Telekommunikation

Umfassende Sektoranalyse der neuen Kompetenzen und der wirtschaftlichen Aktivitäten innerhalb der Europäischen Union

Europäische Kommission

Der Europäischen Kommission, GD Beschäftigung, soziale Angelegenheiten und Chancengleichheit, vorgelegt

Durchgeführt von:
TNO Netherlands Organisation for Applied Scientific Research
SEOR Erasmus University Rotterdam
ZSI Centre for Social Innovation

GD Beschäftigung, soziale Angelegenheiten und Chancengleichheit, Projekt VC/2007/0866
Telekommunikation

Der vorliegende Bericht wird als Teil einer Reihe von vorausblickenden Sektorstudien zu neuen Kompetenzen und neuen Beschäftigungen im Rahmen des Projekts Umfassende Sektorenanalyse der neuen Kompetenzen und der wirtschaftlichen Aktivitäten innerhalb der Europäischen Union veröffentlicht.

Die vorliegende Veröffentlichung wurde im Rahmen von PROGRESS, dem Gemeinschaftsprogramm für Beschäftigung und soziale Solidarität (2007-2013), in Auftrag gegeben.

Dieses Programm wird von der Generaldirektion für Beschäftigung, soziale Angelegenheiten und Chancengleichheit der Europäischen Kommission durchgeführt. Mit dem Programm soll die Verwirklichung der Ziele der Europäischen Union im Bereich Beschäftigung und Soziales gemäß der Sozialagenda finanziell unterstützt werden. Es trägt somit zum Erreichen der Vorgaben der Lissabon-Strategie in diesen Bereichen bei.

Das 7-Jahres-Programm richtet sich an alle Beteiligten, die das Gestalten der Entwicklung einer geeigneten und effektiven Beschäftigungs- und Sozialgesetzgebung/-politik in den EU-27- und EFTA-EEA-Staaten sowie für die EU-Beitrittskandidaten und potenzielle Bewerberländer unterstützen können.

PROGRESS soll den EU-Beitrag zur Unterstützung des Engagements der Mitgliedstaaten stärken und spielt in folgenden Bereichen eine Rolle:

1. Durchführung von Analysen und Beratung für die betreffenden PROGRESS-Politikbereiche
2. Überwachung der Durchführung des EU-Rechts und der EU-Politiken in den PROGRESS-Politikbereichen sowie Berichterstattung darüber
3. Förderung des Politiktransfers, des wechselseitigen Lernens und der gegenseitigen Unterstützung unter den Mitgliedstaaten im Hinblick auf Ziele und Prioritäten der EU
4. Übermittlung der Ansichten der Beteiligten und der Bevölkerung insgesamt

Weitere Informationen finden Sie hier:
http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=327&langId=de

Die in der vorliegenden Veröffentlichung enthaltenen Informationen spiegeln nicht unbedingt die Position oder Meinung der Europäischen Kommission wider.

© 123rf
Die Verwendung oder der Abdruck von Fotos, deren Copyright nicht bei den Europäischen Gemeinschaften liegt, ist nur zulässig, wenn direkt bei dem/den Copyright-Inhaber(n) eine entsprechende Erlaubnis eingeholt wurde.

Eurofound

Europäische Kommission

Telekommunikation

Umfassende Sektoranalyse der neuen Kompetenzen und der wirtschaftlichen Aktivitäten innerhalb der Europäischen Union

Zusammenfassung

Die vollständige Studie ist abrufbar unter dem Link
http://ec.europa.eu/restructuringandjobs

Europäische Kommission

Generaldirektion für Beschäftigung, soziale Angelegenheiten und Chancengleichheit
Referat F3

Fertigstellung des Manuskripts: 2009

Weder die Europäische Kommission noch Personen, die im Namen dieser Kommission handeln, sind für die Verwendung der nachstehenden Informationen verantwortlich.

© 123rf

Die Verwendung oder der Abdruck von Fotos, deren Copyright nicht bei den Europäischen Gemeinschaften liegt, ist nur zulässig, wenn direkt bei dem/den Copyright-Inhaber(n) eine entsprechende Erlaubnis eingeholt wurde.

Weitere Informationen über die Europäische Union sind im Internet verfügbar (http://europa.eu).

Europe Direct soll Ihnen helfen, Antworten auf Ihre Fragen zur Europäischen Union zu finden

Gebührenfreie Telefonnummer(*):
00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Einige Mobilfunkanbieter gewähren keinen Zugang zu 00 800-Nummern oder berechnen eine Gebühr.

© Europäische Gemeinschaften, 2009

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.

Vorwort

Bildung und Ausbildung sind in einer Perspektive des lebenslangen Lernens unerlässlich, um Anpassungsfähigkeit und Beschäftigungsfähigkeit, bürgerschaftliches Engagement sowie persönliche und berufliche Entfaltung zu fördern.

Die Investitionen in Humankapital durch bessere Ausbildung und die Entwicklung von Fähigkeiten und Kompetenzen sollten erhöht werden. Es ist wichtig, Qualifikationsanforderungen ebenso wie Qualifikationsdefizite, die sich auf den europäischen Arbeitsmärkten abzeichnen, zu antizipieren. Darüber hinaus muss die Anpassung des Wissens, der Fähigkeiten und der Kompetenzen an die Bedürfnisse der Gesellschaft und der Wirtschaft verbessert werden, um Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum ebenso wie den sozialen Zusammenhalt in Europa zu stärken.

In der jetzigen Krisensituation, die zweifelsohne die wirtschaftlichen Aktivitäten in Europa in den kommenden Jahren maßgeblich verändern wird, ist dies wichtiger denn je.

Die Kommission hat mit diesem Ziel vor Augen eine Analyse neu entstehender Kompetenzen in 18 Sektoren erarbeitet. Diese Analysen stehen allen wirtschaftlichen, sozialen und beruflichen Organisationen, Bildungs- und Ausbildungseinrichtungen usw. zur Verfügung, um Strategien zu verfeinern und eine Konzentration auf zukunftsweisende Aktivitäten zu ermöglichen.

Robert Verrue

Generaldirektor, Beschäftigung,
soziale Angelegenheiten und Chancengleichheit GD

Ziele und Methodologie

Die neue Lissabon-Strategie und die europäische Beschäftigungsstrategie betonen die Notwendigkeit, in Europa mehr Gewicht auf eine bessere Vorbereitung auf zukünftige Qualifikationsanforderungen zu legen und Fehlentwicklungen auf dem Arbeitsmarkt zu vermeiden. Die politischen Maßnahmen sollen auch Sozialkosten reduzieren und die Anpassung in Umstrukturierungsprozessen durch eine bessere Vorbereitung und einen positiven Umgang mit Änderungen erleichtern. Globalisierung, technologischer Wandel und demographische Entwicklungen (etwa Überalterung sowie Zu- und Abwanderung) stellen diesbezüglich hohe Anforderungen, die sowohl Risiken als auch Chancen bergen. In diesem Zusammenhang hat die Kommission vor kurzem die Initiative „Neue Kompetenzen für neue Beschäftigungen" parallel zu anderen damit verknüpften europäischen Projekten gestartet, die neue Beschäftigungs- und Qualifikationsanforderungen mit quantitativen Modellierungskonzepten erforschen. Sowohl die Beteiligten als auch die Europäische Kommission erkannten trotz der soliden Ergebnisse einen klaren Bedarf für eine ergänzende und eher qualitative, vorausblickende Analyse. Daher gab die Europäische Kommission im Jahr 2007 eine Reihe von 18 zukunftsorientierten Sektorenstudien (Horizont 2020) zu Fertigkeiten und Beschäftigung in Auftrag, und zwar mit einer identischen qualitativen Methode. Die Ergebnisse dieser Studien stehen seit Sommer 2009 zur Verfügung; eine Reihe von weiteren Initiativen wird in den kommenden Jahren folgen. Die aktuelle Wirtschaftskrise erfordert verstärkte politische Bemühungen, um die Beschäftigungschancen von Arbeitskräften, insbesondere von Geringqualifizierten, zu verbessern. Das Projekt fügt sich in dieses politische Ziel ein.

18 Sektorenstudien – eine Methode

Die Ergebnisse dieser Studie können als Rahmen für weitere europäische und anderweitige Maßnahmen zur Förderung des strategischen Umgangs mit Humanressourcen und stärkerer Synergien zwischen Innovation, Fertigkeiten und Beschäftigung dienen, unter Berücksichtigung des globalen Kontexts und zur Anpassung auf nationaler und regionaler Ebene.

Zur Überprüfung, Ergänzung und Vervollständigung der Ergebnisse des Projekts und zur Gewährleistung, daß diese Ergebnisse so weit wie möglich Verbreitung in Europa finden, wurden relevante Beteiligte wie die europäischen Sozialpartner, andere Dienste der Kommission mit Know-how in den analysierten Sektoren, Vertreter des Europäischen Parlaments, der Europäische Wirtschafts- und Sozialausschuß, der Ausschuß der Regionen, Eurofound und Cedefop von Anfang an in das Projekt eingebunden.

