettbewerb (öffentliche Universität)		Organisation: Universität Salzburg	
Thema: Erfolgsquote		Typ: Index Studienanfänger/ Absolventen	
<p><b>Kennzahl 1:</b> Sollindex <math>C_{soll}</math> zur Steuerung des Quotienten aus (A) Anzahl Ist-Erstzulassungen laufendes Jahr und (B) Anzahl Ist-Abschlüsse laufendes Jahr und Ermittlung der neuen Soll-Absolutzahlen Erstzulassungen</p> <p><b>Kennzahl 2:</b> Steigerungsrate%(D) von Studenten insgesamt je Universität</p>		<p><b>Algorithmus:</b>  <math>A_{neu} = C_{soll} \times A / B</math></p> <p>D x Anzahl Studenten (Gesamt) im laufenden Jahr</p>	
<b>Beschreibung</b>			
<p>Darstellung der Erfolgsquote ausgewählter Hochschulen anhand des Indikators Erstzulassungen versus Absolventen (Abschlüsse). Allgemeine Beschreibung der Kennzahl wie bei <i>Looking Back</i> (Datenblatt 8a)</p> <p>Der Index der Universität Salzburg ist seit 2000 rückläufig, allerdings bei gleich gebliebenen Marktanteil an Studenten. Falls nicht die exzellente Qualität der Lehre der Grund für den hohen Absolventenanteil ist, sollten hier Aktivitäten ergriffen werden, um diesen Index zukünftig zu stabilisieren bzw. zu verbessern. Ein strategisches Ziel könnte demnach sein, die Studienanfängerzahlen so zu steigern, dass z.B. ein Sollindex 2,5 (Kennzahl 1) erreicht wird.</p> <p>Parallel dazu muss die allgemeine Prognose für die Entwicklung der Studentenzahlen berücksichtigt werden (derzeit 14% Steigerung bis 2020 prognostiziert (<i>Universitätsbericht 2008 / BMWF</i>). In diesem Beispiel wird eine überdurchschnittliche Steigerungsrate von 35% angenommen (Kennzahl 2 zur Berechnung des Marktanteils 2020), was realistisch und historisch nachvollziehbar ist. Stärkere Steigerungsraten bedingen eine fachliche Spezialisierung (ähnlich wie die Weiterbildungsuniversität Krems, die mit ihrer Fokussierung sehr hohe Zuwächse verzeichnen konnte).</p>			
<b>Sachdaten:</b>		Anz. Studenten/Erstzulassungen/ Absolventen ab 2000/01	
<b>Geodaten:</b>		eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte	
<b>Prozess:</b>		JOIN	
<b>Visualisierung:</b>		Maßstab 1:2 Mio. / größenabhängige Signaturen	
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total <b>VISION</b>		Marktführer Universität Wien 30,9 %	
Studenten Prognose 2020: 273969 (+14%)		Marktanteil Universität Salzburg: 6,9 %	
Gesamtanzahl vergleichener Universitäten: 6		Sollindex Universität Salzburg: <b>2,5</b>	
Looking Ahead: Wettbewerb: Sollindex Studienanfänger/Absolventen im Jahr 2020 an der Universität Salzburg			
<p>Index Studienanfänger/Absolvent je öffentlicher Universität im Jahr 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0</li> <li>● 0-1,61</li> <li>● 1,61 - 2,00</li> <li>● 2,01 - 2,50</li> </ul> <p>1,6 Index</p> <p>■ eSRM</p> <p>□ Bundesland</p> <p><b>Vision Index Erfolgsquote 2020</b></p>			



