

# Studie zu IT-Qualifikationen für die österreichische Wirtschaft

## *Executive Summary*

Der digitale Wandel ist als alles durchdringende Querschnittsmaterie der bedeutendste Megatrend und Innovationstreiber des 21. Jahrhunderts. Digitalisierung ist keineswegs nur ein technischer und ökonomischer, sondern ein tiefgreifender gesamtgesellschaftlicher Transformationsprozess. Somit ist der Umgang mit der digitalen Transformation eine zentrale Herausforderung, sowohl für Bildungseinrichtungen als auch für Unternehmen.

Der digitale Wandel eröffnet einerseits Möglichkeiten und Chancen, stellt die Unternehmen gleichzeitig aber vor große Herausforderungen und verschärft die Wettbewerbssituation. Neben begrenzten finanziellen Möglichkeiten stellen fehlende MitarbeiterInnen und fehlendes Know-how (Kompetenzen der Beschäftigten) die bestimmenden Hemmnisse im Rahmen der digitalen Transformation von heimischen Unternehmen dar.

Digitalisierung führt dazu, dass sich Anforderungen an die MitarbeiterInnen ändern. Eine zunehmende Automatisierung von Produktionsprozessen, neue Tätigkeitsbereiche sowie ein steigender Einfluss von künstlicher Intelligenz variieren den menschlichen Beitrag zu Wertschöpfungsprozessen und die benötigten Qualifikationen und Kompetenzen.

### *IT-Qualifikationen als Voraussetzung für zukünftige Wettbewerbsfähigkeit*

Qualifikation ist ein entscheidender Wettbewerbsfaktor und mit nachhaltigem Wachstum sowie der Zukunftsfähigkeit einer Region bzw. Volkswirtschaft verknüpft. Die Herausforderungen des digitalen Wandels bewirken umfangreiche Transformationsprozesse und erfordern eine passende Ausrichtung von Aus- und Weiterbildung auf künftig gefragte Qualifikationen und Anforderungsprofile. Damit wird der adäquate Umgang mit der digitalen Transformation zur zentralen Bildungsherausforderung auf allen Bildungsebenen.

Es sind Strategien notwendig, um mit Aus- und Weiterbildung den digitalen Wandel in Österreich auf allen Stufen zielgerecht zu unterstützen, denn bereits jetzt kann die hohe Nachfrage nach bzw. ein anhaltend hoher Bedarf an IT-Kräften und qualifizierten MitarbeiterInnen mit Digitalisierungs-Kompetenzen nicht gedeckt werden.

### *IWI-Studie „IT-Qualifikationen für die österreichische Wirtschaft“*

Die vorliegende Studie des IWI soll dazu beitragen, IT-Nachfragestrukturen in der österreichischen Wirtschaft besser bzw. differenzierter erfassen zu können und diese dem Angebot auf dem heimischen Bildungsmarkt gegenüberzustellen. Es wird der IT-

Qualifikationsbedarf in der gesamten Unternehmenslandschaft Österreichs dargestellt und Hinweise auf Entwicklungen und Spannungsfelder aufgezeigt.

Für die Analyse wird ein operationalisierbares Spektrum an IT-Kompetenzen definiert, welches fachspezifisch abgegrenzt und in folgende sechs IT-Qualifikationsfelder unterteilt werden kann: *Data Science, IT-Systems & Security, IT-Support & Anwendungsbetreuung, Software Engineering & Web Development, IT-Analyse & -Management* sowie *Automatisierung & Artificial Intelligence*. Auf dieser Grundlage können einerseits Lehrinhalte der zu untersuchenden Bildungseinrichtungen nach IT-Relevanz abgebildet sowie der Bedarf der heimischen Wirtschaft an IT-Fachkräften mit entsprechenden Qualifikationsprofilen analysiert werden.