Ein Ausschuß von Fachleuten unter der Leitung von Prof. Maria João Rodrigues

Sektoren
Automobilindustrie
Rüstungsindustrie
Textilien, Bekleidung und Lederwaren
Druck- und Verlagswesen
Chemie, Arzneimittel, Gummi- und Kunststoffprodukte
Nichtmetallische Materialien (Glas, Zement, Keramik usw.)
Elektromechanik
Computer sowie elektronische und optische Produkte
Schiff- und Bootsbau
Möbel
Strom, Gas, Wasser und Abfall
Vertrieb und Handel
Hotels, Restaurants und zugehörige Gewerbe
Transport
Post und Telekommunikation
Finanzdienstleistungen (Banken, Versicherungen usw.)
Gesundheits- und Sozialwesen
Sonstige Dienstleistungen, Instandhaltung und Reinigung

entwickelte eine vorgegebene Standardmethode, die auf alle 18 Studien angewendet wurde, um Konsistenz und Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen, da die Studien von verschiedenen Auftragnehmern erstellt wurden.

Ausgehend von einer Bestandsaufnahme der wichtigsten Entwicklungen und der Schlüsselfaktoren des Wandels, führte jeder Auftragnehmer auf der Basis des grundlegenden Methodenrahmens sieben definierte Schritte durch, aus denen sich Szenarien der möglichen Entwicklung und ihrer Auswirkungen auf die Beschäftigung bis zum Jahr 2020 ergaben. Außerdem führte diese Analyse zu einer Identifikation der Auswirkungen auf neue Kompetenzen und zunehmende, sich verändernde oder abnehmende Beschäftigungsprofile, sowie zu den Konsequenzen für strategische Entscheidungen und den daraus folgenden Empfehlungen für Unternehmen, die, Sozialpartner, Aus- und Weiterbildungseinrichtungen und öffentliche Behörden auf allen Ebenen. Diese Prognosemethode erforderte spezifische Forschung und bereits bestehendes Fachwissen.

Nach Fertigstellung der einzelnen Sektorenstudien wurde von der Kommission ein abschließender europäischer Workshop für jeden Sektor veranstaltet, um die Ergebnisse zu überprüfen und die Empfehlungen zu verfeinern. Zusätzlich zu Vertretern der Europäischen

Kommission und von Eurofound wurden etwa 20 Fachleute pro Workshop aus Industrie, Forschungs- und Sektororganisationen einschließlich Arbeiter- und Angestelltenvertretern mit einem eingehenden Wissen über Beschäftigung und Qualifikationen dazu eingeladen, Kommentare und Empfehlungen für den Bericht als Bestandteil der Methode vorzubringen.

Kurze Beschreibung der methodischen Schritte

Bestandsaufnahme+

Hauptzweck dieser Analyse war die Schaffung einer Tatsachengrundlage zur Identifikation von Schlüsselfaktoren für die folgende Entwicklung der Szenarien. Der Bericht analysiert hierzu aktuelle Sektorentwicklungen und -trends und bildet gleichzeitig den aktuellen Zustand im Sektor unter besonderer Berücksichtigung von Innovation, Fertigkeiten und Beschäftigung ab. Er beruht auf einer Analyse der verfügbaren Zeitreihendaten und von relevanten vorhandenen Studien. Er analysiert 1) strukturelle Merkmale (Produktion, Mehrwert, Beschäftigung in verschiedenen Dimensionen und damit verknüpfte Faktoren), 2) die Wertschöpfungskette, 3) technologischen Wandel und Innovation, 4) Handel und internationalen Wettbewerb und 5) Regulierung. Die Ergebnisse aller Bereiche wurden in einer SWOT-Analyse zusammengefaßt und als Input für die Identifikation von Schlüsselfaktoren verwendet.

Faktoren des Wandels

Auf Grundlage der Sektor-Bestandsaufnahme wurde eine Reihe von Schlüsselfaktoren (sektorenspezifisch oder auch nicht) identifiziert. Anschließend wurden eine Übersicht über den aktuellen Forschungsstand und das Fachwissen über den Sektor verwendet, um eine schlüssige Liste von sektorenspezifischen Faktoren zu definieren. Die Faktoren wurden als exogen oder endogen klassifiziert, je nachdem, ob die Beteiligten und politischen Kräfte des Sektors diese beeinflussen können. Diese Listen von Faktoren wurden ebenfalls in den Workshops der Fachausschüsse diskutiert.

Qualitative Szenarien und Auswirkungen für die Beschäftigungsentwicklung

Die ausgewählten sektorspezifischen Faktoren des Wandels dienten als Input für die Erstellung von Szenarien zur zukünftigen Entwicklung des jeweiligen Sektors und zu den Auswirkungen auf verschiedene Berufe (Zusammensetzung von Beschäftigung/neuen Kompetenzen) im Zeitraum von 2008 bis 2020.

Auswirkungen von Szenarien und neuen Kompetenzen

Zur Bewertung der Auswirkungen auf das Niveau (absolute Nachfrage) und die Struktur (relativer Bedarf im Vergleich

zu anderen Berufsprofilen) der Beschäftigung verschiedener Berufsprofile bis 2020 wurden Szenarien entwickelt. Neue Qualifikationen für verschiedene Berufsprofile wurden auf der Grundlage der Analyse der Entwicklung von historischen Daten zur Beschäftigung je nach Profil, der Analyse der aktuellen Situation und der Kommentare der Fachleute im Workshop identifiziert. Den Schwerpunkt bildete die Identifikation und Beschreibung von wichtigen Schlüsselkompetenzen für die Zukunft für jede einzelne Gruppe von Beschäftigungsprofilen in Verhältnis zu den verschiedenen entwickelten Szenarien. Dies bildete die Grundlage für die im nächsten Schritt identifizierten strategischen Entscheidungen.

Strategische Entscheidungen für Unternehmen, um neuen Kompetenzbedarf zu erfüllen

Jede Sektorstudie bewertete mögliche strategische Entscheidungen in punkto Machbarkeit und Beteiligung von Akteuren. Die Optionen umfaßten unter anderem die Einstellung von Personal aus anderen Sektoren oder Ländern, die Einstellung von Berufsanfängern, die Umschulung von Beschäftigten und die Umgestaltung der Arbeitsorganisation.

Spezifische Folgen für Aus- und Weiterbildung

In diesem Schritt der Methode wurden Optionen zur Verbesserung oder Anpassung von Aus- und Weiterbildungssystemen untersucht. Dabei wurde insbesondere die spezifische Rolle von Sektororganisationen, Ausbildungseinrichtungen und Regierungen sowie einer stärkeren Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten oder einer verstärkten Flexibilität durch Modularisierung von Aus- und Weiterbildung bewertet.

Empfehlungen

Jede Sektorenstudie enthält spezifische Empfehlungen für den Sektor. Da die Studien Europa als Ganzes analysieren, bleiben die Empfehlungen allgemein und müssen auf nationaler und regionaler Ebene umgesetzt werden. Ziel des Projekts vor allem in der Umsetzungsphase ist die Nutzung der Ergebnisse, um Beteiligte auf untergeordneten territorialen Ebenen (national/regional) zu bewegen, die Ergebnisse mit mehr Details auszuwerten und die Erkenntnisse an lokale Bedürfnisse anzupassen, statt standardisierte Lösungen zu übernehmen. Einige allgemeine Empfehlungen fordern eine intensivere Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten und weisen auf die Notwendigkeit hoher Investitionen in Humankapital, stärker standardisierter Vorschriften, optimierter Berufsbildung zur Förderung der sozialen Mobilität und koordinierter nationaler und europäischer Berufsqualifikationen hin.

Der Telekommunikationssektor – Hauptmerkmale

Der Telekommunikationssektor bietet Telekommunikationsdienste und damit verknüpfte Leistungen wie Übertragung von Sprache, Daten, Text, Klang und Video per Kabel oder Funk. Der Sektor zeichnet sich durch eine schnelle Entwicklung in der Geschäftsstruktur (etablierte Unternehmen und neue Wettbewerber), neuen Bedarf und neue Angebote aus. Dabei sind neue Technologien (Internet über mobile und tragbare Geräte, Computer, Glasfasernetzwerke), Liberalisierung der Märkte, Deregulierung und Privatisierung die wichtigen Faktoren. Konvergenz ist ein Stichwort in der Telekommunikation. Dies gilt nicht nur für Technologien, sondern auch für das Verwischen der Grenzen zwischen Telekommunikation und anderen Kommunikationsmedien einschließlich elektronischer Medien und Rundfunk. Rundfunk, Sprachtelefonie und Online-Computerdienste wurden einst auf verschiedenen Plattformen von verschiedenen Geschäfts-Supportsystemen für verschiedene Märkte betrieben. Verschiedene Medien wurden unterschiedlich von verschiedenen Regulierungsstellen reguliert. Das ist vorbei. Unternehmen wie eBay, Yahoo, Google und Skype stehen in direktem Wettbewerb mit etablierten Telekommunikationsanbietern. Und Telekommunikationsunternehmen beschränken sich nicht mehr auf ihre eigenen traditionellen Märkte, sondern erobern neue Geschäftsbereiche wie Kommunikation, Werbung und (neue) Medien.