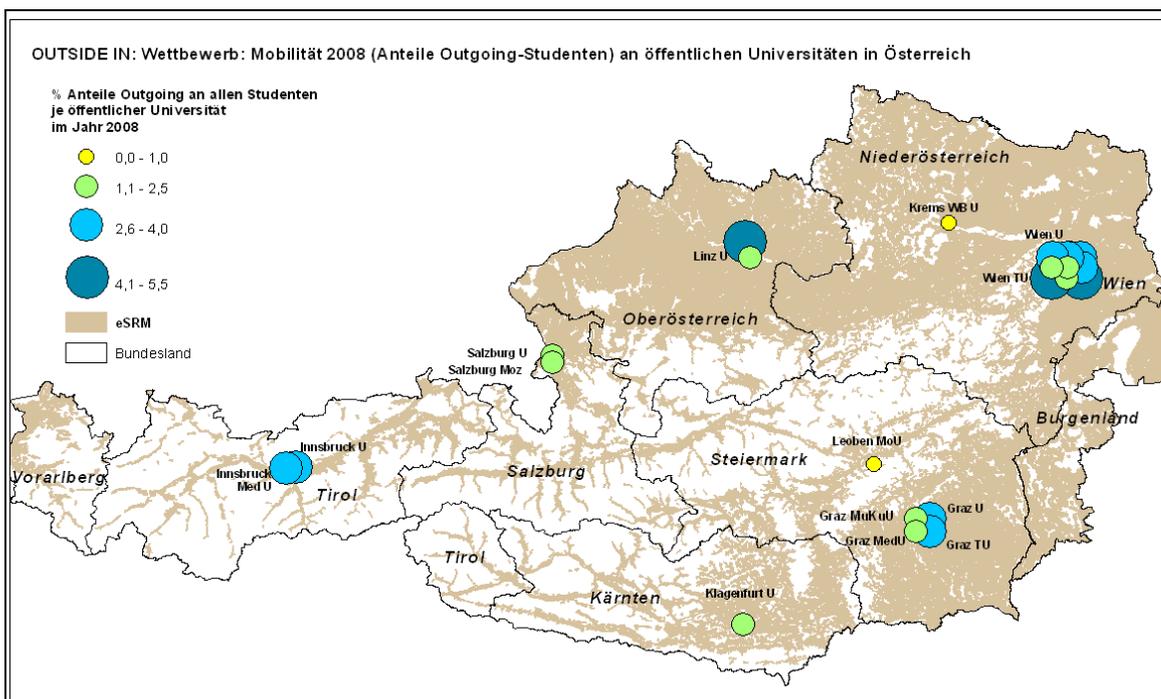
<b>Datenblatt 9a</b>		<b>Inside Out</b>																													
<b>Zeit:</b> 2008		<b>Raum:</b> Österreich																													
<b>Spieler:</b> Wettbewerb (öffentliche Universität)		<b>Organisation:</b> Universität Graz																													
<b>Thema:</b> Internationale Mobilität		<b>Typ:</b> Incoming-Studenten (Alternativ Outgoing-Studenten)																													
<b>Kennzahl 1:</b> Relation (C%) von (A) Anzahl <b>Incoming</b> Studenten je Universität zu (B) Anzahl aller Studenten <b>Kennzahl 2:</b> Relation (C%) von (A) Anzahl <b>Outgoing</b> Studenten je Universität zu (B) Anzahl aller Studenten		<b>Algorithmus:</b> $C = A * 100 / B$																													
<b>Beschreibung</b>																															
Darstellung des internationalen Mobilitätsverhalten von <i>Incoming</i> -Studenten (bzw. <i>Outgoing</i> -Studenten) je Universität																															
<b>Indikator 1:</b> Anzahl <b>Incoming-Studenten</b> bezogen auf alle Studenten an einer Hochschule Dieser Indikator gibt Aufschluss über das Mobilitätsverhalten von Studierenden aus Sicht der betrachteten Hochschule: wie viele Studenten nehmen das Angebot zu einem Aufenthalt an der Universität im Rahmen eines geförderten Mobilitätsprogramms wahr. Je höher dieser Wert im Verhältnis zu allen Studenten an der betrachteten Universität ausfällt, desto mehr ausländische Studenten erachten offensichtlich die Hochschule als attraktiv, um das Auslandssemester zu absolvieren und kommen an die Hochschule.																															
<b>Indikator 2:</b> Anzahl <b>Outgoing-Studenten</b> bezogen auf alle Studenten an einer Hochschule Dieser Indikator gibt Aufschluss darüber wie viele Studenten die Universität im Rahmen eines geförderten Mobilitätsprogramms verlassen. Diese Indikatoren könnten ebenso für das Mobilitätsverhalten von <b>Mitarbeitern (Wissenschaftler)</b> herangezogen werden. Die Entscheidungskriterien von Studenten und Wissenschaftler hängen mittlerweile stark von Ausrichtung, Reputation und Attraktivität einer Hochschule ab. Deshalb sollte die o.g. Indikatoren Beachtung finden.																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Öffentliche Universität</th> <th>Marktanteil 2008</th> <th>Anteil Incoming - Studenten 2008</th> <th>Anteil Outgoing - Studenten 2008</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Universität Graz</td> <td>9,5</td> <td>2,9</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>Universität Innsbruck</td> <td>9,4</td> <td>2,1</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>Universität Klagenfurt</td> <td>3,5</td> <td>2,4</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>Universität Linz</td> <td>5,6</td> <td>2,8</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>Universität Salzburg</td> <td>5,9</td> <td>2,8</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>Universität Wien</td> <td>30,9</td> <td>2,2</td> <td>2,6</td> </tr> </tbody> </table>				Öffentliche Universität	Marktanteil 2008	Anteil Incoming - Studenten 2008	Anteil Outgoing - Studenten 2008	Universität Graz	9,5	2,9	3,6	Universität Innsbruck	9,4	2,1	3,4	Universität Klagenfurt	3,5	2,4	1,6	Universität Linz	5,6	2,8	2,1	Universität Salzburg	5,9	2,8	2,0	Universität Wien	30,9	2,2	2,6
Öffentliche Universität	Marktanteil 2008	Anteil Incoming - Studenten 2008	Anteil Outgoing - Studenten 2008																												
Universität Graz	9,5	2,9	3,6																												
Universität Innsbruck	9,4	2,1	3,4																												
Universität Klagenfurt	3,5	2,4	1,6																												
Universität Linz	5,6	2,8	2,1																												
Universität Salzburg	5,9	2,8	2,0																												
Universität Wien	30,9	2,2	2,6																												
<b>Sachdaten:</b>		Anzahl Studenten, Incoming, Outgoing im Jahr 2008																													
<b>Geodaten:</b>		eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte																													
<b>Prozess:</b>		JOIN																													
<b>Visualisierung:</b>		Maßstab 1:2 Mio. / größenabhängige Signaturen																													
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total <b>Incoming bzw. Outgoing</b> Studenten <b>2008: 240324</b> Gesamtanzahl vergleichener Universitäten: <b>22</b> (daraus: 6 Volluniversitäten) Marktführer Universität Wien 30,9 % Marktanteil Universität Salzburg: 5,9 % Spezialist <b>Incoming:</b> Akademie der bildenden Künste Wien: 4,1 % Spezialist <b>Outgoing:</b> Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz: 5,5 % Anteil Universität Salzburg <i>Incoming/Outgoing:</i> <b>2,8 / 2,0</b>																															