### ***Bildungsmonitor zur Messung des IT-Qualifikationsoutputs***

Mit einer Analyse der Output-Ebene für die wichtigsten Ausbildungsinstitutionen und ausgewählte Weiterbildungseinrichtungen steht eine Basis zur Verfügung, die eine Bewertung des IT-relevanten Angebots hinsichtlich regionaler Unterschiede bzw. Schwerpunkte sowie nach Bildungsebenen und den IT-Qualifikationsfeldern ermöglicht. Die eigens für die Untersuchung entwickelte und aufgebaute IT-Qualifikationsdatenbank umfasst das gesamte IT-Bildungsangebot in Österreich im sekundären und tertiären Bildungsbereich und quantifiziert bzw. gewichtet dabei sämtliche relevanten Ausbildungspfade nach ihrer IT-Durchdringung. Durch die Anreicherung um SchülerInnen- bzw. AbsolventInnen-Zahlen ist es möglich, den jeweiligen IT-Qualifikationsoutput nach Standort bzw. Bundesland thematisch zu quantifizieren und zu vergleichen.

### ***Ost-West Gefälle beim österreichischen IT-Qualifikationsangebot***

In Österreich zeigen sich im Vergleich der Bildungsebenen teilweise deutliche Unterschiede bei den regionalen Schwerpunkten des Qualifikationsoutputs bei IT-relevanten Bildungsformen. Grundsätzlich zeigt sich ein Ost-West Gefälle beim Bildungsangebot von IT-relevanten Ausbildungsformen: während die östlichen Bundesländer eine Vielzahl an IT-Ausbildungspfaden mit entsprechendem IT-Qualifikationsoutput vorweisen können, mangelt es in den westlichen Bundesländern an einem breiten und ausreichenden Spektrum an IT-Bildungsangeboten sowie einem ausreichenden IT-Qualifikationsoutput.

Im gesamten Schulsektor wird der IT-Kompetenzpool von den berufsorientierten Ausbildungspfaden geprägt: 57% entfallen auf HTL sowie 33% auf Berufsschulen. Auf die kaufmännisch orientierten Schulen entfallen 7% (HAK/HASCH) und den AHS-Sektor lediglich 3%. Dies unterstreicht das Defizit der IT-Ausbildung auf Ebene der HAK/HASCH sowie AHS. Auf Ebene der HTL sind IT-Ausbildungen vielfältig und bundesweit auf breiter Basis vertreten. Sie ermöglichen es durch diese Streuung, einerseits dem Arbeitsmarkt unmittelbar anwendungsorientiert IT-Qualifikationen standortunabhängig zur Verfügung zu stellen und andererseits einen Qualifikationspool und Studierendenpotenzial für die weiterführenden tertiären Ausbildungsformen zu ermöglichen.

Der IT-Kompetenzpool an Österreichs Universitäten konzentriert sich im IT-Qualifikationsoutput primär auf die Regionen Wien und Graz, bedingt durch die dortigen Technischen Universitäten. Diese decken über drei Viertel des in Österreich verfügbaren universitären Kompetenzpools ab.

Die weiteren Bundesländerstandorte von Universitäten spielen nur eine untergeordnete Rolle, das gilt sowohl auf Bachelor- und Masterebene.

### ***Stärkere Verankerung von IT im allgemeinbildenden Schulsystem?***

Die Frage, ob und wie weit spezifische IT-Ausbildung in das allgemeinbildende sekundäre Schulsystem integriert werden kann und soll, ist eine gesellschaftspolitische und keine, von Angebot und Nachfrage nach IT-Qualifikationen am Arbeitsmarkt alleine bestimmte. Hier sind gleichfalls die Bildungseinrichtungen selbst gefordert: nach Ansicht einer repräsentativen IWI-Unternehmensbefragung wäre es wünschenswert, wenn Bildungsinstitutionen aktiv für IT-Ausbildungszweige werben, um für IT-Berufe begeistern zu können. Zudem sollte das Interesse an IT in der Schulausbildung möglichst früh geweckt werden.

Eine stärkere Verankerung im allgemeinbildenden Schulsystem könnte einerseits regionalen Disparitäten entgegenwirken sowie dabei helfen, dass Interesse an IT zu wecken. Zudem macht es SchülerInnen schneller mit neuen digitalen Technologien vertraut.

