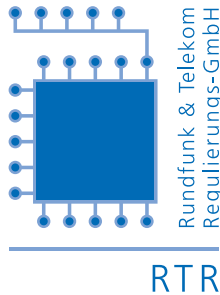


Messung von informatorischer und technologischer Reife

Der Networked Readiness Index
und andere Technologieindizes



Messung von informativischer und technologischer Reife

Der Networked Readiness Index
und andere Technologieindizes

Schriftenreihe der
Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH

Band 1/2011

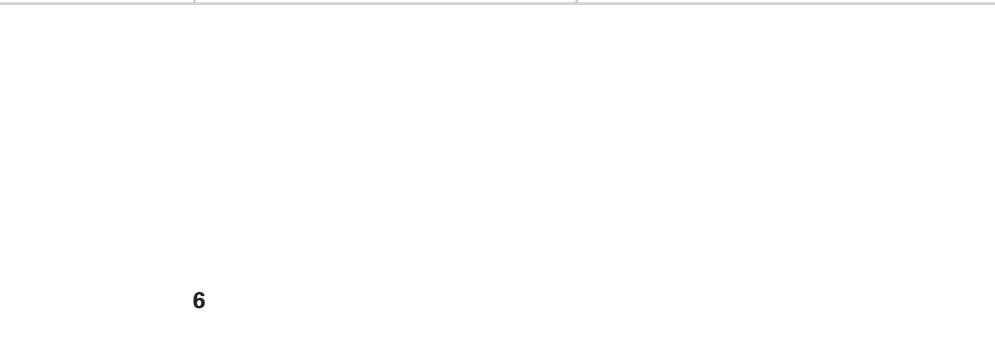


Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	7
1.	Die Rolle der IKT für Gesellschaft, Wirtschaft und Individuen	11
2.	Ansätze für die Messung der technologischen Reife	15
2.1	Grundsätzliche Überlegungen	15
3.	Funktionsweise von Indizes	19
3.1	Methodik	19
3.2	Befragungswerte und Beobachtungswerte	21
3.3	Gewichtung	21
4.	Arten von Technologieindizes	25
4.1	Überblick	25
4.2	Networked Readiness Index (NRI) des Weltwirtschaftsforums	26
4.2.1	Allgemeines	26
4.2.2	Die Subindizes des NRI	27
4.2.3	Methodik des NRI	36
4.2.4	Ranking	38
4.2.5	Kritische Beurteilung des NRI	70
4.2.6	Quellen für Fakten	88
4.2.7	Zusammenfassung	91
4.3	Digital Economy Ranking der Economist Intelligence Unit (EIU)	92
4.3.1	Allgemeines	92
4.3.2	Kategorien	94
4.3.3	Indexprofile	97
4.3.4	Kritische Beurteilung der Digital Economy Rankings	100
4.3.5	Zusammenfassung	102

4.4	ICT Development Index (IDI) der ITU	104
4.4.1	Allgemeines	104
4.4.2	Entwicklung des IDI	104
4.4.3	Methodik des IDI	106
4.4.4	Indikatoren des IDI	108
4.4.5	Von Daten zum Indexwert	110
4.4.6	Ranking	114
4.4.7	Kritische Beurteilung des IDI	117
4.4.8	Zusammenfassung	118
4.5	Weitere Technologieindizes bzw. -parameter	119
4.5.1	Ranking entsprechend der Lissabon-Strategie	119
4.5.2	eEurope 2005 Index der EU	121
4.5.3	Digital Agenda 2020 der Europäischen Kommission	123
4.5.4	Technologieindex des Weltwirtschaftsforums	125
4.5.5	Growth Competitiveness Index des Weltwirtschaftsforums	125
4.5.6	Global Competitiveness Index (GCI) des Weltwirtschaftsforums	126
4.5.7	Connectivity Scorecard des Nokia Siemens Networks	128
4.5.8	Science, Technology and Industry Scoreboard (STI) der OECD	130
4.5.9	Digital Planet der World Information Technology and Services Alliance (WITSA)	130
4.5.10	Informational Society Index (ISI) der International Data Corporation (IDC)	130
4.5.11	E-Government-Index der Vereinten Nationen	131
4.5.12	E-Government-Ranking der Europäischen Kommission	132
5.	Nutzen von Technologieindizes	135
5.1	Zahl und Verteilung der Länder	135
5.2	Methodik und Institution	136
5.3	Regelmäßigkeit und Publizität	137
5.4	Abgrenzung zwischen den Indizes	138

6.	Österreich und IKT _____	141
6.1	Österreich profitiert von einem Spitzenplatz im Technologie-Ranking _____	141
6.2	Organisation des Themas IKT in Österreich _____	144
7.	Schlussbemerkung _____	149
8.	Anhang _____	151
8.1	Abbildungsverzeichnis _____	151
8.2	Literaturverzeichnis _____	153
	Impressum _____	155



Vorwort

Informations- und Kommunikationssysteme sind das Rückgrat der Wissensgesellschaft und damit unabdingbare Voraussetzungen für das Zusammenspiel und das Funktionieren von Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. In einer zusehends schnelllebigen Zeit werden daher Technologien, die Information und Kommunikation vorantreiben und unterstützen, immer wichtiger. Damit einher geht das Bedürfnis, den Reifegrad von Gesellschaften in Hinblick auf die Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) messbar zu machen. Dahinter steht die Absicht, Vergleiche zwischen Ländern anzustellen, Entwicklungen im Zeitverlauf zu beobachten, Entscheidungsgrundlagen für Wirtschaft und Politik zu schaffen etc. Eine Methode, all diesen Anforderungen gerecht zu werden, besteht in der Abbildung relevanter Technologie- und Kommunikationsparameter in Form von Indizes. Allerdings gibt es nicht nur einen „richtigen“ Index, sondern eine Vielzahl verschiedenster Indizes, die – je nach methodischer Ausrichtung und Schwerpunktsetzung – in Betracht kommen.

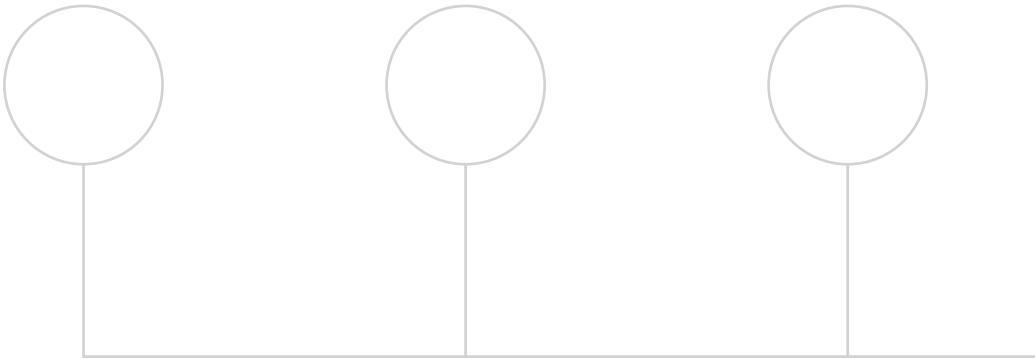
Als Geschäftsführer der RTR-GmbH ist es mir wichtig darzustellen, wo Österreich aktuell mit seinen IKT-Bestrebungen im internationalen Umfeld liegt. Als Vorsitzender des Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC) 2012 ist mir ein Überblick über den Entwicklungsstand in IKT-Angelegenheiten in allen Ländern, vor allem in den Staaten der Europäischen Union, ein besonderes Anliegen. Ein Index, der in diesem Zusammenhang sehr wichtig erscheint, ist der Networked Readiness Index (NRI) des Weltwirtschaftsforums, der wegen seiner breiten Ausrichtung und Stabilität internationales Ansehen genießt. Darum dient der NRI auch für das Kompetenzzentrum Internetgesellschaft (KIG), in dem die RTR-GmbH als Geschäftsstelle agiert, als Messlatte dafür, ob Maßnahmen wirksam sind und die nationalen Ziele erreicht werden. Mit Hilfe einer Sensitivitätsanalyse wird dieser Index dazu eingesetzt, bestimmte Datenwerte zu simulieren, um ihre Auswirkung auf das Ranking abschätzen zu können. Auf diese Weise können gezielt jene Maßnahmen gesetzt werden, die im Hinblick darauf, Österreich im Ranking weiter nach vorne zu bringen, den meisten Erfolg versprechen.

Ziel der vorliegenden Publikation ist es, diesen Networked Readiness Index näher zu beleuchten, aber auch kritisch zu hinterfragen. Darüber hinaus soll diese Publikation einen Überblick über Technologieindizes alternativer Anbieter geben, Unterschiede zwischen ihnen herausarbeiten, sie auf ihre Brauchbarkeit und Bedeutung hin analysieren und schließlich ableiten, was ein bestimmtes Ranking bei einem Index für Österreich bedeutet.

Ich bedanke mich herzlich bei allen, die an dieser Publikation und den Vorarbeiten dazu mitgewirkt haben, insbesondere bei Herrn Mag. Paul Chury für seine Arbeit. Ich wünsche den Leserinnen und Lesern viele interessante Einblicke und neue Erkenntnisse bei der Lektüre dieser Publikation.

Dr. Georg Serentschy

Geschäftsführer Telekommunikation und Post
RTR-GmbH





1. Die Rolle der IKT für Gesellschaft, Wirtschaft und Individuen

„IKT wird [...] noch mehr als in der Vergangenheit eine ganz wichtige Rolle spielen: Sie hilft den Unternehmen, ihre Abläufe effizienter und rascher zu gestalten und besser auf die individuellen Wünsche der Menschen einzugehen. Dieses Potenzial der IKT und ihre strategische Bedeutung haben die nordeuropäischen sowie einige asiatische Länder längst erkannt und ihre Weichen seit Jahren in Richtung Wissens- und Informationsgesellschaft gestellt.“¹

Die Abkürzung IKT steht für Informations- und Kommunikationstechnologien, die heute bereits einen essenziellen Bestandteil unseres Lebens darstellen. Das Mobiltelefon, das Notebook, das Internet und viele andere nützliche Dinge sind in unserem Alltag integriert. Die IKT werden in Zukunft noch viel stärker unsere Arbeit und Freizeit unterstützen und beeinflussen. Die Produktivitätsgewinne in der Wirtschaft werden auch in Zukunft mit dem Einsatz von IKT steigen und das Wissen im Umgang mit diesen neuen Medien wird noch wichtiger werden. Weiters muss unsere Infrastruktur für die Anforderungen der Zukunft gerüstet sein, damit die Bürger die Dienste nutzen können.

Im Jahr 2009 setzten österreichische IKT-Unternehmen 11,5 Milliarden Euro um, inklusive nachgelagerter Branchen wie Consulting, Werbung und Medien sogar 30 Milliarden Euro. Rund 15.000 Unternehmen sind in Österreich allein im IT-Bereich tätig, beschäftigen 170.000 Mitarbeiter und machen die Branche damit zu einem zentralen Wirtschaftssektor. Gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP) ist der IKT-Bereich daher größer als die Tourismusbranche.²

¹ Serentschy in: „Österreichische Internetdeklaration“, Februar 2010, Seite 18

² ABA-Invest in Austria, Forschungsplatz Österreich (Quelle: <http://www.investinaustria.at>, abgerufen am 20.09.2011)

In einer Umfrage von McKinsey unter 4.787 Konsumenten werden IKT, was ihren Beitrag zur Gesellschaft anbelangt, hinter „Gesundheitswesen“, „Landwirtschaft“ und „Gebrauchsgütern“ bereits an die vierte Stelle gereiht.³ Laut Beobachtungen im McKinsey-Report trug das Internet in entwickelten Volkswirtschaften in den vergangenen fünf Jahren zu 21 % zum Wachstum des BIP bei.⁴ Nach Ansicht des Weltwirtschaftsforums⁵ werden IKT in den nächsten Jahren Gesellschaften und Volkswirtschaften auf der ganzen Welt verändern und damit die Lebensqualität weiter steigern. Das gilt nicht nur für bereits entwickelte Volkswirtschaften, sondern auch und gerade für einkommensschwache Nationen und Entwicklungsländer. Wenn man davon ausgeht, dass den IKT diese Bedeutung zukommen wird, muss man ihnen auch eine zentrale Rolle bei der Gestaltung und Aufrechterhaltung gesellschafts- und umweltpolitischer Rahmenbedingungen zugestehen. Dieser Auftrag richtet sich insbesondere an die politischen Entscheidungsträger jedes Landes.

IKT eröffnen einerseits einen breiteren Zugang zu den Basis-Erreichungen (z.B. Ausbildung, Finanzierung, Gesundheitswesen) entwickelter Volkswirtschaften und verbessern andererseits die Kanäle der Konsumenten zu diesen Leistungen. Durch moderne Kommunikationsplattformen wie z.B. Web-2.0-Applikationen (Facebook, Twitter etc.) werden diese Möglichkeiten zusätzlich um soziale Plattformen erweitert.

In Österreich wurde auf Initiative der IKT-Wirtschaft 2007 die Plattform „Internetoffensive Österreich“ gegründet. Die Plattform stellt einen „nationalen Schulterschluss“ dar, der dazu beitragen will, für Österreich eine lange geforderte IKT-Strategie zu entwickeln. An der Offensive beteiligten sich rund 150 Interessenvertretungen und Unternehmen. Oberstes Ziel war und ist es, Österreich an die Spitze der IKT-Nationen heranzuführen. Die Internetoffensive Österreich hat wesentlich dazu beigetragen, dass durch Beschluss des Ministerrats im Februar 2010 das Kompetenzzentrum Internetgesellschaft (KIG) etabliert wurde.

³ WEF, The Global Information Technology Report 2009-2010, Seite 63

⁴ McKinsey Global Institute, Internet matters, May 2011, Seite 2

⁵ WEF, The Global Information Technology Report 2009-2010, Seite V

IKT stellen die wesentliche Grundlage unserer heutigen Wissens- und Informationsgesellschaft dar und sind damit nicht nur alltäglicher Begleiter, sondern auch ein bedeutender Faktor für Wachstum und Beschäftigung, der angesichts der jüngsten Wirtschaftskrise konsequent zu nutzen ist.⁶

„Österreich hat die Chance und das Potenzial, Vorreiter und Innovator in der EU im Bereich IKT zu werden. Bereits jetzt haben wir eine Fülle innovativer IKT-Unternehmen: Im Software-Bereich wird ‚Made in Austria‘ geschätzt, in der Medizintechnik beeindrucken österreichische Leistungen, die heimische Semantic-Web-Gemeinde genießt internationale Reputation und viele Unternehmen erbringen tagtäglich Spitzenleistungen.“⁷

⁶ Quelle: http://www.bka.gv.at/site/cob__38179/currentpage__0/6893/default.aspx, abgerufen am 20.09.2011

⁷ Quelle: <http://www.rtr.at/de/komp/IKT>, abgerufen am 20.09.2011



2. Ansätze für die Messung der technologischen Reife

2.1 Grundsätzliche Überlegungen

Wenn IKT so wichtig sind, ist es naheliegend festzustellen, wo man als Land mit seiner IKT-Politik, mit den umgesetzten Maßnahmen, den getätigten Investitionen in den IKT-Bereich, dem Nutzungsverhalten von IKT-Leistungen etc. überhaupt steht und wie die Entwicklung bisher verlaufen ist. Die Antwort auf diese Fragen liefern Vergleiche mit anderen Nationen sowie Vergleiche mit anderen Perioden. Aus diesen Vergleichen lässt sich der tatsächliche Ist-Zustand in IKT-Fragen ebenso bestimmen wie ein künftiger gewünschter Soll-Zustand. Da IKT keine direkt messbare Größe darstellen, orientiert man sich an anderen Ländern oder an vergangenen Perioden. Die Standortbestimmung erfolgt also gewissermaßen indirekt, durch den Vergleich mit anderen. Um einen solchen Vergleich anstellen zu können, benötigt man eine bestimm- bare Größenordnung.

Der Begriff „Technologie“ ist zu abstrakt, um messbar zu sein. Messbar hingegen ist z.B. der technologische Reifegrad oder der Umsetzungsgrad. Es gilt daher, den Begriff Technologie für eine Messung zu operationalisieren.

Mangels physikalischer Größen muss man sich hier einer Hilfskonstruktion – jener der Indikatoren – bedienen. So kann man z.B. die Anzahl vorhandener Telefonanschlüsse, Mobilfunknummern oder Breitbandanschlüsse, aber auch empirisch zu erhebende Merkmale wie Bildungsniveau der Nutzer, Qualität von Forschungseinrichtungen oder Priorität in der politischen Willensbildung zur Abbildung von IKT heranziehen.

Daraus wird klar, dass Technologie (oder besser: technologische Reife) nicht nur durch einen, sondern durch mehrere verschiedene Parameter beschrieben werden kann. Und ein Blick auf die gängigen Technologieindizes (siehe Kapitel 4) zeigt, dass tatsächlich eine Fülle verschiedenster Indizes unterschiedlichster Zusammensetzung und Gewichtung zur Beschreibung der Technologie herangezogen werden. Problematisch ist,

dass mangels eines augenscheinlichen Außenkriteriums nicht beurteilt werden kann, welche dieser Indizes den Begriff „Technologie“ tatsächlich am besten treffen. Wann ist also eine Methode geeignet, den Begriff „Technologie“ messbar zu definieren? Nach herrschender Testtheorie muss ein Test folgende Kriterien erfüllen:

Er muss objektiv sein

Objektiv sind Messergebnisse dann, wenn sie ohne den Einfluss äußerer Ereignisse zustande kommen. Das ist praktisch nur in Laborsituationen zu bewerkstelligen, in realen Situationen wird man sich damit begnügen müssen, den Einfluss äußerer Ereignisse gering zu halten oder zumindest zu berücksichtigen.

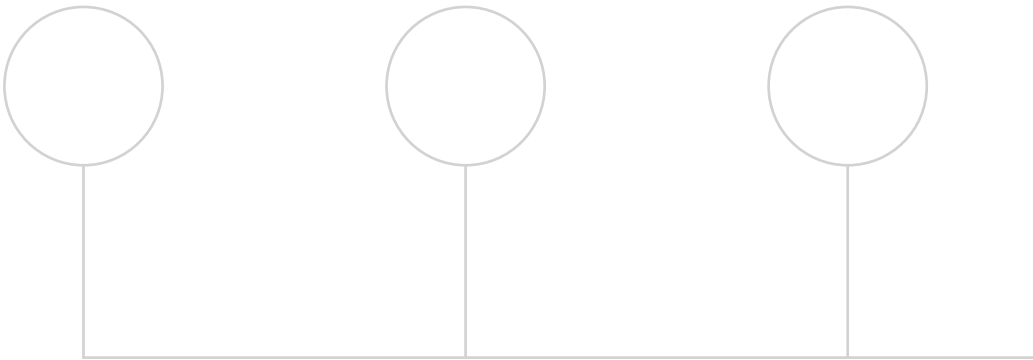
Er muss zuverlässig sein

Ergebnisse gelten als zuverlässig, wenn bei wiederholter Messung unter gleichen Bedingungen die gleichen Ergebnisse zustande kommen. Ist das nicht der Fall, spricht man von Messfehlern und von nicht zuverlässigen Ergebnissen. Aber wann sind veränderte Werte eine natürliche Veränderung oder Entwicklung, und wann ein Messfehler? Ein höheres angezeigtes Gewicht auf einer Waage wird in aller Regel als „Gewichtszunahme“ zu qualifizieren sein. Aber bedeutet eine Veränderung eines Technologieindex automatisch eine tatsächliche Veränderung? Oder ist diese Veränderung nur auf einen Messfehler zurückzuführen? Bei der Beantwortung dieser Frage kommt der Statistik große Bedeutung zu.

Er muss gültig sein

Ergebnisse sind valide, wenn sie tatsächlich messen, was gemessen werden soll. Die Validität ist das Gütekriterium einer Messung schlechthin. Während bei einer Waage augenscheinlich ist, dass sie tatsächlich das Gewicht misst, muss man sich bei vielen Technologieindizes die Frage stellen, ob die enthaltenen Indizes tatsächlich geeignet sind, Technologie abzubilden.

Nur unter diesen Gesichtspunkten ist zu beurteilen, ob die Messung des Begriffes „Technologie“ richtig erfolgt.





3. Funktionsweise von Indizes

Indizes sind zu gewichteten Werten verdichtete Informationen, die einerseits einen Vergleich im Zeitverlauf erlauben, und andererseits Vergleiche zwischen verschiedenen Organisationen oder Ländern ermöglichen. Üblicherweise wird ein Basiswert mit 100 festgelegt, von dem dann Abweichungen als relative Veränderung direkt ablesbar sind. So bedeutet etwa ein Index von 110 eine Steigerung von 10 %, ein Index von 90 eine Reduktion um 10 %.

3.1 Methodik

Indizes haben grundsätzlich die Funktion, relative Veränderungen transparent zu machen. Relativ heißt immer: im Verhältnis zu Vergleichswerten. Diese Vergleichswerte können Zahlen aus anderen Perioden sein (im Fall von Zeitreihenanalysen) oder Werte aus anderen Regionen. Bei sämtlichen Indizes ist das Prinzip gleich: man bestimmt einen Ausgangswert und bestimmt ausgehend davon die relativen Veränderungen.

Indizes setzen sich zumeist aus mehreren Teilindizes zusammen. So werden z.B. im bekanntesten Index, dem Verbraucherpreisindex (VPI), die Preise mehrerer zu Grunde liegender Produkte dargestellt. Dazu werden Warenuntergruppen gebildet und zu jeder Warenuntergruppe ein Indexwert berechnet. Die einzelnen Indizes werden schließlich miteinander verknüpft. Steigen z.B. die Preise für Warengruppe A um 10 % und sinken die Preise für Warengruppe B um 10 %, erfolgt die Berechnung vereinfacht durch Multiplikation von $1,1 \cdot 0,9 = 0,99$. Demnach hätte sich ein Index, der nur aus diesen beiden Warengruppen besteht, um ein Prozent vermindert.

Natürlich besteht der VPI aber nicht nur aus zwei, sondern aus einer Fülle unterschiedlichster Warengruppen, die zu insgesamt 12 Hauptgruppen (COICOP – Classification of Individual Consumption by Purpose) zusammengefasst werden.

COICOP-Hauptgruppe / Gesamtindex		2010								
Code / Bezeichnung	Gewichtung 2011	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Ø 10	
01. Nahrungsmittel u. alkoholfreie Getränke	12,01	113,1	112,8	113,2	113,2	114,0	114,9	114,9	113,6	
02. Alkoholische Getränke u. Tabak	3,04	111,8	111,7	111,7	111,6	111,6	111,5	111,3	111,1	
03. Bekleidung u. Schuhe	6,14	108,6	93,8	97,8	108,9	112,3	112,8	112,0	106,2	
04. Wohnung, Wasser, Energie	18,65	117,2	117,2	117,5	117,7	117,7	117,9	118,2	117,1	
05. Hausrat u. laufende Instandhaltung des Hauses	8,00	108,7	108,2	108,4	108,2	108,1	108,1	108,2	108,2	
06. Gesundheitspflege	4,44	108,6	108,6	108,7	108,9	108,9	108,5	108,1	108,5	
07. Verkehr	13,78	107,7	107,7	107,4	107,7	107,8	107,9	109,1	107,4	
08. Nachrichtenübermittlung	1,81	87,3	87,4	87,4	87,4	90,5	88,4	88,5	87,7	
09. Freizeit u. Kultur	12,13	101,0	103,2	102,4	100,6	100,0	98,7	100,5	100,1	
10. Erziehung u. Unterricht	1,28	92,8	92,8	92,8	94,3	94,7	94,8	95,0	93,4	
11. Restaurants u. Hotels	8,72	112,1	113,7	114,1	111,7	111,6	112,3	114,0	112,4	
12. Verschiedene Waren u. Dienstleistungen	10,00	113,8	114,0	114,1	114,2	114,3	114,5	115,0	113,8	
Gesamtindex Österreich	100,00	109,7	109,3	109,5	109,8	110,1	110,0	110,7	109,5	

COICOP-Hauptgruppe / Gesamtindex		2011						
Code / Bezeichnung	Gewichtung 2011	VK ¹⁾	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai ²⁾	
01. Nahrungsmittel u. alkoholfreie Getränke	12,01	1,14	116,7	117,6	118,8	119,3	118,5	
02. Alkoholische Getränke u. Tabak	3,04	1,11	114,4	115,3	115,5	115,7	115,8	
03. Bekleidung u. Schuhe	6,14	1,06	98,6	102,3	113,2	114,9	114,5	
04. Wohnung, Wasser, Energie	18,65	1,17	118,9	119,3	119,9	120,1	120,3	
05. Hausrat u. laufende Instandhaltung des Hauses	8,00	1,08	108,4	109,1	109,2	109,8	109,7	
06. Gesundheitspflege	4,44	1,09	109,6	110,5	110,8	111,0	110,9	
07. Verkehr	13,78	1,07	110,9	111,5	113,1	114,4	114,0	
08. Nachrichtenübermittlung	1,81	0,88	88,2	88,2	88,1	88,8	88,9	
09. Freizeit u. Kultur	12,13	1,00	98,6	99,8	101,1	101,4	102,1	
10. Erziehung u. Unterricht	1,28	0,93	95,1	95,5	95,7	95,7	95,8	
11. Restaurants u. Hotels	8,72	1,12	114,3	115,3	115,1	115,1	115,3	
12. Verschiedene Waren u. Dienstleistungen	10,00	1,14	116,0	116,2	116,5	117,0	117,3	
Gesamtindex Österreich	100,00	1,10	110,6	111,4	112,7	113,2	113,2	

Abbildung 1: VPI 2010 und COICOP-Hauptgruppen⁸

- ¹⁾ Ab Jänner 2011 mit dem VPI 2010 verkettet (VK=Verkettungskoeffizient) weitergeführt.
²⁾ Der Indexstand gilt bis zur Publikation des Indexwertes des folgenden Monats als vorläufige Zahl.

⁸ Quelle: Statistik Austria, erstellt am 16.06.2011, http://www.statistik.at/web_de/statistiken/preise/verbraucherpreisindex_vpi_hvpi/hauptgruppen_und_details/index.html, abgerufen am 20.09.2011

3.2 Befragungswerte und Beobachtungswerte

Relativ einfach zu handhaben sind Preisindizes, da hier der Preis bereits einen messbaren Wert darstellt. Schwieriger zu berechnen sind Indizes, bei denen Faktoren nicht direkt gemessen werden können, sondern die nur indirekt über Indikatoren (z.B. durch Befragung und Skalierung) erhoben werden können. Das sind alle jene Indizes, die nicht nur Preise, sondern abstrakte Begriffe, wie z.B. Technologie, Innovation oder Kommunikation, abbilden wollen.

Technologieindizes sind solche Indizes, die sich aus Indikatoren zusammensetzen. Diese Indikatoren müssen aber erst bestimmt und anschließend gemessen werden. Welche Indikatoren herangezogen werden und wie diese Indikatoren gemessen werden, ist eine methodische Frage, die mehrere Möglichkeiten offen lässt. Von entscheidender Bedeutung ist aus statistischer Sicht nur, ob ein Index geeignet ist, das abzubilden, was man abbilden möchte, und ob die Messungen zuverlässig sind.

3.3 Gewichtung

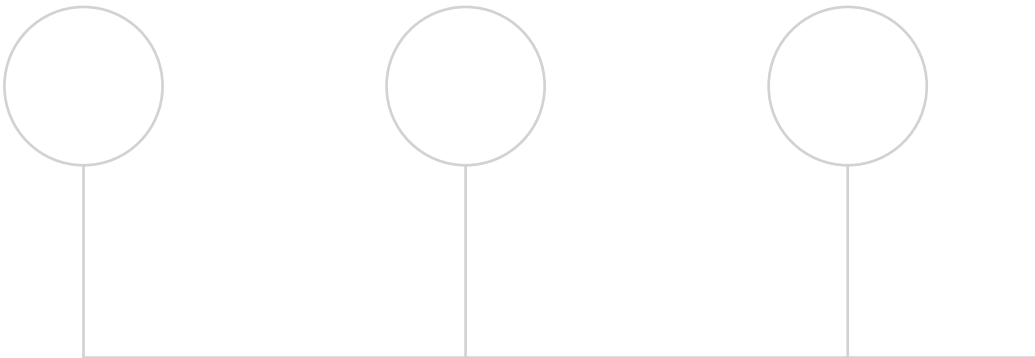
Aus dem Beispiel wird aber auch ersichtlich, dass nicht nur die Verknüpfung von Preisindizes wesentlich ist, sondern auch Menge und Häufigkeit der Nutzung. Im Beispiel wird angenommen, dass beide Warengruppen gleich oft konsumiert werden und gleich teuer sind. Das ist natürlich nicht realistisch. So werden z.B. Grundnahrungsmittel wesentlich häufiger konsumiert als etwa Fernreisen, dafür fallen diese teurer aus. Diesem Umstand wird durch die Einführung von Gewichtungsfaktoren Rechnung getragen. Sie berücksichtigen Mengenkomponten und Häufigkeiten und tragen damit zu einem validen Index bei.

Aus Abbildung 1 ist ersichtlich, dass die Hauptgruppen „Wohnung, Wasser, Energie“, „Verkehr“, „Freizeit und Kultur“ und „Nahrungsmittel“ am stärksten gewichtet sind und in Summe rund 57 % der Gewichtung des VPI ausmachen und Preisveränderungen in diesen Bereichen den VPI damit am stärksten beeinflussen.

Bei den Preisindizes ergibt sich die Gewichtung aus dem tatsächlichen, beobachtbaren Nutzungsverhalten (Wie oft wird ein bestimmtes Gut

konsumiert? Wie viel wird von einem bestimmten Gut konsumiert?). Die Gewichtung ist somit eine rein rechnerische Größe, die dazu dient, das tatsächliche Verwendungsverhalten einer Zielgruppe abzubilden. Das „tatsächliche“ Verwendungsverhalten kann hierbei leicht empirisch beobachtet, abgefragt oder aber aus Absatzzahlen ermittelt werden.

Wie aber sieht die Gewichtung von Faktoren eines Technologieindex aus? Zwar kann man aus Statistiken sehr wohl erheben, wie hoch der Anteil der Breitbanddurchdringung in einer Volkswirtschaft ist oder wie viel Prozent der Bevölkerung einen höheren Bildungsabschluss aufweisen. Aber in welchem Verhältnis diese beiden Faktoren zueinander stehen und in welchem Ausmaß sie auf den Technologieindex einwirken, könnte bestenfalls unter Anwendung multivariater Analysemethoden abgeschätzt, aber nie genau ermittelt werden. In der Praxis begnügt man sich daher damit, den Einfluss der Parameter zu schätzen oder ganz einfach vorzugeben, was natürlich bei der Interpretation des Index berücksichtigt werden muss.





4. Arten von Technologieindizes

4.1 Überblick

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Publikation (August 2011) konnten folgende Indizes recherchiert werden. Die Liste erhebt allerdings keinen Anspruch auf Vollständigkeit, nicht zuletzt wegen Abgrenzungsschwierigkeiten, wann ein Index einen Technologieindex im engeren Sinn darstellt.

- Networked Readiness Index (NRI) des Weltwirtschaftsforums
- Digital Economy Ranking der Economist Intelligence Unit (EIU)
- ICT Development Index (IDI) der International Telecommunication Union (ITU)
- Ranking entsprechend der Lissabon-Strategie
- eEurope 2005 Index der EU
- Digital Agenda 2020 der Europäischen Kommission
- Technologieindex des Weltwirtschaftsforums
- Growth Competitiveness Index des Weltwirtschaftsforums
- Global Competitiveness Index (GCI) des Weltwirtschaftsforums
- Connectivity Scorecard des Nokia Siemens Networks
- Science, Technology and Industry Scoreboard (STI) der OECD
- Digital Planet der World Information Technology and Services Alliance (WITSA)
- Informational Society Index (ISI) der International Data Corporation (IDC)
- E-Government-Index der Vereinten Nationen
- E-Government-Ranking der Europäischen Kommission
- u.a.

Es würde den Rahmen der vorliegenden Publikation sprengen, wenn man auf jeden dieser Indizes im Detail eingehen wollte. Daher wird das Hauptaugenmerk auf drei der bekannteren Technologieindizes gelegt. Insbesondere soll im Rahmen dieser Publikation dem NRI des Weltwirtschaftsforums breiter Raum gewidmet werden.

4.2 Networked Readiness Index (NRI) des Weltwirtschaftsforums

4.2.1 Allgemeines

Der Networked Readiness Index (NRI) des Weltwirtschaftsforums ist einer der wichtigsten Indizes zur Messung der Ausstattung mit und der Nutzung von IKT eines Landes.

Als Sprachrohr des Weltwirtschaftsforums fungiert der Global Information Technology Report (GITR). Darin wurden Anfang des neuen Jahrtausends Überlegungen angestellt, wie IKT abgebildet werden könnten. Das Ergebnis ist der NRI als theoretisches Modell, das auf die Kernzielgruppen Private (Haushalte), Unternehmen und Staat sowie staatsnahe Organisationen abzielt. Den wissenschaftlichen Unterbau zum NRI lieferten frühere Studien aus der Managementliteratur sowie ähnliche Überlegungen anderer Organisationen.⁹

Der NRI wurde 2003 erstmals publiziert und seither kaum verändert, was auch Zeitreihenvergleiche erlaubt. Ungeachtet dessen mussten Anpassungen vorgenommen werden, um dem technologischen Fortschritt gerecht zu werden. So wurden beispielsweise mit der steigenden Bedeutung des Mobilfunkbereichs zusätzliche Variablen in den NRI aufgenommen, um die Realität besser abbilden zu können. Insofern ist die Zahl der im NRI aufgenommenen Indikatoren keine fixe Größe, sondern kann sich immer wieder verändern.

Am 13.04.2011 hat das Weltwirtschaftsforum in seinem Technologie-report den neuen NRI 2011 veröffentlicht. Darin werden die IKT-Daten von 138 Ländern anhand von insgesamt 71 Variablen dargestellt. Da der NRI einer ständigen Weiterentwicklung und Anpassung unterliegt, werden in den folgenden Kapiteln nicht nur die aktuellen Werte, sondern auch die methodischen und inhaltlichen Änderungen gegenüber dem Vorjahresindex dargestellt.

⁹ Dutta, S. and A. Jain. 2003. „The Networked Readiness of Nations.“ The Global Information Technology Report 2002-2003. New York: Oxford University Press. Seite 2-25.

4.2.2 Die Subindizes des NRI

Der NRI verfolgt im Wesentlichen die Messung der IKT anhand folgender Subindizes:

Umfeld

D.h. in welchem Ausmaß trägt das Umfeld zur Entwicklung und Verbreitung von IKT bei. Die erfolgreiche Implementierung von IKT wird stark von den technologischen Rahmenbedingungen beeinflusst. Insofern werden alle staatlichen Maßnahmen zur Verbesserung dieser Rahmenbedingungen als wichtig und richtig erachtet.

Bereitschaft

D.h. in welchem Ausmaß sind Konsumenten, Unternehmen und der Staat geneigt bzw. bereit, IKT täglich zu nutzen. Neben dem öffentlichen Sektor kommt bei der Implementierung von IKT auch dem privaten Sektor (Unternehmen und private Haushalte) eine tragende Rolle zu. Das wurde über die letzten Jahre ausführlich durch mehrere Forschungsarbeiten des Weltwirtschaftsforums belegt.

Nutzung

D.h. in welchem Ausmaß werden IKT tatsächlich genutzt. Akteure einer Volkswirtschaft, die den IKT positiver gegenüberstehen, neigen auch eher dazu, diese Technologien tatsächlich zu nutzen. Das ist das wenig überraschende Ergebnis mehrerer Studien zum Zusammenhang zwischen Bereitschaft und Nutzung.

Der NRI ist hierarchisch aufgebaut. Der Punktwert eines Landes ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der drei Subindizes. Der Wert dieser Subindizes ergibt sich wieder aus dem Mittelwert je dreier Sub-Subindizes (sog. Pillars, zu deutsch Säulen). Jede Säule setzt sich schließlich aus mehreren Einzelindikatoren zusammen (siehe Abbildung 2).