## Darstellung mit Anteile *Incoming*-Studenten im Jahr 2008

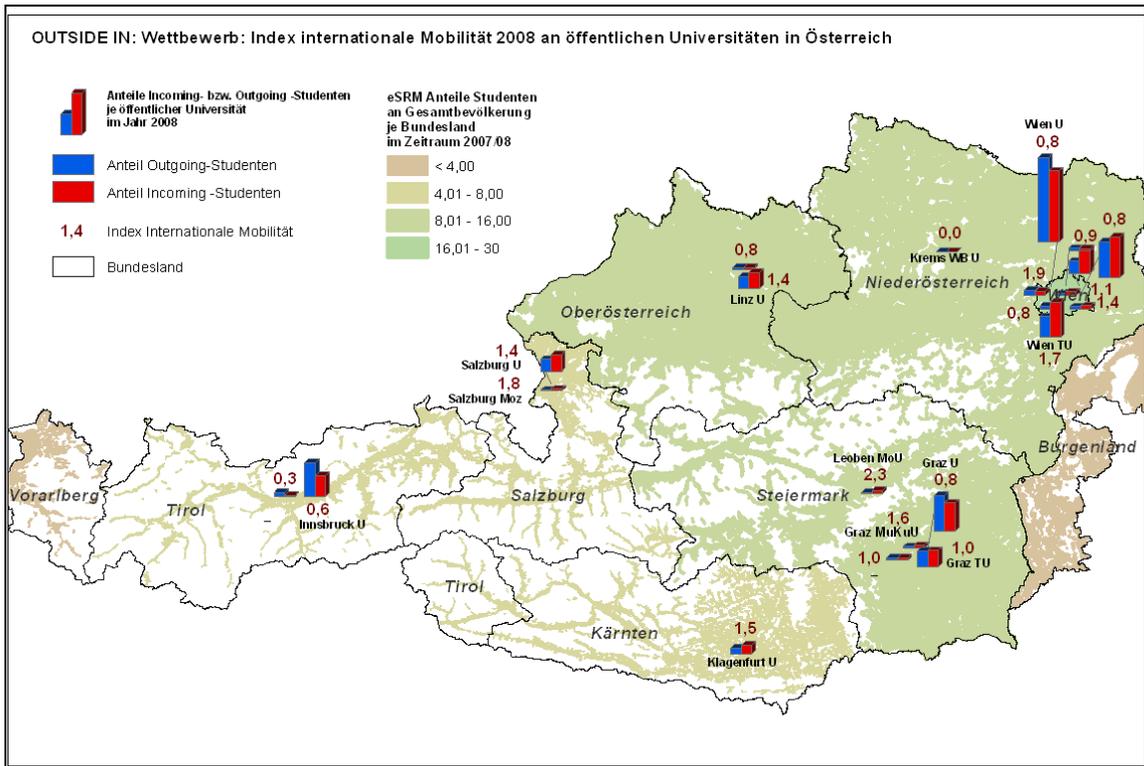


## Vergleichbare Darstellung mit Anteile *Outgoing*-Studenten im Jahr 2008





<b>Datenblatt 9b</b>		<b>Outside In</b>		
<b>Zeit:</b> 2008		<b>Raum:</b> Österreich		
<b>Spieler:</b> Wettbewerb (öffentliche Universität)		<b>Organisation:</b> Universität Salzburg		
<b>Thema:</b> Internationale Mobilität		<b>Typ:</b> Incoming-/Outgoing-Studenten		
<b>Kennzahl:</b> Index C = Quotient aus (A) Anzahl <i>Incoming-Studenten</i> und (B) Anzahl <i>Outgoing-Studenten</i> [bzw. aus deren jeweiliger Relation zu allen Studenten]		<b>Algorithmus:</b> C=A/B		
<b>Beschreibung</b>				
Darstellung des internationalen Mobilitätsverhaltens von Studierenden je Universität				
<b>Indikator 1:</b> Anzahl <i>Outgoings</i> , d.h. Studenten, die einen Auslandsaufenthalt im Rahmen eines geförderten Mobilitätsprogramms absolvieren.				
<b>Indikator 2:</b> Anzahl <i>Incomings</i> , d.h. Studenten, die einen Aufenthalt an einer österreichischen Hochschule absolvieren.				
Diese Indikatoren werden in Relation gesetzt und ergeben einen Index, der Aufschluss über das Mobilitätsverhalten von Studierenden an der betrachteten Hochschule geben kann. Bei einem Index von 1 wird ein ausgeglichenes Verhältnis geschaffen. Es kommen ebenso viele externe Studenten herein wie die Hochschule kurzzeitig verlassen.				
Bei einem Index >1 erachten offensichtlich viele ausländische Studenten die Hochschule als attraktiv; die Anzahl der <i>Incomings</i> übersteigt die Anzahl <i>Outgoings</i> . Umgekehrt lässt eine Wert <1 den Rückschluss zu, dass die Hochschule international weniger beachtet wird, da mehr Studenten die Hochschule im Rahmen eines Auslandsaufenthaltes verlassen als hereinkommen. Möglicherweise liegt auch insgesamt bereits ein größerer Anteil ausländischer Studenten an der betreffenden Hochschule vor, die ihr Studium dort vollständig absolvieren.				
Heutzutage verblissen räumlich gesehen die traditionellen Einzugsgebiete einer Hochschule immer mehr. Die Entscheidungskriterien von Studenten und Wissenschaftler hängen mittlerweile stark von Ausrichtung, Reputation und Attraktivität einer Hochschule ab. Deshalb sollte die o.g. Indikatoren Beachtung finden. Aus diesem Index wird die nachfolgende Marktposition ermittelt. Die Indikatoren können je nach Fragestellung auch jeweils getrennt betrachtet werden und müssen dann relativ zu allen Studenten einer Hochschule gesetzt werden.				
<b>Öffentliche Universität</b>	<b>Marktanteil 2007</b>	<b>Marktanteil 2008</b>	<b>Index 2007/08</b>	<b>Index 2008/09</b>
Universität Graz	9,5	9,5	0,8	0,7
Universität Innsbruck	9,3	9,4	0,6	0,7
Universität Klagenfurt	3,6	3,5	1,5	1,0
Universität Linz	5,7	5,6	1,4	1,5
Universität Salzburg	5,7	5,9	1,4	1,3
Universität Wien	31,2	30,9	0,8	0,9
<b>Sachdaten:</b>	Anzahl Studenten, Incoming, Outgoing im Jahr 2008			
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte			
<b>Prozess:</b>	JOIN			
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2 Mio. / Signaturen nach Quantities > Charts > Bar/Column			
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total Studenten <b>2008:</b> 240324 Gesamtanzahl verglichener Universitäten: <b>22</b> Marktführer Universität Wien 30,9 % Marktanteil Universität Salzburg: 5,9 % Spezialist: Montanuniversität Leoben: 2,3 Index Universität Salzburg: <b>1,4</b>				