### ***Derzeit mangelt es an 24.000 IT-Fachkräften in der österreichischen Wirtschaft***

Die Ergebnisse der gegenständlichen Feldforschung des IWI - eine Befragung von (n) = 1.128 Unternehmen - zeigen, dass derzeit von einem zusätzlichen Gesamtbedarf von 22.200 bis 24.300 IT-Fachkräften in der österreichischen Wirtschaft ausgegangen werden kann. Zwei Drittel der in dieser Erhebung erfassten Unternehmen haben IT-Fachkräfte in den eigenen Reihen angestellt und können ihren Bedarf an IT-Fachkräften durchschnittlich zu 77% decken.

Der größte Nachfrager nach IT-Fachkräften sind Unternehmen der *IT- und Informationsdienstleistungen*. Sie zeichnen für 9.600 zusätzlich erforderliche IT-Fachkräfte (40% des Gesamtbedarfs) verantwortlich, wobei das Ausmaß u.a. durch das Outsourcing anderer Unternehmen an diese Branche bedingt wird.

Den Unternehmen des Befragungssamples der *Metalltechnischen Industrie (MTI)* fehlen derzeit 900 IT-MitarbeiterInnen. Folglich ist die *MTI* absolut gemessen einer der größten Nachfrager an zusätzlichen IT-Fachkräften. In den Unternehmen der *Elektro- und Elektronikindustrie (EEI)* besteht ein zusätzlicher Bedarf von 600 Beschäftigten im IT-Bereich. Der übrige IT-Fachkräftebedarf verteilt sich auf die übrigen Branchen der Volkswirtschaft.

### ***Der größte Bedarf besteht im Bereich Software Engineering & Web Development***

Ein Viertel des derzeitigen IT-Fachkräftebedarfs herrscht im Bereich *Software Engineering & Web Development*, mehr als 6.300 IT-Fachkräfte werden von Seiten der Unternehmen nachgefragt, kein anderer Bereich weist einen höheren IT-Fachkräftemangel auf. Die Tatsache, dass die Bedeutung dieses IT-Bereich zukünftig weiter zunehmen wird, ist für den Handlungsbedarf ein wichtiges Warnsignal.

Im Bereich *IT-Support & Anwendungsbetreuung* bedarf es mehr als 5.300 zusätzliche Beschäftigte, um den Bedarf der österreichischen Wirtschaft zu decken, mehr als 4.300 Beschäftigte sind im Bereich *IT-Systems & Security* zusätzlich erforderlich.

Oberösterreich kann 22% des IT-Fachkräftebedarfs nicht decken, vor allem in den Bereichen *IT-Support & Anwendungsbetreuung* und *Software Engineering & Web Development* benötigen die Firmen mehr IT-Personal. Grundsätzlich ist das IT-Bildungsangebot in Oberösterreich breit aufgestellt und generiert 20% des gesamten heimischen IT-Qualifikationsoutputs. Obwohl das Bildungsangebot *Software Engineering & Web Development* über sämtliche Bildungsebenen vorhanden ist und rd. 37% des oberösterreichischen IT-Qualifikationsoutput generiert, übersteigt die Nachfrage der Unternehmen das Angebot.

Kärnten benötigt vorwiegend Fachkräfte in den Bereichen *IT-Support & Anwendungsbetreuung* sowie *IT-Systems & Security*. Interessanterweise ist das Angebot letzterens auf mehreren Ebenen überdurchschnittlich gegeben; ebenso im Bereich der *IT-Support & Anwendungsbetreuung*, hier weist Kärnten den höchsten Anteil unter allen Bundesländer auf und dennoch kann der Bedarf der Unternehmen nicht gedeckt werden. Die Situation könnte sich aufgrund derzeitiger Zukunftsinvestitionen in den Standort verschärfen.

Etwas weniger kritisch präsentiert sich die Situation in der Steiermark und Niederösterreich. Die Steiermark kann in sämtlichen Bildungsebenen über einen ausgewogenen IT-Qualifikationsoutput blicken, der am Ende des Tages jedoch nicht genügt. Durch die Tatsache, dass die Steiermark wie Wien einen Fokus auf den Hochschulsektor hat, muss es hierdurch vermehrt mit Zugangsberechtigten aus anderen Bundesländern und einem Abgang des regionalen IT-Qualifikationspools rechnen.