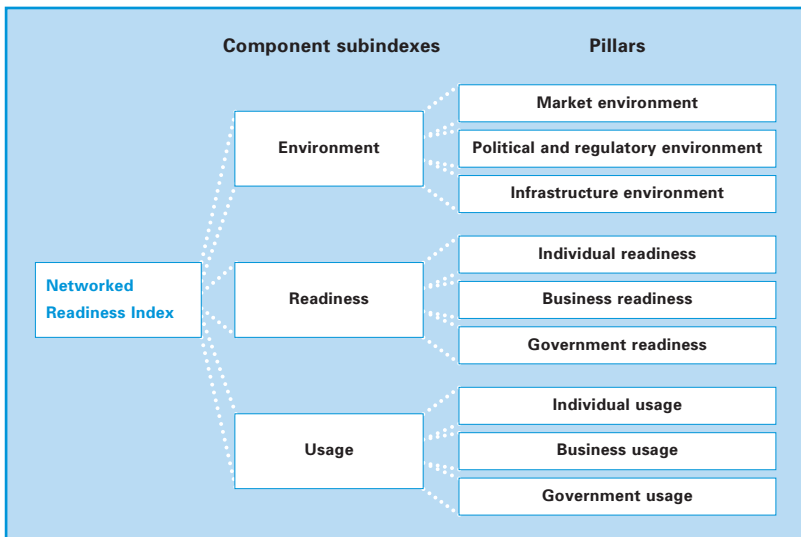


Abbildung 2: NRI-Konstruktion¹⁰

Eine Säule wird anhand verschiedener Indikatoren gemessen. Insgesamt kommen beim NRI 2011 71 Indikatoren zur Anwendung. 39 (55 %) dieser Indikatoren werden durch Befragung erhoben, die übrigen 32 (45 %) Indikatoren liegen in Form öffentlicher Statistiken vor, die aus unterschiedlichen Quellen stammen und die regelmäßig beobachtet werden. Der Einfachheit halber wird daher im Zuge der weiteren Beschreibung des NRI und seiner Methodik von Befragungswerten und Beobachtungswerten gesprochen.

Netto sind gegenüber dem Vorjahresmodell drei Indikatoren hinzugekommen. Allerdings gab es innerhalb der einzelnen Subindikatoren und Säulen teilweise recht große Veränderungen hinsichtlich Zahl und Auswahl. Auf diese Änderungen soll bei der Behandlung der einzelnen Subindizes in der Folge näher eingegangen werden.

¹⁰ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011, Seite 7

In der Folge werden Subindizes, Säulen und Indikatoren des NRI etwas detaillierter dargestellt.

4.2.2.1 Umfeld

Der Umwelt-Subindex misst, in welchem Ausmaß Markt, Gesetzgeber und Infrastruktur eines Landes der Entwicklung von IKT förderlich sind. Dazu werden 31 Indikatoren in drei Gruppen herangezogen. Ein (i) hinter dem Indikator gibt an, dass dieser Indikator durch Befragung, also mittels Interview, erhoben wurde. Alle übrigen Daten liegen als Beobachtungswerte vor. Ein Quellenverzeichnis zu diesen Daten ist unter 4.2.6 aufgeführt. Folgende Einzelindikatoren kommen im Rahmen des NRI zur Anwendung:

4.2.2.1.1 Marktumfeld (10 Indikatoren)

Gemessen werden die Qualität des Geschäftsumfeldes für die Entwicklung und Verbreitung von IKT durch Einbeziehung folgender Faktoren:

- 1.01 Verfügbarkeit von Risikokapital (i)
- 1.02 Entwicklungsstand der Finanzmärkte (i)
- 1.03 Verfügbarkeit neuester Technologien (i)
- 1.04 Entwicklung von Ballungszentren (Cluster development) (i)
- 1.05 Ausmaß und Beschwerlichkeit staatlicher Regulierung (i)
- 1.06 Ausmaß und Auswirkung von Steuern (i)
- 1.07 Steuerquote
- 1.08 Gründungsdauer
- 1.09 Anzahl erforderlicher Genehmigungen
- 1.10 Pressefreiheit (i)

Die „lokale Wettbewerbssituation“ stellte im NRI 2010 ebenfalls noch ein Kriterium dar, das jetzt gestrichen wurde. Zur Begründung führt das Weltwirtschaftsforum an, dass der Wettbewerbsaspekt hinreichend durch den Internet- und Telefonsektorbewerbsfaktor im folgenden Punkt „Politisches Umfeld und Gesetzgebung“ abgebildet wird.¹¹

¹¹ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011, Seite 9

4.2.2.1.2 Politisches Umfeld und Gesetzgebung (11 Indikatoren)

Gegenstand dieser Betrachtungsdimension ist, in welchem Ausmaß politische und gesetzgebende Institutionen Innovationen und die Entwicklung von IKT erleichtern. Maßgebliche Indikatoren dafür sind, inwieweit der Schutz des Eigentumsrechts gewährleistet ist, ob die Unabhängigkeit der Gerichtsbarkeit sichergestellt ist und wie effizient der Gesetzgebungsprozess funktioniert. Daneben werden IKT-spezifische Eigenschaften (z.B. IKT betreffende Gesetze, Schutz des geistigen Eigentums als notwendige Voraussetzung, Innovationen voranzutreiben, Grad des Wettbewerbs im Internet, Ausstattung des Mobilfunkbereichs u.a.) in die Betrachtung miteinbezogen. Insgesamt kommen folgende Indikatoren zur Anwendung:

- 2.01 Effektivität gesetzgebender Organe (i)
- 2.02 Anzahl von Gesetzen, die IKT zum Gegenstand haben oder berühren (i)
- 2.03 Grad der Unabhängigkeit der Justiz (i)
- 2.04 Effizienz gesetzlicher Einrichtungen zur Streitschlichtung (i)
- 2.05 Effizienz gesetzlicher Einrichtungen (i)
- 2.06 Schutz des Eigentumsrechts (i)
- 2.07 Ausmaß des Schutzes geistigen Eigentums (i)
- 2.08 Anteil illegaler Raubkopien
- 2.09 Anzahl notwendiger Vorgänge, um einen Vertrag durchzusetzen
- 2.10 Dauer bis zur Durchsetzung eines Vertrags
- 2.11 Internet- und Telefon-Wettbewerbsindex

Neu hinzugekommen ist der Index 2.08 „Anteil illegaler Raubkopien“ als Prozentsatz an der installierten Software insgesamt, mit dem Ziel, den Schutz geistigen Eigentums in einem Land besser abbilden zu können. Der Indikator ergänzte damit die bereits bestehenden Indikatoren 2.06 und 2.07 zum Thema Eigentum und Eigentumsrecht. Diese Parameter dürften zur Messung des IKT-Fortschritts in rechtsstaatlichen Volkswirtschaften naturgemäß eine weit geringere Rolle spielen als in Entwicklungsländern.

4.2.2.1.3 Infrastruktur (10 Indikatoren)

Die Dimension „Infrastruktur“ misst die Qualität von IKT-relevanten Infrastruktureinrichtungen. Das sind zum einen technische Infrastruktureinrichtungen (z.B. Anzahl von Telefonanschlüssen, Anzahl sicherer Internetserver, Zahl elektrizitätserzeugender Einrichtungen, verfügbare Bandbreiten u.a.) und zum anderen das Humankapital eines Landes (z.B. der Anteil inskribierter Studenten, Bildungsbudget und -ausgaben, Qualität wissenschaftlicher Forschungsarbeiten, Verfügbarkeit von Wissenschaftlern und Ingenieuren). Im Detail handelt es sich um folgende Indikatoren:

- 3.01 Anzahl fixer Telefonanschlüsse
- 3.02 Grad der Abdeckung durch Mobilfunknetze
- 3.03 Anzahl sicherer Internetserver
- 3.04 Internationale Bandbreite (Mbit/s) je 10.000 Einwohner
- 3.05 Ausmaß der Elektrizitätsproduktion (kWh pro Kopf)
- 3.06 Inskriptionsquote (Tertiary enrollment)
- 3.07 Qualität von Forschungseinrichtungen (i)
- 3.08 Verfügbarkeit von Wissenschaftlern und Ingenieuren (i)
- 3.09 Lokale Verfügbarkeit spezialisierter Forschungs- und Trainingseinrichtungen (i)
- 3.10 Verfügbarkeit von digitalen Inhalten (i)

Zum ersten Mal wurde mit 3.02 ein Parameter zur Abbildung der Netzabdeckung durch Mobilfunkanbieter eingeführt. Die Variable 3.09 „Lokale Verfügbarkeit spezialisierter Forschungs- und Trainingseinrichtungen“ wurde aus dem Bereich „Business readiness“ hierher verschoben, da sie geeigneter ist, die Infrastruktur eines Landes abzubilden. Der „Anteil für Bildungsausgaben am BIP“ musste gestrichen werden, da die Daten dazu von der Weltbank nicht mehr erhoben werden.

4.2.2.2 Bereitschaft

Die „Bereitschaft“ misst, inwieweit die relevanten Zielgruppen (Haushalte, Unternehmen, Staat) bereit und willens sind, IKT auch tatsächlich zu nutzen. Das ist insofern ein Unterschied zur Dimension „Umfeld“, als die bloße Ausstattung in IKT-relevanten Einrichtungen noch kein Garant dafür ist, dass diese Einrichtungen und Technologien auch tatsächlich genutzt werden. Insofern kommt dem „Umfeld“ eher

ein statischer Charakter zu, während die „Bereitschaft“ (und auch die „Nutzung“) eher dynamische, prozessuale Elemente darstellen.

Aus dieser Sicht der Dinge wird verständlich, warum die Betrachtungsdimensionen „Bereitschaft“ und „Nutzung“ in ihren Subindizes auf die drei Kernzielgruppen Bezug nehmen. Die Indikatoren innerhalb dieser Gruppen sind zwischen „Bereitschaft“ und „Nutzung“ wieder sehr unterschiedlich.

4.2.2.2.1 Bereitschaft der Haushalte (9 Indikatoren)

Man geht davon aus, dass mit steigendem Bildungsniveau der Bevölkerung die Bereitschaft zur Nutzung von IKT steigt. Insofern spielen Parameter wie Bildung, Entwicklungsstand aber auch Nutzungsgebühren (für Telefon, Internet) eine wesentliche Rolle.

- 4.01 Qualität der naturwissenschaftlichen Schulausbildung (i)
- 4.02 Inwiefern wird in der Ausbildung auf die Bedürfnisse der Wirtschaft eingegangen (i)
- 4.03 Anteil der Alphabetisierung in der Bevölkerung
- 4.04 Einmalige Errichtungsentgelte für Telefonie
- 4.05 Monatliche Telefongebühren
- 4.06 Durchschnittliche Festnetztarife pro Minute¹²
- 4.07 Durchschnittliche Mobilfunktarife pro Minute¹³
- 4.08 Monatliche, fixe Bandbreitentarife¹⁴
- 4.09 Komplexität von Kaufentscheidungen (i)

¹² Gemessen wurden Tarife für ein dreiminütiges Ortsgespräch zu Geschäftszeiten und außerhalb dieser Zeiten (Quelle: ITU, Measuring the Information Society 2010, Annex 4: Statistical Tables, Seite 109ff).

¹³ Gemessen wurden Tarife für ein dreiminütiges Telefonat sowohl innerhalb eines Netzes als auch zwischen verschiedenen Netzen und ins Festnetz und zwar zu Geschäftszeiten, außerhalb der Zeiten und am Wochenende bzw. Abend (Quelle: ITU, Measuring the Information Society 2010, Annex 4: Statistical Tables, Seite 113ff).

¹⁴ Erhoben wurden die monatliche Gebühr des Marktführers, das darin enthaltene Datenvolumen in GB sowie Kosten für ein darüber hinausgehendes GB Datenvolumen. Zu letzteren beiden Werten der Telekom Austria wurden allerdings vom Weltwirtschaftsforum Daten erhoben (Quelle: ITU, Measuring the Information Society 2010, Annex 4: Statistical Tables, Seite 111ff).

Punkt 4.03 „Anteil der Alphabetisierung in der Bevölkerung“ wurde neu eingeführt als wesentlicher Indikator für die Bereitschaft eines Landes, IKT zu implementieren und zu nutzen. Während in westlichen Industrienationen von einer Alphabetisierungsrate von nahezu 100 % ausgegangen werden kann, ist das bei Entwicklungsländern anders. Mit Einführung dieses Parameters hat das Weltwirtschaftsforum einen Indikator geschaffen, um das Entwicklungspotenzial für die Einführung von IKT in einem Land abschätzen zu können.

4.2.2.2 Bereitschaft der Unternehmen (8 Indikatoren)

Auch für Unternehmen gilt die Hypothese: je besser ausgebildet die Mitarbeiter eines Unternehmens, desto wahrscheinlicher ist es, dass IKT im Unternehmen implementiert werden. Daneben spielen Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E), Kooperationen mit universitären Einrichtungen u.a. eine zentrale Rolle.

- 5.01 Investitionen in Mitarbeiterentwicklung (i)
- 5.02 Qualität der Managementschulen und -universitäten (i)
- 5.03 Ausgaben für Forschung und Entwicklung (i)
- 5.04 Ausmaß der Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Universität (i)
- 5.05 Einmalige Errichtungsentgelte für Geschäftskunden
- 5.06 Monatliche Telefongebühren für Geschäftskunden
- 5.07 Qualität lokaler Anbieter (i)
- 5.08 Computer und Kommunikationseinrichtungen

Wie bereits erwähnt, wanderte der Parameter „Lokale Verfügbarkeit spezialisierter Forschungs- und Trainingseinrichtungen“ in den Bereich „Infrastruktur“. Ersatzlos gestrichen wurde der Parameter „Verfügbarkeit neuer Telefonleitungen“.

4.2.2.3 Bereitschaft staatlicher Organisationen (3 Indikatoren)

Die Bereitschaft staatlicher Organisationen bei der Implementierung von IKT wird anhand von nur drei Variablen abgebildet. In Anbetracht dessen, dass alle Indikatoren zur Messung eines Subindizes gleiches Gewicht haben, kommt hier jedem einzelnen dieser drei Indikatoren ein überproportional hohes Gewicht zu. Ob das methodisch gerechtfertigt ist, soll an dieser Stelle nicht diskutiert werden (siehe dazu Kapitel 4.2.5.3).

- 6.01 Priorität, die staatliche Institutionen den IKT einräumen (i)
- 6.02 Ausmaß, in dem IKT öffentliche Beschaffungsentscheidungen festigen (i)
- 6.03 Vision und Pläne staatlicher Organisationen zur Implementierung von IKT und damit zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Landes (i)

Die Parameter wurden ohne Änderungen auch für den neuen NRI 2011 übernommen.

4.2.2.3 Nutzung

Zielte die „Bereitschaft“ auf die beabsichtigte, künftige Nutzung von IKT ab, so wird hier die tatsächliche, aktuelle Nutzung innerhalb der Zielgruppen abgebildet.

4.2.2.3.1 Nutzung der Haushalte (8 Indikatoren)

Gemessen wird, wie weit IKT im privaten Sektor bereits fortgeschritten sind und im täglichen Leben zum Einsatz kommen. Dazu werden mehrheitlich konkrete Ausstattungsdaten herangezogen, die Variablen 7.06 bis 7.08 werden durch Befragung erhoben.

- 7.01 Anteil bestehender Mobilfunkverträge (Vertragskunden sowie Prepaid) in Prozent
- 7.02 Anteil bestehender Verträge mit Datenzugang zu Breitbandgeschwindigkeiten
- 7.03 Anteil der Haushalte mit Personal Computer (PCs)
- 7.04 Anteil der Nutzer von fixem Breitbandinternet in Prozent¹⁵
- 7.05 Anteil der Internet-User in Prozent
- 7.06 Verfügbarkeit von Internetzugängen in Schulen (i)

¹⁵ Das WEF (bzw. die ITU als Datenlieferant) definiert Breitbandinternet als jede Form der Verbindung zum Internet mit einer Mindestgeschwindigkeit von 256 kbit/s in beide Richtungen. Als Breitbandkunden werden alle jene Kunden verstanden, die unter diesen Voraussetzungen über DSL, Kabelmodem, WLAN, Glasfaserkabel oder via Satellit auf das Internet zugreifen (Quelle: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011, Seite 396).

- 7.07 Ausmaß der Nutzung sozialer Netzwerke (Facebook, Twitter etc.) (i)
- 7.08 Auswirkung von IKT auf den Zugang zu Bürgerdiensten (z.B. Gesundheit, Bildung, Finanzen etc.) (i)

In diesem Bereich gab es weitreichende Änderungen: der Parameter „Anteil bestehender Computer“ wurde ersetzt durch 7.03 „Anteil der Haushalte mit PCs“. Dem steigenden Datenkonsum wurde durch die neue Variable 7.02 „Anteil bestehender Verträge mit Datenzugang zu Breitbandgeschwindigkeiten“ Rechnung getragen. Und schließlich wurden mit den Parametern 7.07 „Nutzung sozialer Netzwerke“ und 7.08 „Auswirkung von IKT auf Zugang zu Bürgerdiensten“ zwei Indikatoren geschaffen, die die zunehmende soziale Vernetztheit reflektieren.

4.2.2.3.2 Nutzung der Unternehmen (8 Indikatoren)

In dieser Dimension geht es darum abzubilden, wie stark IKT in Unternehmensprozesse eingebunden sind und unternehmerisches Handeln beeinflussen.

- 8.01 Grad der Nutzung neuer Technologien im Business-Sektor (i)
- 8.02 Innovationsgrad (Werden neue Technologien eher zugekauft oder wird in eigene F&E investiert?) (i)
- 8.03 Ausmaß der geschäftlichen Nutzung des Internets (i)
- 8.04 Anteil nationaler Patentanmeldungen je eine Mio. Einwohner
- 8.05 Anteil internationaler Patentanmeldungen je eine Mio. Einwohner
- 8.06 Anteil von Hightech-Produkten am gesamten Güterexport
- 8.07 Einfluss von IKT auf die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen (i)
- 8.08 Einfluss von IKT auf neue Organisations- und Kooperationsformen in unterschiedlichen Branchen (i)

Die „Möglichkeit der Lizenzierung fremder Technologien“ wurde ersatzlos gestrichen, da dies durch 8.02 „Innovationsgrad“ hinreichend abgebildet wird. Großes Augenmerk wurde mit den Parametern 8.04 und 8.05 auf den Bereich Patentierung und Lizenzierung gelegt. Darüber hinaus soll mit den Parametern 8.07 und 8.08 die Auswirkung von Kommunikationstechnologien sowohl auf Produktentwicklungs- als auch auf Organisationsebene festgestellt werden.

4.2.2.3.3 Nutzung staatlicher Organisationen (4 Indikatoren)

Hier muss der öffentliche Sektor offenlegen, wie es um die Nutzung von IKT in seinem Bereich bestellt ist: Wie viele der staatlich geplanten IKT-Vorhaben wurden erfolgreich umgesetzt? Wie viele werden genutzt, wie viele tragen zu einer effizienteren und schlankeren Verwaltung bei?

- 9.01 Wie erfolgreich sind staatliche Behörden bei der Promotion von IKT?
- 9.02 In welchem Ausmaß haben IKT in staatliche Institutionen Einzug gehalten und dadurch die Effizienz erhöht? (i)
- 9.03 Qualität der von staatlichen Stellen angebotenen Online-Services
- 9.04 E-Participation-Index¹⁶

Gegenüber der letzten Erhebung des Weltwirtschaftsforums wurde die Variable „Ausmaß der Inanspruchnahme von IKT-Agenturen und -Firmen durch staatliche Stellen“ ersatzlos gestrichen.

4.2.3 Methodik des NRI

Die Befragungsdaten werden im Rahmen einer repräsentativen Studie vom Wirtschaftsforschungsinstitut (WIFO) erhoben. Dazu werden in Österreich 87 Unternehmen ausgewählt, die nicht notwendigerweise aus dem IKT-Bereich, sondern aus sämtlichen Branchen stammen. Die Geschäftsführer bzw. Eigentümer dieser Firmen beantworten in einem Fragebogen anhand einer 7-stufigen Skala, wie sehr diese Indikatoren auf ihr Unternehmen bzw. auf ihr Land zutreffen. Je höher der Skalenwert, desto besser sind IKT in diesem Punkt umgesetzt. Über alle Befragten wird ein Durchschnittswert ermittelt, der in einem Intervall von 1 bis 7 liegt. Die Werte der Einzelindikatoren werden zu Werten für Säulen verdichtet, die Säulenwerte werden zu den Werten der

¹⁶ Der E-Participation-Index misst Qualität, Relevanz und Benutzerfreundlichkeit von Websites staatlicher Stellen, in denen Bürgern Informationen und Dienstleistungen angeboten werden.

Subindizes und schließlich die Werte der drei Subindizes zu einem Indexwert, dem NRI dieses Landes, verdichtet. Zwischen den Indikatoren wird nicht gewichtet, d.h. jeder Indikator trägt im gleichen Ausmaß zur übergeordneten Säule und diese wiederum zum übergeordneten Subindex bei.

Zur Errechnung eines Wertes je Säule und Subindex müssen die Beobachtungswerte (z.B. Anzahl verfügbarer Breitbandverbindungen) ebenfalls in Skalenwerte umgerechnet werden, da man ansonsten keinen Durchschnittswert ermitteln könnte. Diese Berechnung kann aber erst erfolgen, wenn die Daten aller in den Index einbezogenen Länder vorliegen. Man orientiert sich nämlich bei der Berechnung des Skalenwerts immer an einem der besten und an einem der schwächsten Länder (siehe dazu auch Kapitel 4.2.5.5). Diese beiden Werte stellen dann Anfangs- und Endpunkte der 7-stufigen Skala dar. Der Skalenwert eines Landes wird ermittelt, indem der Abstand vom aktuellen Wert zum Minimalwert in Beziehung zum Abstand zwischen Maximal- und Minimalwert gesetzt wird.¹⁷

¹⁷ Die Berechnung erfolgt folgendermaßen: W (worst) steht für den schlechtesten gemessenen Wert in einer Dimension, B (best) für den besten gemessenen Wert. S (score) gibt den aktuellen Wert des betreffenden Landes an. Die Umrechnung in eine 7-stufige Skala erfolgt nach folgender Formel: $6 \cdot (S - W) / (B - W) + 1$. Wenn $S = B$, dann gilt: $6 \cdot (B - W) / (B - W) + 1 = 7$; wenn $S = W$, dann gilt: $6 \cdot (W - W) / (B - W) + 1 = 1$. Zur detaillierten Anleitung zur Umrechnung der faktischen Werte in Skalenwerte siehe WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011, Seite 32.

4.2.4 Ranking

4.2.4.1 Überblick

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über die führenden Nationen beim NRI und seinen Teilbereichen. Für jeden Bereich wurden die Top-3-Nationen angeführt. Es lässt sich deutlich erkennen, dass aus Europa die skandinavischen Länder die Vorreiterrolle übernehmen, nicht zuletzt dank hervorragender Platzierungen in den Bereichen Umfeld und Bereitschaft. Daneben ist die IKT-Affinität fernöstlicher Länder ersichtlich, allen voran Singapur, aber auch Hong Kong, Taiwan und Korea. Gerade diese Nationen setzen verstärkt auf IKT in den staatlichen Bereichen sowie im Bereich Nutzung. Die Top-3-Platzierungen im Bereich der staatlichen Nutzung werden von Korea, Taiwan und Singapur eingenommen.

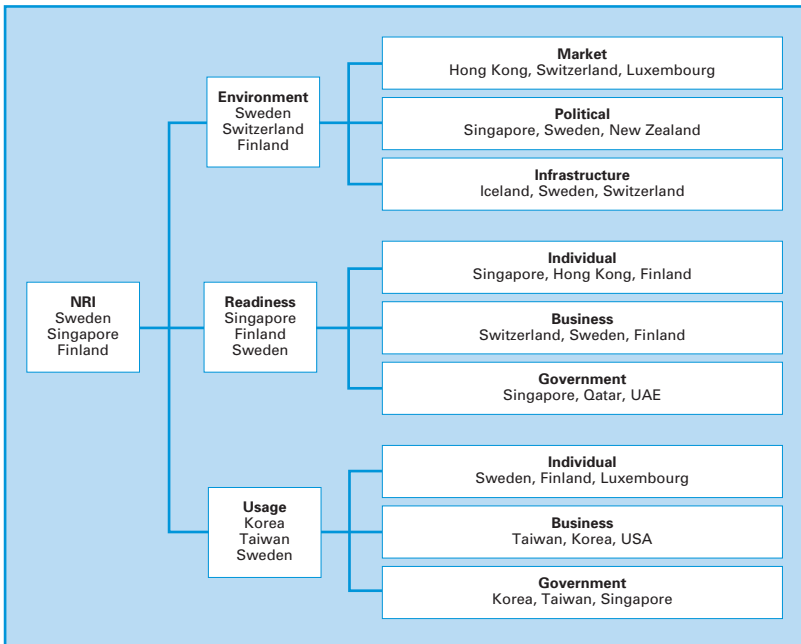


Abbildung 3: Top-Nationen in den Kategorien des NRI¹⁸

¹⁸ WEF, The Global Economic Information Technology Report 2010-2011

Österreich scheint in dieser Abbildung nicht auf. Zwar weist Österreich in einzelnen Bewertungskategorien sehr wohl Spitzenplatzierungen auf, im Durchschnitt und vor allem im Vergleich mit anderen Nationen reicht das aber nicht für eine Platzierung unter den Top-3-Nationen, zumal Österreich von 2010 auf 2011 im Ranking – wenn auch nur um einen Platz – zurückgefallen ist.

4.2.4.2 Ländercluster

Als Index ist es eine zentrale Funktion des NRI, Vergleiche zwischen den Performances der einzelnen Länder anzustellen und Unterschiede aufzuzeigen. Daher werden jährlich Rankings vom Weltwirtschaftsforum veröffentlicht. Allerdings ist zu beachten, dass die Startvoraussetzungen nicht für jede Nation gleich günstig sind. Abgesehen von politischen, gesellschaftlichen und geopolitischen Bedingungen begünstigen die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen Ausbau und Nutzung von IKT. Dem trägt der NRI erstmals 2010 dadurch Rechnung, dass neben einem Gesamt-Ranking über alle Nationen auch Cluster nach der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit gebildet werden. Es werden also gewissermaßen Leistungsklassen gebildet, innerhalb derer die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen relativ homogen sind. Als Maßstab für diese Klassifizierung wird das Bruttonettoprodukt pro Kopf einer Volkswirtschaft herangezogen.¹⁹

Insgesamt werden vier Cluster gebildet (Angaben in US-Dollar):

- High Income (HI) > 11.905 USD
- Upper-Middle Income (UM) 3.856 – 11.905 USD
- Lower-Middle Income (LM) 976 – 3.855 USD
- Low Income (LO) < 976 USD

¹⁹ Für den aktuellen Bericht wurden zur Cluster-Bildung Daten der World Development Indicators Online Database der Weltbank vom Dezember 2010 herangezogen. Quelle: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011, Seite 13

High-Income-Nationen²⁰

Dazu zählen z.B. Österreich, Deutschland, die Schweiz, Skandinavien, die Benelux-Staaten, die USA, Kanada, Singapur, Japan, Hong Kong, Korea, Australien, Neuseeland, die Vereinigten Arabischen Emirate u.a. Insgesamt werden in dieser Gruppe 48 Nationen ausgewiesen. Angeführt wird diese Gruppe logischerweise von Schweden als weltweit führende IKT-Nation, das Schlusslicht bildet Kuwait (75).

Upper-Middle-Income-Nationen

Zu den Nationen mit einem Pro-Kopf-Volkseinkommen von maximal 11.905 US-Dollar zählen z.B. Malaysia, Chile, Brasilien, Argentinien, Costa Rica, Mexiko, Russland, Litauen, Rumänien, Bulgarien, Albanien, Serbien, Bosnien-Herzegowina, Südafrika, die Türkei u.a. Spitzenreiter in dieser Gruppe, die aus 31 Nationen gebildet wird, ist Malaysia (28), das stark in die Phalanx der HI-Nationen eingebrochen ist und etliche Industrienationen hinter sich lässt. Letzte Nation in dieser Gruppe ist Libyen (126).

Lower-Middle-Income-Nationen

Zu dieser Gruppe zählen 34 Nationen, darunter beispielsweise die aufstrebende Wirtschaftsmacht China, Indien, Jordanien, Thailand, Ägypten, Senegal, Vietnam, die Ukraine, Pakistan, Marokko, Syrien, Ecuador, Paraguay, Bolivien u.a. Spitzenreiter dieser Gruppe ist Tunesien (35), letzte Nation ist Timor-Leste (136).

Low-Income-Nationen

Diese Gruppe bilden die ärmsten Länder der Welt und damit viele Entwicklungsländer, nicht nur was die IKT-Entwicklung angeht. Zu diesen Ländern, die ein Pro-Kopf-Volkseinkommen von maximal 976 US-Dollar erzielen, zählen z.B. Kenia, Äthiopien, Bangladesch, Burundi, Nepal, Kirgistan u.a. Angeführt wird diese 22 Nationen umfassende Liste von Gambia (76), Schlusslicht ist der Tschad (138).

²⁰ Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Platzierung im Gesamt-Ranking. Zur vollständigen Liste mit allen Nationen siehe: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011, Seite 12f

Es zeigt sich, dass mit steigendem volkswirtschaftlichem Einkommen tendenziell der NRI zunimmt. Das ist wenig überraschend, wenn man bedenkt, dass Ausbau und Nutzung von IKT eng mit den finanziellen Ressourcen eines Landes verknüpft sind. Und doch gibt es Ausnahmen von dieser Regel. So lassen beispielsweise Malaysia als UM-Nation sowie China und Vietnam als LM-Nationen Industrienationen wie z.B. Griechenland, die Slowakei oder Kuwait hinter sich.

Aus der nachfolgenden Abbildung sind die Einkommenscluster gut ersichtlich. Dazu wurden die 138 Nationen in Ranking-Dezile eingeteilt und betrachtet, wie viele Länder einer Einkommenskategorie in dieses Dezil fallen. In den beiden oberen Dezilen sind ausschließlich Länder aus der höchsten Einkommenskategorie (High Income) zu finden, zu denen natürlich auch Österreich zählt. Mit sinkendem Ranking nimmt die Zahl der Länder aus der höchsten Einkommenskategorie ab. Die letzte High-Income-Nation ist Kuwait auf Platz 75. Umgekehrt nimmt mit sinkendem Ranking die Anzahl von Ländern aus ärmeren Einkommenskategorien zu. Beachtlich ist, dass Tunesien als Lower-Middle-Income-Nation bereits den 35. Platz im Gesamt-Ranking einnimmt. Grundsätzlich ist die wenig überraschende Erkenntnis aus dieser Darstellung aber, dass die IKT-Neigung eine Funktion des Einkommens ist. Einkommensstarke Nationen sind im Ranking besser platziert, einkommensschwache sind im Ranking schlechter platziert.

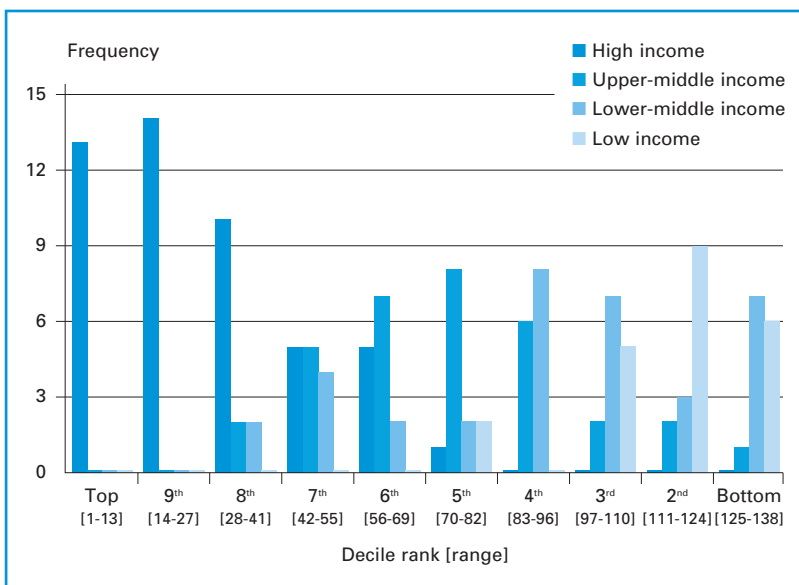


Abbildung 4: Ländercluster nach Einkommenskategorien²¹

4.2.4.3 Kaum große Veränderungen in den Platzierungen

Grundsätzlich ist festzustellen, dass es nur bei wenigen Nationen größere Verschiebungen (10 Ränge und mehr) gibt. Die meisten Plätze machte Trinidad und Tobago gut, das sich vom 79. Platz im Jahr 2010 auf den 63. Platz im Jahr 2011 verbesserte. Dahinter folgen abermals Indonesien (von 67 auf 53; Indonesien hat sich bereits im Vorjahr von 83 auf 67 stark verbessert) und Malawi (von 119 auf 105). Unter den Top Ten gab es zwei auffällige Verbesserungen: Taiwan (von 11 auf 6) und Südkorea (von 15 auf 10). Betrachtet man die Verschiebungen aller Kontinente und Staatenorganisationen, fällt Folgendes auf:

²¹ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011, Seite 18

EU-Nationen sind im Ranking zurückgefallen: Betrachtet man die Platzierungen der 27 EU-Staaten, stellt man fest, dass diese Staaten in Summe 49 Ränge gegenüber dem Vorjahres-Ranking eingebüßt haben (siehe Abbildung, Verbesserungen im Ranking sind dunkelblau, Verschlechterungen hellblau hervorgehoben).

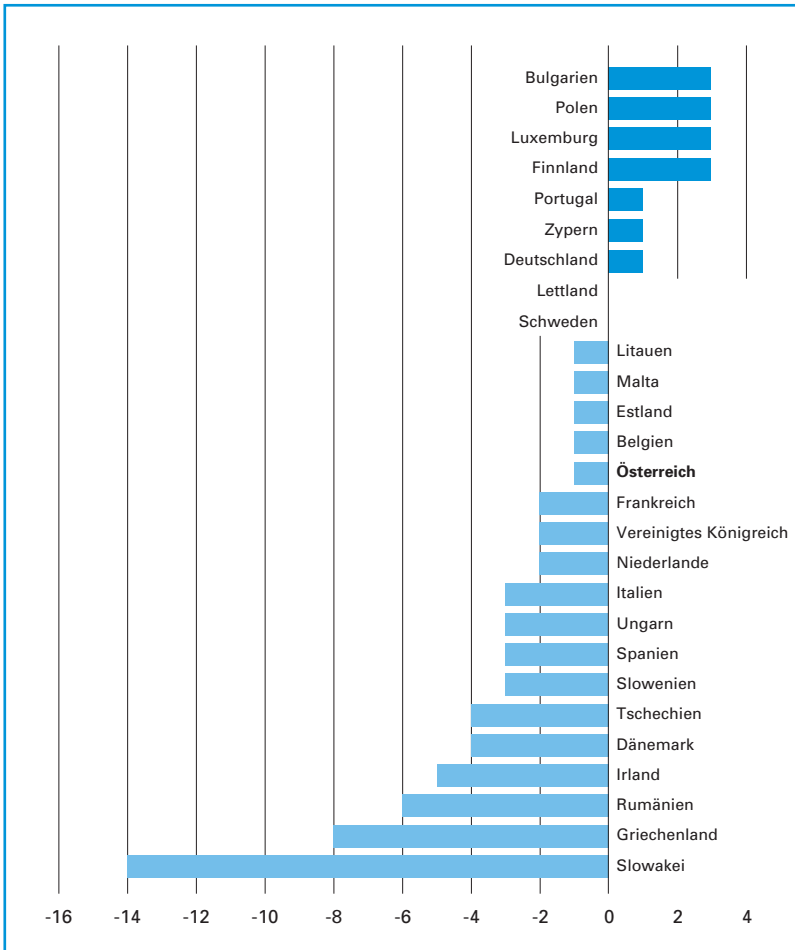


Abbildung 5: Veränderungen der EU27-Staaten im NRI-Ranking zwischen 2010 und 2011²²

²² WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011 (eigene Berechnung)

Relativ schwer wirkt der Verlust von vier Plätzen für Dänemark (von 3 auf 7). Rumänien hat sechs Plätze verloren, Griechenland acht und die Slowakei gar 14 Plätze. Verbessert haben sich von den 27 EU-Nationen nur sieben (Finnland, Deutschland, Luxemburg, Zypern, Portugal, Polen und Bulgarien), allerdings um maximal drei Plätze.

Afrika und Südamerika holen stark auf, z.B. Trinidad und Tobago (von 79 auf 63), Oman (von 50 auf 41), Ecuador (von 114 auf 108), Malawi (von 119 auf 105), Kenia (von 90 auf 81), Namibia (von 89 auf 82), Marokko (von 88 auf 83), Mosambik (von 116 auf 106), Uganda (von 115 auf 107). Da es sich dabei um durchwegs ärmere Ländern handelt, ist diese Verschiebung weniger geografischer als politischer Natur. Viele dieser Länder belegen ein Ranking im Mittelfeld und sind daher weder als IKT-Nationen noch als IKT-Entwicklungsländer zu bezeichnen.

Die schwächsten Länder aus dem Vorjahres-Ranking sind noch weiter zurückgefallen: Von den letzten 20 Nationen im Vorjahres-Ranking haben sich nur zwei Nationen verbessert (Tansania und Kamerun). Alle übrigen Nationen haben verloren, zum Teil sehr stark (etwa Mauretanien, Libyen, Burkina Faso oder Lesotho). Das heißt, nur wenige der IKT-Nachzügler haben entweder die Mittel oder den politischen Willen, ihre IKT-Position zu verbessern.

Somit haben sowohl starke IKT-Nationen wie die EU als auch IKT-Entwicklungsländer im Ranking verloren. Gewinner sind Nationen im breiten Mittelfeld des Rankings, hauptsächlich aus Afrika und Südamerika.