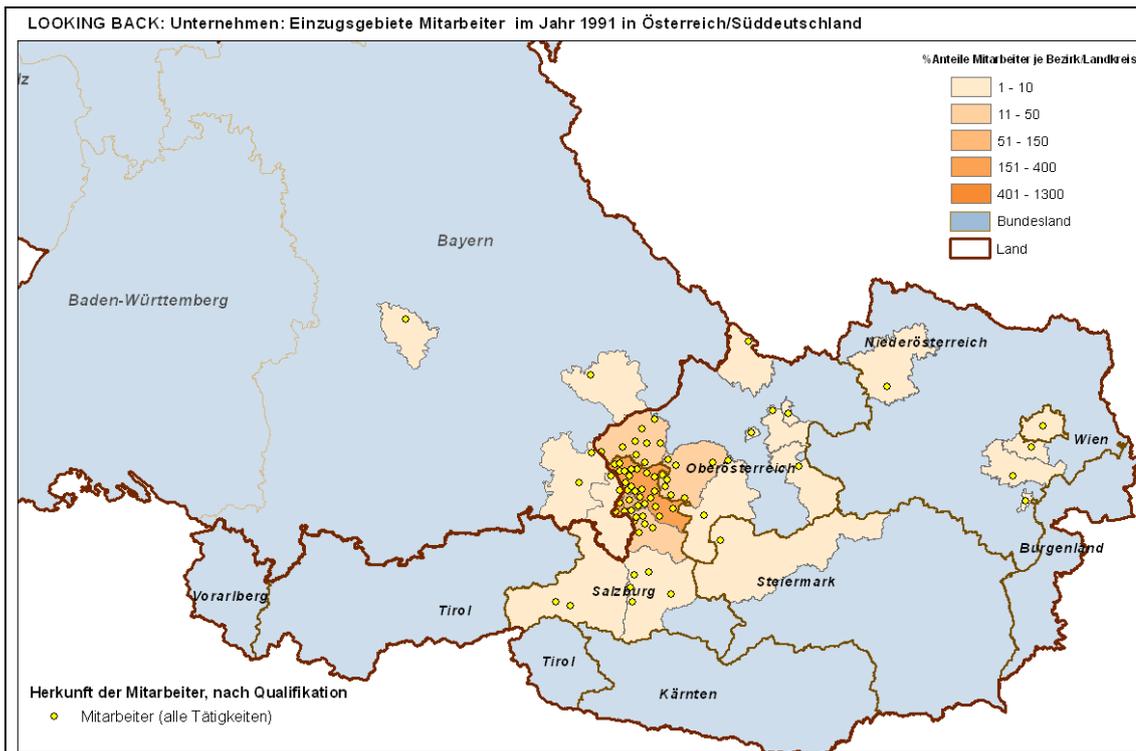




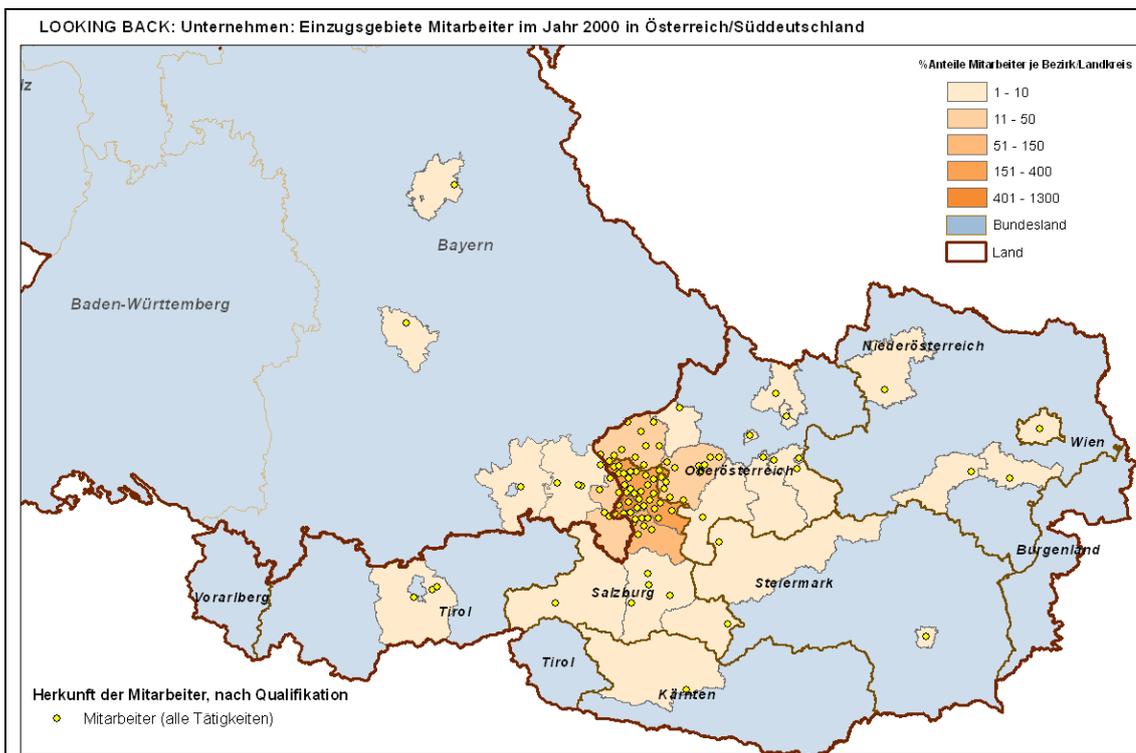
Datenblatt 10a		Looking Back
<b>Zeit:</b> 1991 bzw. 2000	<b>Raum:</b> Österreich	
<b>Spieler:</b> Lieferant	<b>Organisation:</b> Universität Salzburg	
<b>Thema:</b> Einzugsgebiet Mitarbeiter	<b>Typ:</b> Mitarbeiter (alle)	
<b>Kennzahl:</b> Quotient (C) Anzahl wissenschaftliches Personal (A) zu Anzahl Professoren je Universität (B)	<b>Algorithmus:</b> C=A/B	
<b>Beschreibung</b>		
<p>Quantitative Darstellung des Verhältnisses Professoren zu wissenschaftlichen Personal je Universität Die ermittelte Marktposition ergibt sich direkt aus diesem Wert.</p> <p>Je höher der Quotient ausfällt, umso größer ist der Anteil Assistenten im Vergleich zu Professoren; je niedriger, desto homogener das Verhältnis.</p> <p>Dieser Wert kann je nach Perspektive unterschiedlich interpretiert werden. Er kann auch Auskunft über die Effizienz der Hochschule geben (z.B. Personalkosten gegenüber Qualität der Lehre o.ä.). Er muss in jedem Fall zusammen mit anderen relevanten Indikatoren betrachtet werden.</p> <p>In der Visualisierung wird die Herkunft der Mitarbeiter anhand von Einzugsgebieten dargestellt: Heimatadressen als Punktsignatur und quantitative Flächendarstellung anhand von Häufigkeiten Mitarbeiter pro Gemeinde.</p>		
<b>Sachdaten:</b>	Heimatadressen, Anteile Mitarbeiter (nach Herkunft) im Jahr 1991, 2000 Anzahl Professoren, Wissenschaftliches Personal im Bezugsjahr	
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Bezirke / Landkreise, Herkunftsorte	
<b>Prozess:</b>	JOIN / Spatial JOIN / Adressverortung	
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2,5 Mio. / Punktsignaturen / Flächendarstellung (Quantities)	
<p><b>Infocfeld:</b> eSRM Total            Gesamtanzahl vergleichener Universitäten: 1            Personal an öffentlichen Universitäten <b>2000 / 1991:</b>  <i>keine Angaben</i>            Marktanteil Universität Salzburg:  <i>keine Angaben</i>            Marktführer: <i>keine Angaben</i>            Gesamtanzahl Mitarbeiter im Jahr 2000 / 1991:  <b>1139 / 980</b>            Gesamtanzahl Professoren: <b>123 / 133</b>            Gesamtanzahl Wissenschaftliches Personal:  <b>330 / 273</b>            Gesamtanzahl Verwaltung: <b>572 / 469</b>            Gesamtanzahl ohne Angabe: <b>114 / 105</b>            Quotient Universität Salzburg im Jahr <b>2000/ 1991:</b>  <b>2,7 / 2,1</b></p> <p><b>Anmerkung:</b>            Die angegebenen Quotienten für die Universität Salzburg wurden aus den bereitgestellten Mitarbeiterdaten errechnet, die für die Jahrgänge 1991 und 2000 vorlagen. Marktdaten bez. Wissenschaftler in Österreich oder Angaben zur Personalsituation an anderen Universitäten waren für den genannten Zeitraum nicht verfügbar.</p>		<p><b>Verhältnis Wissenschftl. Personal /Professoren</b></p> <p><i>(keine realen Marktdaten vorhanden, weder für 1991 noch für 2000)</i></p>