Wichtigste Wirtschafts- und Beschäftigungsentwicklungen

Der Mehrwert im Sektor insgesamt betrug im Jahr 2005 190,3 Mrd. EUR. Davon wurden 136,2 Mrd. EUR in den fünf wichtigsten Ländern erwirtschaftet. In der Reihenfolge der Bedeutung: Großbritannien, Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien. Der Gesamtertrag belief sich im Jahr 2005 auf 421,2 Mrd. EUR, wovon 264 Mrd. EUR in der öffentlichen Telekommunikation erwirtschaftet wurden. Von 2000 bis 2006 wuchs der Umsatz stetig (von 100 bis 145 in Indexzahlen), wobei das Wachstum anfangs noch sehr stark war, von 2005 bis 2006 schon abflachte und durch die aktuelle Krise sich noch weiter abschwächen wird. Die neuesten Informationen weisen jedoch darauf hin, dass das Wachstum des Gesamtumsatzes in der Telekommunikation im Jahr 2008 immer noch 1,3 % erreichte. Generell scheinen Mobiltelefonbetreiber für die Wirtschaftskrise besser gerüstet zu sein als Festnetzbetreiber. Sie profitieren von einer flexibleren Kostenstruktur, wodurch Kapitalausgaben und Ersatz von Festnetz durch Mobilfunk schneller erfolgen.

Beschäftigung, Stand 2006 und Änderungen 2000-2006

Telekommunikation	Niveau 2006 (in 1 000)	Jährliches Wachstum (in %)	Anteil in der EU (in %)	Änderung des Anteils (in Prozentpunkten)
EU	1 230	0.3	100	0
EU 15	1 071	0.7	87	2
NMS	159	-2.5	13	-2

Quelle: Eurostat/TNO. Telekommunikation: NACE 46.2.

Insgesamt zählt der Sektor etwa 29 000 Unternehmen (Zahlen von 2005), die 1,2 Millionen Menschen oder 0,6 % der gesamten Arbeitnehmer in der EU beschäftigen. Neue Mitgliedstaaten (NMS) beschäftigten nahezu 13 % der EU-Arbeitnehmer im Sektor. Das Beschäftigungswachstum ist durchschnittlich niedrig und in der Telekommunikation nahezu auf Null abgefallen. Auf Mitgliedstaatsebene gibt es nur wenige Ausnahmen. Insbesondere in den neuen Mitgliedstaaten ist die Beschäftigung stark zurückgegangen.

Die Mehrzahl (97,2 %) der Betriebe im Telekommunikations- und Postsektor zusammen (!) sind Kleinbetriebe mit weniger als 50 Beschäftigten. 1,9 % sind mittelgroße Unternehmen und nur 0,9 % Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten. Kleine und mittelgroße Betriebe beschäftigen aber nur 7,7 % bzw. 4,8 % aller Arbeitnehmer; ihr

Anteil ist von 1995 bis 2006 um 2,5 und 2,3 %angestiegen. Großunternehmen beschäftigen 87,5 % der Arbeitnehmer mit einem abnehmenden Anteil.

Die Telekommunikation ist ein Sektor, der durch ein starkes Wachstum und ein Produktportfolio mit einem zunehmenden Anteil an IKT-basierten Dienstleistungen geprägt ist, was natürlich die Kompetenzmischung beeinflusst. Die meisten Beschäftigten arbeiten als Bürokräfte und kaufmännische Angestellte in den Bereichen Verwaltung und Verkauf, als sonstige Fachkräfte (insbesondere als Verkaufs- und Marketingfachkräfte), Ingenieure, IT-Fachkräfte und Techniker (Mechaniker und Anlagenbediener, siehe Tabelle). Auffällig ist der große Anteil von Bürokräften und kaufmännischen Angestellten in den NMS im Vergleich zu den EU-15-Staaten. Der Anteil der Frauen an der Gesamtzahl der Beschäftigten im Post- und Telekommunikationssektor beträgt 36 % in den EU-15-Staaten und 53 % in den NMS. Die Beschäftigten sind überwiegend Arbeitnehmer mittlerer Ausbildung. Dies trifft auf die EU-15-Staaten zu (52 %), aber insbesondere auf die neuen Mitgliedstaaten (71 %). Gering qualifizierte Arbeitnehmer spielen mit einem Anteil von 25 % in den EU-15-Staaten und nur 4 % in den neuen Mitgliedstaaten kaum noch eine Rolle. Die meisten gering qualifizierten Arbeitnehmer arbeiten im Postsektor und nicht in der Telekommunikation. Dort sind Stellen für gering Qualifizierte bereits in den letzten 10 Jahren abgebaut worden. Über die Hälfte aller Beschäftigten ist jünger als 40 Jahre. Eine klare Trennung besteht hier zwischen etablierten Telekommunikationsunternehmen und neu gegründeten Firmen.

Auffällige Änderungen in der Kompetenzmischung von 2005 bis 2006 sind bei den Verkaufs- und Marketingfachkräften (Abnahme in den EU-15-Staaten und Zunahme in den NMS), Technikern (Zunahme in den EU-15-Staaten, starke Abnahme in den NMS) und Ingenieuren und IT-Fachkräften (schrittweise Zunahme in der gesamten EU) zu beobachten. Der Wandel der Qualifikationsstruktur spiegelt u. a. einen Wandel von Technologien (Festnetz zu Mobilfunk, analog zu digital, Kupfer zu Glasfaser), Märkten (IT-basierte Dienst statt Telefonie) und Geschäftsmodellen (Konkurrenz durch IKT und neue Medien) wider.

Beschäftigungsentwicklungen nach Berufen: Anteil 2006 und Änderung des Anteils 2000-2006 (in %)

Post und Telekommunikation	Anteil 2006			Änderungen der Anteile, 2000-2006		
	EU-15	NMS	EU	EU-15	NMS	EU
Führungskräfte	9	9	9	-2	1	-2
Ingenieure und IT-Fachkräfte	8	9	8	1	4	1
Sonstige Fachkräfte	17	18	17	-8	4	-6
Bürokräfte u. kaufmännische Angestellte	40	47	41	1	2	1
Dienstleistungskräfte	2	3	2	-2	-4	-2
Mechaniker für elektronische Ausrüstung	5	5	5	2	-5	1
Handwerker. Anlagenbediener. Fahrer	7	5	7	7	-3	6
Hilfsarbeitskräfte*	12	4	11	1	2	1

Quelle: Basiert auf der Eurostat Arbeitskräfteerhebung/TNO. * Gilt v. a. für die Post: Sortierkräfte und Postboten.

Beschäftigung nach Geschlecht, Alter und Ausbildung: Post und Telekommunikation, 2000-2006

	EU		EU-15		NMS	
	Niveau	Änderung	Niveau	Änderung	Niveau	Änderung
Frauen	39	1	36	0	53	-4
Alter < 40	48	-4	48	-4	54	3
Alter 40-50	30	0	30	0	27	-4
Alter > 50	22	4	22	4	19	1
Niedriges Ausbildungsniveau	21	-4	25	-2	4	-4
Mittleres Ausbildungsniveau	57	2	52	-1	71	-5
Hohes Ausbildungsniveau	22	2	23	3	25	9
Unternehmer	3	n.a.	2	n.a.	4	n.a.
Definition	Niveau % 2006	Gesamtänderung % 2000-2006	Niveau % 2006	Gesamtänderung % 2000-2006	Niveau % 2006	Gesamtänderung % 2000-2006

Quelle: TNO/Alphametrics auf Basis der Eurostat Arbeitskräfteerhebung

SWOT-Analyse und Hauptfaktoren des Wandels

Die Analyse von Stärken, Schwächen, Chancen und Gefahren (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats – SWOT) und die auf fachlicher Grundlage erfolgte Suche nach den Hauptfaktoren des Wandels (siehe Tabellen) bilden wesentliche Grundlagen für die Entwicklung und weitere Ausarbeitung der Szenarien. Bei der Entwicklung der Szenarien erfolgte eine weitere Unterscheidung zwischen exogenen Faktoren (Faktoren, die eine „Vorgabe" auf Sektorenebene bilden)[1] und endogenen Faktoren (Faktoren, die auf Sektorenebene, beispielsweise durch nationale oder europäische Politik oder durch kollektive Anstrengungen im Sektor, beeinflusst werden können).