Auffällig ist darüber hinaus, dass eine Verbesserung im Ranking nicht unbedingt auf eine Verbesserung beim NRI zurückzuführen sein muss. Prominentestes Beispiel dafür ist Finnland. Finnland ist im Wert praktisch gleich geblieben (5,44 im Vorjahr, 5,43 heuer), hat sich damit aber um drei Ränge verbessert. Begünstigt wurde das von der schlechten Performance der EU-27-Nationen. Wer hier sein Niveau des Vorjahres nur annähernd halten konnte, hat sich im Ranking manchmal sogar verbessert. Das kann durch eine Änderung der Einzelindikatoren hervorgerufen worden sein, es kann aber auch Ergebnis einer allgemeinen Verschlechterung des NRI-Niveaus sein. Auch von der anderen Seite wird dieser Verdacht bestätigt: Im Jahr 2009 wiesen 24 Nationen einen NRI von zumindest 5 auf. Im Jahr 2011 waren das nur mehr 18 Nationen (2010: 17 Nationen). Ob das eine tatsächliche Ver-

schlechterung des IKT-Niveaus widerspiegelt oder nur durch Änderungen in der Untersuchungsmethodik hervorgerufen wurde, soll im Kapitel 4.2.5.1 beantwortet werden.

4.2.4.4 Führende Nationen

4.2.4.4.1 Skandinavien

Seit 2006 hat die Top-Platzierung beim NRI immer eine skandinavische Nation inne: von 2006 bis 2009 war es Dänemark, seit 2010 belegt Schweden den Spitzenplatz. Hinter Singapur folgt mit Finnland an dritter Stelle bereits die nächste skandinavische Nation. Langzeitspitzenreiter Dänemark ist 2011 weiter zurückgefallen und liegt nach dem dritten Platz im Vorjahr heuer nur mehr an siebenter Stelle. Norwegen komplettiert als Neunter die Top-Platzierungen Skandinaviens. Was macht die skandinavischen Nationen so erfolgreich? Neben den für Rechtsstaaten typischen Eigenschaften wie Pressefreiheit, Schutz des geistigen und physischen Eigentums und Effizienz der Gesetzgebung sind das hier vor allem die hohen Nutzerzahlen. In Skandinavien ist der Anteil von Internetnutzern außerordentlich hoch (in Norwegen sind es 92,1 %, in Schweden 90,8 %, in Dänemark und in Finnland durchwegs über 82 %; zum Vergleich: in Österreich sind 73,5 % online). Auch im Geschäftsbereich wird in Schweden soviel wie in keinem anderen Land der Erde über das Internet abgewickelt (Bestellungen, Interaktion mit Konsumenten und Lieferanten) und in keinem anderen Land der Erde haben IKT soviel Einfluss auf Unternehmensorganisationen und deren Produkte und Dienstleistungen wie in Schweden.

4.2.4.4.2 Singapur

Singapur ist seit 2002 immer unter den besten fünf Nationen ausgewiesen und rangiert 2011 an 2. Stelle hinter Schweden und vor Finnland. Anders als bei den skandinavischen Nationen sind hier ganz andere Faktoren für diesen Rang verantwortlich. Im Fall von Singapur sind das eindeutig die staatlichen Stellen, die an der Verbreitung und Nutzung von IKT interessiert sind. So rangiert in beinahe allen Dimensionen, die die staatliche Nutzung oder die staatliche Bereitschaft zum Gegenstand haben, Singapur an vorderster Front. Damit kann man getrost behaupten, dass Singapur über die technologiefreundlichsten staatlichen Stellen verfügt. Das ist nicht nur für Singapur, sondern auch für andere

fernöstliche Nationen wie Korea oder Taiwan typisch. Korea liegt beim Gesamtindex an 15. Stelle, ist aber, was die staatliche Nutzung von IKT angeht, weltweit führend. Ähnliches gilt für Taiwan.

4.2.4.4.3 Schweiz

Die Schweiz ist als Benchmark für Österreich von besonderem Interesse, da sie sehr ähnliche Rahmenbedingungen aufweist. Bei sämtlichen Vergleichen zwischen verschiedenen Ländern sind politische, kulturelle, wirtschaftliche, geografische und viele andere Bedingungen zu berücksichtigen. Die Schweiz ist als Nachbarland Österreichs mit seinen geografischen, kulturellen und gesellschaftlichen Bedingungen und seiner föderalen Struktur sehr gut vergleichbar. Trotzdem rangiert die Schweiz deutlich vor Österreich und belegt aktuell den hervorragenden vierten Platz im Gesamt-Ranking. Verantwortlich dafür sind unter anderem absolute Spitzenplätze im Businessbereich. Im Bereich „Bereitschaft“ nimmt die Schweiz im Businessbereich überhaupt den Spitzenplatz ein. Das liegt unter anderem am hervorragenden Standing der Schweiz als Managementkaderschmiede, an den Ausgaben Schweizer Firmen für Forschung und Entwicklung und der beispielgebenden Kooperation von Firmen mit Universitäten. Im Bereich „Nutzung“ belegen Schweizer Unternehmen den fünften Platz. Das ist vor allem auf die Innovations- und Technologiefreudigkeit eidgenössischer Firmen zurückzuführen. Lediglich die Bereitschaft und Nutzung im staatlichen Bereich verhindert eine noch bessere Platzierung der Schweiz. In diesen Bereichen besteht bei unseren westlichen Nachbarn ebenso wie bei uns Nachholbedarf. Im Bereich „Bereitschaft“ nimmt die Schweiz im staatlichen Bereich den 23. Platz ein (Österreich den 32.). Im Bereich der „staatlichen Nutzung“ liegt die Schweiz hinter Österreich und belegt nur den 41. Rang (Österreich belegt Rang 22).

4.2.4.5 Österreich

Österreich erzielt beim NRI einen Wert von 4,9 und belegt damit den 21. von 138 Rängen. Gegenüber der letzten Publikation des Weltwirtschaftsforums hat sich Österreich damit um einen Platz verschlechtert. Trotzdem gehört Österreich damit zweifellos zu den führenden IKT-Nationen. In der Folge soll auf die Stärken und Schwächen Österreichs, die Entwicklung im Zeitverlauf sowie auf die Performance im Detail näher eingegangen werden.

4.2.4.5.1 Stärken und Schwächen

Kein Land der Welt ist so gut wie Österreich, was die Qualität lokaler Anbieter betrifft. Auch bei der Verfügbarkeit digitaler Inhalte oder bei der geringen Anzahl installierter Raubkopien liegt Österreich unter den besten fünf Nationen. Zudem sind in Österreich gute Forschungsmöglichkeiten gegeben, auch die Verfügbarkeit neuester Technologien wird als überdurchschnittlich gut eingeschätzt. Und schließlich gehören auch die Mobilfunktarife in Österreich zu den niedrigsten in Europa, was sich ebenfalls im Ranking bemerkbar macht.

Weniger gut sieht es im Bereich Steuern und Gebühren aus. Die Abgabenquote in Österreich wird im Vergleich mit anderen Nationen als sehr hoch angesehen. Das ist z.B. bei der Steuerquote²³ der Fall, die mit 55,5 % im internationalen Vergleich hoch ausfällt. Zum Vergleich: für Deutschland wird die Steuerquote mit 48,2 % ausgewiesen, für die Schweiz gar nur mit knapp 30,1 %. Ein anderer Grund ist, dass es in Österreich mit durchschnittlich 28 Tagen relativ lange dauert, ehe man sich mit einer Geschäftsidee selbstständig machen kann. Das geht in Deutschland (15 Tage) und der Schweiz (20 Tage) deutlich rascher. In Singapur wird einem angehenden Unternehmer überhaupt bereits nach drei Tagen der Weg in die Selbstständigkeit eröffnet, doch davon sind sämtliche europäische Nationen weit entfernt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Österreich bei jenen Parametern schlechter abschneidet, die nur indirekt als IKT-Indikatoren heranzuziehen sind. Indirekt insofern, als z.B. Steuerquote oder Bildungsausgaben den Wirtschaftsstandort Österreich begünstigen oder hemmen können und damit auch einen Einfluss auf IKT haben. Kritisch

²³ Unter die Steuerquote (1.07) sind laut Definition des Weltwirtschaftsforums alle jene Abgaben zu subsumieren, die ein Unternehmen in seinem zweiten Jahr des Bestehens zu zahlen hat, ausgedrückt als Anteil am Gewinn. Darunter fallen folgende Steuern bzw. Abgaben: Steuern auf den Gewinn, Lohn- und Lohnnebenkosten, Grund-/Vermögenssteuern, Umsatzsteuern sowie andere kleinere Unternehmenssteuern; Quelle: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011, Seite 393.

zu hinterfragen ist an dieser Stelle, ob solche Indikatoren in einem reinen IKT-Index, wie dem NRI, nicht etwas am Thema vorbeigehen bzw. wie stark sie tatsächlich auf IKT-Entscheidungen wirken. Da beim NRI keine Gewichtungen vorgenommen werden, wirkt ein Parameter wie die Steuerquote in gleichem Ausmaß auf den NRI ein wie beispielsweise Mobilfunktarife oder die Versorgung mit Breitband. Das entspricht nicht der Realität.

Die nachstehende Tabelle fasst die Stärken und Schwächen Österreichs beim NRI-Ranking zusammen:

Strengths (Austria's 8 best ranks)	
Indicator	Rank
5.07 Local supplier quality	1
3.10 Accessibility of digital content	4
2.09 No. procedures to enforce a contract	4
2.08 Software piracy rate, % software installed	5
3.09 Availability research & training services	6
2.06 Property rights	7
1.03 Availability of latest technologies	8
4.07 Mobile cellular tariffs	8

Weaknesses (Austria's 8 worst ranks)	
Indicator	Rank
4.04 Residential phone installation	124
5.05 Business phone installation	113
1.07 Total tax rate	112
5.06 Business monthly phone subscription	107
4.05 Residential monthly phone subscription	103
1.08 No. days to start a business	93
4.06 Fixed telephone tariffs	79
1.09 Number of procedures to start a business	76

Abbildung 6: Stärken und Schwächen Österreichs²⁴

²⁴ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

4.2.4.5.2 Betrachtungen im Zeitverlauf

Eine zweite wesentliche Funktion des NRI neben dem direkten Vergleich mit anderen Nationen ist die Verfolgung der Entwicklung eines Landes im Zeitverlauf. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Platzierungen Österreichs relativ stabil sind. In den Jahren 2004 bis 2008 hat sich Österreich kontinuierlich verbessert und schließlich 2008 Platz 15 erreicht. Allerdings hat Österreich in den letzten drei Jahren etwas an Boden verloren und ist auf den 21. Platz zurückgefallen.

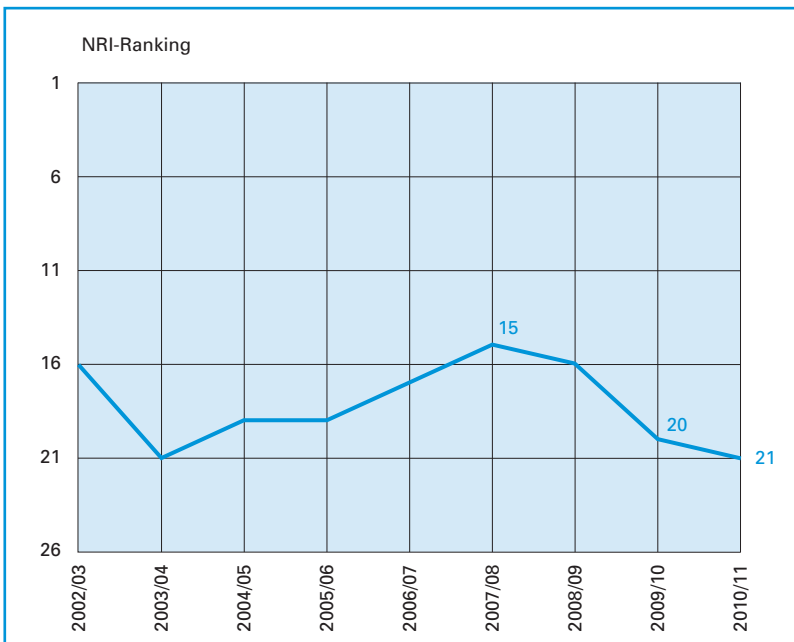


Abbildung 7: Österreichs Entwicklung beim NRI (2002-2011)²⁵

4.2.4.5.3 Entwicklung des Indikators „Umfeld“ im Zeitverlauf

Besonders gut im Bereich „Umfeld“ rangiert Österreich bei „Politisches und regulatorisches Umfeld“. Hier belegte Österreich im Jahr 2009 sogar den weltweit vierten Rang. Der Abstieg in den Jahren darauf ist aber

²⁵ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

weniger mit einer Verschlechterung der rechtlichen Situation in Österreich zu erklären, sondern vielmehr mit methodischen Änderungen in der Indexberechnung zu begründen. So ist unter anderem von 2009 auf 2010 der Parameter „Qualität des Wettbewerbs im Sektor der Internet Service Provider (ISP)“ mit dem hervorragenden zweiten Platz Österreichs ersatzlos gestrichen worden.

Im Bereich „Infrastrukturumfeld“ entwickelt sich Österreich kontinuierlich und belegt aktuell den 21. Rang. Ähnlich stabil, wenn auch mit leicht negativer Tendenz, entwickelt sich Österreich im Bereich „Marktumfeld“, wo es vom 24. Platz im Vorjahr auf den 27. Rang zurückgefallen ist.

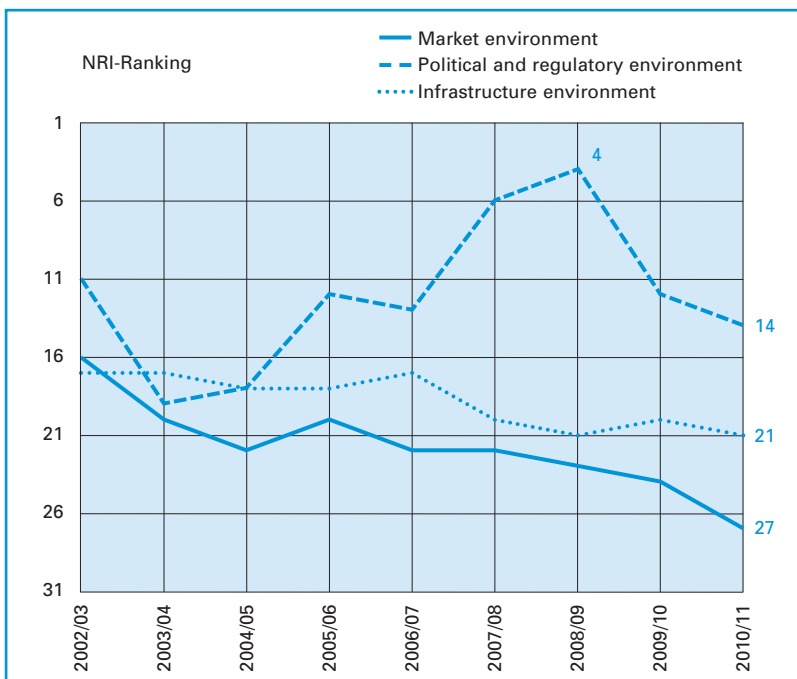


Abbildung 8: Österreichs Entwicklung im Cluster „Umfeld“ (2002-2011)²⁶

²⁶ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

4.2.4.5.4 Entwicklung des Indikators „Bereitschaft“ im Zeitverlauf

Im Bereich „Bereitschaft“ rangiert Österreich verhältnismäßig am schlechtesten. Dabei hat Österreich hier sogar im Bereich „Qualität lokaler Anbieter“ den absoluten Spitzenplatz aufzuweisen. Besonders auffällig ist die Entwicklung im Bereich „individuelle Bereitschaft“. Der Absturz vom 10. auf den 49. Platz im Vorjahr hatte mehrere Ursachen: zum einen ist mit dem Parameter „Internetzugang in Schulen“ eine gute Platzierung Österreichs weggefallen, zum anderen fiel Österreich bei den Mobilfunktarifen vom siebenten Rang im Jahr 2009 auf den 63. Rang im Jahr 2010 zurück. Gerade die aktuellen Mobilfunktarife sind es, die Österreich jetzt wieder auf den weltweit achten Platz brachten. Das legt den Verdacht nahe, dass die Platzierung Österreichs im Vorjahr auf dem 63. Rang nicht den tatsächlichen Gegebenheiten entsprochen hat. Ein weiterer Grund für die Verbesserung Österreichs im Bereich individuelle Reife liegt darin begründet, dass mit dem Parameter „Rate der Alphabetisierung“ eine gute Platzierung Österreichs (Rang 14) hinzugekommen ist.

Im Bereich der IKT-Bereitschaft von Unternehmen ist Österreich vom 14. auf den 23. Rang zurückgefallen. Das hat zum einen wieder methodische Ursachen, denn zwei gute Platzierungen Österreichs (Verfügbarkeit neuer Telefonleitungen, lokale Verfügbarkeit spezialisierter Forschungs- und Trainingsservices) sind ersatzlos gestrichen worden. Zum anderen wird Österreich bei Installations- und Grundgebühren eine Verteuerung attestiert (Installationsgebühren von monatlich 187,- USD auf 195,- USD, Grundgebühren von monatlich 21,2 USD auf 26,5 USD).²⁷ Diese anscheinende Verteuerung ist nicht nachzuvollziehen, da sich die Preise im Bereich Festnetztelefonie in Österreich seit mehr als zehn Jahren nicht verändert haben. Da sämtliche Preise im NRI in US-Dollar angegeben werden, liegt der Verdacht nahe, dass hier Wechselkursschwankungen der Grund für die Zunahme sein dürften.

²⁷ Die zu Grunde liegenden Daten stammen von der Weltbank. Diese gibt die Daten – anders als im Vorjahr – als PPP (Purchase Power Parity) in US-Dollar an. Die schlechten Platzierungen Österreichs sind jedenfalls zu hinterfragen.

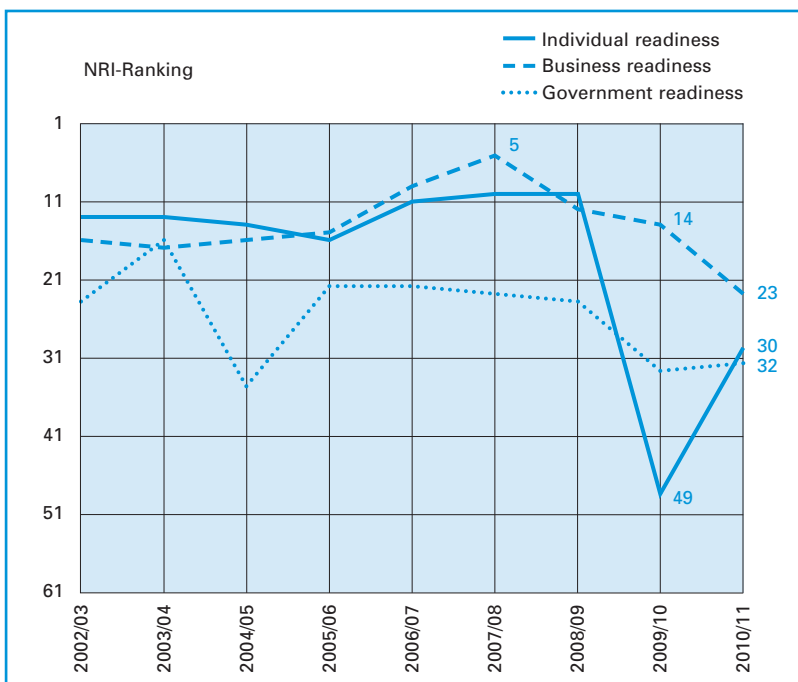


Abbildung 9: Österreichs Entwicklung beim NRI im Cluster „Bereitschaft“ (2002-2011)²⁸

4.2.4.5.5 Entwicklung des Indikators „Nutzung“ im Zeitverlauf

Im Bereich Nutzung gibt es weder in die eine noch in die andere Richtung herausragende Platzierungen, Österreich liegt hier durchschnittlich an 21. Stelle. Während im letzten Jahr keine großen Veränderungen festgestellt werden konnten, ist der deutliche Rückfall in der Platzierung bei der geschäftlichen Nutzung und der staatlichen Nutzung auffällig. Zwar heißt das nicht notwendigerweise, dass Österreich hier tatsächlich schlechter geworden ist. Es heißt aber sehr wohl, dass Österreich in diesen Disziplinen von mehreren Nationen überholt worden ist.

²⁸ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

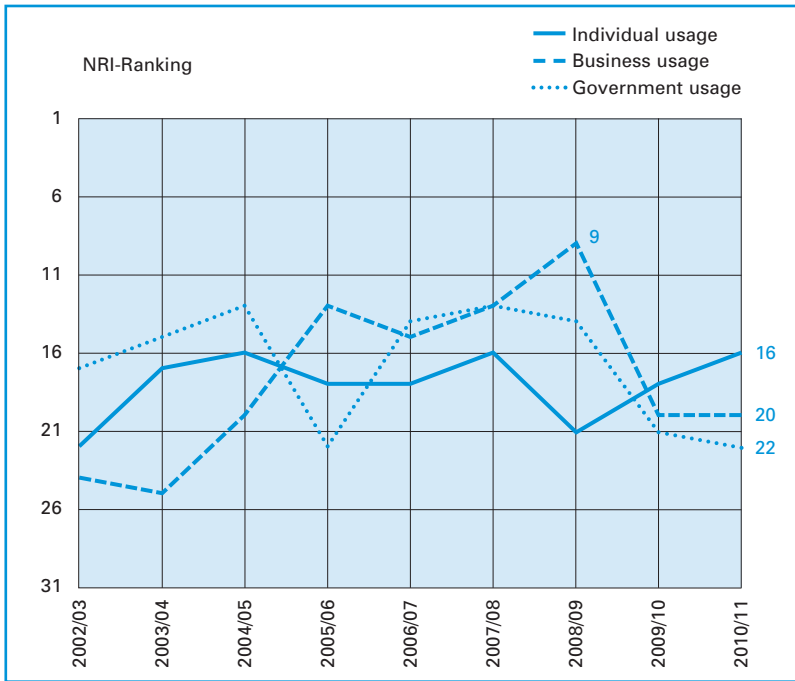


Abbildung 10: Österreichs Entwicklung beim NRI im Cluster „Nutzung“ (2002-2011)²⁹

4.2.4.6 Österreichs Ergebnisse im Detail

In diesem Abschnitt sollen die einzelnen Leistungen Österreichs beim NRI dargestellt werden. Wie erwähnt setzt sich der NRI aus drei Hauptindizes zusammen, die ihrerseits aus je drei Subindizes gebildet werden. Jeder Subindex wird aus mehreren Indikatoren gebildet. Der Wert eines Subindex ergibt sich demnach aus den Mittelwerten der ihm zugeordneten Indikatoren. Nach demselben Prinzip werden die Werte der Hauptindizes und schließlich des NRI ermittelt. Da beim NRI keine Gewichtung vorgenommen wird, entsprechen die Werte dem einfachen arithmetischen Mittel. Für jedes Land wird ein NRI-Wert ermittelt. Aus diesen Werten ergibt sich schließlich die Platzierung eines Landes.

²⁹ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

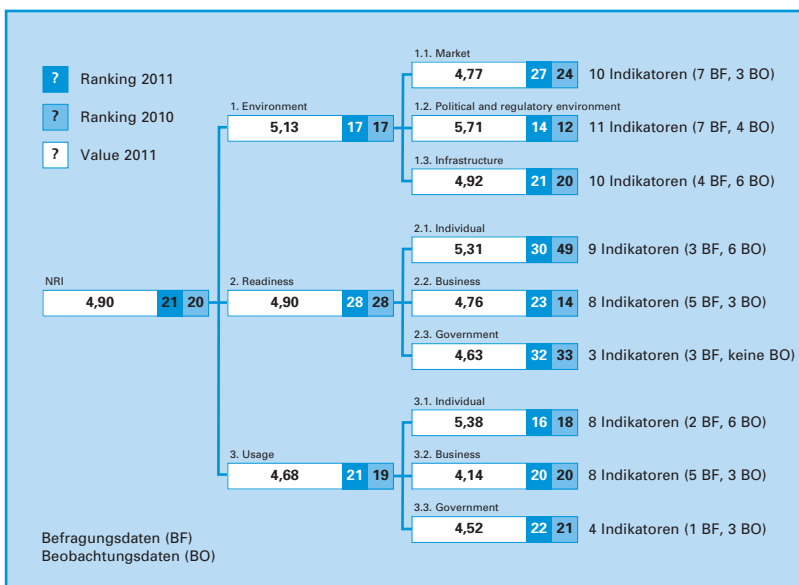


Abbildung 11: Österreichs Werte und Platzierungen beim NRI 2011³⁰

Zur Veranschaulichung dieser Befragungswerte wurde ein Polaritätsprofil gewählt, das üblicherweise dazu verwendet wird, Imagewerte darzustellen. Es eignet sich aber auch sehr gut dazu, die Stärken und Schwächen eines oder mehrerer Länder beim NRI abzubilden. Dazu werden die Einzelindikatoren und die zugehörigen Platzierungen Österreichs untereinander geschrieben. Zur besseren Darstellung werden die Platzierungen miteinander verbunden, wodurch sich das charakteristische Polaritätsprofil eines Landes ergibt. Je besser die Platzierung, desto weiter links. Da die Werte allein noch nicht sehr aussagekräftig sind, wurden als Vergleichsparameter die Werte des Vorjahres sowie jene von NRI-Spitzenreiter Schweden abgebildet. Schweden erfüllt in der Grafik also eine Art Vorbildfunktion. Da gegenüber dem Vorjahr einige Parameter hinzugekommen sind und andere ausgetauscht wurden, existieren nicht zu jedem Parameter Werte aus beiden Jahren. Weggefallene Parameter werden in den nachstehenden Grafiken mit xx-xz gekennzeichnet (z.B. 3.xx für Bildungsausgaben).

³⁰ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

4.2.4.6.1 Marktumfeld

Im Bereich Marktumfeld belegt Österreich den 27. Rang und hat sich damit um drei Plätze gegenüber dem Vorjahr verschlechtert. Das ist aber weniger mit einer schlechteren Performance zu erklären als vielmehr damit, dass gegenüber 2010 ein Parameter („lokale Wettbewerbsintensität“) weggefallen ist, und damit auch eine gute Platzierung Österreichs. Schwach schneidet Österreich bei der Steuerquote sowie bei jenen Faktoren ab, die als Maßstab dafür dienen, wie leicht einem künftigen Unternehmer der Weg in die Selbstständigkeit gemacht wird („Anzahl der Vorgänge“, „Dauer bis zur Selbstständigkeit“). In einem Punkt liegt Österreich sogar vor Schweden, nämlich bei „Ausmaß und Auswirkung von Unternehmenssteuern“. Gute Platzierungen weist Österreich bei rechtsstaatlichen Faktoren auf („Pressefreiheit“, „staatliche Regulierung“) sowie bei jenen Parametern, die den Entwicklungsstand von Märkten widerspiegeln („Verfügbarkeit neuester Technologien“, „Finanzmärkte“).

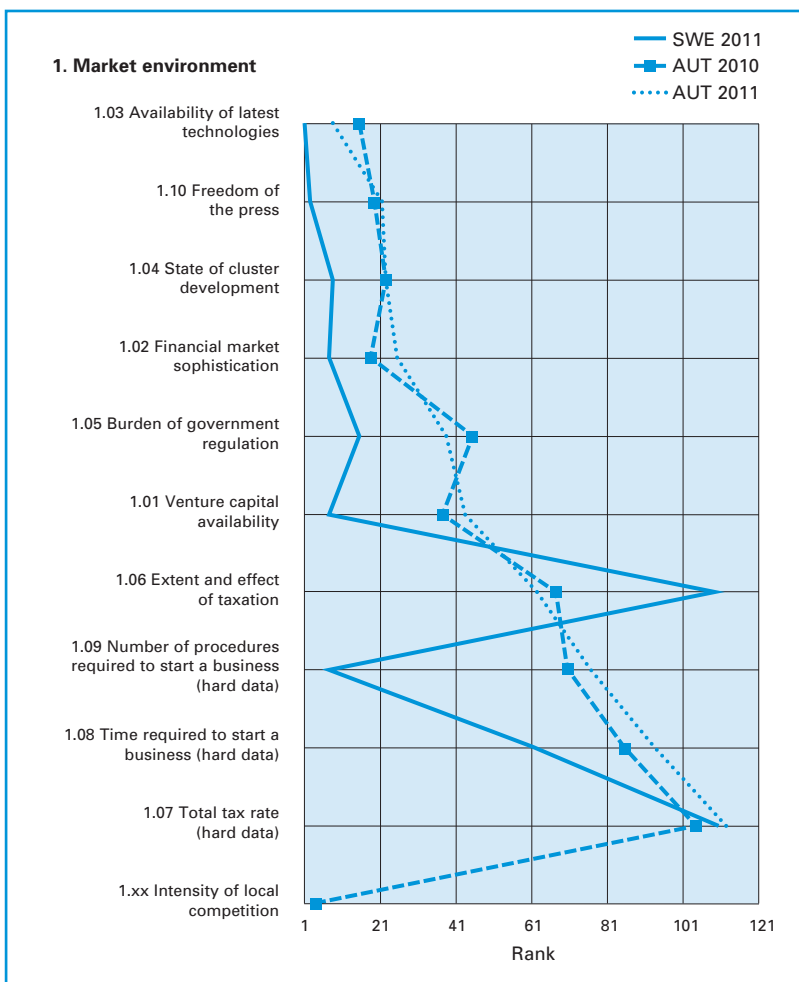


Abbildung 12: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Marktumfeld“³¹

³¹ Der Parameter „Intensität lokaler Wettbewerbssituation“ wurde gestrichen, da nach Ansicht des Weltwirtschaftsforums hinreichend durch 2.11 „Internet- und Telefonsektorwettbewerb“ abgedeckt. Quelle: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

4.2.4.6.2 Politisches und regulatorisches Umfeld

Bei beiden Parametern zur Durchsetzung eines Vertrages (2.09 und 2.10) liegt Österreich deutlich vor Schweden. Bei der Anzahl der Vorgänge, um einen Vertrag durchzusetzen, liegt Österreich gar an 4. Stelle weltweit. Überhaupt belegt Österreich in dieser Kategorie durchwegs gute Platzierungen unter den besten IKT-Nationen weltweit. Nachholbedarf gäbe es eigentlich nur im Cluster „Wettbewerb im Bereich Internet und Telefonie“. Allerdings wird definitionsgemäß der Wettbewerbsindex in den Dimensionen Internet, Ferngespräche und mobile Telefonservices für die Jahre 2004 bis 2008 anhand einer sechsstufigen Skala beurteilt. Die Daten dazu stammen von der Weltbank³². Zur Klassifizierung der Wettbewerbsintensität werden folgende Märkte unterschieden: Monopole, eingeschränkter Wettbewerb, vollkommener Wettbewerb. Der Indexwert ist die Summe der Punkte je Markt (0=Monopol, 1=eingeschränkter Wettbewerb, 2=vollkommener Wettbewerb). Da Österreich im Mobilfunkbereich kein vollständiger Wettbewerb attestiert wird, kommt Österreich in Summe nur auf 5 von 6 Punkten und damit weltweit nur auf den 62. Platz. Das ist auch der Grund dafür, warum sich Österreich um zwei Plätze auf den 14. Platz verschlechtert hat. Das ist trotzdem die beste Platzierung Österreichs unter allen Subkategorien.

³² Weltbank, Information and Communications for Development Online Database (Dec. 2010)

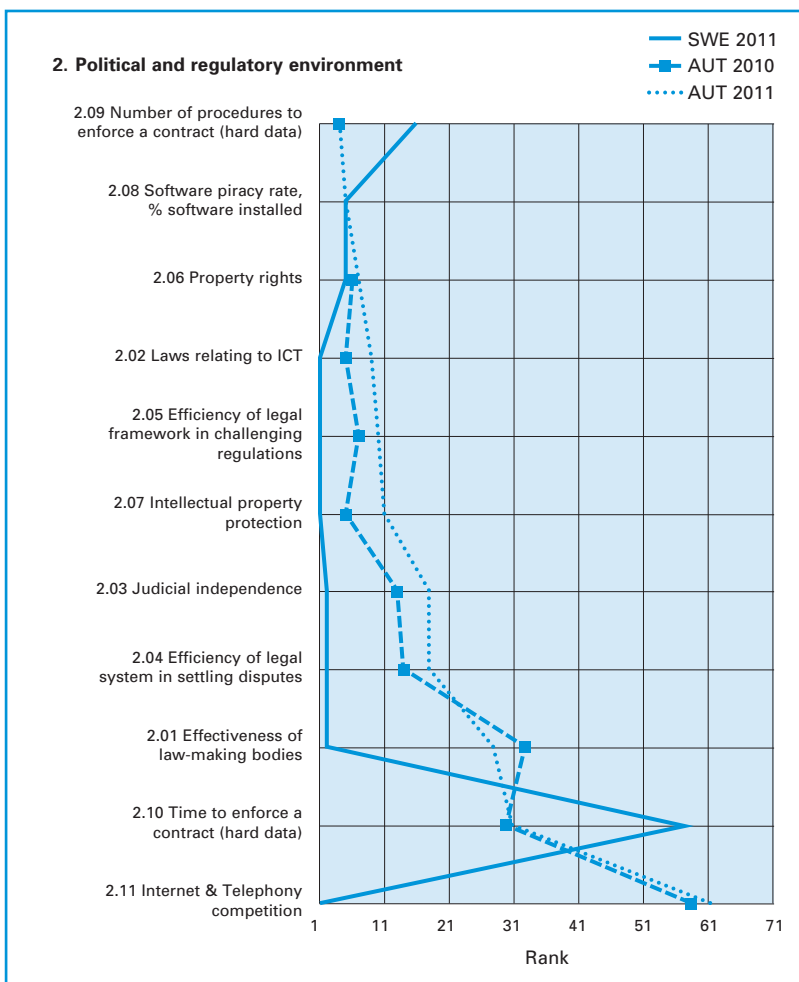


Abbildung 13: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Politisches und regulatorisches Umfeld“³³

³³ Parameter 2.08 „Anteil illegaler Raubkopien“ als Prozentsatz an der installierten Software insgesamt neu hinzugekommen. Quelle: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

4.2.4.6.3 Infrastrukturmfeld

Im Bereich Infrastrukturmfeld wird der Abstand zu Schweden deutlich. Liegt Österreich bei der „Verfügbarkeit digitaler Inhalte“ noch mit Schweden gleichauf an vorderster Stelle, so bestehen bei anderen Parametern deutliche Unterschiede. Insbesondere bei jenen Faktoren, die die Qualität und Ausbildung von Personal zum Gegenstand haben („Qualität von Forschungseinrichtungen“, „Verfügbarkeit von Forschern und Ingenieuren“, „Akademikerquote“), bestehen große Unterschiede zum IKT-Musterland Schweden. Interessant ist auch hier das vermeintlich schlechte Abschneiden Österreichs, aber auch Schwedens bei der mobilen Netzabdeckung. Österreich und Schweden werden nur als 48. Nationen weltweit ausgewiesen. Tatsächlich verfügen beide Nationen über eine Netzabdeckung von 99 %. Die 47 davor liegenden Nationen werden mit einer Netzabdeckung von über 99 %, 22 davon gar mit einer von 100 % ausgewiesen.³⁴

³⁴ ITU, The World Communication/ICT Indicators Database 2010 (Dec. 2010)

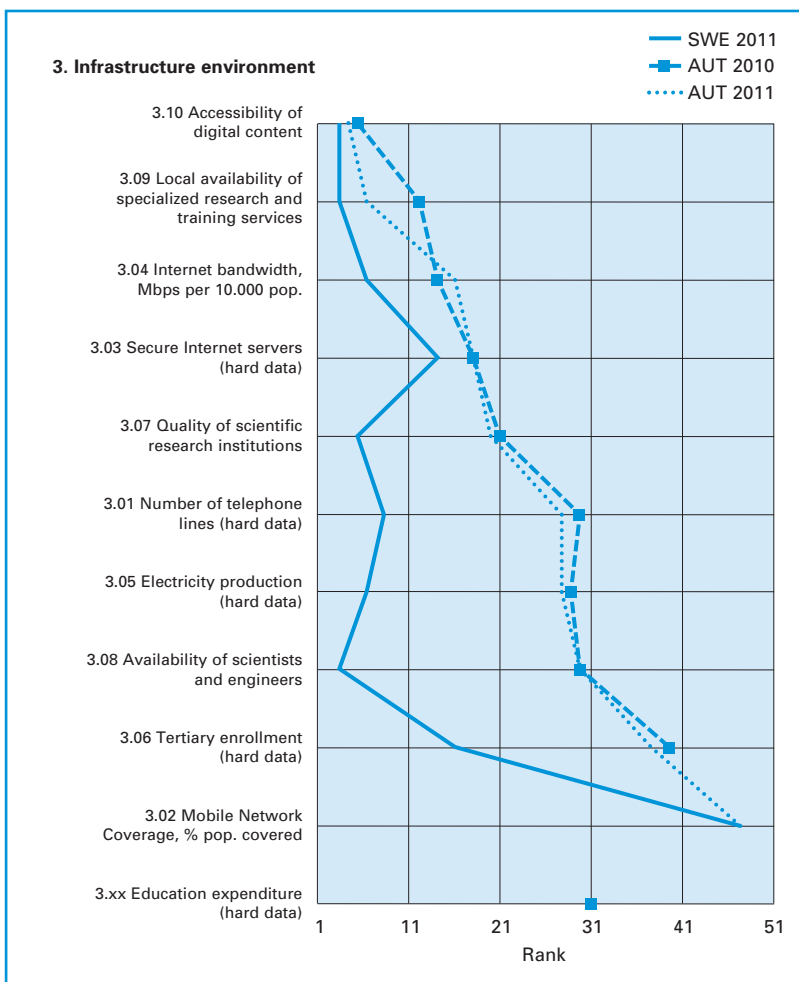


Abbildung 14: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Infrastrukturmumfeld“³⁵

³⁵ Parameter 3.09 „Lokale Verfügbarkeit spezialisierter Forschungs- und Trainingseinrichtungen“ wurde aus dem Bereich „Business Readiness“ hierher verschoben. Der „Anteil der Bildungsausgaben am BIP“ wird von der Weltbank nicht mehr erhoben. Quelle: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

4.2.4.6.4 Individuelle Bereitschaft

In diesem Bereich hat sich Österreich am stärksten verbessert, von Rang 49 im Jahr 2010 auf Rang 30 im Jahr 2011. Das liegt zum einen an den Mobilfunktarifen: Österreichs Mobilfunktarife zählen zu den weltweit günstigsten, was in der Grafik deutlich zum Ausdruck kommt. Mit dem 8. Rang weltweit lässt Österreich hier Schweden als 91. deutlich hinter sich. Eine weitere Ursache für die Verbesserung Österreichs ist, dass mit 2011 der Anteil der Alphabetisierung als Parameter hinzugekommen ist, bei dem Österreich sehr gut abschneidet.

