

# Schlüsselzahlen zum Einsatz von IKT für Lernen und Innovation an Schulen in Europa 2011







# **Schlüsselzahlen zum Einsatz von IKT für Lernen und Innovation an Schulen in Europa 2011**

---

Dieses Dokument wurde von der Exekutivagentur Bildung, Audiovisuelles und Kultur (EACEA P9 Eurydice) veröffentlicht.

Erhältlich auf Englisch (*Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe 2011*), Französisch (*Chiffres clés de l'utilisation des TIC pour l'apprentissage et l'innovation à l'école en Europe 2011*) und Deutsch (Schlüsselzahlen zum Einsatz von IKT für Lernen und Innovation an Schulen in Europa 2011).

ISBN 978-92-9201-183-3

DOI:10.2797/60705

Dieses Dokument ist auch im Internet abrufbar (<http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>).

Redaktionsschluss: Mai 2011

© Exekutivagentur Bildung, Audiovisuelles und Kultur, 2011.

Der Nachdruck ist – ausgenommen zu kommerziellen Zwecken – in Auszügen gestattet, muss aber mit dem ungekürzten Vermerk „Eurydice-Netz“, gefolgt von dem Erscheinungsjahr der Veröffentlichung, eingeleitet werden.

Anfragen um Genehmigung des vollständigen Nachdrucks des Dokuments sind an die EACEA P9 Eurydice zu richten.

Exekutivagentur Bildung, Audiovisuelles und Kultur  
P9 Eurydice  
Avenue du Bourget 1 (BOU2)  
B-1140 Brüssel  
Tel. +32 2 299 50 58  
Fax +32 2 292 19 71  
E-Mail: [eacea-eurydice@ec.europa.eu](mailto:eacea-eurydice@ec.europa.eu)  
Website: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>

# VORWORT

---



Kernstück des europäischen Kooperationsprozesses ist die Stärkung der Bildungssysteme, damit jeder Schüler sein Potenzial voll entfalten kann. Innovationsfreundliche Bildungseinrichtungen, die darauf abzielen, das Lehren und Lernen durch den Einsatz neuer Technologien zu verbessern, können dabei eine wichtige Rolle spielen. Die EU-Mitgliedstaaten haben sich daher darauf verständigt, Kreativität und Innovation als prioritäre Bereiche des ersten Zyklus des strategischen Rahmens für die europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der allgemeinen und beruflichen Bildung (ET 2020) zu fördern und dabei auch die Nutzung neuer IKT-Instrumente und die Lehrerausbildung einzubeziehen.

Darüber hinaus nennt die Leitinitiative „Eine digitale Agenda für Europa“ die Verbesserung der digitalen Kompetenzen und Fähigkeiten als einen ihrer Kernpunkte und fordert daher die Umsetzung einer langfristigen Politik für digitale Kompetenzen/E-Skills.

Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) umfassen eine Vielzahl von Instrumenten, die viele neue Möglichkeiten für den Unterricht eröffnen. Sie können insbesondere dabei helfen, die Unterrichtsprozesse auf die individuellen Bedürfnisse der Schüler zuzuschneiden, und vermitteln den Lernenden zudem die digitalen Kompetenzen, die in unserer wissensbasierten Wirtschaft heute unabdingbar sind.

Die meisten europäischen Länder haben in den letzten Jahren umfangreiche Investitionen getätigt, um den universellen Zugang zu Informations- und Kommunikationstechnologien sicherzustellen, und dabei ansehnliche Erfolge erzielt. Das Ziel, IKT wirksam im Bildungsbereich einzusetzen, beschränkt sich jedoch nicht allein auf die Technologien. Die Politik in diesem Bereich sollte sich nun verstärkt darauf konzentrieren, wie diese neuen Technologien an Schulen zur Unterstützung des Lernprozesses bereits eingesetzt werden und wo ihr Einsatz noch ausgeweitet werden kann, sowie mögliche Hürden für eine erfolgreiche Umsetzung aufzeigen.

Der vorliegende Bericht analysiert die Weiterentwicklung der IKT-Nutzung im Bildungsbereich sowie die Veränderungen innerhalb nationaler Maßnahmen und Praktiken, die dadurch in Bezug auf Lehrmethoden, Inhalte und Bewertungsprozesse eingeleitet wurden. Er untersucht die Förderung fachübergreifender und berufsbezogener Schlüsselkompetenzen und die Rolle der IKT in diesem Prozess. Zudem werden Strategien aufgezeigt, die in verschiedenen Ländern angewandt werden, um Lehrer in der IKT-Nutzung auszubilden und sie dabei zu unterstützen.

Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) entwickeln sich rasant weiter, und die mit dem Einsatz von IKT im Bildungsbereich einhergehenden Probleme gestalten sich zunehmend komplex. Wenn die IKT in der Bildung zu wirksamen und integralen Instrumenten werden sollen, sind Steuerung und Evaluierung dieses Prozesses von grundlegender Bedeutung. Dieser neue von Eurydice vorgelegte Bericht liefert wichtige Indikatoren und unschätzbar wertvolle Erkenntnisse, die die politischen Entscheidungsträger bei der Beurteilung und Verbesserung der Auswirkungen des Einsatzes der IKT auf die Lernprozesse unterstützen können.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Vassiliou', with a long horizontal stroke extending to the right.

Androulla Vassiliou  
Kommissarin für Bildung, Kultur, Mehrsprachigkeit  
und Jugend

# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>5</b>
<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b>	<b>9</b>
<b>Kürzel, Symbole, Abkürzungen und Akronyme</b>	<b>17</b>
<b>A. KONTEXT</b>	<b>19</b>
<b>B. NEUE KOMPETENZEN UND IKT-UNTERRICHT</b>	<b>33</b>
<b>C. UNTERRICHTSPROZESSE</b>	<b>43</b>
Abschnitt I – Lehrmethoden	43
Abschnitt II – Bewertung	57
<b>D. LEHRER</b>	<b>63</b>
<b>E. ORGANISATION UND AUSSTATTUNG</b>	<b>73</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>91</b>
<b>Glossar und Statistische Werkzeuge</b>	<b>95</b>
<b>Verzeichnis der Abbildungen</b>	<b>103</b>
<b>Anhang</b>	<b>107</b>
<b>Impressum</b>	<b>115</b>





# EINLEITUNG

---

Der vorliegende Bericht *Schlüsselzahlen zum Einsatz von IKT für Lernen und Innovation an Schulen in Europa 2011* baut auf den früheren Eurydice-Veröffentlichungen <sup>(1)</sup> zu Informations- und Kommunikationstechnologien an Schulen in Europa auf. Durch die Berücksichtigung von IKT sowohl als Instrument für das Lehren und Lernen als auch als Möglichkeit zur Förderung von Innovationen in Bildungsprozessen und zur Unterstützung der kreativen Entwicklung von Schülern und Studierenden soll der theoretische Rahmen erweitert werden.

Die Studie analysiert die Entwicklung der IKT-Infrastruktur an Schulen in Bezug auf Netzwerke, Hard- und Software. Im Folgenden wird untersucht, wie IKT in die Unterrichtsprozesse und Lehrpläne eingebunden werden, und die Rolle der IKT bei der Entwicklung innovativer Lehrmethoden näher beleuchtet. Abschließend folgt eine Bewertung der Bedeutung von IKT für die Ausarbeitung von Kompetenzen für das 21. Jahrhundert.

## POLITISCHER KONTEXT UND HINTERGRUND DES BERICHTS

Der Einsatz von IKT im Bildungsbereich ist ein wesentlicher Bestandteil der Strategie der Europäischen Kommission zur Sicherstellung wirksamer europäischer Bildungssysteme und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft. Im Jahr 2000 hat die Kommission die Initiative eLearning verabschiedet, einen Aktionsplan, der die zentralen Entwicklungsbereiche für die kommenden Jahre festlegt (Europäische Kommission, 2000). „E-Learning“ wird definiert als „die Nutzung der neuen Multimedia- und Internet-Technologien zur Verbesserung der Qualität des Lernens durch Erleichterung des Zugangs zu Ressourcen und Dienstleistungen“ (Europäische Kommission 2008a, S. 6). Neben bestehenden IKT-gestützten Maßnahmen hat sich die eLearning-Initiative auch mit der „wirksamen Integration der IKT in die allgemeine und berufliche Bildung“ befasst (Europäische Kommission 2000, S. 4). Die Strategie i2010 betonte die notwendige Unterstützung der Aus- und Weiterbildung hinsichtlich des Einsatzes von IKT (Europäische Kommission, 2005). Seit 2007 bilden die IKT im Bildungswesen eines der vier Querschnittsthemen des Programms für lebenslanges Lernen (2007) und sind darüber hinaus eine allgemeine Priorität der vier vertikalen Programme Erasmus, Comenius, Leonardo da Vinci und Grundtvig (Europäische Kommission, 2008b).

In diesem Zusammenhang nannte die Initiative i2010 für die digitale Integration spezifische Bereiche mit direktem Bezug zum Schulunterricht, in denen weitere Fortschritte vonnöten sind. Auf dem Gebiet der **Infrastruktur** konzentrierte sich die Initiative darauf, Schulen mit schnellen Internetzugängen auszustatten und allen Schülern im Unterricht Zugang zum Internet und zu Multimedia-Ressourcen zu ermöglichen (Europäische Kommission, 2007).

Ein weiterer wichtiger Bereich befasst sich mit der Bestimmung der erforderlichen **Fähigkeiten und Kompetenzen** für junge Menschen und somit für die Arbeitskräfte von morgen. Die Verbesserung der Schlüsselkompetenzen wurde bereits in der eLearning-Initiative (Europäische Kommission, 2000) ausdrücklich genannt und in der Mitteilung der Kommission zu E-Skills, die sich mit der notwendigen Förderung der digitalen Kompetenz befasst, weiter ausgeführt (Europäische Kommission 2007, S. 8). Den neuen übergeordneten Rahmen bildet dabei die erst kürzlich verabschiedete Initiative „Neue Kompetenzen für neue Beschäftigungen“ (Europäische Kommission, 2010), und die „Digitale Agenda für Europa“ nennt die Defizite im Bereich der IKT-Kompetenzen als eines der sieben größten Hindernisse für die volle Nutzung des IKT-Potenzials (Europäische Kommission 2010, S. 6). Alles in allem folgt der Ansatz der Kommission den Empfehlungen von Organisationen wie der OECD, die 2005 dazu geraten hatte, sich stärker auf den Ausbau von Kompetenzen als von Wissen zu konzentrieren. **Lehrerqualifikationen** wurden als ebenso wichtiger Faktor ermittelt, damit Schülern diese Kompetenzen erfolgreich vermittelt werden können.

---

(1) Eurydice 2001: Information and Communication Technology in European Education Systems (ICT@Europe.edu) (Informations- und Kommunikationstechnologien in den europäischen Bildungssystemen);  
Eurydice 2004: Schlüsselzahlen zu den Informations- und Kommunikationstechnologien an den Schulen in Europa;  
Eurydice 2010: Education on Online Safety in Schools in Europe (Bildungsinhalte zur Online-Sicherheit an den Schulen in Europa).

2006 führte die Internationale Vereinigung zur Bildungsbewertung (IEA) ihre zweite Studie zur Informationstechnologie in der Bildung (SITES) durch. Die Ergebnisse belegten, dass sich der Einsatz von IKT im Unterricht auf die **pädagogischen Methoden** der Lehrer auswirkt (Law, Pelgrum und Plomp 2008, S. 147ff.). Die Europäische Kommission betonte darüber hinaus, dass IKT zu mehr Innovationen bei Lehr- und Lernansätzen führen können (Europäische Kommission, 2008c). Die sich durch den Einsatz von IKT ergebenden Möglichkeiten, wie Vernetzung, Interaktion, Informationserschließung, Präsentation und Analysen, werden als Kernelemente für die Erweiterung der Kompetenzen für das 21. Jahrhundert angesehen. Hierfür ist außerdem eine umfassendere Einbeziehung der IKT in den Lehrplan und ein erweiterter pädagogischer Einsatz sowie die Schulung von Lehrkräften in diesem Bereich erforderlich.

## AUFBAU DES BERICHTS

Eine breite Verfügbarkeit von Computern sowie ausreichende Kenntnisse über den Umgang mit ihnen sind Voraussetzung für den Einsatz von Computern im Bildungsbereich. **Kapitel A** untersucht, inwieweit Zugang zu Computern und dem Internet besteht und wie verbreitet diese Technologien sowohl in der Allgemeinbevölkerung als auch speziell in Haushalten mit Kindern sind.

Diese Analyse bildet den Hintergrund für die in **Kapitel B** folgende eingehendere Betrachtung des Einsatzes von IKT beim Aufbau von Schlüsselkompetenzen, insbesondere von digitalen Kompetenzen, im Primar- und Sekundarunterricht.

**Kapitel C** erörtert die verschiedenen, von zentralen Behörden empfohlenen innovativen Lehransätze und untersucht die Nutzung von IKT-Anwendungen für einen innovativ gestalteten Unterricht in den verschiedenen Fächern des Lehrplans. Der zweite Abschnitt des Kapitels beschreibt Ansätze zur Bewertung der IKT-Kompetenzen von Schülern sowie neue Evaluierungsmethoden unter Zuhilfenahme von elektronischen Werkzeugen.

**Kapitel D** befasst sich mit den IKT-Kenntnissen von Lehrern sowie mit deren Einstellung zu IKT – zwei Faktoren, die für einen wirksamen Einsatz dieser neuen Technologien im Unterricht von Bedeutung sind. Dabei werden sowohl die IKT-Kenntnisse und -Kompetenzen betrachtet, die die Lehrer im Rahmen ihrer Erstausbildung erwerben, als auch jene, die sie durch ständige berufliche Weiterentwicklung (*Continuing Professional Development*, CPD) weiter ausbauen.

Abschließend wird in **Kapitel E** die an Schulen verfügbare IKT-Infrastruktur beleuchtet und ein Überblick über die Auswirkungen gegeben, die ein Mangel an Computern, Bildungssoftware und technischem Personal mit sich bringen kann. Darüber hinaus untersucht das Kapitel die Auswirkungen der IKT-Nutzung auf die Organisation der Schule, die Zusammenarbeit mit Unternehmen und die Kommunikation mit den Eltern.

## ABDECKUNG UND QUELLEN

Für die Umsetzung von IKT-Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastrukturen und der Kompetenzniveaus sowie die Stärkung der Integration von IKT in die Lehrpläne sind die einzelnen Mitgliedstaaten verantwortlich. Von Eurydice in 31 europäischen Ländern erhobene Daten bilden daher vorrangig die Grundlage für den vorliegenden Bericht. Behandelt werden sowohl der Primarunterricht (Bildungsstufe ISCED 1) als auch der allgemeinbildende Sekundarunterricht (ISCED 2 und 3). Bezugsjahr für alle Eurydice-Indikatoren ist das Schuljahr 2009/2010.

Eurostat-Indikatoren (Statistiken zur Informationsgesellschaft und zu Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, 2010) sowie die Ergebnisse der Internationalen Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie (TIMSS) 2007 und der Internationalen Schulleistungsstudie PISA 2009 bieten weitere Einblicke in die Thematik.

Die herangezogenen Indikatoren beziehen sich auf die neuesten vorliegenden Daten. Aufgrund der zeitversetzten Erhebung dieser Daten und angesichts der sich rasch weiterentwickelnden Technologien ist anzunehmen, dass der Einsatz beispielsweise von sozialen Medien bis zur Veröffentlichung des Berichts weiter zugenommen haben wird.

# DAS WICHTIGSTE AUF EINEN BLICK

---

## **INFORMATIONEN- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIEN SIND TEIL UNSERES ALLTAGS UND EIN WICHTIGER FAKTOR IN DER BILDUNG UNSERER KINDER**

IKT sind aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken und stellen einen wichtigen Bestandteil der Wirtschaftstätigkeit dar. Die überwiegende Mehrheit der Menschen in Europa nutzt heutzutage zu verschiedenen Zwecken Computer – insbesondere für die jüngere Generation ist die Nutzung von Computern ein selbstverständlicher Teil ihres Alltags. Die zunehmende Einbindung von Computern in die Bildung spiegelt diese Entwicklung wider.

Der erfolgreiche Einsatz von Computern im Bildungsbereich hängt jedoch nicht nur von ihrer Verfügbarkeit, sondern auch davon ab, ob die Nutzer über ausreichende Kenntnisse im Umgang mit Computern verfügen. Die gilt auch für den Zugang zum Internet.

Die in diesem Bericht verwendeten Indikatoren zeichnen das klare Bild einer Öffentlichkeit – und insbesondere einer Schülerschaft –, die vollständig in eine multimediale Welt eingebettet ist.

- Die Relevanz des Pro-Kopf-BIP als bestimmender Faktor für die Verfügbarkeit von Computern zu Hause nimmt ab, da immer mehr Haushalte mit Kindern einen Computer besitzen (siehe Abbildung A1). Gleichzeitig ist jedoch festzustellen, dass zwischen den einzelnen Ländern noch immer große Unterschiede bestehen.
- In einem Drittel der europäischen Länder wird die Anschaffung bildungsbezogener IKT-Ausstattung durch öffentliche Mittel gefördert, wobei jedoch kein direkter Zusammenhang zwischen der Verfügbarkeit einer öffentlichen Finanzierung und der Verfügbarkeit von Computern in den Haushalten besteht.
- Der heimische Zugang zu Computern und Internet zu Unterhaltungszwecken ist relativ weitverbreitet (siehe Abbildungen A1 und A3), und Schüler nutzen diese Technologien täglich (siehe Abbildung A5). Die Nutzung von Computern zu Hause für schulbezogene Lernaktivitäten hingegen ist um durchschnittlich rund 30 Prozentpunkte geringer als die Nutzung zu Unterhaltungszwecken (siehe Abbildung A5).

## **NATIONALE STRATEGIEN FÜR DEN EINSATZ VON IKT IN DER BILDUNG, DIE IN DER REGEL DEN KOMPLETTEN LERNPROZESS ABDECKEN, SIND IN ALLEN EUROPÄISCHEN LÄNDERN VORHANDEN**

Im Jahr 2010 hat die Europäische Kommission eine neue digitale Agenda für Europa (Europäische Kommission, 2010b) verabschiedet, in der verschiedene Herausforderungen der kommenden Jahre noch einmal angeführt und näher erörtert werden. Ziel der Agenda ist die Optimierung des sozialen und wirtschaftlichen Potenzials der IKT. Dieses Ziel kann jedoch nur durch die Entwicklung von IKT-Kompetenzen auf hohem Niveau, einschließlich der digitalen und medialen Kompetenz, erreicht werden.

Alle europäischen Länder haben nationale Strategien umgesetzt, die sich der Förderung des Einsatzes von IKT in verschiedenen Bereichen widmen, darunter auch Strategien speziell für den Bildungsbereich. Häufig zielen diese Strategien auf den Aufbau der erforderlichen IKT-Kompetenzen (insbesondere der digitalen Kompetenz) bei Schülern ab und sehen IKT-Schulungen für Lehrer vor. Ein weiteres kennzeichnendes Merkmal dieser Strategien ist die Bereitstellung aktueller Technologien und Infrastrukturen für Schulen. In allen Ländern sind die Zielgruppen dieser Maßnahmen Lehrer bzw. Ausbilder, wobei sich die Maßnahmen insbesondere auf den Primar- und den Sekundarbereich konzentrieren.

- Forschungsprojekte und Schulungsmaßnahmen zur Entwicklung der digitalen und der Medienkompetenz sowie der E-Skills sind in Europa weitverbreitet. Die digitale Integration ist ein weiterer bedeutender Bereich, in dem zunehmend Schulungen angeboten werden (siehe Abbildung A6).

- In fast allen Ländern werden die Fortschritte, die bei den strategischen Zielen der nationalen IKT-Strategien erreicht werden, zentral überwacht (siehe Abbildung A7).
- Die Ausarbeitung von Strategien und politischen Maßnahmen liegt vorwiegend in der Hand der zentralen Verwaltung (siehe Abbildung A8), während an deren Umsetzung wesentlich mehr Einrichtungen, darunter auch lokale Verwaltungen und Schulen, beteiligt sind (siehe Abbildung A9).
- Fast alle Länder sehen eine öffentliche Finanzierung von IKT-Maßnahmen im Bildungsbereich vor, und in rund der Hälfte der europäischen Länder wird diese öffentliche Finanzierung durch private Mittel ergänzt (siehe Abbildungen A10 und A11).

### **AN DEN SCHULEN BESTEHEN KEINE WESENTLICHEN UNTERSCHIEDE BEI DER VERFÜGBARKEIT VON IKT-AUSSTATTUNG; DENNOCH BEEINTRÄCHTIGEN FEHLENDE BILDUNGS SOFTWARE UND FEHLENDE MITARBEITER ZUR UNTERSTÜTZUNG DES EINSATZES DER IKT NOCH IMMER DEN IKT-GESTÜTZTEN UNTERRICHT**

Einer der wichtigsten Faktoren für den wirksamen Einsatz von Informationstechnologien in allen Unterrichtsfächern und für alle Schüler ist der Zugang zu einer ausreichenden und angemessenen IKT-Infrastruktur. Diesbezüglich bestehen jedoch noch immer Probleme, die die Einbeziehung neuer Technologien in die Lehr- und Lernprozesse behindern. Die Verfügbarkeit aktueller IKT-Ausstattung zählt zu den wichtigsten Voraussetzungen für die Einführung innovativer Unterrichtsmethoden und die Verwendung von interaktiver Software und Online-Materialien. Allerdings ist die Einbeziehung von IKT in den Schullehrplan ein komplexer Prozess, da sich viele verschiedene Faktoren darauf auswirken (Balanskat, Blamire und Kefala, 2006).

IKT-Technologien sind für die Bereitstellung von innovativem Lernen und Lehren durch die Lehrer von entscheidender Bedeutung, sie spielen jedoch auch eine zentrale Rolle dabei, eine wirksame Schulverwaltung zu gewährleisten. Die Europäische Kommission hat in einem aktuellen Bericht sogar darauf hingewiesen, dass die Integration der IKT in Aus- und Weiterbildungssysteme weitere technologische und organisatorische Veränderungen in Klassenräumen, an Arbeitsplätzen und in informellen Lernumgebungen sowie Veränderungen des Lehr- und Lernumfelds erfordert (Europäische Kommission, 2008c).

- Die Bildungsbehörden bedienen sich einer Vielzahl von Indikatoren, um die Verfügbarkeit von IKT-Hardware und -Software an Schulen zu messen (siehe Abbildung E1). Regelmäßige Berichte der Einrichtungen sind die am weitesten verbreitete Methode der Datenerhebung zur Verfügbarkeit von IKT-Ausstattung. Aufsichtsbehörden evaluieren die IKT-Verfügbarkeit jedoch auch anhand von Listen mit Standardkriterien, die auf den nationalen Zielsetzungen oder Indikatoren im Zusammenhang mit der Entwicklung der IKT in Schulen basieren (siehe Abbildung E5).
- Im Jahr 2009 besuchten in fast allen Ländern mindestens 75 % der Schüler eine Schule, in der sie sich einen Computer mit höchstens vier Klassenkameraden teilen mussten. In den letzten zehn Jahren konnten die Unterschiede zwischen den Schulen verringert werden, sodass mittlerweile an den Schulen in den meisten europäischen Ländern für jeden zweiten bis vierten Schüler mindestens ein Computer zur Verfügung steht (siehe Abbildungen E3 und E4).
- Die Zuständigkeit dafür, die Computer-Ausstattung auf dem neuesten Stand zu halten und Bildungssoftware zu beschaffen, wird häufig den Schulen übertragen. In zahlreichen Ländern stellen jedoch auch die zentralen oder lokalen Bildungsbehörden den Schulen zusätzliche IKT-Ressourcen bereit.
- Knappe IKT-Ressourcen beeinträchtigen noch immer den Unterricht rund eines Drittels der Schüler. Sowohl in der Mathematik als auch in den Naturwissenschaften wurde fehlende Computersoftware als ein größeres Problem wahrgenommen als der Mangel an Computerhardware (siehe Abbildungen E7a und E7b).
- Im Rahmen des Prozesses zur Modernisierung der Schulverwaltung wurden integrierte Informationssysteme zur Überprüfung der Fortschritte von Schülern, zur Verwaltung von Personal- und Lehrerdaten oder zur Finanzverwaltung entwickelt (siehe Abbildung E9).

## NEUE FACHÜBERGREIFENDE UND DIGITALE KOMPETENZEN WERDEN IN ZAHLREICHE NATIONALE LEHRPLÄNE AUFGENOMMEN

Die Entwicklung von Qualifikations- und Bewertungsrahmen auf der Grundlage von Kompetenzen steht in engem Zusammenhang mit den aktuellen Anforderungen der Globalisierung und Modernisierung und der Wissensgesellschaft. Neben der Unterstützung der Schüler beim Eintritt in das Berufsleben werden Schlüsselqualifikationen und -kompetenzen ebenfalls als Grundlage für den gemeinschaftlichen Zusammenhalt, beruhend auf Demokratie, gegenseitigem Verständnis, der Achtung der Vielfalt und der aktiven Bürgerschaft, sowie für die persönliche Entfaltung und Zufriedenheit angesehen (Europäische Kommission 2010a, S. 11).

Diese grundlegenden Fähigkeiten und Kompetenzen werden immer als Ergebnisse des Bildungsprozesses definiert und sind daher Teil der konzeptionellen Verschiebung von einem inhaltsbasierten „Input“-Ansatz hin zu einem kompetenzbasierten „Output“-Ansatz (Malan 2000, S. 27).

Durch die Umgestaltung der Lehr- und Lernprozesse kommt den IKT beim Erwerb von grundlegenden Kompetenzen (auch Schlüsselkompetenzen genannt) eine wichtige Rolle zu. Die Schüler müssen sich eine digitale Kompetenz aneignen (Europäische Kommission/IKT-Cluster 2010, S. 11). Dies gilt sowohl für fachbezogene als auch für fächer- bzw. lehrplanübergreifende Grundkompetenzen, die somit über den gesamten Bildungsprozess vermittelt werden müssen.

- Fast alle Länder haben die EU-Schlüsselkompetenzen in ihre Leitpapiere aufgenommen und empfehlen für die Vermittlung dieser Kompetenzen häufig den Einsatz von IKT (siehe Abbildung B1). Wenn die Bewertung der Schlüsselkompetenzen empfohlen wird, gilt diese Vorgabe häufig nur für einen bestimmten Teil dieser Kompetenzen; nur sechs Länder empfehlen eine umfassende Bewertung aller Kompetenzen (siehe Abbildung B2).
- Die meisten zentralen Leitpapiere geben als gewünschte Bildungsergebnisse den Erwerb verschiedener lehrplan- und fächerübergreifender Kompetenzen vor, doch nur wenige Länder nehmen eine Evaluierung dieses Prozesses vor (siehe Abbildungen B3 und B4). Lern- und Innovationskompetenzen, einschließlich Kreativität, Problemlösungs- und Kommunikationsfähigkeiten, sind in allen analysierten Leitpapieren enthalten, und der Einsatz von IKT wird allgemein als geeignete Methode zur Entwicklung dieser Kompetenzen angesehen.
- Die Lehrpläne, insbesondere im Bereich der Sekundarbildung, enthalten allgemeine IKT-Lernziele. Spezifische Kenntnisse beispielsweise der sozialen Medien oder Kenntnisse im Umgang mit mobilen Geräten sind in den meisten Ländern jedoch noch immer nicht allgemein verbreitet (siehe Abbildung B6).
- In einigen Ländern stellen die IKT insbesondere in der Sekundarbildung auch weiterhin ein eigenes Fach dar, jedoch werden IKT-Inhalte zunehmend in die Lehrpläne eingebunden, um auch in anderen Fächern allgemeine oder spezifische Kompetenzen vermitteln zu können (siehe Abbildung B7).
- Schulungen für ein sicheres Onlineverhalten und weitere Maßnahmen zur Online-Sicherheit sind im Allgemeinen Bestandteil von Bildungsprogrammen. Probleme im Zusammenhang mit dem Download von Inhalten sowie mit Copyrightrechten und Cybermobbing entwickeln sich dabei zu zwei der wichtigsten Themen in diesem Bereich (siehe Abbildung B8).

## **DER EINSATZ VON IKT ALS LEHR- UND LERNMITTEL WIRD VON DEN ZENTRALEN BEHÖRDEN INTENSIV GEFÖRDERT, DIE UMSETZUNG IST JEDOCH WEITERHIN SEHR LÜCKENHAFT**

Der Europäische Rahmen zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen <sup>(2)</sup> ermittelt und definiert Schlüsselkompetenzen und -kenntnisse, die die Menschen in der heutigen, sich rasch verändernden Welt für eine Beschäftigung, ihre persönliche Entfaltung, soziale Integration und Bürgersinn benötigen.

Die Schulen können die Schüler dabei unterstützen, diese Kompetenzen zu erlangen, indem sie ihnen bereits in frühem Alter beibringen, ihre Lernerfahrung kritisch zu betrachten und zu analysieren, selbstständig zu arbeiten und sich gegenseitig zu unterstützen, sich bei Bedarf Informationen und Unterstützung zu suchen und alle im Rahmen der neuen Technologien verfügbaren Möglichkeiten zu nutzen (Europäische Kommission, 2008c).

Der Einsatz der IKT durch Lehrer kann verschiedene Vorteile mit sich bringen, die noch dadurch verstärkt werden können, dass die Schüler im Rahmen des Lernprozesses ebenfalls Zugang zu IKT erhalten. Untersuchungen haben gezeigt, dass die selbstständige Nutzung von IKT die Lernmotivation der Schüler steigern kann, da die Lernenden auf diese Weise mehr Kontrolle über ihre Lernerfahrungen haben (siehe z. B. Condi et al., 2007; Passey et al., 2003). Die Verwendung von IKT durch die Schüler selbst kann zudem das personalisierte und individualisierte Lernen verbessern. Darüber hinaus können IKT sich positiv auf das Bildungsniveau auswirken, wenn sie zur Unterstützung des fachspezifischen Lernens herangezogen werden.

- Die Mehrheit der Länder empfiehlt sowohl im Primar- als auch im Sekundarunterricht die Verwendung zahlreicher innovativer Lehrmethoden, die auf aktivem und Erfahrungslernen beruhen und die Steigerung des Engagements der Schüler und die Verbesserung ihrer Ergebnisse zum Ziel haben (siehe Abbildung C1).
- Durch Empfehlungen und Vorschläge auf zentraler Ebene sowie unterstützende Materialien werden Lehrer darin bestärkt, eine Vielzahl von IKT-Hardware und -Software im Unterricht einzusetzen (siehe Abbildung C2) – dies gilt in fast allen Ländern für die wichtigsten Fächer des Lehrplans (siehe Abbildung C4).
- Internationale Erhebungen zeigen, dass im Schnitt die Hälfte der EU-Schülerschaft von Lehrern unterrichtet wird, die den Einsatz von IKT für Aktivitäten im Mathematik- oder Naturwissenschaftsunterricht (siehe Abbildungen C5 und C6) sowie im mutter- und fremdsprachlichen Unterricht (siehe Abbildung C7) nicht fördern.
- Der Standort der IKT-Ausstattung an den Schulen ist ein wichtiger Faktor. In mehreren Ländern haben die Schüler im Klassenzimmer weiterhin keinen Zugang zu Computern: Die Computer sind hier vielmehr in speziellen Computerlabors untergebracht und können nur unter Aufsicht eines Lehrers und zu bestimmten Zeiten genutzt werden (siehe Abbildung C9).
- In den meisten europäischen Ländern gibt es zentrale Empfehlungen oder Vorschläge zur Förderung des Einsatzes der IKT, um benachteiligte Schüler so beim Lernen zu unterstützen und ihnen dabei zu helfen, ihre Leistungen zu verbessern (siehe Abbildung C10).

---

<sup>(2)</sup> Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen (ABl. L 394 vom 30.12.2006, S. 10-18).

## **IKT WERDEN HÄUFIG FÜR DIE BEWERTUNG VON KOMPETENZEN EMPFOHLEN, DIE LEITPAPIERE ENTHALTEN JEDOCH NUR SELTEN GENAUE ANGABEN ZUR GESTALTUNG DER BEWERTUNG**

Um das Potenzial der IKT vollständig auszuschöpfen, sollten sie im Unterricht nicht nur als Lernmittel, sondern auch als Leistungsbewertungsmittel eingesetzt werden. Hierfür müssen jedoch Änderungen an den Bewertungsrahmen vorgenommen werden, um die bisherigen Entwicklungen der Lehr- und Lernprozesse abzubilden, die sich infolge des Einsatzes von IKT ergeben haben (Osborne 2003, S. 40). Die Selbstbewertung beispielsweise kann durch die Einbindung von Tests in E-Learning-Software umgesetzt werden, die es den Lernenden ermöglichen, ihre Fortschritte im Rahmen des Kurses selbst zu überwachen (Webb 2006, S. 499). Auf konzeptioneller Ebene wurden die IKT als Katalysator für ein neues Unterrichtsparadigma (Pedro 2005, S. 400) gefeiert, in dessen Mittelpunkt die kontinuierliche Leistungsbewertung anhand von Lernergebnissen steht.

Es wurden drei verschiedene Ansätze für eine Leistungsbewertung der Schüler in Erwägung gezogen, die sich entweder vollständig auf den Einsatz der IKT stützen oder von diesen profitieren: Die Selbstbewertung, bei der der Einsatz von IKT von Vorteil sein kann, da die Schüler direkte Rückmeldungen zu ihrer Leistung erhalten und Informationen austauschen können; die Bewertung von Lernergebnissen, ggf. einschließlich der digitalen Kompetenz, durch den Lehrer (oder andere Schüler) sowie E-Portfolios, eine Bewertungsmethode, die sich vollständig auf IKT stützt und die Erhebung von Daten zu den Leistungen der Schüler erleichtert.

- Nur wenige Länder haben das Konzept der E-Portfolios als Bewertungsansatz bereits umgesetzt, einige andere Länder planen jedoch, E-Portfolios zu verwenden oder befinden sich bereits in der Pilotphase (siehe Abbildung C11).
- Nur sehr wenige Länder haben eine zentrale Empfehlung des Einsatzes von IKT für die Schülerbewertung im Pflichtunterricht abgegeben; die Länder, die eine solche IKT-gestützte Bewertung befürworten, empfehlen in der Regel Bildschirmtests und/oder interaktive Bewertungsmethoden (siehe Abbildung C11).
- In Europa werden IKT-Kompetenzen im Allgemeinen bewertet. Grundlage solcher Bewertungen sind meist sowohl praktische als auch theoretische Prüfungen. Im Sekundarbereich sind Bewertungen deutlich weiter verbreitet (siehe Abbildung C12).
- Die im Rahmen des Europäischen Computer-Führerscheins (ECDL) vorgesehenen Erfüllungsziele dienen in einer Vielzahl von Ländern der Bewertung und Zertifizierung der IKT-Kompetenzen von Schülern. Die nationalen Empfehlungen zum Einsatz des ECDL sowie die Art der an die Schüler vergebenen Zertifikate weisen jedoch Abweichungen auf (siehe Abbildung C14).

## **LEHRER ERWERBEN IHRE IKT-KOMPETENZEN FÜR DEN UNTERRICHT IN DER REGEL IM RAHMEN IHRER ERSTAUSBILDUNG, DIE BERUFLICHE WEITERENTWICKLUNG IST WENIGER VERBREITET**

Das Lehrpersonal übernimmt bei der Stärkung und Förderung des neuen digitalen Umfelds an den Schulen eine wichtige Rolle. Ein entscheidender Faktor ist daher, dass die Europäische Union über gut ausgebildete Lehrer verfügt, die in der Lage sind, IKT auf eine Art und Weise in den Bildungsbereich zu integrieren, die den Übergang von den alten Lernparadigmen hin zu neuen schülerorientierteren Paradigmen begünstigt (Learnovation Consortium, 2008).

Die EU-Mitgliedstaaten haben erkannt, welche Bedeutung der Lehrerausbildung in diesem Zusammenhang zukommt. Sie haben die Vermittlung von IKT-Kompetenzen in die Lehrerausbildung aufgenommen und fördern diese Entwicklung zudem durch die Unterstützung der Lehrer zu Beginn ihrer beruflichen Laufbahn und durch Möglichkeiten für die ständige berufliche Weiterbildung. Dank dieser Unterstützung werden die Lehrer in die Lage versetzt, IKT im Unterricht einzusetzen und auch bei der Klassenführung (Classroom-Management) sowie für ihre persönliche berufliche Weiterentwicklung auf IKT zurückzugreifen (Europäischer Rat, 2007).

Beim Einsatz von IKT durch die Lehrer im Unterricht lässt sich zwar eine positive Entwicklung erkennen, die mangelnde Motivation der Lehrer, IKT tatsächlich zu verwenden, bleibt jedoch weiterhin ein Problem (Korte und Hüsing, 2007). Die Bildungssysteme müssen daher entsprechend angepasst werden, um diese Situation zu verbessern. Da die Technologien ständigen Veränderungen unterworfen sind, müssen die Lehrer ihre Kenntnisse durch geeignete Programme und Materialien zur beruflichen Weiterbildung regelmäßig auf den neuesten Stand bringen.

- Die Vermittlung der digitalen Kompetenz erfolgt hauptsächlich im Sekundarunterricht durch Lehrer mit IKT-Spezialisierung; in rund der Hälfte der Länder übernehmen diese Aufgabe jedoch auch Lehrer mit anderer fachlicher Spezialisierung, wie Mathematik- oder Naturwissenschaftslehrer (siehe Abbildung D2).
- Rund ein Drittel aller Schüler in Europa besuchen Schulen, deren Schulleiter Schwierigkeiten melden, freie Stellen mit Lehrern mit IKT-Spezialisierung zu besetzen (siehe Abbildung D3).
- Obwohl die Vermittlung von IKT-Kompetenzen in den Vorschriften für die Lehrerausbildung vorgesehen ist, werden praktische pädagogische IKT-Kompetenzen auf zentraler Ebene nur selten behandelt (siehe Abbildungen D4 und D5).
- Die Teilnahme von Lehrern an beruflichen Weiterbildungsmaßnahmen zur Integration von IKT in den Unterricht liegt im Bereich der Mathematik höher als bei den Naturwissenschaften, bei der Primarbildung ist der Anteil jedoch in beiden Fächern sehr gering (siehe Abbildung D6).
- In fast allen Ländern sind zentral geförderte Online-Ressourcen für Lehrer verbreitet, die diese beim Einsatz der IKT für innovatives Lernen und Lehren im Unterricht unterstützen sollen (siehe Abbildung D8). In Europa erhalten die Lehrer darüber hinaus im Allgemeinen pädagogische Unterstützung bei der praktischen Umsetzung von IKT im Unterricht (siehe Abbildung D9).



## **INFORMATIONSTECHNOLOGIEN SPIELEN BEI DER ZUSAMMENARBEIT VON SCHULE UND GEMEINSCHAFT SOWIE BEI DER EINBEZIEHUNG DER ELTERN IN DEN LERNPROZESS EINE WICHTIGE ROLLE**

Das von der Europäischen Kommission im Jahr 2010 erstmals veranstaltete „School-Business Forum“ kam zu dem Schluss, dass starke öffentlich-private Partnerschaften Schulen dabei unterstützen können, ihre Bildungsprozesse zu verbessern. Die Zusammenarbeit zwischen Schulen und Unternehmen kann Schüler auch dabei unterstützen, lehrplan- und fächerübergreifende Kompetenzen zu erwerben, ihre Lernmotivation zu steigern und ihnen zu helfen, bei der Erarbeitung eigener Lernpläne die Initiative zu ergreifen.

In der täglichen Schulverwaltung ist die neu gestaltete Kommunikation zwischen Schulen und Eltern ein wichtiger Bestandteil. Viele Schulen geben für die Eltern einen elektronischen Newsletter heraus, den die Eltern teilweise sogar selbst mitgestalten können. Schließlich können die Eltern online auch auf administrative Informationen, wie Rundschreiben des Ministeriums oder Ankündigungen, zugreifen.

An vielen Schulen beschränkt sich der Einsatz von IKT nicht nur auf die Übermittlung tagesaktueller Informationen, sondern dient zudem auch der Optimierung des familiären Engagements und der Förderung von Lernerfahrungen außerhalb des Unterrichts.

- Öffentlich-private Partnerschaften zur Förderung des IKT-Einsatzes dienen hauptsächlich der verbesserten Bereitstellung von IKT-Ausstattung und Schulungsmaßnahmen für Schüler und Lehrer (siehe Abbildung E10).
- Die Zusammenarbeit mit externen Partnern bei der Entwicklung von Lehrplänen und neuen Bewertungsmethoden wird bereits in einem Drittel der europäischen Länder praktiziert.
- Die Verwendung elektronischer Register oder Tagebücher findet in Europa rasche Verbreitung.
- Die meisten Schulen veröffentlichen auf ihren Websites allgemeine Informationen über die Schule, z. B. zu Standort, Einrichtungen, Organisation, Ansprechpartnern usw. (siehe Abbildung E12).

Aktivitäten außerhalb des Lehrplans werden mithilfe von Informationstechnologien intensiv gefördert, und die Schule entwickelt sich so zu einem Lernumfeld, das über das Klassenzimmer hinausgeht (siehe Abbildungen E11 und E12).



# KÜRZEL, SYMBOLE, ABKÜRZUNGEN UND AKRONYME

---

## Länderkürzel

<b>EU/EU-27</b>	Europäische Union	<b>PL</b>	Polen
<b>BE</b>	Belgien	<b>PT</b>	Portugal
<b>BE fr</b>	Belgien – Französische Gemeinschaft	<b>RO</b>	Rumänien
<b>BE de</b>	Belgien – Deutschsprachige Gemeinschaft	<b>SI</b>	Slowenien
<b>BE nl</b>	Belgien – Flämische Gemeinschaft	<b>SK</b>	Slowakei
<b>BG</b>	Bulgarien	<b>FI</b>	Finnland
<b>CZ</b>	Tschechische Republik	<b>SE</b>	Schweden
<b>DK</b>	Dänemark	<b>UK</b>	Vereinigtes Königreich
<b>DE</b>	Deutschland	<b>UK-ENG</b>	England
<b>EE</b>	Estland	<b>UK-WLS</b>	Wales
<b>IE</b>	Irland	<b>UK-NIR</b>	Nordirland
<b>EL</b>	Griechenland	<b>UK-SCT</b>	Schottland
<b>ES</b>	Spanien		
<b>FR</b>	Frankreich	<b>EFTA-/ EWR-Länder</b>	Die drei Länder der Europäischen Freihandelsassoziation (EFTA), die Mitglieder des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) sind:
<b>IT</b>	Italien		
<b>CY</b>	Zypern		
<b>LV</b>	Lettland	<b>IS</b>	Island
<b>LT</b>	Litauen	<b>LI</b>	Liechtenstein
<b>LU</b>	Luxemburg	<b>NO</b>	Norwegen
<b>HU</b>	Ungarn		
<b>MT</b>	Malta	<b>Kandidatenland</b>	
<b>NL</b>	Niederlande	<b>TR</b>	Türkei
<b>AT</b>	Österreich		

## Statistische Symbole

---

<b>(:)</b>	Keine Daten verfügbar	<b>(-)</b>	Entfällt
------------	-----------------------	------------	----------

---

## Abkürzungen und Akronyme

CPD	<i>Continuing Professional Development</i> (ständige berufliche Weiterentwicklung)
ECDL	<i>European Computer Driving Licence</i> (Europäischer Computer-Führerschein)
ESF	Europäischer Sozialfonds
BIP	Bruttoinlandsprodukt
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IEA	International Association for the Evaluation of Academic Achievement (Internationale Vereinigung zur Bildungsbewertung)
ISCED	<i>International Standard Classification of Education</i> (Internationale Standardklassifikation für das Bildungswesen)
OECD	<i>Organisation for Economic Cooperation and Development</i> (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
OS	Online-Sicherheit
P21	<i>Partnership for 21st Century Skills</i> (Partnerschaft zu den Kompetenzen für das 21. Jahrhundert)
Phare	Von der Europäischen Union finanziertes Phare-Programm
TIMSS	<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i> (internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie)
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i> (internationale Schulleistungsstudie der OECD)
SITES	<i>Second Information Technology in Education Study</i> (zweite Studie zur Informationstechnologie in der Bildung)
TALIS	<i>Teaching and Learning International Survey</i> (OECD-Umfrage zu Lehren und Lernen in der Praxis)

## KONTEXT

### KONTEXT FÜR IKT IN DER BILDUNG: IKT IM TÄGLICHEN LEBEN

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sind aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken und stellen einen wichtigen Bestandteil der Wirtschaftstätigkeit dar. Die überwiegende Mehrheit der Menschen in Europa nutzt heutzutage zu verschiedenen Zwecken Computer – insbesondere für die jüngere Generation ist die Nutzung von Computern ein selbstverständlicher Teil ihres Alltags. Die zunehmende Einbindung von Computern in die Bildung spiegelt diese Entwicklung wider. In den letzten 15 Jahren haben Pädagogen verstärkt auf die Einbeziehung von IKT als Lehrmittel in den Unterricht gesetzt.