SWOT-Analyse Telekommunikation

Stärken	Schwächen
• Allgemein steigende Nachfrage • Neue Unternehmen dienen als Initiatoren • Dichtes Netzwerk • Neue IT-Technologien • Diversifizierung von Stellenprofilen • Renommierte Marken	• Etablierte Unternehmen – eher Beamtenstatus als Geschäftskultur • Fehlende Gewaltentrennung bei Regierungen als etablierte Inhaber und als Regulierer in bestimmten Mitgliedstaaten • Oligopolbildung (mächtige Konzerne teilen den Sektor untereinander auf)
Chancen	**Gefahren**
• Liberalisierung • Privatisierung • Deregulierung (transparent, langfristig und vorhersehbar) • Technologie: IT-basiert, Glasfaser, Wireless, mobil • Neue Produkte und Dienstleistungen – auf Basis von virtueller Kommunikation und Digitalisierung (als Gegengewicht zur abnehmenden Nachfrage nach herkömmlichen Dienstleistungen im Post- und Telekommunikationsbereich) und Diversifizierung • Konvergenz Telekommunikation, Kommunikation, Werbung und neue Medien • Wachstum in neuen EU-Mitgliedstaaten und globales Wachstum aufgrund von Einkommen und Lebensstil • Neue Formen der Kooperation (öffentlich/privat und privat/privat; offene Innovation) • Beschäftigungsmöglichkeiten für Hochqualifizierte, Bedarf von mehr Kompetenzen • Anpassung an neue Bedürfnisse	• Netzwerkkapazität gegenüber Zunahme des Bedarfs in der Zukunft • Konkurrenz durch IKT und neue Medien auf Produkt- und Arbeitsmärkten • Verlagerung von Unternehmen (langfristig) und Outsourcing von Dienstleistungen • Zunehmende Regulierung

Quelle: TNO/SEOR.

1 Mit Ausnahme von Technologie und Innovation, die teilweise auf Unternehmensebene beeinflusst werden können. Aus Gründen der internen Konsistenz der Szenarien wurde dieser Faktor dennoch als exogen kategorisiert.

Hauptfaktoren des Wandels Telekommunikationssektor

Kategorie	Faktor	Ist dieser Faktor für den Sektor relevant? J/N	Wie relevant ist dieser Faktor für den Sektor? Skala 0-10	Wie unsicher ist dieser Faktor für den Sektor? Skala 0-10	Werden wesentliche Auswirkungen auf das Beschäftigungsvolumen erwartet? J/N	Werden wesentliche Auswirkungen auf die Beschäftigungsstruktur erwartet? J/N	Werden wesentliche Auswirkungen auf neue Kompetenzen erwartet? J/N	Kurz-, mittel- oder langfristige Auswirkungen? K	M	L	Werden wesentliche Unterschiede zwischen (Gruppen von) Ländern erwartet? J/N	Werden wesentliche Unterschiede zwischen Teilsektoren erwartet? J/N
Wirtschaft	Einkommen pro Kopf und Haushalt	J	10	5	J	N	N	J	J	J	J	N
	Zunehmender globaler Wettbewerb	J	6	3	J	N	N	J	J	J	N	J
	Schwellenländer treiben das globale Wachstum an (neue Marktnachfrage, bes. BRIC-Länder).	J	5	3	N	N	J	N	N	J	N	N
	Änderungen des Lebensstils	J	10	2	N	N	J	J	J	J	N	N
Technologie, FuE und Prozessinnovation	Fortschritte in der IT mit Auswirkungen für Organisationsstrukturen und neue Geschäftsmodelle	J	5	6	N	N	J	N	J	J	N	N
	Internet ändert Produktion und Verbrauchsmuster (E-Business usw.).	J	10	0	J	J	J	J	J	J	N	N

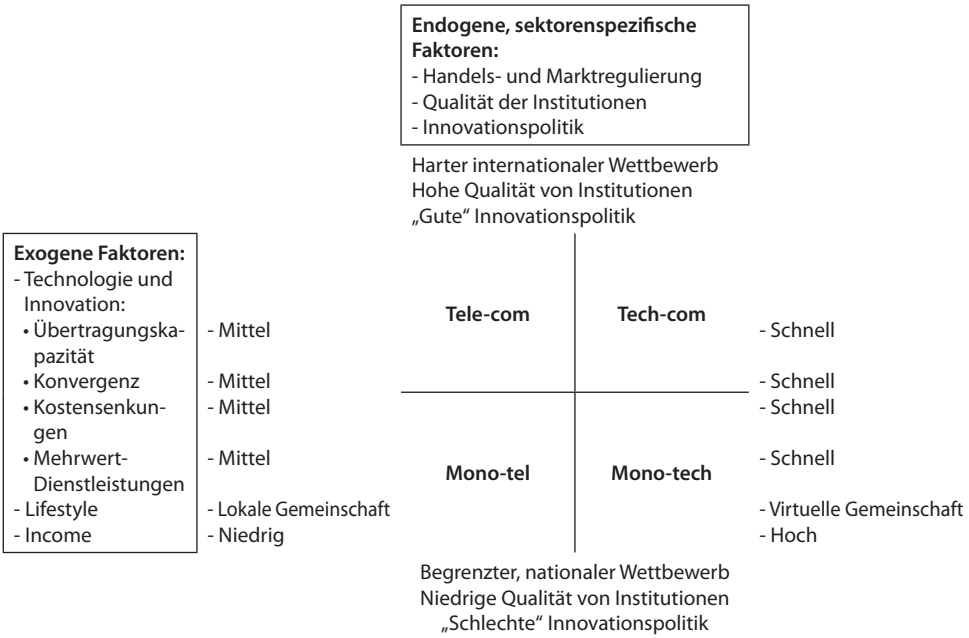
Kategorie	Faktor	Ist dieser Faktor für den Sektor relevant? J/N	Wie relevant ist dieser Faktor für den Sektor? Skala 0-10	Wie unsicher ist dieser Faktor für den Sektor? Skala 0-10	Werden wesentliche Auswirkungen auf das Beschäftigungsvolumen erwartet? J/N	Werden wesentliche Auswirkungen auf die Beschäftigungsstruktur erwartet? J/N	Werden wesentliche Auswirkungen auf neue Kompetenzen erwartet? J/N	Kurz-, mittel- oder langfristige Auswirkungen? K	M	L	Werden wesentliche Unterschiede zwischen (Gruppen von) Ländern erwartet? J/N	Werden wesentliche Unterschiede zwischen Teilsektoren erwartet? J/N
Technologie, FuE und Prozessinnovation	Neue Arten der Arbeitsorganisation (teambasiert, Soziotechnik usw.)	J	5	0	N	J	J	J	J	J	J	N
	Neue/zusätzliche Mehrwert-Dienstleistungen	J	10	0	J	J	J	J	J	J	N	N
Institutionell/Politisch	Liberalisierung von Handel und Markt (nationale Ebene)	J	10	0	J	J	J	J	J	J	J	N
	EU-Integration – Ausweitung (größerer Binnenmarkt)	J	5	5	J	J	J	N	N	Y	J	N
	Qualität von Institutionen (Justiz, Transparenz, Korruption, Geschäftsklima, strukturelle Starrheiten)	J	10	0	J	N	N	J	J	J	J	J
	Arbeitsmarktregulierung	J	3	3	J	N	N	J	J	J	N	N
	Sicherheitsvorschriften	J	7	5	N	N	J	J	J	J	N	N

Quelle: TNO-SEOR-ZSI.

Mögliche Szenarien und Auswirkungen für die Beschäftigung

Vier Zukunftsszenarien wurden entwickelt und untersucht: 1) *Mono-tel*, 2) *Tele-com*, 3) *Mono-tech*, und 4) *Tech-com* (siehe auch Abbildung). Diese Szenarien stellen eine plausible und glaubhafte Zukunft für den Telekommunikationssektor in Europa bis 2020 dar. Statt wünschenswerte Bilder („Träume", „Wahrsagerei") der Zukunft zu entwerfen, basieren sie auf beobachteten Faktoren und Entwicklungen und werden auf logische und deduktive Weise abgeleitet, was Schlussfolgerungen für mögliche zukünftige Entwicklungen zulässt. Prognosen oder Vorhersagen basieren auf einem Modell. Die Ergebnisse der Szenarien in der vorliegenden Studie beruhen eher auf Expertenmeinung. Die Bandbreite zwischen den extremsten Szenarien kann als Hinweis auf den Grad an Unsicherheit in der Angabe möglicher Wege für eine flexible Antizipation interpretiert werden.