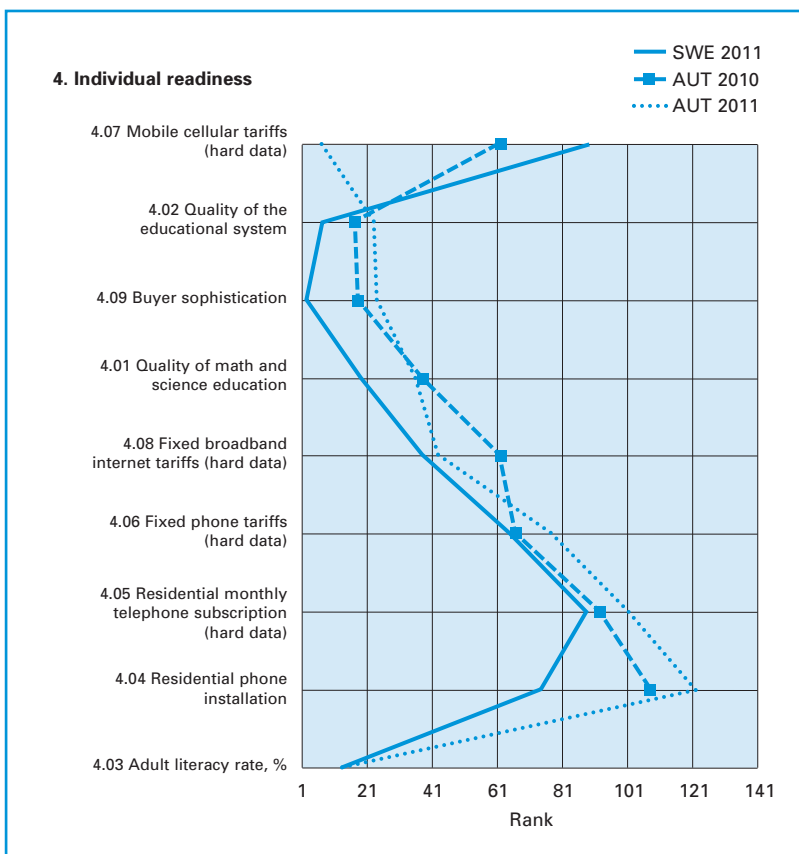


Abbildung 15: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Individuelle Bereitschaft“³⁶

³⁶ Parameter 4.03 „Anteil der Alphabetisierung in der Bevölkerung“ wurde 2011 neu eingeführt. Quelle: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

4.2.4.6.5 Bereitschaft der Unternehmen

Im Bereich Bereitschaft der Unternehmen ist Österreich vom 14. auf den 23. Platz zurückgefallen. Und das obwohl Österreich in dieser Kategorie sogar eine Top-Platzierung aufweist. In keinem Land der Erde wird die Qualität der lokalen Anbieter so hoch geschätzt wie in Österreich. Woran aber liegt es, dass Österreich hier neun Plätze verloren hat? Zum einen sind mit der Verfügbarkeit neuer Telefonleitungen sowie spezialisierter Forschungs- und Trainingseinrichtungen zwei sehr gute Platzierungen Österreichs weggefallen, da diese Parameter keinen Eingang in die Berechnung des NRI 2011 gefunden haben. Zum anderen liegt die Verschlechterung in der Platzierung darin begründet, dass Österreich bei den Parametern „monatliche Grundgebühr“ und „Installationsgebühr“ gegenüber dem Vorjahr Plätze verloren hat. So habe die Grundgebühr gegenüber dem NRI 2010 um 25,3 % auf nunmehr 26,5 USD zugenommen, die Installationsgebühr sei um 4,5 % auf 195,3 USD gestiegen.³⁷ Tatsächlich wurden die Tarife in den letzten Jahren aber nicht geändert.

³⁷ ITU, Measuring the information society 2010 (2009), Annex 4

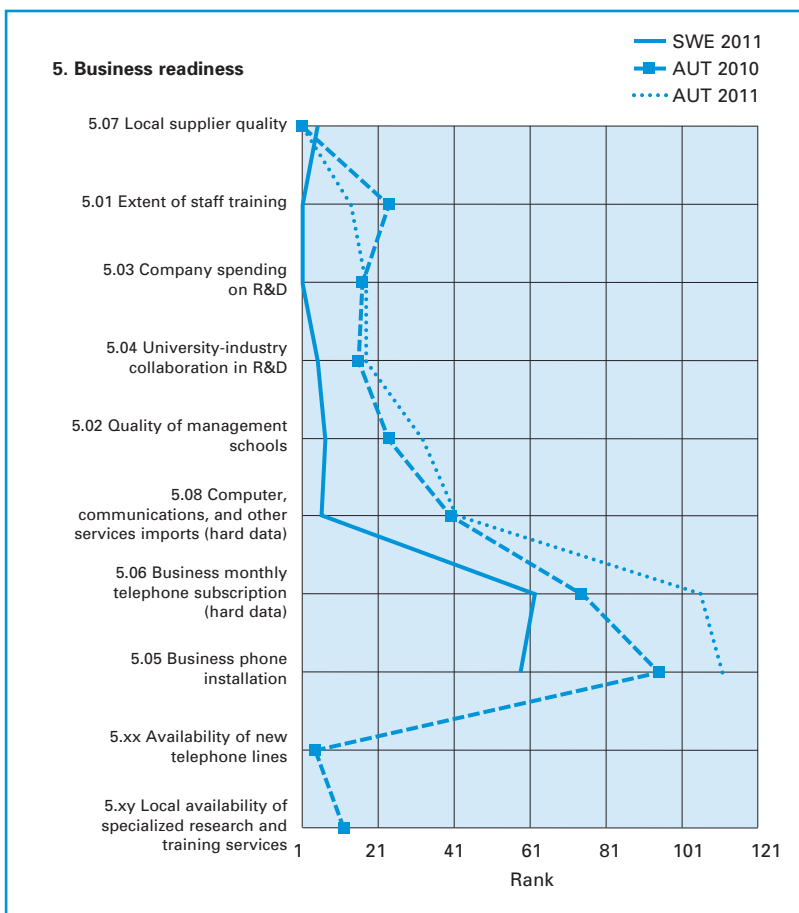


Abbildung 16: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Bereitschaft der Unternehmen“³⁸

³⁸ Der Parameter „Lokale Verfügbarkeit spezialisierter Forschungs- und Trainingseinrichtungen“ wanderte in den Bereich „Infrastruktur“. Ersatzlos gestrichen wurde der Parameter „Verfügbarkeit neuer Telefonleitungen“. Quelle: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

4.2.4.6.6 Staatliche Bereitschaft und Nutzung

Da im Bereich der staatlichen Behandlung von IKT-Angelegenheiten nur wenige Parameter zur Anwendung kommen, werden in der folgenden Grafik Bereitschaft und Nutzung gemeinsam betrachtet. Man sieht, dass – mit Ausnahme der Technologiebeschaffung im IKT-Bereich – keine großen Veränderungen zu 2010 stattgefunden haben. Im angesprochenen Bereich der Technologiebeschaffung durch staatliche Stellen hat sich Österreich allerdings vom 55. auf den 37. Platz verbessert. Bei einem Vergleich mit Schweden sieht man aber auch, dass gerade im Bereich der staatlichen Bereitschaft und Nutzung von IKT noch viel Verbesserungspotenzial vorhanden ist. Insgesamt belegt Österreich im Bereich staatlicher Bereitschaft den 32. Rang, im Bereich der staatlichen Nutzung den 22. Platz.

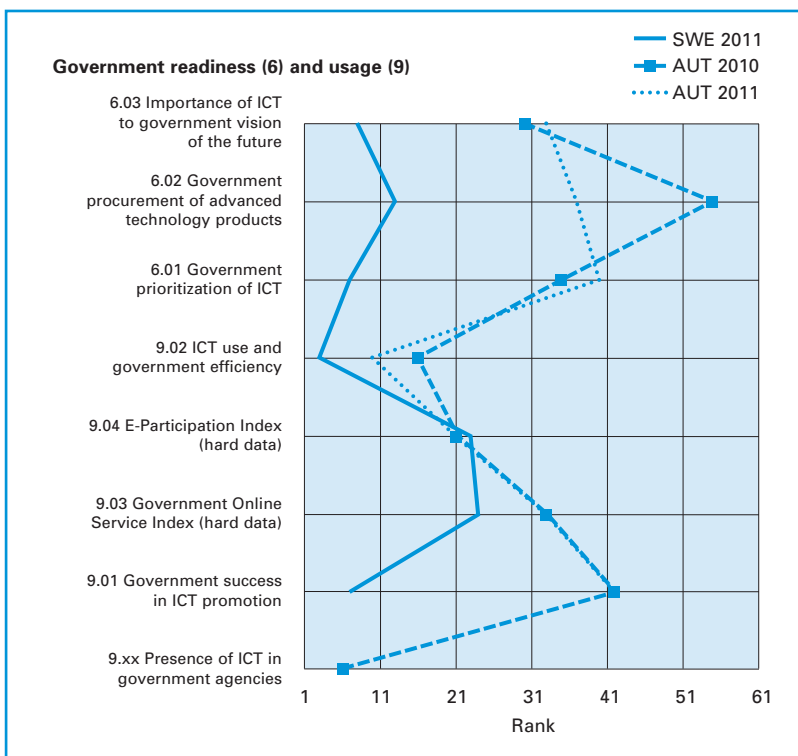


Abbildung 17: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Staatliche Bereitschaft“³⁹

4.2.4.6.7 Individuelle Nutzung

Im Bereich individueller Nutzung von IKT fällt ein Vergleich mit dem Vorjahr schwer, da sehr viele Parameter geändert oder ersetzt wurden. Am besten schneidet Österreich bei der Nutzung sozialer Netzwerke (Facebook, Twitter etc.) ab und belegt hier den 10. Platz. Am schwächsten (wenn nicht unbedingt schlecht als immerhin noch 27.

³⁹ Parameter „Ausmaß der Inanspruchnahme von IKT-Agenturen und -Firmen durch staatliche Stellen“ ersatzlos gestrichen. Quelle: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

Nation) rangiert Österreich beim neu geschaffenen Parameter „Auswirkung von IKT auf Zugang zu Bürgerdiensten“. Mit Ausnahme des Parameters „mobile Vertragskunden“ liegt Österreich in sämtlichen Dimensionen hinter dem Musterland Schweden, das im Bereich „individuelle Nutzung“ alle Nationen hinter sich lässt.

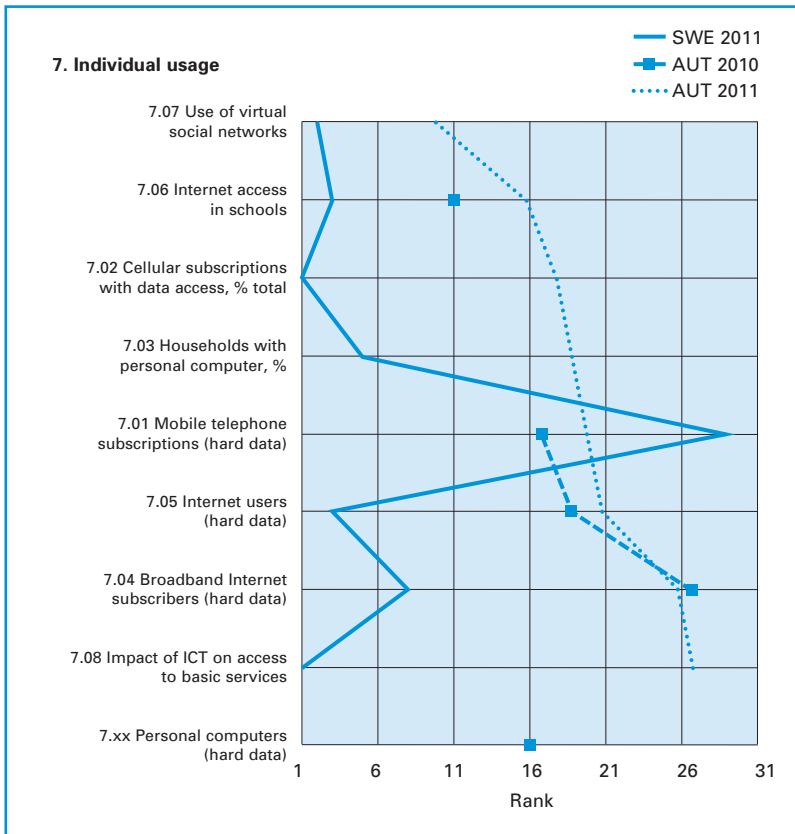


Abbildung 18: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Individuelle Nutzung“⁴⁰

⁴⁰ Parameter 7.03 „Anteil der Haushalte mit PCs“ ersetzt die bisherige Variable „Anteil bestehender Computer“. Die Parameter 7.02 „Anteil bestehender Verträge mit Datenzugang zu Breitbandgeschwindigkeiten“, 7.07 „Nutzung sozialer Netzwerke“ und 7.08 „Auswirkung von IKT auf Zugang zu Bürgerdiensten“ sind neu hinzugekommen. Quelle: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

4.2.4.6.8 Nutzung von Unternehmen

Was den Bereich der geschäftlichen Nutzung von IKT anbelangt, hat Österreich seinen 20. Platz aus dem Vorjahr gehalten. Auch hier ist wegen vieler methodischer Änderungen in den Parametern ein Vergleich mit dem Vorjahr auf Subebene schwierig. Fest steht, dass die Innovationsneigung österreichischer Unternehmer recht hoch ist. Bei den nationalen Patentanmeldungen liegt Österreich noch vor Schweden auf dem 9. Platz, bei der Innovationskapazität immerhin noch auf dem 11. Platz. Allerdings fällt Österreich bei den Auswirkungen von IKT auf Unternehmensentscheidungen (8.07 „Auswirkung auf neue Services und Produkte“ und 8.08 „Auswirkung auf Organisationsstrukturen“) deutlich hinter Schweden zurück. Insbesondere bei den Auswirkungen von IKT auf Organisationsstrukturen belegt Österreich nur den 38. Platz.

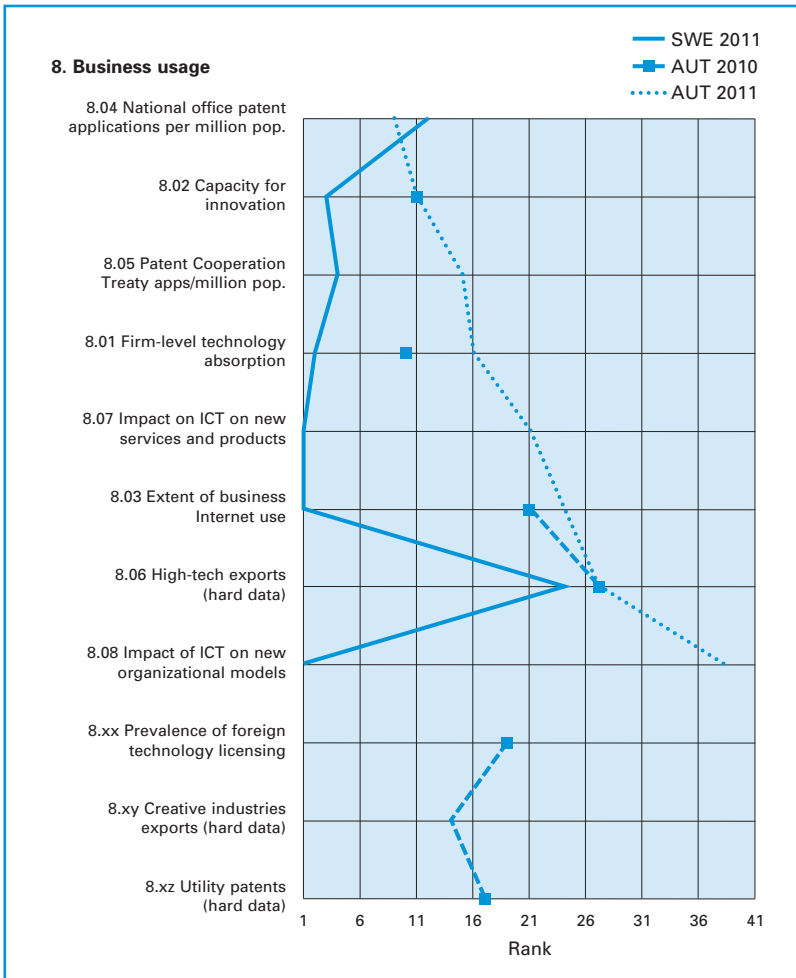


Abbildung 19: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Nutzung von Unternehmen“⁴¹

⁴¹ Der Parameter „Möglichkeit der Lizenzierung fremder Technologien“ wurde ersatzlos gestrichen, da durch 8.02 „Innovationsgrad“ hinreichend abgebildet. Die Parameter 8.04 „Nationale Patentanmeldungen je Mio. Einwohner“ und 8.05 „Patentkooperationen“ sind ebenso neu hinzugekommen wie die Parameter 8.07 „Auswirkung von IKT auf neue Services und Produkte“ und 8.08 „Auswirkung von IKT auf Organisationsstrukturen“. Quelle: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

4.2.5 Kritische Beurteilung des NRI

Der NRI stößt unter allen publizierten IKT-Indizes immer wieder auf großes Medienecho, was verschiedenste Ursachen hat (Weltwirtschaftsforum als Herausgeber, jährliche Veröffentlichung, 138 teilnehmende Nationen, breit gefächerte Indikatoren, gute Dokumentation der Untersuchung. Siehe dazu Kapitel 5). Trotzdem gibt es naturgemäß kritische Anmerkungen bzw. Fragestellungen, welche die gut dokumentierte Methodik des NRI betreffen.

4.2.5.1 Konstanz des NRI-Niveaus

Die Bewertung für den NRI erfolgt für jedes Untersuchungsmerkmal in sieben Skalenstufen und damit in sechs Skalenbereichen. Je höher der Wert, desto besser die Performance eines Landes bei diesem Untersuchungsmerkmal. Es wird betrachtet, wie viele Durchschnittswerte in den Skalenbereichen ausgewiesen werden. Die erste ($2 > x \geq 1$) und die letzte Kategorie ($7 \geq x \geq 6$) wird von keinem Land besetzt, damit bleiben folgende vier Kategorien übrig:

$6 > x \geq 5$ (d.h. Skalenwerte kleiner als 6 und größer oder gleich 5)

$5 > x \geq 4$

$4 > x \geq 3$

$3 > x \geq 2$

Die Hypothese lautet, dass sich die Indexwerte seit 2009 tendenziell über alle Nationen verschlechtert haben.

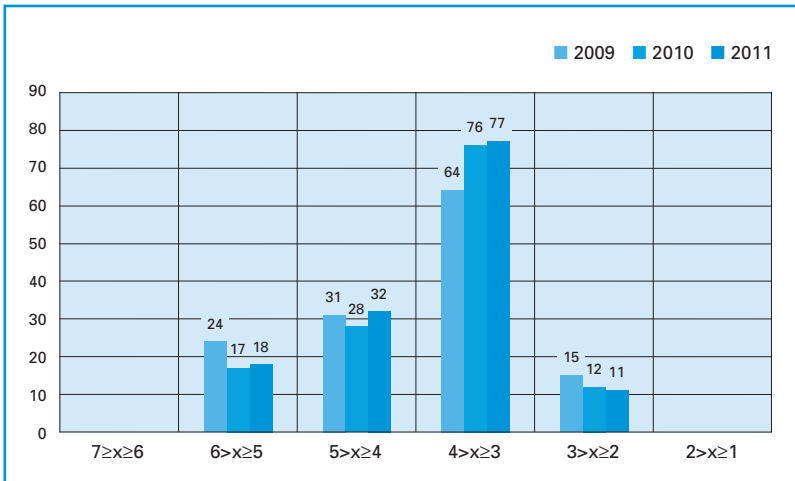


Abbildung 20: Bewertungsstufen beim NRI⁴²

Für die Entwicklung in den Jahren 2009 bis 2010 scheint die Hypothese auch zuzutreffen. Die vermehrten Häufigkeiten in der Kategorie $4 > x \geq 3$ stammen hauptsächlich aus den „höherwertigen“ Kategorien, was für eine Verschlechterung des NRI-Niveaus spricht. Dieser Effekt ist allerdings zwischen 2010 und 2011 nicht feststellbar. Hier entspricht die Verteilung der Häufigkeiten etwa der des Vorjahres. Von einer Verschlechterung des NRI-Niveaus kann daher nicht gesprochen werden.

4.2.5.2 Beeinflussbarkeit von Rahmenbedingungen

Für ein Land hat ein Index nicht nur einen Informationscharakter („Wo stehe ich?“), sondern ist auch ein Werkzeug zur Verbesserung der Performance. Ein Land, das bestrebt ist, seine Position zu verbessern, muss wissen, welche Weichen für eine technologiefreundliche Zukunft gestellt werden müssen und an welchen Schrauben gedreht werden muss, um im Technologie-Ranking aufzuholen. Bei Betrachtung des NRI wird ein Land dabei aber auf manche Hürden stoßen.

⁴² WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011 (eigene Berechnung)

Grundsätzlich lassen sich folgende Problemfelder eingrenzen, wenn man daran geht, den NRI als Entscheidungskriterium einzusetzen:

Einfluss von Meinungen und Einstellungen

Mehr als die Hälfte der 71 Indikatoren, nämlich 39, sind Befragungswerte. Bei Umfragen besteht aber immer die Problematik, dass etwa Vorwissen der Befragten, Meinungen und Einstellungen in die Antwort einfließen und damit das Antwortverhalten beeinflussen. Es genügt nicht, ein Produkt nur zu verbessern, man muss auf die Verbesserung auch hinweisen. Ähnliches gilt für jene Parameter, die durch Befragung erhoben werden (müssen). So schlägt sich beispielsweise der Ausbau von Infrastruktur oder Bildungseinrichtungen erst dann im NRI nieder, wenn er bewusst erlebt oder zumindest kommuniziert und beim Interview artikuliert wird. Daher ist es gerade bei diesen Maßnahmen notwendig, durch Öffentlichkeitsarbeit dafür zu sorgen, dass ein breites Zielpublikum davon erfährt.

Zeitliche Verzögerung der Wirkung von Maßnahmen

Der Punkt ist dem vorigen sehr ähnlich. Denn bis bestimmte Veränderungen zu wirken beginnen, vergeht einige Zeit, mitunter mehrere Jahre. Das ist beispielsweise in der Gesetzgebung zwischen dem Inkrafttreten eines Gesetzes und den damit verbundenen Wirkungen der Fall, etwa in der Steuergesetzgebung oder im Bildungsbereich. Hier erntet dann oftmals ein politischer Entscheidungsträger die Früchte, die von seinem Vorgänger gesät wurden. Die Gefahr dahinter ist, dass im Wissen um diesen zeitlichen Verzögerungseffekt von der Politik lieber die schnell wirkenden Maßnahmen angegangen werden und Maßnahmen mit längerem Wirkungshorizont in den Hintergrund treten.

Manche Maßnahmen sind nicht oder kaum beeinflussbar

Auf manche Parameter kann ausschließlich der Staat direkt Einfluss nehmen (z.B. Steuern, Gesetzgebung), andere können durch staatliche Maßnahmen nur begünstigt, nicht aber direkt beeinflusst werden (z.B. Budget der Unternehmen für Forschung und Entwicklung, Zusammenarbeit mit Universitäten, Betriebsniederlassungen großer multinationaler Konzerne wie z.B. Microsoft oder Nokia). Grundsätzlich sind darunter all jene Faktoren zu subsumieren, die das IKT-Klima zwar beein-

flussen, aber nicht direkt steuern. Es ist kritisch anzumerken, dass diese Faktoren aber trotzdem mit dem gleichen Gewicht in die Berechnung des NRI einfließen. Dazu mehr im kommenden Abschnitt 4.2.5.3.

Am interessantesten sind aus politischer Sicht jene Parameter, die einen hohen Einfluss auf den NRI ausüben und direkt vom Staat relativ rasch umgesetzt werden können.

4.2.5.3 Gewichtung der Indikatoren

Der NRI sieht keine explizite Gewichtung der Faktoren vor. Auf der ersten Ebene trägt jeder Subindex zu einem Drittel zum Gesamtindex bei. Auf Ebene der Subindizes trägt wiederum jede Säule zu einem Drittel zum Subindex bei. Allerdings ist die Anzahl der Befragungssitems in jeder Säule unterschiedlich. So werden zum „Politischen und regulatorischen Umfeld“ 11 Indikatoren herangezogen, zur „Reife des öffentlichen Sektors“ nur 3. Daher „wiegt“ jeder dieser Parameter stärker als ein Parameter zur Abbildung des regulatorischen Umfelds (siehe auch Abbildung 27).

- Zur Messung der staatlichen Performance werden die wenigsten Indizes herangezogen, nämlich 7 (4 im Bereich Nutzung, 3 im Bereich Bereitschaft). Daher hat jeder dieser Indizes einen umso stärkeren Einfluss auf den Bereich „Government“.
- Im Businessbereich kommen insgesamt 16 Parameter zur Anwendung (8 im Bereich Nutzung, 8 bei Bereitschaft).
- Bei den Haushalten werden 17 Indikatoren erhoben (9 bei Nutzung, 8 bei Bereitschaft).

Da im staatlichen Bereich weniger Indikatoren zur Anwendung kommen, hat jeder dieser Indikatoren einen stärkeren Einfluss auf den Bereich „Government“. Daher schlagen Stärken oder Schwächen eines Landes in diesem Bereich stärker zu Buche als in den beiden anderen. Da diese Parameter auch direkt vom Staat zu beeinflussen sind, muss ein Land, das an einer Verbesserung seiner Position im IKT-Ranking interessiert ist, bei der Bereitschaft und Nutzung von IKT im staatlichen Bereich zuerst den Hebel ansetzen.

Das soll aber nicht dahingehend missverstanden werden, dass staatliche Maßnahmen ausschließlich auf diese Maßnahmen abzielen und andere wichtige Maßnahmen auf der Strecke bleiben. Denn eigentlich ist der NRI nur als Instrument zur Messung der Performance eines Landes in sämtlichen IKT-Bereichen gedacht, nicht aber dazu, dass sich ein Staat einzelne Parameter herausucht, die scheinbar günstig zu verändern sind und daraufhin sämtliche Bestrebungen nur auf die Verbesserung dieser Parameter ausrichtet. Denn hier diene der Index nicht mehr dazu, die Bestrebungen eines Landes im IKT-Sektor messbar zu machen, sondern würde vielmehr selbst zum Ziel. Verbesserungen würden dann nur dort angesetzt, wo sie im Sinne eines besseren Rankings erfolgversprechend wären.

4.2.5.4 Verhältnis von Befragungs- zu Beobachtungsdaten

Beim NRI besteht ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Befragungs- und Beobachtungsdaten. Zu den Befragungsdaten zählen beispielsweise Fragestellungen nach der Qualität der Schulausbildung, Qualität von Forschungseinrichtungen, Ausmaß des Schutzes geistigen Eigentums u.a. Zu den Beobachtungsdaten zählen beispielsweise Telekommunikationsgebühren, Breitbandpenetrationsrate, Zahl sicherer Internetserver u.a. In Summe kommen im NRI 71 Indikatoren zur Anwendung, davon werden 39 Indikatoren empirisch erhoben.

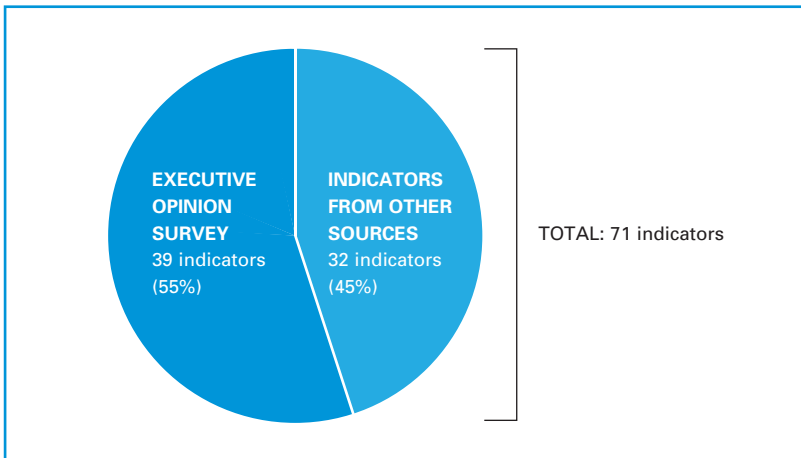


Abbildung 21: Verhältnis von empirischen Daten und harten Fakten im NRI

Die Befragungsdaten machen also mehr als die Hälfte der Daten aus. Die Frage, ob dieses Verhältnis richtig sei, kann nicht mit Ja oder Nein beantwortet werden, weil es hier kein Richtig oder Falsch gibt. Manche Indizes vernachlässigen sogar gänzlich Befragungsdaten (z.B. E-Readiness-Index oder IDI, siehe die nachfolgenden Kapitel). Das hat sicher den Vorteil, dass Ergebnisse einfacher und objektiver zu erzielen sind, weil nicht der Umweg über Interviews gegangen werden muss. Außerdem fällt die bei Befragungen festgestellte zeitliche Verzögerung zwischen Eintritt eines Ereignisses und Wahrnehmung dieses Ereignisses weg. Trotzdem kann darauf nicht gänzlich verzichtet werden, da Wahrnehmung und Einstellung von IKT bei den relevanten Zielgruppen und Konsumenten einen wichtigen, wenn nicht sogar zentralen Erfolgsbestandteil ausmachen. Insofern stellt sich weniger die Frage, ob das Verhältnis beim NRI ausgewogen ist oder nicht, sondern viel eher, ob es richtig ist, dass andere Indizes auf die Erhebung dieser Parameter gänzlich verzichten.

4.2.5.5 Zur Zulässigkeit der Umrechnung von Daten in Skalenwerte

Die im Zuge von Interviews gewonnenen Antworten müssen, um vergleichbar zu sein, objektiv gemessen werden. Gemessen wird, indem eine vorgegebene Frage anhand einer siebenstufigen Skala beurteilt wird, wobei „7“ den besten und „1“ den schlechtesten Wert darstellt. Die Skalenwerte zu einer Fragestellung werden über alle Befragten addiert und durch die Zahl der Befragten dividiert. Dadurch erhält man je Fragestellung einen Mittelwert.

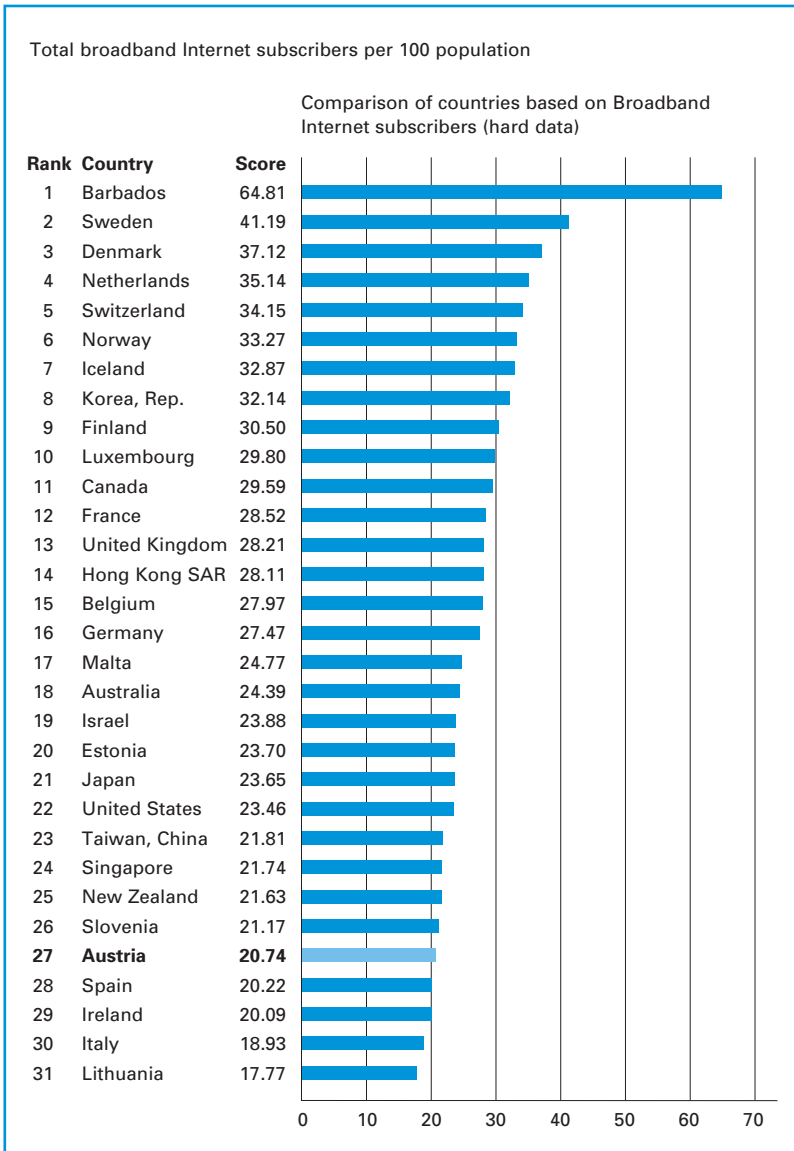
Die Messung beobachtbarer Sachverhalte ist insofern einfacher, als Daten dazu bereits vorliegen und nicht erst erfragt werden müssen. Allerdings müssen diese Daten, um in den Index einfließen zu können, ebenfalls skaliert werden. Die Methode dazu wurde bereits beschrieben: Es werden jeweils der beste und der schlechteste Wert als Endpunkte der Skala ermittelt. Der aktuelle Wert wird zu diesen Werten in Beziehung gesetzt.⁴³ Die Frage ist, ob diese Methode zulässig ist und ob ein Vergleich mit Befragungswerten erfolgen kann.

⁴³ Zur detaillierten Anleitung zur Umrechnung der faktischen Werte in Skalenwerte siehe: WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011, Seite 31ff.

Sowohl rechnerisch als auch inhaltlich ist diese Methode zumindest diskussionswürdig. Während bei den Befragungswerten die Anfangs- und Endpunkte fix vorgegeben sind, ergeben sich diese Punkte bei Beobachtungswerten erst durch Betrachtung des besten und des schlechtesten Landes. Insofern sind diese Daten aber nicht wie bei der Befragungsskala absolute Werte, sondern in Abhängigkeit des Betrachtungsumfeldes relativ. In Analogie zur Messung im Fragebogen müssten diese Endpunkte eigentlich auch fix vorgegeben werden. Oder noch konkreter: es müsste der Anfangspunkt und die Distanz zwischen den Skalenstufen vorgegeben werden, wobei jede der Skalenstufen gleich groß sein muss. Andernfalls könnte nicht mehr von einer Intervallskala, sondern nur mehr von einer Ordinalskala gesprochen werden und die Berechnung von Mittelwerten wäre nicht zulässig.⁴⁴

Dazu ein Beispiel aus dem vorletzten Global Information Technology Report, aus dem die Problematik besonders gut sichtbar wird: Die nachstehende Grafik zeigt die Breitbandpenetrationsrate.