## Darstellung Herkunftsorte der Mitarbeiter im Jahr 1991



## Vergleichbare Darstellung Herkunftsorte der Mitarbeiter im Jahr 2000

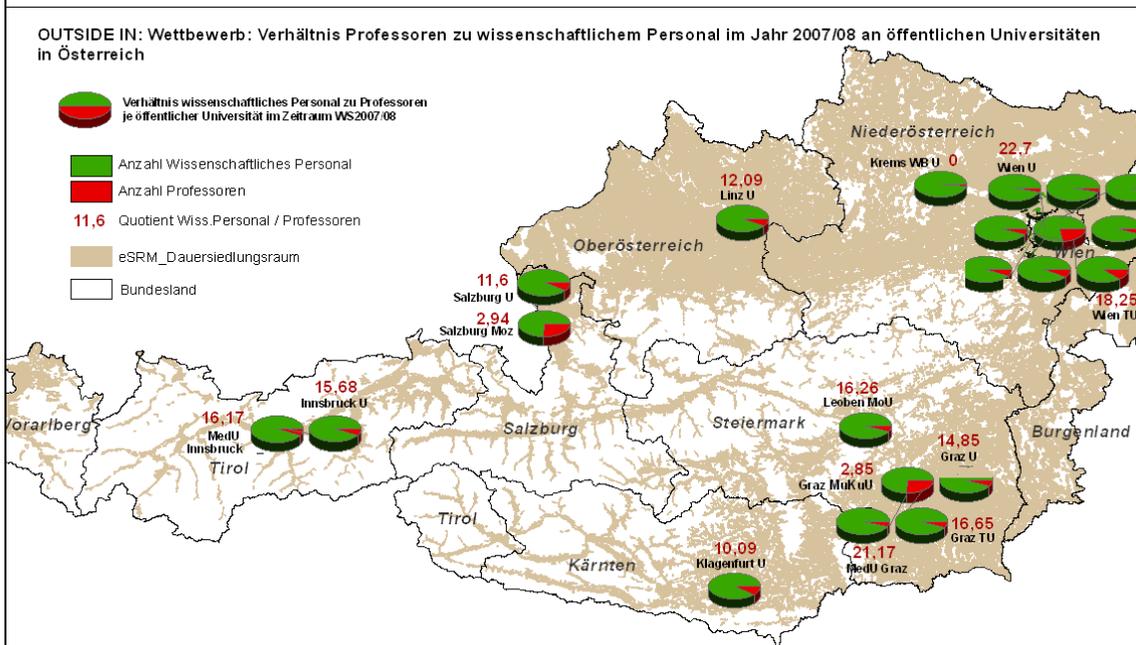




Datenblatt 10b		Inside Out
<b>Zeit:</b> 2008	<b>Raum:</b> Österreich	
<b>Spieler:</b> Lieferant	<b>Organisation:</b> Universität Salzburg	
<b>Thema:</b> Personalstruktur	<b>Typ:</b> Herkunft Mitarbeiter	
<b>Kennzahl:</b> Quotient (C) Anzahl wissenschaftliches Personal (A) zu Anzahl Professoren je Universität (B)	<b>Algorithmus:</b> C=A/B	
<b>Beschreibung</b>		
Allgemeine Beschreibung wie Datenblatt 10a. Je höher der Quotient ausfällt, umso größer ist der Anteil Assistenten im Vergleich zu Professoren, was hier als effizienter eingestuft wird. Je niedriger der Wert, desto homogener das Verhältnis. Die Universitäten der Künste verfügen relativ gesehen über mehr Professoren als die Universitäten der Wissenschaften, weshalb sich ein niedriger Wert ergibt. Illustriert wird hier nach der Herkunft und zusätzlich nach der Tätigkeit der Mitarbeiter.		
<b>Sachdaten:</b>	Heimatadressen, Anteile Mitarbeiter (nach Herkunft, Tätigkeit), 2008 Anzahl Professoren, Wissenschaftliches Personal im Bezugsjahr	
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Bezirke / Landkreise, Herkunftsorte	
<b>Prozess:</b>	JOIN / Spatial JOIN / Adressverortung	
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2,5 Mio. / Punktsignaturen / Flächendarstellung (Quantities)	
<b>Infocfeld:</b> eSRM Total Personal an öffentlichen Universitäten 2007/08: <b>32165</b> Gesamtanzahl Professoren: <b>2210</b> Gesamtanzahl Wissenschaftl. Personal: <b>29955</b> Gesamtanzahl verglichener Universitäten: 22 Marktführer Universität Wien: 19,3% Marktanteil Uni Salzburg: <b>4,9%</b> Spezialist Universität für Weiterbildung Krems: 54,1 Spezialist Medizinische Universität Wien: 22,7 Universität Salzburg: <b>11,6</b>		
INSIDE OUT: Unternehmen: Einzugsgebiete Mitarbeiter (nach Qualifikation) im Jahr 2008 in Österreich/Süddeutschland		



Datenblatt 10c		Outside In
<b>Zeit:</b> 2007/08	<b>Raum:</b> Österreich	
<b>Spieler:</b> Wettbewerb	<b>Organisation:</b> Universität Salzburg	
<b>Thema:</b> Personalstruktur	<b>Typ:</b> Mitarbeiter/Effizienz	
<b>Kennzahl:</b> Quotient (C) Anzahl wissenschaftliches Personal (A) zu Anzahl Professoren je Universität (B)	<b>Algorithmus:</b> C=A/B	
<b>Beschreibung</b>		
Allgemeine Beschreibung wie Datenblatt 10a-b. Es wird unterstellt, dass es für eine gute Qualität in Lehre/Forschung förderlich ist, ein ausgeglichenes Verhältnis von Professoren/wissenschaftlichen Personal verfügbar zu haben. Aus Gründen der Effizienz könnte jedoch ein höherer Anteil an wissenschaftlichem Personal gegenüber den Professoren als attraktiv erachtet werden.		
<b>Sachdaten:</b>	Anzahl Professoren, Wissenschaftliches Personal im Jahr 2007/08	
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte	
<b>Prozess:</b>	JOIN	
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2 Mio. / Punktsignaturen Quantities > Charts > Pie > Studienorte	
<b>Infofeld:</b> eSRM Total <b>Markt:</b> Wissenschaftler (Professoren) Personal an öffentlichen Universitäten 2007/08: <b>32165</b> Gesamtanzahl Professoren: <b>2210</b> Gesamtanzahl Wissenschaftl. Personal: <b>29955</b> Gesamtanzahl vergleichener Universitäten: 22 Marktführer Universität Wien: 19,3% Marktanteil Uni Salzburg: <b>4,9%</b> Spezialist Universität für Musik und darstellende Kunst Wien (54,1) Universität Salzburg: <b>11,6</b>		