Vier Zukunftsszenarien für den Telekommunikationssektor und die wichtigsten zugrunde liegenden Faktoren



Quelle: TNO-SEOR-ZSI

Aufbau, Annahmen und Verwendung der Szenarien

Beim Aufbau der Szenarien wurden die Faktoren ausgewählt, die im Hinblick auf Kriterienrelevanz, Wirkung und Unsicherheit hoch eingestuft wurden. Das Relevanzkriterium wurde angewendet, um die Szenarien auf das vorliegende Ziel zu fokussieren und zuzuschneiden, d. h. um Schlussfolgerungen in Bezug auf die künftigen Beschäftigungen sowie auf die Qualifikations- und Wissensanforderungen bis zum Jahr 2020 zu ziehen. Die Parameter Wirkung und Unsicherheit wurden verwendet, um unterschiedliche Richtungen in den vier Szenarien zu definieren, die in der Abbildung weiter unten dargestellt sind, mit den exogenen Faktoren auf der horizontalen Achse und den endogenen Faktoren auf der vertikalen Achse. Die Demografie – Alterung (weniger Junge, mehr Rentner) – und ihre Folgen für den Nachschub an Arbeitskräften wurde bei der Auswahl der Faktoren nicht ausdrücklich identifiziert, da die Demografie von 2009 bis 2020 relativ sicher (d. h. vorhersehbar) ist und eine Rolle in allen Szenarien spielt. Aus- und Weiterbildung, die streng genommen als endogene Faktoren interpretiert werden können, wurden ausgeschlossen. Sie bilden, zusammen mit einer Reihe von anderen Strategien und/oder politischen Maßnahmen, die Lösungen und somit eine mögliche Antwort auf die Auswirkung des Szenarios auf Kompetenzen, Wissen und Arbeit. Die Schlüsselmerkmale der vier Szenarien können wie folgt beschrieben werden:

Szenario I: *Mono-tel*

Mono-tel beschreibt eine Welt, die von begrenztem technologischen Fortschritt, geringem Einkommensanstieg und einem mittleren Innovationsgrad charakterisiert ist. Die Nachfrage nach virtueller sozialer Interaktion ist begrenzt. Arbeit, Einkaufen, soziales Leben und Freizeit finden nach wie vor in der Realität statt und nicht im virtuellen Raum. Persönliche Kontakte von Angesicht zu Angesicht bleiben ein wesentliches Merkmal der sozialen Interaktion. Virtuelle Kontakte werden als Ergänzung angesehen. Der Wettbewerb ist begrenzt, und hohe Preise sowie etablierte Unternehmen spielen nach wie vor eine dominante Rolle. Internationale Konzerne tun sich mit der Eroberung lokaler (nationaler) Märkte schwer.

Szenario II: *Tele-com*

Tele-com beschreibt eine Welt, die durch Liberalisierung und Deregulierung mit hartem internationalen Wettbewerb charakterisiert ist. Innerhalb der EU konkurrieren große Konzerne. Telekommunikationsunternehmen aus

Schwellenländern (beispielsweise China) versuchen aktiv, in den attraktiven EU-Binnenmarkt einzudringen. Die Preise fallen kontinuierlich, und das Dienstleistungsvolumen steigt auch bei geringem Einkommensanstieg und langsamem Durchsetzen von neuen Produkten und Technologien. Persönliche Kontakte bleiben weiterhin ein wesentliches Merkmal der sozialen Interaktion.

Szenario III: *Mono-tech*

Mono-tech beschreibt eine Welt, die durch schnellen technologischen Fortschritt und Innovation charakterisiert ist. Virtuelle Kontakte und Abhängigkeit von IT-Netzwerken werden immer wichtiger: in der Arbeit, in der Freizeit, beim Einkaufen und beim Pflegen von sozialen Kontakten. Virtuelle Kontakte werden als Ersatz für „lokale" Kontakte von Angesicht zu Angesicht gesehen. Die Regulierung kann mit dem technologischen Wandel nicht Schritt halten und schränkt den EU-weiten Wettbewerb ein. Konzentration und begrenzter Wettbewerb führen zu hohen Preisen, aber die Einkommen steigen stark und ermöglichen den Verbrauchern das Bezahlen dieser hohen Preisen. Langfristig führen schlecht definierte Innovationspolitik und begrenzter Wettbewerb zu einer relativen Verlangsamung des technologischen Fortschritts.

Szenario IV: *Tech-com*

Tech-com beschreibt eine Welt, die durch schnellen technologischen Fortschritt und Innovation charakterisiert ist, wobei die virtuelle Gemeinschaft Vorrang vor der lokalen Gemeinschaft gewinnt. Eine leistungsfähige Regulierung gewährleistet internationalen Wettbewerb zwischen Netzwerken und Dienstleistungen. Neue Unternehmen aus dem europäischen Raum, aber auch von außerhalb dringen in den europäischen Markt ein. Die Verbraucher haben eine breite Auswahl zwischen Dienstleistungspaketen und Anbietern. Sie profitieren von niedrigen Preisen und entscheiden sich für fortschrittliche, innovative Lösungen. Die Einkommen steigen stark an.

Auswirkungen der Szenarien auf Arbeitsplätze, berufliche Kompetenzen und Fachkenntnisse nach Berufsgruppen

Bei der Bestimmung der Änderungen des Beschäftigungsvolumens muss eine klare Unterscheidung zwischen reifen Märkten, entwickelten Märkten und Märkten im Übergang erfolgen. Verschiedene Szenarien zeigen unterschiedliche Änderungen des Beschäftigungsvolumens: So zeigen etwa die Szenarien *Mono-tech* und *Tech-com* eine positivere Entwicklung der Gesamtzahl der Beschäftigten als die anderen beiden Szenarien.

Für **Führungskräfte** führt die Kombination von schnellem technologischen Fortschritt, Innovation und Wettbewerb zu dynamischeren Märkten und einem Wandel, der schnelle und adäquate Reaktionen von Führungskräften erfordern. Kunden mit hohem Einkommen und expandierende Märkte erleichtern andererseits das Management einer Firma. Auf reiferen Märkten wird die Anzahl von Führungskräften vermutlich in allen Szenarien stabil bleiben. Szenarien mit starker Marktdynamik schaffen insbesondere auf Märkten im Übergang eine Nachfrage nach mehr Führungskräften. Alle vier Szenarien prognostizieren technologischen Fortschritt und Innovation und somit einen Bedarf nach Entwicklung von neuen Produkten und Verbesserung von bestehenden, was die Nachfrage nach **hoch qualifizierten Ingenieuren und IT-Fachkräften**, vor allem in den Szenarien *Mono-tech* und *Tech-com*, ankurbelt. Infrastruktur und Ausrüstung werden vermutlich allgemein besser sein und erfordern damit weniger Wartung und weniger **Techniker**. Ein schnellerer Fortschritt führt zu einer schnelleren Verbesserung der Qualität, bringt aber auch mehr Probleme durch unausgereifte Technologien mit sich. In einer zunehmend virtuellen Gesellschaft findet der Verkauf vermehrt im Internet statt. Der Bedarf an gering qualifiziertem **Verkaufspersonal** für den Kontakt von Angesicht zu Angesicht wird daher abnehmen. Wettbewerbsdruck, etwa im Szenario *Tech-com*, stimuliert die Intensivierung der Verkaufsanstrengungen. Im Szenario Mono-tech dominiert der Technologieeffekt und sinkt die Anzahl der gering qualifizierten Arbeitnehmer sinken. Im Szenario Tech-com halten sich bei gleichbleibender Anzahl der Arbeitnehmer die Effekte von Technologie und Wettbewerb die Waage. In den Szenarien *Mono-tel* und *Tele-com* bleibt die Nachfrage nach Verkaufspersonal stabil, da beide Effekte schwach sind.

Auswirkungen der Szenarien: Änderung des Beschäftigungsvolumens nach Berufen 2009-2020

	Marktent-wicklung	Mono-tel	Tele-com	Mono-tech	Tech-com
Führungskräfte	Entwickelt	S	S	S	S
	Im Übergang	S	S	Z	Z
Ingenieure und IT-Fachkräfte	Entwickelt	S	S	Z	Z
	Im Übergang	S	S	Z	Z
Techniker	Entwickelt	A	A	A	A
	Im Übergang	A	A	A	A
Verkaufs- und Marketing-fachkräfte	Entwickelt	S	Z	S	Z
	Im Übergang	S	Z	S	Z
Verkaufsper-sonal	Entwickelt	S	S	A	S
	Im Übergang	S	S	A	S
Sonstige Fachkräfte	Entwickelt	S	Z	S	S
	Im Übergang	S	Z	Z	Z
Verwaltungs-personal	Entwickelt	S	S	S	A
	Im Übergang	S	A	S	A

Quelle: TNO-SEOR-ZSI. Hinweis: A = Abnahme, Z = Zunahme, S = Stabil.