⁴⁴ In der sozialwissenschaftlichen Literatur wird eine siebenstufige Skala üblicherweise als intervallskaliert angenommen (anders als die fünfstufige „Schulnotenskala“, die als Paradebeispiel für eine Ordinalskala dient). Die Berechnung von Mittelwerten ist nur unter der Annahme, dass die Abstände in den Skalenstufen gleich groß sind, zulässig. Diese Voraussetzung ist nur bei intervallskalierten Daten gegeben. (Quelle: Hüttner, Grundzüge der Marktforschung, 4. Auflage, 1989, Seite 11).

Abbildung 22: Breitbandpenetration⁴⁵⁴⁵ WEF, The Global Information Technology Report 2009-2010

Demnach hatten 2010 65 % der Bevölkerung auf Barbados einen Breitbandinternetzugang. Dahinter folgt – schon mit deutlichem Abstand – Schweden mit 41 %. Österreich kommt in dieser Aufstellung auf eine Durchdringung von knapp 21 %. Das Ende der Skala bilden (in der Grafik nicht mehr dargestellt) mehrere Nationen mit einer Durchdringung von 0 %. Rechnerisch ergibt sich aus diesen Daten für Österreich ein Skalenwert von 2,92⁴⁶. Das ist – gemessen an dem Durchschnittswert der Skala („4“) – ein unterdurchschnittlicher Wert. Aber ist Österreich tatsächlich unterdurchschnittlich, was die Breitbanddurchdringung anbelangt?

Im Ranking war Österreich sogar relativ gut platziert: 27. von 133 Nationen. Der Mittelwert der Penetration über alle Nationen liegt bei 9,26 %. Österreich lag mit einem Wert von knapp 21 % klar darüber und deutlich im oberen Quartil. Keine Spur also von einem unterdurchschnittlichen Wert, der durch die Umrechnung impliziert wird. Ursache dafür ist unter anderem die angenommene Linearität der Ausprägungen bei der Umrechnung in eine siebenstufige Skala. Es wird implizit ein linearer Verlauf zwischen bestem und schlechtestem Wert unterstellt. Dieser lineare Verlauf wird aber in vielen Fällen (wie auch aus der Grafik dieses Beispiels ersichtlich) nicht gegeben sein. Alternativ hätte die Umrechnung daher auch durch eine ex-post-Klassifizierung erfolgen können, indem die 100 %-Skala in sieben Teile zerlegt wird:

Prozentbereich	Skalenwert
0,0-14,3 %	1
14,4-28,6 %	2
28,7-42,9 %	3
43,0-57,1 %	4
57,2-71,4 %	5
71,5-85,7 %	6
85,8-100,0 %	7

Abbildung 23: Alternative Umrechnung tatsächlicher Werte in Skalenwerte

⁴⁶ $6 * (20,74 - 0) / (64,81 - 0) + 1$

Bei dieser Art der Berechnung hätte keine Nation die beiden höchsten Skalenstufen belegt. Barbados käme als einzige Nation auf einen Wert von „5“. Schweden als zweitbeste Nation erzielte einen Wert von „3“, Österreich einen Wert von „2“. Nominell ist dieser Wert zwar schlechter als der errechnete Wert von 2,92. Relativ gesehen ist hier der Wert für Österreich wesentlich besser, da die beste Nation nicht „7“, sondern auch nur „5“ Punkte erhält.

Nicht nur aus diesem Grund, sondern auch um Ausreißer (wie in diesem Beispiel Barbados) zu vermeiden, geht das Weltwirtschaftsforum bei der Umrechnung der beobachteten Werte in Skalenwerte vom grundsätzlichen Prinzip der tatsächlichen Höchst- und Mindestwerte ab und definiert diese entsprechend der beobachteten Verteilung selbst. Im vorigen Beispiel war die Penetrationsrate von Barbados beinahe 1,6-mal höher als der Wert des zweitplatzierten Schweden. Erst danach ist eine relativ lineare Entwicklung zwischen den einzelnen Nationen festzustellen. Das Ende der Liste bildeten mehrere Nationen mit einer Breitband-Durchdringungsrate von 0 %. Der hohe Wert für Barbados schert deutlich aus der linearen Entwicklung der beobachteten Werte aus und stellt einen Ausreißer dar. Daher wird für die Umrechnung nicht der Wert für Barbados, sondern der Wert für Schweden als Höchstwert herangezogen. Bei der Umrechnung der faktischen Werte in Skalenwerte erhalten demnach Barbados und Schweden den höchsten Punktwert „7“. Die gleiche Logik gilt auch am anderen Ende der Skala. Liegen hier eine oder mehrere Nationen deutlich unter dem Niveau der anderen Nationen, wird auch hier manuell die Grenze definiert. Der Bestimmung, wo diese Grenzen angesetzt werden, liegt kein mathematisches Modell zu Grunde, sondern sie ergibt sich aus der beobachteten Verteilung. Ohne die Bereinigung der Ausreißer an den Skalenenden würden die Ergebnisse aller dazwischen liegenden Nationen bei der Umrechnung verzerrt werden und damit falsche Ergebnisse liefern.

Die ursprünglich gestellte Frage nach der Zulässigkeit der Umrechnung tatsächlicher Werte in Skalenwerte kann also wie folgt beantwortet werden: die Umrechnung ist sicherlich zulässig und auch notwendig, um einerseits einen Index berechnen zu können und andererseits, um auch einen Vergleich mit empirischen Ergebnissen anstellen zu können. Die Art und Weise der Umrechnung, insbesondere die Berücksichtigung von Ausreißern, ist grundsätzlich richtig, doch hätte eine alternative Art der Umrechnung auch ihre Berechtigung gehabt.

4.2.5.6 Vergleichbarkeit von Befragungswerten mit Beobachtungswerten

Was ist leichter zu erreichen? Die Steigerung um 10 Prozentpunkte bei der Breitbandpenetration oder die Steigerung um einen Skaleneinheit bei der Qualität der Ausbildung? Ist diese Frage überhaupt sinnvoll zu beantworten oder werden hier unmögliche Vergleiche angestellt? Zumindest sollte die theoretische Möglichkeit, diese Frage zu beantworten, mit der Umrechnung von Daten in Skaleneinheiten geschaffen werden. Problematisch ist, dass der Blickwinkel zwischen Befragungsdaten und Beobachtungsdaten ein anderer ist. Bei den zu erfragenden Daten wird anhand einer bestehenden Skala eine Bewertung abgegeben. Bei den Sachverhalten ergibt sich die Skala erst aus tatsächlichen Beobachtungswerten der Anfangs- und Endpunkte. Aus der Art der Berechnung ergibt sich, dass immer zumindest einer Nation der Skaleneinheit „7“ und einer der Skaleneinheit „1“ zugeordnet wird. Bei Befragungswerten ist das nicht der Fall. Sind beispielsweise die befragten Manager in jedem Land der Ansicht, dass die Qualität der Ausbildung noch nicht optimal ist, so wird auch kein Skaleneinheit „7“ vergeben. Das gleiche gilt für das Ende der Skala. Diese unterschiedliche Betrachtungsweise macht einen Vergleich zwischen Befragungs- und Beobachtungsdaten schwierig und ist auch nicht ganz unproblematisch, wenn beide Datenbereiche zu einem Index verarbeitet werden.

Allerdings ist das eine sehr akademische Diskussion. Viel wichtiger ist, dass in den NRI überhaupt Befragungsdaten einfließen. Insofern ist die Unschärfe, die sich aus der Umrechnung von Daten in Skaleneinheiten ergibt, im Vergleich zum Nutzen, der aus der Erhebung von Einschätzungen und Erwartungen bezüglich IKT resultiert, vernachlässigbar.

4.2.5.7 Zur Sinnhaftigkeit einer Rangreihung von Befragungsdaten

Immer dann, wenn keine beobachtbaren Daten vorliegen, sondern diese mit Hilfe der Statistik erhoben werden müssen, gibt es gewisse Unsicherheitsfaktoren. Die Unsicherheit besteht darin, dass fast nie eine Vollerhebung durchgeführt werden kann, sondern nur eine Erhebung in einer Stichprobe. Mit den Ergebnissen aus der Stichprobe kann man unter Einhaltung statistischer Vorgaben gut auf die Verhältnisse in der Grundgesamtheit hochrechnen. Allerdings ist diese Hochrechnung immer mit einem kleinen Fehler behaftet, der durch extrem unwahr-

scheinliche Angaben zu Stande kommen kann. Als wesentliche Voraussetzung dafür, dass überhaupt von den Ergebnissen in einer Stichprobe auf das wahrscheinliche Ergebnis in der Grundgesamtheit hochgerechnet werden darf, gilt das Prinzip der Zufälligkeit der Stichprobenauswahl. Zufälligkeit ist dann gegeben, wenn jedes Element der Grundgesamtheit die gleiche Chance hat, in die Stichprobe zu gelangen. Will man also repräsentative Ergebnisse für die österreichische Bevölkerung erzielen, muss theoretisch jede Österreicherin und jeder Österreicher mit gleicher Wahrscheinlichkeit in die Stichprobe gelangen können. Erst dann, wenn dieses Erfordernis erfüllt ist, kann man von repräsentativen Ergebnissen sprechen. Die Größe einer Stichprobe sagt nichts über die Repräsentativität aus. So wäre beispielsweise eine zu Mittag durchgeführte mündliche Befragung unter 1.000 „zufällig“ ausgewählten Passanten auf der Mariahilfer Straße keinesfalls repräsentativ für Österreich, da die überwiegende Mehrheit rein technisch keine Möglichkeit hätte, in diese Stichprobe zu gelangen. Ist eine Stichprobe repräsentativ, so kommt der Größe dieser Stichprobe aber dennoch große Bedeutung zu, da mit zunehmender Größe die gewonnenen Ergebnisse als sicherer gelten.

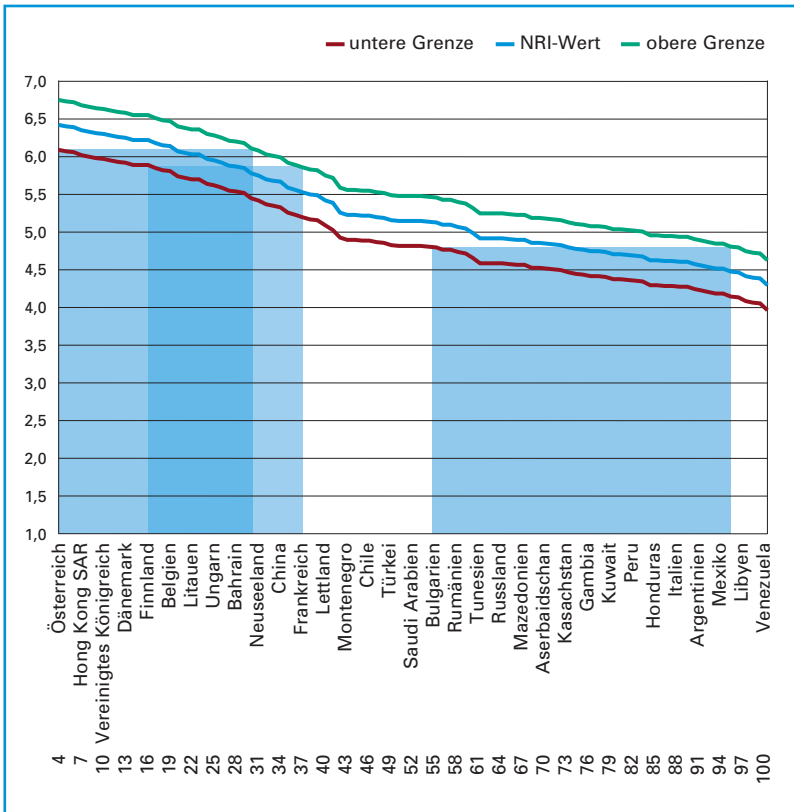
Dazu ein Beispiel: Österreich weist beim Parameter 3.10 „Verfügbarkeit digitaler Inhalte“ den 4. Rang mit einem Wert von 6,41 auf. Schweden liegt mit einem Wert von 6,53 einen Rang vor Österreich. Da diese beiden Werte in Umfragen erhoben wurden, ist zu überprüfen, ob die Unterschiede statistisch signifikant, also frei von statistischen Fehlern sind. Die Frage ist, ob tatsächlich ein Unterschied zwischen den beiden Werten besteht, der durch unterschiedliche Leistungen hervorgerufen wird, oder ob der Unterschied in den Werten nur eine statistische Ungenauigkeit ist. In letzterem Fall könnte man dann von keinem Unterschied in den Daten sprechen und müsste die Ergebnisse als gleichwertig (nicht signifikant unterschiedlich) betrachten. Das statistische Konfidenzintervall wird umso kleiner, je größer die Stichprobe ist. Da im besagten Beispiel die Abweichung sehr gering ist, muss die Stichprobe entsprechend groß sein, um den Unterschied in den Datenwerten auch tatsächlich als signifikant qualifizieren zu können. Zudem muss vorher das Signifikanzniveau festgelegt werden, also jene Wahrscheinlichkeit, mit der das Ergebnis als statistisch signifikant einzustufen ist. Hier werden üblicherweise etwa zwei Standardabweichungen (1,96) angenommen, was einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95 % entspricht.

Eine genaue Berechnung der statistischen Signifikanz kann mit dem vorliegenden Datenmaterial nicht angestellt werden, da wichtige statistische Parameter (Verteilung, Standardabweichung) fehlen. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass unter all diesen Voraussetzungen die Unterschiede zwischen Österreich und Schweden erst ab einer Stichprobengröße in der Größenordnung von 3.000-4.000 befragten Personen signifikant wäre⁴⁷. Da aber in Österreich nur 87 Personen befragt wurden und in Schweden auch nicht annähernd diese Zahl, ist dieser Unterschied zwischen Schweden und Österreich statistisch nicht vorhanden. Daher kann nicht gesagt werden, dass Schweden in diesem Punkt vor Österreich liegt. Umgekehrt kann bei einer realistischen Stichprobengröße von 100 nicht davon ausgegangen werden, dass ein statistisch signifikanter Unterschied in der Beurteilung dieser Frage zwischen Österreich und den weiter hinten liegenden Nationen besteht. Bei einer Stichprobengröße von nur 100 und einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95 % beträgt das Konfidenzintervall bis zu +/-0,3 Skalenstufen. Das heißt, dass der Wert für Österreich irgendwo zwischen 6,1 und 6,7 liegt. Dasselbe gilt für die Berechnung der Werte aller übrigen Länder. Auch hier ist um jeden publizierten Wert ein Intervall zu legen, in das der tatsächliche Wert der Grundgesamtheit mit hoher Wahrscheinlichkeit fällt⁴⁸.

Nur wenn sich die Intervalle zweier Länder nicht überschneiden, kann von einem statistisch fehlerfreien Unterschied gesprochen werden. Da die Unterschiede zwischen den Ländern oft nur sehr klein sind, ist das oft nicht der Fall (siehe nachstehende Grafik).

⁴⁷ Die Berechnung des Konfidenzintervalls e erfolgt nach folgender Formel: $e = \pm t \cdot s / \sqrt{n-1}$. Dabei wird für t als Sicherheitswahrscheinlichkeit (95 %) der Wert 1,96 angesetzt, für die Standardabweichung s in der Stichprobe näherungsweise der Wert 1,66 und für die Stichprobengröße n der Wert 100. Daraus resultiert ein Konfidenzintervall von etwa +/-0,33 zu jedem Skalenwert.

⁴⁸ Der statistische Test dazu ist der T-Test. Hier können unterschiedliche Verteilungen mit unterschiedlichen Parametern (Mittelwert, Standardabweichung, Stichprobengröße) darauf untersucht werden, ob zwischen den errechneten Mittelwerten in den Stichproben tatsächlich ein signifikanter Unterschied besteht, oder ob die Unterschiede statistisch nicht relevant sind. Mangels Kenntnis dieser statistischen Parameter kann mit den vorliegenden Daten eine solche Berechnung nicht angestellt werden.


 Abbildung 24: Statistische Konfidenzintervalle vs. Rangierung⁴⁹

⁴⁹ Der Grafik liegen mangels genauen Datenmaterials keine statistischen Tests zu Grunde. Daher sind die ausgewiesenen blauen Bereiche nur beispielhaft zu verstehen. Die Grafik ist dazu gedacht, dafür zu sensibilisieren, dass nicht jede veröffentlichte Rangliste tatsächlich einen statistisch gesicherten Hintergrund hat. Unter diesem Aspekt ist etwa auch das veröffentlichte Ranking Österreichs in der PISA-Studie zu verstehen. Sicher ist, dass Österreich hier unter dem OECD-Durchschnitt liegt. Aber ob Österreich – wie häufig erwähnt – tatsächlich nur an vierletzter Stelle rangiert, ist aus statistischer Sicht nicht bewiesen (vgl. dazu Obermeier, Institut für Statistik der Ludwig Maximilians-Universität München, „PISA – Konzepte und Methodik“, März 2011).

Ranglisten sind zwar sehr beliebt und werden gerne veröffentlicht. Man muss sich aber doch die Frage stellen, ob die publizierten Ränge tatsächlich eine statistisch abgesicherte Über- und Unterordnung widerspiegeln. In den meisten Fällen werden die Unterschiede nicht groß genug sein, um tatsächlich von einer Rangordnung sprechen zu können. Dazu kommt, dass bei Kombination verschiedener Parameter diese statistische Unsicherheit noch verstärkt wird. Insofern sind Vergleiche mit anderen Ländern, aber auch mit anderen Perioden immer mit Vorsicht zu genießen, da festgestellte Unterschiede oft keinen realen Hintergrund haben, sondern vielmehr nur eine statistische Ungenauigkeit darstellen. Das ist wahrscheinlich mit ein Grund dafür, dass das Weltwirtschaftsforum 2011 erstmals davon abgegangen ist, Werte auf zwei Kommastellen genau zu publizieren. Denn das täuscht eine Genauigkeit vor, die statistisch nicht haltbar ist.

4.2.5.8 Betrachtung der Mediane zwischen Befragungs- und Beobachtungswerten

Wie bereits erwähnt, setzt sich der NRI ungefähr je zur Hälfte aus Befragungs- und Beobachtungswerten zusammen. Beide Faktoren fließen zu gleichen Anteilen in die Berechnung des NRI ein. Die Frage ist, ob es Unterschiede zwischen diesen beiden Beurteilungskategorien gibt. Dazu wurden für Österreich und ausgewählte Nationen die Mediane⁵⁰ der Platzierung bei Befragungs- und Beobachtungswerten berechnet.

⁵⁰ Der Median ist jener Wert, der genau in der Mitte aller gereihten Beobachtungswerte liegt. Im Gegensatz zum Mittelwert ist der Median ein tatsächlich beobachteter und kein errechneter Wert. So ist für Werte 1, 2, 4, 8, 16 der Mittelwert 6,2. Der Median dagegen beträgt 4, da ober- und unterhalb dieses Wertes je zwei andere Beobachtungswerte liegen. Der Median kommt dann zur Anwendung, wenn die Berechnung eines Mittelwerts statistisch nicht zulässig ist, also z.B. bei Rangskalen.

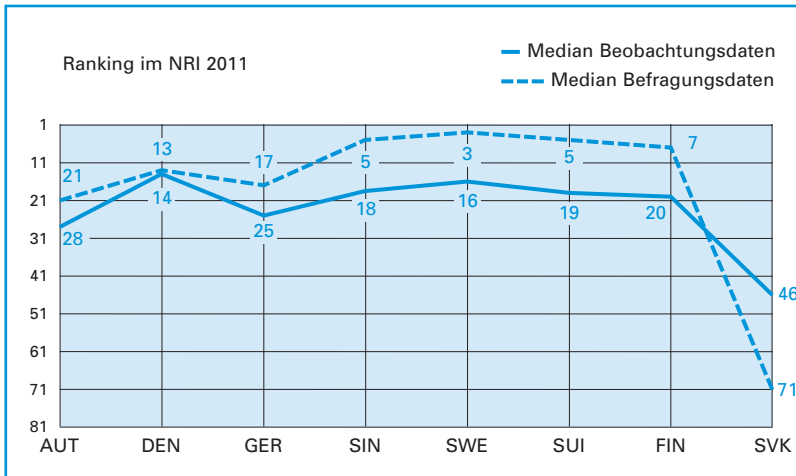


Abbildung 25: Vergleich der Mediane zwischen Befragungs- und Beobachtungsdaten⁵¹

Es fällt auf, dass die Mediane der beiden Beurteilungskategorien zum Teil stark voneinander abweichen. Bei Österreich liegen die beiden Mediane relativ knapp beieinander (21. bei Befragung, 28. bei Sachverhalten). Bei Dänemark ist überhaupt nur ein Platz Unterschied (13. bei Befragung, 14. bei Sachverhalten). Bei anderen Nationen liegen die beiden Mediane oft weit auseinander. Gerade bei den IKT-Top-Nationen, wie z.B. Schweden, Singapur oder Finnland, sind die Platzierungen bei den Beurteilungen deutlich besser als bei den tatsächlich vorliegenden Werten. Schweden beispielsweise weist bei den Befragungsdaten den durchschnittlichen Rang drei auf, bei den beobachteten Werten aber „nur“ den 16. Rang. Ähnliches gilt für Finnland, Singapur, Deutschland und die Schweiz. Umgekehrt verhält es sich bei unserem Nachbarn, der Slowakei, die unter den 27 EU-Nationen in IKT-Angelegenheiten den letzten Rang einnimmt. Die Slowakei belegt bei Sachverhalten durchschnittlich den 46. Rang, bei den Befragungswerten hingegen gar nur den 71.

Das legt den Schluss nahe, dass die Top-Nationen ihre gute Platzierung nicht nur der guten Performance bei den Sachverhalten zu verdanken haben, sondern in hohem Ausmaß auch der Beurteilung als IKT-Nation.

⁵¹ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011 (eigene Berechnung)

Unter diesem Blickwinkel ist ein Land, das nach einer Verbesserung im NRI-Ranking trachtet, gut beraten, nicht nur die messbaren IKT-Bedingungen zu verbessern, sondern auch Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung und insbesondere bei den Meinungsbildnern zu betreiben.

Gründe für die schwache Performance Österreichs bei den beobachtbaren Daten ist, dass Österreich bei manchen Parametern, die nur indirekt mit IKT in Verbindung stehen, im internationalen Vergleich etwas schwächer abschneidet. Das ist z.B. bei der Steuerquote für Unternehmen⁵² der Fall, die mit 55,5 % im internationalen Vergleich hoch ausfällt (siehe dazu Abschnitt 4.2.4.5.1).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Österreich bei jenen Sachverhalten schlechter abschneidet, die nur indirekt als IKT-Indikatoren heranzuziehen sind. Indirekt insofern, als z.B. Steuerquote oder Bildungsausgaben den Wirtschaftsstandort Österreich begünstigen oder hemmen können und damit auch auf IKT einwirken. Kritisch zu hinterfragen ist allerdings an dieser Stelle, ob solche Indikatoren in einem reinen IKT-Index, wie dem NRI, nicht etwas am Thema vorbeigehen bzw. wie stark sie tatsächlich auf IKT-Entscheidungen einwirken. Da beim NRI keine Gewichtungen vorgenommen werden, wirkt ein Parameter, wie die Steuerquote, in gleichem Ausmaß auf den NRI ein wie beispielsweise Mobilfunktarife oder die Versorgung mit Breitband.

4.2.5.9 Zum Verzicht auf Befragungsdaten

Natürlich haben all jene Indizes, die auf Befragungsdaten verzichten, ihre Berechtigung (siehe die nachfolgenden Kapitel). Tatsächlich ist der NRI der einzige namhafte Technologieindex, der zusätzlich zu den beobachteten Werten auch Werte aus Befragungen einfließen lässt. Durch den Verzicht auf Letztere werden die Ergebnisse auch einfacher und leichter zu interpretieren. So lassen Mobilfunktarife oder verfügbare Bandbreiten eben nur wenig Interpretationsspielraum. Und trotzdem ist die Erhebung

⁵² Berechnung der Höhe der Steuerquote der Weltbank: Summe aller Unternehmenssteuern und -abgaben eines repräsentativen Unternehmens mit 60 Beschäftigten im 2. Bestandsjahr, ausgedrückt als Anteil am Gewinn. Für Österreich wird eine Quote von 55,5 % errechnet (Quelle: Worldbank, „Doing Business“, <http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/austria/paying-taxes/>, abgerufen am 20.09.2011).

von Befragungsdaten zur Bestimmung eines Technologieindex wesentlich. Abgesehen davon, dass bestimmte Sachverhalte einfach nicht in beobachtbarer Form vorliegen und erhoben werden müssen, sind Meinungen und Einschätzungen zur Bestimmung eines Technologieindex unbedingt erforderlich.

Tatsächlich gibt es immer zwei Realitäten: eine so, wie die Dinge sind und eine so, wie sie wahrgenommen werden. Diese beiden Realitäten müssen einander nicht immer decken. Als Beispiel dafür sollen etwa die Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E) gelten. Österreichs Forschungsquote betrug im Jahr 2007 2,56 % des BIP.⁵³ Im internationalen Vergleich lag Österreich damit an hervorragender 3. Stelle aller EU-Staaten hinter Schweden (3,6 %) und Finnland (3,47 %) noch vor Dänemark (2,55 %) und Deutschland (2,54 %). Von den erwähnten 2,56 % machten rund die Hälfte die Forschungsausgaben der Unternehmen aus.⁵⁴ Dieser Aufwand für F&E fließt auch in die Berechnung des NRI ein, allerdings nicht als Faktum, sondern in Form einer Frage: „To what extent do companies in your country spend on research and development (R&D) (1=do not spend on R&D, 7=spend heavily on R&D)?“. Dieser Wert wurde auch für Österreich erhoben und ergab auf der 7-stufigen Skala einen Mittelwert von 4,32 (Spitzenreiter Schweden wird mit 5,98 ausgewiesen). Damit rangiert Österreich weltweit nur auf dem 18. Rang und im Ranking der EU-Staaten nur auf dem 9. Rang. Das heißt, das Österreich in der Wahrnehmung der Ausgaben für F&E den tatsächlichen Werten deutlich hinterherhinkt. Für Österreich wäre es freilich günstiger gewesen, wenn die tatsächliche Forschungsquote Eingang in den NRI gefunden hätte. Methodisch wäre das auch leicht durchzuführen gewesen. Das Weltwirtschaftsforum hat hier aber bewusst eine andere Methode gewählt, um in diesem Punkt die Wahrnehmung der befragten Personen abzubilden.

⁵³ Eurostat Pressemitteilung 127/2009 vom 08.09.2009

⁵⁴ Statistik Austria, Bruttoinlandsausgaben für F&E, 19.04.2011

Gerade in der Wirtschaftswissenschaft spielen Einstellungen und Erwartungen der Marktteilnehmer eine entscheidende Rolle und haben auch Eingang in makroökonomische Modelle gefunden. Die wirtschaftliche Realität beweist, dass weniger die tatsächliche wirtschaftliche Entwicklung, sondern vielmehr die von den Marktteilnehmern erwartete das wirtschaftliche Klima maßgeblich beeinflussen. Daher ist es mehr als gerechtfertigt, Meinungen und Erwartungen zur Bildung eines Technologieindex heranzuziehen. Umgekehrt bedeutet das Fehlen jeglicher Befragungsdaten nicht, dass der Index keine Aussagekraft besäße. Doch beraubt man sich dann einer wichtigen Dimension.

4.2.6 Quellen für Fakten

Wie bereits erwähnt, wird der NRI ungefähr je zur Hälfte aus Befragungsdaten und beobachteten Werten gebildet. Dazu werden unterschiedliche nationale und internationale Quellen herangezogen.

Subindex	Pillar	Source
Market	1.07 Total tax rate	The World Bank, Doing Business 2011
	1.08 Time required to start a business	
	1.09 Number of procedures required to start a business	
Politics	2.08 Software piracy rate, % software installed	Business Software Alliance/International Data Corporation, Global Software Piracy Study (May 2010)
	2.09 Number of procedures to enforce a contract	The World Bank, Doing Business 2011
	2.10 Time to enforce a contract	
	2.11 Internet & Telephony competition, 0-6 (best)	The World Bank, Information and Communications for Development Online Database (December 2010)
Infrastructure	3.01 Number of telephone lines	ITU, The World Telecommunication/ICT Indicators Database 2010 (December 2010)
	3.02 Mobile Network Coverage, % pop. covered	
	3.03 Secure Internet servers	The World Bank, World Development Indicators Online (January 2011); national sources
	3.04 Internet bandwidth, Mbps per 10.000 pop.	ITU, The World Telecommunication/ICT Indicators Database 2010 (December 2010)
	3.05 Electricity production	The World Bank, World Development Indicators Online (January 2011); Central Intelligence Agency, The World Factbook (January 2011)
	3.06 Tertiary enrollment	The World Bank, World Development Indicators Online (January 2011); national sources

Subindex	Pillar	Source
Individual readiness	4.03 Adult literacy rate, %	The World Bank, Ed Stats Database (January 2011); national sources
	4.04 Residential phone installation	ITU, The World Telecommunication/ICT Indicators Database 2010 (December 2010); national sources
	4.05 Residential monthly telephone subscription	
	4.06 Fixed phone tariffs	
	4.07 Mobile cellular tariffs	
4.08 Fixed broadband internet tariffs		
Business readiness	5.05 Business phone installation	
	5.06 Business monthly telephone subscription	
	5.08 Computer, communications, and other services imports	The World Bank, World Development Indicators Online (January 2011)
Individual usage	7.01 Mobile telephone subscriptions	ITU, The World Telecommunication/ICT Indicators Database 2010 (December 2010)
	7.02 Cellular subscriptions with data access, % total	ITU, The World Telecommunication/ICT Indicators Database 2010 (December 2010); national sources
	7.03 Households with personal computer, %	
	7.04 Broadband Internet subscribers	
	7.05 Internet users	
Business usage	8.04 National office patent applications per million pop.	World Intellectual Property Organization (WIPO)
	8.05 Patent Cooperation Treaty apps/million pop.	
	8.06 High-tech exports	United Nations COMTRADE database (December 2010); WEF calculations
Government usage	9.03 Government Online Service Index	United Nations, UN E-Government Survey 2010, Leveraging e-Government at a Time of Financial and Economic Crisis
	9.04 E-Participation Index	

Abbildung 26: Quellen für beobachtete Werte zur Berechnung des NRI⁵⁵

⁵⁵ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011, Seite 393ff

4.2.7 Zusammenfassung

Österreich belegt beim NRI den 21. Platz unter 138 Nationen, gehört also zur erweiterten Spitze der IKT-Nationen weltweit. Die Entwicklung Österreichs im Gesamt-Ranking verläuft relativ stabil, Österreich hat gegenüber dem Vorjahr nur einen Platz verloren. Die Stärken Österreichs liegen – wie in allen westlichen Demokratien – im Bereich der Gesetzgebung aber auch im Bereich Infrastruktur. Negativ wirken sich jene Faktoren aus, die den Wirtschaftsstandort Österreich hemmen, wie z.B. Steuern, Gebühren aber auch Prozesse im Zuge der Unternehmensgründung. Das sind auch jene Faktoren, die nur seitens der politischen Entscheidungsträger verändert werden können und die dann erst mit einer größeren zeitlichen Verzögerung auf den NRI durchgreifen.

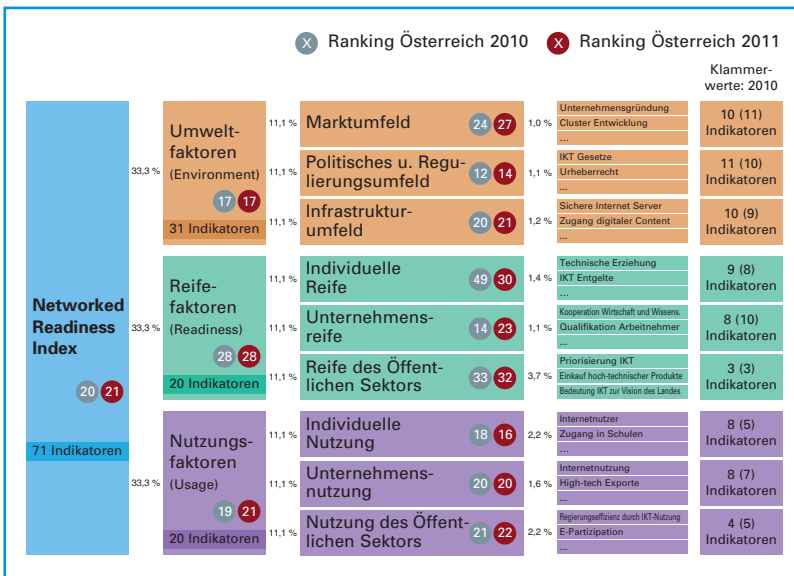


Abbildung 27: Zusammensetzung des NRI und Platzierungen Österreichs⁵⁶

⁵⁶ WEF, The Global Information Technology Report 2010-2011

4.3 Digital Economy Ranking der Economist Intelligence Unit (EIU)

4.3.1 Allgemeines

Seit dem Jahr 2000 wird von der Economist Intelligence Unit (EIU) in Kooperation mit IBM jährlich der E-Readiness-Index veröffentlicht. Die EIU ist der wissenschaftliche Arm der Economist Group, dem Herausgeber der Wochenzeitung „The Economist“. In diesem Netzwerk arbeiten weltweit 650 Mitarbeiter, die regelmäßig Studien zu politischen und wirtschaftlichen Themen durchführen. Der Index wird weltweit in 70 Ländern erhoben. 2010 ging die EIU dazu über, den Index in Digital Economy Ranking umzutaufen, um damit den zunehmenden Einfluss von IKT auf Wirtschaft und Gesellschaft widerzuspiegeln⁵⁷. Inhaltlich ist das Digital Economy Ranking mit dem E-Readiness-Index – bis auf geringfügige Änderungen, die jährlich vorgenommen werden – identisch. Da dem Digital Economy Ranking nach wie vor Indexwerte zu Grunde liegen, wird immer dann, wenn auf diese Werte Bezug genommen wird, weiterhin vom E-Readiness-Index gesprochen.

Der E-Readiness-Index setzt sich aus mehreren qualitativen und quantitativen Kriterien zusammen, die in sechs Kategorien eingeteilt werden.

Diese sechs Kategorien sind:

- Vernetzungsgrad
- Wirtschaftliche Rahmenbedingungen
- Soziale und kulturelle Rahmenbedingungen
- Gesetzliche Rahmenbedingungen
- Politische Visionen
- Akzeptanz bei Konsumenten und Unternehmen

⁵⁷ EIU, Digital Economy Rankings 2010, Seite 1

Insgesamt werden in diesen sechs Kategorien 39 Indikatoren und über 100 weitere Subindikatoren gemessen, die entsprechend ihres erwarteten Einflusses gewichtet werden. Das ist ein wesentlicher Unterschied zum NRI, in dem keine explizite Gewichtung vorgenommen wird.⁵⁸

Als Quellen zur Messung der Indikatoren werden unter anderem die EIU, Pyramid Research, die Weltbank, die Vereinten Nationen sowie die Weltorganisation für geistiges Eigentum (WIPO – World Intellectual Property Organisation) herangezogen. Im Jahr 2010 wurden wieder Veränderungen am methodischen Ansatz vorgenommen, um damit besser auf neue technologische Gegebenheiten sowie auf geänderte Rahmenbedingungen in den einzelnen Ländern reagieren zu können. Dazu zählt etwa, dass Qualitätsfaktoren eingeführt wurden. Im Bereich Breitband wird Qualität als der Anteil von Glasfaserverbindungen an allen Breitbandverbindungen definiert. Im Bereich Mobilfunk wird unter Qualität der Anteil von 3G- und 4G-Verträgen an allen Mobilfunkverträgen verstanden. Daneben wurden bestehende Parameter geändert. So wird z.B. als Mindeststandard einer Breitbandverbindung 256 kbit/s angesetzt, im Vorjahr waren das noch 128 kbit/s. Bei der Internetdurchdringung setzt man den Maximalwert 2010 mit 100 % an, 2009 waren das noch 75 %. Die bereits 2009 eingeführte Änderung des Skalenniveaus von einer 5-stufigen Skala zu einer 10-stufigen Skala⁵⁹ wird 2010 weitergeführt. Insofern sind Vergleiche zwischen 2009 und 2010 nicht mit der methodischen Unschärfe unterschiedlicher Skalenniveaus behaftet.

Auf Kategorien, deren Gewichtung und die methodischen Veränderungen der maßgeblichen Parameter soll im Folgenden etwas näher eingegangen werden.

⁵⁸ Eine implizite Gewichtung ergibt sich im NRI aus dem Umstand, dass in manchen Subindizes weniger Indikatoren Anwendung finden als in anderen. Insofern wiegt jeder einzelne dieser Faktoren stärker. Besonders evident ist das beim Kriterium „Bereitschaft staatlicher Organisationen“, der nur durch drei Indikatoren abgebildet wird.