Datenblatt 11		Outside In
Zeit: 2007/08		Raum: Österreich
Spieler: Lieferanten		Organisation: Universität Salzburg
Thema: Betreuungsverhältnis		Typ: Professoren
Kennzahl: Quotient (C) aus Anzahl Professoren (A) zu Anzahl Studenten (B) je Universität		Algorithmus: C=A/B
<b>Beschreibung</b>		
<p>Das Verhältnis Professoren/Studenten ist sowohl aus Sicht der Kunden als auch für einen potentiellen Mitarbeiter relevant (Qualität und Quantität der Betreuung). Die Betreuungsrelation wird hier durch den Quotienten Professoren/Studenten je Universität ermittelt. Es ergeben sich daraus Werte von 12- 298 Professoren pro Student im Zeitraum 2007/08. Dabei wird unterstellt, dass aus Sicht des Studenten/Mitarbeiters eine hohe Anzahl Studenten pro Professor als unattraktiv zu werten ist (hohe Werte signalisieren schlechteres Betreuungsverhältnis oder höherer Betreuungsaufwand). Je niedriger dieser Quotient also ausfällt, desto attraktiver erscheint die Betreuungsrelation.</p> <p>Eine hohe Anzahl Studenten pro Professor kann ein Hinweis auf Massenbetrieb sein, was sich jedoch möglicherweise effizient in den Kosten (v.a. Personalkosten) niederschlägt und insgesamt gesehen bei Universitäten mit einem breiten Fächerangebot praktiziert wird. Spezialisierte Hochschulen weisen insgesamt günstigere Betreuungsverhältnisse auf. Demnach verbessert sich die Marktposition durch eine reduzierte Anzahl Studenten pro Professor. Dieser Quotient wird in der Visualisierung und als Index für die Marktposition verwendet.</p>		
Sachdaten:	Anzahl Studenten, Professoren, Wissenschaftliches Personal im Jahr 2008	
Geodaten:	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte	
Prozess:	JOIN	
Visualisierung:	Maßstab 1:2 Mio. / Quantities > Charts > Column/Bar	
<b>Infocfeld: eSRM Total</b> <b>Markt: Wissenschaftler (Professoren)</b> Gesamtanzahl verglichener Universitäten: 22 Studenten an öffentlichen Universitäten <b>2007/08: 233046</b> Gesamtanzahl Professoren: <b>2210</b> Marktführer Universität Wien 30,7% Marktanteil Universität Salzburg: <b>5,1%</b> Max. Wert: Wirtschaftsuniversität Wien (298,9) Index Uni Salzburg: <b>94</b>		
OUTSIDE IN: Kunden: Betreuungsverhältnis Professoren zu Studenten im Zeitraum 2007/08 an öffentlichen Universitäten in Österreich		



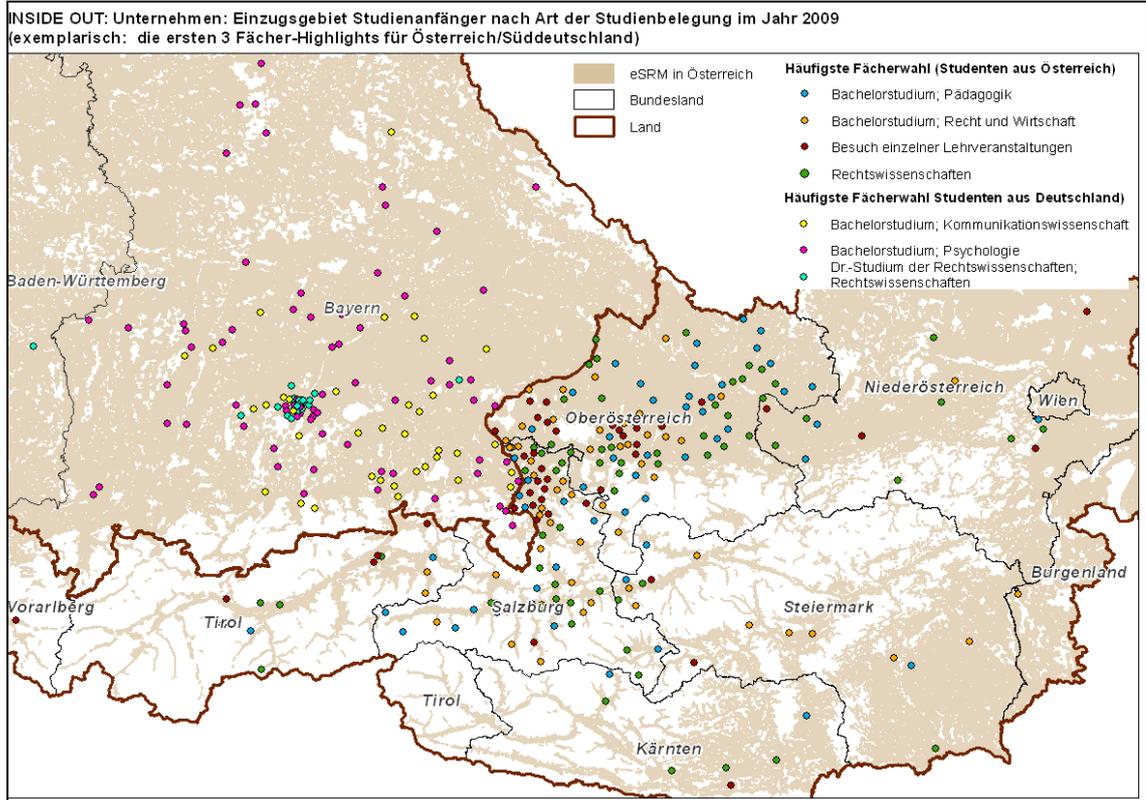
Datenblatt 12a		Outside In
Zeit: 2006-08	Raum: Österreich	
Spieler: Wettbewerb	Organisation: Universität Salzburg	
Thema: Studienangebot	Typ: Anzahl eingerichteter Studien	
Kennzahl: Relation (C%) von (A) Anzahl eingerichteter Studien je Universität zu (B) Anzahl aller eingerichteter Studien	Algorithmus: $C = A * 100 / B$	
<b>Beschreibung</b>		
<p>Darstellung der Verhältnisse eingerichteter Studien an Universitäten in Österreich. Die zu ermittelnde Marktposition ergibt sich direkt aus dem Studienangebot, das eine Universität in Form der eingerichteten Studien macht und das wiederum in Relation mit allen angebotenen Studien gesetzt wird.</p> <p>Die Visualisierung dieses Indikators gibt Auskunft über die Vielfalt im Studienangebot der Universitäten. Neben den spezialisierten Universitäten der Künste liegen hier erwartungsgemäß die Voll-Universitäten vorne. Interessant ist es hierbei, dass es die Universität Salzburg mit geringeren oder ähnlichen Kapazitäten schafft, sich im Vergleich merkbar von den Wettbewerbern abzuheben (z.B. von Universität Linz) oder ein vergleichbares Angebot zu schaffen (Universität Graz / Innsbruck).</p> <p>In der Visualisierung wird exemplarisch auch die Steigerungsrate (%) angegeben, wie viele Studien von 2006 auf 2007 dazugekommen sind bzw. reduziert wurden.</p>		
Sachdaten:	Anzahl eingerichteter Studien, Studenten im Bezugsjahr	
Geodaten:	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte	
Prozess:	JOIN	
Visualisierung:	Maßstab 1:2 Mio. / Quantities > Charts > Column/Bar	
<b>Infofeld: eSRM Total</b> Studenten an öffentliche Universitäten Österreich <b>2007/08: 233046</b> Anzahl eingerichteter Studien: <b>918</b> Gesamtanzahl verglichener Universitäten: <b>21</b> Marktführer Universität Wien: <b>30,7 %</b> Marktanteil Universität Salzburg: <b>5,1 %</b> Spezialist Universität für Musik und darstellende Kunst Graz: <b>16,1% %</b> Anteil Universität Salzburg: <b>7,5 %</b>		
OUTSIDE IN: Wettbewerb: Angebot eingerichteter Studien nach Universität im Jahr 2006 bzw. 2007 in Österreich		