Der erfolgreiche Einsatz von Computern im Bildungsbereich hängt jedoch nicht nur von ihrer Verfügbarkeit, sondern auch davon ab, ob die Nutzer über ausreichende Kenntnisse im Umgang mit Computern verfügen. Die gilt auch für den Zugang zum Internet. Die folgenden Abschnitte untersuchen, inwieweit Zugang zu Computern und dem Internet besteht und wie verbreitet diese Technologien in Haushalten mit Kindern sind. Daten aus den internationalen Erhebungen TIMSS (2007) und PISA (2009) werden ebenfalls für die Analyse der Computer- und Internetnutzung durch Schüler herangezogen. Diese Indikatoren zeichnen das klare Bild einer Bevölkerung – und insbesondere einer Schülerschaft –, die (sowohl innerhalb als auch außerhalb der Schule) vollständig in eine multimediale Welt eingebettet ist. Diese Beschreibung bildet den Hintergrund für eine eingehendere Betrachtung der Nutzung von IKT durch Lehrer und Schüler im Primar- und Sekundarunterricht.

### DIE KORRELATION ZWISCHEN DER VERFÜGBARKEIT VON COMPUTERN UND DER HÖHE DES BIP VERRINGERT SICH MIT ZUNEHMENDER VERBREITUNG VON COMPUTERN

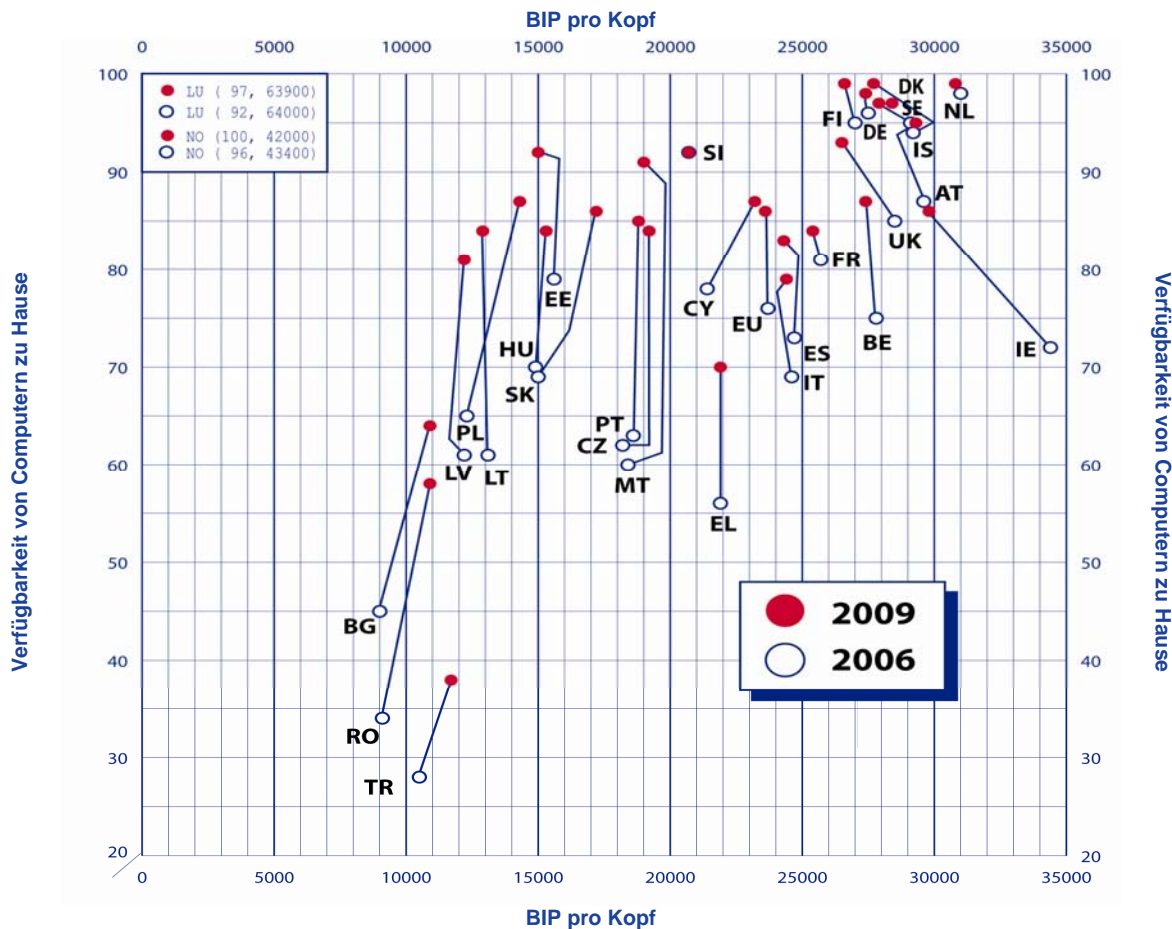
Im Jahr 2006 besaßen durchschnittlich 75 % der Haushalte mit Kindern in der EU einen Computer, doch auch hier bestehen weiterhin große Unterschiede. Während in Deutschland, Finnland, Schweden und Norwegen in mehr als 95 % der Haushalte mit Kindern ein Computer vorhanden ist, liegt der Anteil in Rumänien bei nur 34 %. Bis 2009 ist der Anteil der Haushalte mit Kindern, die Zugang zu einem Computer haben, in allen Ländern mit Ausnahme der Slowakei gestiegen, wo weiterhin 92 % der Haushalte mit Computern ausgestattet sind. In einigen Ländern sind die Anteile beträchtlich gestiegen. In Rumänien beispielsweise wurde ein Anstieg von 34 % auf 58 % verzeichnet, und auch in der Türkei hat die Zahl der Haushalte mit Computern in diesem Zeitraum um zehn Prozentpunkte zugenommen und liegt nun bei 38 %, auch wenn die Türkei damit noch immer hinter anderen Ländern zurückliegt. Insgesamt kann bis zum Jahr 2009 in den meisten Ländern beim Anteil der Haushalte mit Kindern, die Zugang zu einem Computer haben, eine Annäherung an die 90 %-Marke beobachtet werden.

Die Eurostat-Daten zeigen für den Zeitraum 2006 bis 2009 einen deutlichen Rückgang bei dem Ausmaß, in dem die Höhe des nationalen Pro-Kopf-BIP in Zusammenhang mit der Verfügbarkeit von Computern in Haushalten mit Kindern steht. Die Wirtschaftskraft bleibt jedoch auch weiterhin ein Indikator für die höhere Verfügbarkeit von IKT. Je höher das BIP pro Kopf ist, desto mehr Haushalte besitzen Computer.

Jedoch haben auch Länder mit einem relativ niedrigen Pro-Kopf-BIP einen starken Anstieg der Haushalte mit Kindern gezeigt, in denen ein Computer vorhanden ist. Im Jahr 2006 berichtete die Mehrheit der Länder, dass zwischen 60 % und 80 % der Haushalte einen Computer besitzen, im Jahr 2009 ist der Anteil auf 80 % bis 100 % gestiegen.

Der sinkende Korrelationskoeffizient (0,64 im Jahr 2006 und 0,54 im Jahr 2009) lässt darauf schließen, dass die Relevanz des Pro-Kopf-BIP als bestimmender Faktor für die Verfügbarkeit von Computern in der heutigen Zeit an Bedeutung verliert. Die von Eurydice vorgelegten Schlüsselzahlen zu IKT an Schulen in Europa lassen für 2000/2001 sogar eine Korrelation von 0,95 erkennen (Eurydice 2004, S. 13).

Abbildung A1: Beziehung zwischen der Verfügbarkeit von Computern zu Hause und dem BIP pro Kopf, 2006 und 2009



		EU	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU
A	○	76	75	45	62	:	96	79	72	56	73	81	69	78	61	61	92
B	○	23 700	27 800	9000	18 200	29 300	27 500	15 600	34 400	21 900	24 700	25 700	24 600	21 400	12 200	13 100	64 000
A	●	86	87	64	84	97	98	92	86	70	83	84	79	87	81	84	97
B	●	23 600	27 400	10 900	19 200	28 400	27 400	15 000	29 800	21 900	24 300	25 400	24 400	23 200	12 200	12 900	63 900
		HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK	IS	LI	NO	TR
A	○	70	60	98	87	65	63	34	92	69	95	95	85	94	:	96	28
B	○	14 900	18 400	31 000	29 600	12 300	18 600	9100	20 700	15 000	27 000	29 100	28 500	29 200	:	43 400	10 500
A	●	84	91	99	95	87	85	58	92	86	99	97	93	99	:	100	38
B	●	15 300	19 000	30 800	29 300	14 300	18 800	10 900	20 700	17 200	26 600	27 900	26 500	27 700	:	42 000	11 700

A = Verfügbarkeit von Computern zu Hause      B = BIP pro Kopf

Quelle: Eurostat, Statistiken zur Informationsgesellschaft und zu Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (Daten extrahiert im Dezember 2010).

**Länderspezifische Anmerkung**

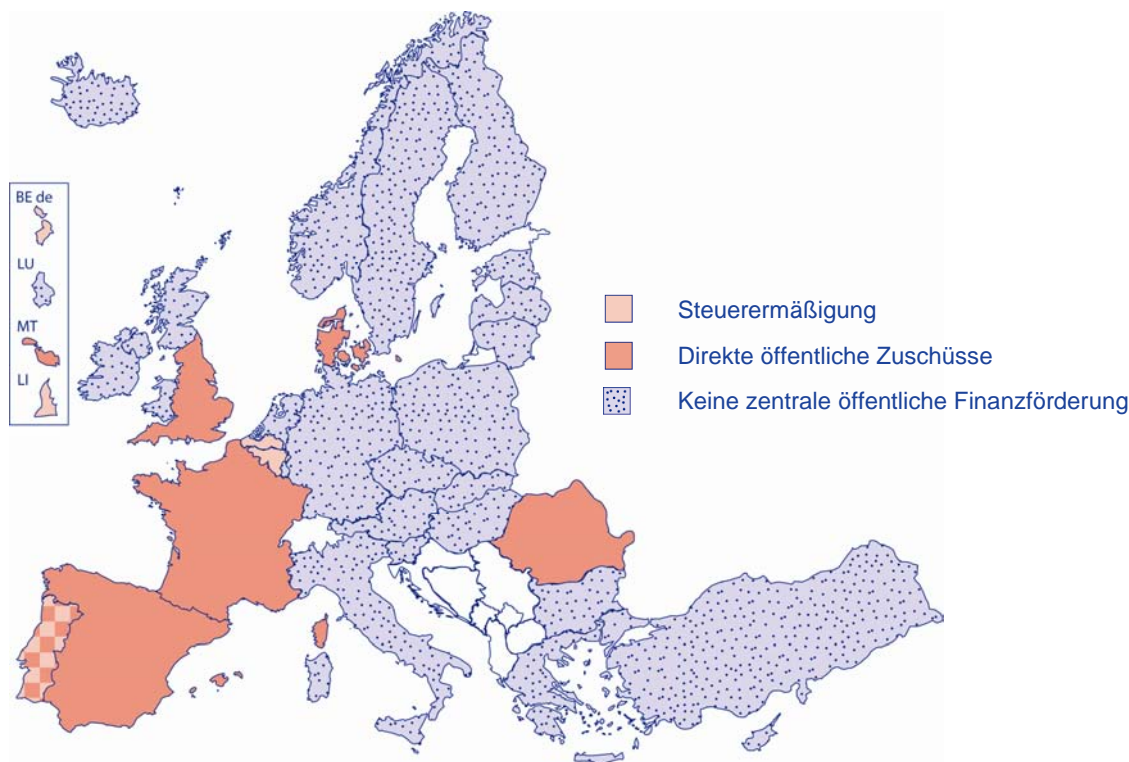
**Slowenien:** Zeitreihenbruch beim BIP pro Kopf.

## EIN DRITTEL DER EUROPÄISCHEN LÄNDER SIEHT EINE DIREKTE ÖFFENTLICHE FINANZFÖRDERUNG FÜR ELTERN ZUR ANSCHAFFUNG BILDUNGSBEZOGENER IKT-AUSSTATTUNG VOR

Elf Länder und Regionen unterstützen Eltern durch öffentliche Mittel beim Kauf bildungsbezogener IKT-Ausstattung. Die Art der Finanzförderung variiert jedoch: In acht Länder stammen die Mittel ausschließlich aus direkten öffentlichen Zuschüssen, in Belgien und Liechtenstein sind für bildungsbezogene IKT-Ausstattung Steuerermäßigungen vorgesehen, und in Portugal werden beide Arten der Finanzförderung kombiniert. Eine Reihe von Ländern gab zudem an, dass privatwirtschaftliche Unternehmen für den Kauf von IKT-Ausstattung zu bildungsbezogenen Zwecken geringere Preise ansetzen.

Zwischen der Gewährung dieser Art der öffentlichen Finanzförderung und der Verfügbarkeit von Computern in den Haushalten scheint kein Zusammenhang zu bestehen (siehe Abbildung A1). Während die fünf Länder mit einer fast vollständigen Abdeckung (d. h. mit mehr als 99 % Haushalten mit Kindern, die einen Computer besitzen) keine öffentliche Finanzförderung vorsehen, bietet Dänemark (Anteil: 98 %) den Eltern finanzielle Unterstützung in Form von öffentlichen Zuschüssen. Die Höhe des BIP pro Kopf scheint ebenfalls keinen Einfluss auf die Entscheidung eines Landes zu haben, die Anschaffung bildungsbezogener IKT-Ausstattung im Rahmen einer öffentlichen Finanzförderung zu unterstützen. Die sieben Länder mit dem höchsten BIP pro Kopf bieten keine öffentliche Finanzförderung, dagegen aber sechs Länder in der Gruppe mit den geringsten BIP pro Kopf. In dieser Gruppe bietet lediglich Rumänien eine zentrale öffentliche Finanzförderung.

### ● **Abbildung A2: Öffentliche Finanzförderung für Eltern zur Anschaffung bildungsbezogener IKT-Ausstattung, 2009/2010**

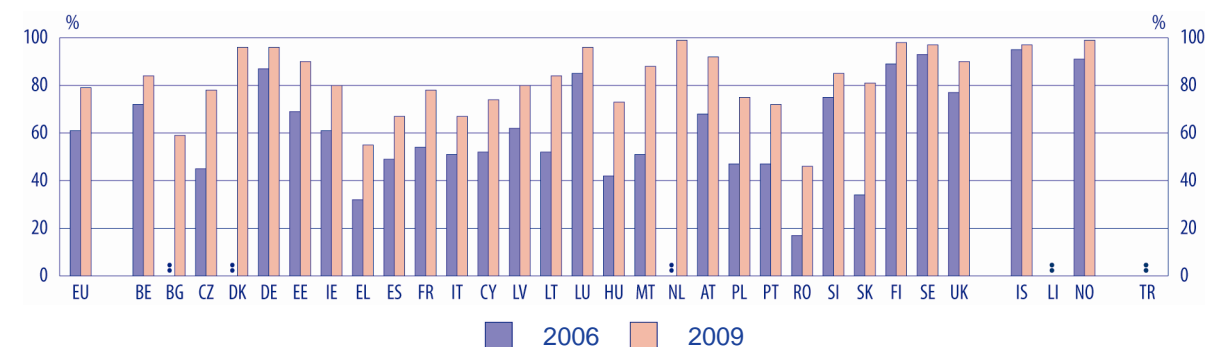


Quelle: Eurydice.

## DIE VERFÜGBARKEIT DES INTERNETS NIMMT IN HAUSHALTEN MIT KINDERN ZWAR STETIG ZU, ZWISCHEN DEN EINZELNEN LÄNDERN BESTEHEN JEDOCH WEITERHIN UNTERSCHIEDE

Bei der Verfügbarkeit des Internets zeigt sich ein ähnliches Bild. Aus dem jüngsten Bericht zur europäischen Strategie *i2010* geht hervor, dass die Anzahl der Haushalte mit Kindern, die zu Hause über einen Internetzugang verfügen, in den letzten zehn Jahren deutlich gestiegen ist (Europäische Kommission, 2010c). Diese in allen Ländern festzustellende Entwicklung wird auch in Abbildung A3 deutlich. Ebenso wie bei der Verfügbarkeit von Computern (siehe Abbildung A1) ist die Versorgung der Haushalte mit Internetzugängen in einigen Ländern, darunter Deutschland, Luxemburg, die Niederlande, Finnland, Schweden und das Vereinigte Königreich, nahezu flächendeckend. Zwar haben in Griechenland und Rumänien weniger als 60 % der Haushalte Zugang zum Internet, der Anteil ist jedoch seit 2006 beträchtlich gestiegen. Die Tschechische Republik, Lettland, Litauen, Ungarn, Malta und die Slowakei lagen 2006 noch unter dem EU-Durchschnitt, sind bis 2009 jedoch gleichgezogen oder weisen sogar eine höhere Abdeckung als im EU-Durchschnitt auf.

**Abbildung A3: Haushalte mit Kindern, die über einen Internetzugang verfügen, 2006 und 2009**



	EU	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU
<b>2006</b>	61	72	:	45	:	87	69	61	32	49	54	51	52	62	52	85
<b>2009</b>	79	84	59	78	96	96	90	80	55	67	78	67	74	80	84	96
	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK	IS	LI	NO	TR
<b>2006</b>	42	51	:	68	47	47	17	75	34	89	93	77	95	:	91	:
<b>2009</b>	73	88	99	92	75	72	46	85	81	98	97	90	97	:	99	:

Quelle: Eurostat, Statistiken zur Informationsgesellschaft (Daten extrahiert im Dezember 2010).

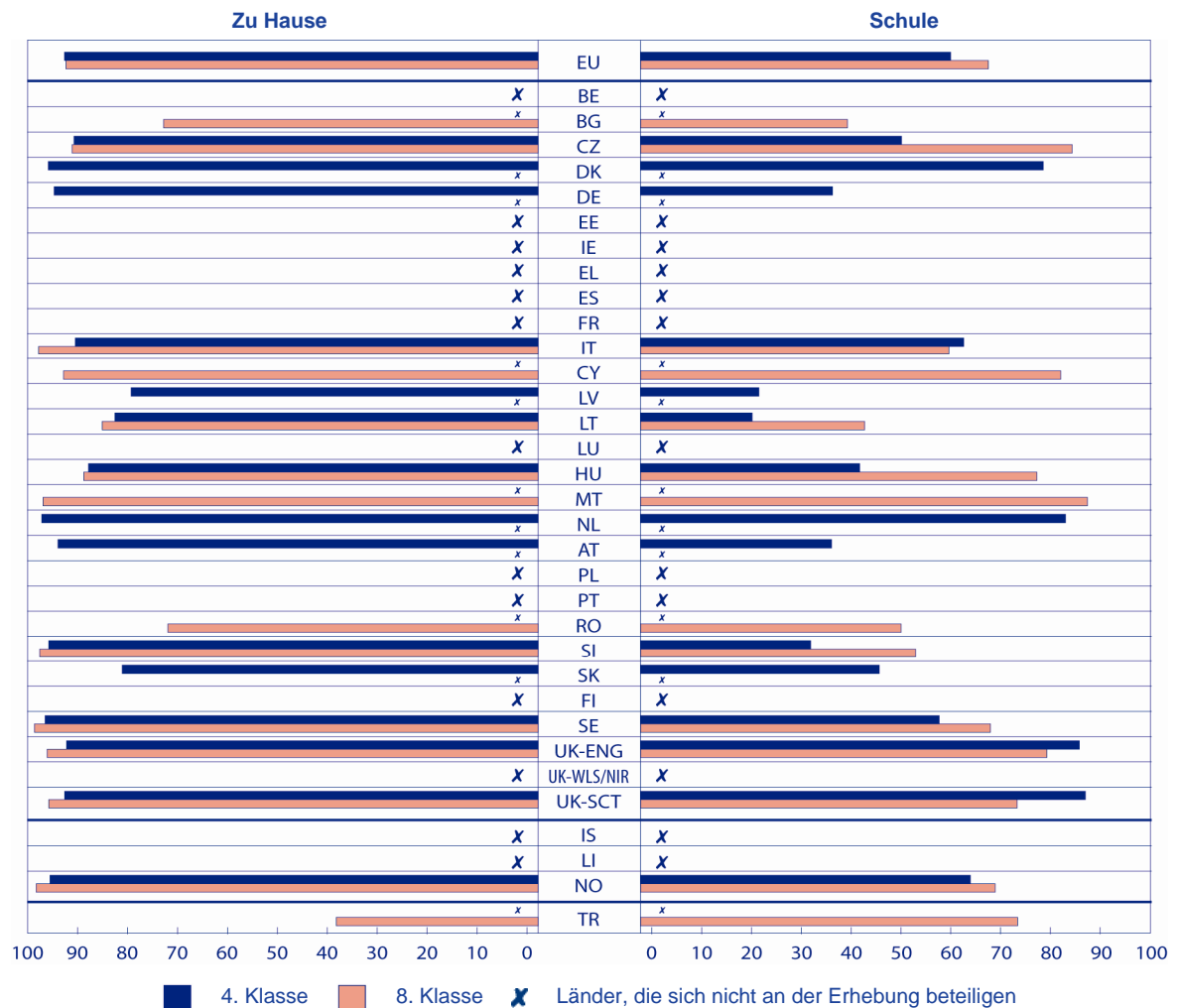
### SCHÜLER NUTZEN COMPUTER HÄUFIGER ZU HAUSE ALS IN DER SCHULE

Während der Zugang zu Computern und Internet zu Hause weitverbreitet ist (siehe Abbildungen A1 und A3), kann daraus nicht unbedingt geschlossen werden, dass Schüler diese Technologien nutzen. Aktuelle Eurostat-Daten zu 16- bis 24-Jährigen belegen jedoch, dass praktisch alle jungen Europäer Computer nutzen (Eurostat, 2010b). In Bulgarien, Italien und Rumänien ist die Nutzerrate mit rund 80 % etwas geringer. Ein ähnliches Bild ergibt sich aus den neuesten Eurostat-Daten zur Internetnutzung (ebd.). Der IKT-Cluster der Europäischen Kommission (Europäische Kommission/IKT-Cluster, 2010) hat gezeigt, dass die Schüler von heute nicht nur Computer nutzen, sondern auch andere mobile Multimediatechnologien wie Mobiltelefone mit Internetzugang. Darüber hinaus wurde deutlich, dass sich der Abstand zwischen den Möglichkeiten der IKT-Nutzung an Schulen und zu Hause zunehmend vergrößert. Die Bildungseinrichtungen sollten deshalb darin bestärkt werden, ein modernes technologisches Umfeld zu schaffen, in dem die Erfahrungen der Schüler mit der privaten Nutzung solcher Geräte mit der Nutzung an den Schulen verknüpft werden können und den Schülern die erforderlichen IKT-Kompetenzen für das künftige Berufsleben vermittelt werden.



Eine genauere Betrachtung der Angaben der Schüler zeigt, dass im Jahr 2007 mehr als 92 % der Viert- und Achtklässler in der EU angaben, zu Hause einen Computer zu nutzen. Die Mehrheit der Länder, für die Daten aus der internationalen Erhebung TIMSS 2007 vorliegen, haben Anteile von weit über 90 % gemeldet. In Bulgarien, Rumänien und der Türkei liegt der Anteil bei den Achtklässlern deutlich darunter, Lettland und die Slowakei hingegen verzeichnen bei den Viertklässlern geringere Werte. Die Computernutzung an den Schulen wiederum liegt mit 60 % bei den Viertklässlern und 68 % bei den Achtklässlern wesentlich niedriger. Darüber hinaus lassen sich deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern feststellen: Bei den Viertklässlern reichen die Anteile von etwas über 20 % in Litauen und Lettland bis zu fast 90 % in Malta und dem Vereinigten Königreich, bei den Achtklässlern liegen die Werte zwischen unter 40 % in Litauen und mehr als 85 % in Malta.

Abbildung A4: Prozentualer Anteil der Viert- und Achtklässler, die zu Hause und in der Schule Computer benutzen, 2007



Zu Hause																					
	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
4. Klasse	92,7	x	90,8	95,9	94,7	90,6	x	79,7	82,8	88,0	x	97,2	94,0	x	95,8	81,4	96,5	92,3	92,7	95,6	x
8. Klasse	92,4	73,3	91,2	x	x	97,8	92,9	x	85,3	88,9	96,9	x	x	72,5	97,6	x	98,6	96,1	95,8	98,3	39,5

Schule																					
	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
4. Klasse	60,7	x	51,1	78,8	37,5	63,2	x	23,2	21,9	42,9	x	83,2	37,4	x	33,3	46,7	58,5	85,8	87,0	64,6	x
8. Klasse	68,1	40,5	84,4	x	x	60,3	82,2	x	43,9	77,6	87,4	x	x	51,0	53,8	x	68,5	79,5	73,7	69,4	73,8

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

### **Erläuterung**

**EU-Durchschnitt:** Der von Eurydice errechnete EU-Durchschnitt bezieht sich an dieser sowie an allen weiteren Stellen, an denen darauf Bezug genommen wird, ausschließlich auf die Länder der EU-27, die sich an der Erhebung beteiligt haben. Es handelt sich um einen gewichteten Durchschnitt, wobei die nationalen Anteile, die darin einfließen, proportional zur Größe des jeweiligen Lands sind.

Im Rahmen des Fragebogens wurden Schüler befragt, in welchem Umfeld sie Computer nutzen. Antwortmöglichkeiten: a) zu Hause, b) in der Schule und c) in einem anderen Umfeld (z. B. in öffentlichen Bibliotheken, bei Freunden, im Internetcafé). In der obigen Abbildung sind nur die Bereiche „Zu Hause“ und „Schule“ dargestellt.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen TIMSS-Erhebung bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

Die Ergebnisse der internationalen Erhebung TIMSS 2007 weisen zudem darauf hin, dass sich die Unterschiede zwischen der Computernutzung zu Hause und in der Schule mit zunehmendem Alter der Schüler verringern. Während der Anteil der Schüler in der 4. Klasse, die Computer ausschließlich außerhalb der Schule nutzen, in Litauen, Ungarn und Slowenien bei über 40 % liegt, werden bei den Achtklässlern in diesen Ländern nur noch Werte unter 20 % verzeichnet. Diese Tendenzen lassen sich weniger ausgeprägt auch in den meisten anderen Ländern beobachten. Lediglich in Italien und dem Vereinigten Königreich (England und Schottland) zeigen die TIMSS-Ergebnisse für die 8. Klasse eine höhere Abweichung als für die 4. Klasse. In der Türkei gibt ein signifikanter Anteil (35 %) der Achtklässler an, Computer ausschließlich in der Schule zu nutzen. Dies könnte mit der relativ geringen Verfügbarkeit von Computern in den privaten Haushalten (38 %, siehe Abbildung A1) zusammenhängen.

### **SCHÜLER NUTZEN COMPUTER ZU HAUSE EHER ZU UNTERHALTUNGSZWECKEN ALS FÜR SCHULBEZOGENE ARBEITEN**

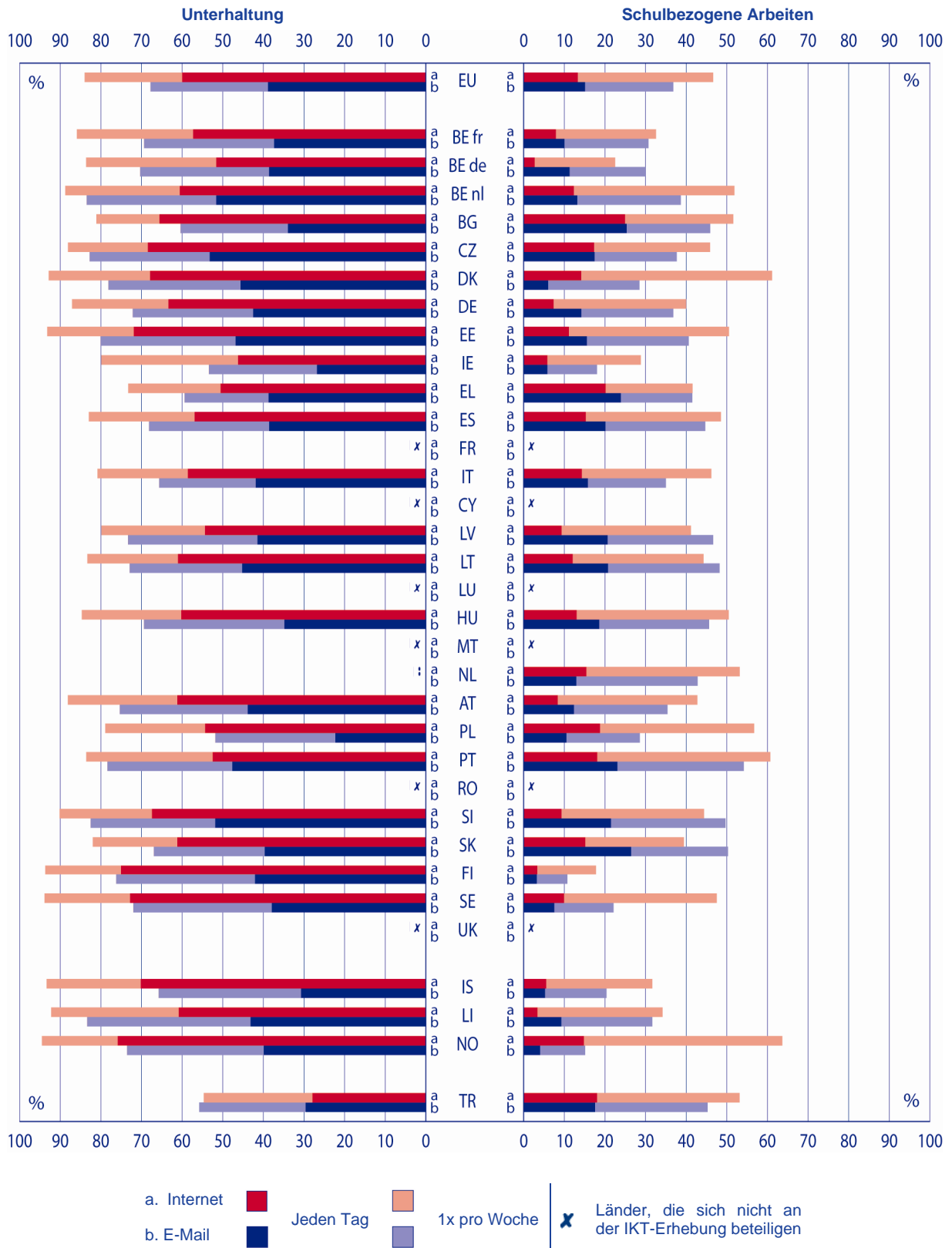
Die jüngsten Ergebnisse der Internationalen Schulleistungsstudie PISA aus dem Jahr 2009 (PISA 2009) zeigen, dass Schüler ihre Computer zu Hause vornehmlich zu Unterhaltungszwecken und nur selten für schulbezogenes Arbeiten nutzen. In der Europäischen Union ist der Anteil der Schüler, die das Internet mindestens einmal pro Woche zur Unterhaltung nutzen, fast doppelt so hoch wie bei der Nutzung für die Schule (83 % bzw. 46 %). Das gleiche Muster lässt sich auch bei der E-Mail-Nutzung erkennen, jedoch mit etwas geringeren Anteilen: 67 % der Schüler nutzen E-Mails mindestens einmal pro Woche, aber lediglich 37 % verwenden sie für schulische Arbeiten.

13 % bzw. 15 % der Schüler nutzen Internet und E-Mails jeden Tag zu schulischen Zwecken, die Abweichungen in dieser Kategorie sind jedoch sehr hoch. Während in Bulgarien, Griechenland, Portugal und der Slowakei mehr als 23 % der Schüler jeden Tag E-Mails schreiben, um sich über ihre Schulaufgaben auszutauschen, liegt dieser Anteil in sieben weiteren Ländern bei unter 10 %. Bei der Internetnutzung für Schulaufgaben sind noch größere Unterschiede festzustellen. Nur in Bulgarien und Griechenland geben über 20 % der Schüler an, das Internet täglich zu verwenden, in elf weiteren Ländern liegt dieser Anteil jedoch bei unter 10 %.

Die Gesamtzahl der Nutzung in den einzelnen Ländern weist erhebliche Abweichungen auf, das hier beschriebene Muster gilt jedoch für alle europäischen Länder. In allen Ländern berichten mehr als 50 % der Schüler, E-Mails zu Unterhaltungszwecken zu verwenden, doch nur in Portugal und der Slowakei gibt mindestens die Hälfte der Schüler an, E-Mails auch im Zusammenhang mit den Schulaufgaben zu schreiben. Bei der Nutzung des Internets liegt der Anteil der Schüler, die das Internet für die Schulaufgaben nutzen, nur in zehn Ländern bei mehr als 50 %, während in acht Ländern über 90 % der Schüler angeben, das Internet zu Unterhaltungszwecken zu nutzen.

Insbesondere das Beispiel Belgiens macht diese Abweichungen deutlich: Obwohl sich die Muster der E-Mail-Nutzung in den drei belgischen Gemeinschaften sehr ähneln, verwenden in der Flämischen Gemeinschaft doppelt so viele Schüler das Internet für schulische Zwecke wie in der Deutschsprachigen Gemeinschaft, und die Französischsprachige Gemeinschaft ist in der Mitte der drei Gemeinschaften anzusiedeln. Die Angaben zur unterhaltungsbezogenen Internetnutzung sind sehr ähnlich. Schwankungen bei der schulbezogenen Nutzung von Internet oder E-Mail stehen unter Umständen auch im Zusammenhang mit den Unterrichts- und Hausaufgabenmustern. In Finnland beispielsweise werden seltener Hausaufgaben aufgegeben, wodurch sich die sehr geringen Zahlen bei der E-Mail- und Internetnutzung für schulische Zwecke im Vergleich mit der unterhaltungsbezogenen Nutzung erklären ließen.

**Abbildung A5: Verwendung von Computern zu Hause durch 15-jährige Schüler zu Unterhaltungszwecken und für schulbezogene Arbeiten, 2009**



Quelle: OECD, PISA-Datenbank 2009.

**Daten (Abbildung A5)**

Internetnutzung zum Spaß			Nutzung von E-Mail				Internetnutzung für Schulaufgaben			Nutzung von E-Mails zur Kommunikation mit anderen Schülern über Schulaufgaben		
1x pro Woche	Jeden Tag	> 1x pro Woche	1x pro Woche	Jeden Tag	> 1x pro Woche		1x pro Woche	Jeden Tag	> 1x pro Woche	1x pro Woche	Jeden Tag	> 1x pro Woche
24,0	60,0	84,0	28,9	38,9	67,8	EU	33,3	13,3	46,7	21,7	15,1	36,8
28,6	57,3	85,9	32,0	37,4	69,4	BE fr	24,7	7,9	32,6	20,7	10,0	30,7
32,0	51,6	83,6	31,7	38,6	70,3	BE de	19,8	2,7	22,5	18,8	11,3	30,1
28,2	60,6	88,8	31,9	51,6	83,5	BE nl	39,5	12,3	51,9	25,5	13,2	38,7
15,5	65,6	81,1	26,5	34,0	60,4	BG	26,6	25,0	51,6	20,6	25,3	45,9
19,6	68,5	88,1	29,5	53,2	82,8	CZ	28,6	17,3	45,9	20,2	17,4	37,7
24,9	67,9	92,8	32,5	45,6	78,1	DK	47,0	14,1	61,1	22,5	6,0	28,5
23,7	63,4	87,1	29,6	42,5	72,2	DE	32,6	7,3	40,0	22,6	14,2	36,8
21,3	71,9	93,2	33,2	46,8	80,1	EE	39,4	11,1	50,5	25,1	15,5	40,6
33,7	46,2	79,9	26,6	26,8	53,4	IE	23,0	5,8	28,8	12,2	5,8	18,0
22,7	50,6	73,3	20,7	38,7	59,4	EL	21,4	20,2	41,6	17,6	23,9	41,5
26,0	56,9	83,0	29,6	38,6	68,1	ES	33,3	15,3	48,5	24,6	20,1	44,7
22,2	58,6	80,8	23,8	41,9	65,6	IT	31,9	14,3	46,2	19,2	15,8	35,0
25,5	54,4	79,9	31,8	41,5	73,3	LV	31,8	9,3	41,2	26,0	20,6	46,6
22,3	61,0	83,3	27,7	45,2	72,9	LT	32,2	12,1	44,3	27,5	20,8	48,2
24,5	60,2	84,7	34,6	34,9	69,4	HU	37,5	13,0	50,5	27,0	18,6	45,6
:	:	:	:	:	:	NL	37,7	15,4	53,2	29,9	12,9	42,8
26,9	61,2	88,1	31,5	43,9	75,3	AT	34,4	8,4	42,7	23,0	12,4	35,4
24,6	54,3	78,9	29,5	22,3	51,8	PL	38,0	18,8	56,7	18,1	10,5	28,6
31,1	52,5	83,6	30,7	47,7	78,4	PT	42,6	18,1	60,7	31,1	23,1	54,2
22,7	67,5	90,2	30,7	51,8	82,5	SI	35,1	9,3	44,4	28,2	21,5	49,7
20,8	61,2	82,0	27,3	39,7	67,0	SK	24,3	15,2	39,4	23,9	26,4	50,3
18,6	75,1	93,7	34,2	42,1	76,2	FI	14,5	3,3	17,8	7,5	3,2	10,7
21,0	72,8	93,9	34,1	38,0	72,0	SE	37,6	9,9	47,5	14,6	7,5	22,1
23,1	70,2	93,3	35,0	30,7	65,8	IS	26,2	5,5	31,7	15,2	5,2	20,4
31,3	60,9	92,2	40,2	43,2	83,4	LI	30,8	3,4	34,2	22,4	9,3	31,7
18,6	75,9	94,5	33,7	39,9	73,6	NO	48,8	14,8	63,7	11,1	4,0	15,1
26,7	27,9	54,7	26,2	29,6	55,8	TR	35,1	18,0	53,1	27,7	17,6	45,3

Quelle: OECD, PISA-Datenbank 2009.

**Erläuterung**

**EU-Durchschnitt:** Der von Eurydice errechnete EU-Durchschnitt bezieht sich an dieser sowie an allen weiteren Stellen, an denen darauf Bezug genommen wird, ausschließlich auf die Länder der EU-27, die sich an der Erhebung beteiligt haben. Es handelt sich um einen gewichteten Durchschnitt, wobei die nationalen Anteile, die darin einfließen, proportional zur Größe des jeweiligen Lands sind.

## ALLE EUROPÄISCHEN LÄNDER VERFÜGEN ÜBER NATIONALE STRATEGIEN ZUR FÖRDERUNG DES EINSATZES VON IKT IN DER BILDUNG

Im Jahr 2010 verabschiedete die Europäische Kommission eine neue digitale Agenda für Europa (Europäische Kommission, 2010b), in der verschiedene zentrale Herausforderungen der kommenden Jahre noch einmal angeführt und näher erörtert werden. Diese Herausforderungen reichen von der elektronischen Bereitstellung öffentlicher Dienste (elektronische Behördendienste, E-Government) über die beschleunigte Umsetzung von schnellen und Hochgeschwindigkeits-Breitbandverbindungen, eine verbesserte Interoperabilität und höhere Sicherheit (Infrastruktur und Sicherheit) bis hin zur Vermittlung umfassender praktischer IKT-Kompetenzen, einschließlich der digitalen und der Medienkompetenz (E-Learning, digitale und Medienkompetenz, E-Skills) in der europäischen Bevölkerung.

Alle europäischen Länder haben nationale Strategien umgesetzt, die sich der Förderung des Einsatzes von IKT in verschiedenen Bereichen widmen. Darüber hinaus haben 28 Länder eine IKT-Strategie speziell für den Bildungsbereich verabschiedet. In den meisten dieser Länder fand diese Entwicklung ab dem

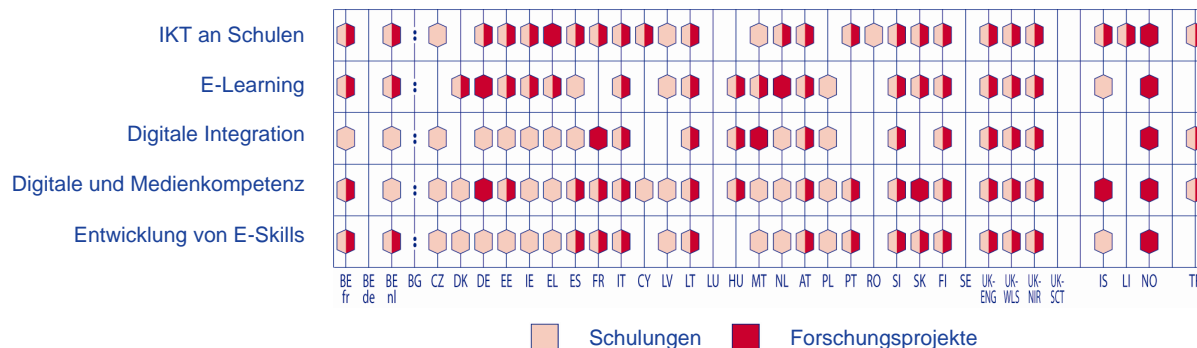
Jahr 2000 statt. Finnland gibt an, aktuell bildungsbezogene IKT-Strategien zu erarbeiten, und Schweden befasst sich im Rahmen seiner Breitbandstrategie mit Bildungsproblemen. In den Niederlanden werden die Bildungsprobleme in der allgemeinen IKT-Strategie behandelt. Polen arbeitet gegenwärtig noch an einer bildungsbezogenen IKT-Strategie. Häufig zielen diese Strategien auf den Aufbau der erforderlichen IKT-Kompetenzen (insbesondere der digitalen Kompetenz) bei Schülern ab und sehen spezielle IKT-Schulungen für Lehrer vor. Ein weiteres kennzeichnendes Merkmal dieser Strategien ist die Bereitstellung aktueller Technologien und Infrastrukturen für Schulen.

In allen Ländern sind die Zielgruppen dieser Maßnahmen Schüler und Lehrer im Primar- und Sekundarbereich. Höhere Bildungseinrichtungen und Studenten, die diese Einrichtungen besuchen, weisen dabei eine etwas geringere Berücksichtigung auf. Im Hinblick auf die digitale Kluft, also die Spaltung der Gesellschaft in diejenigen, die Zugang zu digitalen und Informationstechnologien haben, und diejenigen, die keinen oder nur begrenzten Zugang dazu haben, gibt die Hälfte aller europäischen Länder an, den Schwerpunkt auch auf die Eltern zu legen; die andere Hälfte konzentriert ihre Bemühungen eher auf die Erwachsenenbildung und die Allgemeinbevölkerung.

Die allgemeinen IKT-Strategien der verschiedenen Länder und Regionen decken in der Regel eine Vielzahl von Themen ab und setzen eine Reihe verschiedener Maßnahmen zur Umsetzung dieser Strategien ein. Am bedeutendsten ist dabei vielleicht die Durchführung von Schulungsmaßnahmen für all jene Schüler und Lehrer, die lernen möchten, IKT zu Bildungszwecken einzusetzen. Die relevanten strategischen Bereiche in diesem Zusammenhang sind E-Learning, die Vermittlung von digitaler und Medienkompetenz, die Umsetzung von IKT an Schulen und die digitale Einbindung. In den meisten Ländern decken die IKT-Schulungsmaßnahmen für den Unterricht in der Regel mehrere der oben angeführten Themenbereiche ab. In Zypern, Rumänien und Liechtenstein hingegen werden in den Schulungsmaßnahmen nur eines oder zwei der genannten Themen behandelt. In Norwegen werden die verschiedenen Themen nicht in Schulungsmaßnahmen, sondern im Rahmen von Forschungsprojekten behandelt. Aus den vorstehenden Ausführungen geht hervor, dass in den ersten Jahren des 21. Jahrhunderts ein allgemeiner Rahmen geschaffen wurde, der die Bereiche IKT und Bildung enger zusammenrückt.

Außerdem haben viele Länder darauf hingewiesen, dass Forschungsprojekte und Studien ebenfalls wichtige Instrumente für die Umsetzung der allgemeinen IKT-Strategien waren. Solche Projekte verbessern das Verständnis der Auswirkungen des Einsatzes von IKT, entsprechende Maßnahmen können so zielgerichteter umgesetzt werden. Dies spielt insbesondere beim Einsatz von IKT an Schulen eine wichtige Rolle, was sich auch daran zeigt, dass die meisten Länder über Forschungsprojekte in diesem Bereich berichten.