Hoch qualifizierte **Verkaufsfachkräfte** stehen in den Szenarien *Mono-tech* und *Tech-com* – beide charakterisiert durch schnellen technologischen Fortschritt – zunehmend vor der Herausforderung, technologische Innovationen in vermarktbare Produkte umzusetzen. Darüber hinaus müssen die Verbraucher über neue Produkte informiert und davon überzeugt werden, diese zu kaufen. Beides kurbelt die Nachfrage nach hoch qualifizierten, kreativen Marketing- und Verkaufsfachkräften an. Im Szenario *Mono-tel* bleibt jedoch die Anzahl der Verkaufsfachkräfte stabil. Im Szenario *Tele-com* erschweren der Mangel an neuen innovativen Produkten, der geringe Einkommensanstieg und der harte

Wettbewerb den Verkauf, was mehr Verkaufsfachkräfte erfordert. Die Nachfrage nach **sonstigen Fachkräften** wird wie die Nachfrage nach Führungskräften vermutlich mit zunehmender Marktdynamik, zunehmend „schwierigen" Märkten und einem geringen Druck zur Rationalisierung ansteigen. Die Anzahl der sonstigen Fachkräfte bleibt in entwickelten Märkten stabil. In den Szenarien *Mono-tech* und *Tech-com* sind Anstiege auf Märkten im Übergang zu erwarten. Im Szenario *Tele-com* werden sonstige Fachkräfte als Ersatz für Führungskräfte eingestellt, um Kosten zu senken, insbesondere wenn analytische Aufgaben gefragt sind. Dies führt zu einem Anstieg der Beschäftigten. Schneller technologischer Fortschritt, Innovation und starker Einkommensanstieg führen zu neuen Produkten, was die Nachfrage nach **Verwaltungspersonal** ankurbelt. Die zunehmende Automatisierung wird jedoch den Bedarf an Verwaltungspersonal senken. Im Szenario *Mono-tech* halten sich diese Effekte vermutlich die Waage, was zu einer stabilen Nachfrage nach Verwaltungspersonal führt. Im Szenario *Tech-com* dominiert der Wettbewerbsdruck, was zu einem Abbau von Verwaltungspersonal führt. Aufgrund des langsamen technologischen Fortschritts ist nicht nur die Anzahl neuer Produkte relativ gering, sondern auch der Trend zur weiteren Automation. Auf den entwickelten Märkten in den Szenarien *Mono-tel* und *Tele-com* bleibt daher die Nachfrage konstant. Der Wettbewerbsdruck in Richtung Rationalisierung im Szenario *Tele-com* führt zu einem weiteren Abbau von Verwaltungspersonal auf Märkten im Übergang.

Benötigte neue Kompetenzen, Fertigkeiten und Kenntnisse

Ausgehend von den Szenarien und Entwicklungsfaktoren wurden für jede Berufsgruppe logische Folgerungen (Einschätzungen) im Hinblick auf benötigte Fertigkeiten und Kenntnisse vorgenommen. Der Begriff *Fertigkeiten* bezeichnet die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden und praktisches Wissen einzusetzen, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen. Im Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) werden Fertigkeiten als kognitive Fertigkeiten (logisches, intuitives und kreatives Denken) und praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) beschrieben. Der Begriff *Kenntnisse* bezeichnet das Ergebnis der Ansammlung von Informationen durch Lernen. Dieser Begriff bezeichnet die Gesamtheit der Fakten, Grundsätze, Theorien und Praktiken in einem Arbeits- oder Lernbereich. Im Europäischen Qualifikationsrahmen werden Kenntnisse als Theorie- und/oder Faktenwissen beschrieben. Der Begriff *Kompetenz* bezeichnet die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und/

oder methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und persönliche Entwicklung zu nutzen. In dem so definierten Sinne kommt dieser Begriff demjenigen sehr nahe, was man heute allgemein unter „Soft Skills" versteht. Im Europäischen Qualifikationsrahmen wird Kompetenz im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbständigkeit beschrieben. In der praktischen Herausarbeitung benötigter künftiger Fertigkeiten und Kenntnisse für die Zwecke der vorliegenden Studie wurden diese Fertigkeiten und Kenntnisse weiter aufgeschlüsselt und zu sechs Gruppen ähnlicher und verwandter Fertigkeiten und Kenntnisse zusammengefasst (siehe Kasten).

Übersicht zu benötigten Fertigkeiten und Kenntnissen für die verschiedenen beruflichen Funktionen und Szenarien

Fachkenntnisse („Hard Skills")
• Kenntnis von Rechtsvorschriften (Umwelt/Sicherheit/Arbeit/Verträge), Sprache*, EDV-Kompetenzen, Marketingfertigkeiten, technische Kenntnisse, Produktkenntnis, Produktentwicklung
Soziale Kompetenzen
• Teamwork-Fähigkeit, soziales Wahrnehmungsvermögen (Zuhören/Verstehen), Kommunikation, vernetztes Arbeiten, Sprache*, interkulturelle Fähigkeiten
Problemlösungskompetenzen
• Analytische Fertigkeiten, Interdisziplinarität, Initiative, Vielseitigkeit, Kreativität
Selbstverwaltungskompetenzen
• Planung, Stressbewältigung und Zeitmanagement, Flexibilität, Multitasking
Managementkompetenzen
• Strategisch und visionär, Coaching und Teamentwicklung, Veränderungsmanagement, Projektmanagement, Prozessoptimierung, Qualitätsmanagement, soziale Kompetenzen, die wichtig für einen kollegialen Führungsstil sind
Unternehmerische Kompetenzen
• Lieferanten- und Kundenbeziehung/-verständnis, Geschäftsverständnis/-entwicklung, Trendsetzung/Trenderkennung

Quelle: TNO-SEOR-ZSI

Zukünftige Qualifikations- und Wissensanforderungen nach Berufen

Quer durch alle Berufe werden Soft Skills zunehmend an Bedeutung gewinnen, besonders bei hoch qualifizierten beruflichen Funktionen. Die allgemeine Tendenz zur Höherqualifizierung quer durch alle Berufe wird sich in den kommenden Jahren fortsetzen. Aufgrund des sich ändernden Charakters der beruflichen Tätigkeiten werden vordefinierte technische Kompetenzen etwas an Bedeutung verlieren, während die Fähigkeit zur Anpassung und Erlernung neuer Kompetenzen und lebenslanges Lernen einen hohen Stellenwert erhalten werden. Bestimmte Kenntnisse – insbesondere EDV-Kompetenzen – werden an Bedeutung gewinnen. Neue Kompetenzen (neben einer Ausbildung von hoher Qualität) in höher qualifizierten Tätigkeiten beziehen sich hauptsächlich darauf, *wie* man lernt, kommuniziert, interagiert und sich einem sich ändernden Umfeld anpasst. Neu hinzukommende Kompetenzen in Berufen mit mittlerer Qualifikation, bei denen überwiegend festgelegte Aufgaben und Arbeitsabläufe ausgeführt werden, beziehen sich hauptsächlich auf spezielle Kenntnisse, die durch Lernen vermittelt werden können.

Wir werden die wichtigsten neuen Qualifikations- und Wissensanforderungen für zwei der sieben unterschiedenen Arbeitsfunktionen, d. h. Führungskräfte sowie Ingenieure und IT-Fachkräfte, darstellen[2].

Führungskräfte: Die durch schnellen technologischen Fortschritt und einen harten Wettbewerb stimulierte Marktdynamik ist eines der Unterscheidungsmerkmale zwischen den Szenarien. Kostenmanagement (keine Vergoldung!) und die Optimierung der Wertschöpfungskette sind wichtige Aufgaben für Führungskräfte in den kommenden Jahren. Ebenso wichtig ist die Überführung der Unternehmenskultur aus einer technisch orientierten Kultur in eine kostenbewusste, kreative und dienstleistungsorientierte Kultur. Je dynamischer die Umgebung, desto vielfältiger sind die Aufgaben für die Führungskräfte und desto mehr „neue" Kompetenzen werden ihnen abverlangt.

Das Wissen über technologische Entwicklungen ist meist in Szenarien mit schnellem technologischem Fortschritt erforderlich (*Mono-tech* und *Tech-com*). In Szenarien mit härterem Wettbewerb ist dieses Wissen nicht nur technologisch,

2 Eine Übersicht über zukünftige Qualifikations- und Wissensanforderungen für diese und andere Arbeitskategorien ist in den Tabellen am Ende der vorliegenden Zusammenfassung enthalten. Ausführlichere Informationen zu Qualifikations- und Wissensanforderungen sind im Hauptbericht mit weiteren Differenzierungen nach den Szenarien zu finden.

sondern auch auf Kostensenkungen ausgerichtet. In allen Szenarien ist Wissen über gesetzliche Vorschriften erforderlich, aber mit unterschiedlichem Gewicht. Auch hier verlassen sich Führungskräfte vor allem auf das Wissen und die Kompetenzen von anderen Fachleuten (für Recht). Die Szenarien *Tele-com* und *Tech-com* erfordern eine Kombination von Wissen über gesetzliche Vorschriften, Wissen über gesellschaftliche Innovationstrends (beispielsweise „Green IT") und Wissen darüber, welche innovationspolitischen Optionen zur Verfügung stehen, um den Wandel zu unterstützen und/oder bestehende Geschäftsmodelle weiter zu optimieren. In den anderen beiden Szenarien dient das Wissen über gesetzliche Vorschriften hauptsächlich zum Erkennen, was erlaubt ist und was nicht, und zum Nutzen von gesetzlichen Vorschriften für die Steigerung von Chancen.