Die niederösterreichische IT-Bildungslandschaft ist geprägt durch ein starkes HTL- wie Fachhochschulwesen. Mehr als 80% des IT-Qualifikationspools werden durch diese beiden Institutionen versorgt. Im Gegensatz dazu sind die Anteile der übrigen Sekundar- wie auch der Universitätsausbildung unterrepräsentiert. Ein Pluspunkt Niederösterreichs ist die Nähe zu Wien und dessen IT-relevanten Bildungsangebote.

### ***Internationale Vergleiche bescheinigen Österreich nur Mittelmaß***

Mehrere internationale Bildungsvergleiche bescheinigen, dass sich Österreich im Bereich der digitalen Kompetenzen und Digitalisierung nur im Mittelmaß befindet.<sup>1</sup> Österreich zählt zwar zu den Ländern mit den höchsten Bildungsausgaben weltweit, erreicht jedoch bestenfalls mittelmäßige Ergebnisse. Österreich gehört nicht zu den digitalen Innovationsführern sondern zu jenen der „*Digitalen Follower*“. Die Ausführungen und Zahlen unterstreichen, dass ein akuter Handlungsbedarf in Österreich besteht. Sollten nicht bald Maßnahmen ergriffen werden, wird der IT-Qualifikationsbedarf in Österreich in den kommenden fünf Jahren und unter Berücksichtigung der wichtigsten bekannten Rahmenfaktoren laut IWI-Prognosen auf ein Ausmaß von bis zu 28.600 an benötigtem IT-Personal ansteigen.

Die Ergebnisse der Studie zeigen aber ebenso, dass Österreich über einen durchaus ausgeprägten IT-Kompetenzpool auf allen Bildungsebenen verfügt. Die primären Voraussetzungen wären also gegeben, die durch den digitalen Wandel ausgelösten Veränderungsprozesse erfolgreich zu meistern. Hierfür kann das zur Verfügung stehende Potential an vorhandenen Bildungsstrukturen genutzt werden, um sie an die derzeitigen wie zukünftigen Anforderungen des digitalen Wandels entsprechend anzupassen.

---

<sup>1</sup>

Im DESI-Ranking (Digital Economy and Society Index) hat sich Österreich gegenüber dem Vorjahr um einen Rang auf Platz 13 verschlechtert.

## ***Mehr als die Hälfte der Nachfrage in Oberösterreich und Wien***

Die regionale Vergleichsbetrachtung nach Bundesländern zeigt, dass der größte IT-Fachkräftemangel in Oberösterreich herrscht: drei von zehn zusätzlichen IT-Fachkräften werden in diesem wichtigen Industriebundesland benötigt, in Summe sind es 7.200. Hier kommt die hohe Anzahl an Unternehmen und Beschäftigten zum Tragen.

In Wien fehlen 6.000 Beschäftigte im IT-Bereich, ein Viertel des gesamten österreichischen IT-Fachkräftebedarfs. In der Bundeshauptstadt ist es u.a. die beachtliche Anzahl an ansässigen *IT- und Informationsdienstleistungsunternehmen*: mehr als jedes dritte heimische Unternehmen der Branche hat seinen Standort in Wien (37%). Die Steiermark liegt mit einem Bedarf von derzeit 4.400 IT-SpezialistInnen an dritter Stelle des regionalen Vergleichs.

## ***Matching von Angebot und Nachfrage - regionale Spannungsfelder***

Laut IWI-Befragung ist in Vorarlberg im Bundesländer-Ranking der anteilmäßig größte IT-Fachkräftemangel auszuweisen: 30% des benötigten IT-Personals der Unternehmen des Untersuchungssamples können durch das Angebot nicht abgedeckt werden. Der fehlende regionale IT-Output wirkt sich auf einer Vielzahl an Bildungsebenen aus. Mit Ausnahme der HAK/HASCH und einiger FH-Studiengänge kann Vorarlberg nur in geringem Maße IT-Qualifikationsoutput generieren. Sollte das Bundesland es nicht schaffen, mobile IT-Fachkräfte (auch grenzüberschreitend) aus anderen Regionen zu akquirieren, so könnte dies für die Zukunft einen signifikanten Wettbewerbsnachteil bedeuten.