**Abbildung A6: Schulungsmaßnahmen und Forschungsprojekte in Bereichen, die durch nationale IKT-Strategien abgedeckt sind, 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

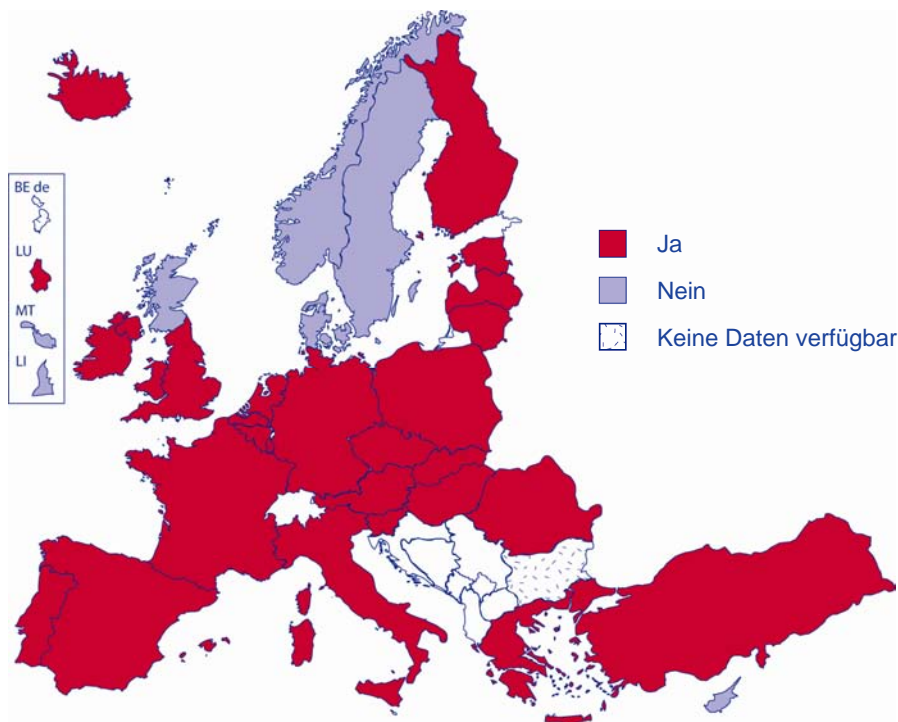
## DIE STEUERUNG DER ZENTRALEN IKT-STRATEGIEN IST WEITVERBREITET, WÄHREND ART UND ZEITPUNKT EINER SOLCHEN STEUERUNG VARIIEREN

Lediglich sieben europäische Länder verfügen nicht über spezielle zentrale Steuerungsmechanismen zur Evaluierung ihrer nationalen IKT-Strategien. In einigen Ländern erfolgt die Umsetzung und Evaluierung auf lokaler Ebene, eine landesweite Steuerung ist nicht vorgesehen.

In den Ländern, die zentrale Steuerungsmechanismen gemeldet haben, erfolgt die Steuerung in den einzelnen Ländern in unterschiedlicher Art und Weise durch verschiedene Einrichtungen und mit unterschiedlichen Detaillierungsgraden. Belgien (Flämische Gemeinschaft), Spanien und Polen haben Indikatoren zur Infrastruktur und zur Informationsgesellschaft erarbeitet, mit denen die Fortschritte bei der Umsetzung der IKT-Strategien gemessen werden sollen. Belgien (Flämische Gemeinschaft) berücksichtigt darüber hinaus die Eindrücke, die Interessenvertreter vom IKT-Einsatz in der Bildung haben. In Norwegen überwacht eine Exekutivagentur des Bildungsministeriums – das Zentrum für die IKT im Bildungswesen (Senter for IKT i utdanningen) – die Umsetzung der nationalen IKT-Strategie, während in der Tschechischen Republik die Schulaufsichtsbehörde jährliche Evaluierungen vornimmt. Ungarn und die Slowakei evaluieren die Strategien im Rahmen EU-finanzierter Projekte (Phare, ESF), und Italien bindet Partner in die Evaluierung extern unterstützter Projekte ein. Deutschland, Estland, Frankreich, Lettland und Portugal legen regelmäßig Berichte über ihre Aktivitäten und Projekte vor. In Schweden hingegen werden Evaluierungen nur in der Endphase des jeweils geltenden Aktionsplans durchgeführt.

Neben einigen anderen Ländern haben Frankreich, Litauen und Polen spezielle Organe für die Steuerung der Umsetzung der nationalen IKT-Strategien eingerichtet. Diese Organe konzentrieren sich jedoch mehr auf die allgemeinen IKT- und Breitbandstrategien als auf spezielle bildungsbezogene Aspekte.

### ● **Abbildung A7: Zentrale Steuerungsmechanismen zur Evaluierung nationaler IKT-Strategien, 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

### Länderspezifische Anmerkung

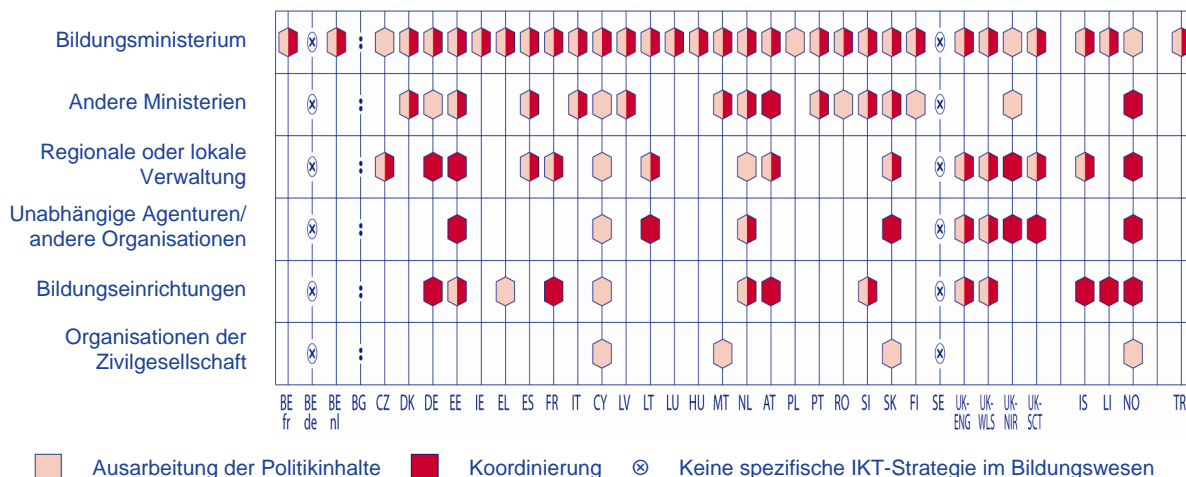
**Vereinigtes Königreich:** Schottland verfügt nicht über eine eigene IKT-Strategie, sondern ist durch die allgemeinen Strategien des Vereinigten Königreichs und die zugehörigen Evaluierungsmechanismen abgedeckt.

## FÜR DIE AUSARBEITUNG UND KOORDINIERUNG DER POLITIKINHALTE SIND IN ERSTER LINIE DIE ZENTRALEN BEHÖRDEN ZUSTÄNDIG

Die politisch heikelsten Aufgaben bei der Ausführung der IKT-Bildungsstrategie bestehen vermutlich in der Ausarbeitung und Koordinierung der Politikinhalte. Daher ist es wenig überraschend, dass die Verantwortung hierfür vorwiegend in der Hand der zentralen Verwaltung bzw. der Bildungsministerien liegt. In 16 Ländern werden die Politikinhalte ausschließlich auf zentraler Ebene ausgearbeitet. In Ungarn umfasst diese auch Stellen, die dem Bildungsministerium unterstehen. In den anderen Ländern, die eine IKT-Bildungsstrategie eingeführt haben, teilen sich verschiedene Einrichtungen die Aufgabe der politischen Ausarbeitung. In Zypern, Malta, der Slowakei und Norwegen umfassen diese Einrichtungen auch Organisationen der Zivilgesellschaft, während sich in Estland, Griechenland, Zypern, den Niederlanden, Slowenien und dem Vereinigten Königreich (England und Wales) auch die Bildungseinrichtungen selbst mit dieser Aufgabe befassen.

Die Frage der politischen Ausarbeitung hängt eng mit der Zuständigkeit für die Koordinierung der Strategien zusammen. In zwölf der 14 Länder und Regionen, in denen die Ausarbeitung der Politikinhalte ausschließlich in der Hand der zentralen Verwaltungen liegt, fällt auch die Koordinierung der Strategien in deren Zuständigkeit. In Finnland beispielsweise ist dies Aufgabe des Zentralamts für das Unterrichtswesen, das dem Bildungsministerium untersteht. In anderen Ländern wiederum arbeiten verschiedene Einrichtungen auf unterschiedlichen Ebenen zusammen: In Slowenien und Liechtenstein beteiligen sich die Bildungseinrichtungen und die zentralen Verwaltungen an dieser Aufgabe. Diesen Ansatz weiterführend werden in Deutschland und fünf weiteren Ländern öffentliche Einrichtungen verschiedener Regierungsebenen sowie Bildungsbehörden in die Koordinierung der politischen Strategien eingebunden. Mehrere Länder (Spanien, Litauen, die Slowakei und das Vereinigte Königreich (Nordirland und Schottland)) schließlich bevorzugen die Zusammenarbeit von Einrichtungen des öffentlichen Sektors, die jedoch auf verschiedenen Verwaltungsebenen angesiedelt sind.

**Abbildung A8: Einrichtungen für die AUSARBEITUNG UND KOORDINIERUNG DER POLITIKINHALTE nationaler IKT-Strategien im Bildungswesen, 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

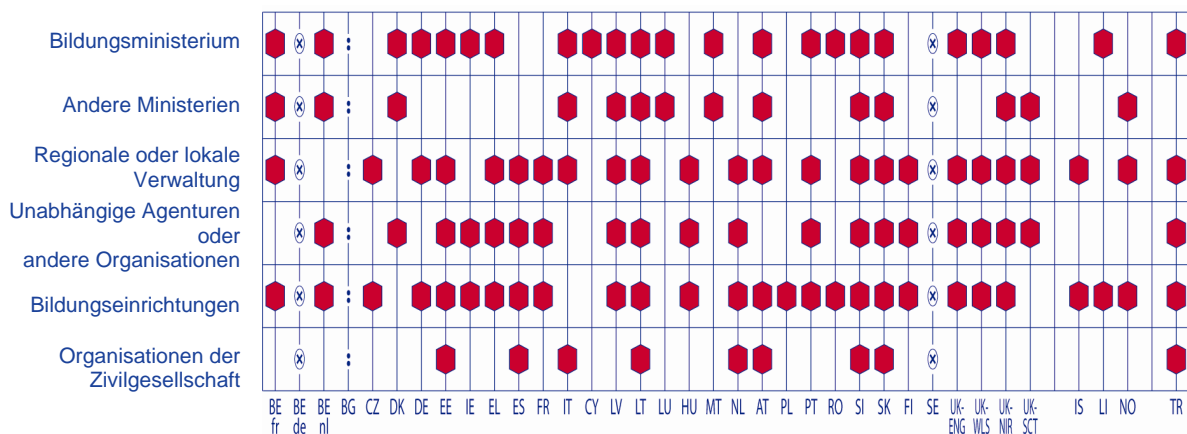
### Länderspezifische Anmerkung (Abbildungen A8, A9 und A10)

**Vereinigtes Königreich:** Nach dem Regierungswechsel im Mai 2010 wurde die unabhängige Agentur „Becta“ am 31. März 2011 offiziell geschlossen.

## FÜR DIE UMSETZUNG DER ZENTRALEN IKT-STRATEGIEN IM BILDUNGSWESEN SIND IN DEN MEISTEN LÄNDERN UND REGIONEN DIE BILDUNGSEINRICHTUNGEN ZUSTÄNDIG

Durch die Umsetzung zentraler IKT-Strategien im Bildungswesen soll sichergestellt werden, dass die Maßnahmen durchgeführt und die beabsichtigten Zielgruppen erreicht werden. In den meisten europäischen Ländern sind die Bildungseinrichtungen daher an der Umsetzung dieser Strategien beteiligt. In der Regel erfolgt dies – je nach Grad der (De)Zentralisierung des Bildungssystems – in Zusammenarbeit mit lokalen oder regionalen Verwaltungen.

● **Abbildung A9: Für die UMSETZUNG nationaler IKT-Strategien im Bildungswesen zuständige Einrichtungen, 2009/2010**



⊗ Keine spezifische IKT-Strategie im Bildungswesen

Quelle: Eurydice.

In Zypern jedoch ist allein das Bildungsministerium für die Umsetzung der IKT-Strategie im Bildungswesen zuständig. In Malta ist auch das Ministerium für Infrastruktur, Verkehr und Kommunikation (MITC) beteiligt, und in Luxemburg liegt die Zuständigkeit beim Bildungsministerium sowie weiteren Ministerien auf zentraler Ebene. In anderen Ländern teilen sich lokale und/oder regionale Verwaltungen die Zuständigkeit, während die Aufgabe in Polen ausschließlich in der Hand unabhängiger Agenturen, anderer Organisationen oder Bildungseinrichtungen liegt.

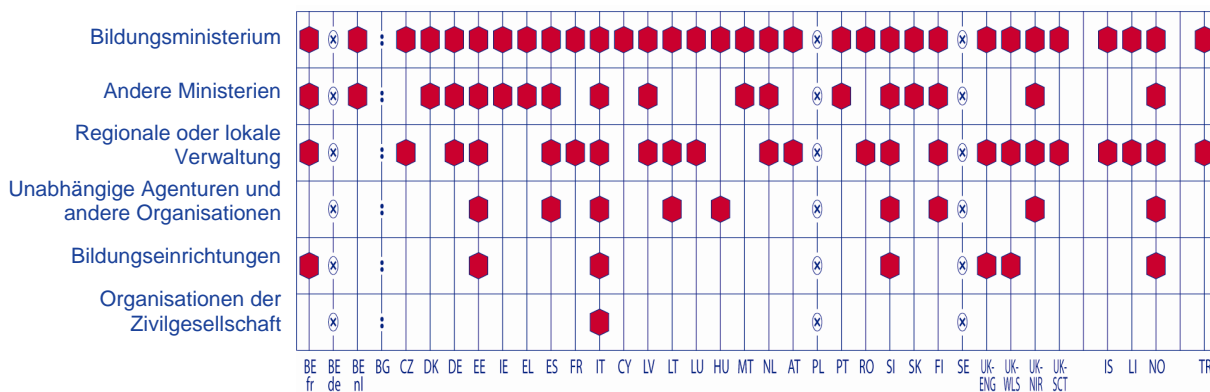


## DIE FINANZIERUNG IST ÖFFENTLICH, AN DER VERTEILUNG DER MITTEL SIND JEDOCH VERSCHIEDENE VERWALTUNGSEBENEN BETEILIGT

Ähnlich wie die Zuständigkeit für die Ausarbeitung und Umsetzung der politischen Konzepte (siehe Abbildung A8) liegt auch die Zuständigkeit der Finanzierung der IKT-Strategien im Bildungswesen bei den öffentlichen Behörden auf zentraler und/oder regionaler Ebene. In der Mehrheit der Länder teilen sich beide Ebenen die Verantwortung. In acht Ländern dagegen obliegt die Finanzierung ausschließlich der zentralen Ebene.

Während in den meisten Fällen die Bildungseinrichtungen an der Umsetzung der IKT-Strategien beteiligt sind, wirken sie in Belgien (Französische Gemeinschaft), Estland, Italien, Slowenien, dem Vereinigten Königreich (England und Wales) und Norwegen neben den Verwaltungen auf zentraler sowie auf regionaler und/oder lokaler Ebene außerdem an der Finanzierung von Maßnahmen zur Umsetzung der nationalen IKT-Strategien mit. In Italien sind zudem Organisationen der Zivilgesellschaft beteiligt.

**Abbildung A10: Für die FINANZIERUNG nationaler IKT-Strategien im Bildungswesen zuständige Einrichtungen, 2009/2010**



⊗ Keine spezifischen Zuschüsse für IKT-Strategien im Bildungswesen

Quelle: Eurydice.

### Länderspezifische Anmerkung

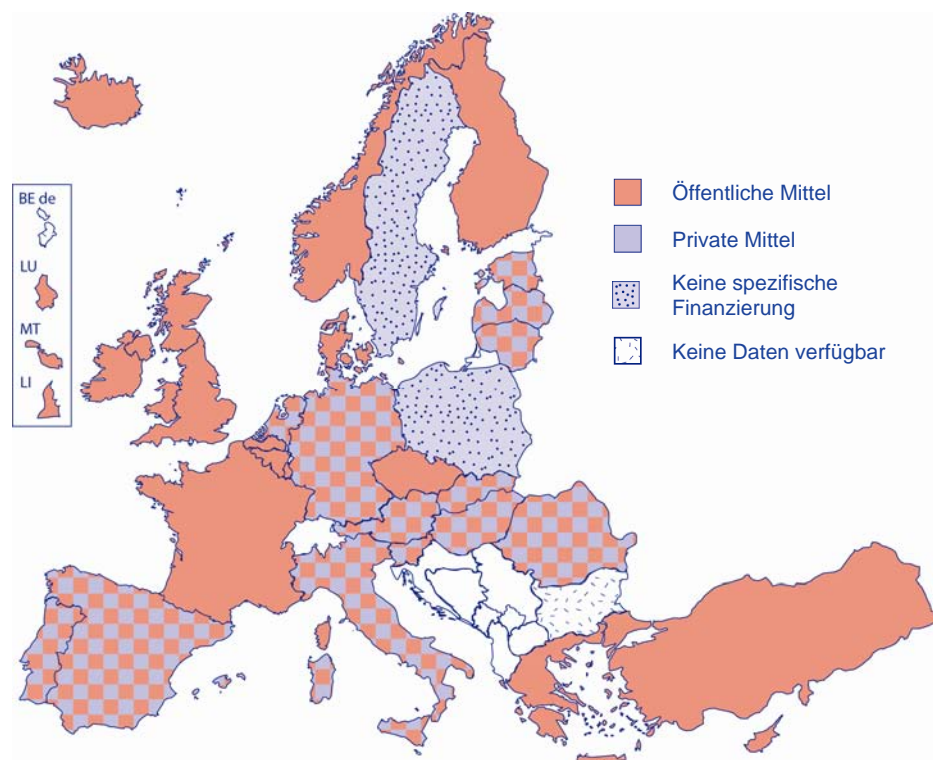
**Island:** Die regionalen bzw. lokalen Verwaltungen sind nur für den Primarbereich und für die Sekundarstufe I (ISCED 1 und 2) zuständig. Die Finanzierung in der Sekundarstufe II (ISCED 3) erfolgt über staatliche Mittel, und die Verwendung der zugeteilten Haushaltsmittel bleibt den einzelnen Schulen und Organen überlassen.

## BILDUNGSBEZOGENE MASSNAHMEN IM RAHMEN DER IKT-STRATEGIEN WERDEN VORRANGIG ÜBER ÖFFENTLICHE MITTEL FINANZIERT

In fast allen Ländern werden die in den IKT-Bildungsstrategien vorgesehenen Maßnahmen aus dem öffentlichen Haushalt finanziert. Lediglich Polen und Schweden geben keine speziellen Finanzierungsmechanismen an. In Schweden passt dies zu der Tatsache, dass dort weder eine allgemeine noch eine bildungsbezogene IKT-Strategie vorgesehen ist, und steht zudem in Einklang mit dem Grundsatz, dass das schwedische Bildungssystem keine spezifischen Mittel von der zentralen Ebene erhält. In Polen liegt die dort vorherrschende Situation darin begründet, dass keine bildungsbezogene IKT-Strategie umgesetzt wurde.

14 der 32 Länder, in denen IKT-bezogene Bildungsmaßnahmen durch die öffentliche Hand finanziert werden, berichten von Investitionen in bestimmte Projekte, während andere Länder eher allgemeine öffentliche Mittel bereitstellen. Österreich beispielsweise arbeitet gegenwärtig an der Ausarbeitung einer künftigen Lernstrategie, Ungarn finanziert ein Pilotprojekt zum E-Papier, ein Mentorenprojekt zum E-Learning und ein Arbeitsfluss-Beratersystem, und in Spanien kombiniert der Plan Avanza nationale und subnationale Maßnahmen. 13 Länder finanzieren die Bildungsmaßnahmen im Rahmen ihrer IKT-Strategien über eine Mischung aus öffentlichen und privaten Mitteln.

### ● **Abbildung A11: Finanzierung von IKT-Maßnahmen im Bildungswesen, 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

### **Länderspezifische Anmerkung**

**Belgien (BE nl)** und **Litauen**: Beide Länder decken den Kapitalbedarf für IKT-bezogene Maßnahmen im Bildungswesen über zusätzliche Darlehen.

## NEUE KOMPETENZEN UND IKT-UNTERRICHT

### FAST ALLE LÄNDER HABEN DIE EU-SCHLÜSSELKOMPETENZEN IN IHRE LEITPAPIERE AUFGENOMMEN UND EMPFEHLEN HÄUFIG DEN EINSATZ VON IKT

Das Konzept der Kompetenzen oder Fähigkeiten wird in den Bildungsrahmen nun allgemein anerkannt. In immer mehr Lehrplänen werden die Bildungsziele vor diesem Hintergrund definiert. Eine Kompetenz umfasst die Fähigkeit, auf komplexe Anforderungen zu reagieren, indem psychosoziale Ressourcen (einschließlich Fähigkeiten und Einstellungen) in einem bestimmten Kontext mobilisiert und genutzt werden (OECD 2005, S. 4). Kompetenzen werden im Allgemeinen als *Ergebnisse* des Bildungsprozesses definiert und sind daher Teil der konzeptionellen Verschiebung von einem inhaltsbasierten „Input“-Ansatz hin zu einem kompetenzbasierten „Output“-Ansatz (Malan 2000, S. 27).

Die im Jahr 2006 verabschiedete Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen legt den europäischen Referenzrahmen für diesen Bereich fest. Diese Empfehlung umfasst Kompetenzen, die „alle Menschen für ihre persönliche Entfaltung, soziale Integration, Bürgersinn und Beschäftigung benötigen“<sup>(3)</sup>.

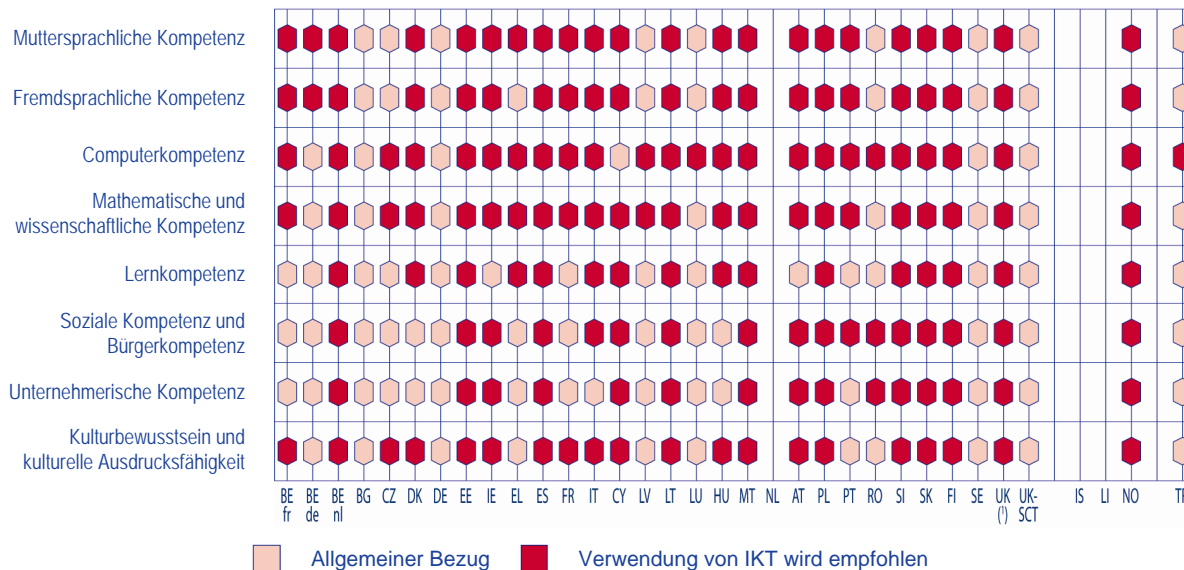
Fast alle europäischen Länder haben die EU-Schlüsselkompetenzen in ihre zentralen Leitpapiere zur Pflichtschulbildung aufgenommen. Deutschland und Liechtenstein haben diese Kompetenzen in ihre nationalen Lehrpläne integriert, nehmen jedoch nicht spezifisch auf den Rahmen für EU-Schlüsselkompetenzen Bezug. In den Niederlanden und Island existieren in diesem Bereich keine zentralen Verordnungen. Die meisten Länder haben diese Konzepte im Laufe des letzten Jahrzehnts eingeführt, nur wenige Länder wenden diesen oder einen ähnlichen kompetenzbasierten Ansatz bereits seit Mitte der 1990er-Jahre an (z. B. Belgien (Französische Gemeinschaft), Finnland, Schweden und das Vereinigte Königreich (England und Wales)). Wenn Länder in ihren Lehrplänen auf Schlüsselkompetenzen verweisen, sind jeweils alle Kompetenzen aus dem EU-Rahmen enthalten.

Fast alle Länder, die diesen Kompetenzrahmen anwenden, schlagen vor, IKT einzusetzen, um den Schülern den Erwerb zumindest einiger dieser Kompetenzen zu ermöglichen. Ausnahmen hierbei bilden Bulgarien, Deutschland, Schweden und das Vereinigte Königreich (Schottland). Elf Länder empfehlen gar, IKT zur Vermittlung aller EU-Schlüsselkompetenzen einzusetzen. Es ist nicht überraschend, dass der Einsatz von IKT am häufigsten im Zusammenhang mit der Computerkompetenz, gefolgt von der mathematischen Kompetenz sowie der grundlegenden naturwissenschaftlich-technischen Kompetenz, empfohlen wird. Am seltensten werden IKT hingegen für die Vermittlung der Lernkompetenz und der unternehmerischen Kompetenz empfohlen.

---

<sup>(3)</sup> Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen (ABl. L 394 vom 30.12.2006, S. 13).

● **Abbildung B1: EU-Schlüsselkompetenzen und der Einsatz der IKT in zentralen Leitpapieren für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



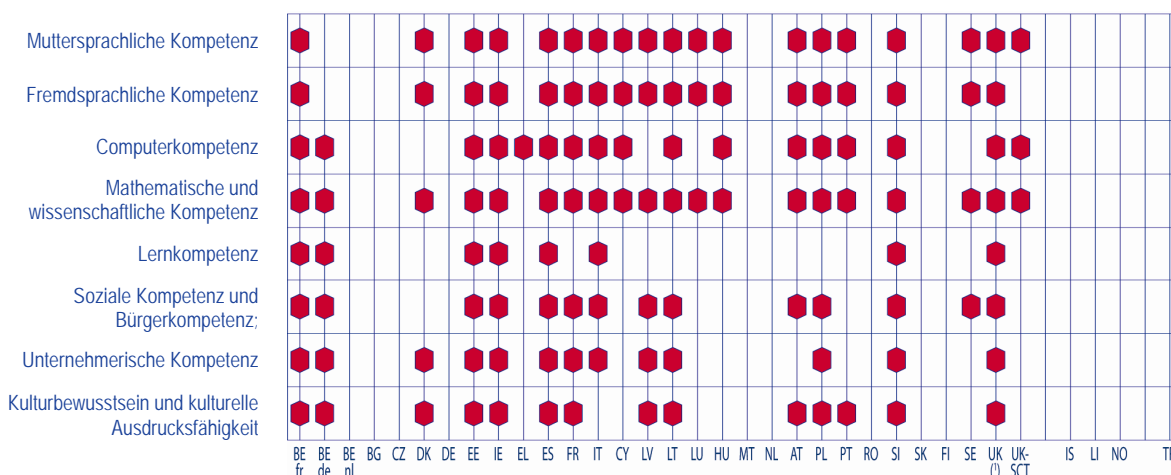
Quelle: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

**NUR WENIGE LÄNDER EMPFEHLEN AUF ZENTRALER EBENE DIE BEWERTUNG ALLER SCHLÜSSELKOMPETENZEN**

Gemäß dem IKT-Cluster der Europäischen Kommission sind Bewertungsstrategien ein unabdingbarer Faktor für die Umsetzung eines kompetenzbasierten Rahmens. Seitdem für die Bewertung neuer Lernergebnisse eher neue Bewertungsmethoden herangezogen werden (Europäische Kommission/IKT-Cluster, 2010), muss verstärkt geprüft werden, ob die Leitpapiere Empfehlungen zur Bewertung der Schlüsselkompetenzen beinhalten.

● **Abbildung B2: Zentral empfohlene/vorgeschriebene Bewertung von EU-Schlüsselkompetenzen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

**Länderspezifische Anmerkung**

**Irland:** Für die Primarstufe existieren keine zentralen Empfehlungen.

Die meisten Länder empfehlen die Bewertung einer oder mehrerer EU-Schlüsselkompetenzen, die in ihren zentralen Leitpapieren genannt werden. Wenn die Bewertung der Schlüsselkompetenzen empfohlen wird, gilt diese Vorgabe häufig nur für einen bestimmten Teil dieser Kompetenzen. Sechs Länder bzw. Regionen empfehlen eine umfassende Bewertung aller Schlüsselkompetenzen: Belgien (Französische Gemeinschaft), Estland, Irland, Spanien, Slowenien und das Vereinigte Königreich (England, Wales und Nordirland). Eine Bewertung wird in der Regel für die mathematische Kompetenz, die muttersprachliche Kompetenz, die Computerkompetenz und die fremdsprachliche Kompetenz empfohlen. Norwegen erarbeitet gegenwärtig einen Rahmen für die Bewertung grundlegender Kompetenzen.

17 Länder melden, dass sie Empfehlungen für die Bewertung der digitalen oder Computerkompetenz, die in engem Zusammenhang mit den IKT steht, eingeführt haben. Die muttersprachliche, mathematische und fremdsprachliche Kompetenz sind die einzigen Bereiche, in denen noch mehr Länder eine Bewertung vorsehen.

### **DIE MEISTEN ZENTRALEN LEITPAPIERE NENNEN ALS GEWÜNSCHTE BILDUNGSZIELE EINE REIHE LEHRPLANÜBERGREIFENDER KOMPETENZEN**

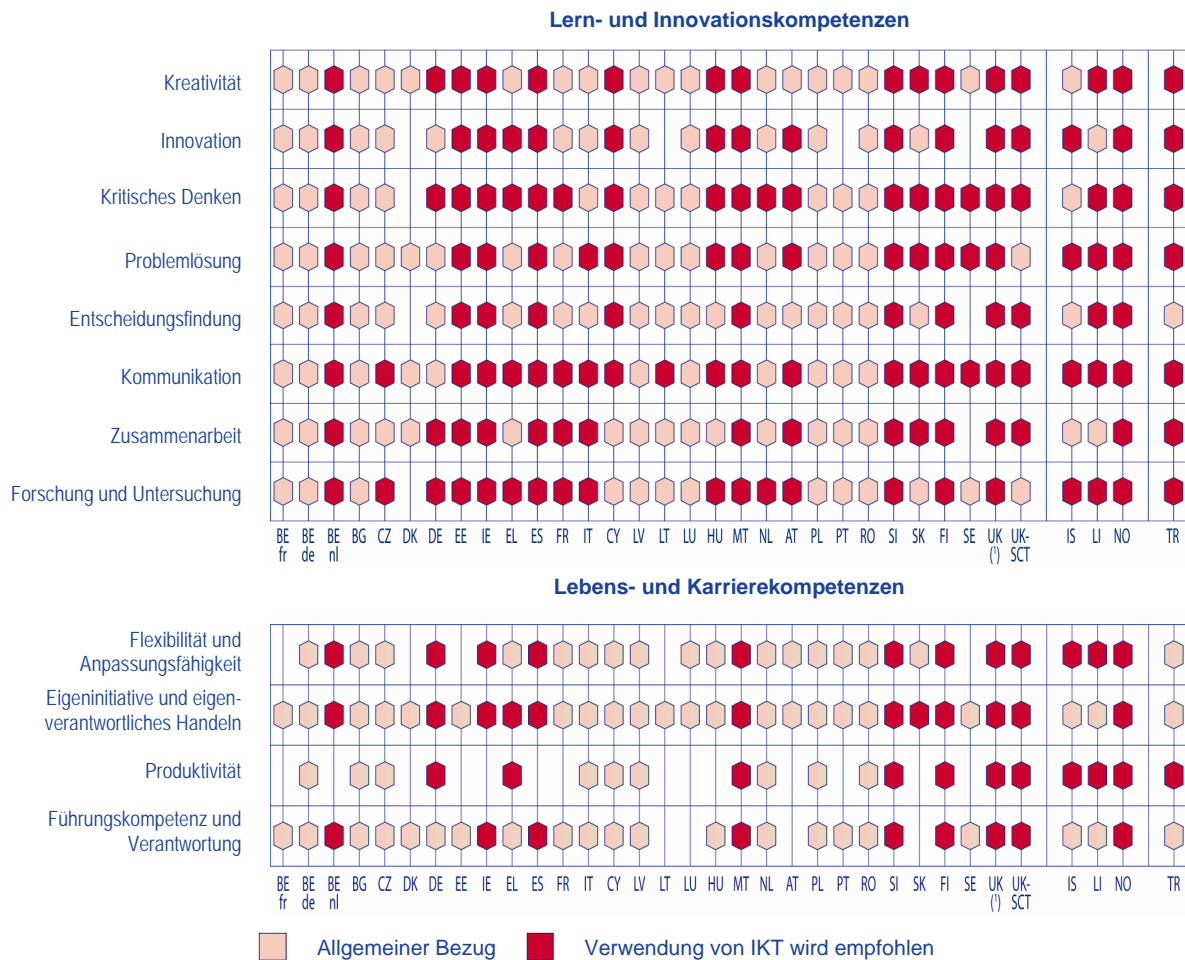
Neben dem EU-Referenzrahmen zu Schlüsselkompetenzen haben die europäischen Länder auch andere allgemeine und lehrplanübergreifende Kompetenzen in ihre Leitpapiere aufgenommen. Zahlreiche internationale Organisationen haben Listen der Fähigkeiten und Kompetenzen zusammengestellt, die den Schülern in der Schule vermittelt werden müssen, um sie sorgfältig auf die komplexen sozialen und Arbeitsumfelder vorzubereiten, in denen sie sich nach ihrem Abschluss behaupten müssen. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Partnerschaft zu den Kompetenzen für das 21. Jahrhundert (Partnership for 21st Century Skills, P21), die Wissen und Fachkenntnisse anführt, die unabdingbar sind, um die Schüler auf das 21. Jahrhundert vorzubereiten (Partnership for 21st Century Skills, 2010). Abbildung B3 zeigt eine Auswahl der in diesem Rahmen genannten Kompetenzen aus den Bereichen „Lern- und Innovationskompetenzen“ sowie „Lebens- und Karrierekompetenzen“. Daraus geht hervor, welche nationalen Bildungssysteme in Europa die jeweiligen Kompetenzen in den zentralen Leitpapieren als erwünschte Lernergebnisse berücksichtigen. Zudem wird besonders deutlich, in welchen Ländern der Einsatz von IKT zur Entwicklung dieser Kompetenzen empfohlen wird (Definitionen: siehe Glossar).

Alle Leitpapiere für die Pflichtschulbildung nennen mindestens sechs dieser Kompetenzen als erwünschte Ergebnisse des Bildungsprozesses. Wie auch bei den EU-Schlüsselkompetenzen (siehe Abbildung B1) haben die meisten Länder diese Kompetenzen im Laufe des letzten Jahrzehnts eingeführt. Belgien (Französische Gemeinschaft), Spanien, Österreich, Schweden und das Vereinigte Königreich hingegen haben kompetenzbasierte Rahmen bereits in den 1990er-Jahren umgesetzt.

Eine Analyse der Leitpapiere zeigt, dass alle Länder die Kompetenzen Kreativität, Problemlösungs- und Kommunikationsfähigkeiten aus der Gruppe der Lern- und Innovationskompetenzen in ihre Leitpapiere aufgenommen haben. Andere Kompetenzen aus dieser Kategorie jedoch werden nicht in allen Ländern berücksichtigt:

- Kritisches Denken sowie Forschung und Untersuchung sind in Dänemark nicht enthalten;
- Zusammenarbeit ist in Schweden nicht enthalten;
- Entscheidungsfindung ist in den Leitpapieren Schwedens und Dänemarks nicht enthalten;
- Innovation ist in den Leitpapieren Dänemarks, Litauens, Portugals und Schwedens nicht enthalten.

- **Abbildung B3: Zentrale Empfehlungen zur Einbeziehung lehrplanübergreifender Kompetenzen und des Einsatzes der IKT als Instrument für die Vermittlung von Kompetenzen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

UK (\*) = UK-ENG/WLS/NIR

Aus der Gruppe der Lebens- und Karrierekompetenzen sind die Kompetenzen Eigeninitiative und eigenverantwortliches Handeln in allen analysierten Leitpapieren enthalten. Folgende Kompetenzen hingegen sind nicht in allen Ländern abgedeckt:

- Flexibilität und Anpassungsfähigkeit sind nicht in den Leitpapieren Belgiens (Französische Gemeinschaft), Dänemarks, Estlands, Litauens und Schwedens enthalten;
- Führungskompetenz und Verantwortung sind nicht in Litauen, Luxemburg, Österreich und der Slowakei enthalten;
- die Produktivität ist die in den Leitpapieren am wenigsten berücksichtigte Kompetenz, sie wird in lediglich 20 Ländern genannt.

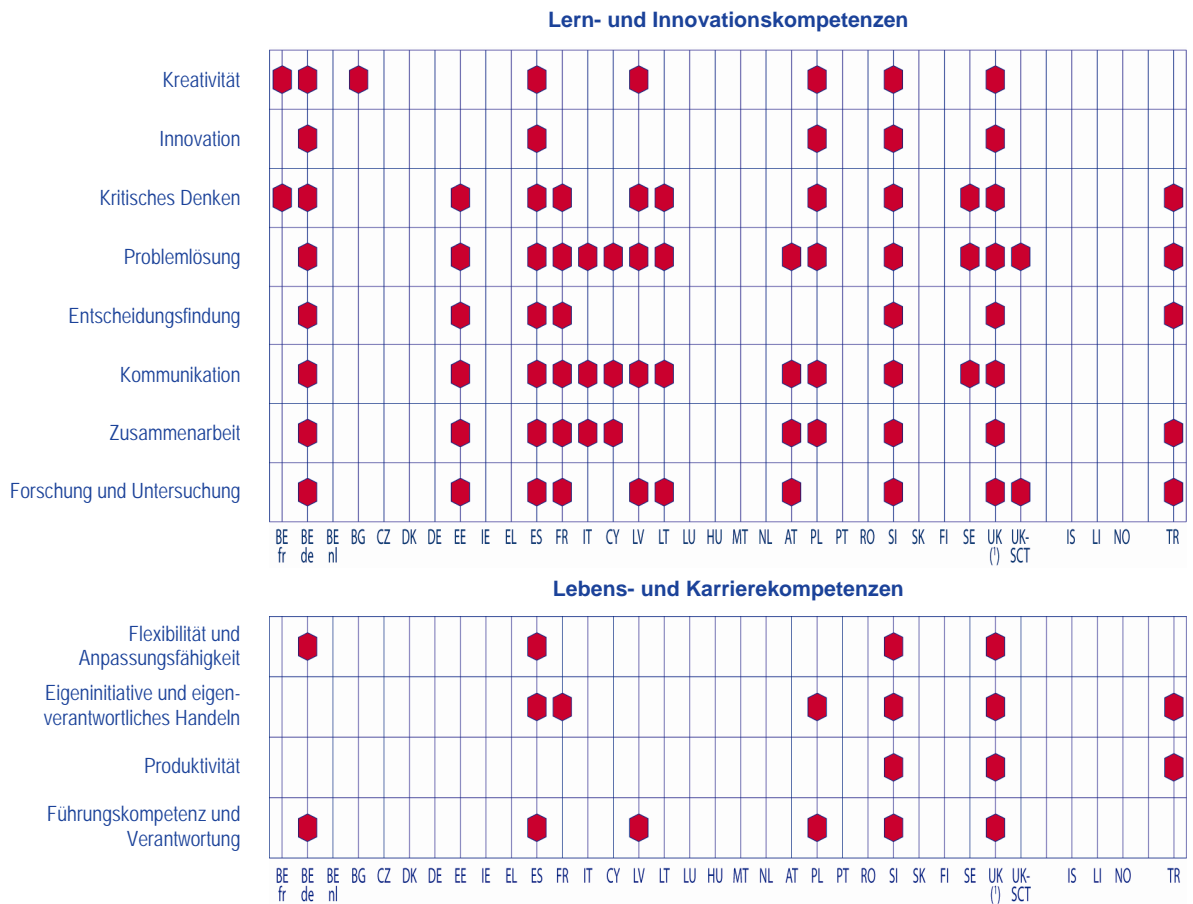
Der Einsatz von IKT als Möglichkeit, Schüler zu ermutigen, sich diese allgemeinen und lehrplanübergreifenden Kompetenzen anzueignen, wird in den Leitpapieren am häufigsten für die Vermittlung der Kommunikationskompetenz und der Kompetenz für kritisches Denken empfohlen. Am seltensten wird der Einsatz von IKT für die Vermittlung von Führungskompetenz und Verantwortung sowie von Produktivität empfohlen.

Die Länder, die den Einsatz von IKT für alle lehrplanübergreifenden Kompetenzen in ihren Leitpapieren empfehlen, sind Belgien (Flämische Gemeinschaft), Irland, Spanien, Malta, Slowenien, Finnland, das Vereinigte Königreich (England, Wales und Nordirland) sowie Norwegen. In den Leitpapieren Estlands wird der Einsatz von IKT für alle Lern- und Innovationskompetenzen empfohlen.

### DIE BEWERTUNG LEHRPLANÜBERGREIFENDER KOMPETENZEN WIRD IN NUR WENIGEN LÄNDERN EMPFOHLEN

Im Gegensatz zur Bewertung der EU-Schlüsselkompetenzen ist die Empfehlung für die Bewertung der lehrplanübergreifenden Kompetenzen nicht so weitverbreitet (siehe Abbildung B2). Nur 17 Länder geben an, dass ihre Leitpapiere Empfehlungen für die Bewertung zumindest einiger der lehrplanübergreifenden Kompetenzen enthalten. Die Kompetenzen, für die eine Bewertung am häufigsten vorgeschlagen wird, sind die Fähigkeit zur Problemlösung sowie die Kommunikationskompetenz. Allgemein werden die Kompetenzen aus dem Bereich der Lern- und Innovationskompetenzen häufiger für eine Bewertung empfohlen als die Kompetenzen aus dem Bereich der Lebens- und Karrierekompetenzen. Die Zahl der für eine Bewertung empfohlenen Kompetenzen schwankt zwischen einer (in Bulgarien, dort wird nur die Kompetenz Kreativität für eine Bewertung empfohlen) und allen Kompetenzen (in Slowenien und dem Vereinigten Königreich (England, Wales und Nordirland)).

**Abbildung B4: Zentral empfohlene/vorgeschriebene Bewertung von lehrplanübergreifenden Kompetenzen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

UK (¹) = UK-ENG/WLS/NIR

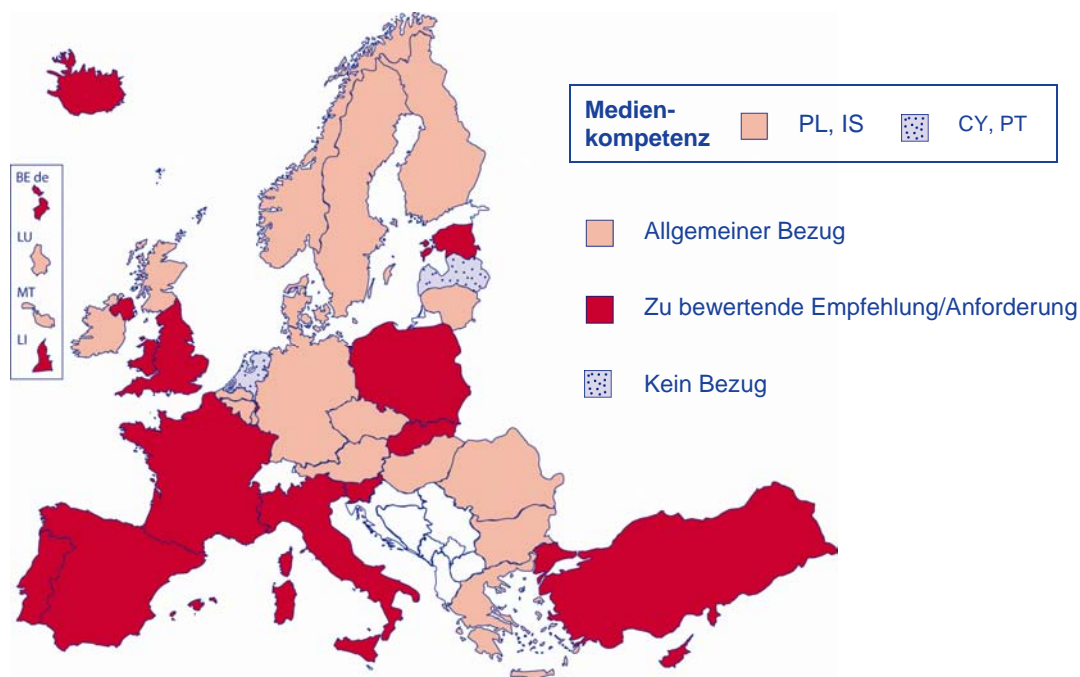
## DIE INFORMATIONS- UND DIE MEDIENKOMPETENZ SIND IN NAHEZU ALLEN LEITPAPIEREN ENTHALTEN, IHRE BEWERTUNG IST HINGEGEN WENIGER VERBREITET

Der Rahmen zur „Partnership for 21st Century Skills“ enthält zwei ausdrücklich IKT-bezogene Kompetenzen, nämlich die Informationskompetenz und die Medienkompetenz (2009). Die Informationskompetenz bezeichnet den Zugriff auf Informationen und deren kompetente Auswertung und Verwendung, die präzise Verwaltung des Informationsflusses aus einer breiten Palette von Quellen und die Anwendung eines Grundverständnisses für die ethischen/rechtlichen Aspekte im Zusammenhang mit dem Zugriff auf Informationen und deren Verwendung (ebd., S. 5). Die Medienkompetenz ist im europäischen Kontext ebenfalls ein wichtiges Konzept, was beispielsweise aus der Mitteilung der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2007 (Europäische Kommission, 2007) sowie aus den Schlussfolgerungen des Rates aus dem Jahr 2009 über die Medienkompetenz im digitalen Umfeld<sup>(4)</sup> hervorgeht. In diesen Dokumenten wird die Medienkompetenz definiert als die Fähigkeit, die Medien zu nutzen, die verschiedenen Aspekte der Medien und Medieninhalte zu verstehen und kritisch zu bewerten sowie selbst in vielfältigen Kontexten zu kommunizieren (Europäische Kommission 2007, S. 3).