Kommunikations- und Networking-Kompetenzen spielen in einer stark vernetzten und internationalisierten Umgebung eine vorherrschende Rolle. In einem monopolisierten Markt will der Regulierer ggf. dominanten Firmen Schranken setzen, was entgegengesetzte Lobbying- und PR-Maßnahmen zur Folge hat. Die niedrige Qualität von Institutionen kann die Effektivität des Lobbyings erhöhen. In Szenarien mit einem harten Wettbewerb sind solche Kommunikationsfähigkeiten erforderlich, um im internationalen Wettbewerb bestehen zu können. Bei schnellem technologischen Fortschritt ist eine Kooperation mit anderen Firmen erforderlich, um Standards zu setzen und die Kompatibilität zwischen verschiedenen Netzwerken und Dienstleistungen zu gewährleisten. Networking- und Kommunikationsfähigkeit können eine solche Kooperation erleichtern. Teamwork zur weiteren Unterstützung der technologischen Konvergenz und neuer Dienstleistungen erfordert die Kooperation zwischen verschiedenen Spezialisten innerhalb der Firma, aber auch mit anderen Firmen. In den Szenarien *Mono-tech* und *Tech-com* sind Problemlösungskompetenzen wie Kreativität und analytische Kompetenzen erforderlich, um Analysen der Organisation/Wertschöpfungskette durchzuführen. Veränderungsmanagement ist erforderlich, um die Unterstützung für Änderungen in der Organisation zu gewinnen. Ein schneller technologischer Fortschritt erfordert eine (Neu-)Formulierung der Vision des Unternehmens. Der Wettbewerbsdruck stimuliert die Marktdynamik und erfordert Wachsamkeit. Selbstverwaltungskompetenzen wie Planung und Flexibilität können helfen, schnell auf Aktionen der Wettbewerber zu reagieren.

Ingenieure und IT-Fachkräfte: Die Rolle von Ingenieuren und IT-Fachkräften wird sich insbesondere in Szenarien mit starkem technologischen Wandel und

Wettbewerb ändern. Das Erkennen und Wahrnehmen von Chancen zur Umsetzung von technologischen Fortschritten in vermarktbare Produkte werden eine übergeordnete Bedeutung haben. Das hohe Profil dieser Arbeitsfunktion wird schrittweise sein strahlendes Image verlieren. (Einst waren diese Mitarbeiter die „Könige" in diesem Sektor.) Zum zusätzlichen und neuen Wissen wird beispielsweise die Fähigkeit gehören, neue Software zu entwickeln. Konvergenz wird breitere, interdisziplinäre Kompetenzen und Wissen erfordern, die beispielsweise in der Systemintegration und zur Entwicklung von hybriden Cross-Media-Produkten zum Einsatz kommen, Wissen über grüne IT-Effizienz ist besonders wichtig in den Szenarien *Tele-com* und *Tech-com*. Soziale Kompetenzen wie Teamwork, soziale Wahrnehmung, Kommunikation und Networking sind in Szenarien besonders relevant, in denen viel Wettbewerbsdruck herrscht und der technologische Wandel schnell vor sich geht. Soziale und interdisziplinäre Kompetenzen sind wertvolle Vorteile in der Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams, die zur weiteren Stärkung der Innovationsfähigkeit (Entwicklung von integrierten Produkten unter verschiedenen technologischen Aspekten) unterlässlich sind. Networking stellt ebenfalls einen Schlüssel dar zum Sammeln von Informationen über technische Entwicklungen von Forschungseinrichtungen und Wettbewerbern. In den Szenarien *Mono-tech* und *Tech-com* sind insbesondere in internationalen Matrixorganisationen Sprachkompetenzen und interkulturelle Kompetenzen wichtig. Beide erfordern wesentliche analytische Kompetenzen zur Problemlösung und Initiative, vor allem in Umgebungen mit kurzen Entwicklungszeiten.

Diese Beispiele zeigen, dass in den kommenden Jahren nicht nur mit einem Trend zu höheren Kompetenzen zu rechnen ist, sondern dass die Qualifikations- und Wissensanforderungen sowie entsprechende Lücken und Mängel flexibel angegangen werden müssen, wobei die Richtung des strategischen Wandels innerhalb des jeweiligen Unternehmens und innerhalb des Sektors zu berücksichtigen ist.

Wichtige strategische Entscheidungen, um Qualifikations- und Wissensanforderungen gerecht zu werden

Um den Qualifikations- und Wissensanforderungen der Zukunft gerecht zu werden, müssen rechtzeitig geeignete Lösungen gefunden werden (hier strategische Entscheidungen genannt – siehe nachstehende Tabelle). Strategische Entscheidungen sind mittel- und langfristige Entscheidungen, selbst wenn neue Qualifikations- und Wissensanforderungen in der Praxis auch bereits für heute und morgen Geltung haben können. Wichtig bei der Suche nach geeigneten Lösungen ist, die langfristigere Perspektive im Auge zu behalten. Statt der Fokussierung auf eine einzige Lösung wird in den meisten Fällen eine Reihe von miteinander gekoppelten strategischen Entscheidungen die beste Strategie sein. Die zeitliche Priorisierung (Was ist als Erstes zu tun? Wo soll es weitergehen?) und die Priorisierung bei der Ressourcenzuteilung (einschließlich der budgetären Schwerpunkte), gefolgt von weiterer Feinabstimmung, sind eine unerlässliche Voraussetzung, um zu gewährleisten, dass Qualifikationsanforderungen erfolgreich anvisiert und erfüllt werden. Qualifikationsanforderungen können auf verschiedenen Ebenen ermittelt werden, von der nationalen oder sogar europäischen Ebene des Sektors bis hinunter zur regionalen Ebene und Unternehmensebene. Das Erkennen von Qualifikations- und Wissensanforderungen, aber ebenso die Suche nach geeigneten Lösungen wird, auch für KMUs, mehr und mehr zu einem integralen Bestandteil einer längerfristigen Gesamtgeschäftsstrategie werden müssen. Manche Lösungen werden innerhalb des Unternehmens selbst, d. h. durch die Neuorganisierung von Funktionen innerhalb oder zwischen Betriebsstätten, durch das Bereitstellen von Aus-/Fortbildungswegen oder durch aktive globale Personalbeschaffung, gefunden werden. Für KMUs und besonders für Kleinstunternehmen wird ein solches längerfristiges, strategischeres Personalmanagement oft schwerer zu organisieren und umzusetzen sein.

Es ist entsprechendes gemeinsames Handeln aller Beteiligten einschließlich Industrie (Unternehmen, Branchenorganisationen und Sozialpartner), Ausbildungs- und Bildungseinrichtungen, zwischengeschalteter Einrichtungen und nicht zuletzt aller Regierungsebenen (EU, national, regional und kommunal) erforderlich, um sich umfassend und rechtzeitig mit den erkannten Qualifikations- und Wissensanforderungen der Zukunft zu befassen. Eine Zusammenarbeit ist notwendig, um zweckmäßige Lösungen zu vereinbaren und ein entsprechendes Maßnahmenpaket einzuführen. Rechtzeitige, zielorientierte und zuverlässige Informationen für die Entscheidungsfindung – z. B. angemessene Überwachung und Analyse – sind dafür eine wesentliche Voraussetzung.