⁵⁹ E-readiness rankings 2009, The usage imperative, A report from the Economist Intelligence Unit, Seite 4

4.3.2 Kategorien

4.3.2.1 Vernetzungsgrad (Connectivity)

Der Vernetzungsgrad wird mit 20 % gewichtet und gibt an, in welchem Ausmaß Private und Firmen Zugang zu mobilen Netzwerken und zum Internet haben und damit digitale Dienste nutzen können. Das wird im Wesentlichen durch die Parameter Durchdringung und Leistbarkeit ausgedrückt.

Die Durchdringung wird definiert durch die Anzahl bestehender Mobilfunkverträge, die Zahl der Internetnutzer und die Menge von Breitbandinternetzugängen, immer als relativer Wert an der Gesamtbevölkerung. Durch die Zusammensetzung dieser Services wird dem Umstand Rechnung getragen, dass neben Sprache auch immer stärker Daten transportiert werden.

Die Leistbarkeit wird gemessen, indem man den niedrigsten Preis für eine Breitbandverbindung zum Median des Einkommens eines durchschnittlichen Haushalts in Beziehung setzt.

Im Detail kommen folgende Indikatoren zur Anwendung:

- Breitband-Durchdringung
- Breitband-Qualität⁶⁰
- Breitband-Leistbarkeit
- Mobilfunk-Durchdringung
- Mobilfunk-Qualität⁶¹
- Durchdringung bei Internetnutzern
- Internationale Bandbreite
- Internet-Sicherheit

⁶⁰ Die beiden Qualitätsindikatoren für Breitband und Mobilfunk wurden 2010 erstmals eingeführt (siehe Kapitel 4.3.1). E-readiness rankings 2009, The usage imperative, A report from the Economist Intelligence Unit, Seite 4

⁶¹ Siehe dazu Fußnote 60.

4.3.2.2 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen (Business environment)

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen fließen zu 15 % in den Gesamtindex ein und werden durch insgesamt 74 Subindikatoren gemessen, die zu folgenden Gruppen verdichtet werden. Der Blick ist hier deutlich in die Zukunft gerichtet, es soll die Attraktivität als Wirtschaftsstandort für (ausländische) Investoren in den Jahren 2009-2013 beurteilt werden können.

- Politische Rahmenbedingungen
- Makroökonomische Verhältnisse (Arbeitslosenquote, Inflationsrate, Steuerquote)
- Marktchancen
- Freies Unternehmertum
- Investitionsmöglichkeiten
- Handhabung von Außenhandel
- Steuersituation
- Finanzierung
- Arbeitsmarkt

4.3.2.3 Soziale und kulturelle Rahmenbedingungen (Social and cultural environment)

Eine solide Grundausbildung der Bevölkerung wird als notwendige Voraussetzung für die Nutzung von IKT erachtet. Daneben spielen Internet- und Technologieaffinität eine wesentliche Rolle. Soziale und kulturelle Rahmenbedingungen werden mit 15 % gewichtet.

- Bildungsniveau⁶²
- Vertrautheit mit dem Medium Internet
- Anteil von Unternehmensgründungen
- Technische Fähigkeiten von Arbeitnehmern
- Innovationsneigung (Ausgaben für F&E, Anzahl von Patenten und Rechten)

⁶² Der Indikator wurde 2009 um die Zahl inskribierter Studenten erweitert.

4.3.2.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen (Legal environment)

Die Nutzung und Verbreitung von IKT wird zum einen von der allgemeinen Rechtssituation eines Landes beeinflusst, zum anderen auch durch spezifische, IKT-relevante Gesetze. Das sind alle jene Gesetze und Verordnungen, die einen direkten Einfluss auf die Nutzung von Kommunikationstechnologien haben. Staatliche Behörden sind angehalten, diese Bedürfnisse abzuschätzen und entsprechende Vorkehrungen zu treffen. Das betrifft auch die Grauzonen des Internets, wie z.B. Datenmissbrauch, Spam, Phishing u.a. Als reif werden jene Länder angesehen, die ihren Bürgern und Unternehmen erlauben, am Markt ohne bürokratische Hürden frei und ungehindert zu agieren. Dazu fließen folgende Einzelindikatoren mit einem Gewicht von 10 % in den Index ein:

- Effektivität der Rechtsordnung
- Gesetzliche Regelungen, die das Internet betreffen
- Ausmaß von Zensur
- Bürokratie bei Gründung eines neuen Unternehmens
- Elektronische Identifikation (electronic ID)

4.3.2.5 Politische Visionen (Government policy and vision)

IKT-affine Regierungen versorgen ihre Anspruchsgruppen mit einem klaren Stufenplan zur Einführung neuer Technologien, was erfahrungsgemäß auch zur Verbreitung und Nutzung neuer Technologien beiträgt. Zentrale Fragestellungen sind etwa: nutzen staatliche Stellen neue Technologien, um ihre Services effizienter an den Mann/die Frau zu bringen? Investiert der öffentliche Sektor in IKT? Fließen Ersparnisse dem Allgemeinwohl zu? Kriterien aus diesem Bereich tragen zu 15 % zum Gesamtindex bei. Folgende Parameter dienen zur Abbildung der „Politischen Visionen“:

- Staatsausgaben pro Kopf für den IKT-Bereich
- Strategie zur Entwicklung digitaler Dienste
- Strategie zur Einführung von E-Government
- Elektronisches Beschaffungswesen
- Verfügbarkeit von Online-Diensten für Bürger und Unternehmen
- E-Participation⁶³ (auf Basis des E-Participation-Index der Vereinten Nationen)

⁶³ Dieser Parameter wurde erstmals im Jahr 2009 in den Index aufgenommen.

4.3.2.6 Akzeptanz bei Konsumenten und Unternehmen (Consumer and business adoption)

Die letzte Kategorie stellt zugleich die wichtigste Kategorie dar und wird mit 25 % gewichtet. Die Hypothese lautet: Wenn alle vorgenannten Parameter notwendig sind, IKT zu ermöglichen, dann ist die tatsächliche Nutzung und Akzeptanz durch Haushalte und Unternehmen ein Maß dafür, inwieweit die Verbreitung von IKT gelungen ist. Betrachtet wird, wie viel Haushalte und Unternehmen bereit sind, für IKT auszugeben, das Ausmaß genutzter Internet-Leistungen, Bestellungen im Internet u.a.

- Konsumausgaben pro Kopf für IKT
- Entwicklungsstand von E-Business
- Nutzung des Internets durch Konsumenten (sowohl zu Informationszwecken als auch zu Bestellzwecken)
- Nutzung öffentlicher Online-Dienste durch Private und Unternehmen

4.3.3 Indexprofile

Um die Stärken und Schwächen der Top-Nationen und Österreichs darzustellen, wurden die dem Digital Economy Ranking zu Grunde liegenden Indexwerte in den einzelnen Kategorien für jedes Land verbunden. Die dadurch entstehende Linie spiegelt das Indexprofil dieses Landes wider. Die strichlierte blaue Linie stellt das Profil einer idealen IKT-Nation dar, indem die jeweils besten Subindizes-Werte miteinander verknüpft werden. Von der 10-stufigen Skala wird nur der Ausschnitt 7-10 dargestellt, um Unterschiede deutlicher zu machen. Die folgende Grafik soll die Ergebnisse veranschaulichen.

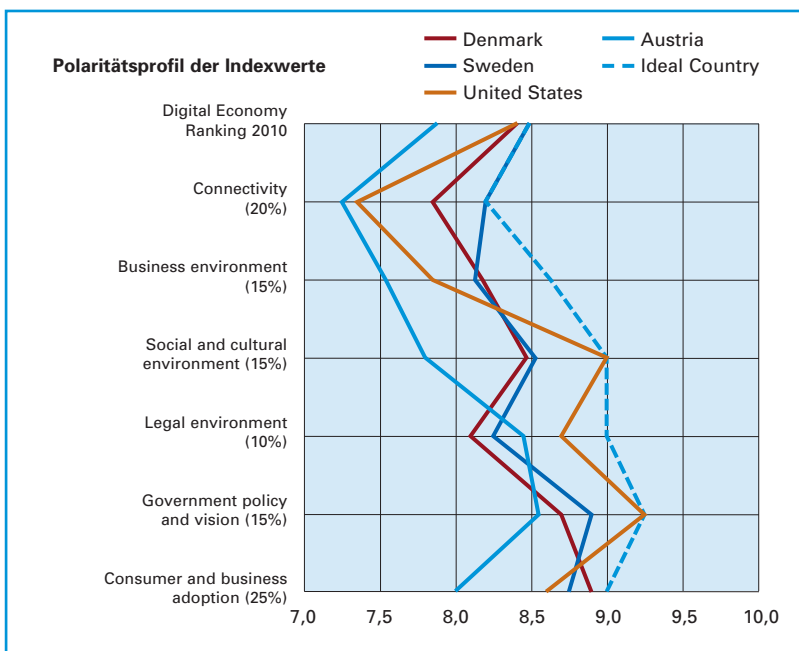


Abbildung 28: Digital Economy Rankings 2010⁶⁴

Man kann erkennen, dass mehrere Wege zum Erfolg führen können. Vorjahresspitzenreiter Dänemark und die USA liegen 2010 beide mit exakt gleichem Punktwert an zweiter Stelle. Trotzdem weichen die Profile der beiden Länder in vielen Dimensionen mitunter deutlich voneinander ab. Die USA liegen bei gesetzlichen, sozialen und kulturellen Rahmenbedingungen sowie bei politischen Visionen deutlich vor Dänemark. Dafür schneidet Dänemark bei den (höher gewichteten) Kriterien Vernetzungsgrad und Konsumentenakzeptanz besser ab. Die Profile der beiden skandinavischen Nationen Schweden und Dänemark hingegen decken sich über weite Strecken.

So wie beim NRI ist das Digital Economy Ranking fest in skandinavischer Hand. Schweden weist als führende Nation nach dem NRI auch hier den Spitzenplatz auf und beim Vernetzungsgrad ist keine Nation besser

⁶⁴ EIU, Digital Economy Rankings 2010

platziert als Schweden. Mit Schweden, Dänemark, Finnland und Norwegen befinden sich gleich vier skandinavische Nationen unter den besten sechs. Nur die USA als Zweite und die Niederlande als Vierte können mit den skandinavischen Nationen Schritt halten.

Dänemark führte bereits dreimal dieses Ranking an (2006, 2007 und 2009) und belegt mit dem zweiten Platz auch 2010 wieder eine Spitzenposition. Dass die hervorragende IKT-Performance Dänemarks kein Zufallsprodukt ist, beweist die Tatsache, dass die Dänen auch bei anderen Technologieindizes immer weit vorne landen.

Österreich belegt beim Digital Economy Ranking den 15. Rang unter 70 Nationen, im Jahr davor den 14. Rang. Die Stärke Österreichs liegt klar im Bereich der Gesetzgebung zu IKT als fünftbeste Nation, aber auch im Bereich „politische Visionen“ als Elfte. Aufholbedarf besteht in den Bereichen „Vernetzungsgrad“ und „wirtschaftliches Umfeld“. Gegenüber dem Vorjahr hat sich Österreich im Bereich Vernetzungsgrad verschlechtert. Das hat aber mit den im Kapitel 4.3.1 genannten methodischen Ursachen zu tun und ist nicht als tatsächliche Verschlechterung Österreichs zu werten. Auch alle anderen Nationen sind hier zurückgefallen.⁶⁵ Verbessert hat sich Österreich im Bereich „politische Visionen“ (von Platz 18 auf 11). Das kann durchaus als Ergebnis der Bestrebungen Österreichs, unter die besten IKT-Nationen gelangen zu wollen, interpretiert werden.

Die Grafik veranschaulicht die Entwicklung Österreichs in den letzten beiden Jahren.

⁶⁵ 2009 wies Dänemark in dieser Kategorie mit 9,50 den besten Wert auf. 2010 war der beste Wert jener von Schweden mit 8,20.

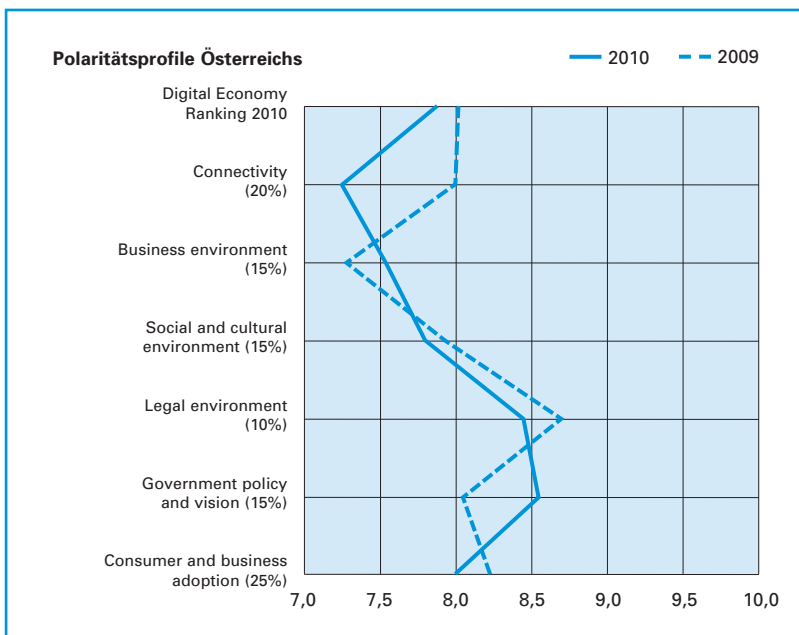


Abbildung 29: Entwicklung Österreichs im Digital Economy Ranking 2009-2010⁶⁶

4.3.4 Kritische Beurteilung der Digital Economy Rankings

4.3.4.1 Mangelnde Beschreibung der Methode

In Sachen methodische Ausführung zur Berechnung von Indizes und Teilindizes ist der NRI beispielgebend. Die EIU bleibt eine detaillierte Darstellung, wie die Indexwerte zu Stande kommen, leider schuldig. Zwar gibt es im aktuellen Bericht ein Kapitel „Methodik und Kategoriedefinitionen“, eine Beschreibung, wie aus den Kriterien Werte werden, sucht man aber vergeblich. Quellen werden zwar genannt (EIU, Pyramid Research, Weltbank, Vereinte Nationen), die Basisdaten selbst werden aber nicht ausgewiesen. Geschweige denn, wie aus diesen Daten Subindexwerte errechnet werden, aus denen dann schließlich der E-Readiness-Index hervorgeht. Daher muss man den publizierten Indexwerten vertrauen.

⁶⁶ EIU, Digital Economy Rankings 2010

4.3.4.2 Überlegungen zu den Gewichtungsfaktoren

Anders als beim NRI wird beim E-Readiness-Index eine explizite Gewichtung der Parameter vorgenommen. Demnach ist die wichtigste, weil am höchsten gewichtete Kategorie, die „Akzeptanz bei Konsumenten und Unternehmen“. Mit einer Gewichtung von 25 % macht sie ein Viertel des gesamten Index aus und fällt 2,5-mal so stark ins Gewicht wie die „Gesetzlichen Rahmenbedingungen“. Die Gewichtungsfaktoren werden von der EIU entsprechend ihrer Erwartungen hinsichtlich der relativen Wichtigkeit eines Kriteriums, die Informationsökonomie eines Landes zu fördern, festgelegt.⁶⁷

Es gibt also kein rechnerisches Modell, aus dem sich eine allfällige Gewichtung ableitet, sondern vielmehr wird der Beitrag eines Kriteriums zur Abbildung des IKT-Entwicklungsstandes eines Landes geschätzt. Ob die Konsumentenakzeptanz tatsächlich 2,5-mal so wichtig ist wie gesetzliche Rahmenbedingungen, ist Ermessensangelegenheit. Es handelt sich bei dieser Gewichtung wahrscheinlich mehr um ein politisches Signal, in welche Richtung die Entwicklung geht. Die EIU erkennt Haushalte und Unternehmen als die Zielgruppe von IKT-Leistungen und stellt die Nutzung in den Vordergrund. Insofern ist dieser Parameter mit der Säule „Nutzung“ des NRI vergleichbar. Die übrigen fünf Kriterien machen 75 % der Gewichtung des E-Readiness-Index aus und können am ehesten als „IKT-Umfeld“ bezeichnet werden, in dem IKT-Leistungen angeboten werden. Nur durch ein wirksames Zusammenspiel beider Faktoren kann beim E-Readiness-Index ein gutes Ergebnis erzielt werden: es müssen notwendige Rahmenbedingungen für IKT geschaffen werden, die dann auch tatsächlich genutzt werden. Die besten Rahmenbedingungen bringen wenig, wenn angebotene IKT von den Konsumenten nicht genutzt werden. Aus dieser Sicht ist die hohe Gewichtung des Faktors „Nutzung“ absolut nachzuvollziehen und hätte sogar noch höher ausfallen können.

⁶⁷ E-readiness rankings 2009, The usage imperative, A report from the Economist Intelligence Unit, Seite 1

4.3.4.3 Änderung des Skalenniveaus

Mit dem Bericht für 2009 wurde das Skalenniveau verändert. Kamen früher 5-stufige Skalen zur Anwendung, so erfolgt die Abstufung seit 2009 anhand einer 10-stufigen Skala. Die EIU argumentiert die Änderung damit, dass so ein besseres Abstufungsniveau erreicht werden könne.⁶⁸ Doch nicht nur die Möglichkeit feinerer Abstufungen wird damit gewährleistet. Es wird auch die Bildung von Mittelwerten ermöglicht. Bei einer 5-stufigen Skala hätten Kritiker einwenden können, dass diese Skala nur ordinales Niveau hat, weshalb eine Bildung von Mittelwerten methodisch nicht zulässig wäre.⁶⁹ Die Einführung der 10-stufigen Skala eröffnet also nicht nur eine bessere Abstufung, sondern ist auch methodisch besser.

4.3.5 Zusammenfassung

Die Ergebnisse des Digital Economy Rankings passen insofern zu den Ergebnissen des NRI, als auch hier die skandinavischen Nationen eine Vorreiterrolle einnehmen. Die Platzierung Österreichs ist durchaus mit jener beim NRI vergleichbar, zählt Österreich doch mit dem 15. Platz ebenfalls zur erweiterten Spitze der IKT-Nationen und im Bereich der gesetzlichen Rahmenbedingungen sogar zu den Top-Nationen. Methodisch beschreibt der den Digital Economy Rankings zu Grunde liegende E-Readiness-Index einen etwas anderen Weg als der NRI. Im Gegensatz dazu wird auf Befragungsdaten gänzlich verzichtet und es werden nur beobachtbare Kriterien zur Berechnung herangezogen. Innerhalb dieser Kriterien wird gewichtet. Entsprechend dem erzielten Wert wird eine Reihung der Länder vorgenommen.

⁶⁸ „Lastly, we moved from a 1-5 to a 1-10 scoring scale for all indicators, in order to allow for a greater level of scoring granularity.“ E-readiness rankings 2009, The usage imperative, A report from the Economist Intelligence Unit, Seite 4

⁶⁹ Siehe dazu auch Fußnote 44.



Abbildung 30: Zusammensetzung des E-Readiness-Index und Platzierungen Österreichs⁷⁰

⁷⁰ EIU, Digital Economy Rankings 2010

4.4 ICT Development Index (IDI) der ITU

4.4.1 Allgemeines

Die Internationale Fernmeldeunion (ITU) mit Sitz in Genf ist eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen und die einzige Organisation, die sich offiziell und weltweit mit technischen Aspekten der Telekommunikation beschäftigt. Sie ist Veranstalter der Weltfunkkonferenz, die die Vollzugsordnung für den Funkdienst fortschreibt. Die ITU geht zurück auf den 1865 gegründeten Internationalen Telegraphenverein und ist damit eine der ältesten internationalen Organisationen. Heute hat sie den Status einer Sonderorganisation der UN mit derzeit 191 Mitgliedsländern.⁷¹

Die Notwendigkeit, einen IKT-Index zu entwickeln, wurde in zwei Protokollen des Weltkongresses über die Informationsgesellschaft (WSIS – World Summits on the Information Society) festgehalten. Der Genfer Aktionsplan erforderte eine realistische internationale Leistungsfeststellung anhand vergleichbarer statistischer Parameter, die in periodischen Abständen regelmäßig wiederholt werden sollte.⁷² Damit war der Weg zur Entwicklung eines Technologieindex geebnet. Die Entwicklung des ICT Development Index (IDI) sollte aber über mehrere Stationen laufen.

4.4.2 Entwicklung des IDI⁷³

Zunächst wurde 2003 der Digital Access Index (DAI) entwickelt, der die grundsätzliche Möglichkeit für Haushalte und Firmen, IKT zu nutzen, maß. Messbare Parameter waren Verfügbarkeit von Infrastruktur, Erschwinglichkeit des Zugangs, Bildung/Wissensstand, Qualität von IKT-Diensten und Internetnutzung. Über die Kategorien wurden Durchschnitte gebildet, um einen Index zu erhalten. Der DAI beinhaltet acht Indikatoren und wurde ursprünglich für 178 Länder errechnet, für 1998 und 2002 allerdings nur mehr für 40 Länder.

⁷¹ Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Internationale_Fernmeldeunion, abgerufen am 20.09.2011

⁷² ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2009, Seite III

⁷³ ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2009, Seite 9ff

Nachfolger des DAI wurde im Jahr 2005 der ICT Opportunity Index (ICT-OI), der aus der Zusammenführung des DAI und des Orbicom Infostate Index hervorging. Mit Schaffung dieses Index wurde der Forderung des Genfer Aktionsplans, „einen zusammengesetzten Index zu entwickeln“, Rechnung getragen. Zusammengesetzt war der Index insofern, als er statistische Indikatoren mit praktischen Erfahrungswerten verknüpfte. Der ICT-OI unterschied zwischen Informationsdichte (darunter IKT-Infrastruktur und -Fähigkeiten) und Informationsnutzung (darunter Aufnahme und Intensität der Nutzung). Dazu wurden 10 Indikatoren in vier Hauptindikatoren gruppiert. Sinn und Zweck des ICT-OI war es, für ein Referenzland und ein Referenzjahr Werte zu ermitteln, die als Maßstab für andere Länder und Jahre herangezogen werden konnten. Da im Index nur relative Abweichungen eines Landes zum Referenzland dargestellt wurden, war es einzelnen Ländern nicht möglich, aus den Werten einen nationalen Index zu berechnen. Insofern war der ICT-OI weniger für die Ermittlung von Benchmarks geeignet als vielmehr für die Darstellung der Entwicklung von IKT.

Ebenfalls im Jahr 2005 wurde ein weiterer Index, der Digital Opportunity Index (DOI), der Öffentlichkeit präsentiert. Wie der Name schon sagt, sollte der DOI die „Chance“, also das Potenzial, eines Landes messen, von IKT zu profitieren. Dementsprechend fußte der DOI auf drei Hauptindikatoren: Chance, Infrastruktur und Nutzung. Von den 11 verwendeten Indikatoren basierten neun auf international anerkannten IKT-Indikatoren. Methodisch war der DOI nahe am DAI angesiedelt, d.h. es wurden Intervalle und absolute Werte ermittelt und keine relativen Werte wie beim ICT-OI. So wurde es für Länder wieder möglich, aus diesem Index einen nationalen Indexwert für ihr Land zu berechnen.

Mit der Veröffentlichung und gleichzeitigen Nutzung zweier ähnlicher Indizes, des ICT-OI und des DOI, wurde dessen Sinnhaftigkeit diskutiert. Eine Messung ergab, dass trotz unterschiedlicher zu Grunde liegender Indikatoren und Methoden die Ergebnisse der beiden Indizes zu 94 % miteinander korrelierten. Grund dafür ist, dass die den beiden Indizes zu Grunde liegenden Indikatoren sehr stark mit der Einkommenssituation eines Landes verknüpft sind. In der Folge richteten sich die Bestrebungen der ITU darauf, nur mehr einen aussagekräftigen Index zu entwickeln. Der ICT Development Index (IDI) war das Ergebnis dieser Bestrebungen und kombinierte viele der Überlegungen seiner Vorgänger und ließ Anmerkungen von Mitgliedsländern einfließen. Als Ergebnis der

hohen Korrelation zwischen Einkommen und IKT flossen in den IDI Preise von nun an nicht mehr ein. Darüber hinaus erwies es sich als schwierig, die komplexen Internet- und Telefontarife in einen Index einfließen zu lassen.

Darum entschied sich die ITU, die Preisentwicklung der IKT-Grundleistungen (fixe und mobile Telefoneinrichtungen, fixe und mobile Breitbandzugänge) ausgehend vom Jahr 2008 zu messen und jährlich zu verfolgen. Dieser „Preisindex“ kann nach Ansicht der ITU sowohl als Indikator einer Informationsgesellschaft dienen als auch als „Preisfestsetzungs-Tool“.

4.4.3 Methodik des IDI

Der IDI vergleicht die Entwicklungen im Bereich IKT in 159 Ländern. Bisher gab es Messungen in den Jahren 2002, 2007 und 2008. Der Index kombiniert 11 Indikatoren zu einer Messgröße, die als Benchmark für regionale, nationale und internationale Vergleiche herangezogen werden kann.⁷⁴

Der Index misst

- die zeitliche Entwicklung von IKT in Ländern und stellt Vergleiche mit anderen Ländern an.
- die Entwicklung von IKT in allen Ländern.
- die „Digitale Kluft“, also Unterschiede von Ländern in unterschiedlichen IKT-Entwicklungsstadien.
- das Entwicklungspotenzial eines Landes.

Der IDI berücksichtigt aber nicht nur den aktuellen IKT-Entwicklungsstand als statisches Element, sondern auch die dynamische Entwicklung hin zu einer Informationsgesellschaft. Diese dynamische Entwicklung wird anhand von drei Stufen abgebildet.

⁷⁴ Quelle: http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2009/07.html, abgerufen am 20.09.2011

Stufe 1 stellt die IKT-Bereitschaft dar, also das Maß an vorhandener Infrastruktur und Zugang zu IKT.

Stufe 2 bezeichnet die Nutzung von IKT in der Gesellschaft.

Stufe 3 spiegelt die messbare Auswirkung der effektiven und effizienten Nutzung von IKT für die Gesellschaft wider.

Während Parameter der Stufen 1 und 2 relativ leicht anhand technischer Daten gemessen werden können, ist die Messung auf Stufe 3 schwieriger, weil Angaben hierzu empirisch erhoben werden müssen und damit schwer miteinander zu vergleichen sind. Man geht davon aus, dass die Auswirkung erst gemessen werden kann, wenn Daten zu Bereitschaft und Nutzung vorliegen. Die ITU hat darum davon abgesehen, die Stufe 3 in ihrem Index abzubilden und bedient sich vielmehr der Annahme, dass die Auswirkung von IKT-Fähigkeiten abhängt, die maßgeblich die Nutzung beeinflussen (siehe Abbildung 31).

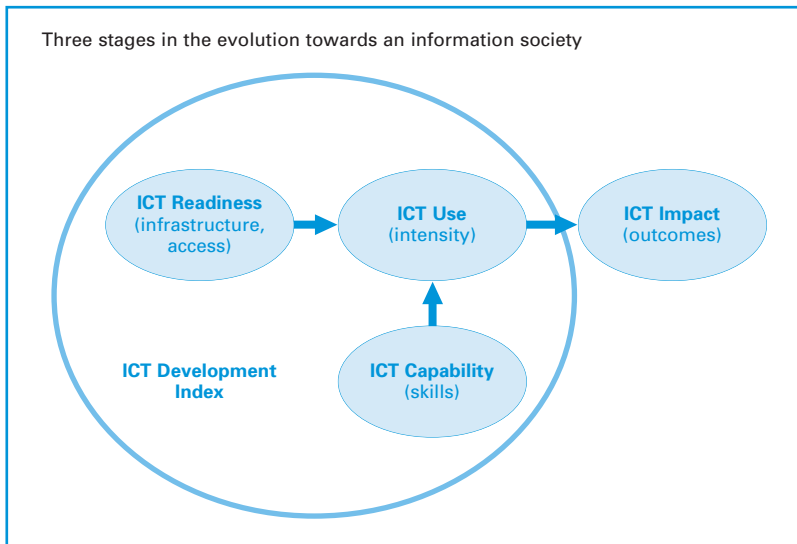


Abbildung 31: Konzeption des IDI⁷⁵

⁷⁵ ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2010, Seite 6

IKT-Fähigkeiten sind notwendig, um aus dem vorhandenen IKT-Kapital bestmöglichen Nutzen zu ziehen. Die beste IKT-Ausstattung verpufft wirkungslos, wenn Länder nicht in der Lage oder gewillt sind, IKT auch zu nutzen. Da es nicht möglich ist, Bereitschaft, Nutzung und Fähigkeiten durch einen Indikator abzubilden, fließen diese Parameter als eigene Messgrößen in einen Index, den IDI, ein.

Die Indikatoren und ihre Zuordnung zu Entwicklungsstadien sind nicht in Stein gemeißelt. So wird beispielweise die Breitbandinternetnutzung zur Zeit noch als Fortschrittstechnologie und Indikator für eine intensive Internetnutzung, also auf Stufe 2, verstanden. In den nächsten Jahren wird Breitband mit Sicherheit zur IKT-Basisausstattung zählen und damit zur Stufe 1 wandern. Dem Umstand des raschen Wandels von Technologien trägt die ITU dadurch Rechnung, dass Indikatoren regelmäßig auf ihre Aktualität und Usability überprüft und gegebenenfalls revidiert werden. Die nächste Überarbeitung des Index ist für 2015 geplant.⁷⁶

4.4.4 Indikatoren des IDI

Wie bereits eingangs erwähnt, vollzieht jede Gesellschaft nach der Logik des IDI einen dynamischen Prozess hin zu einer Informationsgesellschaft. Diese Entwicklung vollzieht sich auf verschiedenen Stufen (siehe dazu den vorigen Punkt). Von daher ist es nur verständlich, wenn der IDI daran geht, Parameter auf jeder dieser Stufen anzusiedeln, um den IKT-Entwicklungsstand eines Landes abbilden zu können. Dazu werden folgende Parameter in Betracht gezogen:

Infrastruktur (ICT access)

Diese Stufe stellt gewissermaßen die Startposition eines Landes dar und wird durch folgende Parameter charakterisiert:

⁷⁶ ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2009, Seite 14

- Fixe Telefonleitungen je 100 Einwohner
- Mobilfunkverträge je 100 Einwohner
- Internationale Bandbreite (bit/s) je Internetnutzer
- Anteil von Haushalten mit einem Computer
- Anteil von Haushalten mit Internetzugang

Einen entscheidenden Indikator stellt die internationale Bandbreite dar. Ohne Breitband ist die Nutzung des Internets langsam und teuer. Die internationale Bandbreite ist umso wichtiger, je spärlicher lokale Inhalte verfügbar sind. Umgekehrt kann daher aus einem Fehlen von Breitbandzugängen auf eine Beschränkung in der Entwicklung von IKT geschlossen werden.

Nutzung und Nutzungsintensität (ICT use)

Stellt die Stufe 1 als Infrastruktur noch ein statisches Element dar, geht es bei der Nutzung um die Abbildung der Verwendung und Nutzungsintensität dieser Infrastruktur. Das geschieht durch die Erfassung nachstehender Parameter:

- Internetnutzer je 100 Einwohner
- Fixe Breitbandverträge je 100 Einwohner
- Mobile Breitbandverträge je 100 Einwohner


Fähigkeiten und Möglichkeiten der effektiven Nutzung (ICT skills)

Idealerweise kämen an dieser Stelle Indikatoren zum Einsatz, die anzeigen, wie weit die IKT-Fähigkeiten eines Landes fortgeschritten sind. Allerdings werden diese Daten von den meisten Ländern nicht erhoben. Darum bedient man sich eines Hilfsindikators, mit dem man auf diese Fähigkeiten schließt. Dabei handelt es sich um die allgemeine Ausbildung und um den allgemeinen Kenntnisstand. Als Indikatoren dafür werden folgende Daten vom UIS, dem UNESCO Institute for Statistics, herangezogen:


- Anteil der Erwachsenen, die schreiben und lesen können
- Zugangsrate zu höheren Schulen
- Zugangsrate zu Universitäten und Hochschulen

Die nachstehende Abbildung zeigt eine Übersicht der Indikatoren des IDI und ihre Gewichtung:


ICT Development Index: indicators and weights		
ICT access		
	Ref. Value	(%)
1. Fixed telephone lines per 100 inhabitants	60	20
2. Mobile cellular telephone subscriptions per 100 inhabitants	170	20
3. International Internet bandwidth (bit/s) per Internet user	100'000*	20
4. Proportion of households with a computer	100	20
5. Proportion of households with Internet access at home	100	20
ICT use		
	Ref. Value	(%)
6. Internet users per 100 inhabitants	100	33
7. Fixed broadband Internet subscribers per 100 inhabitants	60	33
8. Mobile broadband subscriptions per 100 inhabitants	100	33
ICT skills		
	Ref. Value	(%)
9. Adult literacy rate	100	33
10. Secondary gross enrolment ratio	100	33
11. Tertiary gross enrolment ratio	100	33



40



40



20

ICT DEVELOPMENT INDEX

* This corresponds to a log value of 5, which was used in the normalization step.

Abbildung 32: Parameter und Gewichtung des IDI⁷⁷

4.4.5 Von Daten zum Indexwert

Der Weg vom beobachteten Wert bis zum Indexwert ist beim IDI sehr anspruchsvoll und komplex. Zunächst werden mit Hilfe statistischer Analysen jene Indikatoren herausgefiltert, die am stärksten die Varianz eines Merkmals erklären können. Zu diesem Zweck wendet man das statistische Verfahren der Hauptkomponentenanalyse an. Als Ergebnis erhält man die zuvor erwähnten Indikatoren, die in Summe 100 % der Varianz zu erklären vermögen.

⁷⁷ ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2010, Seite 8

Da nicht von allen Nationen Daten zur Messung vorliegen, muss eine Methode gefunden werden, wie mit fehlenden Daten umzugehen ist. Dazu bedient man sich folgender Näherungslösung. Die ITU hat festgestellt, dass die Indikatoren „Access“, „Use“ und „Skills“ sehr stark mit dem BIP pro Kopf korrelieren. Um also fehlende Daten zu ersetzen, zieht man dafür die Werte eines Landes aus der gleichen geografischen Region mit ähnlichem BIP pro Kopf heran.

Um Daten zwischen Nationen vergleichbar zu machen, werden die Daten normalisiert. Dazu wird zunächst der Mittelwert über alle Beobachtungswerte gebildet. Als Referenzwert dient dieser Mittelwert plus zwei Standardabweichungen. Daher kann es bei hochentwickelten Nationen dazu kommen, dass der Referenzwert unter dem beobachteten Wert liegt. Das ist ein wesentlicher Unterschied zu den beiden vorgenannten Indizes, bei denen der Referenzwert ein absolutes Maximum darstellt und nicht überschritten werden kann.

Schließlich werden die Daten gewichtet und in eine Skala von 1-10 gebracht. Zur Bestimmung der Gewichtung wurden die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse herangezogen. Die Analyse zeigte, dass jeder Subindikator in etwa im gleichen Ausmaß zur Erklärung der Varianz beiträgt. Aus diesem Grund und um die Berechnung möglichst einfach zu gestalten, wurde jedem Subindikator das gleiche Gewicht zur Bestimmung der Indexwerte verliehen. Eine Ausnahme stellte der Subindikator „Festnetztelefonverbindungen je 100 Einwohner“ dar, der nur zu ca. 7,5 % die Varianz des Indikators „ICT access“ erklären konnte. Allerdings vertritt die ITU die Ansicht, dass die Festnetztelefonleitungen eine wesentliche Eingangsvoraussetzung für DSL-Verbindungen darstellen. Daher wurde auch für dieses Kriterium die gleiche Gewichtung angesetzt.