Fast alle Länder haben die Informations- und die Medienkompetenz als erwünschte Ergebnisse des Bildungsprozesses in ihre Leitpapiere aufgenommen. In Lettland und den Niederlanden hingegen wird keine dieser Kompetenzen in den Leitpapieren genannt. Die Medienkompetenz ist zudem nicht in den Leitpapieren Zyperns enthalten, während sie in den schottischen Papieren implizit genannt wird.

Weniger als die Hälfte der Länder hat in ihre Leitpapiere Empfehlungen zur Bewertung der Informations- und der Medienkompetenz bei Schülern aufgenommen. Für die Informationskompetenz enthalten die Leitpapiere zu 16 Bildungssystemen eine Bewertungsempfehlung, für die Medienkompetenz ist eine solche Empfehlung in 14 Bildungssystemen enthalten. In Polen und Island bezieht sich die Bewertungsempfehlung nur auf die Informationskompetenz.

- **Abbildung B5: Angaben zu Informations- und Medienkompetenz in zentralen Leitpapieren für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

<sup>(4)</sup> Schlussfolgerungen des Rates vom 27. November 2009 über die Medienkompetenz im digitalen Umfeld, ABl. C 301 vom 11.12.2009.

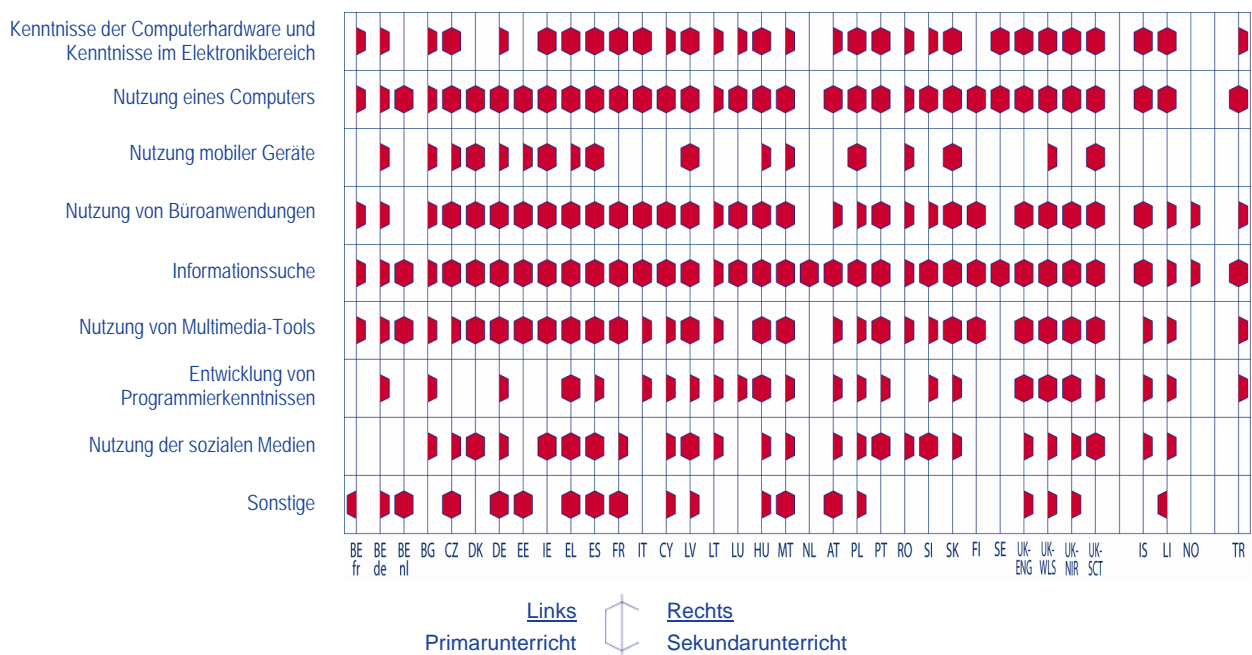


### IKT-LERNZIELE SIND INSBESONDERE IN DEN LEHRPLÄNEN DER SEKUNDARSTUFE ENTHALTEN

Die digitale Kompetenz, also die für die Teilnahme an wichtigen IKT-Nutzeraktivitäten erforderlichen Fähigkeiten und Kompetenzen, gelten heute als Voraussetzung für den Erwerb von grundlegenden sowohl fachspezifischen als auch lehrplanübergreifenden IKT-Kompetenzen (IKT-Cluster, 2010). Die Europäische Kommission hat die digitale Kompetenz zudem als eines der wichtigsten Lernergebnisse in ihre Agenda für die nächsten zehn Jahre aufgenommen (Europäische Kommission, 2010b). In Abbildung B6 sind daher spezifische Lernziele aufgeführt, die im Zusammenhang mit dem Einsatz von IKT stehen.

Alle europäischen Länder haben zumindest einen Teil der aufgeführten IKT-bezogenen Lernziele in ihre zentralen Leitpapiere zur Pflichtschulbildung aufgenommen. Die Lernziele „Nutzung eines Computers“ und „Informationssuche“ wurden von allen Ländern verabschiedet, deren Leitpapiere sich auf spezifische Ziele beziehen. Die „Nutzung von Büroanwendungen“ ist ebenfalls ein weitverbreitetes Ziel im Lehrplan, das fast alle Länder aufgenommen haben. Das Lernziel „Nutzung mobiler Geräte“ ist am wenigsten verbreitet und nur in den Leitpapieren zu ungefähr der Hälfte der Bildungssysteme enthalten. Folgende Länder haben alle aufgelisteten Ziele in ihre Leitpapiere für den Primar- bzw. den Sekundarunterricht aufgenommen: Bulgarien, Deutschland, Griechenland, Spanien, Lettland, Ungarn, Malta, Polen, die Slowakei und das Vereinigte Königreich (Wales und Schottland).

**Abbildung B6: IKT-Lernziele in zentralen Leitpapieren für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

#### Länderspezifische Anmerkungen

**Belgien (BE nl):** Die angegebenen Lernziele beziehen sich nur auf die Primarstufe und die Sekundarstufe I.

**Belgien (BE nl), Spanien und Polen:** Die „Nutzung der sozialen Medien“ umfasst die Fähigkeit, mittels IKT mit anderen zu kommunizieren. Die „Nutzung von Büroanwendungen“ umfasst die für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationen erforderlichen Kompetenzen. Darunter fällt in Belgien (Flämische Gemeinschaft) und Polen auch die kreative Präsentation von Informationen und Ideen.

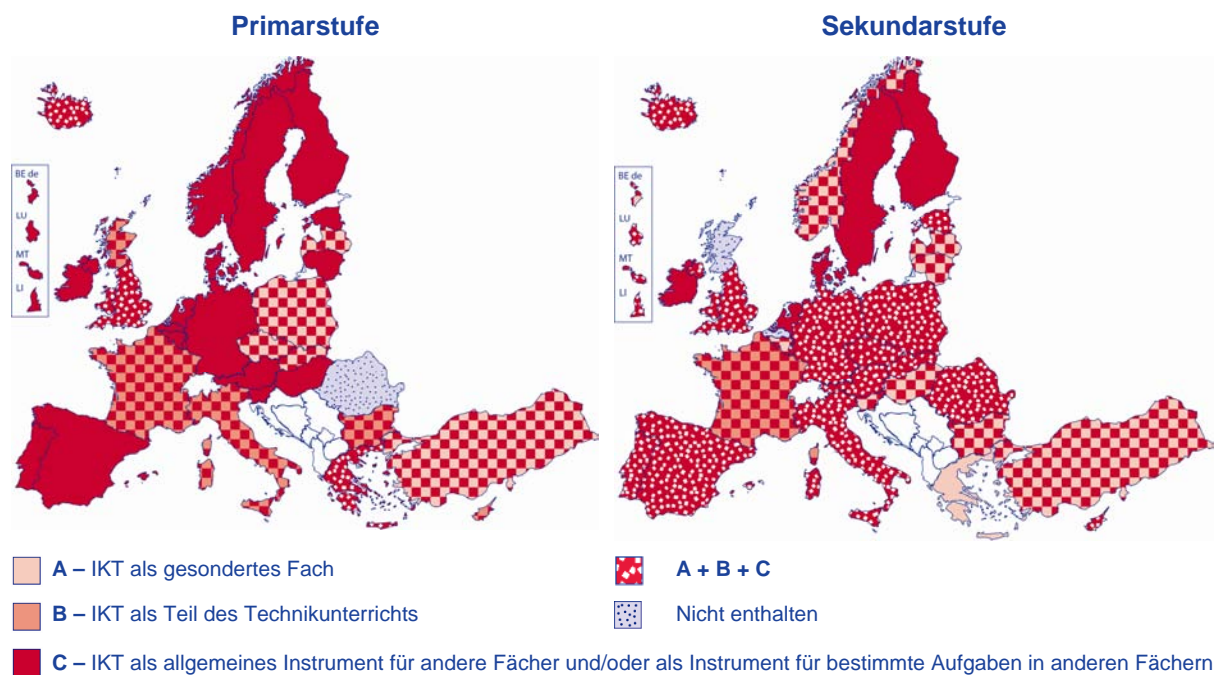
Die vorstehend aufgeführten IKT-Lernziele sind in der Regel in den Leitpapieren für den Sekundarunterricht enthalten, die meisten Länder haben sie jedoch auf beiden Stufen der Pflichtschulbildung eingeführt. Selten werden diese Lernziele ausschließlich auf der Primarstufe umgesetzt, wobei die Kompetenz „Nutzung mobiler Geräte“ in Polen tatsächlich nur auf dieser Stufe eingeführt wurde. Die Kompetenzen, die eher in die Leitpapiere für die Sekundarstufe als in die Leitpapiere für die Primarstufe aufgenommen werden, sind die „Nutzung mobiler Geräte“, die „Entwicklung von Programmierkenntnissen“ und die „Nutzung der sozialen Medien“.

Mehrere Länder haben zusätzliche IKT-Lernziele in ihre Lehrpläne aufgenommen, die eine Reihe von Problemen abdecken. Estland unterstreicht das Spielen von Computerspielen und die Analyse von Datenbanken als wichtige Aspekte. Analysen spielen auch in Lettland und dem Vereinigten Königreiche eine wichtige Rolle. Die gesellschaftlichen Auswirkungen der IKT stellen in Spanien, Frankreich, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Liechtenstein ein Lernziel dar.

### IN DER MEHRHEIT DER EUROPÄISCHEN LÄNDER SETZEN SCHULEN DIE IKT LEHRPLANÜBERGREIFEND EIN

Das Handbuch zu digitalen Strategien für die Umstrukturierung der Bildung (*Digital Strategies for Educational Transformation*) empfiehlt, den Einsatz von IKT und digitalen Medien durch spezifische Aufgaben in allen Fächern in den gesamten Lehrplan einzubinden, um so eine umfassende digitale Kompetenz zu erreichen (Europäische Kommission/IKT-Cluster 2010, S. 29). Die empirische Forschung hat gezeigt, dass tatsächlich eine Verschiebung von der isolierten Vermittlung von IKT-Kompetenzen hin zu eher horizontalen Ansätzen stattgefunden hat, in deren Rahmen die traditionellen Fachgrenzen überschritten werden und die in andere komplexe Kompetenzen wie die Zusammenarbeit und die Kommunikation einfließen (Voogt und Pelgrum 2005, S. 172).

- **Abbildung B7: Umsetzung von IKT-Lernzielen gemäß Empfehlung durch zentrale Leitpapiere im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



#### Länderspezifische Anmerkung

**Norwegen:** IKT sind als gesondertes Fach nur in der Sekundarstufe II (ISCED 3) vorgesehen.

Die Eurydice-Informationen zu den Lehrplänen und Leitpapieren belegen, dass sich diese Forschungsergebnisse auch in der Bildungspolitik widerspiegeln. In der großen Mehrheit der Länder werden die IKT in den verschiedenen Fächern des Lehrplans als Instrument für allgemeine und/oder spezifische Aufgaben herangezogen.

In acht Ländern und Regionen (Tschechische Republik, Lettland, Polen, Slowakei, Vereinigtes Königreich (England und Wales), Island und Türkei) ist neben der Verwendung der IKT als allgemeines Instrument für den Unterricht auf der Primarstufe auch ein gesondertes ITK-spezifisches Fach vorgesehen. In Bulgarien, Frankreich, Italien, Zypern, dem Vereinigten Königreich und Island sind IKT auf der Primarstufe als Teil des Technikunterrichts vorgesehen. Auf der Sekundarstufe werden die IKT in fast allen Bildungssystemen als separates Fach und/oder als Teil des Technikunterrichts unterrichtet. Ausnahmen bilden hierbei Dänemark, Irland, die Niederlande, Finnland und Schweden, wo IKT als allgemeines Instrument in allen Unterrichtsfächern herangezogen werden.

### **IN DEN SCHULLEHRPLÄNEN SIND VIELE VERSCHIEDENE ASPEKTE IM ZUSAMMENHANG MIT DER ONLINE-SICHERHEIT ENTHALTEN**

Die Online-Sicherheit (OS) kann sich auf eine Vielzahl von Themen beziehen. Der vorliegende Bericht analysiert die sechs wichtigsten Aspekte: *sicheres Onlineverhalten, Schutz der Privatsphäre, Cybermobbing, Probleme im Zusammenhang mit dem Download von Inhalten sowie mit Copyrightrechten, sichere Verwendung von Mobiltelefonen* sowie *Kontakt mit Fremden* (weitere Informationen siehe EACEA/Eurydice, 2010).

Die Themen „sicheres Onlineverhalten“ und „Schutz der Privatsphäre“ sind in allen Ländern vertreten, die die Online-Sicherheit in irgendeiner Form in den Schullehrplan integriert haben. Im Unterricht zu sicherem Onlineverhalten wird den Schülern beigebracht, keine personenbezogenen Daten preiszugeben, einschließlich ihrer Adresse, des Namens der Schule, Telefonnummern usw. In fortgeschritteneren Kursen lernen die Schüler zudem, wie Unternehmen sich personenbezogene Informationen beschaffen und wie diese Daten unter Umständen zu Zwecken verwendet werden, die die betreffenden Personen nicht erwarten oder denen sie nicht zugestimmt haben.

Der zweite Themenbereich der Online-Sicherheit bezieht sich auf „Probleme im Zusammenhang mit dem Download von Inhalten sowie mit Copyrightrechten“ und ist in fast allen Ländern Teil des Lehrplans. Die Kinder erfahren mehr über Copyrightrechte für Onlinematerialien und welche Bedeutung diese Rechte bei der Verbreitung, Vervielfältigung und Veröffentlichung für die Autoren haben. Ziel ist es, den Kindern ein Verständnis für die Problematik illegaler Dateiuploads und -downloads zu vermitteln, insbesondere im Zusammenhang mit sogenannten Peer-to-Peer-Diensten.

Hilfe beim Umgang mit dem „Kontakt mit Fremden“ im Internet ist ebenfalls in beinahe allen nationalen Lehrplänen, die eine Form der Online-Sicherheit umfassen, ein wichtiges Thema. Um physische Verletzungen zu vermeiden, wird den Kindern empfohlen, sich nicht mit Personen zu treffen, die sie im Netz kennengelernt haben, ohne einen Erwachsenen darüber zu informieren. Darüber hinaus erhalten sie den Tipp, solche Treffen immer an öffentlichen Orten zu veranstalten.

Mobbing an Schulen ist zunehmend zu einem Problem geworden, und da die Schüler in den letzten Jahren zunehmend Internet und Mobiltelefone nutzen, um miteinander zu kommunizieren, hat die Problematik des Cybermobbings an Bedeutung gewonnen. Die Kinder erhalten immer den Rat, sich in Fällen von Cybermobbing an ihre Eltern und Lehrer zu wenden und solche Vorfälle nicht zu verschweigen. In einigen Ländern wird dieses Thema auch in Zusammenarbeit mit Verbänden und anderen an den Schulen tätigen öffentlichen Einrichtungen angegangen.

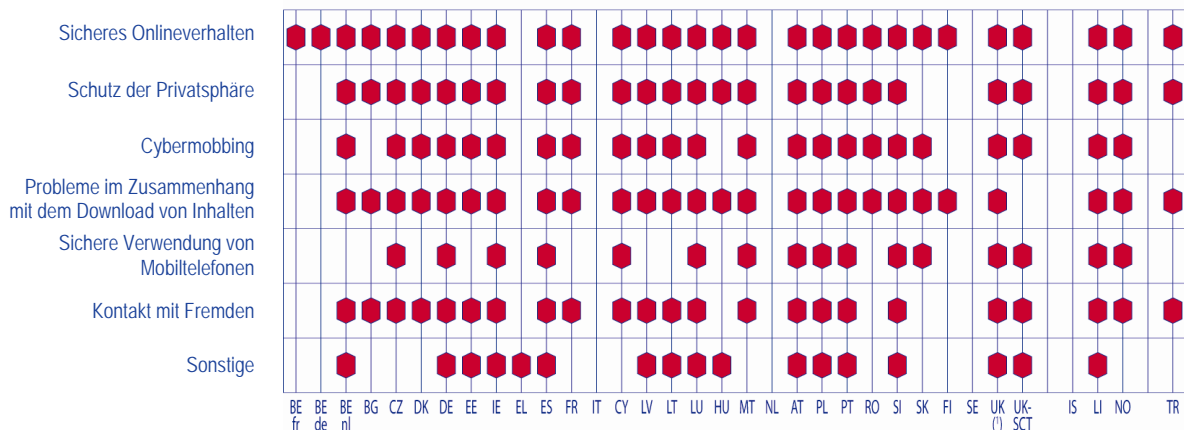
Die „sichere Nutzung mobiler Geräte“ schließlich ist in den Lehrplänen zwar weniger deutlich als Aspekt der Online-Sicherheit vertreten, viele Länder in Europa haben jedoch ergänzende Initiativen umgesetzt. Die Mobiltelefone verfügen zunehmend über einen uneingeschränkten Internetzugang, und Kinder und Jugendliche wählen sich sowohl über feste Zugänge als auch über ihre Mobiltelefone ins Internet ein. Aus

diesem Grund haben die Sicherheitsmaßnahmen für die Nutzung des Internets auch für die Nutzung von Mobiltelefonen an Bedeutung gewonnen (Schutz personenbezogener Daten, Vermeiden schädlicher Inhalte, Verbraucherschutz, Spielsucht usw.).

In vielen Ländern umfasst der Lehrplan zur Online-Sicherheit noch weitere Themenbereiche, z. B. in Lettland Probleme im Zusammenhang mit der Cyberkriminalität oder der Sucht nach Computerspielen, oder in Deutschland, Ungarn und Österreich rechtliche Aspekte von Online-Shopping und -Banking. In Belgien (Flämische Gemeinschaft), Griechenland, Spanien und dem Vereinigten Königreich werden (bevorzugt in der Sekundarstufe II) Kurse zur Online-Sicherheit abgehalten, in denen Themen wie die Zuverlässigkeit von Online-Informationen, die Vermeidung und Beseitigung von Spam, Viren und anderen Schadprogrammen sowie technische Lösungen für die Online-Sicherheit (Firewalls, Sicherungskopien, sichere Passwortpolitik usw.) behandelt werden.

Zwar geben einige Länder und Regionen an, den Aspekt der Online-Sicherheit nicht in den nationalen Lehrplänen berücksichtigt zu haben, was jedoch nicht bedeutet, dass diese Thematik an den Schulen nicht behandelt wird. In Belgien (Deutschsprachige Gemeinschaft) werden Themen wie „sicheres Onlineverhalten“, „Schutz der Privatsphäre“, „Probleme im Zusammenhang mit dem Download von Inhalten sowie mit Copyrightrechten“ und „Kontakt mit Fremden“ in verschiedenen Fächern abgedeckt. In den Niederlanden und Schweden können die Schulbehörden oder Kommunen über die Aufnahme solcher Themen in den Lehrplan entscheiden, selbst wenn hierzu keine zentrale Empfehlung vorliegt.

● **Abbildung B8: Fragen der Online-Sicherheit als Bestandteil der Bildungsprogramme für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

UK (!) = UK-ENG/WLS/NIR

**Länderspezifische Anmerkungen**

**Spanien:** Im Primarunterricht ist nur der Aspekt des sicheren Onlineverhaltens durch die Bildungsprogramme abgedeckt.

**Italien:** Die Online-Sicherheit ist nicht Teil des Lehrplans. Das Ministerium für Bildung, Hochschulen und Forschung verteilt jedoch auf der Grundlage von bilateralen Vereinbarungen mit der Polizei, Telekommunikationsunternehmen und Verbraucherverbänden Informationen an alle Schulen.

**Malta:** In der Sekundarstufe II (ISCED 3) gilt dies für Schüler bis 16 Jahre.

**Niederlande:** Online-Sicherheit wird an niederländischen Schulen sowohl im Primar- als auch im Sekundarunterricht als Teil der *Mediawijsheid* (Medienkompetenz) und der Informationskompetenz unterrichtet. Die Vermittlung der Kompetenzen und Qualifikationen muss in keinem der Fächer strikt nach Lehrplan erfolgen.

**Schweden:** Aspekte der Online-Sicherheit können im Rahmen von Fächern des Lehrplans in den Unterricht integriert werden, sofern die lokale Schulbehörde oder der Schulleiter dies beschließt.

**Island:** Online-Sicherheit wird an einigen Schulen sowohl im Primar- als auch im Sekundarunterricht behandelt, zentrale Informationen zu diesem Thema existieren jedoch nicht.



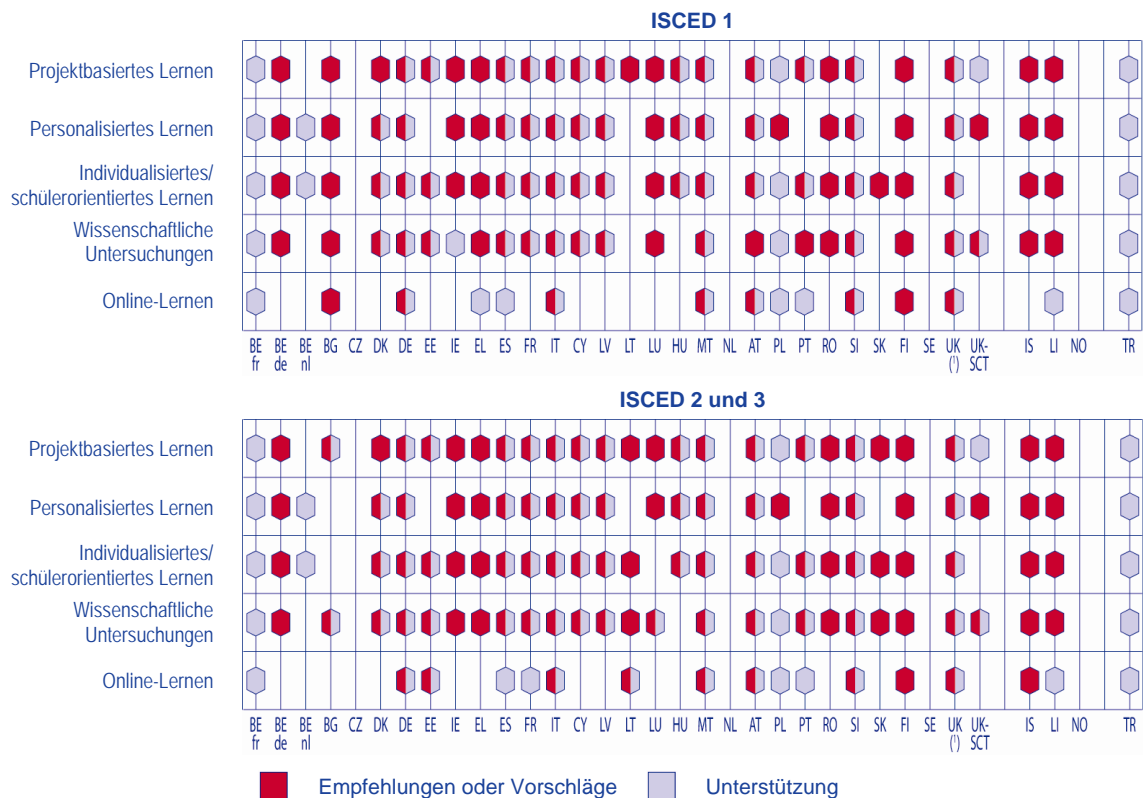
# UNTERRICHTSPROZESSE

## ABSCHNITT I – LEHRMETHODEN

### EUROPÄISCHE LÄNDER FÖRDERN EINE BREITE PALETTE INNOVATIVER LEHRMETHODEN IM PRIMAR- UND SEKUNDARBEREICH

Durch innovative Lehrmethoden, die auf aktivem und erfahrungsbasiertem Lernen beruhen und durch den Einsatz von IKT optimiert werden können, lassen sich u. U. das Engagement der Schüler und ihre Ergebnisse verbessern. Sowohl im Primar- als auch im Sekundarbereich werden von der großen Mehrheit der europäischen Länder verschiedene innovative pädagogische Ansätze empfohlen oder vorgeschlagen. Zu diesen zählen u. a. projektbasierte Lernaktivitäten, bei denen sich Schüler mit offenen, langfristigen (eine Woche oder länger) Fragen oder Problemen beschäftigen; personalisiertes Lernen, bei dem die Schüler anhand von individuell auf ihren Hintergrund, ihre Erfahrungen und Interessen abgestimmten Methoden lernen; individualisiertes Lernen, bei dem die Lehrer es den einzelnen Schülern ermöglichen, in ihrer eigenen Geschwindigkeit zu arbeiten bzw. bei dem die Lehrer den Unterricht an das Kompetenzniveau und die Lernanforderungen der einzelnen Schüler anpassen; und wissenschaftliche Untersuchungen, die auf Beobachtungen, Hypothesen, Experimenten und Schlussfolgerungen beruhen.

**Abbildung C1: Empfehlungen/Vorschläge/Unterstützung betreffend die Nutzung innovativer pädagogischer Konzepte im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

#### **Erläuterung**

Offizielle Dokumente beinhalten Empfehlungen und Vorschläge zum Einsatz bestimmter Instrumente, Methoden und/oder Strategien zum Lernen und Lehren. Lehrer und Schulen erhalten Unterstützung in Form von Beratung und Hilfe zur Planung von Unterrichtsstunden, wirksamem Unterricht, wirksamer Klassenführung (Classroom-Management), dem Einsatz verschiedener Ressourcen usw.

#### **Länderspezifische Anmerkung**

**Türkei:** Keine Empfehlungen/Vorschläge/Unterstützung für ISCED 3.



Weniger als die Hälfte der europäischen Länder fördert das Online-Lernen, bei dem zwischen Lehrer und Schüler eine geografische oder zeitliche Distanz besteht und ihre Interaktionen mittels Online-Technologie erfolgen.

In den meisten Ländern, in denen offizielle Dokumente innovative pädagogische Ansätze empfehlen oder vorschlagen, steht Schulen und Lehrern auch Unterstützung in Form von Beratung und Hilfe zur Einführung dieser neuen Lehrmethoden zur Verfügung. Nur wenige Länder konzentrieren sich hauptsächlich oder vollständig darauf, auf beiden Bildungsstufen praktische Unterstützung zu leisten, wie Belgien (Französische Gemeinschaft und Flämische Gemeinschaft), Polen und die Türkei.

In der Tschechischen Republik, den Niederlanden, Schweden und Norwegen werden die oben genannten innovativen pädagogischen Ansätze von zentraler Ebene der Bildungsverwaltung nicht empfohlen, vorgeschlagen oder unterstützt, weder für den Primarbereich noch für den Sekundarbereich. In den Niederlanden, Schweden und Norwegen liegt dies daran, dass Schulen und Lehrer bei der Auswahl ihrer Lehrmethoden über ein hohes Maß an Eigenverantwortung verfügen. In der Tschechischen Republik ist der Grund, dass im Bildungsrahmenprogramm für die Grundbildung (FEB BE, *Framework Educational Programme for Basic Education*) nur allgemein auf Lehrmethoden Bezug genommen wird und keine spezifischen Empfehlungen oder Vorschläge für den Einsatz innovativer Praktiken ausgesprochen werden.

### **DER EINSATZ VON IKT-HARDWARE UND -SOFTWARE DURCH LEHRER IM UNTERRICHT WIRD INTENSIV GEFÖRDERT**

Es wird gemeinhin angenommen, dass IKT positive Auswirkungen auf das Lernen haben. Die Vorteile der IKT erstrecken sich über die Verwendung von Computern und Internet hinaus bis zum Einsatz von Technologien wie Digitalkameras und Mobiltelefonen, die Schüler beim Lernen und ihrer persönlichen Entwicklung unterstützen können.

In der Mehrzahl der europäischen Länder wird gegenwärtig der Einsatz einer breiten Palette von IKT-Instrumenten für das Lehren und Lernen gefördert. Die meisten Länder empfehlen bzw. schlagen vor, dass Lehrer unterschiedliche Arten von Hardware nutzen, darunter Computer, Projektoren oder Beamer, DVDs, Videos, Fernseher, Kameras, Smartboards und virtuelle Lernumgebungen, die eine umfassende IKT-Infrastruktur mit einbeziehen, um eine personalisierte Online-Lernumgebung zu schaffen. Relativ wenige Länder empfehlen bzw. schlagen den Einsatz von Mobilgeräten und Lesegeräten für E-Books vor.

Die meisten Länder, in deren offiziellen Dokumenten der Einsatz von IKT-Instrumenten im Unterricht empfohlen oder vorgeschlagen wird, bieten Schulen und Lehrern auch Unterstützung und Beratung zur Verwendung dieser Instrumente. In Belgien, Spanien, der Slowakei und der Türkei bestehen jedoch keine offiziellen Empfehlungen oder Vorschläge; Unterstützung zum Einsatz einer Reihe von IKT-Instrumenten wird Schulen und Lehrern dennoch zur Verfügung gestellt.

In der Tschechischen Republik, Luxemburg, den Niederlanden, Finnland, Schweden, Island und Norwegen werden die oben genannten IKT-Instrumente von zentraler Ebene nicht ausdrücklich empfohlen, vorgeschlagen oder unterstützt. Ebenso wie bei innovativen Lehrmethoden (siehe Abbildung C1) liegt die Ursache hierfür in den meisten dieser Länder in der Eigenverantwortung von Schulen und Lehrern bei der Auswahl der Lehrmethoden.

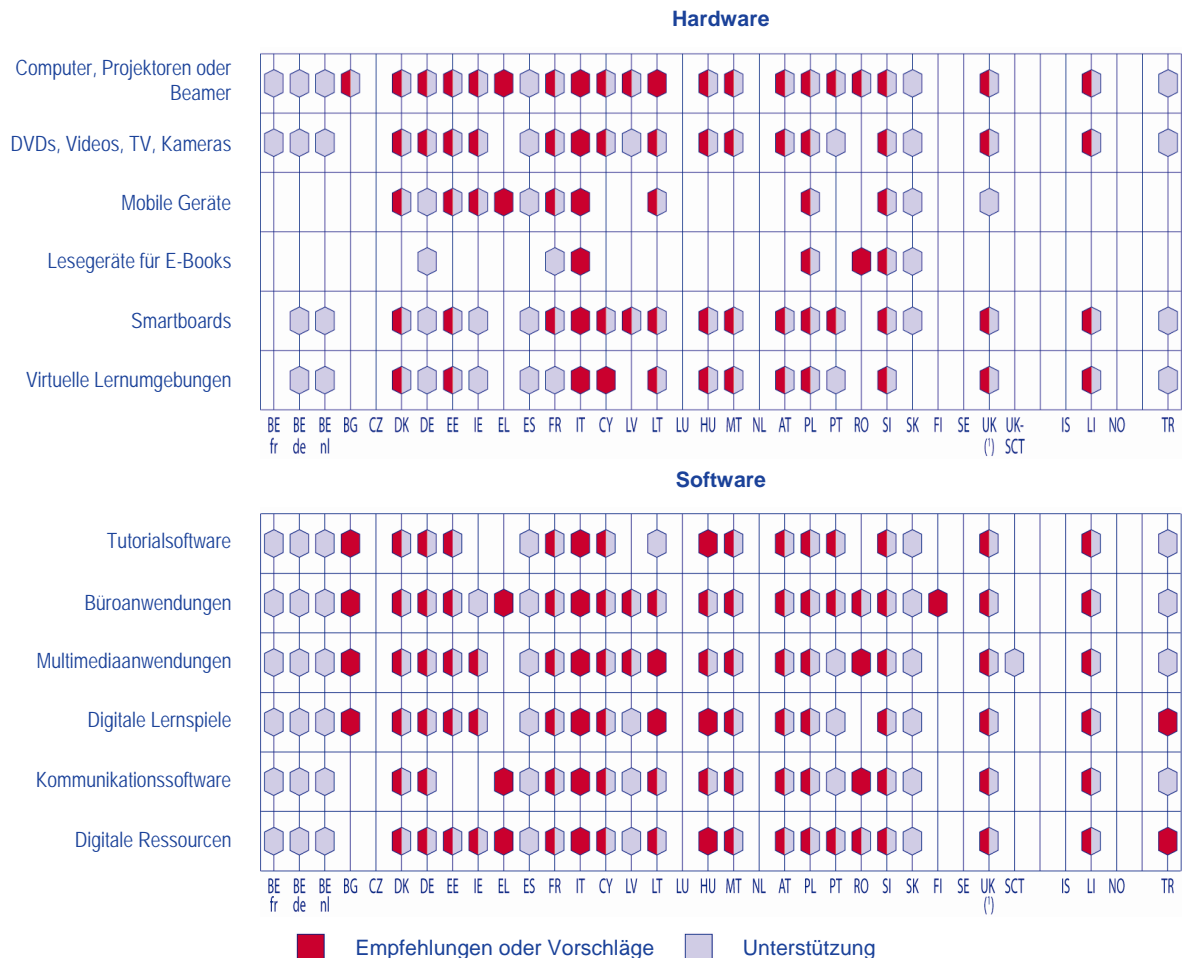
Der Einsatz bestimmter IKT-Software für das Lernen und Lehren im Unterricht wird von mehr Ländern empfohlen als der Einsatz von Hardware. Fast alle Länder fördern Tutorialsoftware, allgemeine Büroanwendungen wie Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationsprogramme, Multimediaanwendungen, digitale Lernspiele, Kommunikationssoftware wie E-Mail, Chat oder Diskussionsforen und digitale Ressourcen, z. B. Enzyklopädien und Wörterbücher.

Die Mehrzahl der Länder, in denen verschiedene Arten von Software zum Einsatz im Unterricht empfohlen oder vorgeschlagen werden, bietet auch Unterstützung bei der Einführung. In Belgien, Spanien, der Slowakei und dem Vereinigten Königreich (Schottland) bestehen zwar keine offiziellen Empfehlungen oder Vorschläge zu diesem Thema, Schulen und Lehrer erhalten aber Unterstützung.



## ABSCHNITT I – LEHRMETHODEN

### Abbildung C2: Empfehlungen/Vorschläge/Unterstützung betreffend die Nutzung von IKT-Hardware und -Software im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010



Quelle: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

#### Erläuterung

Offizielle Dokumente beinhalten Empfehlungen und Vorschläge zum Einsatz bestimmter Instrumente, Methoden und/oder Strategien zum Lernen und Lehren. Lehrer und Schulen erhalten Unterstützung in Form von Beratung und Hilfe zur Planung von Unterrichtsstunden, wirksamem Unterricht, wirksamer Klassenführung (Classroom-Management), dem Einsatz verschiedener Ressourcen usw.

### DER EINSATZ DER IKT FÜR DAS LERNEN IM UNTERRICHT UND FÜR ERGÄNZENDE AKTIVITÄTEN WIRD FÜR SCHÜLER EMPFOHLEN

Wenn Computerkompetenz gemäß der Definition in der Empfehlung zu Schlüsselkompetenzen aus dem Jahr 2006 <sup>(5)</sup> die sichere und kritische Anwendung der IKT umfasst, die wiederum die Grundlage für das Lernen bildet, muss unbedingt geprüft werden, ob der Einsatz von IKT in bestimmte Fächer des Lehrplans einbezogen wird. Leitpapiere beinhalten nicht nur Empfehlungen oder Vorschläge zum Einsatz von IKT durch Schüler (siehe Abbildung C3), sondern auch durch Lehrer (siehe Abbildung C4).

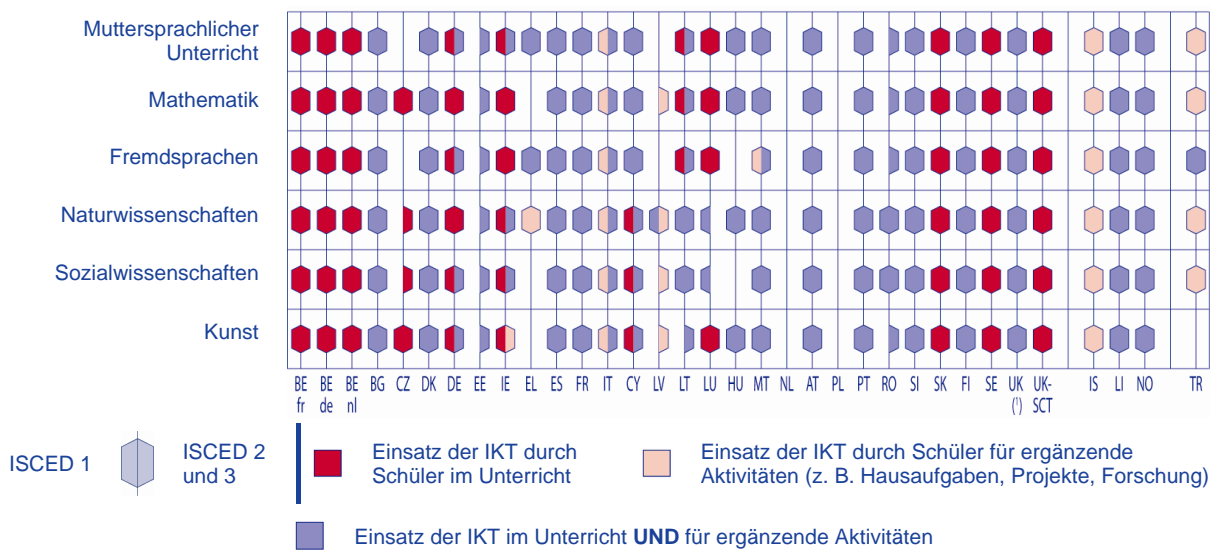
Offiziellen Leitpapieren in ganz Europa zufolge sollen Schüler die IKT für das Lernen in der Schule und/oder für ergänzende Aktivitäten nutzen, z. B. für Hausaufgaben oder Projektarbeiten. Die Empfehlungen bzw. Vorschläge sind für den Primar- und Sekundarbereich recht ähnlich, obwohl ergänzende Aktivitäten möglicherweise in Sekundarstufe I und II stärker gefördert werden als in der Primarstufe.

<sup>(5)</sup> Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen, ABl. L 394 vom 30.12.2006, S. 10.

Mit Ausnahme der Leitpapiere in den Niederlanden und Polen wird in den Leitpapieren aller anderen Länder vorgeschlagen, dass Schüler die IKT in Verbindung mit bestimmten Fächern nutzen. In einigen Fällen bestehen jedoch keine oder nur wenige zentrale Empfehlungen bzw. Vorschläge zum Einsatz der IKT durch Schüler oder zur Unterstützung für Schulen im Primarbereich, beispielsweise in der Tschechischen Republik, in Estland, Lettland und Rumänien.

Überall dort, wo offizielle Dokumente Empfehlungen oder Vorschläge zum Einsatz der IKT enthalten, gelten sie üblicherweise für alle oder fast alle aufgeführten Fächer. Im Allgemeinen werden Schüler dazu ermutigt, die IKT sowohl im Unterricht als auch für ergänzende Aktivitäten einzusetzen. Den Leitpapieren in Lettland, Island und der Türkei zufolge sollen Schüler die IKT jedoch vorrangig für ergänzende Aktivitäten einsetzen.

**Abbildung C3: Einsatz der IKT durch Schüler nach Unterrichtsfach gemäß den offiziellen Leitpapieren für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

UK (!) = UK-ENG/WLS/NIR

### DER EINSATZ DER IKT DURCH LEHRER WIRD FÜR EINE REIHE VON FÄCHERN EMPFOHLEN

Der Einsatz der IKT durch Lehrer im Unterricht hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie schulischen und nationalen Strategien, Verfügbarkeit und Zugang zu Ressourcen, Unterstützung an Schulen, IKT-Ausbildung oder eigenen Ansichten von Lehrern über das Lernen und Lehren (Mumtaz, 2000). Wirksam angewendet können die IKT bei der Umwandlung und Unterstützung des Unterrichts eine wichtige Rolle spielen.

Die Empfehlungen oder Vorschläge zum Einsatz der IKT durch Lehrer auf verschiedenen Bildungsstufen ähneln jenen für Schüler (siehe Abbildung C3). Die offiziellen Leitpapiere unterscheiden im Allgemeinen nicht zwischen dem Primar- und Sekundarbereich. Dort, wo Unterschiede bestehen, wird der Einsatz von IKT jedoch häufiger Lehrern der Sekundarstufe I und II empfohlen als Lehrern im Primarbereich.

Auch in Bezug auf einzelne Fächer herrschen nur geringe Unterschiede. Der Einsatz von IKT wird jedoch ein wenig häufiger für Naturwissenschaften als für Sozialwissenschaften oder den Kunstunterricht im Primarbereich empfohlen bzw. vorgeschlagen.

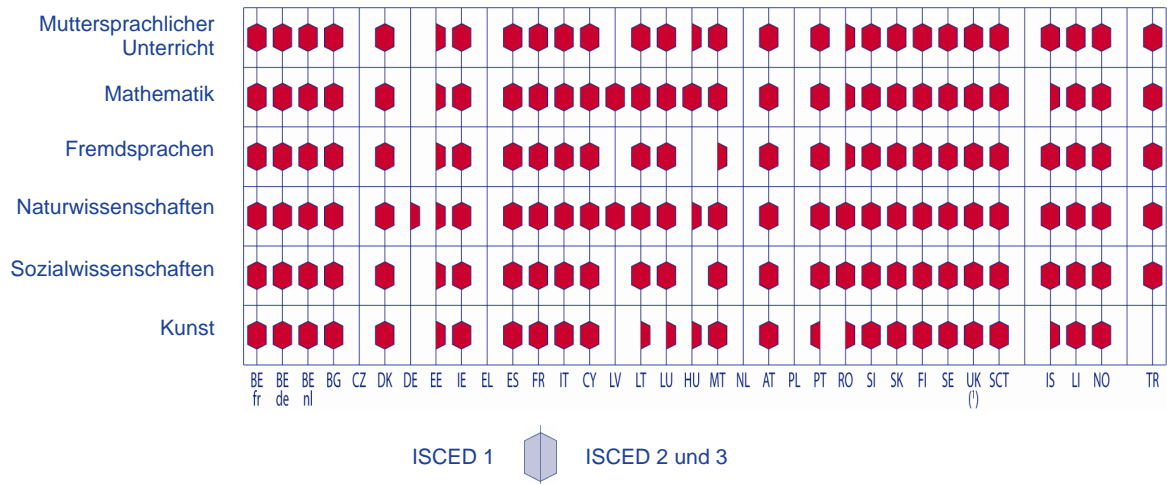
In der Tschechischen Republik, Griechenland, den Niederlanden und Polen wird der Einsatz der IKT durch Lehrer nicht im Zusammenhang mit bestimmten Fächern empfohlen. Darüber hinaus werden Lehrer in Deutschland und in Lettland weniger zum Einsatz der IKT ermutigt als Schüler; dort finden die IKT nur im Zusammenhang mit Naturwissenschaften (Deutschland) bzw. Mathematik und Naturwissenschaften (Lettland) Erwähnung.





## ABSCHNITT I – LEHRMETHODEN

● **Abbildung C4: Einsatz der IKT durch Lehrer nach Unterrichtsfach gemäß den offiziellen Leitpapieren für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

### IM MATHEMATIKUNTERRICHT WERDEN COMPUTER EHER ZUR ERPROBUNG VON KOMPETENZEN EINGESETZT, IM NATURWISSENSCHAFTSUNTERRICHT HINGEGEN EHER ZUR SUCHE NACH INFORMATIONEN

Obwohl im Allgemeinen der Einsatz von IKT sowohl durch Schüler (siehe Abbildung C3) als auch durch Lehrer (siehe Abbildung C4) empfohlen wird, zeigen die Forschungsergebnisse, dass eine erfolgreiche Einbindung der IKT in den Unterricht nicht unbedingt so weitverbreitet ist. Dem Bericht über die Auswirkungen der IKT (The ICT Impact Report, 2006) von European Schoolnet zufolge, der auf einer Auswertung nationaler, europäischer und internationaler Studien und Erhebungen beruht, sind sich Lehrer des Wertes der IKT im Bildungsbereich bewusst. Bei der Einbeziehung dieser Technologien stoßen sie jedoch auf Schwierigkeiten, sodass bislang nur eine geringe Anzahl von Lehrern IKT in ihre Unterrichtsstunden eingebunden hat.