Datenblatt 12b		Looking Ahead
Zeit: 2020	Raum: Österreich	
Spieler: Wettbewerb	Organisation: Universität Salzburg	
Thema: Studienangebot	Typ: Anzahl eingerichteter Studien	
Kennzahl: Steigerungswert (D%) eingerichteter Studien je Universität gegenüber früherem Vergleichsjahr		
<b>Beschreibung</b>		
<p>Darstellung des Studienangebotes an Universitäten in Österreich. Die zu ermittelnde Marktposition ergibt sich hier zum einen aus dem quantitativen Studienangebot, das eine Universität in Form der eingerichteten Studien macht (Vgl. Datenblatt 12a) und zum anderen aus der Anzahl Studenten im Bezugsjahr. Daraus ergibt sich ein Quotient, der üblicherweise sehr niedrige Werte anzeigt (<math>&lt; 0,02</math>), da eine große Anzahl Studenten einem relativ kleinen Studienangebot gegenüber steht. Grundsätzlich gilt, je höher dieser Wert ausfällt, desto vielfältiger das Angebot für den einzelnen Studenten. Je niedriger der Wert, desto weniger Auswahl steht für den einzelnen Studenten zur Verfügung.</p> <p>Die Veränderung an einem der beiden Kennwerte manipuliert die Marktposition und demonstriert damit effektiv die Auswirkungen. Aus der Veränderung Angebot eingerichteter Studien wird ein Steigerungswert errechnet, der in der Simulation als Kennzahl (Sollwert) dient. In der Simulation wird eine durchschnittliche Steigerung der Studentenzahlen von 14% bis 2020 angenommen (Universitätsbericht 2008, BMWF) und eine Steigerung der eingerichteten Studien in den gleichen Verhältnissen wie von 2007 nach 2008 (für die Universität Salzburg: 49%). Daraus ergibt sich der Quotient für 2020, der auch die Marktposition mitbestimmt.</p>		
Sachdaten:	Anzahl eingerichteter Studien, Studenten	
Geodaten:	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte	
Prozess:	JOIN	
Visualisierung:	Maßstab 1:2 Mio. / Quantities > Charts > Column/Bar	
<p><b>Infocfeld:</b> eSRM Total <b>VISION</b>                  Studenten an öffentliche Universitäten Österreich  <b>2020: 273969</b> (+14% gegenüber 2008)                  Anzahl eingerichteter Studien: <b>565</b>                  Gesamtanzahl verglichener Universitäten: <b>6</b>                  Marktführer Universität Wien: <b>30,9 %</b>                  Marktanteil Universität Salzburg: <b>5,9 %</b>                  Spezialist Universität Salzburg : <b>0,0059</b>                  Anmerkung:                  Es wurde vereinfacht davon ausgegangen, dass sich die Marktanteile nicht ändern.</p>		
<p><b>LOOKING AHEAD: Wettbewerb: Prognose Angebot eingerichteter Studien nach Universität im Jahr 2020 in Österreich</b></p> <p> </p>		



Datenblatt 13		Inside Out
Zeit: 2007-09	Raum: Österreich	
Spieler: Kunden	Organisation: Universität Salzburg	
Thema: Studienbelegung	Typ: Fächerwahl Studenten	
Kennzahl: Quotient (C) von (A) Anzahl Studien je Universität zu (B) Anzahl aller Studenten je Universität	Algorithmus: C=A/B	
<b>Beschreibung</b>		
<p>Darstellung der <b>Studienbelegung</b> an den öffentlichen Universitäten in Österreich</p> <p><b>Indikator:</b> Quotient aus Studienbelegung und Anzahl Studenten im Bezugsjahr.</p> <p>Die zu ermittelnde Marktposition ergibt sich aus der Anzahl Studien je Universität, die die Studenten jährlich belegen. Dabei ist zu bedenken, dass sich ein Student in mehrere Studien einschreiben kann.</p> <p>Die Visualisierung dieses Indikators gibt Auskunft darüber, wie viele Studien ein Student im Durchschnitt an der betreffenden Universität belegt. Damit verbunden ist auch die Aussage über die Vielfalt im Studienangebot der Universitäten. Dieser Wert kann erheblich variieren, wenn man den direkten Vergleich in einzelnen Studiengängen vornimmt. In diesem Fall wird ein grundsätzlicher Vergleich vorgenommen <b>unabhängig von Studienrichtungen</b>.</p> <p>In diesem Vergleich zwischen den Volluniversitäten weist die Universität Innsbruck den höchsten Wert auf (Jahr 2007).</p> <p>Die Visualisierung zeigt exemplarisch, welche Studien am meisten nachgefragt werden; unterschieden wird hier zwischen Studenten aus Österreich und Deutschland. Zur besseren Illustration werden die jeweiligen Herkunftsorte ebenfalls visualisiert, am Beispiel Studienbelegung an der Universität Salzburg im Jahr 2009: Grundsätzlich müssen die zugrundeliegenden Datenbestände zeitlich optimal abgestimmt sein, was hier aufgrund der Datenlage nicht möglich war.</p> <p><b>Häufigste Fächerwahl (Studenten aus Österreich)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudium; Pädagogik</li> <li>• Bachelorstudium; Recht und Wirtschaft</li> <li>• Besuch einzelner Lehrveranstaltungen</li> <li>• Rechtswissenschaften</li> </ul> <p><b>Häufigste Fächerwahl Studenten aus Deutschland)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudium; Kommunikationswissenschaft</li> <li>• Bachelorstudium; Psychologie</li> <li>• Dr.-Studium der Rechtswissenschaften;</li> <li>• Rechtswissenschaften</li> </ul>		
<b>Sachdaten:</b>	Anzahl Studien, Studenten, Adressdaten, Angaben zum Studium/Fach	
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte, Herkunftsorte	
<b>Prozess:</b>	JOIN / Adressverortung	
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2,5 Mio. / Quantities > Charts > Column/Bar	
<p><b>Infofeld:</b> eSRM Total</p> <p>Studenten an öffentliche Universitäten Österreich</p> <p><b>2007/08: 233046</b></p> <p>Anzahl eingerichteter Studien: <b>315753</b></p> <p>Gesamtanzahl vergleichener Universitäten: <b>21</b></p> <p>Marktführer Universität Wien: <b>31,2 %</b></p> <p>Marktanteil Universität Salzburg: <b>5,7 %</b></p> <p>Spezialist Universität innsbruck: <b>1,55</b></p> <p>Anteil Universität Salzburg: <b>1,16</b></p> <p><b>(keine aktuelleren Zahlen vorhanden)</b></p>		