Zur Berechnung der Indexwerte wird jeder Beobachtungswert zum Referenzwert in Beziehung gesetzt und mit dem Gewichtungsfaktor multipliziert. Die Summe all dieser Werte ergibt den Indexwert eines Landes. Zur Bestimmung der Robustheit des vorgestellten Modells wurden von der ITU verschiedene Tests durchgeführt. Dazu wurden die genannten Eingangsparameter (Auswahl von Indikatoren, Ersatz für fehlende Werte, Normalisierung, Gewichtung und Aggregation) variiert und die Abweichungen bestimmt. Es zeigte sich, dass das Modell bei einkommensschwachen Nationen und Nationen mit mittlerem Einkommen

sehr stabil ist. Einkommensstarke Nationen dagegen reagierten wesentlich empfindlicher auf die Veränderung der gewählten Berechnungsmethode. Insofern empfiehlt die ITU selbst, die Platzierung einiger hochentwickelter Nationen mit Vorsicht zu genießen, da sie stark von der gewählten Berechnungsmethode abhängt.⁷⁸

Zur Veranschaulichung der Indikatoren und ihrer Gewichtung siehe die folgende Abbildung:

⁷⁸ ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2010, Seite 98

Example of how to calculate the IDI value

SWEDEN

Indicators	Ideal value*	2008	
ICT access			
a Fixed telephone lines per 100 inhabitants	60	57.8	
b Mobile cellular telephone subscriptions per 100 inhabitants	170	118.3	
c International Internet bandwidth per Internet user**	100'000	109'928.4	
d Proportion of households with a computer	100	87	
e Proportion of households with Internet access at home	100	84	
ICT use			
f Internet users per 100 inhabitants	100	88	
g Fixed broadband Internet subscribers per 100 inhabitants	60	41.2	
h Mobile broadband subscriptions per 100 inhabitants	100	35.5	
ICT skills			
i Adult literacy rate	100	99.0	
j Secondary gross enrolment ratio	100	96.4	
k Tertiary gross enrolment ratio	100	74.4	
Normalized values			
ICT access		Formula	Weight
z1 Fixed telephone lines per 100 inhabitants	a/60	0.20	0.96
z2 Mobile cellular telephone subscriptions per 100 inhabitants	b/170	0.20	0.70
z3 International Internet bandwidth per Internet user	log(c)/5	0.20	1.00
z4 Proportion of households with a computer	d/100	0.20	0.87
z5 Proportion of households with Internet access at home	e/100	0.20	0.84
ICT use			
z6 Internet users per 100 inhabitants	f/100	0.33	0.88
z7 Fixed broadband Internet subscribers per 100 inhabitants	g/60	0.33	0.69
z8 Mobile broadband subscriptions per 100 inhabitants	h/100	0.33	0.35
ICT skills			
z9 Adult literacy rate	i/100	0.33	0.99
z10 Secondary gross enrolment ratio	j/100	0.33	0.96
z11 Tertiary gross enrolment ratio	k/100	0.33	0.74
Sub-indices			
ICT access sub-index (L)		y1+y2+y3+y4+y5	0.40
y1 Fixed telephone lines per 100 inhabitants	z1*.20	0.19	
y2 Mobile cellular telephone subscriptions per 100 inhabitants	z2*.20	0.14	
y3 International Internet bandwidth per Internet user	z3*.20	0.20	
y4 Proportion of households with a computer	z4*.20	0.17	
y5 Proportion of households with Internet access at home	z5*.20	0.17	
ICT use sub-index (M)		y6+y7+y8	0.40
y6 Internet users per 100 inhabitants	z6*.33	0.29	
y7 Fixed broadband Internet subscribers per 100 inhabitants	z7*.33	0.23	
y8 Mobile broadband subscriptions per 100 inhabitants	z8*.33	0.12	
ICT skills sub-index (N)		y9+y10+y11	0.20
y9 Adult literacy rate	z9*.33	0.33	
y10 Secondary gross enrolment ratio	z10*.33	0.32	
y11 Tertiary gross enrolment ratio	z11*.33	0.25	
IDI ICT Development Index	((L*.40)+(M*.40)+(N*.20))*10		7.85

Note: *The ideal value was computed by adding two standard deviations to the mean value of the indicator.

**To diminish the effect of the large number of outliers at the high end of the value scale, the data were first transformed to a logarithmic (log) scale. The ideal value of 100'000 bit/s per Internet user is equivalent to 5 if transformed to a log scale.

Abbildung 33: Berechnung des IDI⁷⁹

⁷⁹ ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2010, Seite 97

4.4.6 Ranking

4.4.6.1 Allgemein

Bei genauer Betrachtung der drei Subindizes (access, use und skills) fällt auf, dass sich im letzten Jahr Access- und Use-Indikatoren etwa gleich stark entwickelten, während im Zeitraum davor Access-Indikatoren wesentlich schneller wuchsen. Das wertet die ITU als Indiz dafür, dass Access-Faktoren sich einer Sättigungsgrenze nähern und Nationen dazu übergehen, die Nutzung zu verstärken. Grund dafür ist im Speziellen das zunehmende Angebot von Breitbandverbindungen. Der Skill-Faktor hat sich im letzten Jahr nur wenig verändert, weil gerade die führenden IKT-Nationen über einen guten Ausbildungsstand verfügen.⁸⁰

Europa ist, gemessen am IDI, der IKT-Kontinent schlechthin. Unter den ersten zehn Nationen finden sich acht europäische Länder. Lediglich Südkorea auf Platz drei und Japan auf Platz acht verhindern eine rein europäische Top-10-Liste. An der Spitze steht einmal mehr Schweden. Dahinter folgt Luxemburg, das sich im IDI-Ranking kontinuierlich verbessert hat. Südkorea belegt – wie erwähnt – den dritten Platz vor Dänemark, den Niederlanden, Island und der Schweiz. In der Folge soll auf die dem IDI-Ranking zu Grunde liegenden Subindikatoren eingegangen werden.

4.4.6.2 Access

Der Bereich „Access“ stellt die Startvoraussetzungen eines Landes dar, um überhaupt bei IKT Fuß fassen zu können. Er ist damit vergleichbar mit dem Subindex Infrastruktur des NRI. Im Access-Bereich nimmt Hong Kong den ersten Platz ein. Der Grund dafür liegt unter anderem darin, dass die mobile Penetrationsrate in Hong Kong mit 166 % sehr hoch ist. Dahinter folgt Luxemburg. Ausschlaggebend für die gute Platzierung Luxemburgs ist die außerordentlich hohe Bandbreite von 9 Mbit/s je Internet-User. Zum Vergleich: in Hong Kong werden ca. 818 kbit/s erreicht, in Österreich 76 kbit/s. Schweden liegt an dritter Stelle und verdankt

⁸⁰ ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2010, Seite X

diese Platzierung dem guten Verhältnis von Computern bzw. Internetanschlüssen je Haushalt. Österreich nimmt im Bereich Access den 12. Platz ein und hat sich damit gegenüber dem Ranking des Jahres 2007 um fünf Plätze verbessert. Österreich weist in der Mobilfunkdurchdringung mit 130 % einen überdurchschnittlich hohen Wert aus.

ACCESS	Main (fixed) telephone lines per 100 inhab.		Mobile cellular subscriptions per 100 inhab.		International Internet bandwidth Bit/s per Internet user		Proportion of households with computer		Proportion of households with Internet	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
Economy										
Hong Kong, China	59.4	58.7	154.7	165.9	483'383	817'848	74.0	74.6	70.1	70.9
Luxembourg	52.2	54.2	144.1	147.1	9'428'981	9'043'063	80.0	82.8	74.6	80.1
Sweden	60.1	57.8	111.1	118.3	62'174	109'928	83.0	87.1	78.5	84.4
Austria	41.0	39.4	119.3	129.7	30'369	75'952	71.0	76.0	59.6	68.9
Korea (Rep.)	46.7	44.3	90.7	94.7	1'374	5'975	80.5	80.9	94.1	94.3

Abbildung 34: Leistungsindikatoren beim Subindikator „Access“⁸¹

4.4.6.3 Use

Luxemburg führt das Ranking im Subindikator „Use“ an. Ausschlaggebend dafür ist die hohe Anzahl mobiler Breitband-User. Knapp 83 % aller Luxemburger verfügen über einen mobilen Breitbandzugang. Im zweitplatzierten Südkorea sind das knapp 71 %, in Österreich rund 43 %. Schweden belegt auch in dieser Statistik den dritten Platz, was auf den hohen Anteil von Internet-Usern zurückzuführen ist (knapp 88 %). Österreich liegt an 15. Position und hat gegenüber dem Vorjahr zwei Plätze aufgeholt. Verantwortlich dafür ist die Steigerung der Nutzung von mobilem Breitband in Österreich. Waren es 2007 noch knapp 30 %, so ist dieser Wert 2008 auf 42,7% angestiegen.

⁸¹ ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2010, Seite 103f

USE	Internet users per 100 inhabitants		Fixed broadband Internet subscribers per 100 inhabitants		Mobile broadband subscriptions per 100 inhabitants	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
Economy						
Luxembourg	78.1	80.5	27.1	29.8	42.4	82.6
Korea (Rep.)	75.5	76.5	30.7	32.1	48.8	70.7
Sweden	80.0	87.8	30.4	41.2	24.7	35.5
Austria	66.9	71.2	19.5	20.7	29.7	42.7

Abbildung 35: Leistungsindikatoren beim Subindikator „Use“⁸²

4.4.6.4 Skills

Die Gruppe der IKT-Fähigkeiten wird von Südkorea angeführt, das mit 98 % einen sehr hohen Anteil von Studenten ausweist. Österreich belegt hier nur den 37. Platz, was einen Abstieg um fünf Plätze bedeutet. Das liegt darin begründet, dass Österreich bei der Quote der Besserausgebildeten (Maturanten und Akademiker) anderen führenden Nationen etwas hinterherhinkt. Nur etwa die Hälfte der österreichischen Bevölkerung fällt 2008 in diese Kategorie. Zum Vergleich: In Schweden sind das 74 %, in den USA 82 % und in Südkorea gar 98 %. Luxemburg kommt wegen der niedrigen Quote bei den Besserausgebildeten überhaupt nur auf den 82. Platz (9,2 %). Diese Werte, die aus der Datenbank der ITU stammen, sind jedenfalls zu hinterfragen, da beispielsweise Griechenland mit einer Quote von 96,7 % ausgewiesen wird.⁸³

⁸² ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2010, Seite 105f

⁸³ ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2010, Seite 107f.
Die Daten dazu stammen aus der World Telecommunication/ICT Indicators Database der ITU.

SKILLS	Gross enrolment ratio				Adult literacy rate	
	Secondary		Tertiary			
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
Economy						
Korea (Rep.)	97.5	98.5	96.1	98.0	99.0	99.0
Sweden	103.1	96.4	74.5	74.4	99.0	99.0
Austria	99.9	100.3	50.3	51.0	99.0	99.0
Luxembourg	95.4	95.2	9.6	9.2	99.0	99.0

Abbildung 36: Leistungsindikatoren beim Subindikator „Skills“⁸⁴

4.4.7 Kritische Beurteilung des IDI

In Bezug auf den Verzicht zur Erhebung von Daten mittels Interviews gilt das gleiche wie für das Digital Economy Ranking (siehe 4.2.5.8). Diskussionswürdig beim IDI ist die Frequenz der Erhebungen. Die erste Erhebung bezieht sich auf das Jahr 2002, die nächste auf 2007 und die aktuellste auf 2008. Nicht nur die scheinbar willkürliche Frequenz ist problematisch, sondern auch der Umstand, dass auf relativ alte Datenbestände zurückgegriffen wird. So werden im aktuellen Bericht aus dem Jahr 2010 Daten aus dem Jahr 2008 verarbeitet. Gerade Entwicklungen im Bereich der Technologie vollziehen sich sehr rasant. Was im vorigen Jahr revolutionär war, ist oft im nächsten Jahr schon Standard. Unter diesem Aspekt ist ein Index, der auf mehrere Jahre zurückliegendes Datenmaterial zurückgreift, problematisch.

Kritisch anzumerken ist beim IDI weiters, dass es bei der Ermittlung der Subindex-Werte keinen absoluten Bestwert gibt. Stattdessen wird ein Idealwert errechnet, der sich aus dem Mittelwert aller beobachteten Werte zuzüglich zweier Standardabweichungen ergibt. Abgesehen davon, dass sich dadurch der Idealwert mit jedem Messdurchlauf ändert, kann es bei dieser Methode auch dazu kommen, dass der Wert eines Landes über dem Idealwert liegt. Daraus ergibt sich die schwierige Frage, wie dann der Wert eines Landes zu interpretieren ist. Ohne einen Vergleich mit anderen Nationen sagt ein Skalenwert nämlich nur wenig aus.

⁸⁴ ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index, 2010, Seite 103f

4.4.8 Zusammenfassung

Wie schon der NRI und das Digital Economy Ranking ist auch der IDI fest in skandinavischer Hand. Einmal mehr ist die IKT-Top-Nation Schweden beispielgebend. Auch die Platzierungen Österreichs beim NRI und beim Digital Economy Ranking werden bestätigt, Österreich belegt den 17. Rang. Wie auch das Digital Economy Ranking verzichtet der IDI auf Befragungsdaten. Im Gegensatz dazu ist der IDI jedoch methodisch sehr gut dokumentiert.



Abbildung 37: Zusammenfassung des IDI und Platzierungen Österreichs⁸⁵

⁸⁵ ITU, Measuring the Information Society – The ICT Development Index 2009, 2010

4.5 Weitere Technologieindizes bzw. -parameter

In weiterer Folge sollen auch noch andere IKT-Indikatoren kurz gestreift werden.

4.5.1 Ranking entsprechend der Lissabon-Strategie

Die Lissabon-Strategie ist ein auf einem Sondergipfel der europäischen Staats- und Regierungschefs im März 2000 in Lissabon verabschiedetes Programm, das zum Ziel hat, die EU innerhalb von zehn Jahren, also bis 2010, zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensgestützten Wirtschaftsraum der Welt zu machen. Zur Messung des Fortschritts wurden insgesamt über 100 Parameter herangezogen. Der Grad der Umsetzung von Strategien und Maßnahmen wurde anhand von acht Indikatoren, die mit je 12,5 % gewichtet wurden, abgebildet:

- Informationsgesellschaft
- Innovation, Forschung & Entwicklung
- Liberalisierung
- Netzwerkindustrien
- Finanzdienstleistungen
- Umfeld für Unternehmen
- Soziale Einbeziehung
- Nachhaltige Entwicklung

Die Parameter werden entweder anhand einer 7-stufigen Skala befragt oder liegen in Form von beobachteten Daten vor.

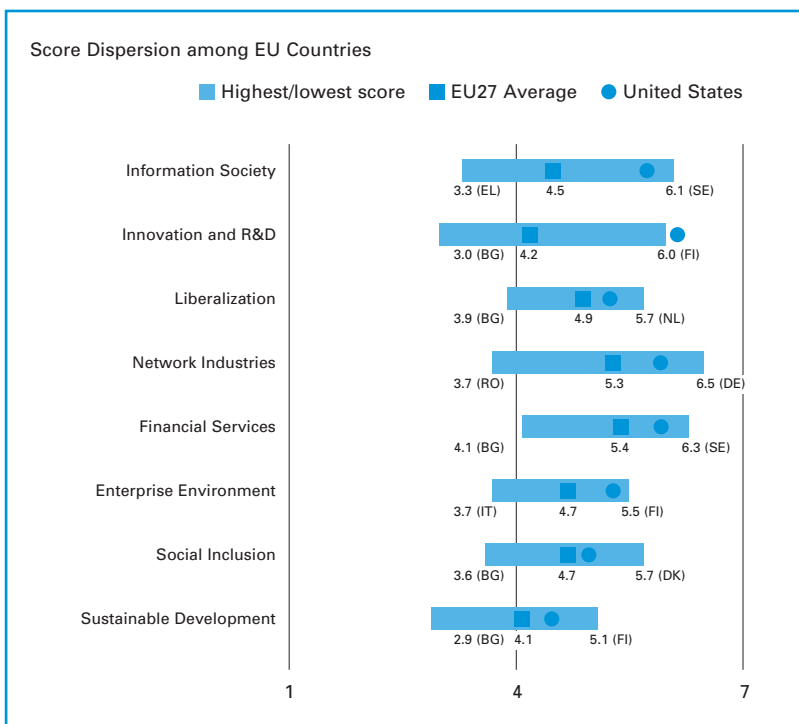


Abbildung 38: Lissabon-Rankings im Vergleich zu den USA⁸⁶

Bei seinem Treffen im März 2005 bekräftigte der Europäische Rat nochmals die Lissabonner Wachstumsziele. Da sich jedoch der Wachstumsabstand zu den USA in den Jahren 2000-2005 vergrößert hatte, vermied der Europäische Rat konkrete Zielvorgaben und überließ jedem Land selbst die Beschlussfassung eigener nationaler Reformprogramme. Damit war die ursprüngliche Lissabon-Strategie Geschichte.⁸⁷

⁸⁶ The Lisbon Review 2008: Measuring Europe's Progress in Reform, Seite 8

⁸⁷ Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Lissabon-Strategie>, abgerufen am 20.09.2011

Nachfolger ist nun das Programm Europa 2020. Ziel ist einmal mehr intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum mit einer besseren Koordinierung der nationalen und europäischen Wirtschaft. Die Schwerpunkte des Programms liegen auf der Förderung von F&E sowie von Hochschulbildung und lebenslangem Lernen zur Erhöhung des Wirtschaftswachstums, auf einer besseren gesellschaftlichen Integration sowie auf einer Förderung umweltfreundlicher Technologien. Diese Ziele ähneln stark den Hauptzielen der Lissabon-Strategie, was dem Programm Europa 2020 auch heftige Kritik beschert.

4.5.2 eEurope 2005 Index der EU

Der eEurope 2005 Index baut auf dem eEurope 2002 Index auf. Während letzterer den ökonomischen Erfahrungsaustausch durch die Ausweitung der Vernetzung mittels Internet zum Gegenstand hatte, richtet der aktuelle Index den Fokus darauf, wie sehr die zunehmend vernetzte Gesellschaft ökonomisch messbar ist und Wirtschaftswachstum begünstigt. In diesem Lichte werden Maßnahmen wie E-Government, E-Health und E-Education priorisiert. Große Bedeutung kommt dem Breitband zu, da Breitbandverbindungen die Datengeschwindigkeit und damit den Nutzen von Netzwerken erhöhen. Mit steigender Nutzung elektronischer Transaktionen steigt auch die Bedeutung sicherer Netzwerke. Die Tabelle fasst die Komponenten des eEurope 2005 Index sowie die Subindizes zusammen:

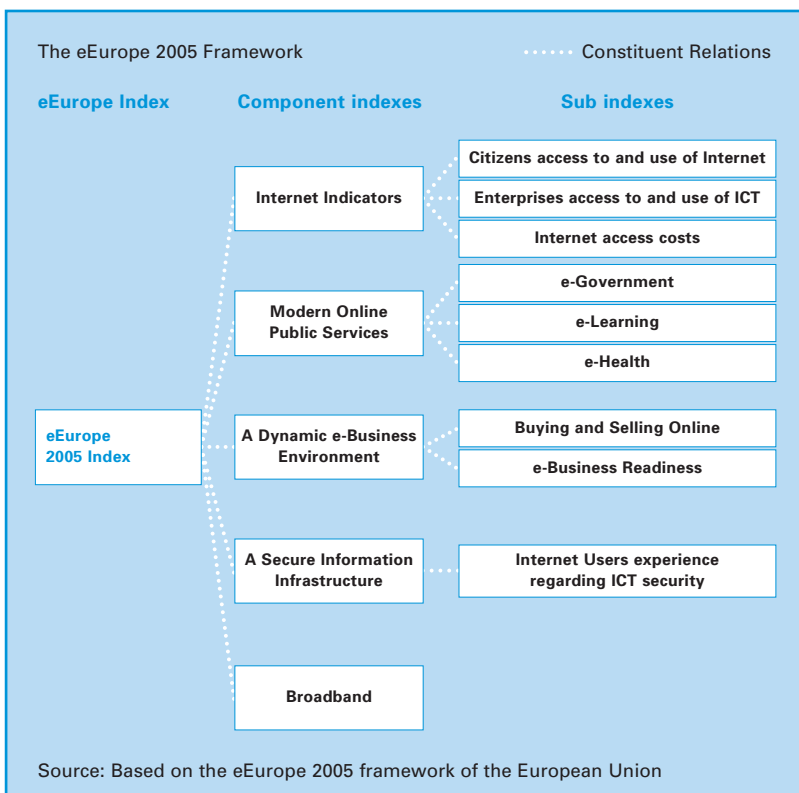


Abbildung 39: eEurope 2005 Index⁸⁸

Auf Basis dieses Index können Länder entsprechend dem Entwicklungsstand ihrer IKT in vier Cluster eingeteilt werden.⁸⁹ Die erforderlichen Daten dazu werden von der Weltbank, der ITU und dem Weltwirtschaftsforum bereitgestellt.

⁸⁸ eEurope 2005 – A study of the degree of alignment of the New Member States and the Candidate Countries (Quelle: http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes/Misc_eEurope_2005.pdf, abgerufen am 20.09.2011)

⁸⁹ 1. Global leaders 2. Totally aligned 3. Somewhat aligned 4. Development required (Quelle: http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes/Misc_eEurope_2005.pdf, abgerufen am 20.09.2011)

4.5.3 Digital Agenda 2020 der Europäischen Kommission

Die Digitale Agenda für Europa ist eine der sieben Leitinitiativen der Strategie Europa 2020, die aufgestellt wurde, um die grundlegende Rolle zu definieren, die dem Einsatz der IKT zukommen muss, wenn Europa seine ehrgeizigen Ziele für 2020 verwirklichen will. Diese Agenda soll den Weg zur bestmöglichen Entfaltung des sozialen und wirtschaftlichen Potenzials der IKT weisen, vor allem des Internets als dem unverzichtbaren Träger wirtschaftlicher und sozialer Aktivität: im Geschäfts- und Arbeitsleben, aber auch beim Spielen, Kommunizieren und der freien Meinungsäußerung.⁹⁰

Folgende Ziele sollen bis spätestens 2020 EU-weit erreicht werden:⁹¹

1. Breitband: z.B. 100%ige Breitbandversorgung der EU-Bürger bis 2013, Breitbandversorgung aller EU-Bürger mit 30 Mbit/s oder mehr und Breitbandversorgung von 50 % der europäischen Haushalte mit 100 Mbit/s oder mehr bis 2020.
2. Digitaler Binnenmarkt: bis 2015 sollen 50 % der Bevölkerung Online-Einkäufe tätigen, Differenz zwischen Roaming- und nationalen Tarifen soll bis 2015 beseitigt werden.
3. Digitale Integration: Erhöhung der regelmäßigen Internetnutzung von 60 % auf 75 % bzw. von 41 % auf 60 % in benachteiligten Bevölkerungsgruppen, Halbierung (auf 15 %) des Bevölkerungsanteils, der noch nie im Internet war, bis 2015.
4. Öffentliche Dienste: z.B. bis 2015: Nutzung elektronischer Behördendienste durch 50 % der Bevölkerung, von denen die Hälfte Formulare ausfüllt und versendet.
5. Forschung und Innovation: Erhöhung der Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Bereich IKT.
6. CO₂-arme Wirtschaft: Gesamtreduzierung des Energieverbrauchs zu Beleuchtungszwecken bis 2020 um mindestens 20 %.

⁹⁰ Europäische Kommission, Eine Digitale Agenda für Europa, 26.08.2010, Seite 3

⁹¹ Europäische Kommission, Eine Digitale Agenda für Europa, 26.08.2010, Seite 47-48

Um diese Ziele zu erreichen, sieht die Digitale Agenda insgesamt 16 Schlüsselaktionen in unterschiedlichen Betätigungsfeldern vor, darunter z.B.:

- Vereinfachung der Klärung, Verwaltung und grenzüberschreitenden Lizenzierung von Urheberrechten.
- Vorschlag für eine Überprüfung der E-Signatur-Richtlinie, um einen Rechtsrahmen für die grenzübergreifende Anerkennung und Interoperabilität gesicherter elektronischer Authentifizierungssysteme zu schaffen.
- Überprüfung des EU-Rechtsrahmens für den Datenschutz bis Ende 2010, um das Vertrauen der Bürger zu erhöhen und ihre Rechte zu stärken.
- Vorschläge für Maßnahmen, einschließlich Legislativinitiativen, zur Bekämpfung von Cyberangriffen auf Informationssysteme bis 2010 sowie entsprechende Vorschriften zur Gerichtsbarkeit im virtuellen Raum auf europäischer und internationaler Ebene bis 2013.
- Entwicklung von Instrumenten, um Kompetenzen professioneller IKT-Anwender und -Benutzer zu ermitteln und anzuerkennen, sowie Verknüpfung mit dem Europäischen Qualifikationsrahmen und Europass.

Zur Überprüfung des Leistungsfortschritts wird ein interner Koordinierungsmechanismus geschaffen, dessen Mittelpunkt eine Gruppe von Kommissionsmitgliedern bildet, die dafür sorgen, dass die Maßnahmen in den verschiedenen Politikbereichen wirksam aufeinander abgestimmt werden. Zudem soll jährlich im Mai eines jeden Jahres eine Fortschrittsbilanz zur Digitalen Agenda erstellt werden.⁹²

⁹² Europäische Kommission, Eine Digitale Agenda für Europa, 26.08.2010, Seite 42f

4.5.4 Technologieindex des Weltwirtschaftsforums

Der Technologieindex wird aus folgenden Teilindizes durch insgesamt 18 Indikatoren gebildet:

- Innovationsindex (31 %)
- Technologie-Transfer-Index (19 %)
- ICT-Index (50 %)

In den Innovationsindex fließen Ergebnisse aus folgenden Befragungen ein: Investitionen in F&E, Umsetzung neuer Technologien, Rankingvergleich mit Weltspitze.

Der Technologie-Transfer-Index misst, ob ausländische Finanzierung ein wichtiger Teil neuer Technologien ist und ob Lizenzenbildung wichtig ist, um neue Technologien zu erwerben.

Der ICT-Index erhebt die Möglichkeiten des Internetzugriffs an Schulen, ob es Gesetze bezüglich der Kommunikationstechnologien gibt und ob es der Regierung ein Anliegen ist, die Kommunikationstechnologien zu fördern. Dazu werden Handy- und Internetdurchdringung je 100 Einwohner berücksichtigt.

4.5.5 Growth Competitiveness Index des Weltwirtschaftsforums

Der Growth Competitiveness Index (nicht zu verwechseln mit dem Global Competitiveness Index) ist ein Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit einzelner Staaten. Er wird vom Weltwirtschaftsforum erhoben und im Rahmen des „Global Competitiveness Reports“ veröffentlicht. Der Index besteht aus folgenden drei Teilindizes:

- Technologieindex (50 %)⁹³
- Öffentliche-Institutionen-Index (25 %)
- Makroökonomisches-Umfeld-Index (25 %)

⁹³ Zur Berechnung werden die Länder in so genannte Core Innovators (mehr als 15 US-Gebrauchspatente pro Millionen Bevölkerung) und Non-Core-Innovators (alle anderen Länder) eingeteilt. Für Core-Innovators wird die Rolle der Innovation und der Technologie extra hervorgehoben und wie beschrieben gewichtet. Bei Non-Core-Innovators wird der Growth Competitiveness Index wie folgt kalkuliert: 1/3 Technologie + 1/3 Öffentliche Institutionen + 1/3 Makroökonomik (Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Growth_Competitiveness_Index, abgerufen am 20.09.2011).

Insgesamt werden zur Berechnung 160 Indikatoren herangezogen, die teils als Fakten vorliegen (z.B. Inflation), teils erhoben werden müssen.

Zum **Technologieindex** siehe Kapitel 4.5.4.

Der **Index zu öffentlichen Institutionen** besteht aus den Subindizes für Verträge und Recht sowie einem Korruptionssubindex. Im ersteren wird betrachtet, ob finanzielle Vermögenswerte und Wohlstand gut durch Gesetze geschützt sind, ob die Regierung sich neutral gegenüber Bietern in öffentlichen Angelegenheiten verhält und wie hoch der Einfluss der Regierung auf die Privatwirtschaft ist. Der Korruptionssubindex beschreibt, wie häufig Bestechungsgelder bei Import-Export-Geschäften, öffentlichen Einrichtungen und jährlichen Steuerzahlungen gezahlt werden.

Der **Index für die Makroökonomische Umwelt** besteht aus einem Stabilitäts-Subindex und einem Government-Waste-Subindex. Von Interesse ist beim Stabilitäts-Subindex, ob nach Meinung der Befragten das Land künftig in eine Rezession schlittern könnte und wie leicht Firmen an Kredite kommen. Im Government-Waste-Subindex wird das Ausmaß des Vertrauens in die Regierung erhoben bzw. wie oft staatliche Unterstützungen in unwirtschaftliche Bereiche fließen.⁹⁴

4.5.6 Global Competitiveness Index (GCI) des Weltwirtschaftsforums

Der Global Competitiveness Index (GCI) wird seit 2005 erhoben. Das Weltwirtschaftsforum definiert Wettbewerbsfähigkeit als die Gesamtheit aller Institutionen, Strategien und Produktionsfaktoren, die den Grad der Produktivität in einem Land ausmachen. Die Produktivität wiederum bestimmt den Wohlstand eines Landes, den seine Wirtschaft hervorzubringen im Stande ist. Das heißt, je höher die Wettbewerbsfähigkeit, desto eher wird ein Land in der Lage sein, hohe Einkommen hervorzubringen. Produktivität bezeichnet definitionsgemäß eine Input-Output-

⁹⁴ Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Growth_Competitiveness_Index, abgerufen am 20.09.2011

Relation, d.h. welches bestmögliche Ergebnis mit bestehenden Produktionsfaktoren erzielt werden kann. Da die erzielten Erträge die maßgeblichen Motoren für ein stetiges Wirtschaftswachstum darstellen, ist anzunehmen, dass ein wettbewerbsfähiges Land eher in der Lage ist, dauerhaftes Wirtschaftswachstum zu erzielen.⁹⁵

Die Liste der Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit ist lange und komplex. Seit Adam Smith haben Ökonomen immer wieder versucht, die Determinanten des Wohlstands zu bestimmen. Diese reichten von Parametern wie Infrastruktur, wirtschaftliche Stabilität, politische Führung, Gesetzgebung und Vollziehung bis hin zu Nachfragesituation, Marktvolumina und anderen Determinanten. Der GCI berücksichtigt eine Vielzahl verschiedener Parameter, gewichtet sie und teilt sie in drei Hauptgruppen und 12 Untergruppen der Wettbewerbsfähigkeit ein:

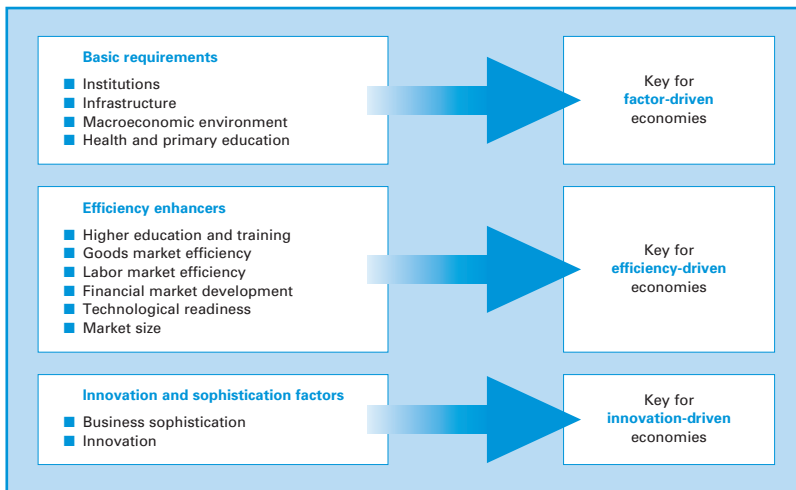


Abbildung 40: Faktoren und Entwicklungsstand beim GCI⁹⁶

⁹⁵ WEF, The Global Competitiveness Report 2009-2010, Seite 3ff

⁹⁶ WEF, The Global Competitiveness Report 2010-2011, Seite 9

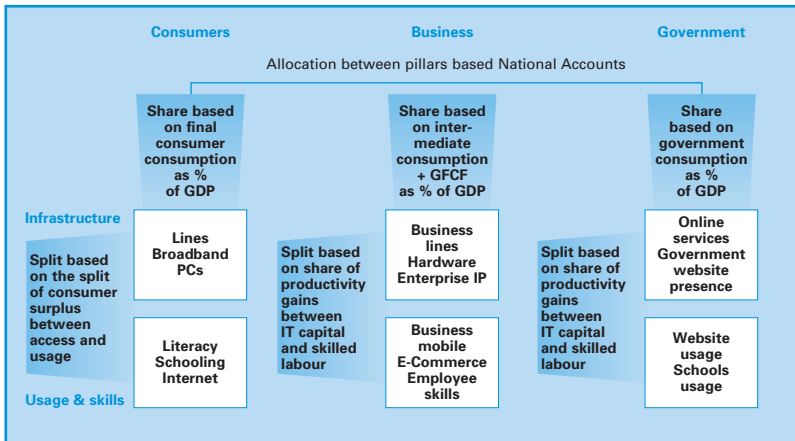
Die Parameter werden entweder erfragt (anhand einer 7-stufigen Skala, ähnlich der Erhebung des NRI) oder liegen als Beobachtungswerte (z.B. makroökonomische Stabilität) vor. Bei der Berechnung des GCI werden aber nicht nur diese Faktoren berücksichtigt, sondern auch der Entwicklungsstand des betreffenden Landes. Demnach werden faktorgetriebene, effizienzgetriebene und innovationsgetriebene Industrien unterschieden. Entwicklungsländer zählen zu den faktorgetriebenen Industrien, während westliche Industrienationen innovationsgetriebene Industrien darstellen. Abhängig vom Entwicklungsstand ist die Gewichtung der Hauptfaktoren. Je höher entwickelt ein Land, desto höher werden Innovationsfaktoren gewichtet.

Österreich zählt zu den innovationsgetriebenen Industrien und belegt im weltweiten Ranking den 18. Platz.⁹⁷

4.5.7 Connectivity Scorecard des Nokia Siemens Networks

Das Ranking vergleicht den sinnvollen Einsatz von IKT auf der ganzen Welt. Ähnlich wie der NRI erhebt der Index Infrastrukturdaten, Nutzungsdaten und Fähigkeiten in den Zielgruppen Konsumenten, Unternehmen und staatliche Einrichtungen. Besonders wichtig ist es dem Nokia Siemens Netzwerk, nicht nur Technologiedaten zu erheben, sondern auch zu ermitteln, welchen Nutzen vorhandene Technologieinfrastruktur stiftet („useful technology“).

⁹⁷ WEF, The Global Competitiveness Report 2010-2011, Seite 86

Abbildung 41: Methodik der Connectivity Scorecard⁹⁸

Schweden nimmt Platz eins beim Connectivity Scorecard Ranking des Nokia Siemens Networks ein, gefolgt von den Vereinigten Staaten und Dänemark. Österreich hat 2011 das erste Mal an diesem Ranking teilgenommen und rangiert dabei mit Platz 12 im Mittelfeld der innovationsgetriebenen Länder. Im internationalen Vergleich schneidet Österreich im Bereich Mobilfunk sehr gut ab. Nachholbedarf gibt es im Bereich Breitbandinternet über das Festnetz.⁹⁹

⁹⁸ Waverman et al, Connectivity Scorecard 2011, May 2011, Seite 9

⁹⁹ Waverman et al, Connectivity Scorecard 2011, May 2011
(Quelle: <http://www.connectivityscorecard.org>, abgerufen am 20.09.2011)

4.5.8 Science, Technology and Industry Scoreboard (STI) der OECD

Das OECD-Wissenschafts-, Technologie- und Industrie-Scoreboard bietet einen Überblick über die wichtigsten Trends in den Bereichen Wissenschaft, Technologie und Innovation in den OECD-Ländern und einigen großen aufstrebenden Volkswirtschaften, die nicht Mitglied der Organisation sind, darunter Brasilien, China, Indien, Russland und Südafrika. Das STI wird alle zwei Jahre veröffentlicht und stellt internationale Vergleiche zwischen den Industrienationen in Bereichen wie z.B. Forschung und Entwicklung, Verbreitung von E-Commerce und E-Business sowie Ausbildung an.¹⁰⁰

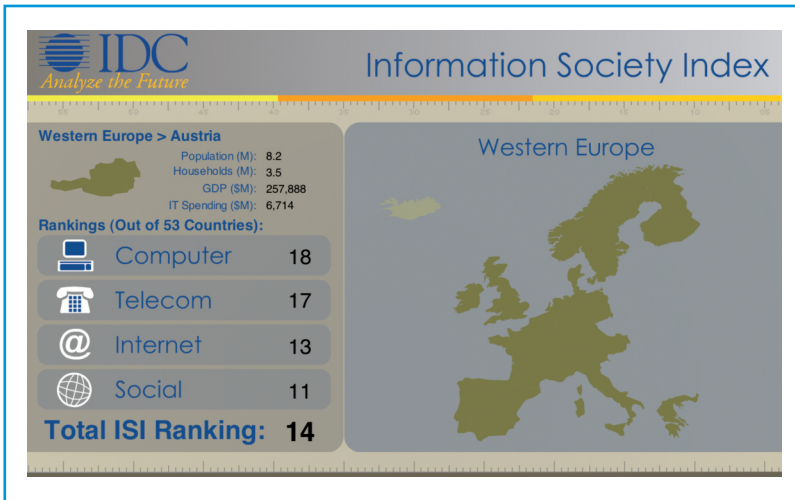
4.5.9 Digital Planet der World Information Technology and Services Alliance (WITSA)

Die World Information Technology and Services Alliance (WITSA) ist ein Zusammenschluss führender IKT-Industrien aus über 70 Ländern und repräsentiert weltweit mehr als 20.000 IKT-Unternehmen. Der Digital Planet verarbeitet Daten der IHS Global Insight Inc. und erschien zum ersten Mal im Jahr 1998. Neue Entwicklungen werden seither alle zwei Jahre publiziert. Für Österreich ist der Bericht nur von untergeordneter Bedeutung, da Österreich kein Mitgliedsland der WITSA ist.