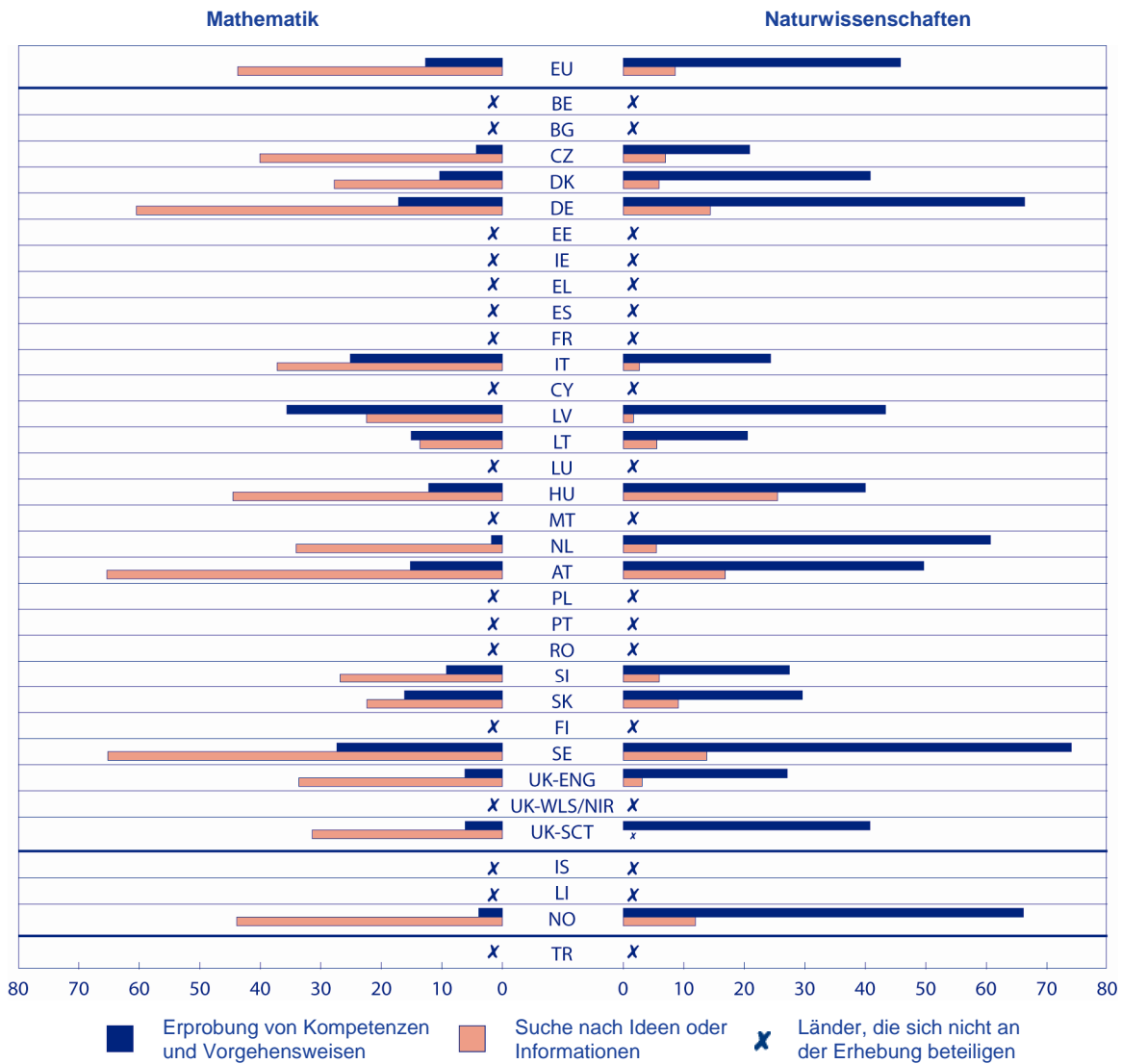
Die Ergebnisse der internationalen Erhebung TIMSS 2007 belegen erhebliche Variationen beim Einsatz der IKT durch Lehrer. Die auffälligsten Unterschiede zeigen sich bei den Arten von Aktivitäten, bei denen Lehrer ihre Schüler an Computern arbeiten ließen. Im Mathematikunterricht gaben die Lehrer einem relativ großen Anteil an Schülern (44 %) den Einsatz eines Computers zur Erprobung von Kompetenzen und Vorgehensweisen vor, jedoch nicht zur Suche nach Ideen oder Informationen. Im Naturwissenschaftsunterricht hingegen wurde rund die Hälfte der Schüler (46 %) nie zum Einsatz eines Computers zur Erprobung von Kompetenzen und Vorgehensweisen aufgefordert, dafür aber zur Suche nach Ideen und Informationen.

In den einzelnen Ländern scheint der Anteil der Schüler, deren Lehrer nie den Einsatz eines Computers für eine der beiden Aktivitäten in einem der beiden Fächer verlangten, ähnlich hoch zu sein. In Deutschland, Österreich, Schweden und Norwegen schrieben beispielsweise die Lehrer eines sehr großen Anteils der Schüler nie den Einsatz eines Computers zur Suche nach Ideen und Informationen im Mathematikunterricht oder zur Erprobung von Kompetenzen und Vorgehensweisen im Naturwissenschaftsunterricht vor. Auf der anderen Seite war in Ländern wie der Tschechischen Republik, den Niederlanden, dem Vereinigten Königreich (England) und Norwegen der Anteil der Schüler sehr gering, deren Lehrer nie den Einsatz eines Computers zur Erprobung von Kompetenzen und Vorgehensweisen im Mathematikunterricht verlangten. Dies gilt auch für den Anteil der Schüler, die im Naturwissenschaftsunterricht einen Computer zur Suche nach Ideen oder Informationen verwendeten.



## UNTERRICHTSPROZESSE

- Abbildung C5: Prozentanteil der Viertklässler, die nach Angaben ihrer Lehrer im Mathematik- oder Naturwissenschaftsunterricht NOCH NIE einen Computer verwendet haben, auch wenn Computer im Klassenzimmer zur Verfügung stehen, 2007



Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

### Mathematik

	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	12,7	x	4,3	10,4	17,2	25,1	x	35,6	15,1	12,2	x	1,8	15,2	x	9,2	16,1	27,3	6,2	6,1	3,9	x
■	43,7	x	40,1	27,8	60,5	37,2	x	22,4	13,6	44,5	x	34,1	65,3	x	26,8	22,4	65,2	33,6	31,4	43,9	x

### Naturwissenschaften

	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	45,8	x	20,9	40,8	66,3	24,3	x	43,3	20,5	40,0	x	60,7	49,7	x	27,4	29,6	74,0	27,1	40,7	66,1	x
■	8,6	x	7,0	5,9	14,4	2,7	x	1,7	5,5	25,5	x	5,5	16,9	x	5,9	9,1	13,8	3,1	x	11,9	x

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.



### **Erläuterung**

Im Fragebogen wurden die Lehrer aufgefordert, anzugeben, ob für den Einsatz im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht Computer zur Verfügung standen. Sofern Computer verfügbar waren, sollten die Lehrer angeben, ob sie ihren Schülern die Verwendung eines Computers im Unterricht für die folgenden Aktivitäten vorgaben: a) Recherche zu mathematischen Grundsätzen und Konzepten, b) Erprobung von Kompetenzen und Vorgehensweisen, c) Suche nach Ideen und Informationen, d) Durchführung wissenschaftlicher Verfahren oder Experimente, e) Untersuchung von Naturphänomenen im Rahmen von Simulationen. Die Antwortmöglichkeiten waren: (i) In jeder oder fast jeder Stunde, (ii) In etwa jeder zweiten Stunde, (iii) In einigen Stunden, (iv) Nie.

Die Abbildung zeigt nur den Prozentanteil der Schüler, die nach Aussage ihrer Lehrer im Mathematik- oder Naturwissenschaftsunterricht nie einen Computer für die Suche nach Ideen oder Informationen oder zur Erprobung von Kompetenzen und Vorgehensweisen verwenden mussten, **auch wenn ein Computer zur Verfügung stand**.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen TIMSS-Erhebung bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

## **SCHÜLER VERWENDEN IM NATURWISSENSCHAFTSUNTERRICHT SELTEN COMPUTER ZUR DURCHFÜHRUNG VON EXPERIMENTEN ODER SIMULATIONEN VON NATURPHÄNOMENEN**

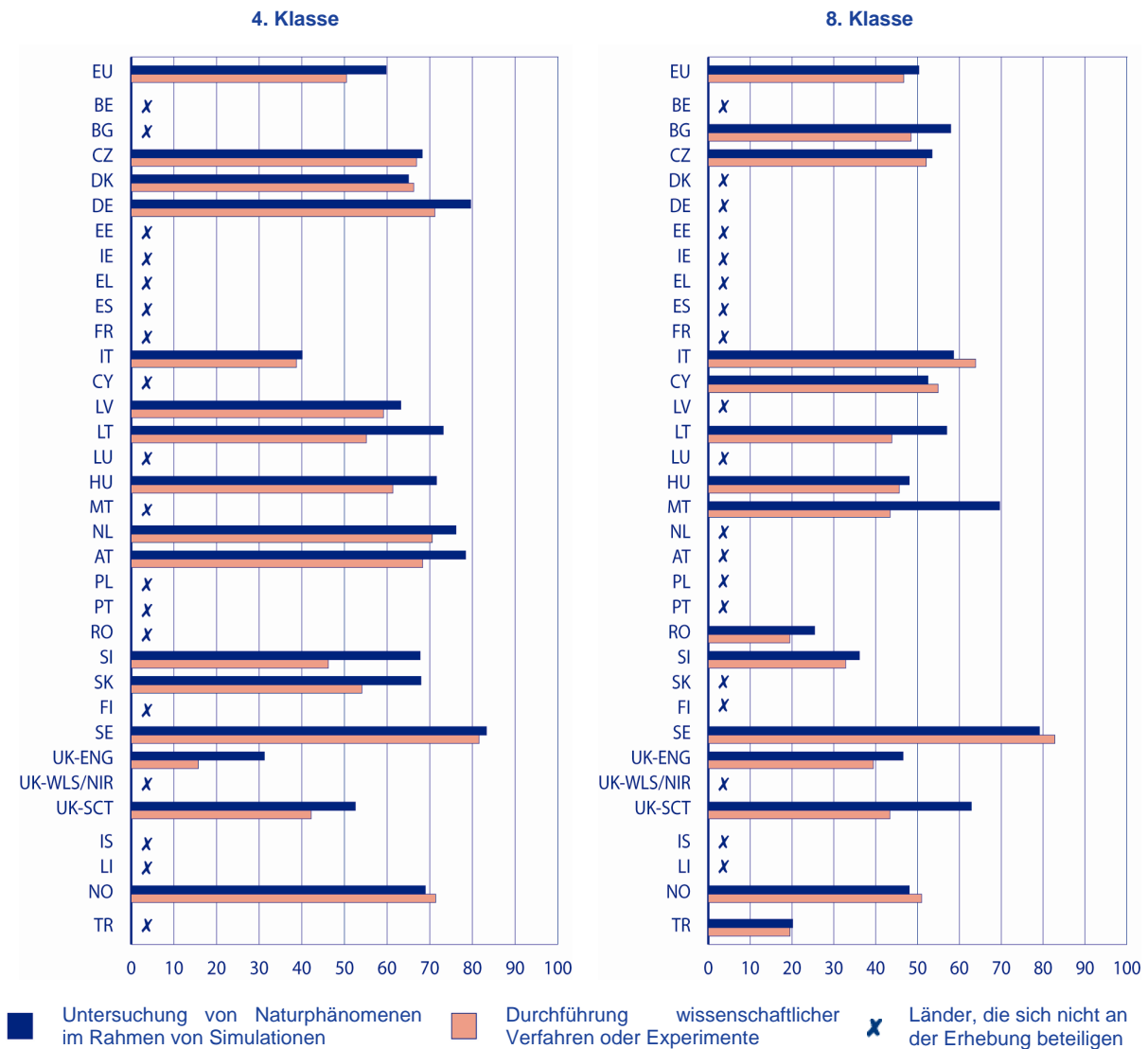
Für den Naturwissenschaftsunterricht wurde im Rahmen der internationalen Erhebung TIMSS 2007 der Einsatz von Computern zur Durchführung wissenschaftlicher Verfahren oder Experimente sowie zur Untersuchung von Naturphänomenen im Rahmen von Simulationen untersucht. Die Schüler verwendeten für beide Arten von Aktivitäten genauso selten Computer wie zur Erprobung von Kompetenzen und Vorgehensweisen (siehe Abbildung C5). Darüber hinaus verwendeten die Schüler für beide Arten von Aktivitäten im Primarbereich noch seltener Computer als in der Sekundarstufe I.

Die Lehrer von durchschnittlich etwa 60 % der Viertklässler in den europäischen Ländern, die sich an diesem Teil der Erhebung beteiligt haben, verlangten von ihren Schülern nie die Verwendung eines Computers zur Untersuchung von Naturphänomenen im Rahmen von Simulationen. Im Vergleich dazu lag der Anteil der Viertklässler, deren Lehrer von ihnen nie die Verwendung eines Computers zur Durchführung wissenschaftlicher Verfahren oder Experimente verlangten, mit 51 % im europäischen Durchschnitt etwas niedriger.

In nahezu allen Ländern war der Anteil der Schüler, deren Lehrer von ihnen nie die Verwendung eines Computers im Naturwissenschaftsunterricht zur Durchführung von Experimenten oder zur Untersuchung von Naturphänomenen im Rahmen von Simulationen verlangten, relativ hoch. Nur bei den Viertklässlern im Vereinigten Königreich (England) und den Achtklässlern in Rumänien, Slowenien und der Türkei liegen diese Prozentanteile niedriger. Eine weitere Gemeinsamkeit der Länder liegt darin, dass der Anteil der Viertklässler, die einen Computer zur Durchführung von Experimenten verwendeten, höher lag als der Anteil der Schüler, die mithilfe von Computern Naturphänomene im Rahmen von Simulationen untersuchten. Die einzige Ausnahme bildet Norwegen, wo das Gegenteil der Fall ist.

Die Lehrer eines ähnlichen Anteils von Achtklässlern gaben ihren Schülern nie die Verwendung eines Computers zur Durchführung wissenschaftlicher Verfahren oder Experimente oder zur Untersuchung von Naturphänomenen im Rahmen von Simulationen vor. In den meisten Ländern liegen die Prozentanteile auch hier bei der Durchführung wissenschaftlicher Verfahren oder Experimente höher als bei der Untersuchung von Naturphänomenen im Rahmen von Simulationen, außer in Italien, Zypern, Schweden und Norwegen, wo das Gegenteil der Fall ist.

Abbildung C6: Prozentanteil der Viert- und Achtklässler, die nach Angaben ihrer Lehrer im Naturwissenschaftsunterricht NOCH NIE einen Computer verwendet haben, auch wenn Computer im Klassenzimmer zur Verfügung stehen, 2007



**4. Klasse**

	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	59,8	X	68,3	65,0	79,6	40,1	X	63,2	73,2	71,6	X	76,2	78,4	X	67,8	67,9	83,3	31,2	52,6	69,0	X
■	50,5	X	66,9	66,2	71,2	38,8	X	59,1	55,2	61,4	X	70,6	68,3	X	46,2	54,1	81,6	15,7	42,2	71,4	X

**8. Klasse**

	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	50,3	57,9	53,5	X	X	58,6	52,5	X	57,0	48,0	69,6	X	X	25,4	36,1	X	79,1	46,5	62,9	48,0	20,2
■	46,7	48,5	52,1	X	X	63,9	54,9	X	43,9	45,7	43,5	X	X	19,5	32,8	X	82,8	39,4	43,4	51,0	19,5

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

**Erläuterung**

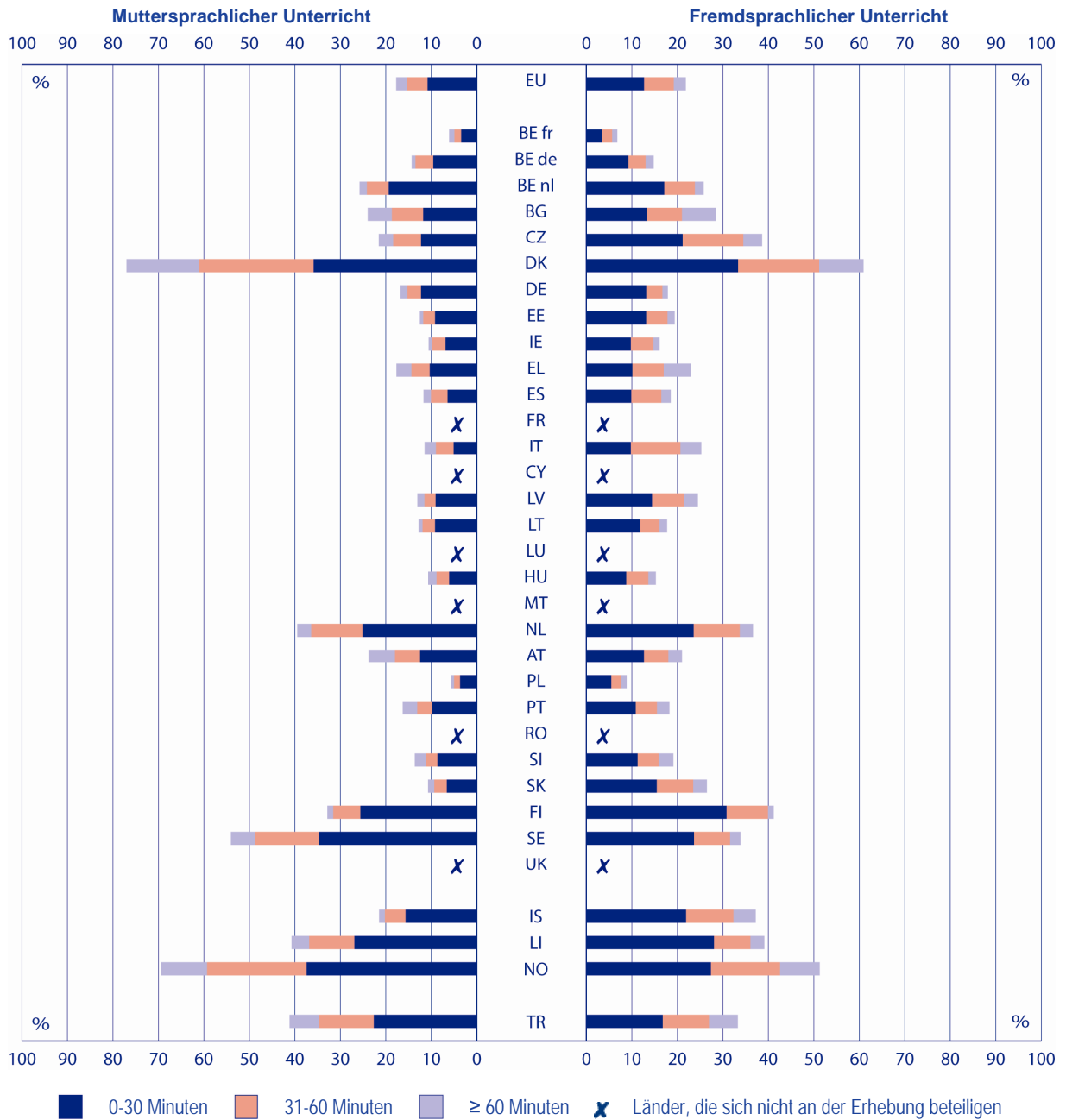
Die Abbildung zeigt nur den Prozentanteil der Schüler, die nach Aussage ihrer Lehrer im Mathematik- oder Naturwissenschaftsunterricht nie einen Computer für die Durchführung wissenschaftlicher Verfahren oder Experimente oder zur Untersuchung von Naturphänomenen im Rahmen von Simulationen verwenden mussten, auch wenn ein Computer zur Verfügung stand. Weitere Informationen zu allen Punkten und Antwortmöglichkeiten zu dieser Frage bietet Abbildung C5.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen TIMSS-Erhebung bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

**DER EINSATZ VON COMPUTERN IM MUTTERSPRACHLICHEN UND FREMSPRACHLICHEN  
UNTERRICHT IST EHER DIE AUSNAHME ALS DIE REGEL**

Analog zu den Daten zum Einsatz von Computern im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht (siehe Abbildungen C5 und C6) wurden im Rahmen der PISA-Studie 2009 Informationen zum Einsatz von Computern im muttersprachlichen und fremdsprachlichen Unterricht erhoben. Die Ergebnisse zeigen, dass auch in diesen Fächern die Unterstützung des Lern- und Lehrprozesses durch Computer eher beschränkt ist.

**Abbildung C7: Wöchentliche Computernutzung durch 15-jährige Schüler im muttersprachlichen und fremdsprachlichen Unterricht, 2009**



Quelle: OECD, PISA-Datenbank 2009.



## UNTERRICHTSPROZESSE

Muttersprachlicher Unterricht (%)				Fremdsprachlicher Unterricht (%)				
NIE	≥ 60 Minuten	31-60 Minuten	0-30 Minuten		0-30 Minuten	31-60 Minuten	≥ 60 Minuten	NIE
82,3	2,4	4,5	10,8	EU	12,7	6,5	2,6	78,2
93,9	1,2	1,5	3,4	BE fr	3,4	2,2	1,2	93,2
85,7	0,8	3,9	9,6	BE de	9,2	3,8	1,8	85,2
74,2	1,6	4,8	19,4	BE nl	17,1	6,7	1,9	74,2
76,0	5,3	6,9	11,8	BG	13,3	7,7	7,5	71,5
78,5	3,2	6,1	12,3	CZ	21,2	13,3	4,2	61,4
23,0	15,9	25,2	35,9	DK	33,3	17,8	9,7	39,1
83,1	1,7	3,0	12,3	DE	13,2	3,5	1,2	82,1
87,5	0,7	2,6	9,2	EE	13,1	4,7	1,6	80,6
89,4	0,8	2,9	6,9	IE	9,8	4,9	1,4	83,9
82,3	3,3	4,0	10,4	EL	10,1	6,9	6,0	77,1
88,3	1,6	3,7	6,4	ES	9,9	6,6	2,1	81,5
88,6	2,5	3,9	5,1	IT	9,8	10,9	4,6	74,7
89,3	1,8	2,8	6,1	HU	8,7	4,8	1,7	84,7
87,0	1,5	2,4	9,1	LV	14,4	7,0	3,1	75,5
87,2	0,9	2,7	9,2	LT	11,8	4,2	1,7	82,3
60,5	3,1	11,3	25,1	NL	23,6	10,1	2,9	63,4
76,2	5,8	5,5	12,5	AT	12,7	5,3	3,0	79,0
94,3	0,7	1,3	3,7	PL	5,5	2,1	1,2	91,2
83,7	3,2	3,3	9,8	PT	10,8	4,7	2,8	81,7
86,4	2,5	2,4	8,7	SI	11,2	4,7	3,2	80,9
89,3	1,4	2,7	6,6	SK	15,5	8,0	3,0	73,5
67,2	1,3	6,0	25,6	FI	30,8	9,1	1,3	58,8
45,9	5,2	14,2	34,7	SE	23,7	7,9	2,3	66,1
78,5	1,2	4,5	15,7	IS	21,9	10,4	4,9	62,8
59,3	3,9	9,9	26,9	LI	28,1	8,0	3,1	60,9
30,6	10,1	21,9	37,4	NO	27,4	15,2	8,7	48,7
58,8	6,5	12,0	22,7	TR	16,8	10,2	6,4	66,7

Quelle: PISA-Datenbank 2009.

### Erläuterung

Die Abbildung zeigt den Prozentanteil der Schüler, die Angaben zur Zeitdauer gemacht haben, während der sie in einer typischen Schulwoche Computer im Unterricht verwendet haben.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen PISA-Studie bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

Im Durchschnitt haben in den teilnehmenden europäischen Ländern etwa 80 % der Schüler nach eigenen Angaben noch nie einen Computer in einem der beiden Bereiche verwendet. Von Land zu Land bestehen jedoch gewisse Abweichungen, die im muttersprachlichen Unterricht gravierender ausfallen als im fremdsprachlichen Unterricht.

In sechs Ländern – Dänemark, den Niederlanden, Schweden, Liechtenstein, Norwegen und der Türkei – haben mindestens 40 % der Schüler nach eigenen Angaben im muttersprachlichen Unterricht wöchentlich bis zu 60 Minuten oder sogar länger einen Computer verwendet. Dieser Anteil ist in Dänemark und Norwegen besonders hoch; hier haben rund 60 % der Schüler nach eigenen Angaben bis zu einer Stunde pro Woche sowie weitere 10-16 % mehr als eine Stunde pro Woche einen Computer verwendet. In der Mehrheit der Länder liegen die Prozentanteile relativ niedrig: Weniger als 20 % aller Schüler verwenden nach eigenen Angaben im muttersprachlichen Unterricht wöchentlich bis zu 60 Minuten oder länger einen Computer.



Beim fremdsprachlichen Unterricht sind die Prozentanteile zwischen den Ländern gleichmäßiger verteilt. Auch hier stechen Dänemark und Norwegen mit etwa 60 % bzw. 50 % der Schüler hervor, die nach eigenen Angaben wöchentlich bis zu 60 Minuten oder länger im fremdsprachlichen Unterricht einen Computer verwenden. In den meisten anderen Ländern liegt der Prozentanteil der Schüler jedoch zwischen 20 % und 40 %. Belgien (Französische Gemeinschaft) und Polen zählen zu den wenigen Ausnahmen; hier verwenden sogar noch weniger als 10 % der Schüler nach eigenen Angaben wöchentlich mindestens eine Stunde einen Computer im fremdsprachlichen Unterricht. In beiden Ländern sind die Prozentanteile für den muttersprachlichen Unterricht jedoch ähnlich.

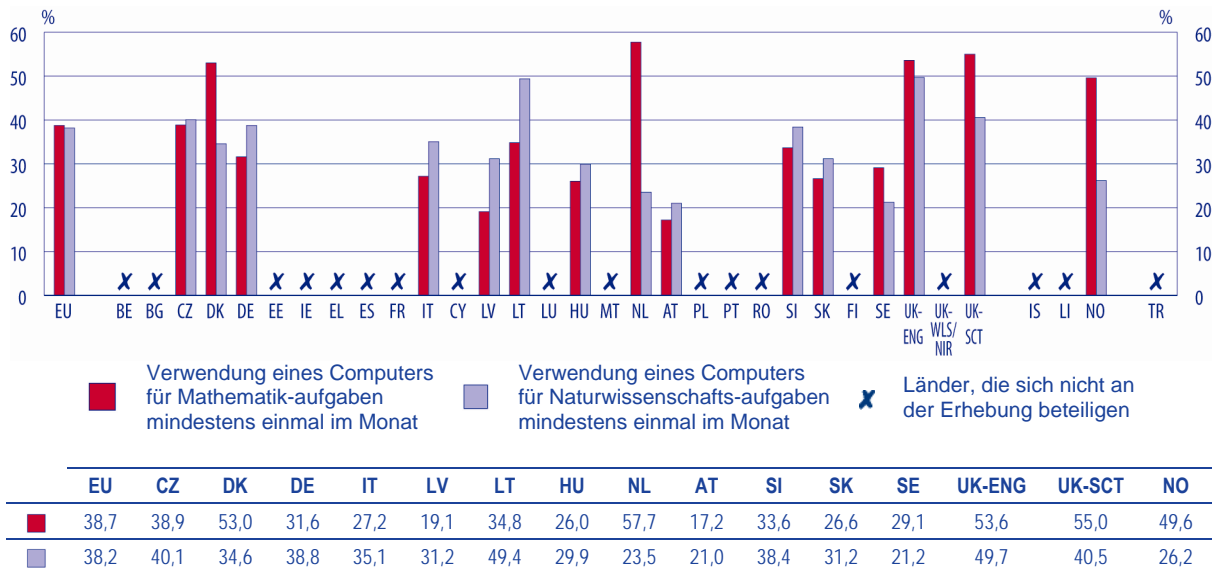
### IM DURCHSCHNITT VERWENDET MEHR ALS EIN DRITTEL DER SCHÜLER MINDESTENS EINMAL IM MONAT EINEN COMPUTER FÜR MATHEMATIK- UND NATURWISSENSCHAFTSAUFGABEN

Vorschlägen in den offiziellen Leitpapieren der Mehrheit der europäischen Länder zufolge sollen Computer nicht nur von Lehrern eingesetzt werden, die verschiedene Fächer unterrichten, sondern auch Schüler bei ihren Lernaktivitäten innerhalb und außerhalb der Schule unterstützen (siehe Abbildungen C3 und C4).

Im Rahmen der internationalen Erhebung TIMSS 2007 wurde insbesondere die Verwendung von Computern für Mathematik- oder Naturwissenschaftsaufgaben durch Schüler untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass in den europäischen Ländern, die sich an diesem Teil der Erhebung beteiligt haben, im Durchschnitt ein ähnlicher Prozentanteil von Viertklässlern Computer mindestens einmal im Monat für Mathematik- bzw. Naturwissenschaftsaufgaben verwendete.

In den meisten Ländern zeigt sich ein ähnliches Grundmuster: Der Anteil der Schüler, die einen Computer für Mathematikaufgaben verwendeten, ist ähnlich hoch wie bei Naturwissenschaftsaufgaben. Größere Unterschiede gibt es nur in Dänemark, den Niederlanden und Norwegen, wo mehr Schüler mindestens einmal monatlich einen Computer für Mathematikaufgaben verwendeten, während in Lettland und Litauen ein proportional größerer Anteil von Schülern einen Computer für Naturwissenschaftsaufgaben nutzte.

**Abbildung C8: Prozentanteil der Viertklässler, die mindestens einmal monatlich einen Computer für Mathematik- oder Naturwissenschaftsaufgaben (innerhalb und außerhalb der Schule) verwenden, 2007**



Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

#### Erläuterung

In dem Fragebogen wurden die Schüler aufgefordert, anzugeben, wie häufig sie einen Computer für ihre Mathematik- oder Naturwissenschaftsaufgaben (innerhalb und außerhalb der Schule) verwendeten. Die Antwortmöglichkeiten waren: (i) Jeden Tag, (ii) Mindestens einmal pro Woche, (iii) Einmal oder zweimal im Monat, (iv) Mehrmals im Jahr, (v) Nie.

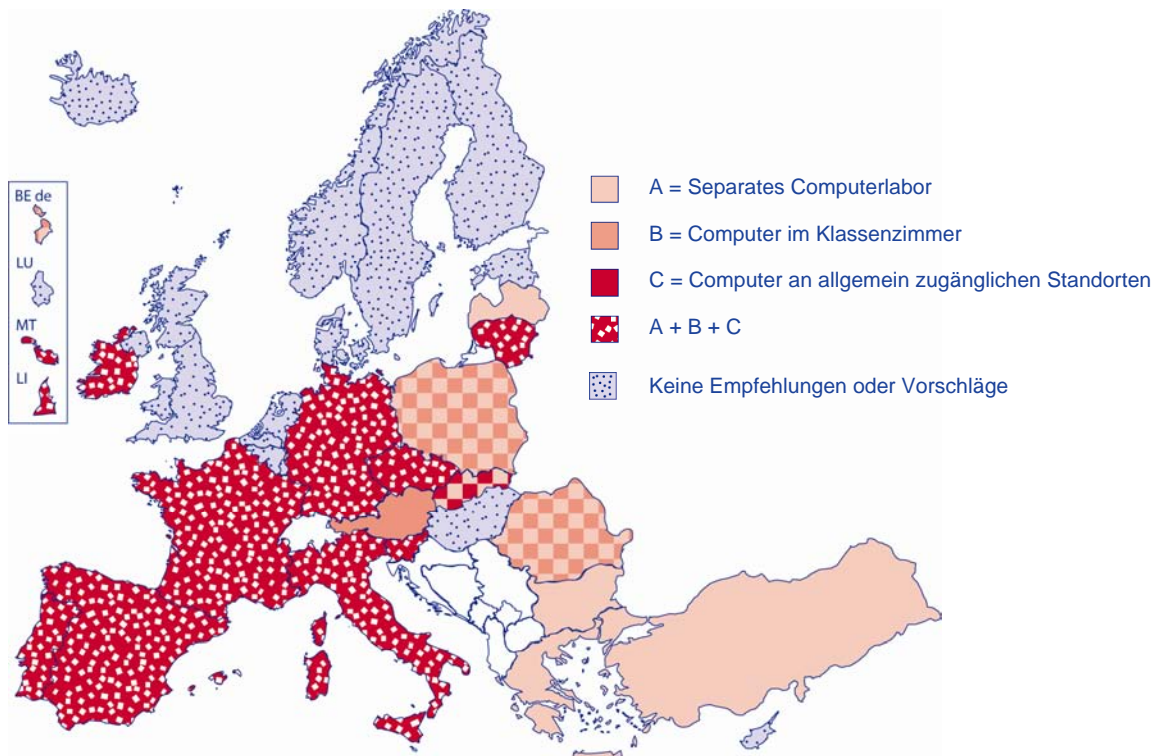
Die Ergebnisse wurden aggregiert, um die Antwortmöglichkeiten „Jeden Tag“, „Mindestens einmal pro Woche“, und „Einmal oder zweimal im Monat“ abzubilden.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen TIMSS-Erhebung bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

## DIE MEISTEN EUROPÄISCHEN LÄNDER EMPFEHLEN DIE AUFSTELLUNG VON IKT-AUSRÜSTUNG AN VERSCHIEDENEN STANDORTEN IN DER SCHULE

Werden Computer in der Schule eingesetzt, sind die Standorte recht unterschiedlich. Mit Computerlabors können die IKT kostenwirksam als Bestandteil des Unterrichts etabliert werden. Bei dieser Lösung lernen die Schüler jedoch eher etwas über die IKT und nicht mithilfe der IKT. Dagegen können Computer, die im Klassenzimmer zur Verfügung stehen, im Verlauf des Tages regelmäßiger und für eine Reihe täglicher Aktivitäten genutzt werden. Computer im Klassenzimmer können besonders für das personalisierte Lernen und Lehren hilfreich sein, sei es, um auf spezielle Anforderungen oder individuelle Interessen einzugehen oder um individuell abgestimmte Lernprogramme oder -aktivitäten einzuführen (Condie und Munro, 2007).

- **Abbildung C9: Empfehlungen/Vorschläge zum Standort von IKT-Ausrüstung in Schulen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



### Unterschiedliche Empfehlungen/Vorschläge für ISCED 2 und 3

	Separates Computerlabor	Computer im Klassenzimmer	Computer an allgemein zugänglichen Standorten
CY	x	-	-
LV	x	x	x
AT	x	-	x

Quelle: Eurydice.

### Länderspezifische Anmerkung

**Portugal:** Empfehlungen und Vorschlägen für den Primarbereich (erste vier Schuljahre) zufolge sollen die IKT in dieser Zeit nur im Klassenzimmer eingesetzt werden.





Die häufigste Lösungsvariante in europäischen Ländern ist ein kombinierter Ansatz: In Belgien (Deutschsprachige Gemeinschaft), Polen und Rumänien werden Schulen darin bestärkt, die IKT sowohl in separaten Computerlabors als auch im Klassenzimmer einzusetzen. In elf Ländern – der Tschechischen Republik, Deutschland, Irland, Spanien, Frankreich, Italien, Litauen, Malta, Portugal, Slowenien und Liechtenstein – wird die Verteilung auf drei Bereiche vorgeschlagen oder empfohlen: separate Computerlabors, Klassenzimmer und allgemein zugängliche Standorte. Gleiches gilt für Lettland, allerdings nur für den Sekundarbereich.

In Bulgarien, Griechenland und der Türkei besteht die Empfehlung bzw. der Vorschlag darin, die IKT im Primar- und im Sekundarunterricht lediglich in separaten Computerlabors einzusetzen; in Zypern gilt dasselbe für den Sekundarbereich. In Österreich sollen Vorschlägen oder Empfehlungen zufolge die IKT nur im Primarbereich im Klassenzimmer und in Sekundarstufe I und II in separaten Computerlabors sowie an allgemein zugänglichen Standorten eingesetzt werden.

13 europäische Länder oder Regionen verfügen nicht über zentrale Empfehlungen oder Vorschläge zum Standort von IKT-Ausrüstung in Schulen.

Im Allgemeinen sehen Vorschläge bzw. Empfehlungen für alle Fälle, in denen IKT-Ausrüstung in separaten Computerlabors oder im Klassenzimmer zur Verfügung steht, vor, dass die Schüler diese Ausrüstung nur unter der Aufsicht eines Lehrers und während bestimmter Zeiträume verwenden dürfen. Nur in wenigen Fällen steht die IKT-Ausrüstung den Schülern zur freien Verwendung zur Verfügung, insbesondere dort, wo sich die Computer an allgemein zugänglichen Standorten in der Schule befinden, und in der Sekundarstufe I und II.

### **DIE MEISTEN LÄNDER BEFÜRWORTEN DEN EINSATZ DER IKT ALS INSTRUMENT ZUR FÖRDERUNG VON GLEICHHEIT**

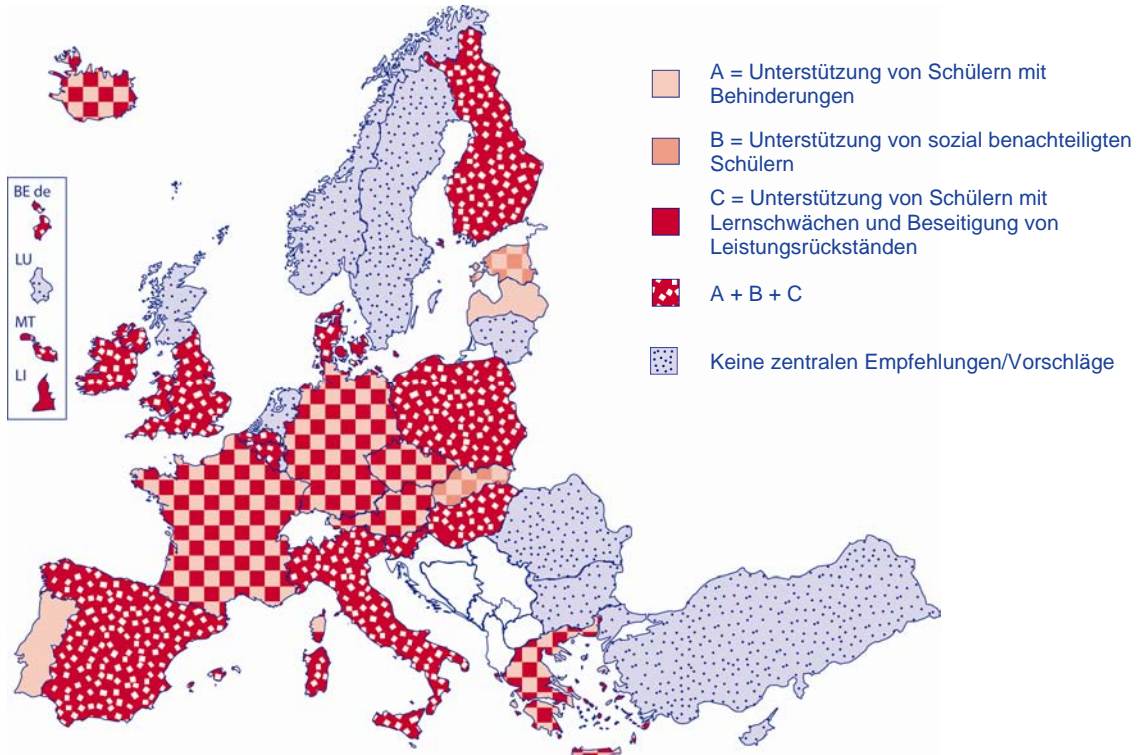
Die IKT können als Instrument für personalisiertes Lernen sowie zur Förderung von Gleichheit im Bildungsbereich dienen. Die Europäische Kommission (2008b) betont die unterstützende Rolle der IKT, damit Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf größere Autonomie erlangen können. Mithilfe von IKT können auch Kinder in stationärer Behandlung den Kontakt zu ihrer Schulklasse halten. Da den Benutzern die Möglichkeit gewährt wird, in ihrem eigenen Tempo zu lernen, werden auch weniger erfolgreiche Schüler ermutigt und ihr Selbstwertgefühl gesteigert.

In den meisten europäischen Ländern gibt es zentrale Empfehlungen oder Vorschläge zur Förderung des Einsatzes der IKT als Lösungsweg für mangelnde Gleichheit. Die Ausnahme bilden Bulgarien, Zypern, Litauen, Luxemburg, die Niederlande, Rumänien, Schweden, das Vereinigte Königreich (Schottland), Norwegen und die Türkei.

In einer Vielzahl von Ländern wird der Einsatz der IKT zur Erreichung verschiedener Ziele empfohlen bzw. vorgeschlagen. In der Tschechischen Republik, Deutschland, Griechenland, Frankreich, Österreich und Island ist das Ziel, Schüler mit Behinderungen sowie Schüler mit Lernschwächen zu unterstützen. In Estland und der Slowakei hat die Förderung der IKT als Instrument zur Förderung von Gleichheit die beiden Zielsetzungen, Schüler mit Behinderungen und sozial benachteiligte Schüler zu unterstützen. In Belgien, Dänemark, Irland, Spanien, Italien, Ungarn, Malta, Polen, Slowenien, Finnland und im Vereinigten Königreich (England, Wales und Nordirland) wird der Einsatz der IKT in der regulären Bildung für alle drei Zielgruppen gefördert: Schüler mit Behinderungen, sozial benachteiligte Schüler und Schüler mit Lernschwächen.

In Lettland und Portugal wird der Einsatz von IKT-Instrumenten in erster Linie zur Unterstützung von Schülern mit Behinderungen gefördert, während sich der Einsatz in Liechtenstein auf die Unterstützung von Schülern mit Lernschwächen oder die Beseitigung von Lernrückständen beschränkt.

- **Abbildung C10: Empfehlungen/Vorschläge zum Einsatz der IKT zur Förderung von Gleichheit im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

# UNTERRICHTSPROZESSE

## ABSCHNITT II – BEWERTUNG

### DER EINSATZ VON E-PORTFOLIOS ZUR BEWERTUNG VON SCHÜLERN IST NOCH NICHT WEITVERBREITET

Der folgende Indikator bezieht sich auf die Art und Weise, in der drei Konzepte für die Bewertung von Schülern, auf die sich die IKT positiv auswirken können bzw. die konkret darauf aufbauen, in europäischen Ländern verwendet werden. Das erste Konzept, die Selbstbewertung, ist eine Art der formativen Bewertung, bei der die Schüler ihre eigene Arbeit beurteilen. Die IKT können Schüler bei der Selbstbewertung unterstützen, indem sie unmittelbare Rückmeldungen zu ihren Leistungen erhalten und diese Informationen weitergeben können. Das zweite Konzept basiert auf Lernergebnissen und ist ein Paradigma, das sich in der Bildungsdebatte erst kürzlich durchgesetzt hat. Hier liegt das Hauptaugenmerk auf den Kompetenzen, die die Schüler bis zum Ende des Bildungszyklus oder der Bildungsphase erworben haben sollten, anstatt auf den Unterrichtsergebnissen. Die Bewertung dieser Kompetenzen, beispielsweise der Medienkompetenz, kann mithilfe der IKT vereinfacht werden und durch den Lehrer oder andere Schüler erfolgen. Auch E-Portfolios sind eine Bewertungsmethode, die konkret auf den IKT beruht. Es handelt sich um elektronisch erfasste Leistungsnachweise des jeweiligen Benutzers, die eine Bewertung seiner Kompetenzen gestatten.

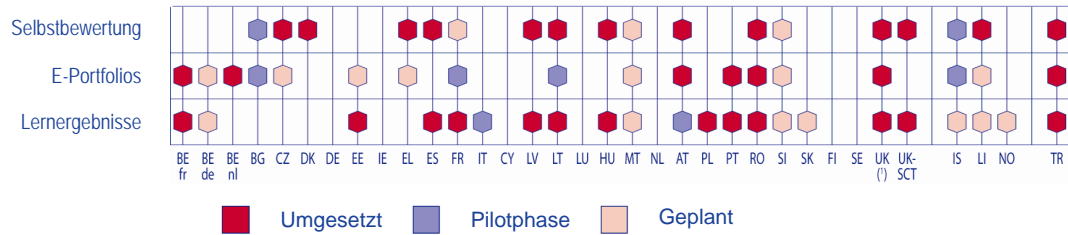
In den Ländern existiert eine breite Palette zentraler Empfehlungen zur Anwendung dieser neuen Konzepte für die Bewertung von Schülern. In Rumänien, dem Vereinigten Königreich (England, Wales und Nordirland) und der Türkei gibt es zentrale Empfehlungen zu allen Konzepten, während sechs andere Länder nur zwei dieser Bewertungsmethoden anwenden. Spanien, Lettland, Ungarn und das Vereinigte Königreich (Schottland) haben die Konzepte Selbstbewertung sowie Lernergebnisse eingeführt, während in Österreich und Portugal E-Portfolios und/oder Selbstbewertung bzw. Lernergebnisse zur Anwendung kommen.