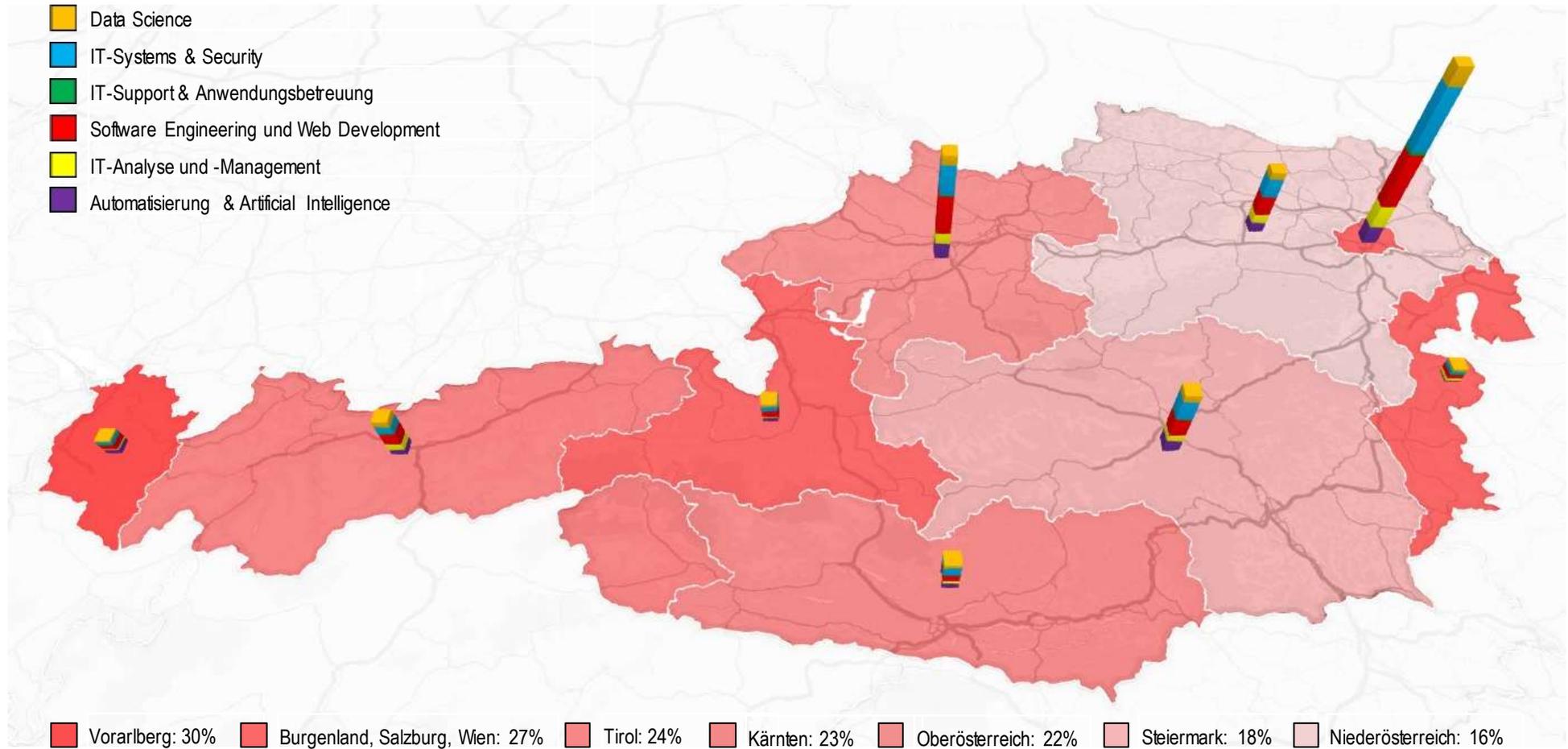
Im Burgenland, in Salzburg und in Wien können laut IWI-Erhebung je 27% des benötigten IT-Personals nicht besetzt werden. Die burgenländischen Unternehmen weisen im österreichweiten Vergleich die geringste Nachfrage nach IT-Fachkräften auf, wobei der große Bedarf im Bereich Automatisierung & Artificial Intelligence sichtbar ist; etwa ein Drittel des gesamten Deltas entspringt diesem Kompetenzfeld. Dies ist exakt jener Bereich, in dem das Burgenland einen unterdurchschnittlichen Output mit passenden IT-Kompetenzen aufweist.