4.5.10 Informational Society Index (ISI) der International Data Corporation (IDC)

Der Informational Society Index (ISI) wurde vom amerikanischen Marktforschungsunternehmen IDC Mitte der Neunzigerjahre erstmals als Maßstab für den Entwicklungsstand der Kommunikationstechnologien in 53 Ländern weltweit eingesetzt. Der Index besteht aus insgesamt 15 Indikatoren, die zu den Gruppen Computer, Telekommunikation, Internet und Soziale Netzwerke aggregiert werden.

¹⁰⁰ OECD, Science, Technology and Industry Scoreboard 2009

Abbildung 42: Österreichs Ranking beim ISI¹⁰¹

4.5.11 E-Government-Index der Vereinten Nationen¹⁰²

Die Untersuchung wird von der DESA (Department of Economic and Social Affairs) der Vereinten Nationen durchgeführt. Das DESA betrachtet E-Government als einen Entwicklungsschritt von traditionellen Behördendienstleistungen über zunehmende elektronische Dienstleistungen hin zu einer elektronischen Vernetzung sämtlicher im öffentlichen Dienst angebotenen Leistungen. Zur Messung des Entwicklungsstandes eines Landes auf diesem Gebiet fungiert der E-Government-Index. Zur Anwendung kommen ein Telekommunikationsinfrastruktur-Index sowie die Messung der Präsenz öffentlicher Stellen und Dienste im Internet. Insgesamt werden die Daten aller 192 Mitgliedstaaten zur Messung herangezogen.

¹⁰¹ Quelle: <http://www.idc.com/groups/isi/main.html>, abgerufen am 20.09.2011

¹⁰² Quelle: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan028607.pdf>, abgerufen am 20.09.2011

4.5.12 E-Government-Ranking der Europäischen Kommission

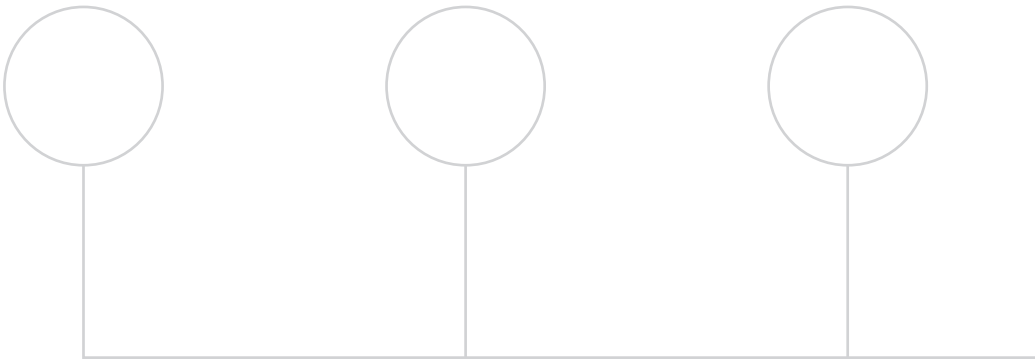
Seit 2001 führt die Europäische Kommission jährlich eine Erhebung des E-Government-Angebots in Europa durch. Neben den 27 EU-Staaten nehmen daran auch Kroatien, die Türkei, Island, Norwegen und die Schweiz teil¹⁰³. Das E-Government-Ranking wurde entwickelt, um den Fortschritt beim Angebot von Online-Diensten im öffentlichen Bereich in Europa messbar zu machen. Die Erhebung umfasst Indikatoren von 20 so genannten Basisdiensten (z.B. Steuern, Jobsuche, Personaldokumente, KFZ-Anmeldungen, Baubewilligungen, Personenstandsänderungen etc.). Jeder dieser Dienste wird auf seine Online-Unterstützung hinterfragt. Das sind:

- Verfügbarkeit. Z.B. ist die Website für Menschen mit Behinderung problemlos lesbar?
- Benutzerfreundlichkeit. Z.B. ist eine Hilfefunktion verfügbar? Wird explizit auf die Einhaltung der Datenschutzrichtlinien hingewiesen? Ist die Menüführung einfach und übersichtlich?
- Kundenzufriedenheit. Erlaubt die Website Kundenfeedback?
- Elektronische Beschaffung. Anteil der 20 Basisservices, die direkt über das Portal aufgerufen werden können.

Die Einstufung erfolgt anhand einer fünfstufigen Skala.

Österreich belegt in dieser Statistik, wie bereits im Vorjahr, den ersten Platz. Bei den Indikatoren Verfügbarkeit und Benutzerfreundlichkeit erreichte Österreich das Punktemaximum. Zu verdanken ist dieser Erfolg der Arbeit der Plattform „Digitales Österreich“, die in der Studie der Europäischen Kommission explizit als Beispiel für effiziente E-Government-Koordination hervorgehoben wurde.

¹⁰³ OTS-Presseaussendung „Ostermayer: Österreich im E-Government Ranking 2010 wieder auf Platz 1“ vom 15.12.2010





5. Nutzen von Technologieindizes

IKT werden für das tägliche Geschäfts- und Freizeitleben immer bedeutender. Allerdings gibt es keine einfache Möglichkeit, die Entwicklung zu messen. Daraus ergibt sich – wie wir gesehen haben – dass mittlerweile eine Fülle von Technologieindizes zum Einsatz kommt. Jeder dieser Indizes setzt andere Schwerpunkte, nähert sich dem Thema auf eine andere Art und setzt dazu unterschiedliche Methoden ein. Die Frage ist, was macht einen Index „besser“ als den anderen. Wie bereits ausgeführt, gibt es keinen objektiven Maßstab, der einen Index für richtig und einen anderen für falsch erklärt. Man kann sich der Frage nach der Bedeutsamkeit eines Index aber indirekt, nämlich über die verarbeiteten Informationen, nähern. In der Folge soll der Versuch unternommen werden, den Nutzen eines Index anhand nachstehender Kriterien zu bestimmen.

5.1 Zahl und Verteilung der Länder

IKT machen nicht vor den Landesgrenzen halt und sind daher im internationalen Kontext zu betrachten. Dabei lässt sich die Behauptung aufstellen, dass ein Index umso bedeutender ist, je mehr Länder sich der regelmäßigen Erhebung des Index anschließen. Ein Index, der nur in einigen Ländern Europas Anwendung findet, wird daher weniger bedeutsam sein als ein Index, der in 180 Nationen über die ganze Welt verstreut gemessen wird. Die Bedeutung einer größeren Anzahl beinhaltenen Länder liegt einmal darin begründet, dass, je mehr Länder vertreten sind, umso mehr internationale Vergleiche angestellt werden können. So ist auch viel eher der Benchmark mit einem Land möglich, das von den Rahmenbedingungen (gesellschaftlich, politisch, wirtschaftlich) gut mit Österreich zu vergleichen ist. Und das wiederum erhöht die Interpretierbarkeit der eigenen Werte und macht sie damit wertvoller.

Rein statistisch gesehen steigt mit der Zahl der Länder auch die Qualität der Interpretation der Ergebnisse. Will man einen weltweit gültigen Technologieindex errechnen, muss man entweder eine Vollerhebung in allen Ländern der Welt durchführen oder die Erhebung in einer repräsentativen Auswahl vornehmen. Repräsentativ ist eine Auswahl dann, wenn sie zufällig erfolgt oder entsprechend der Merkmale in der Grundgesamtheit vorgenommen wird. Da die Grundgesamtheit aller

Länder auf der Welt verhältnismäßig klein ist, kommt eine große Anzahl teilnehmender Länder einer Vollerhebung nahe und ist daher als repräsentativ zu qualifizieren. Dagegen wird eine kleine Anzahl von Ländern, die sich einem Index angeschlossen haben, in den wenigsten Fällen als für die gesamte Welt repräsentativ gelten. Damit sind dann zwar die gewonnenen Ergebnisse innerhalb der einzelnen Länder auch zwischen ihnen gültig, lassen aber keine Rückschlüsse darauf zu, wo man weltweit mit seinen Ergebnissen steht.

Eine größere Anzahl teilnehmender Länder führt tendenziell auch zu mehr Wettbewerb und damit auch zu besseren Ergebnissen. Dies umso mehr, wenn Ergebnisse auch regelmäßig in internationalen Medien veröffentlicht werden.

5.2 Methodik und Institution

Der Methodik wurde bereits ein eigenes Kapitel mit dem Ergebnis gewidmet, dass es mangels objektiv feststellbarer Kriterien kein Richtig oder Falsch gibt. Was aber die methodische Bedeutung eines Index ausmacht ist die Dokumentation der Methodik und die Transparenz der Ergebnisse. Manche der dargestellten Indizes lassen den interessierten Leser selbst nach eingehender Recherche im Unklaren darin, wie die dargestellten Ergebnisse zu Stande gekommen sind. Bei anderen Indizes hingegen wird in den Publikationen der Methodik breiter Raum gewidmet und auch erklärt, warum diese Parameter zur Ermittlung des Index wichtig sind. Das ist beispielsweise beim NRI oder beim IDI der Fall.

Ähnliches gilt für die erhebende Institution sowie für die verwendeten Quellen. Bei Erhebung der Daten durch ein anerkanntes Institut (Weltwirtschaftsforum, ITU, Economist Intelligence Unit u.a.) wird den Daten wegen der Wirtschaftskompetenz und des internationalen Ansehens größere Bedeutung beigemessen. Das gilt nicht nur für Befragungsdaten, sondern auch für die Quellen, aus denen die beobachtbaren Daten (z.B. Zahl der Breitbandanschlüsse, Steuerquote, Gründungsstatistiken) stammen. Als vertrauenswürdige Quellen werden etwa Aufzeichnungen der Weltbank, der ITU, der UNO oder nationaler statistischer Einrichtungen angesehen.

5.3 Regelmäßigkeit und Publizität

Wie bereits einleitend erwähnt, verfolgen Indizes das Ziel, einen vergleichbaren Maßstab zu liefern. Dieser Vergleich kann mit anderen Ländern erfolgen, er kann aber auch mit früheren historischen Zeitpunkten erfolgen, um eine Entwicklung sichtbar zu machen. Eine Entwicklung wird umso leichter feststellbar und interpretierbar, je regelmäßiger und häufiger die Messzeitpunkte erfolgen. Die meisten Indizes werden jährlich erhoben und auch veröffentlicht. Andere Indizes (z.B. IDI) werden im 5-Jahres-Rhythmus erhoben (erstmalig 2002, dann 2007 und die nächste Welle soll 2012 erfolgen). Manche Indizes werden sehr unregelmäßig erhoben bzw. bleiben eine Information über die Untersuchungsfrequenzen schuldig. Das erschwert die Interpretation der Ergebnisse.

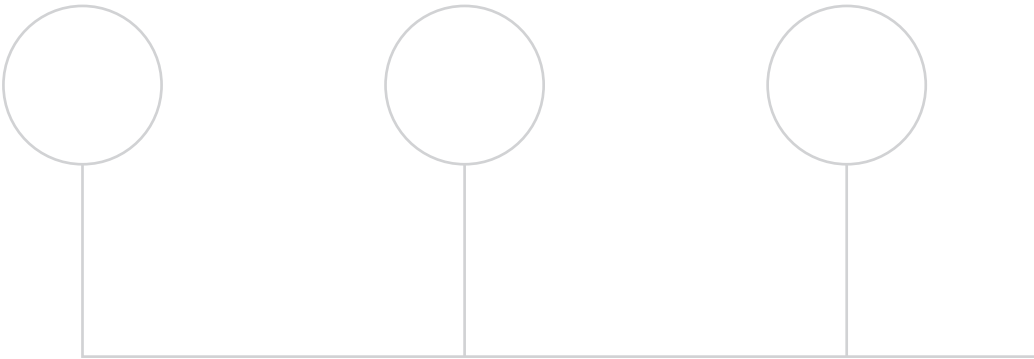
Zudem ist anzumerken, dass gerade Technologie einem sehr schnellen Wandel unterliegt. Was heute modern ist, ist vielleicht morgen schon wieder veraltet. Daher muss ein Index, um schnell die neuesten technologischen Entwicklungen erfassen und abbilden zu können, in möglichst kurzen Zeitabständen diese Entwicklung dokumentieren. Eine jährliche Publikation scheint ein guter Kompromiss zwischen Erhebungsaufwand auf der einen Seite und Aktualität der gewonnenen Daten auf der anderen Seite zu sein. Ein 5-Jahres-Rhythmus, wie z.B. beim IDI, dürfte unter diesem Aspekt ein sehr langer Zeitraum sein.

Publizität ist besonders wichtig, um Anerkennung zu finden. Publizität ist zum einen die Folge der erwähnten Eingangsvoraussetzungen, wie z.B. erhebendes Institut, Zahl der teilnehmenden Länder, Regelmäßigkeit der Untersuchung. Je bekannter das Institut, je mehr Länder sich der Studie anschließen, je aktueller die Untersuchungen, desto größer die Wahrscheinlichkeit, dass die publizierten Ergebnisse auch wahrgenommen werden. Und je eher Ergebnisse – insbesondere internationale Vergleiche – veröffentlicht werden, desto eher sind Politik und Entscheidungsträger geneigt, Maßnahmen zu setzen, um Verbesserungen anzustreben.

5.4 Abgrenzung zwischen den Indizes

Der NRI versucht ein möglichst umfassendes Abbild der Technologie- und Kommunikationsumwelt abzuliefern. Daher fließen in den NRI auch 71 Indikatoren ein, davon 39 durch Befragung erhobene Indikatoren. Damit versucht der Index, sämtliche technologierelevanten Bereiche zu erfassen. Zwischen den Einzelindikatoren wird keine explizite Gewichtung vorgenommen, was auch als Indiz dafür gelten mag, dass der NRI keine Dimension bevorzugt. Der NRI ist also gewissermaßen der Allrounder unter den Technologieindizes. Das und der Umstand, dass er vom Weltwirtschaftsforum, einer anerkannten Institution, jährlich publiziert wird, macht ihn zum meistzitierten Technologieindex und dem prominentesten Vertreter seiner Art.

Einen anderen Weg beschreiten etwa der E-Readiness-Index oder der IDI. Hier werden keine Daten mittels Befragung erhoben und einzelne Subindikatoren werden bewusst höher gewichtet als andere. Das verleiht jedem Index seine persönliche Eigenheit. Im Fall des E-Readiness-Index spielt insbesondere die Nutzung eine große Rolle, beim IDI werden Infrastruktur und Nutzung deutlich höher bewertet als die Fähigkeiten der Nutzer.





6. Österreich und IKT

6.1 Österreich profitiert von einem Spitzenplatz im Technologie-Ranking

Ziel eines jeden Rankings ist es, Vergleiche anzustellen. Die große Motivation für jedes in einem Ranking gelistete Land ist, seine Position zu halten oder zu verbessern. Ein gutes Ranking ist Ausdruck herausragender Leistungen und trägt wesentlich zur Reputation eines Landes im internationalen Vergleich bei. Damit begünstigt ein gutes Ranking im internationalen Vergleich den Wirtschaftsstandort.

Der Wirtschaftsstandort eines Landes wird durch mehrere Indikatoren beschrieben, unter anderem auch zu einem wesentlichen Teil durch seine Forschungs- und Innovationstätigkeit. Die Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) misst den Wirtschaftsstandort Österreich in ihrem Monitoring Report in zehn Dimensionen.¹⁰⁴ In jeder dieser Dimensionen werden mehrere Indikatoren betrachtet, in Summe mehr als 90. Spezifische IKT-Indikatoren (NRI, Digital Economy Ranking) und IKT-affine Indikatoren (wie z.B. die Forschungs- und Entwicklungsausgaben oder das Ausmaß staatlicher Regulierung) fließen in die Beurteilung ebenso mit ein, wie Indikatoren zur Abbildung von Arbeits- und Finanzmärkten, des Bildungsniveaus und der Lebensqualität.

Aus diesem Grund ist es nur verständlich, wenn die Bedeutung von IKT für den Wirtschaftsstandort Österreich in der Österreichischen Internetdeklaration hervorgehoben wird. „Ein bedeutender Teil des heimischen Wirtschaftswachstums basiert auf IKT und eine Weiterentwicklung der Informationsgesellschaft garantiert die internationale Wettbewerbs-

¹⁰⁴ Die zehn Dimensionen sind: Wettbewerbsfähigkeit, Arbeitsmarkt, Investitionen, Regulierung, Innovation, Bildung und Wissenschaft, Lebensqualität, Umwelt, Internationalisierung und Städte-Rankings. Siehe Monitoring Report 2010/2011 der WKÖ, Seite 9.

fähigkeit unseres Landes. Der Einsatz von IKT ist ein starker Motor für Innovation, Wettbewerbsfähigkeit und Generationenverständigung. Die Dynamik neuer Technologien muss sinnvoll genutzt werden, um Österreich als Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort zu stärken.¹⁰⁵“

Und weiter heißt es in der Österreichischen Internetdeklaration: „Die Informations- und Kommunikationstechnologien sind eine starke Triebkraft für Wachstum und Beschäftigung. Die Unterschiede in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit zwischen den Industrieländern lassen sich zu einem großen Teil durch das Ausmaß ihrer IKT-Investitionen, -Forschung und -Nutzung sowie ihrer Wettbewerbsfähigkeit im Bereich der Informationsgesellschaft und in der Medienbranche erklären. IKT-Dienste sowie digitale Kompetenzen, Medien und Inhalte bestimmen einen immer größeren Teil der Wirtschaft und der Gesellschaft.“¹⁰⁶“

Von einem guten IKT-Ranking profitiert Österreich aber nicht nur als Wirtschafts- sondern auch als Forschungsstandort. Tatsächlich betreffen IKT nicht nur Unternehmen aus dieser Branche, sondern erhöhen die Produktivität und Wirtschaftlichkeit jedes am Markt operierenden Unternehmens. „IKT und damit auch die IKT-Forschung sind für den Wirtschaftsstandort Österreich von herausragender Bedeutung. Aufgrund der beschriebenen Dynamik ist davon auszugehen, dass die Bedeutung der IKT im Wirtschaftsleben weiter zunehmen wird. Dabei ist zwischen Anwendungsbereichen und der IKT-Wirtschaft zu unterscheiden. Zu dieser gehören so unterschiedliche Branchen wie die Telekommunikationsbranche, Hardware- und Software-Industrie, aber auch ein breites Spektrum von EDV-Dienstleistern. Forschung und Entwicklung ist für diese Branchen von zentraler Bedeutung für ihre Wettbewerbsfähigkeit.“¹⁰⁷

¹⁰⁵ Internetoffensive Österreich, Österreichische Internetdeklaration (Februar 2010), Seite 8

¹⁰⁶ Internetoffensive Österreich, Österreichische Internetdeklaration (Februar 2010), Seite 31

¹⁰⁷ Österreichische Forschungsstrategie 2020 (Quelle: <http://www.ikt-forschung.at/index.php?id=29#c97>, abgerufen am 20.09.2011)

Neben den Unternehmen profitieren aber auch die öffentliche Hand und in weiterer Folge auch die Haushalte von IKT. „Schließlich berühren IKT als alles durchdringende Querschnittstechnologien auch den öffentlichen Bereich. Dies ist z.B. dort der Fall, wo der Markt allein kein gewünschtes Maß an IKT-Diensten zur Verfügung stellt, Regulierung durch die öffentlichen Hände geboten erscheint oder Aufgaben der öffentlichen Hand mit IKT-Unterstützung zu erfüllen sind. Hier kann Forschung und Technologieentwicklung mit der Erfüllung öffentlicher Aufgaben verbunden werden (Missionsorientierung), weil sie sowohl wirtschaftliche und technische Chancen als auch gesellschaftlich oder politisch erwünschte positive Effekte nutzbar machen kann. Beispiele hierfür sind verbesserte Amtswege, erleichterter Zugang zu öffentlichen Leistungen (Gesundheit, Ausbildung), unabhängige Information (Konsumentenschutz, Gerichtsbarkeit), der Schutz kritischer IKT-Infrastruktur oder Verbesserung von Chancengleichheit (Menschen mit Behinderungen, Minderheiten).¹⁰⁸“

Erfahrungen aus dem E-Government-Bereich zeigen, dass ein Spitzenplatz in einem international anerkannten Ranking Beachtung findet und oft dazu führt, dass Maßnahmen von ausländischen Delegationen studiert werden, um sie im eigenen Land umzusetzen. Das eröffnet vielen österreichischen Unternehmen die Chance, ihr Wissen und ihr Know-How über die Landesgrenzen hinweg zu exportieren.

Und zu guter Letzt soll ein Aspekt nicht unerwähnt bleiben: Österreich gilt seit jeher als das Land der Musik und der schönen Landschaft. In IKT-Angelegenheiten hat sich Österreich bis jetzt allerdings noch keinen Namen gemacht. Ein Spitzenplatz in einem international beachteten IKT-Ranking vermag dazu beizutragen, dass Österreich in diesem dynamischen Wettbewerbssektor an Profil gewinnt. Damit verbunden wäre eine Aufwertung des Wirtschaftsstandortes Österreich mit qualifizierten Arbeitskräften, Bildungseinrichtungen, Forschungs- und Entwicklungsstätten etc.

¹⁰⁸ Österreichische Forschungsstrategie 2020 (Quelle: <http://www.ikt-forschung.at/index.php?id=29#c99>, abgerufen am 20.09.2011)

6.2 Organisation des Themas IKT in Österreich

Wie im vorigen Abschnitt dargestellt, lässt IKT kaum einen gesellschaftlichen Bereich unberührt. Insofern ist das Ranking Österreichs bei den IKT-Indizes von entscheidender Bedeutung. In der Folge soll kurz dargestellt werden, welche Organisationen sich in Österreich des Themas IKT annehmen.

Internetoffensive Österreich

Vor drei Jahren wurde unter Bundeskanzler Alfred Gusenbauer die Plattform Internetoffensive Österreich gegründet. Die Plattform stellte einen „nationalen Schulterschluss“ dar, der Österreich eine längst geforderte IKT-Strategie beschere sollte. An der Offensive beteiligten sich rund 150 Interessenvertretungen und Unternehmen. Oberstes Ziel war es, Österreich an die Spitze der IKT-Nationen heranzuführen. Dazu wurden in sechs Arbeitskreisen unterschiedliche Themen analysiert und diskutiert:

- Generationen und Bildung
- Wirtschaft, Infrastruktur und E-Government
- Gesundheit und Soziales
- Sicherheit und Konsumentenschutz
- Wissenschaft und Forschung
- Kultur und Medien

Zur Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse wurde schließlich das Kompetenzzentrum Internetgesellschaft gegründet.

Kompetenzzentrum Internetgesellschaft (KIG)

Die Arbeit des Kompetenzzentrum Internetgesellschaft (KIG) knüpft an die Vorarbeiten der Internetoffensive Österreich an. Demnach bilden IKT die wesentliche Grundlage unserer heutigen Wissens- und Informationsgesellschaft und sind damit nicht nur alltäglicher Begleiter, sondern auch ein bedeutender Faktor für Wachstum und Beschäftigung, der an-

gesichts der gegenwärtigen Wirtschaftskrise konsequent zu nutzen ist.¹⁰⁹ Gerade wegen dieser Bedeutung von IKT wurde im Februar 2010 das KIG vom Ministerrat aus der Taufe gehoben. Damit wird für alle politischen und wirtschaftlichen Kräfte in Österreich eine gemeinsame Plattform geschaffen, um die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen im Zuge der raschen Verbreitung von IKT zu bewältigen.



Abbildung 43: KIG Organisation und Aufgaben

Das KIG verfolgt folgende Ziele:

- Österreich an die Spitze der IKT-Nationen heranzuführen,
- Breitbandnutzung erhöhen,
- Internet als Chance für alle Menschen begreifen,
- eine koordinierte und forschungsorientierte IKT-Politik forcieren.

Zur Zielerreichung erarbeitet das KIG gemeinsam mit allen Stakeholdern eine klare Priorisierung der notwendigen Schritte und definiert für die jeweilige Umsetzung eine koordinierende Stelle. Über seine Arbeit und

¹⁰⁹ Quelle: http://www.bka.gv.at/site/cob__38179/currentpage__0/6893/default.aspx, abgerufen am 20.09.2011

den aktuellen Stand der IKT in Österreich legt das KIG der Bundesregierung einen jährlichen Bericht vor. Neben der Priorisierung der notwendigen Schritte und der Anführung der für die Umsetzung zuständigen Stelle kümmert sich das KIG um eine laufende Öffentlichkeitsarbeit und die Erstellung von Studien.

Der Vorstand des KIG setzt sich aus je einem Vertreter des Bundeskanzleramts, des Bundesministeriums für Finanzen (BMF), des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) zusammen. Daneben gehören ein Vertreter der RTR-GmbH und der Vorstand der Internetoffensive Österreich mit beratender Stimme dem Vorstand des Kompetenzzentrums an.¹¹⁰

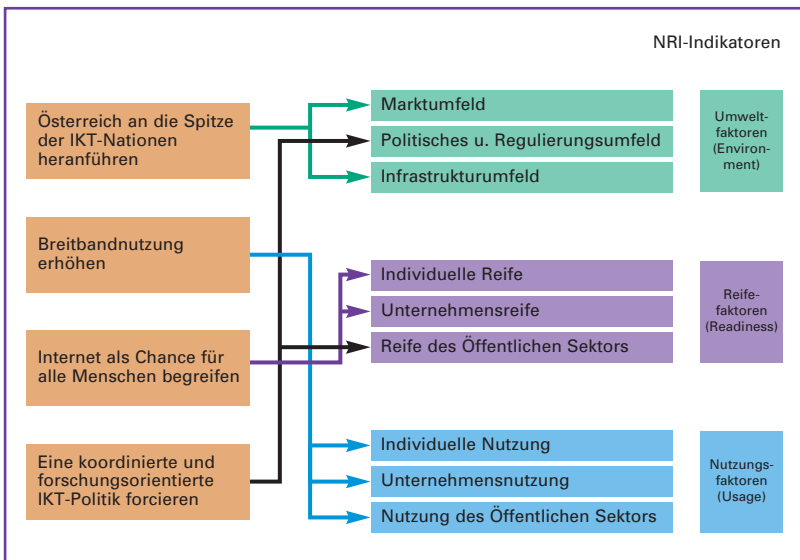
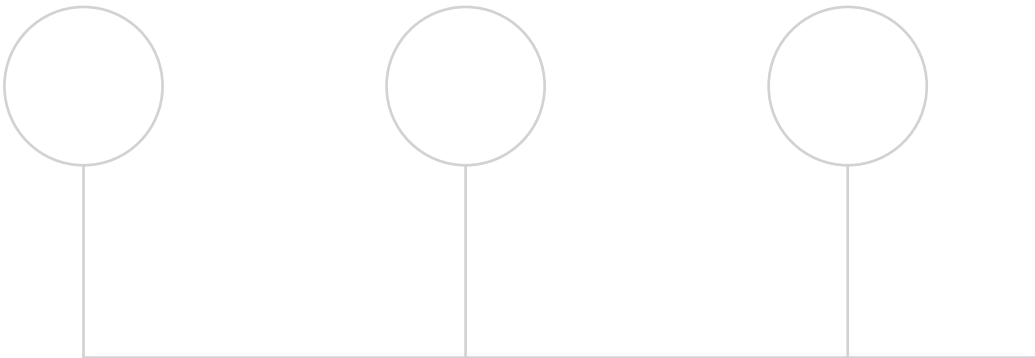


Abbildung 44: Ziele und Maßnahmen des KIG

¹¹⁰ Quelle: http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20100209_OTS0179/bundesregierung-buendelt-kräfte-in-der-ikt-politik, abgerufen am 20.09.2011





7. Schlussbemerkung

Österreich belegt in IKT-Angelegenheiten zwar keinen Spitzenplatz, gehört aber doch zur erweiterten IKT-Spitze, nicht nur in Europa, sondern weltweit. Trotzdem nahm das Thema IKT in Österreich erst in den letzten Jahren Fahrt auf. Im Jahr 2005 wurde mit dem Projekt i2010 von der Europäischen Kommission ein strategischer Plan zur Forcierung einer wettbewerbsfähigen, digitalen Wirtschaft gestartet. In Österreich wurde daraufhin ein IKT-Maßnahmenplan entwickelt. In der Folge wurden Institutionen ins Leben gerufen, die mit der Ausarbeitung einer IKT-Strategie und der Umsetzung konkreter Maßnahmen betraut wurden. Die ersten wesentlichen Arbeiten kamen von der Internetoffensive Österreich, die jetzt vom Kompetenzzentrum Internetgesellschaft fortgeführt werden. Dass darin hohe Repräsentanten wichtiger Bundesministerien und österreichischer Institutionen vertreten sind, zeigt den Stellenwert, den IKT in Österreich mittlerweile einnimmt. Von daher war es wichtig, mittels eines geeigneten Instruments, den gegenwärtigen IKT-Zustand festzustellen, Stärken und Schwächen zu ermitteln und darauf aufbauend Strategien und Maßnahmen zu entwerfen, um dem selbst auferlegten Ziel, Österreich an die IKT-Spitze heranzuführen, näher zu kommen.

Die Wahl dieses Instruments fiel auf den Networked Readiness Index, der seit 2003 regelmäßig vom Weltwirtschaftsforum veröffentlicht wird und der weltweites Ansehen genießt. Österreich hat damit die Möglichkeit, seine eigene Entwicklung zu verfolgen, Stärken und Schwächen zu analysieren, seine IKT-Performance im internationalen Umfeld zu vergleichen und erfolgreiche Strategien und Maßnahmen anderer Nationen auch auf Österreich umzulegen. Zwar hat auch der NRI als einer der prominentesten Vertreter seiner Art bestimmte methodische Unschärfen. Trotzdem ist die Entscheidung Österreichs, bei der Verfolgung seiner IKT-Ziele auf einen objektiven, international anerkannten Maßstab zurückzugreifen, jedenfalls zu begrüßen und zeigt, wie wichtig Österreich eine gute IKT-Performance geworden ist.



8. Anhang

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: VPI 2010 und COICOP-Hauptgruppen	20
Abbildung 2: NRI-Konstruktion	28
Abbildung 3: Topnationen in den Kategorien des NRI	38
Abbildung 4: Ländercluster nach Einkommenskategorien	42
Abbildung 5: Veränderungen der EU27-Staaten im NRI-Ranking zwischen 2010 und 2011	43
Abbildung 6: Stärken und Schwächen Österreichs	48
Abbildung 7: Österreichs Entwicklung beim NRI (2002-2011)	49
Abbildung 8: Österreichs Entwicklung im Cluster „Umfeld“ (2002-2011)	50
Abbildung 9: Österreichs Entwicklung beim NRI im Cluster „Bereitschaft“ (2002-2011)	52
Abbildung 10: Österreichs Entwicklung beim NRI im Cluster „Nutzung“ (2002-2011)	53
Abbildung 11: Österreichs Werte und Platzierungen beim NRI 2011	54
Abbildung 12: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Marktumfeld“	56
Abbildung 13: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Politisches und regulatorisches Umfeld“	58
Abbildung 14: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Infrastrukturumfeld“	60
Abbildung 15: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Individuelle Bereitschaft“	62
Abbildung 16: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Bereitschaft der Unternehmen“	64
Abbildung 17: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Staatliche Bereitschaft“	66
Abbildung 18: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Individuelle Nutzung“	67
Abbildung 19: NRI-Detailergebnisse für Österreich im Cluster „Nutzung der Unternehmen“	69
Abbildung 20: Bewertungsstufen beim NRI	71
Abbildung 21: Verhältnis von empirischen Daten und harten Fakten im NRI	74

Abbildung 22: Breitbandpenetration	77
Abbildung 23: Alternative Umrechnung tatsächlicher Werte in Skalenwerte	78
Abbildung 24: Statistische Konfidenzintervalle vs. Rangreihung	83
Abbildung 25: Vergleich der Mediane zwischen Befragungs- und Beobachtungsdaten	85
Abbildung 26: Quellen für beobachtete Werte zur Berechnung des NRI	89
Abbildung 27: Zusammensetzung des NRI und Platzierungen Österreichs	91
Abbildung 28: Digital Economy Rankings 2010	98
Abbildung 29: Entwicklung Österreichs im Digital Economy Ranking 2009-2010	100
Abbildung 30: Zusammensetzung des E-Readiness-Index und Platzierungen Österreichs	103
Abbildung 31: Konzeption des IDI	107
Abbildung 32: Parameter und Gewichtung des IDI	110
Abbildung 33: Berechnung des IDI	113
Abbildung 34: Leistungsindikatoren beim Subindikator „Access“	115
Abbildung 35: Leistungsindikatoren beim Subindikator „Use“	116
Abbildung 36: Leistungsindikatoren beim Subindikator „Skills“	117
Abbildung 37: Zusammenfassung des IDI und Platzierungen Österreichs	118
Abbildung 38: Lissabon-Rankings im Vergleich zu den USA	120
Abbildung 39: eEurope 2005 Index	122
Abbildung 40: Faktoren und Entwicklungsstand beim GCI	127
Abbildung 41: Methodik der Connectivity Scorecard	129
Abbildung 42: Österreichs Ranking beim ISI	131
Abbildung 43: KIG Organisation und Aufgaben	145
Abbildung 44: Ziele und Maßnahmen des KIG	146

8.2 Literaturverzeichnis

ABA-Invest in Austria, „Forschungsplatz Österreich“
(Quelle: <http://www.investinaustria.at>)

Dutta, S. and A. Jain. 2003. „The Networked Readiness of Nations“, The Global Information Technology Report 2002-2003

eEurope 2005 – A study of the degree of alignment of the New Member States and the Candidate Countries (Quelle: http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes/Misc_eEurope_2005.pdf)

Economist Intelligence Unit, E-readiness rankings 2009, „The usage imperative“

Economist Intelligence Unit, Digital Economy Rankings 2010, „Beyond E-Readiness“

Europäische Kommission, „Eine Digitale Agenda für Europa“, 26.08.2010

Eurostat Pressemitteilung 127/2009 vom 08.09.2009

Hüttner, „Grundzüge der Marktforschung“, 4. Auflage, 1989, Seite 11

Internetoffensive Österreich, Österreichische Internetdeklaration, Februar 2010

International Telecommunication Union, „Measuring the Information Society – The ICT Development Index“, 2009

International Telecommunication Union, „Measuring the Information Society – The ICT Development Index“, 2010

International Telecommunication Union, „The World Communication/ICT Indicators Database 2010“, Dez. 2010

McKinsey Global Institute, „Internet matters“, Mai 2011

WKÖ, „Monitoring Report 2010/2011“

Obermeier, Institut für Statistik der Ludwig Maximilians-Universität München, „PISA – Konzepte und Methodik“, März 2011

OECD, „Science, Technology and Industry Scoreboard 2009“

Österreichische Forschungsstrategie 2020 (Quelle: <http://www.ikt-forschung.at/index.php?id=29#c97>)

OTS-Presseaussendung „Ostermayer: Österreich im E-Government Ranking 2010 wieder auf Platz 1“ vom 15.12.2010

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Growth_Competitiveness_Index

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Internationale_Fernmeldeunion

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Lissabon-Strategie>

Quelle: <http://futurezone.orf.at/stories/260885/>

Quelle: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan028607.pdf>

Quelle: http://www.bka.gv.at/site/cob__38179/currentpage__0/6893/default.aspx

Quelle: <http://www.idc.com/groups/isi/main.html>

Quelle: http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2009/07.html

Quelle: http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20100209_OTS0179/bundesregierung-buendelt-kraefte-in-der-ikt-politik

Quelle: <http://www.rtr.at/de/komp/IKT>

Quelle: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/preise/verbraucherpreisindex_vpi_hvpi/hauptgruppen_und_details/index.html

Quelle: http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes/Misc_eEurope_2005.pdf

Serentschy in: „Österreichische Internetdeklaration“, Februar 2010

Statistik Austria, „Bruttoinlandsausgaben für F&E“, 19.04.2011

The Lisbon Review 2008, „Measuring Europe’s Progress in Reform“

Waverman et al, „Connectivity Scorecard 2011“, Mai 2011 (Quelle: <http://www.connectivityscorecard.org>)

World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2009-2010

World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2010-2011

World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2009-2010

World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2010-2011

Worldbank, „Information and Communications for Development Online Database“, Dez. 2010

Worldbank, „Doing Business“, Quelle: <http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/austria/paying-taxes/>

Impressum:

Schriftenreihe der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH
Band 1/2011: Messung von informatorischer und technologischer Reife

Der Networked Readiness Index
und andere Technologieindizes

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Redaktion:
Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH)
A-1060 Wien, Mariahilfer Straße 77-79
E-Mail: rtr@rtr.at; Internet: <http://www.rtr.at>

Grafische Konzeption:
Bulgarini Werbeagentur, A-3053 Laaben, Gföhl 8

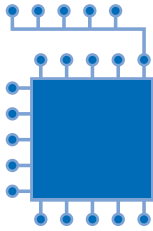
Druck:
H+S Druck, A-4921 Hohenzell, Gadering 30

Verlags- und Herstellungsort: Wien
Einzelverkaufspreis: EUR 10,-

Obwohl aus Gründen der besseren Lesbarkeit im Bericht zur Bezeichnung von Personen die maskuline Form gewählt wurde, beziehen sich die Angaben selbstverständlich auf Angehörige beider Geschlechter.

©Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH, Oktober 2011





Rundfunk & Telekom
Regulierungs-GmbH

RTR