Die Selbstbewertung und die Bewertung auf der Grundlage von Lernergebnissen sind am weitesten verbreitet (elf Länder). In Liechtenstein werden IKT-Instrumente zur Selbstbewertung im Sekundarbereich eingesetzt. In Bulgarien, Litauen und Island laufen zurzeit Pilotprojekte, während Frankreich, Malta und Slowenien vorhaben, das Konzept der Selbstbewertung anzuwenden. Für die Bewertung auf der Grundlage von Lernergebnissen sind nur in Italien und Österreich Pilotprojekte gestartet, während sieben weitere Länder die Anwendung dieses Konzepts planen. Sechs Länder haben das Konzept der E-Portfolios bereits eingeführt, während sich Bulgarien, Deutschland, Frankreich und Island noch in der Pilotphase befinden und acht weitere Ländern nach eigenen Angaben die Anwendung dieses Konzepts vorhaben. In neun Ländern gibt es keine zentralen Empfehlungen für die Anwendung der neuen Konzepte für die Bewertung von Schülern.

Es gibt also eine Vielzahl verschiedener Empfehlungen zu den Bewertungskonzepten. Darüber hinaus befinden sich die Länder bei der Umsetzung dieser Empfehlungen in unterschiedlichen Phasen. Estland befindet sich beim Einsatz von E-Portfolios noch in der Planungsphase, während diese Schülern in Portugal und im Vereinigten Königreich bereits während ihrer gesamten schulischen Laufbahn zur Verfügung stehen und in England, Wales und Nordirland von Prüfungsausschüssen beurteilt werden. Im Gegensatz dazu konzentrieren sich Polen und Liechtenstein eher darauf, Lehrern IKT-Instrumente zur Überprüfung der Fortschritte ihrer Schüler zur Verfügung zu stellen.



● **Abbildung C11: Zentrale Empfehlungen zur Verwendung neuer Ansätze für die Schülerbewertung im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

**Erläuterung**

Pilotphase: Experimentelles, zeitlich begrenztes Projekt; für die Zwecke dieser Erhebung handelt es sich um Projekte, die mindestens teilweise durch die zuständigen Bildungsbehörden eingeführt und finanziert wurden. Derartige Projekte unterliegen einer systematischen Bewertung.

**Länderspezifische Anmerkungen**

**Belgien (BE nl):** Das Konzept der Lernergebnisse findet nur im Sekundarbereich Anwendung (ISCED 2-3).

**Ungarn:** Die Selbstbewertung sowie die Bewertung durch andere Schüler sind im Prozess des Lernens und Lehrens gängige Praxis, basieren aber nicht auf formalen zentralen Empfehlungen.

**Portugal:** Der Einsatz von E-Portfolios wird ausdrücklich nur für die 8. Klasse empfohlen, es gibt jedoch Pilotprojekte mit dem Ziel, den Einsatz von E-Portfolios an Schulen zu fördern.

**Schweden:** Die Entscheidung über das geeignete Konzept für die Bewertung der Schüler liegt im Ermessen der Schule.

**NUR WENIGE LÄNDER GEBEN AUF ZENTRALER EBENE EMPFEHLUNGEN ZUM EINSATZ DER IKT FÜR DIE ALLGEMEINE BEWERTUNG VON SCHÜLERN AB**

Obwohl diese neuen Konzepte zur Bewertung von Schülern immer breitere Anwendung finden (siehe Abbildung C11), stellt sich die Frage, ob und wie die IKT (größtenteils in Form von Computern) in diesem Zusammenhang zum Einsatz kommen. Sieben Länder empfehlen auf zentraler Ebene den Einsatz der IKT zur Bewertung von Schülern im Rahmen der allgemeinen Schulpflicht. Dies steht im Einklang mit früheren Erkenntnissen, die zeigen, dass elf Länder IKT im Rahmen nationaler Lernstandserhebungen sowie entweder zur Benotung von Prüfungen oder für Bildschirmtests einsetzen (EACEA/Eurydice 2009, S. 36/37).

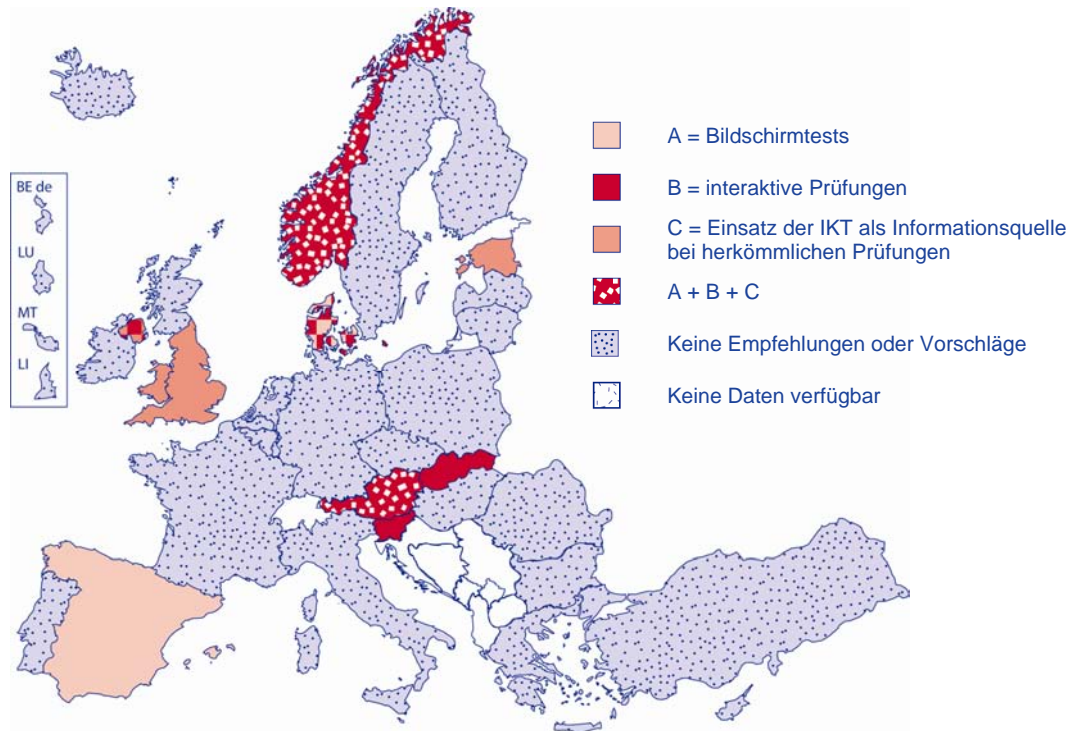
Nur acht Länder in unterschiedlichen Regionen Europas empfehlen den Einsatz der IKT zur Bewertung von Schülern. Diese Empfehlungen sind jedoch völlig unterschiedlicher Natur. In Estland, Österreich, dem Vereinigten Königreich und Norwegen wird der Einsatz der IKT als Informationsquelle im Rahmen herkömmlicher Prüfungen empfohlen. Das bedeutet, das Grundprinzip der Prüfungen bleibt unverändert, die IKT können jedoch in diesen Ländern als zusätzliches Instrument eingesetzt werden.

Die anderen beiden Möglichkeiten, Bildschirmtests und interaktive Prüfungen, beruhen viel stärker auf dem Einsatz neuer Technologien. Während Bildschirmtests hauptsächlich eine herkömmliche „statische“ Prüfung an einem Computer nachbilden, lassen sich bei interaktiven Prüfungen beispielsweise die Fragen anhand der Antworten auf vorausgehende Fragen an die Fähigkeiten der Schüler anpassen. In Dänemark (Primarbereich), Spanien, Österreich und Norwegen gibt es zentrale Empfehlungen zu Bildschirmtests, in vier anderen Ländern für interaktive Prüfungen. In Dänemark (Primarbereich), Österreich und Norwegen werden außerdem interaktive Prüfungen empfohlen.

Neben den zentralen Empfehlungen liegen aus einigen Ländern auch Informationen über andere Innovationen vor. In Rumänien beispielsweise werden im Rahmen eines Projekts die IKT zur Bewertung von Schülern eingesetzt, während Estland dabei ist, ein digitales Prüfungssystem zu erarbeiten. Den Angaben Ungarns zufolge werden dort von innovativen Lehrern alle Prüfungsarten eingesetzt.

Gibt es Empfehlungen zum Einsatz der IKT für Prüfungen, gelten diese gewöhnlich für alle Bildungsstufen. Es gibt jedoch einige Ausnahmen. In Österreich gelten die Empfehlungen beispielsweise nur für den Sekundarbereich, in Dänemark nur für den Primarbereich.

● **Abbildung C12: Zentrale Empfehlungen zum Einsatz der IKT für die Schülerbewertung im Pflichtunterricht im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarbereich (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

#### Länderspezifische Anmerkungen

**Dänemark:** Die zentralen Empfehlungen gelten nur für den Primarbereich und die Sekundarstufe I (ISCED 1 und 2).

**Österreich und Vereinigtes Königreich (ENG/WLS/NIR):** Die zentralen Empfehlungen zum Einsatz der IKT als Informationsquelle bei herkömmlichen Prüfungen gelten nur für den Sekundarbereich (ISCED 2 und 3).

**Vereinigtes Königreich (NIR):** Die zentralen Empfehlungen zur Durchführung interaktiver Prüfungen gelten nur für den Primarbereich (ISCED 1).

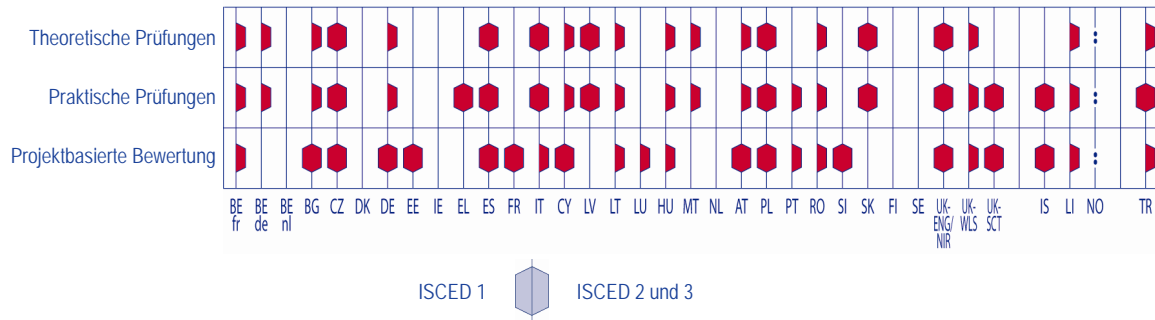
### IM SEKUNDARBEREICH WERDEN IKT-KOMPETENZEN MITTELS VERSCHIEDENER ARTEN VON PRÜFUNGEN BEWERTET

Im Rahmen der Erhebung sollten die Länder angeben, wie die Bewertung der IKT-Kompetenzen (siehe Abbildung B6) erfolgt: mittels theoretischer oder praktischer Prüfungen oder durch eine projektbasierte Bewertung. Die Untersuchung ergab eine Reihe von Auffälligkeiten. In 27 Ländern werden die IKT-Kompetenzen in irgendeiner Weise in der Schule bewertet, nur in sieben Ländern ist dies nicht der Fall. Zwischen diesen 27 Ländern bestehen jedoch deutliche Unterschiede. Im Sekundarbereich sind Prüfungen deutlich weiter verbreitet als im Primarbereich, und die Arten der Bewertung sind ebenfalls sehr verschieden.

In neun Ländern werden IKT-Kompetenzen nur im Sekundarbereich bewertet. In Bulgarien, Deutschland und Zypern erfolgt zusätzlich eine projektbasierte Bewertung im Primarbereich, in der Türkei praktische Prüfungen. In der Tschechischen Republik, Spanien, Polen und dem Vereinigten Königreich (England und Nordirland) werden in allen Bildungsstufen alle Arten der Bewertung eingesetzt. Lettland, die Slowakei, das Vereinigte Königreich (Schottland) und Island setzen in allen Bildungsstufen zwei der Bewertungsmethoden ein. Griechenland, Luxemburg und Slowenien nutzen nur eine Prüfungsmethode im Sekundarbereich, Griechenland auch im Primarbereich.

Die projektbasierte und die praktische Bewertung der IKT-Kompetenzen sind in Europa weitverbreitet. In acht Ländern erfolgt die Bewertung der IKT-Kompetenzen nur anhand dieser zwei Methoden. Im Hinblick auf die unterschiedlichen Bildungsstufen ist die projektbasierte Bewertung im Primarbereich etwas weiter verbreitet. Theoretische Prüfungen sind insgesamt weniger verbreitet, dies gilt insbesondere für den Primarbereich. 12 Länder setzen im Sekundarbereich alle drei Prüfungsmethoden ein.

● **Abbildung C13: Bewertung von IKT-Kompetenzen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

**Erläuterung**

Projektbasierte Bewertung: auf projektbasierten Lernaktivitäten beruhende Bewertungsmethode.

**Länderspezifische Anmerkungen**

**Belgien (BE fr):** Die Daten beziehen sich nur auf die Sekundarstufe I (ISCED 2).

**Malta:** Theoretische Prüfungen finden nur in Sekundarstufe II (ISCED 3) statt.

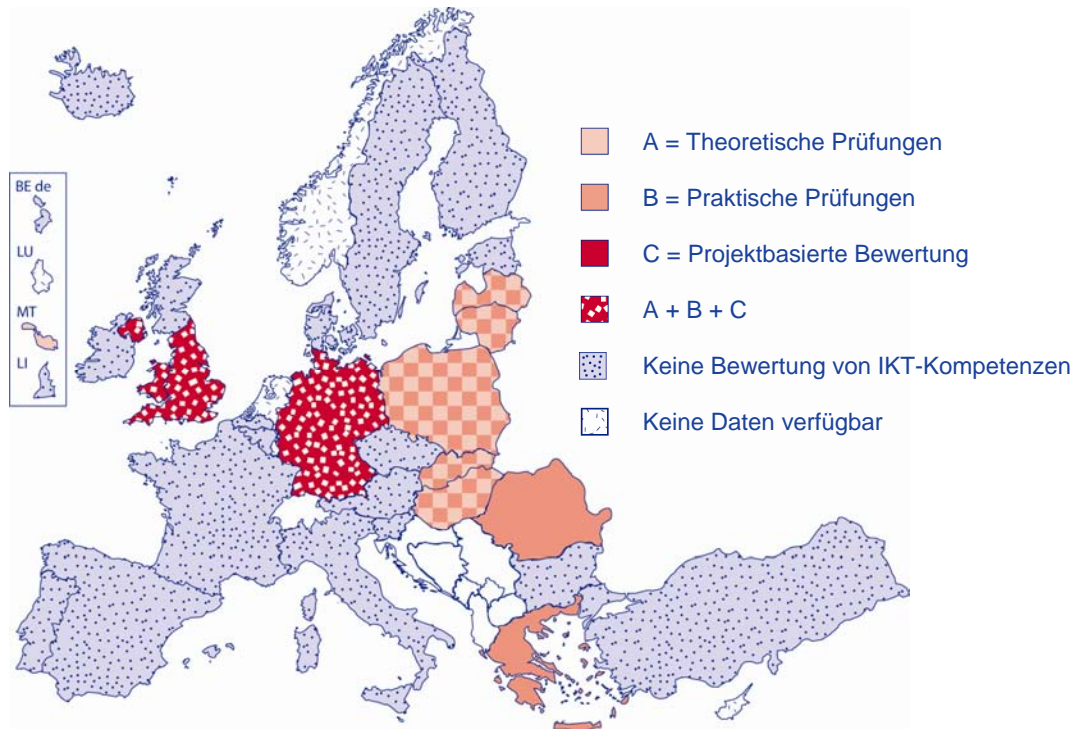
**Vereinigtes Königreich (WLS):** Die Daten beziehen sich nur auf die Sekundarstufe II (ISCED 3).

**IN EINIGEN LÄNDERN WERDEN DIE IKT-KOMPETENZEN IM RAHMEN DER SCHULABSCHLUSSPRÜFUNGEN BEWERTET**

Neben der Bewertung der IKT-Kompetenzen im Verlauf des Pflichtunterrichts (siehe Abbildung C12) sind derartige Bewertungen auch Bestandteil der Schulabschlussprüfungen. In Deutschland und dem Vereinigten Königreich (England, Wales und Nordirland) zeigt sich bei den Bewertungsmethoden die größte Vielfalt, da dort theoretische, praktische und projektbasierte Prüfungen kombiniert werden. In fünf weiteren Ländern werden theoretische und praktische Prüfungen kombiniert, während sich die Schüler in drei Ländern entweder einer theoretischen oder einer praktischen Prüfung unterziehen müssen. Das bedeutet also auch, dass in allen Ländern, in denen die IKT-Kompetenzen im Rahmen der Schulabschlussprüfungen bewertet werden, zu diesem Zweck stets eine praktische Prüfung stattfindet (mit Ausnahme Maltas).

Einige Länder setzen IKT-Instrumente im Rahmen der Schulabschlussprüfungen nicht nur zur Bewertung von IKT-Kompetenzen, sondern auch in anderen Fächern ein. Zu diesem Aspekt liegen jedoch lediglich Daten aus einer begrenzten Anzahl von Ländern vor; die Zahlen sind daher unter Vorbehalt zu betrachten. Die eingesetzten Bewertungsmethoden entsprechen den in Abbildung C12 dargestellten, d. h. Bildschirmtests, interaktive Prüfungen und der Einsatz der IKT als Informationsquelle für herkömmliche Prüfungen. Das Prüfungssystem im Vereinigten Königreich (England, Wales und Nordirland) umfasst eine Vielzahl von Prüfungen im Rahmen eines zentral regulierten Systems. Am Ende der Sekundarstufe II stehen standardisierte Prüfungen unter Einsatz aller drei Bewertungsmethoden, von denen jedoch nur ein kleiner Teil online angeboten wird. In der Slowakei werden Bildschirmtests und der Einsatz der IKT als Informationsquelle empfohlen, in Dänemark lediglich Bildschirmtests.

● **Abbildung C14: Bewertung von IKT-Kompetenzen im Rahmen der Schulabschlussprüfungen zum Ende der Schulpflicht, 2009/2010**



### Erläuterung

**Portugal:** Schüler müssen in allen Bildungsstufen im IKT-Bereich einen bestimmten Kenntnisstand erreichen, um die als „Lernziele“ (*metas de aprendizagem*) festgelegten bereichsübergreifenden Kompetenzen zu erwerben.

### **IKT-ZERTIFIKATE SIND WEITVERBREITET, ERFÜLLEN JEDOCH NICHT IMMER DEN ECDL-STANDARD**

Der Europäische Computer-Führerschein (*European Computer Driving Licence – ECDL*, ECDL Foundation, 2010) ist das von der ECDL Foundation bereitgestellte System zur Zertifizierung von Computerkenntnissen. Der Erwerb des ECDL spiegelt die Beherrschung von Computerkenntnissen und -kompetenzen in sieben Kategorien wider. In sieben Ländern wird dieser in weiten Bereichen unterstützte und anerkannte Befähigungsnachweis regelmäßig eingesetzt. In weiteren sieben Ländern liegt die Entscheidung, eine Zertifizierung nach ECDL-Standards durchzuführen, bei den Schulen, oder die Qualifikation steht einem Teil der Schülerschaft zur Verfügung. Sie kommt in erster Linie in der Sekundarstufe II zur Anwendung. In Zypern und der Türkei wird der ECDL selbst nicht eingesetzt, die erforderlichen Kompetenzen werden jedoch im Rahmen des allgemeinen Lehrplans bewertet. Malta hat auf Grundlage des ECDL Bewertungsverfahrens für die Bildungsstufen ISCED 2 und 3 erarbeitet (siehe Abbildungen C12 und C13).

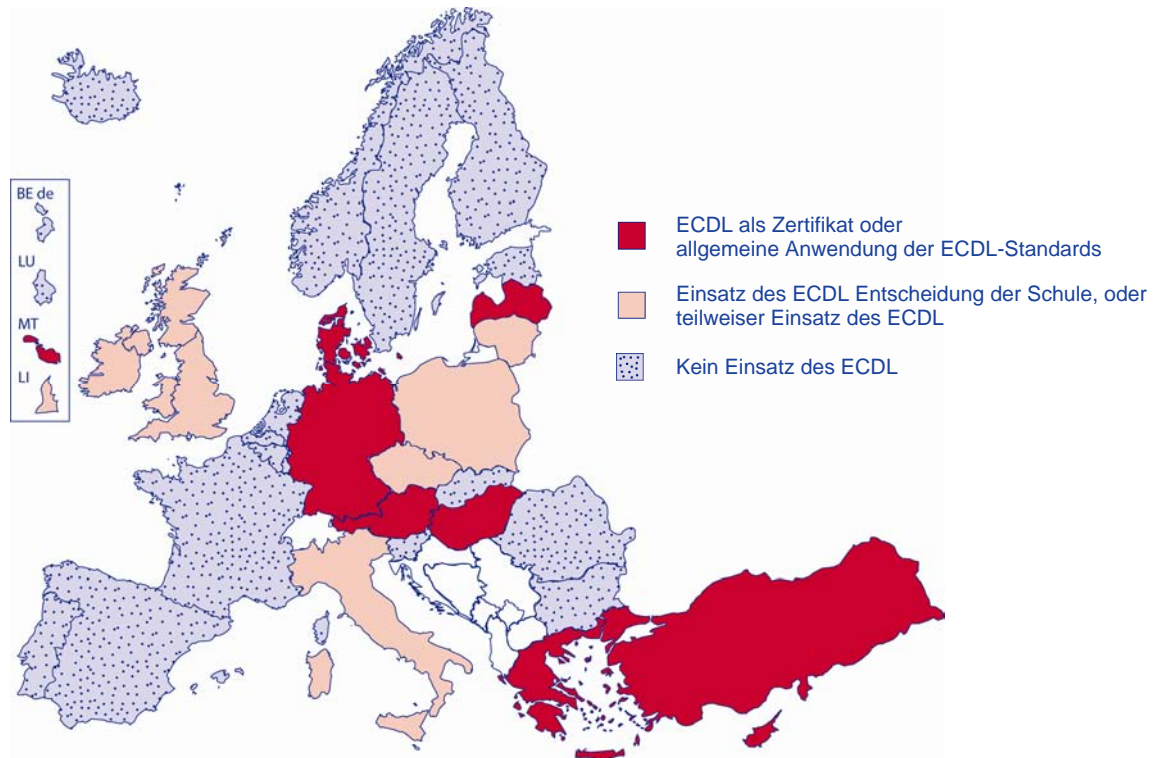
Eine weitere Gruppe von Ländern vergibt auf unterschiedlichen Ebenen öffentlich anerkannte IKT-Zertifikate. Diese decken im Allgemeinen ähnliche Kompetenzen ab wie der ECDL. In der Französischen Gemeinschaft Belgiens gibt es einen nicht obligatorischen IKT-Pass für den Primar- und Sekundarbereich. Frankreich bietet auf verschiedenen Ebenen amtliche Zertifikate, während in Deutschland, Litauen, Rumänien und dem Vereinigten Königreich zusätzlich anerkannte Qualifikationen in IKT-Kompetenzen angeboten werden. Die SQA (Scottish Qualifications Agency) vergibt ebenfalls IKT-Zertifikate. In Slowenien gibt es Zertifikate sowohl für Schüler als auch für Lehrer.

Dass bestimmte Länder weder den ECDL noch andere Zertifikate einsetzen, bedeutet nicht, dass keine Bewertung der IKT-Kompetenzen durchgeführt wird (siehe Abbildung C13). Portugal und Slowenien beispielsweise betonen, dass eine regelmäßige Bewertung der IKT-Kompetenzen erfolgt. In diesen

Ländern wird die Bewertung der IKT-Kompetenzen im Rahmen des allgemeinen IKT-Unterrichts als einem Zertifikat gleichwertig betrachtet, jedoch kein gesondertes Zertifikat ausgestellt.

Eine Reihe von Ländern weist besonders auf die weitverbreitete Vergabe von Zertifikaten in Zusammenarbeit mit IT-Unternehmen wie Novell, Oracle und Microsoft hin, die gebührenpflichtig ist. In Griechenland werden die Zertifikate durch Unternehmen der Privatwirtschaft, jedoch unter der Aufsicht des Bildungsministeriums ausgestellt.

● **Abbildung C15: Für IKT-Kompetenzen ausgestellte ECDL-Zertifikate, 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

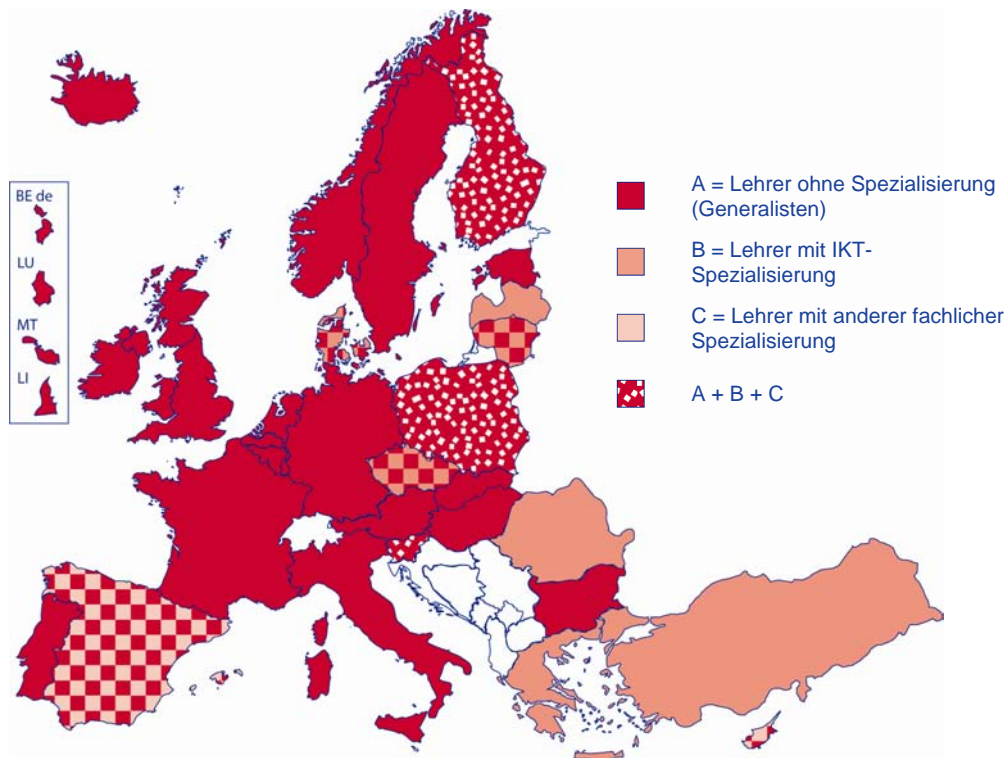


## LEHRER

### IN DER PRIMARSTUFE WIRD IKT-UNTERRICHT IN DER REGEL NICHT VON LEHRERN MIT IKT-SPEZIALISIERUNG ERTEILT

Lehrer spielen eine wesentliche Rolle dabei, Schüler beim Erwerb und der Weiterentwicklung von Kenntnissen und Kompetenzen im Bereich IKT für ihr späteres Leben zu unterstützen. In der Primarstufe unterrichten Lehrer in der Regel in einer Klasse alle Fächer, während Lehrer der Sekundarstufe üblicherweise in verschiedenen Klassen ein bis zwei Fächer unterrichten. Der Unterschied in der Ausbildung besteht daher darin, dass Lehrer der Primarstufe zu Generalisten ohne besondere Spezialisierung ausgebildet werden, während Lehrer der Sekundarstufe zu Fachspezialisten werden (siehe Abbildung D2).

● **Abbildung D1: Arten von IKT-Lehrern im Primarbereich (ISCED 1), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

Wie zu erwarten, wird in der großen Mehrheit der europäischen Länder der IKT-Unterricht in der Primarstufe üblicherweise nicht von Lehrern mit IKT-Spezialisierung erteilt. In den meisten Ländern, in denen die IKT jedoch als gesondertes Fach unterrichtet werden (siehe Abbildung B7), übernehmen diesen Unterricht Lehrer mit IKT-Spezialisierung. Dies ist beispielsweise in Griechenland, Lettland und der Türkei der Fall. Auch wenn die IKT nicht Bestandteil des obligatorischen Lehrplans für den Primarbereich in Rumänien sind, kann das Fach im Rahmen von Aktivitäten außerhalb des Lehrplans angeboten werden und muss in diesem Fall von Lehrern mit IKT-Spezialisierung unterrichtet werden.

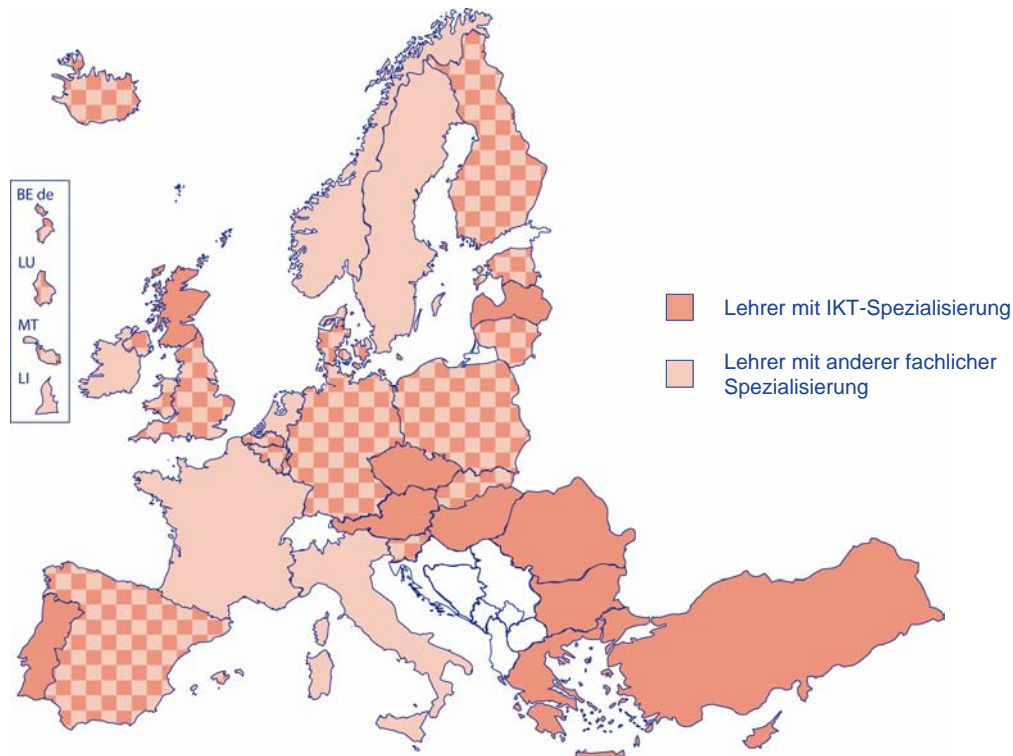
In der Tschechischen Republik, Dänemark und Litauen ist die Situation eher heterogen; hier kann der IKT-Unterricht in der Primarstufe von Lehrern mit und ohne IKT-Spezialisierung abgehalten werden. In Malta unterrichten die Klassenlehrer das Fach IKT mit der Unterstützung von mobilen Lehrern, die an mehreren Schulen eingesetzt werden und das E-Learning fördern. In Spanien und Zypern sind Lehrer mit und ohne Spezialisierung gleichermaßen für den IKT-Unterricht zuständig. In Polen, Slowenien und Finnland können die IKT schließlich von Lehrern mit und ohne IKT-Spezialisierung sowie von Lehrern mit anderweitiger Spezialisierung unterrichtet werden.

## IN DER SEKUNDARSTUFE ERFOLGT DER IKT-UNTERRICHT HAUPTSÄCHLICH DURCH LEHRER MIT IKT-SPEZIALISIERUNG

In Sekundarstufe I und II unterscheiden sich die IKT-Lehrer von den IKT-Lehrern in der Primarstufe (siehe Abbildung D1). In diesen Stufen übernehmen in den meisten Ländern Lehrer mit IKT-Spezialisierung den Unterricht in diesem Fach. In rund der Hälfte der Länder dürfen ausschließlich Lehrer mit IKT-Spezialisierung den Unterricht in diesem Fach abhalten.

Nur in wenigen Ländern – Irland, Frankreich, Italien, den Niederlanden, Schweden, Liechtenstein und Norwegen – übernehmen Lehrer mit einer Spezialisierung in anderen Fächern anstelle von Lehrern mit IKT-Spezialisierung den IKT-Unterricht.

### ● **Abbildung D2: Arten von IKT-Lehrern im allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

## SCHULEN STOSSEN BEI DER EINSTELLUNG VON IKT-LEHRERN AUF SCHWIERIGKEITEN

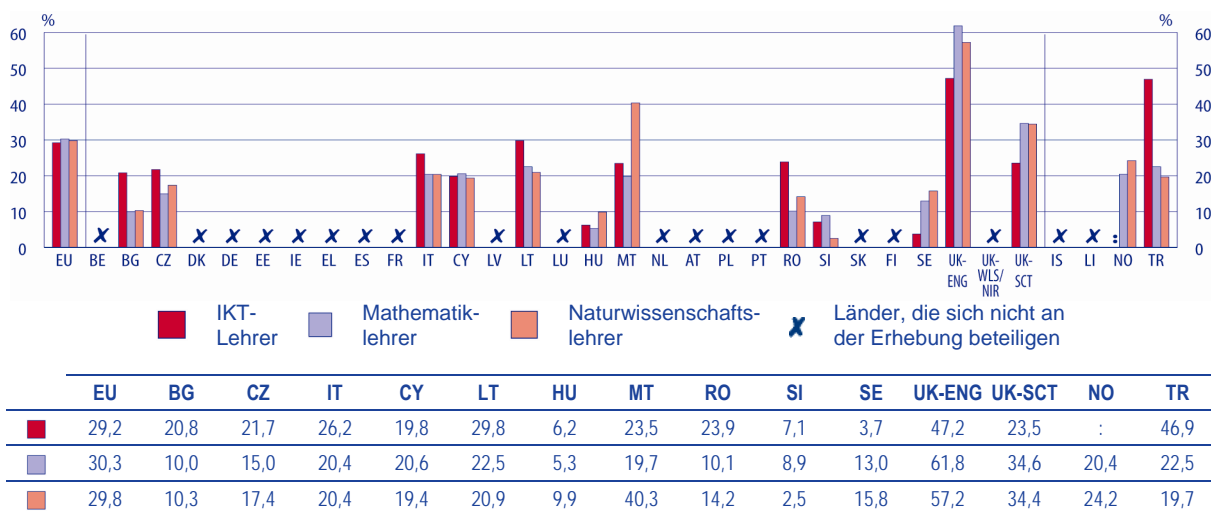
Die Verfügbarkeit von qualifiziertem Lehrpersonal ist abhängig von der Dynamik zwischen Angebot und Nachfrage. Eine Reihe externer Faktoren, z. B. im Zusammenhang mit dem Arbeitsmarkt, sowie schulinterner Faktoren, wie Arbeitsbedingungen und Karriereaussichten, beeinflussen die Anstellung besonders qualifizierter Lehrkräfte. Eine Studie zum Einsatz der IKT an Schulen der Sekundarstufe II (OECD, 2004) zeigt, dass alle Länder bei der Einstellung von Lehrern Schwierigkeiten haben und es Schulleitern im Vergleich schwerer fällt, IKT-Lehrer zu finden als Lehrer für andere Fächer.

Die Ergebnisse der internationalen Erhebung TIMSS 2007 bestätigen diese Erkenntnis in gewissem Maße. In den europäischen Ländern, die im Rahmen der Studie eine Frage zu diesem Thema beantwortet haben, berichteten die Schulleiter von durchschnittlich 29 % der Schüler, dass sie es schwierig oder sehr schwierig fanden, freie Stellen für IKT-Lehrer zu besetzen.

Im Vereinigten Königreich (England) und der Türkei liegt dieser Wert mit etwa 47 % deutlich höher. In Ungarn, Slowenien und Schweden hingegen berichteten lediglich die Schulleiter von unter 10 % der Schüler von Schwierigkeiten bei der Einstellung von IKT-Lehrern.

Mathematik- und Naturwissenschaftslehrer können in vielen Fällen auch den IKT-Unterricht übernehmen (siehe Abbildung D2). Im Vergleich hat jedoch in den meisten Ländern der größte Anteil von Schülern Schulleiter, die insbesondere Schwierigkeiten bei der Besetzung freier Stellen für IKT-Lehrer haben. Es folgen vier Länder – Ungarn, Malta, Schweden und Norwegen – in denen der größte Anteil von Schülern Schulleiter hat, die Schwierigkeiten mit der Einstellung von Naturwissenschaftslehrern haben. In weiteren vier Ländern bzw. Regionen – Zypern, Slowenien und dem Vereinigten Königreich (England und Schottland) – berichten die Schulleiter des größten Anteils von Schülern von Schwierigkeiten bei der Einstellung von Mathematiklehrern.

**Abbildung D3: Prozentanteil der Achtklässler, die eine Schule besuchen, deren Schulleiter nach eigenen Angaben Schwierigkeiten bei der Besetzung freier Stellen für Lehrer mit Spezialisierung haben, 2007**



Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

**Erläuterung**

Mit dem Fragebogen wurden Schulleiter darüber befragt, wie schwierig die Besetzung freier Lehrerstellen im Lauf des Schuljahres für die folgenden Fächer war: Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik/Informationstechnologie. Die möglichen Antworten waren: (i) Keine freien Stellen für dieses Fach, (ii) Keine Schwierigkeiten bei der Stellenbesetzung, (iii) Einige Schwierigkeiten, (iv) Große Schwierigkeiten.

Die aggregierten Daten enthalten die Ergebnisse zu den Antwortmöglichkeiten, dass die Besetzung der Lehrerstellen für die einzelnen Fächer „einige Schwierigkeiten“ und „große Schwierigkeiten“ bereitet hat.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen TIMSS-Erhebung bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

**Länderspezifische Anmerkung**

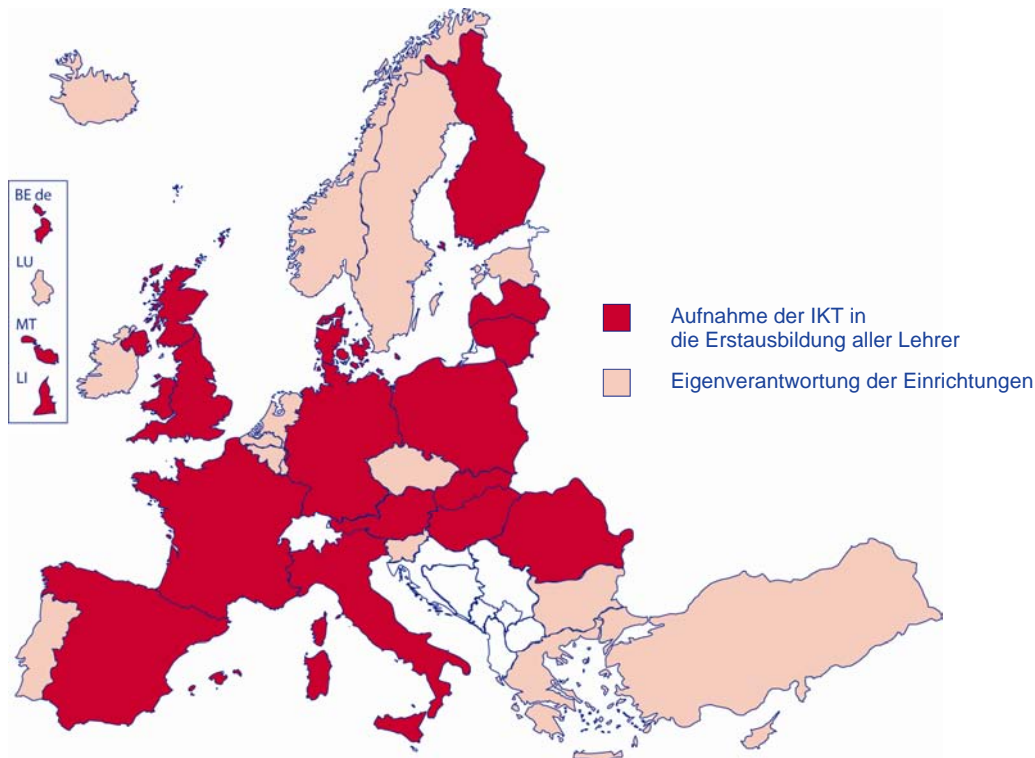
**Norwegen:** Der Punkt zu IKT-Lehrern war nicht enthalten.

## VIELE LEHRER ERWERBEN IKT-KENNTNISSE UND -KOMPETENZEN IM VERLAUF DER LEHRERERSTAUSSBILDUNG

Neben der Verfügbarkeit speziell ausgebildeter IKT-Lehrer ist es außerdem wichtig, dass alle Fachlehrer über die erforderlichen Kenntnisse und Kompetenzen verfügen, um die IKT in ihre täglichen Lehrmethoden zu integrieren. Einem Politikvorschlag des Instituts für technologische Zukunftsforschung mit dem Titel „*ICT for Learning, Innovation and Creativity*“ (IKT für Lernen, Innovation und Kreativität; Ala-Mutka, Punie und Redecker, 2008) zufolge kann durch die IKT die Effektivität des Lernens und der Lernergebnisse verbessert werden, die Ergebnisse sind jedoch von den verwendeten Ansätzen abhängig. Aus diesem Grund ist es entscheidend, dass Lehrer im Rahmen der Lehrererstausbildung Kenntnisse über neue und innovative Ansätze erwerben und außerdem dazu angehalten werden, mit Digital- und Medientechnologien zu experimentieren und deren Auswirkungen auf ihre Lehrmethoden zu betrachten.

Eine Untersuchung der Vorschriften für die Lehrererstausbildung in ganz Europa zeigt, dass in mehr als der Hälfte der Länder die IKT Bestandteil des Grundstudiums sind. Die praktische Umsetzung kann jedoch von Hochschuleinrichtung zu Hochschuleinrichtung variieren. In den anderen Ländern fällt dies unter die Eigenverantwortung (oder Autonomie) der Einrichtungen in diesem Bereich, mit anderen Worten: Es bleibt den Bildungseinrichtungen selbst überlassen, ob sie die IKT in die Lehrererstausbildung aufnehmen.

- **Abbildung D4: Vorschriften über die Aufnahme der IKT in die Erstausbildung von Lehrern im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

### Erläuterung

Die Abbildung stellt die Lehrererstausbildung für alle Lehrer außer Lehrern mit IKT-Spezialisierung dar.

## LEHRER MÜSSEN IM VERLAUF DER LEHRERERSTAUDBILDUNG EINE REIHE VON IKT-KOMPETENZEN ERWERBEN, INSBESONDERE IM ZUSAMMENHANG MIT DEM PÄDAGOGISCHEN EINSATZ VON IKT

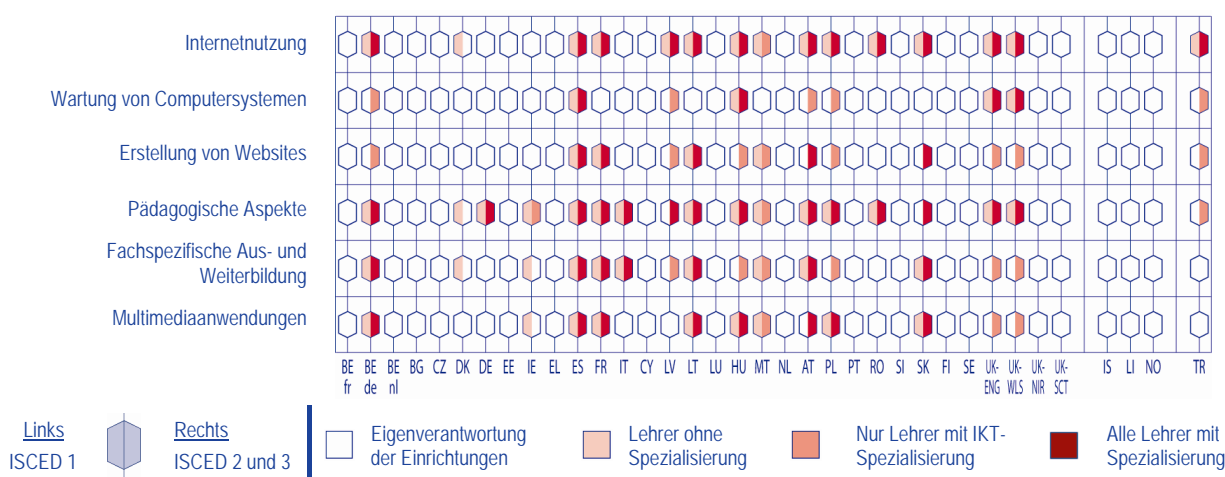
Der Lehrer ist die zentrale Figur, die Schüler bei der Entwicklung von IKT-Kompetenzen unterstützt. Er ist dafür verantwortlich, die Lernoptionen bereitzustellen, die Schülern die Verwendung der IKT zum Lernen und Kommunizieren ermöglichen. Aus diesem Grund müssen alle Lehrer die erforderliche Ausbildung erhalten, um Schülern solche Optionen zur Verfügung stellen zu können.

In zahlreichen europäischen Ländern sind die IKT Bestandteil der Lehrererstausbildung (siehe Abbildung D3). Einige Länder gewähren jedoch den Bildungseinrichtungen bei der Festlegung der Arten von IKT-Kompetenzen, die Lehramtsstudenten im Rahmen der Lehrererstausbildung erwerben sollten, ein hohes Maß an Eigenverantwortung. Im Gegensatz dazu ist es in sechs Ländern bzw. Regionen vorgeschrieben, dass Lehrer alle wichtigen IKT-Kompetenzen zu erwerben haben.