In Salzburg mangelt es in erster Linie an Personal im Bereich Software Engineering & Web Development, die Hälfte des geschätzt hochgerechneten Bedarfs fallen hier an. Gerade in diesem Bereich gibt es wenig Angebot entsprechender IT-Ausbildungen und somit ein besonderes thematisches Spannungsfeld: kein anderes Bundesland zeigt bei einem Kompetenzfeld ähnlich große Schwierigkeiten entsprechende IT-Fachkräfte zu finden.

Obwohl es in Wien über sämtliche Bildungsebenen genügend IT-Qualifikationsoutput (Anteil an Österreich: 33%) geben sollte, reicht dieser nicht aus um den Fachkräftebedarf zu decken. Da Wien als Bundeshauptstadt mit dem dichtesten Netz an Bildungsangeboten Studierende aus ganz Österreich anzieht, bedient es auch die anderen Bundesländer mit IT-Qualifikationen. Zudem werden sämtliche Ministerien versorgt, welche ebenso eine beträchtliche Anzahl an IT-Fachkräften nachfragen. Verstärkt wird der Engpass durch Zugangsbeschränkungen bei universitären IKT-Studien. Somit kann Wien sein überdurchschnittliches Gewicht auf tertiärer Ebene nicht vollständig ausnutzen.

In Tirol werden primär Fachkräfte in IT-Support & Anwendungsbetreuung sowie in IT-Systems & Security benötigt. Die mittleren Qualifikationsstufen sind im Bundesland schwächer vertreten, wodurch u.a. der Bereich IT-Systems & Security schlechter bedient werden kann. Zudem ist der Anteil der HTL am IT-Qualifikationsoutput in Tirol geringer als in sämtlichen anderen Bundesländern. Tirol kämpft ebenso mit dem geringeren IT-Bildungsangebot im Westen Österreichs und steht mit Vorarlberg und Salzburg im interregionalen Wettstreit um die besten IT-Köpfe.

**Abb.: IT-Kompetenzoutput und Aufteilung des IT-Fachkräftebedarfs nach Bereichen in Bundesländern**



IT-Fachkräftebedarf	Anteil des nicht gedeckten IT-Fachkräftebedarfs insgesamt in %	davon:					
		Data Science	IT-Systems & Security	IT-Support & Anwendungsbetreuung	Software Engineering & Web Development	IT-Analyse & -Management	Automatisierung & Artificial Intelligence
Vorarlberg (1.200)	<b>30%</b>	7%	3%	3%	10%	1%	5%
Burgenland (100)	<b>27%</b>	6%	3%	3%	3%	3%	9%
Salzburg (800)	<b>27%</b>	1%	4%	4%	14%	4%	1%
Wien (6.000)	<b>27%</b>	7%	4%	4%	6%	4%	2%
Tirol (1.400)	<b>24%</b>	2%	6%	7%	4%	3%	2%
Kärnten (700)	<b>23%</b>	4%	9%	5%	2%	2%	1%
Oberösterreich (7.200)	<b>22%</b>	2%	3%	6%	6%	2%	2%
Steiermark (4.400)	<b>18%</b>	2%	3%	3%	8%	2%	0%
Niederösterreich (2.500)	<b>16%</b>	2%	3%	5%	3%	2%	2%