Datenblatt 14a		Inside Out	
<b>Zeit:</b> 2007/08		<b>Raum:</b> Österreich	
<b>Spieler:</b> Wettbewerb (öffentliche Universität)		<b>Organisation:</b> Universität Innsbruck	
<b>Thema:</b> Hochschulbudget		<b>Typ:</b> Staatliche Zuweisungen pro Universität	
<b>Kennzahl:</b> Relation (A) Zuweisung pro Universität in Bezug auf (B) Summe aller Zuweisungen		<b>Algorithmus:</b> $A \cdot 100 / B$	
<b>Beschreibung</b>			
Darstellung der monetären Situation an öffentlichen Hochschulen anhand der staatlichen Zuweisungen pro Hochschule (im Rahmen des Globalbudgets) im Verhältnis zur Summe aller Zuweisungen.			
Die daraus abgeleitete Verhältniszahl zeigt auf, dass insbesondere medizinische oder technische spezialisierte Hochschulen (Bsp. Technische Universitäten und Medizinische Hochschulen) relativ gesehen mehr Zuweisungen erhalten als Hochschulen mit einem breitgefächerten Studienangebot (Volluniversitäten), d. h. Art und Grad der Differenzierung beeinflusst die Höhe der Zuweisung. Allerdings weist auch die Volluniversität Wien einen hohen Wert auf.			
<b>Sachdaten:</b>	Globalbudget im Jahr 2007/08 <i>Quelle: www.uni-klu.ac.at/abtbudget/downloads/Globalbudget__BLG_08.pdf</i>		
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte		
<b>Prozess:</b>	JOIN		
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2 Mio. / größenabhängige Signaturen		
<b>Infocfeld: eSRM Total</b> Studenten <b>2007: 233046</b> Gesamtanzahl vergleichener Universitäten: <b>22</b> Marktführer: Uni Wien 31,2% Marktanteil Universität Salzburg: 5,7% Hochschulbudget 2007: Gesamt 2,87 Mrd.€ Hochschulbudget nur Universitätsbereich: 2,53 Mrd.€ ( <i>Quelle: Universitätsbericht 2008 / BMWF</i> ) Verteiltes Globalbudget 2007: 1.86 Mrd.€ (11 öffentliche Unis) Anteil Universität Innsbruck: 141.6 Mrd.€ (7,6%) Anteil Universität Salzburg: <b>86.3 Mrd.€ (4,6%)</b>			
<b>INSIDE OUT: Wettbewerb: Übersicht zur Verteilung des Globalbudgets im Zeitraum 2007/08 an öffentlichen Universitäten in Österreich</b>			



Datenblatt 14b		Outside In	
<b>Zeit:</b> 2007/08		<b>Raum:</b> Österreich	
<b>Spieler:</b> Wettbewerb (öffentliche Universität)		<b>Organisation:</b> Universität Salzburg	
<b>Thema:</b> Hochschulbudget		<b>Typ:</b> staatliche Zuweisungen pro Student	
<b>Kennzahl:</b> Relation (A) Zuweisung pro Universität in Bezug auf (B) Summe aller Zuweisungen		<b>Algorithmus:</b> $A \cdot 100 / B$	
<b>Beschreibung</b>			
Darstellung der monetären Ausgangssituation an öffentlichen Hochschulen anhand der staatlichen Zuweisungen pro Student (im Rahmen des Globalbudgets) je Hochschule im Verhältnis zur Summe aller Zuweisungen.			
Die daraus abgeleitete Verhältniszahl zeigt auf, dass insbesondere medizinische oder künstlerisch-musisch spezialisierte Hochschulen (Bsp. Medizinische Hochschulen, Universität für Musik und darstellende Kunst Wien, Mozarteum Salzburg), relativ gesehen, deutlich mehr Zuweisungen pro Student erhalten als Hochschulen Volluniversitäten, d. h. Art und Grad der Differenzierung beeinflusst die Höhe der Zuweisung.			
<b>Sachdaten:</b>	Globalbudget im Jahr 2007/08 /Zuweisungen pro Student <i>Quelle: www.uni-klu.ac.at/abtbudget/downloads/Globalbudget__BLG_08.pdf</i>		
<b>Geodaten:</b>	eSRM, Bundeslandgrenzen, Hochschulstandorte		
<b>Prozess:</b>	JOIN		
<b>Visualisierung:</b>	Maßstab 1:2 Mio. / größenabhängige Signaturen		
<b>Infofeld:</b> eSRM Total Studenten <b>2007:</b> 233046 Gesamtanzahl vergleichener Universitäten: <b>22</b> Marktführer: Uni Wien 31,2% Marktanteil Universität Salzburg: 5,7% Hochschulbudget 2007: Gesamt 2,87 Mrd.€ Hochschulbudget nur Universitätsbereich: 2,53 Mrd.€ ( <i>Quelle: Universitätsbericht 2008 / BMWF</i> ) Verteiltes Globalbudget 2007: 1.86 Mrd.€ (11 öffentliche Unis) Studenten Universität Salzburg: 13177 Zuweisung pro Student Universität Salzburg: <b>6.500.€</b>			
<b>INSIDE OUT: Wettbewerb: Übersicht Budgetzuweisung pro Student nach öffentlichen Universitäten im Zeitraum 2007/08</b>			