Überall dort, wo es Vorschriften zum Lehrplan für die Lehrererstausbildung gibt, beinhalten sie in der Regel, dass Lehrer die IKT-Kompetenzen entwickeln, die mit den pädagogischen Aspekten der Einbeziehung der IKT in das Lernen und Lehren, der Internetnutzung und der Anwendung der IKT auf bestimmte Fächer zusammenhängen. Die übrigen IKT-bezogenen Kompetenzen sind nur in wenigen Ländern vorgeschrieben; in den meisten Fällen zählen diese Kompetenzen jedoch nicht zu den Mindestanforderungen und über ihre Aufnahme in den Lehrplan entscheiden die Einrichtungen üblicherweise eigenverantwortlich.

Im Primarbereich gelten die bestehenden Vorschriften zu den spezifischen IKT-Kompetenzen, die im Rahmen der Lehrererstausbildung zu erwerben sind, nur für Lehrer ohne Spezialisierung. Im Sekundarbereich richten sich die Vorschriften in wenigen Ländern nur an Lehrer mit IKT-Spezialisierung. Wo dies jedoch der Fall ist, fallen unter die Vorschriften eher technische IKT-Kompetenzen, wie die Wartung von Computersystemen oder die Erstellung von Websites. In den anderen Ländern, in denen Vorschriften vorhanden sind, richten sich diese an alle Lehrer mit Spezialisierung im Sekundarbereich, also sowohl an Lehrer mit IKT-Spezialisierung als auch an Lehrer mit Spezialisierung in anderen Fächern.

**Abbildung D5: Im Hauptlehrplan für die Erstausbildung von Lehrern im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3) festgelegte IKT-bezogene Kompetenzen, 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

## **IM SEKUNDARBEREICH NEHMEN LEHRER HÄUFIGER AN MASSNAHMEN DER STÄNDIGEN BERUFLICHEN WEITERENTWICKLUNG ZUR INTEGRATION DER IKT IN DEN MATHEMATIK- UND NATURWISSENSCHAFTSUNTERRICHT TEIL ALS IM PRIMARBEREICH**

Im Anschluss an die Lehrererstausbildung ist es entscheidend, dass Lehrer durch ständige berufliche Weiterentwicklung (*Continuing Professional Development*, CPD) ihre IKT-Kenntnisse und -Kompetenzen weiter ausbauen und auffrischen. Sie sollten die Möglichkeit haben, an Weiterbildungsmaßnahmen teilzunehmen, um ihr Verständnis und ihre Beherrschung der IKT als Instrument für Innovationen bei Lehr- und Lernansätzen zu vertiefen (Europäische Kommission, 2008a).

In ganz Europa ist die Entwicklung der IKT-Kompetenzen von Lehrern in allen Ländern außer Dänemark und Island derzeit Bestandteil zentral geförderter CPD-Programme. Alle Länder außer Island melden außerdem die Einbindung von Kompetenzen im Zusammenhang mit dem pädagogischen Einsatz der IKT in diese Programme.

Im Hinblick auf bestimmte Unterrichtsfächer wurde im Rahmen der internationalen Erhebung TIMSS 2007 die Beteiligung von Lehrern für die 4. und die 8. Klasse an Maßnahmen zur beruflichen Weiterentwicklung zur Integration der IKT in den Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht untersucht. Die Ergebnisse zeigen insgesamt eine hohe Beteiligung, diese Zahlen sind jedoch im Sekundarbereich höher als im Primarbereich, und für Mathematik etwas höher als für Naturwissenschaften.

Für den Mathematikunterricht haben in den teilnehmenden europäischen Ländern in den vergangenen zwei Jahren im Durchschnitt 25 % der Lehrer von Viertklässlern an CPD-Maßnahmen zum Einsatz der IKT im Mathematikunterricht teilgenommen. Im Gegensatz dazu haben sich in demselben Zeitraum durchschnittlich nur 16 % der Lehrer von Viertklässlern an CPD-Maßnahmen zum Einsatz der IKT im Naturwissenschaftsunterricht beteiligt.

Unter den Lehrern für die 8. Klasse ist die CPD-Teilnahme für beide Fächer höher. Für den Mathematikunterricht haben in den teilnehmenden europäischen Ländern im Durchschnitt Lehrer von 51 % der Achtklässler an CPD-Maßnahmen teilgenommen. Für den Naturwissenschaftsunterricht liegt der entsprechende Wert bei 41 %.

Unabhängig vom betreffenden Unterrichtsfach ist der Anteil der Schüler, deren Lehrer an dieser Art von CPD-Maßnahmen teilgenommen haben, tendenziell in denselben Ländern hoch. Das bedeutet, in Ländern mit hoher Beteiligung an IKT-Weiterbildung für Mathematik sind tendenziell auch die Werte für Naturwissenschaften hoch, wie in Bulgarien, der Tschechischen Republik, Zypern, Litauen, Rumänien, Slowenien und dem Vereinigten Königreich (England und Schottland). In ähnlicher Weise liegen in Ländern mit niedriger Beteiligung an IKT-Weiterbildung für Mathematik auch die Werte für Naturwissenschaften niedrig, wie in Dänemark, Deutschland, Ungarn, den Niederlanden, Österreich, Schweden und Norwegen.

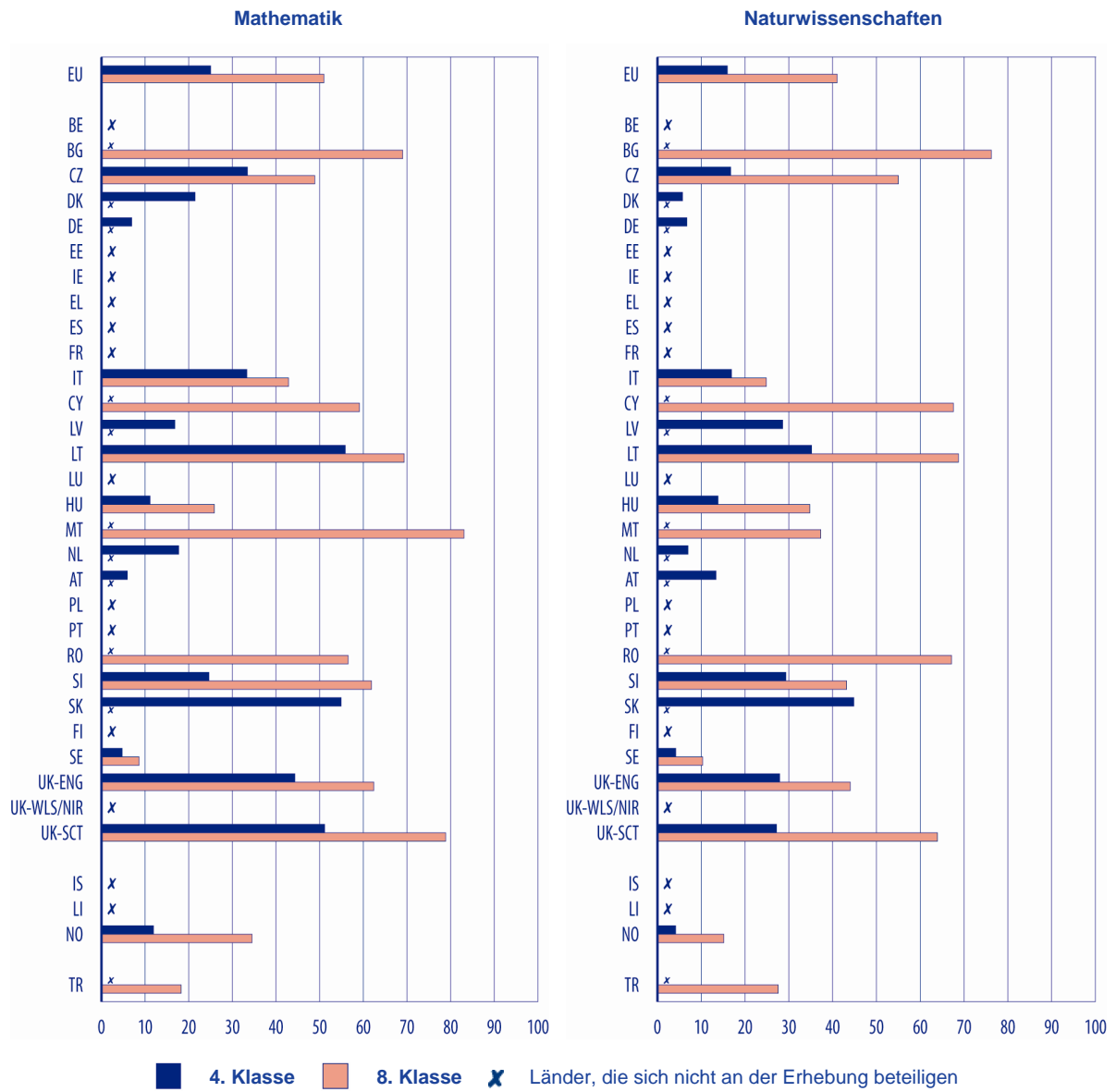
### **Erläuterung (Abbildung D6)**

Die Lehrer wurden gebeten, auf dem Fragebogen anzugeben, ob sie in den vergangenen zwei Jahren an CPD-Maßnahmen zu Aspekten im Zusammenhang mit dem Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht teilgenommen hatten, wie Lehrplan und -inhalt, Pädagogik/Unterricht, Integration von Informationstechnologie in den Unterricht, Verbesserung des kritischen Denkens oder der Recherchekompetenzen bei den Schülern sowie die Bewertung.

Die Abbildung zeigt nur die Ergebnisse der Beteiligung an CPD-Maßnahmen zur Integration der Informationstechnologie in den Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen TIMSS-Erhebung bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

Abbildung D6: Prozentanteil der Viert- und Achtklässler, deren Lehrer in den vergangenen zwei Jahren an CPD-Maßnahmen zur Integration der IKT in den Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht teilgenommen haben, 2007



Mathematik																					
	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
	25,0	x	33,5	21,5	6,9	33,3	x	16,8	55,9	11,2	x	17,7	5,9	x	24,6	54,9	4,8	44,3	51,2	11,9	x
	51,0	69,0	48,9	x	x	42,9	59,1	x	69,4	25,9	83,1	x	x	56,5	61,9	x	8,6	62,4	78,9	34,5	18,3

Naturwissenschaften																					
	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
	16,0	x	16,7	5,7	6,7	16,9	x	28,6	35,2	13,9	x	7,0	13,4	x	29,3	44,8	4,2	27,9	27,2	4,2	x
	41,0	76,3	55,0	x	x	24,9	67,6	x	68,7	34,8	37,3	x	x	67,2	43,2	x	10,3	44,0	63,9	15,2	27,6

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

## DIE BEWERTUNG DER IKT-KOMPETENZEN VON LEHRERN BASIERT HÄUFIG AUF EXTERNER UND INTERNER EVALUIERUNG

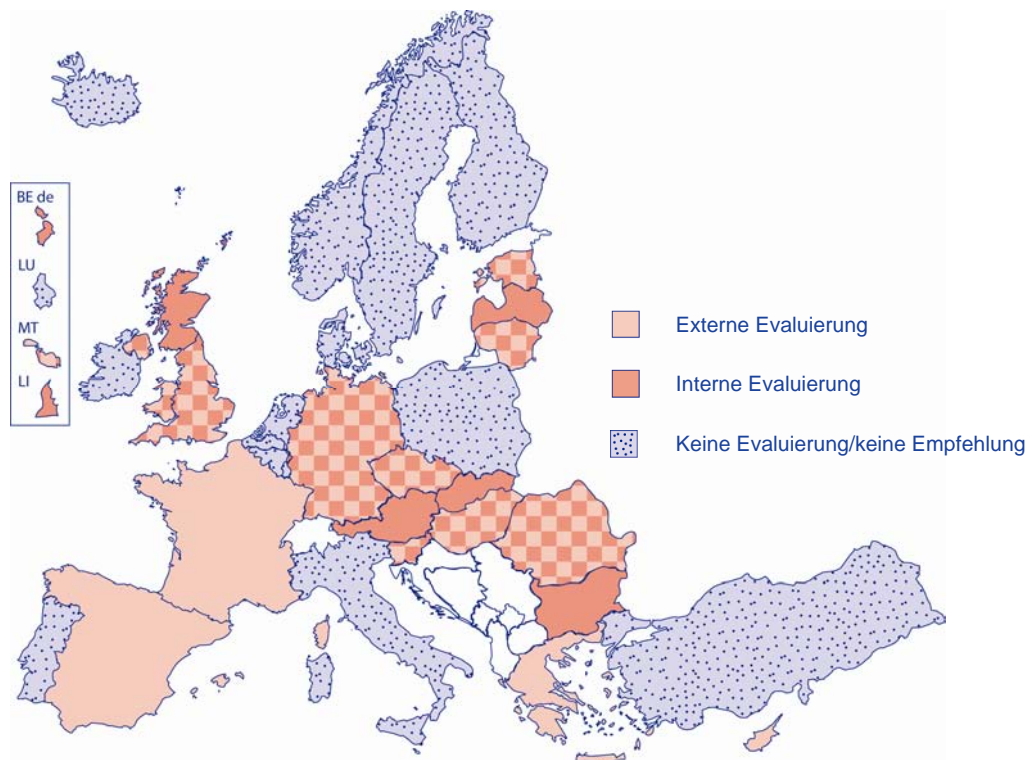
Ein wesentlicher Bestandteil der beruflichen Entwicklung und Karriereförderung von Lehrern ist die regelmäßige Evaluierung ihrer Arbeit, um ihnen Hilfestellung zu geben und ihnen dabei zu helfen, sich zu verbessern. Diese Evaluierung kann extern erfolgen, z. B. durch die Schulaufsichtsbehörde, oder intern durch Schulmitarbeiter, insbesondere den Schulleiter. In beiden Fällen kann die Evaluierung der Lehrer auf standardisierten oder nicht standardisierten Kriterien beruhen, die die Grundlage dafür bilden, den Lehrern Rückmeldung zu ihren Leistungen im Unterricht sowie zu ihren Kenntnissen und Kompetenzen zu geben.

Zur Evaluierung der IKT-Kompetenzen von Lehrern in Belgien (Deutschsprachige Gemeinschaft), Bulgarien, Lettland, Österreich, der Slowakei, dem Vereinigten Königreich (Schottland) und Liechtenstein erfolgt zu diesem Zweck nur eine interne Bewertung. Im Gegensatz dazu werden in Griechenland, Spanien, Frankreich und Zypern nur externe Bewertungen vorgenommen. Neun weitere Länder wenden kombinierte interne und externe Bewertungsmethoden an.

Estland, Zypern, Litauen, Ungarn und das Vereinigte Königreich (England, Wales und Nordirland) nehmen die externe Bewertung der Lehrer anhand standardisierter Kriterien vor; bei der internen Bewertung werden hingegen nur in Bulgarien und dem Vereinigten Königreich (England, Wales und Nordirland) standardisierte Kriterien angewendet.

Den Angaben von vierzehn Ländern und Regionen zufolge findet dort keine Evaluierung der IKT-Kompetenzen von Lehrern statt oder es bestehen keine Vorschriften über eine solche Evaluierung.

- **Abbildung D7: Vorschriften über die Evaluierung der IKT-Kompetenzen von Lehrern im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

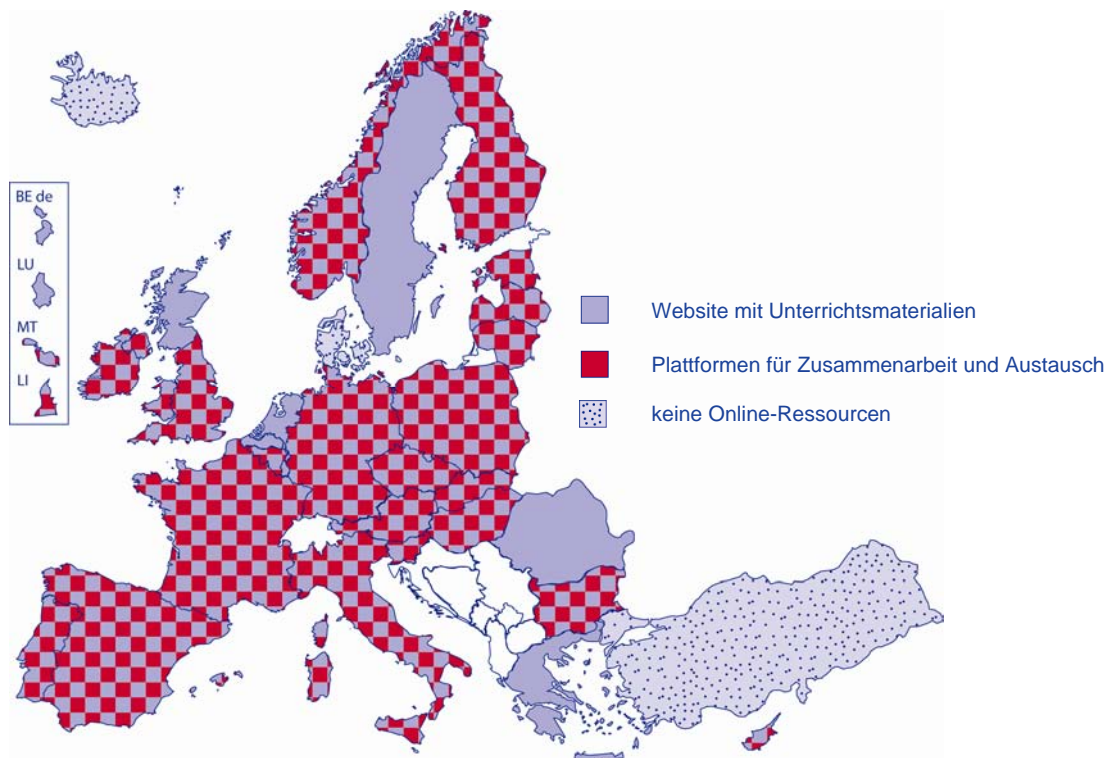


## DIE MEISTEN EUROPÄISCHEN LÄNDER VERFÜGEN ÜBER ONLINE-PLATTFORMEN, ÜBER DIE LEHRER IDEEN UND INFORMATIONEN ZUM EINSATZ DER IKT FÜR INNOVATIVES LERNEN UND LEHREN AUSTAUSCHEN KÖNNEN

Neben der Aus- und Weiterbildung von Lehrern sowie der fachlichen Evaluierung werden auch der Zusammenarbeit zwischen Lehrern allgemein positive Auswirkungen auf ihre fachlichen Lern- und Lehrmethoden zugeschrieben. Eine Untersuchung der beruflichen Entwicklung von Lehrern in den 15 EU-Mitgliedstaaten, die sich an der internationalen Erhebung der OECD zum Lernen und Lehren (TALIS, *Teaching and Learning International Survey*, Europäische Kommission, 2010d) beteiligt haben, bestätigt die Bedeutung der fachlichen Zusammenarbeit. Wo Lehrer feststellen, dass Zusammenarbeit und Rückmeldungen zu Veränderungen von Aspekten ihrer Arbeit führen, erkennen sie umso stärker ihren eigenen Entwicklungsbedarf, intensivieren so auch ihre Beteiligung an verschiedenen Maßnahmen zur beruflichen Entwicklung und erleben folglich stärkere Auswirkungen auf ihre berufliche Entwicklung.

In Europa sind zentral geförderte Online-Ressourcen für Lehrer weitverbreitet und unterstützen diese beim Einsatz der IKT für innovatives Lernen und Lehren. In der Mehrheit der Länder gibt es Online-Plattformen, Foren, Blogs oder ähnliche soziale Netzwerke, die die Zusammenarbeit sowie den Austausch von Erfahrungen und Materialien zwischen Lehrern vereinfachen. Darüber hinaus gibt es auch zentral bereitgestellte Gateways, auf denen Links zu anderen für Lehrer interessanten Internetseiten vorhanden sind, beispielsweise Seiten mit Unterrichtsmaterialien, darunter Lehrressourcen und -Software, Informationen über neue Technologien oder zu gewerblichen Seiten mit Nachrichten und Informationen zum aktuellen Geschehen. In acht Ländern werden lediglich Websites mit Unterrichtsressourcen zur individuellen Verwendung durch Lehrer zentral gefördert. In Dänemark, Island und der Türkei stehen derartige Online-Ressourcen mit zentraler Förderung gar nicht zur Verfügung.

● **Abbildung D8: Websites und Plattformen für die Zusammenarbeit von Lehrern zum Einsatz der IKT für das Lernen und Lehren im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

## MITARBEITER ZUR UNTERSTÜTZUNG DES PÄDAGOGISCHEN EINSATZES DER IKT STEHEN WEITGEHEND ZUR VERFÜGUNG

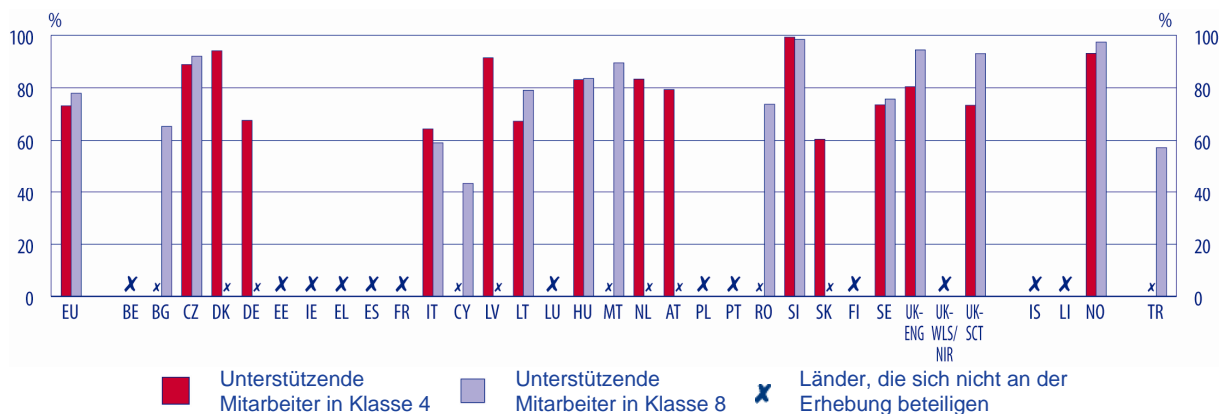
Neben der Interaktion mit anderen Lehrern über allgemeine Unterrichtsmethoden und -materialien können Lehrer die Unterstützung von fachkundigen Mitarbeitern für den Einsatz der IKT im Unterricht in Anspruch nehmen. Hierbei handelt es sich beispielsweise um technische Unterstützung durch Mitarbeiter, die Lehrer bei der Behebung von Problemen mit Hardware und Software helfen können, oder auch um pädagogische Unterstützung, die Lehrer u. U. zur Einbeziehung der IKT in das Lernen und Lehren benötigen.

Eine im Auftrag der Europäischen Kommission durchgeführte Studie über Indikatoren für die IKT im Primar- und Sekundarbereich (*Study on Indicators of ICT in Primary and Secondary Education – IIPSE*; Pelgrum, 2010) untersuchte aktuelle politische Aspekte im Zusammenhang mit IKT im Schulunterricht von EU-Ländern. Die Überprüfung zeigt, dass Lehrer bei der Einbeziehung der IKT in den Prozess des Lernens und Lehrens häufig Schwierigkeiten haben und zur Erfüllung dieser Aufgabe Unterstützung benötigen.

Im Rahmen der internationalen Erhebung TIMSS 2007 wurde die Verfügbarkeit von Mitarbeitern untersucht, die Lehrer beim Einsatz der IKT beim Lernen und Lehren unterstützen. Den Ergebnissen zufolge sind an europäischen Schulen zahlreiche Mitarbeiter dieser Art verfügbar. In den EU-Ländern, die diese Frage beantworteten, gaben die Schulleiter von durchschnittlich 73,1 % der Viertklässler an, dass an ihrer Schule Mitarbeiter zur Unterstützung des pädagogischen Einsatzes der IKT verfügbar sind; unter den Achtklässlern liegt der Anteil mit 77,9 % noch ein wenig höher.

In Slowenien und Norwegen liegen die Zahlen der Mitarbeiter zur IKT-Unterstützung am höchsten; hier gaben die Schulleiter von nahezu 100 % der Viert- und Achtklässler an, dass Mitarbeiter zur Unterstützung von Lehrern beim Einsatz der IKT für das Lernen und Lehren zur Verfügung stehen. Im Gegensatz dazu liegen die Zahlen unter den Achtklässlern in Zypern und der Türkei am niedrigsten; hier gaben die Schulleiter von nur rund 50 % der Schüler an, dass Mitarbeiter zur Unterstützung von Lehrern beim pädagogischen Einsatz der IKT zur Verfügung stehen.

● **Abbildung D9: Prozentanteil der Viert- und Achtklässler, die eine Schule besuchen, an der nach Angaben des Schulleiters Mitarbeiter zur Verfügung stehen, die den Lehrern beim Einsatz der IKT für das Lernen und Lehren helfen, 2007**



	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	73,1	x	88,9	94,1	67,6	64,3	x	91,4	67,2	83,1	x	83,3	79,3	x	99,3	60,4	73,5	80,4	73,4	93,1	x
■	77,9	65,3	92,0	x	x	59,0	43,6	x	79,1	83,5	89,5	x	x	73,7	98,4	x	75,7	94,4	93,0	97,4	57,2

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

### Erläuterung

Im Fragebogen wurden die Schulleiter aufgefordert, anzugeben, ob Mitarbeiter zur Verfügung stehen, die den Lehrern beim Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien für das Lernen und Lehren helfen.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen TIMSS-Erhebung bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

## ORGANISATION UND AUSSTATTUNG

### DIE VERFÜGBARKEIT DER IKT-INFRASTRUKTUR WIRD MIT HILFE EINER KOMBINATION NATIONALER ZIELSETZUNGEN UND INDIKATOREN SICHERGESTELLT

Alle Bildungseinrichtungen benötigen Zugang zu geeigneten Netzwerken, Ausrüstung und Software, um den Einsatz der IKT in allen Fächern und für alle Schüler zu fördern. Diese Infrastruktur muss effizient und wirksam sein, allen Schülern und Lehrern zur Verfügung stehen und darf nicht auf bestimmte Fächer oder Studienbereiche beschränkt sein.

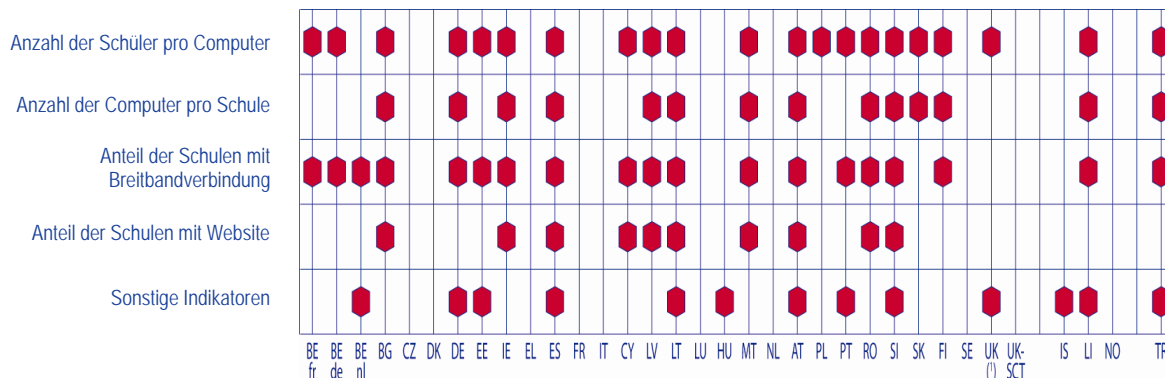
Daher gehen in nahezu allen europäischen Ländern, in denen Zielsetzungen zur IKT-Verfügbarkeit in zentralen Leitpapieren festgelegt sind (siehe Abbildung A7), diese Zielsetzungen mit einer Reihe von Indikatoren zur Messung der Fortschritte einher. In 21 der Bildungssysteme zählt es zu den Hauptzielen der Entscheidungsträger, das Vorhandensein einer ausreichenden Anzahl von Computern pro Schule zu gewährleisten. In der Mehrheit dieser Länder oder Regionen wird dieses Ziel mit einem Indikator für die Anzahl der Schüler pro Computer kombiniert. Diese Kombination nationaler Strategien sorgt nicht nur für eine insgesamt angemessene Anzahl von Schülern pro Computer, sondern auch für eine gleichmäßige Verteilung zwischen den Schulen.

Parallel dazu enthalten die Leitpapiere von 17 Ländern eine Zielsetzung, die mit der Einrichtung einer Breitbandverbindung an einem bestimmten Anteil von Schulen zusammenhängt. Dies steht ganz klar mit der Anwendung neuer Unterrichtsansätze in Verbindung, wie E-Learning, Einsatz audiovisueller und multimedialer Inhalte oder Zugang zu interaktiver Lernsoftware sowie Software für Simulationen. Die Bildungsbehörden sind in diesem Bereich äußerst anspruchsvoll; in einigen Ländern wird eine nahezu lückenlose Breitbandabdeckung für Schulen bis 2012-2015 angestrebt.

Darüber hinaus dient das Vorhandensein einer Schulwebsite in einem Drittel der Länder als Indikator für die Verfügbarkeit einer IKT-Infrastruktur. In den verschiedenen Ländern wird auf derartigen Websites eine Fülle unterschiedlicher Informationen veröffentlicht (vgl. Abbildungen E11 und E12), in allen Ländern bieten die Schulen jedoch allgemeine Informationen sowie Informationen zu den Lehrplänen und Aktivitäten außerhalb des Lehrplans auf ihren Websites an.

Die zentralen Behörden einiger Länder nutzen eine große Vielfalt anderer Indikatoren im Zusammenhang mit der Bereitstellung von IKT-Ausrüstung. Deutschland, Slowenien und Island überprüfen die Menge der verfügbaren digitalen Unterrichtsmaterialien oder den Prozentanteil verschiedener Arten von im Unterricht verwendeter Software. In Spanien zielt der nationale IKT-Plan *Escuela 2.0* darauf ab, jedem Fünftklässler ein Notebook zur Verfügung zu stellen und alle Klassenzimmer mit einem interaktiven Whiteboard und einer WLAN-Verbindung auszustatten. Primar- und Sekundarschulen in Portugal müssen bis Ende 2010 mit einem Videoprojektor pro Klassenzimmer, einem interaktiven Whiteboard pro drei Klassenzimmer und einer Breitbandverbindung ausgestattet sein. Ungarn hat im Rahmen seines operationellen Programms für soziale Infrastrukturen für den Zeitraum 2007-2013 Indikatoren für die öffentliche Bildung festgelegt, u. a. die Steigerung der Anzahl von Klassenzimmern mit einem interaktiven Whiteboard und zugehörigen Arbeitsplatzrechnern, den Anstieg des Anteils von Schülern, die in der Schule einen Computer verwenden, den Anstieg der Anzahl von Klassenzimmern mit Internetzugang und IKT-Instrumenten pro 1 000 Schüler und die Reduzierung der Ungleichheiten zwischen Regionen. In der Türkei müssen Pflichtschulen und Schulen der Sekundarstufe II mit acht oder mehr Klassen über mindestens ein Computerlabor mit 20 Computern, einem Drucker und einem Projektor verfügen. In Estland und Litauen wurde ein bestimmtes Verhältnis von Lehrern pro Computer und Arbeitsplatzrechner, die im Unterricht verfügbar sind, als Zielsetzung festgelegt.

● **Abbildung E1: In zentralen Leitpapieren festgelegte Zielsetzungen zur Verfügbarkeit von IKT-Infrastruktur im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

**Länderspezifische Anmerkung**

**Vereinigtes Königreich:** Der Indikator „Anzahl der Schüler pro Computer“ gilt nur für England und Nordirland.

Abbildung A7 zeigt, dass die Mehrheit der europäischen Länder über Mechanismen zur Steuerung der Entwicklung ihrer IKT-Strategien im Bildungswesen verfügt. Diese Aufgabe der Informationssammlung bei Schulen kann von dem für das Bildungswesen zuständigen Ministerium ausgeführt oder an das nationale Statistikamt oder eine spezielle Agentur übertragen werden, die sich mit dem Thema IKT im Bildungswesen beschäftigt.

In Ländern wie der Tschechischen Republik, Frankreich und Italien, die nicht über zentral festgelegte Ziele für die IKT-Infrastruktur an Schulen verfügen, wird der Fortschritt weiterhin regelmäßig überwacht. In der Tschechischen Republik ist die Überprüfung der IKT-Ausrüstung Bestandteil des Jahresberichts der tschechischen Schulaufsichtsbehörde. Neben dem Jahresbericht wurde im Jahr 2009 ein thematischer Bericht mit dem Titel „Level of ICT in basic schools in the Czech Republic“ (IKT-Niveau in Grundschulen in der Tschechischen Republik) mit Daten zu einer repräsentativen Stichprobe von Schulen veröffentlicht. In Frankreich führen die SDTICE (Sous-direction des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation) und die DEPP (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance) die ETIC-Erhebung (*Enquête nationale sur les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement scolaire*; Nationale Erhebung zu Informations- und Kommunikationstechnologien für Schulen) durch. Ziel dieser Erhebung ist es, Daten zur IKT an Schulen zu sammeln, die zur Überprüfung der Einführung von IKT-Strategien und zur Unterstützung des Dialogs zwischen der Zentralregierung und den lokalen Behörden, die für die Schulinfrastruktur zuständig sind, benötigt werden (weitere Informationen sind unter <http://www.educnet.education.fr/de/indikatoren-und-zukunftsorientierung> verfügbar). In Ungarn werden die Daten zur Verfügbarkeit der IKT an Schulen über das öffentliche Bildungsinformationssystem gesammelt (KIR – <http://www.kir.hu>), und alle Bildungseinrichtungen sind verpflichtet, entsprechende Informationen bereitzustellen. In Italien hat 2010 ein Spezialzentrum für technologische Ausrüstung (*Osservatorio delle dotazioni tecnologiche*) den Betrieb wieder aufgenommen.

**DIE ZAHL DER SCHÜLER PRO COMPUTER LAG IM JAHR 2007 IN DEN MEISTEN EUROPÄISCHEN LÄNDERN ZWISCHEN ZWEI UND VIER**

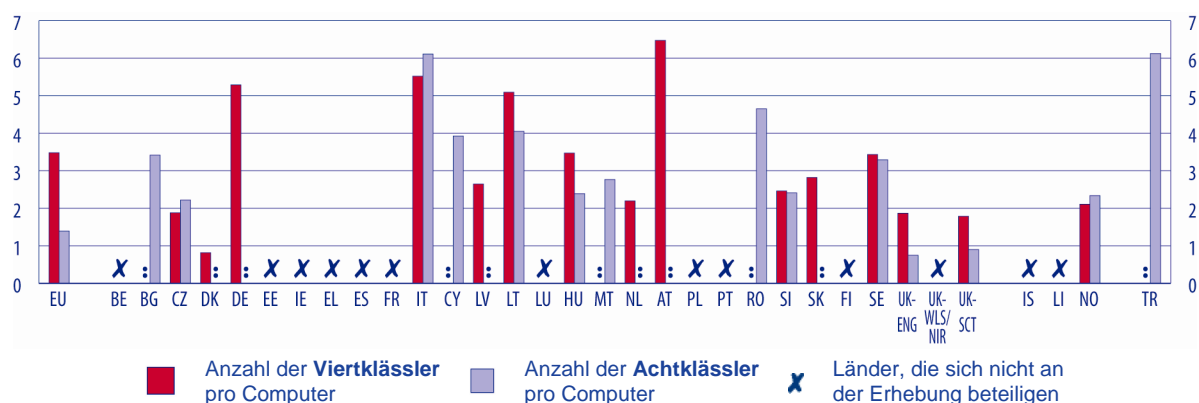
In den meisten europäischen Ländern besuchten Viertklässler im Jahr 2007 eine Schule, in der im Durchschnitt ein Computer für vier Schüler zur Verfügung stand. Im Sekundarbereich stand durchschnittlich je zwei Achtklässlern ein Computer zur Verfügung. Im Primarbereich in Dänemark sowie im Sekundarbereich im Vereinigten Königreich (England und Schottland) stand jedem Schüler mindestens ein Computer zur Verfügung. Im Gegensatz dazu kamen nur drei Länder (Italien – Klasse 8, Österreich und die Türkei) auf mehr als sechs Schüler pro Computer.

Dies zeigt einen deutlichen Anstieg der Verfügbarkeit von Computern an Schulen im Vergleich zum Jahr 2000 (siehe Eurydice, 2004). In jenem Jahr teilten sich im Durchschnitt 20 Schüler im Alter von etwa

15 Jahren einen Computer; dabei bewegten sich Griechenland, Portugal und Rumänien mit mehr als 50 Schülern pro Computer am äußersten Rand der untersuchten Gruppe.

Obwohl die Anzahl der Schüler pro Computer zu den wichtigsten Indikatoren zählt, mit deren Hilfe die Länder ihre Fortschritte beim Ausbau der IKT-Infrastruktur überprüfen (siehe Abbildung E1), ist zu betonen, dass durch das bloße Vorhandensein von Computern nicht gewährleistet ist, dass Schüler diese auch aktiv zum Lernen nutzen, wie Abbildung E4 verdeutlicht.

**Abbildung E2: Durchschnittliche Anzahl der Viert- und Achtklässler pro Computer nach Angaben des Schulleiters, 2007**



	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	3,5	:	1,9	0,8	5,3	5,5	:	2,6	5,1	3,5	:	2,2	6,5	:	2,5	2,8	3,4	1,9	1,8	2,1	:
■	1,4	3,4	2,2	:	:	6,1	3,9	:	4,0	2,4	2,8	:	:	4,7	2,4	:	3,3	0,7	0,9	2,3	6,1

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

### Erläuterung

Im Fragebogen wurden die Schulleiter aufgefordert, die Gesamtanzahl der an ihrer Schule angemeldeten Viert- und Achtklässler sowie die Gesamtanzahl der Computer anzugeben, die diesen Schülern zu Unterrichtszwecken zur Verfügung stehen. Die durchschnittliche Anzahl der Schüler pro Computer ergibt sich aus der Division der Schülerzahl in den einzelnen Klassenstufen durch die Gesamtanzahl der zu Unterrichtszwecken verfügbaren Computer.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen TIMSS-Erhebung bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

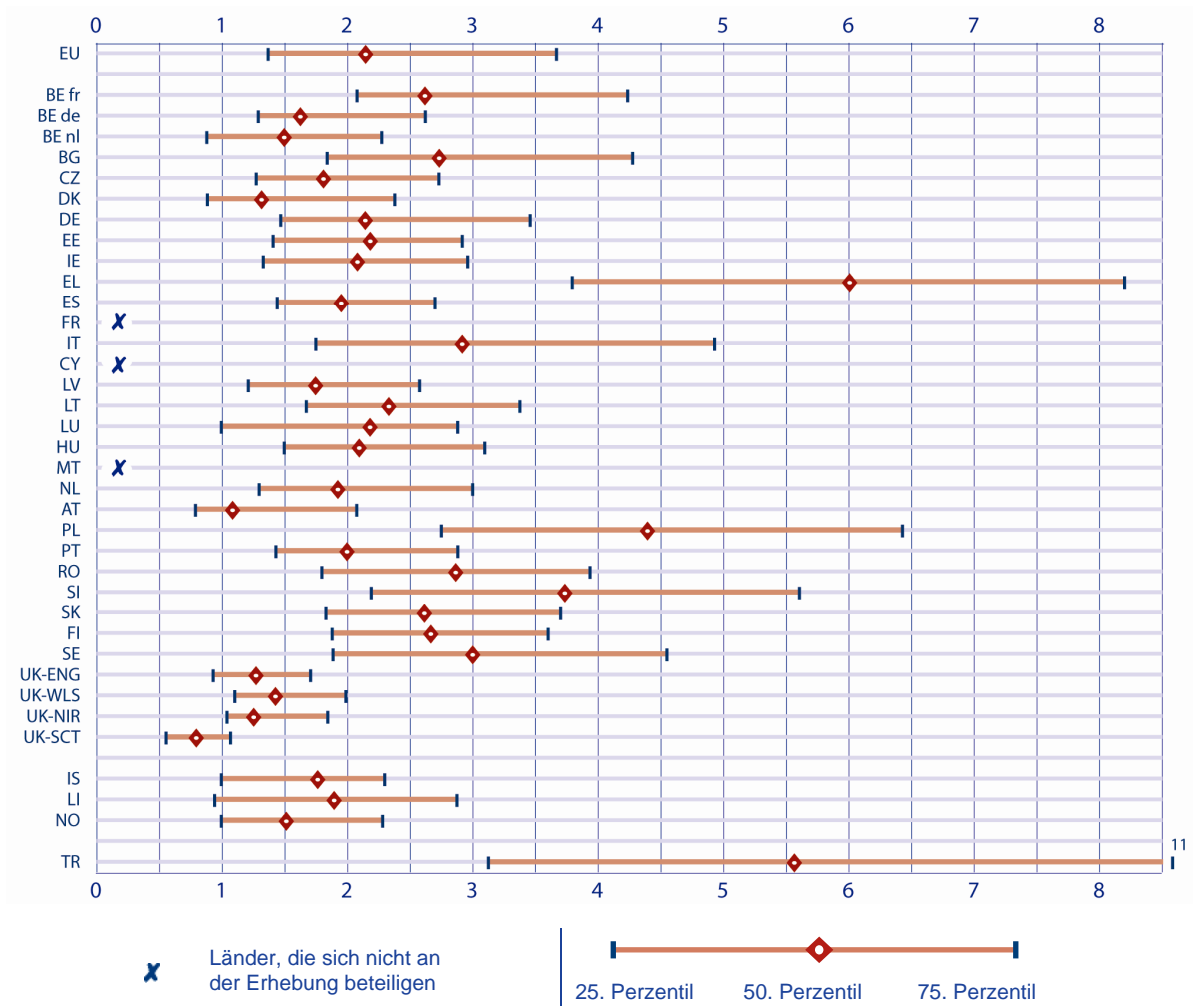
## IN DEN MEISTEN LÄNDERN GAB ES IM JAHR 2009 NUR GERINGE UNTERSCHIEDE BEIM STAND DER INFORMATISIERUNG VON SCHULEN

Die Verteilung der Computer auf einzelne Schulen innerhalb der Länder ist ein wichtiger Indikator, mit dessen Hilfe Entscheidungsträger den Zugang zu elektronischer Ausrüstung und damit zu neuen Unterrichtsansätzen überprüfen können. Um diese Abweichung zu verdeutlichen, wird die Verteilung des Verhältnisses zwischen Schülern und Computern an Schulen, die von Schülern im Alter von 15 Jahren besucht werden, aus der PISA-Studie 2009 verwendet.

In den meisten europäischen Ländern besuchen mindestens 50 % der Schüler eine Schule, an der ein Computer pro zwei Schüler zur Verfügung steht. In Griechenland, Italien, Polen und Slowenien sowie in geringerem Maße in Belgien (Französische Gemeinschaft), Bulgarien und Schweden bestehen jedoch größere Unterschiede bei der Verfügbarkeit von Computern. In diesen Ländern steht für vier bis acht Schüler ein Computer bereit. In der Türkei ist die Lücke noch größer, da sich in einigen Schulen weniger als vier Schüler und in anderen mehr als elf Schüler einen Computer teilen. Diese Daten enthüllen eine deutliche Senkung der Unterschiede zwischen Schulen in den letzten zehn Jahren; im Jahr 2000 lagen die Zahlen in den verschiedenen Ländern zwischen 25 und 90 Schülern pro Computer (siehe Eurydice 2004). 2009 besuchten in fast allen Ländern mindestens 75 % der Schüler eine Schule, in der sie sich einen Computer nur mit höchstens vier Klassenkameraden teilen mussten.

Die Verteilungen mit der höchsten Konzentration und die höchste Verfügbarkeit von Computern, die eine wirklich einheitliche Schulcomputerumgebung für 15-jährige Schüler widerspiegeln, finden sich in Spanien, Österreich, Island und Norwegen und vor allem dem Vereinigten Königreich, wo die Abweichung weniger als einen Schüler pro Computer ausmacht.

- **Abbildung E3: Verteilung des Verhältnisses zwischen Schülern und Computern an Schulen, die von Schülern im Alter von 15 Jahren besucht werden, 2009**



Quelle: OECD, PISA-Datenbank 2009.

(P) = Perzentil

(P)	EU	BE fr	BE de	BE nl	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	
25	1,37	2,08	1,29	0,88	1,84	1,28	0,89	1,47	1,41	1,33	3,79	1,44	X	1,75	X	1,21	1,68	1,00	
50	2,15	2,62	1,63	1,50	2,73	1,81	1,32	2,15	2,19	2,08	6,00	1,95	X	2,92	X	1,75	2,33	2,18	
75	3,67	4,23	2,62	2,28	4,27	2,73	2,38	3,46	2,92	2,96	8,19	2,70	X	4,93	X	2,58	3,38	2,88	
(P)	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK-ENG	UK-WLS	UK-NIR	UK-SCT	IS	LI	NO	TR
25	1,50	X	1,30	0,79	2,75	1,43	1,80	2,19	1,83	1,88	1,89	0,93	1,11	1,04	0,56	1,00	0,95	1,00	3,13
50	2,10	X	1,93	1,09	4,39	2,00	2,86	3,73	2,62	2,67	3,00	1,28	1,43	1,26	0,80	1,77	1,90	1,52	5,56
75	3,10	X	3,00	2,08	6,42	2,88	3,93	5,60	3,70	3,60	4,55	1,71	1,99	1,85	1,07	2,30	2,88	2,28	11,04

Quelle: OECD, PISA-Datenbank 2009.