Übersicht über Beschäftigungsvolumen, Qualifikationsänderungen, strategische Entscheidungen und Hauptakteure bei vorbeugenden Maßnahmen nach Szenario

		Mono-tech	Tech-com	Mono-tel	Tele-com
Führungskräfte	1. Veränderung des Beschäftigungsvolumens	S / Z	S / Z	S / S	S / S
	2. Anzahl der Qualifikationsänderungen	13	21	3	8
	3. Neue Qualifikationsanforderungen	Sozial, Management, Problemlösung, Selbstverwaltung	Unternehmerisches Denken, Management, Selbstverwaltung, Problemlösung	Soziale Kompetenzen, Problemlösung (interdisziplinär)	Sozial, Selbstverwaltung, unternehmerisches Denken
	4. Wichtigste Lösungen	Interne Ausbildung, Anwerbung	Interne Ausbildung, Anwerbung	Interne Ausbildung, Anwerbung	Interne Ausbildung, Anwerbung
	5. Wichtigste Akteure	U	U	U	U
Ingenieure und IT-Fachkräfte	1. Veränderung des Beschäftigungsvolumens	ZZ / ZZ	ZZ / ZZ	Z / Z	Z / Z
	2. Anzahl der Qualifikationsänderungen	16	19	2	13
	3. Neue Qualifikationsanforderungen	Soziale Kompetenzen, Wissen (**technisch**), Management	Soziale Kompetenzen, Wissen (**technisch**), Management	Wissen (technisch)	Soziale Kompetenzen, Wissen (technisch), unternehmerisches Denken
	4. Wichtigste Lösungen	Anwerbung, Ausbildung, Information, Image	Anwerbung, Ausbildung, Information, Image	Anwerbung, Ausbildung, Information, Image	Anwerbung, Ausbildung, Information, Image
	5. Wichtigste Akteure	U, A	U, A	U, A	U, A

Technicians	1. Veränderung des Beschäftigungsvolumens	A / A	A / A	A / A	A / A
	2. Anzahl der Qualifikationsänderungen	6	8	1	8
	3. Neue Qualifikationsanforderungen	Sozial, Selbstverwaltung, technisches Wissen, Vielseitigkeit	Selbstverwaltung, sozial, technisches Wissen, Vielseitigkeit	Wissen	Selbstverwaltung, sozial, technisches Wissen, Vielseitigkeit
	4. Wichtigste Lösungen	Fortbildung, Information	Fortbildung, Information	Fortbildung, Information	Fortbildung, Information
	5. Wichtigste Akteure	U, A, S, G	U, A, S, G	U, A, S, G	U, A, S, G

U = Unternehmen, S = Sektororganisationen, G = Gewerkschaften, A = allgemeine und berufliche Bildungseinrichtungen, R = Regierung (EU, Mitgliedstaat, regional, lokal), Z = zwischengeschaltete Stellen.
Hinweis: 1) Der Begriff „Kompetenzen" schließt (Bedarf an) Wissen ein. 2) Die zweite Reihe „Anzahl der Qualifikationsänderungen" bezieht sich auf die Anzahl der sich ändernden Kompetenzkategorien im extremsten Szenario. 3) In Fettschrift: Kompetenz- oder Wissensunterkategorien für den größten Bedarf an Verbesserung.

		Mono-tech	Tech-com	Mono-tel	Tele-com
Verkaufs- und Marketingfachkräfte	1. Veränderung des Beschäftigungsvolumens	S / S	Z / Z	S / S	Z / Z
	2. Anzahl der Qualifikationsänderungen	5	16	2	12
	3. Neue Qualifikationsanforderungen	Sozial, technisches Wissen, unternehmerisches Denken, Management	Unternehmerisches Denken, sozial, Wissen, Selbstverwaltung, Problemlösung	Problemlösung, unternehmerisches Denken	Unternehmerisches Denken, Problemlösung, Selbstverwaltung, Wissen
	4. Wichtigste Lösungen	Fortbildung	Fortbildung, Anwerbung	Fortbildung	Fortbildung
	5. Wichtigste Akteure	C, E	C, E	C, E	C, E
Verkaufspersonal	1. Veränderung des Beschäftigungsvolumens	A / A	S / S	S / S	S / S
	2. Anzahl der Qualifikationsänderungen	5	12	0	7
	3. Neue Qualifikationsanforderungen	Kenntnisse, Problemlösung	Sozial, Kenntnisse, Problemlösung, Selbstverwaltung, unternehmerisches Denken	-	Soziale Kompetenzen, Selbstverwaltung, unternehmerisches Denken, Problemlösung
	4. Wichtigste Lösungen	Fortbildung, Information	Fortbildung, Information	Fortbildung, Information	Fortbildung, Information
	5. Wichtigste Akteure	U, A	U, A	U, A	U, A

Sonstige Fachkräfte	1. Veränderung des Beschäftigungsvolumens	S / Z	S / Z	S / S	Z / Z
	2. Anzahl der Qualifikationsänderungen	7	11	3	10
	3. Neue Qualifikationsanforderungen	Sozial, Kenntnisse, Problemlösung, Management	Sozial, Kenntnisse, Problemlösung, Management, unternehmerisches Denken	Sozial, Wissen	Sozial, Kenntnisse, Problemlösung, Selbstverwaltung, Management, unternehmerisches Denken
	4. Wichtigste Lösungen	Anwerbung, Ausbildung	Anwerbung, Ausbildung	Fortbildung	Anwerbung, Ausbildung
	5. Wichtigste Akteure	U, A, G	U, A, G	U, A, G	U, A, G
Verwaltungspersonal	1. Veränderung des Beschäftigungsvolumens	S / S	A / A	S / S	S / A
	2. Anzahl der Qualifikationsänderungen	10	13	4	11
	3. Neue Qualifikationsanforderungen	Wissen (**EDV-Kompetenzen**), sozial, Selbstverwaltung, Problemlösung, Veränderungsmanagement	Wissen (**EDV-Kompetenzen**), sozial, Selbstverwaltung, Problemlösung, Veränderungsmanagement	Selbstverwaltung, Veränderungsmanagement	Wissen, sozial, Selbstverwaltung, Veränderungsmanagement
	4. Wichtigste Lösungen	Fortbildung, Information	Fortbildung, Information	Fortbildung, Information	Fortbildung, Information
	5. Wichtigste Akteure	U, A	U, A	U, A	U, A

U = Unternehmen, S = Sektororganisationen, G = Gewerkschaften, A = allgemeine und berufliche Bildungseinrichtungen, R = Regierung (EU, Mitgliedstaat, regional, lokal), Z = zwischengeschaltete Stellen.

Quelle: TNO-SEOR-ZSI

Schlussfolgerungen

Die Implikationen, Schlussfolgerungen und Empfehlungen werden für zwei unterschiedliche Ebenen angegeben: für die Ebene der einzelnen Berufe (Mikroebene) mit jeweils individuellen Optionen und für die kollektivere, allgemeine „Mesoebene". Sie richten sich an Beteiligte in der Branche (Firmen, Sozialpartner, allgemeine und berufliche Bildungseinrichtungen und andere) und politische Entscheider. Die vorhergehende Tabelle fasst die Optionen auf der Mikroebene zusammen und hebt die Haupterkenntnisse nach Kategorie hervor. Auf der Mesoebene erfolgt eine weitere Unterscheidung zwischen allgemeiner und beruflicher Bildung auf der einen Seite und „anderen" wichtigen Schlussfolgerungen und Empfehlungen auf der anderen Seite.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen zu Bildung und Ausbildung

1) Anpassung und Modernisierung der allgemeinen und der beruflichen Bildungssysteme, allerdings bevorzugt auf nationaler Ebene statt auf EU-Ebene

2) Modernisieren der beruflichen Aus- und Weiterbildung durch Verbessern der Flexibilität und Erfüllen des neuen Fortbildungsbedarfs durch Modularisierung

3) Erhöhen der Flexibilität durch Fördern von E-Learning und integriertem Lernen und anderen Lernformen

4) Optimieren der Bereitstellung von Informationen zu Qualifikationsanforderungen und Arbeitsanforderungen: wesentlich sowohl für Aus- und Weiterbildung als auch für das Finden von Beschäftigung

5) Gewährleisten von besserer Berufsberatung für Arbeitssuchende

6) Fördern der europaweiten Anerkennung und Übertragbarkeit von Kompetenzen

7) Vorbereiten auf Fortbildung, Umschulung und Kompetenzausbau

8) Anbieten von speziellen Kursen und Förderung für ältere Mitarbeiter

9) Stimulieren von Vielseitigkeit

10) Fokussieren auf interdisziplinäre, soziale, Problemlösungs-, Selbstverwaltungs- und serviceorientierte Kompetenzen.

Andere wichtige Schlussfolgerungen und Empfehlungen

1) Starkes Investieren in Humankapital – und Einräumen von Vorrang für Kompetenzen und Wissen

2) Verbessern von Image und Attraktivität des Sektors für technische Fachkräfte, Ingenieure und IT-Fachkräfte

3) Mehr Gewicht für Technik und Wissenschaft im Unterricht

4) Verbessern der Diversität im Sektor, vor allem im technischen Bereich, Halten von älteren Mitarbeitern im Sektor und Optimieren der Arbeitsorganisation

5) Gewinnen von Arbeitskräften aus Ländern außerhalb der Europäischen Union

6) Zusammenarbeit mit allen relevanten Beteiligten und Intensivieren der Kooperation.

Weitere Informationen?

Die folgenden Informationen stehen auf der Europa-Website
unter folgender Adresse zur Verfügung:
http://ec.europa.eu/restructuringandjobs

Die anderen 17 Sektorstudien zur Analyse der Entwicklung des jeweiligen Sektors sowie der künftigen Qualifikationsanforderungen
Der Bericht zur Umstrukturierung in Europa
Die thematischen Umstrukturierungsforen
Die Checkliste und das Toolkit zu Umstrukturierungsprozessen
Der Weiterbildungsleitfaden für KMUs
Die nationalen Seminare zum Thema Umstrukturierung in 27 EU-Staaten
Offizielle Dokumente zur Umstrukturierungspolitik