**Erläuterung**

Im Fragebogen wurden die Schulleiter aufgefordert, die Gesamtanzahl der an ihrer Schule angemeldeten 15-jährigen Schüler sowie die ungefähre Anzahl der Computer anzugeben, die diesen Schülern zu Unterrichtszwecken zur Verfügung stehen. In der Abbildung werden die Werte dargestellt, die dem 25., dem 50. und dem 75. Perzentil entsprechen. Ein Perzentil ist ein Wert auf einer Skala von 0 bis 100, der den Prozentanteil einer Verteilung angibt, die diesem Wert entspricht bzw. unter diesem Wert liegt. Das 50. Perzentil ist der Median der Verteilung.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen PISA-Studie bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

**Länderspezifische Anmerkung**

**Frankreich:** Das Land beteiligte sich an der PISA-Studie 2009, verwendete jedoch nicht den Schulfragebogen. In Frankreich verteilen sich die 15-jährigen Schüler auf zwei unterschiedliche Arten von Schulen. Aus diesem Grund ist eine Untersuchung auf Schulebene u. U. nicht kohärent.

### **MEHR ALS DER HÄLFTE DER SCHÜLER STEHEN IM MATHEMATIKUNTERRICHT COMPUTER ZUR VERFÜGUNG**

Im Durchschnitt stehen knapp 55 % der Viertklässler und 45 % der Achtklässler im Mathematikunterricht Computer zur Verfügung. Diese Verfügbarkeit ist jedoch zwischen den Ländern nicht gleichmäßig verteilt und variiert zwischen knapp 95 % in Dänemark (Klasse 4) und lediglich rund 10 % in Zypern (Klasse 8).

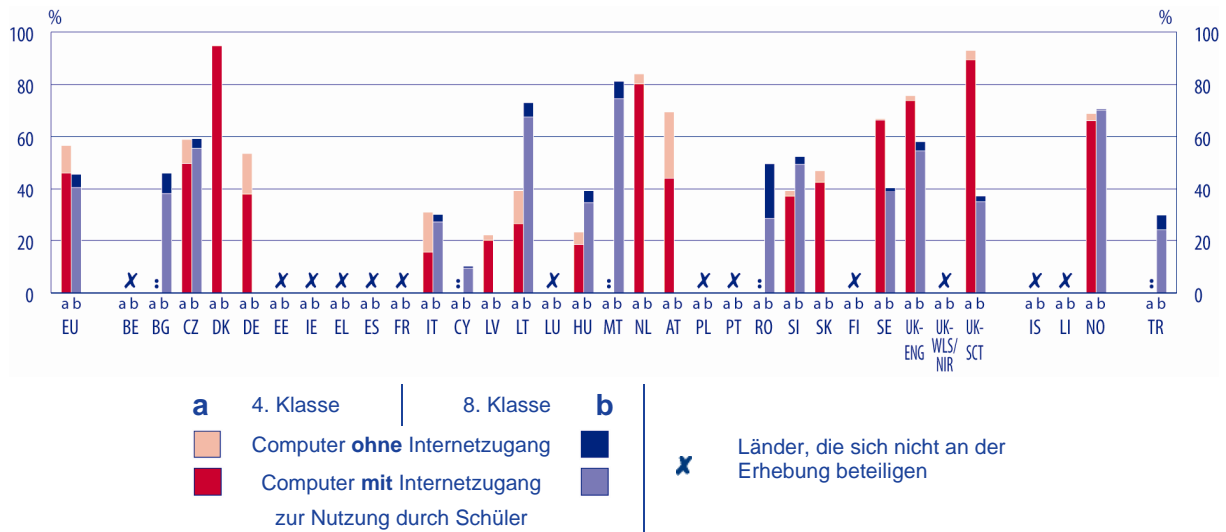
Neben der Verfügbarkeit von Computern im Mathematikunterricht sind gleichzeitig ihre regelmäßige Verwendung (siehe Abbildung C5) sowie etwaige Vorgaben zu ihrem Standort innerhalb der Schule (siehe Abbildung C9) zu untersuchen.

Die nachstehenden Angaben sind unter Berücksichtigung dieser Punkte zu verstehen: Lehrer aus Dänemark, den Niederlanden, Österreich, Schweden, dem Vereinigten Königreich (England und Schottland) und Norwegen gaben im Rahmen der internationalen Erhebung TIMSS 2007 an, dass für mehr als 60 % der Viertklässler Computer bereitstanden. In Malta konnten etwa 81 % der Achtklässler im Mathematikunterricht Computer nutzen, gefolgt von Litauen und Norwegen mit einem Anteil von rund 70 %.

Generell gesehen ist die allgemeine Verfügbarkeit von Computern im Mathematikunterricht mit mehr als 10 Prozentpunkten Unterschied in der 4. Klasse höher. Erhebliche Unterschiede zwischen der 4. und der 8. Klasse sind in Schweden und dem Vereinigten Königreich (Schottland) zu verzeichnen, wo deutlich mehr Viertklässlern im Mathematikunterricht Computer zur Verfügung standen. Die gegenteilige Tendenz zeigte sich in Litauen, wo nahezu doppelt so viele Achtklässler in diesem Fach Computer nutzen konnten. Das Vorhandensein spezieller Computerlabors in einigen Schulen erklärt u. U. den geringeren Anteil der Achtklässler mit direktem Zugang zu Computern im herkömmlichen Mathematikunterricht. Dennoch ist der allgemeine Anteil von Achtklässlern mit Computerzugang in Italien, Zypern und der Türkei weiterhin relativ niedrig (weniger als 30 %)

Im Durchschnitt verfügen zwischen 80 % der für Viertklässler und fast 90 % der für Achtklässler im Mathematikunterricht nutzbaren Computer über einen Internetzugang. Nur für Viertklässler in Italien und Österreich sowie für Achtklässler in Rumänien ist die Internetverfügbarkeit mit höchstens 60 % der Gesamtanzahl von Computern niedriger.

Abbildung E4: Prozentanteil der Viert- und Achtklässler, denen im Mathematikunterricht Computer (mit Internetzugang) zur Verfügung stehen, nach Angaben der Lehrer, 2007



	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	
4. Klasse											
<b>Gesamtanzahl der Computer</b>	56,6	X	58,9	94,8	53,6	30,8	X	22,1	39,0	23,2	
<b>mit Internetzugang</b>	46,2	X	49,7	94,8	37,7	15,6	X	20,1	26,4	18,5	
<b>ohne Internetzugang</b>	10,5	X	9,2	0,0	15,9	15,2	X	2,0	12,6	4,7	
8. Klasse											
<b>Gesamtanzahl der Computer</b>	45,7	46,1	59,3	:	0,0	29,9	10,2	X	73,0	39,2	
<b>mit Internetzugang</b>	40,6	37,9	55,6	:	0,0	27,1	9,5	X	67,5	34,4	
<b>ohne Internetzugang</b>	5,1	8,2	3,7	:	0,0	2,8	0,7	X	5,5	4,8	
	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
4. Klasse											
<b>Gesamtanzahl der Computer</b>	:	84,0	69,5	:	39,1	47,0	66,9	75,7	93,0	68,9	X
<b>mit Internetzugang</b>	:	80,2	44,1	:	36,9	42,6	66,4	73,9	89,5	66,1	X
<b>ohne Internetzugang</b>	:	3,8	25,3	:	2,2	4,4	0,5	1,9	3,5	2,7	X
8. Klasse											
<b>Gesamtanzahl der Computer</b>	81,2	X	X	49,7	52,4	X	40,5	58,1	37,0	70,6	29,7
<b>mit Internetzugang</b>	74,6	X	X	28,4	49,4	X	39,0	54,6	34,8	70,1	24,1
<b>ohne Internetzugang</b>	6,7	X	X	21,3	3,0	X	1,5	3,5	2,2	0,5	5,7

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

### Erläuterung

Im Fragebogen wurden die Lehrer aufgefordert, anzugeben, ob den Viert-/Achtklässlern Computer zur Nutzung im Mathematikunterricht zur Verfügung standen und ob diese einen Internetzugang hatten. Die Anzahl der Computer ohne Internetzugang wurde für die Abbildung durch Subtraktion der Anzahl der Computer mit Internetzugang von der Gesamtanzahl der verfügbaren Computer errechnet.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen TIMSS-Erhebung bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

## DIE MEHRHEIT DER LÄNDER ÜBERWACHT DIE VERFÜGBARKEIT UND VERWENDUNG DER IKT-AUSSTATTUNG AN SCHULEN MIT REGELMÄSSIGEN BESCHREIBENDEN BERICHTEN

Die Verfügbarkeit aktueller IKT-Ausstattung zählt zu den Voraussetzungen für die Einführung innovativer Unterrichtsmethoden und die Verwendung interaktiver Software und Online-Materialien. Aus diesem Grund werden in europäischen Ländern unterschiedliche Arten von Steuerungsstätigkeiten unternommen.

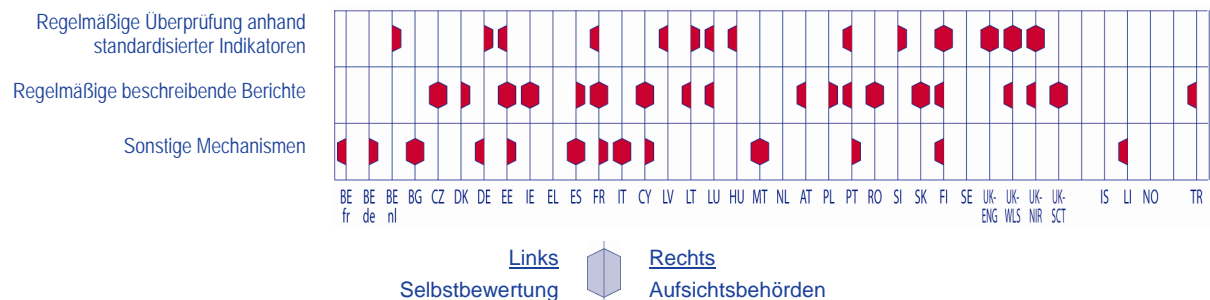
18 Bildungssysteme überprüfen die Verfügbarkeit von Computern und anderen IKT-Ressourcen regelmäßig und geben entsprechende beschreibende Berichte heraus. In acht dieser Länder werden derartige Berichte von den Schulen im Rahmen ihrer Verfahren zur Selbstevaluierung sowie von den Schulaufsichtsbehörden



erstellt. In Litauen, Luxemburg, Österreich, Finnland, dem Vereinigten Königreich (Wales und Nordirland) und der Türkei nutzen Schulen die Berichte lediglich zur Selbstbewertung.

In Belgien (Flämische Gemeinschaft), Deutschland, Litauen, Slowenien, Finnland und dem Vereinigten Königreich (England, Wales und Nordirland) erfolgt die Überprüfung durch die Aufsichtsbehörden anhand von Listen mit Standardkriterien, die in erster Linie auf den nationalen Indikatoren im Zusammenhang mit der Entwicklung der IKT an Schulen oder in einigen Fällen auf Kriterien in Verbindung mit technologischen Infrastrukturprojekten basieren.

● **Abbildung E5: Überprüfung der Verfügbarkeit und des Einsatzes der IKT an Schulen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

**Länderspezifische Anmerkung**

**Frankreich:** Jede sogenannte „académie“ und einige der lokalen Behörden verfügen über eigene Informationssysteme zur Überprüfung der IKT-Ausrüstung an Schulen. Allgemeine Informationen bietet die ETIC-Erhebung (*Enquête nationale sur les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement scolaire*; Nationale Erhebung zu Informations- und Kommunikationstechnologien für Schulen).

**Norwegen:** Schulen und lokale Bildungsbehörden entscheiden bei der Auswahl der Art der Überprüfungstätigkeiten eigenverantwortlich.

In einigen Ländern sind andere Arten der Steuerung entstanden, beispielsweise durch an Schulen übermittelte Fragebögen wie in Italien oder durch unabhängige externe Agenturen wie in Malta, wo die Überprüfung von geleaster Ausrüstung (Laptops für Lehrer und Computer für Klassenzimmer) von der maltesischen Agentur für Informationstechnologie (Information Technology Agency) im Rahmen ihres eigenen Netzes übernommen wird. In Belgien (Deutschsprachige Gemeinschaft) erfolgt eine duale Überprüfung: Erstens prüfen IKT-Sachverständige, ob die Schulen von dem speziellen Budget profitieren, das zur Investition in sogenannte „Cyber-Klassen“ gedacht ist. Zweitens wird die Überprüfung im Rahmen der externen Evaluierung der Schulen durchgeführt. Diese Evaluierung findet alle fünf Jahre statt; Gegenstand sind die Anzahl der Computer in der Schule und im Klassenzimmer sowie eine Bewertung der Art und Weise, in der die Nutzung von Computern in den Lehrplan der Schule einbezogen wird.

In vielen Autonomen Gemeinschaften Spaniens wird ein von der Schule benannter Lehrer von der Schulaufsichtsbehörde zum „IKT-Koordinator“ ernannt. Die von den einzelnen Autonomen Gemeinschaften verabschiedeten Leitpapiere legen die Aufgaben des IKT-Koordinators fest, z. B. Planung, Organisation und Verwaltung der Medien- und Technologieressourcen der Schule, die Gewährleistung der Einhaltung von Normen und Empfehlungen, die Überwachung der Installation und die Konfiguration von Bildungssoftware. Gleichzeitig evaluieren die Schulaufsichtsbehörden der Autonomen Gemeinschaften den Arbeitsplan des IKT-Koordinators, der Bestandteil des Schuljahresplans ist, um sicherzustellen, dass der Arbeitsplan die Normen und Empfehlungen erfüllt.

## SCHULEN UND BILDUNGSBEHÖRDEN SIND GLEICHERMASSEN DAFÜR ZUSTÄNDIG, DIE IKT-AUSSTATTUNG AUF DEM NEUESTEN STAND ZU HALTEN

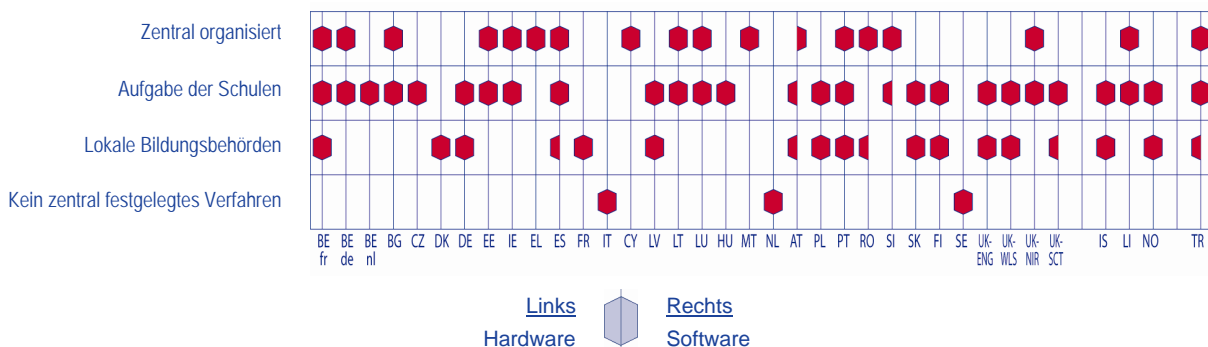
In der Mehrheit der europäischen Länder wurde die Zuständigkeit dafür, die Computerausstattung auf dem neuesten Stand zu halten und Bildungssoftware zu beschaffen, den Schulen übertragen. In zahlreichen Ländern können jedoch auch die zentralen oder lokalen Bildungsbehörden zusätzliche Ressourcen bereitstellen.

In fast allen Ländern ist dieselbe Behörde dafür zuständig, Hardware und Software auf dem neuesten Stand zu halten. In Österreich erfolgt die Verteilung von Bildungssoftware jedoch zentral, und Schulen sowie lokale Behörden sind gleichermaßen dafür zuständig, die IKT-Ausstattung zu erneuern. In Griechenland, Zypern, Malta und Liechtenstein werden alle Schulcomputer und die zugehörige Software zentral verwaltet, die Schulen können jedoch andere technologische Ressourcen in den Lernprozess integrieren.

In Italien, den Niederlanden und Schweden gibt es keine gesonderten Verfahren auf zentraler Ebene, und die Schulen erarbeiten ihre IKT-Strategien eigenverantwortlich.

Die Schulen sind in der Regel für die technische Wartung der vorhandenen IKT-Ausstattung zuständig und müssen dazu üblicherweise ihre eigenen Ressourcen nutzen. Dennoch bieten in 17 Ländern die zentralen oder lokalen Bildungsbehörden Zugang zu zertifizierten externen Auftragnehmern, die von den Schulen mit der Erbringung dieser Dienstleistungen beauftragt werden können. Schulen in Bulgarien, Estland, Irland, Spanien, Litauen, Österreich und Slowenien finanzieren die Wartung von Schulcomputern und -netzwerken aus ihren eigenen Budgets und nehmen die Dienstleistungen der zentral benannten Auftragnehmer oder in einigen Fällen auch eines externen Auftragnehmers ihren Anforderungen entsprechend in Anspruch.

### ● **Abbildung E6: Ebenen der Entscheidungsfindung, um IKT-Ausstattung und -Software im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht auf dem neuesten Stand zu halten (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

### **Länderspezifische Anmerkungen**

**Ungarn:** Die lokalen Regierungen treffen als „Instandhalter“ der Schulen die formalen Kaufentscheidungen, da sie für die Beschaffung der IKT-Ausrüstung zuständig sind. Alle Anschaffungen erfolgen jedoch auf Anforderung der Schulen zur Erfüllung des jeweiligen Bedarfs.

**Liechtenstein:** Im Primarbereich sind die zentrale Behörde und die lokalen *Gemeindeschulräte* gleichermaßen für die Erneuerung der IKT-Ausrüstung zuständig.

## **KNAPPE IKT-RESSOURCEN BEEINTRÄCHTIGEN DEN MATHEMATIK- UND NATURWISSENSCHAFTSUNTERRICHT RUND EINES DRITTELS DER SCHÜLER**

Die IKT bieten zahlreiche Möglichkeiten zur Verbesserung des Lernens und Lehrens, doch ihre Einbeziehung in den Schullehrplan ist ein komplexer Prozess, da sich viele verschiedene Faktoren darauf auswirken (Balanskat, Blamire und Kefala, 2006). In der Forschungsliteratur wurden die Hindernisse, die eine wirksame Einbeziehung von IKT-Instrumenten in den Unterricht erschweren, auf verschiedene Art und Weise klassifiziert (Pelgrum, 2008; Bingimlas, 2009). Dennoch herrscht deutliche Einigkeit im Hinblick auf die Vorstellung, dass es hauptsächlich zwei Arten von Hindernissen gibt. Die eine hängt mit dem Verhalten und den Kenntnissen der Lehrer zusammen (siehe Kapitel C und D), die andere mit Hindernissen auf schulischer Ebene, wie Unzulänglichkeiten im Bereich der technologischen Infrastruktur, Software, Internetkonnektivität und des technischen Supports (siehe Abbildungen E7a, E7b und E8).

Zur näheren Untersuchung dieser potenziellen Hindernisse wurden im Rahmen der internationalen Erhebung TIMSS 2007 vier Arten von IKT-Ressourcen näher betrachtet, deren Knappheit sich auf die „Unterrichtskapazität“ einer Schule (d. h. ihre Fähigkeit, wirksam zu unterrichten) auswirken kann: Computer, Software, audiovisuelle Ressourcen und Mitarbeiter für technische Unterstützung.

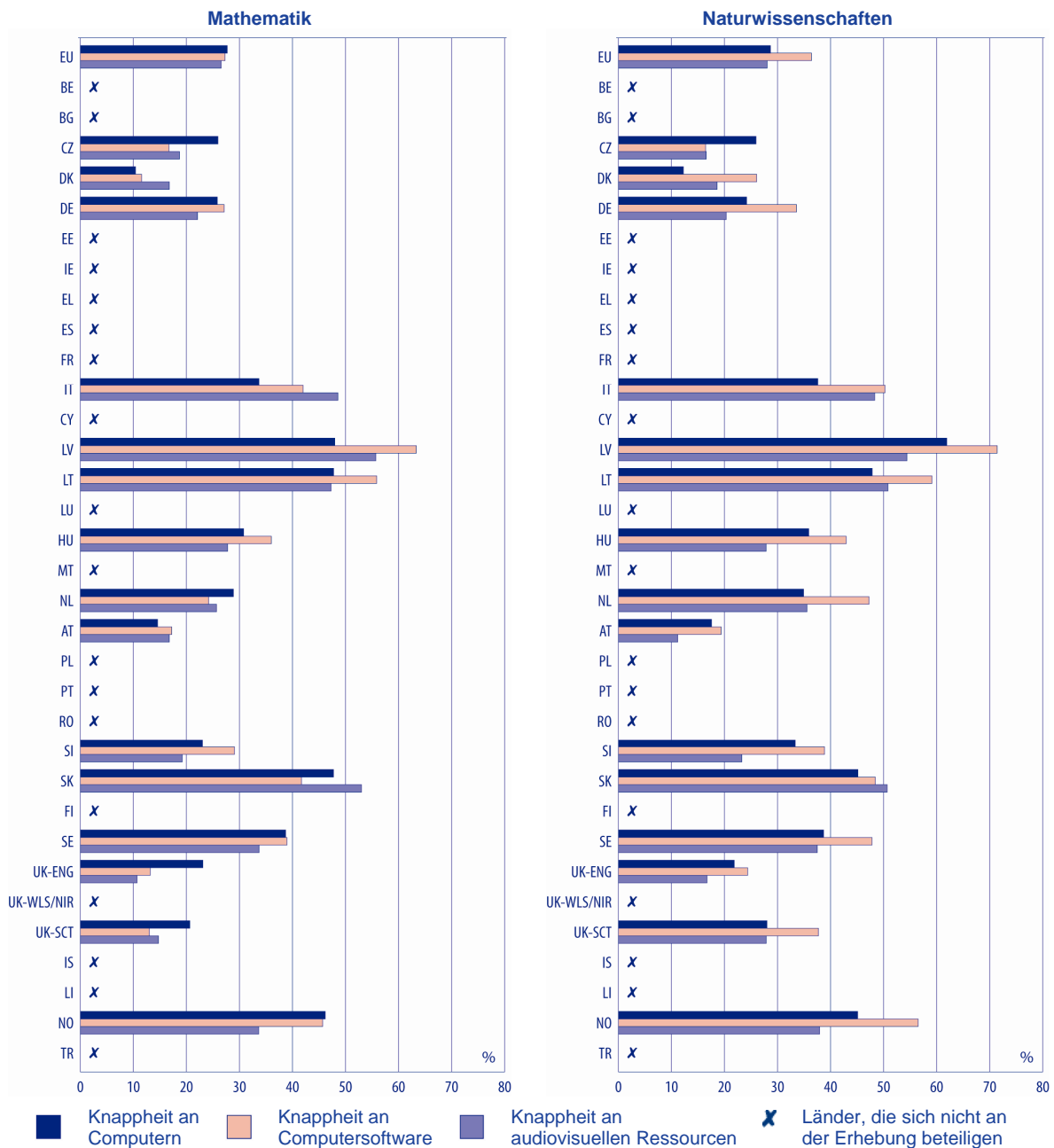
Nach Angaben der Schulleiter der Schulen, die von etwa einem Drittel der Schüler besucht werden, hatte die Knappheit oder Unzulänglichkeit der IKT-Ressourcen erhebliche Auswirkungen auf die „Unterrichtskapazität“ ihrer Schulen. In den Ländern, die sich an der internationalen Erhebung TIMSS 2007 beteiligt haben, war der Anteil der Schulen, deren Kapazität zur Bereitstellung eines wirksamen Unterrichts durch unzulängliche IKT-Ressourcen beeinträchtigt wurde, in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften gleich hoch.

Die niedrigsten Prozentanteile von Viertklässlern, die von der Unzulänglichkeit oder mangelnden Verfügbarkeit von Computern betroffen sind, entfallen auf Dänemark (10,43 % für Mathematik und 12,25 % für Naturwissenschaften) und Österreich (14,58 % für Mathematik und 17,57 % für Naturwissenschaften). Im Gegensatz dazu war in Lettland, Litauen, der Slowakei und Norwegen fast die Hälfte der Viertklässler in gewissem Maße von Computermangel betroffen. Im Zusammenhang mit der Unzulänglichkeit oder mangelnden Verfügbarkeit von Computern ist stets zu berücksichtigen, dass auch die Organisation der Schule eine Rolle spielen kann. Die bestehenden Verfahren zur Buchung eines Computerraums, die Möglichkeiten zur gemeinsamen Nutzung von Computern durch Lehrer bzw. Fachrichtungen oder der Standort der Computer innerhalb der Schule können sich allesamt auf die Lehre auswirken, auch wenn in der Schule insgesamt eine relativ hohe Anzahl von Computern zur Verfügung steht (siehe Abbildungen E2 und E3).

Sowohl in der Mathematik als auch in den Naturwissenschaften wurde die Knappheit oder Unzulänglichkeit von Computersoftware als ein größeres Problem wahrgenommen als die Knappheit oder Unzulänglichkeit von Computerhardware. Dies gilt insbesondere für Lettland, wo den Angaben zufolge der Mathematikunterricht in der vierten Klasse für 63,34 % der Schüler erheblich durch einen Mangel an Bildungssoftware beeinträchtigt wurde (15,37 Prozentpunkte mehr als der Anteil der Schüler, die von einem Mangel an Computern betroffen sind). Geringere, aber dennoch signifikante Auswirkungen hat die Unzulänglichkeit spezifischer Software auf den Unterricht eines Anteils von Schülern in Dänemark, Italien und den Niederlanden, der rund 12 Prozentpunkte über dem Anteil der Schüler liegt, deren Unterricht durch eine Knappheit an Computern beeinträchtigt wird.

Nach Angaben der meisten Schulleiter waren ihre Schulen besser mit audiovisueller Ausstattung ausgerüstet als mit Computern oder Computersoftware. Aus diesem Grund war der Unterricht seltener durch einen Mangel an diesen Ressourcen beeinträchtigt. Nur in Dänemark, Italien und der Slowakei gab es eine gegenteilige Tendenz in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften, wo mehr Schüler von der Knappheit an audiovisuellen Ressourcen betroffen waren als von der Knappheit an Computern. Dennoch hatte die Problematik in Dänemark nur Auswirkungen auf weniger als 20 % der Schüler. Ähnliche Tendenzen mit geringeren Auswirkungen auf den Lehrprozess (ein Unterschied von weniger als 10 Prozentpunkten) wurden in Lettland und Österreich für Mathematik und in Litauen für Naturwissenschaften ermittelt.

- **Abbildung E7a: Prozentanteil der VIERTKLÄSSLER, die Schulen besuchen, deren „Unterrichtskapazität“ nach Angaben des Schulleiters durch einen Mangel an IKT-Ressourcen erheblich beeinträchtigt war, 2007**



### Mathematik

	EU	CZ	DK	DE	IT	LV	LT	HU	NL	AT	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO
■	27,7	26,0	10,4	25,8	33,7	48,0	47,8	30,8	28,9	14,6	23,0	47,7	38,7	23,1	20,7	46,2
■	27,3	16,7	11,6	27,1	42,0	63,3	55,9	36,0	24,2	17,3	29,1	41,7	39,0	13,2	13,0	45,7
■	26,6	18,7	16,8	22,1	48,6	55,7	47,3	27,8	25,7	16,8	19,2	53,0	33,7	10,7	14,7	33,6

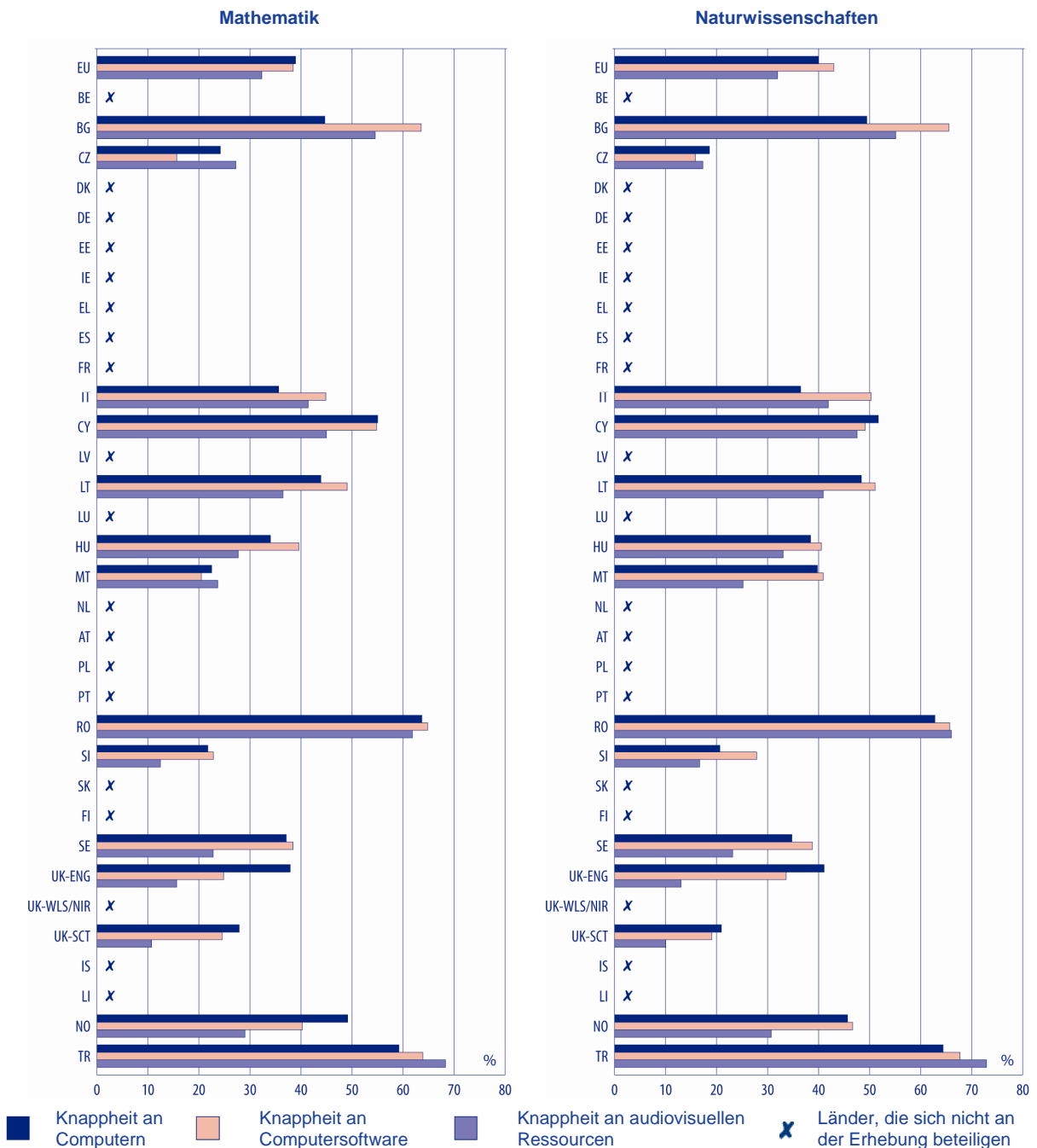
### Naturwissenschaften

	EU	CZ	DK	DE	IT	LV	LT	HU	NL	AT	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO
■	28,7	25,9	12,3	24,2	37,6	61,9	47,9	35,9	34,9	17,6	33,3	45,2	38,7	21,8	28,0	45,1
■	36,4	16,5	26,1	33,6	50,3	71,4	59,1	43,0	47,3	19,4	38,9	48,4	47,8	24,4	37,7	56,5
■	28,0	16,6	18,6	20,3	48,3	54,4	50,8	27,8	35,5	11,2	23,3	50,7	37,5	16,7	27,9	37,9

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

In der 8. Klasse ist der Unterricht im Durchschnitt offenbar in stärkerem Maße (etwa 10 Prozentpunkte mehr) von der Unzulänglichkeit der IKT-Ressourcen betroffen, zwischen den Ländern bestehen jedoch weiterhin erhebliche Abweichungen. Der Naturwissenschaftsunterricht für weniger als 25 % der Achtklässler in der Tschechischen Republik, Malta, Slowenien und dem Vereinigten Königreich (Schottland) war von einer Knappheit an IKT-Ausrüstung betroffen. Auf der anderen Seite besuchten mehr als 50 % der Achtklässler in Bulgarien, Zypern, Rumänien und der Türkei eine Schule mit knappen IKT-Ressourcen. In den Ländern, die sich an der internationalen Erhebung TIMSS 2007 beteiligt haben, war etwa derselbe Prozentanteil von Viert- und Achtklässlern von einem Mangel an bzw. unzulänglichen IKT-Ressourcen betroffen.

● **Abbildung E7b: Prozentanteil der ACHTKLÄSSLER, die Schulen besuchen, deren „Unterrichtskapazität“ nach Angaben des Schulleiters durch einen Mangel an IKT-Ressourcen erheblich beeinträchtigt war, 2007**



**Mathematik**

	EU	BG	CZ	IT	CY	LT	HU	MT	RO	SI	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	38,9	44,7	24,2	35,6	55,0	43,9	34,0	22,5	63,7	21,7	37,1	37,9	27,9	49,1	59,2
■	38,5	63,6	15,7	44,9	54,8	49,1	39,6	20,5	64,8	22,8	38,5	24,8	24,6	40,3	63,9
■	32,3	54,5	27,2	41,4	45,0	36,5	27,7	23,7	61,8	12,5	22,8	15,6	10,7	29,0	68,3

**Naturwissenschaften**

	EU	BG	CZ	IT	CY	LT	HU	MT	RO	SI	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	40,0	49,4	18,6	36,5	51,7	48,4	38,4	39,8	62,8	20,6	34,7	41,1	21,0	45,7	64,4
■	43,0	65,5	15,9	50,3	49,1	51,1	40,5	40,9	65,7	27,9	38,8	33,6	19,1	46,7	67,7
■	32,0	55,1	17,3	41,9	47,5	40,9	33,0	25,2	66,0	16,7	23,1	13,0	10,1	30,7	72,9

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

**Erläuterung**

Im Fragebogen wurden die Schulleiter aufgefordert, anzugeben, in welchem Maße die Unterrichtskapazität ihrer Schule durch eine Knappheit an oder die Unzulänglichkeit von a) Computern für den Mathematikunterricht, b) Computersoftware für den Mathematikunterricht, c) audiovisuellen Ressourcen für den Mathematikunterricht, d) Computern für den Naturwissenschaftsunterricht, e) Computersoftware für den Naturwissenschaftsunterricht, f) audiovisuellen Ressourcen für den Naturwissenschaftsunterricht und g) Mitarbeitern für die Unterstützung bei der Arbeit mit Computern beeinträchtigt wurde. Die Antwortmöglichkeiten waren: (i) Gar nicht, (ii) Ein wenig, (iii) Erheblich, (iv) Sehr.

Die Abbildung zeigt die aggregierten Daten für die Antworten „Erheblich“ und „Sehr“.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen TIMSS-Erhebung bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

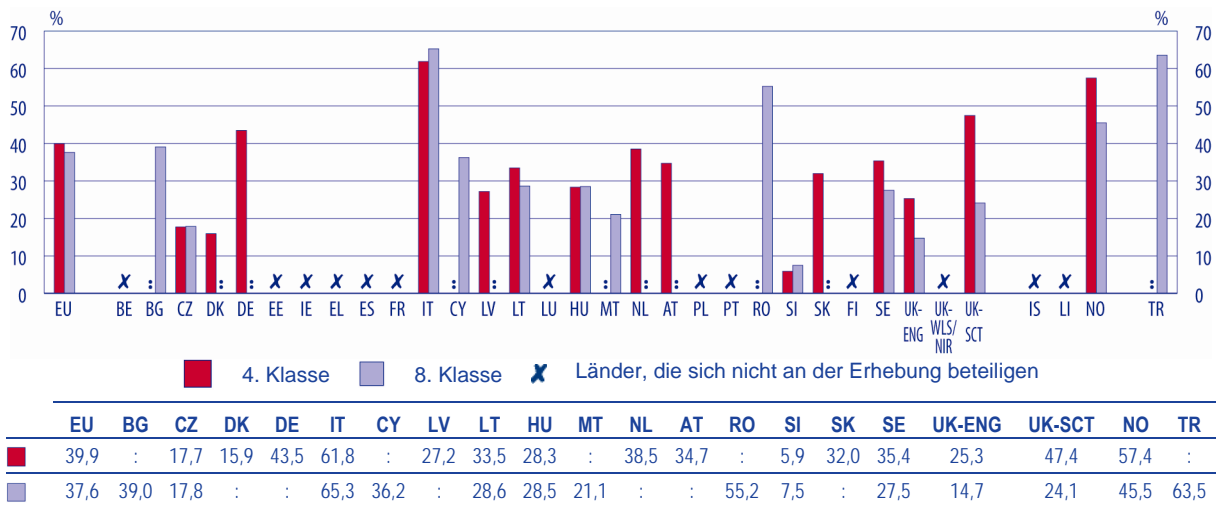
## DER MANGEL AN MITARBEITERN ZUR UNTERSTÜTZUNG DES EINSATZES DER IKT HAT IN EINIGEN LÄNDERN AUSWIRKUNGEN AUF DEN UNTERRICHT VON BIS ZU 50 % DER SCHÜLER

In den letzten zehn Jahren durchgeführte Studien haben gezeigt, dass Lehrer den Mangel an technischer Unterstützung als eines der Haupthindernisse für die aktive Einführung von IKT-Ressourcen in den täglichen Unterricht betrachten (Pelgrum, 2001; Korte und Hüsing, 2007). Aufgrund des Fehlens oder der Unwirksamkeit technischer Unterstützung haben Lehrer häufig mit ausrüstungsbedingten Problemen zu kämpfen, die sie u. U. davon abschrecken, diese Instrumente im Unterricht einzusetzen.

Im Rahmen der internationalen Erhebung TIMSS 2007 wurden die teilnehmenden Schulleiter gebeten, anzugeben, wie sich die Knappheit an Mitarbeitern für technische Unterstützung auf den allgemeinen Unterrichtsprozess in der vierten und achten Klasse ausgewirkt hat (siehe auch Abbildung E8). Auf europäischer Ebene waren im Durchschnitt 40 % der Schüler erheblich von einem Mangel an Mitarbeitern zur Unterstützung des Einsatzes der IKT betroffen. Diese Situation war in Italien, Rumänien, der Türkei und Norwegen (im Primarbereich) noch gravierender; hier besuchten mindestens 50 % der Schüler eine Schule, deren Unterrichtskapazität als erheblich durch eine unzureichende Anzahl von Mitarbeitern für technische Unterstützung beeinträchtigt angesehen wurde. Im Gegensatz dazu meldeten Schulleiter aus Slowenien, dass für beide Klassenstufen in nahezu allen Schulen technische Mitarbeiter beschäftigt waren, und dass nur 10 % der Schüler erheblich von einem Mangel an technischer Unterstützung betroffen waren. Die Untersuchung der Auswirkungen der Knappheit/Unzulänglichkeit von Mitarbeitern für technische Unterstützung muss in Verbindung mit der allgemeinen Verfügbarkeit derartiger Mitarbeiter betrachtet werden. Abbildung D9 zeigt, dass an den Schulen zahlreiche Mitarbeiter für diese Aufgaben verfügbar sind.

Die Schulleiter aus Ländern, die sich für den Primar- und den Sekundarbereich an der Erhebung TIMSS 2007 beteiligt haben, gaben an, dass die Knappheit/Unzulänglichkeit von Mitarbeitern für Computer-Unterstützung entweder die gleichen Auswirkungen auf Achtklässler hatte wie auf Viertklässler oder dass die Auswirkungen auf die Achtklässler geringer waren. Im Vereinigten Königreich (Schottland) waren prozentual nur halb so viele Achtklässler davon betroffen wie Viertklässler.

**Abbildung E8: Prozentanteil der Viert- und Achtklässler, die Schulen besuchen, deren „Unterrichtskapazität“ nach Angaben des Schulleiters erheblich durch einen Mangel an Mitarbeitern für Computer-Unterstützung beeinträchtigt war, 2007**



Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

### Erläuterung

Die Abbildung zeigt die aggregierten Daten zu Schülern, die Schulen besuchen, deren Schulleiter die Frage, wie stark sich die Knappheit oder Unzulänglichkeit von Mitarbeitern für Computer-Unterstützung (Punkt vii) auf die Bereitstellung von Unterricht auswirkt, mit „Erheblich“ oder „Sehr“ beantwortet haben. Weitere Informationen zu allen Punkten und Antwortmöglichkeiten zu dieser Frage bietet Abbildung E7.

Weitere Informationen zu Verfahren für die Stichprobenprüfung im Rahmen der internationalen TIMSS-Erhebung bietet der Abschnitt „Glossar und statistische Werkzeuge“.

## IN DER MEHRHEIT DER LÄNDER WURDEN NATIONALE INFORMATIONSSYSTEME FÜR DAS BILDUNGSMANAGEMENT EINGEFÜHRT ODER BEFINDEN SICH IN DER ERARBEITUNGSPHASE

IKT-Technologien sind für die Bereitstellung von innovativem Lernen und Lehren von entscheidender Bedeutung, sie spielen jedoch auch eine zentrale Rolle dabei, eine wirksame Schulverwaltung zu gewährleisten. In einem kürzlich vorgelegten Fortschrittsbericht zum Einsatz der IKT zur Unterstützung von Innovationen und lebenslangem Lernen für alle Bürger („*The use of ICT to support innovation and lifelong learning for all – A report on progress*“) erläutert die Europäische Kommission, dass zur wirksamen Einbindung der IKT in den Bildungsbereich weitere Veränderungen an Bildungssystemen erforderlich sind, die mit der Arbeitsumgebung, genauer gesagt Technologie und Organisation, im Zusammenhang stehen (Europäische Kommission, 2008c).

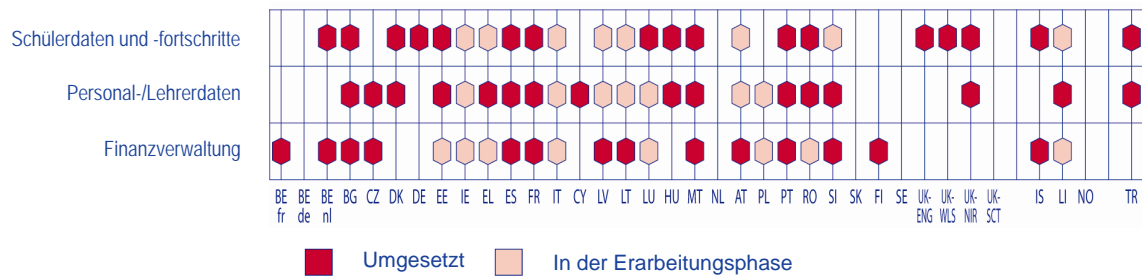
Die Entwicklung integrierter Informationssysteme zur Überprüfung der Fortschritte von Schülern, zur Verwaltung von Lehrerdaten oder zur Finanzverwaltung stellt nur eine der Methoden dar, mit denen sich eine effizientere Schulverwaltung erreichen lässt. In 25 Ländern wurden bereits nationale Informationssysteme zur Erfassung von Schülerdaten und -fortschritten eingeführt oder befinden sich zurzeit in der Erarbeitungsphase. Diese Systeme werden in erster Linie verwendet, wenn Schüler einen Schulwechsel vollziehen, sowie in einigen Ländern zur Erfassung von Zeugnissen und Bescheinigungen.

An zweiter Stelle der am weitesten verbreiteten IKT-Werkzeuge im Bildungsmanagement stehen Informationssysteme zur Verwaltung von Lehrerdaten. Derartige Anwendungen sind bereits in insgesamt 16 Ländern in Gebrauch, in sieben weiteren Bildungssystemen befinden sie sich in der Erarbeitungsphase. In einigen Fällen dienen diese Anwendungen nur zur Verwaltung von Personaldaten, in vielen anderen Ländern gibt es jedoch auch gesonderte Anwendungen zur Erfassung von Informationen zur ständigen beruflichen Entwicklung.

In engem Zusammenhang mit der Verwaltung von Lehrerdaten haben 22 Länder integrierte Systeme für die Schulfinanzverwaltung erarbeitet oder sind dabei, die Einführung abzuschließen. Wenn Schulen bei der Verwaltung ihrer eigenen Finanzmittel über ein hohes Maß an Eigenverantwortung verfügen, fungieren

diese integrierten Verwaltungssysteme als zentrale Verzeichnisse/Register von Vorgängen auf Schulebene. In Ländern, in denen die Schulen bei der Verwaltung ihrer eigenen Investitionen zu bestimmten Zwecken nur beschränkt oder gar nicht eigenverantwortlich entscheiden können, spielen IKT-Systeme auch in den Genehmigungsverfahren der zentralen oder lokalen Bildungsbehörden eine wichtige Rolle. In einer dritten Gruppe von Ländern wurden ähnliche Systeme eingeführt und werden dazu genutzt, Berichte über Ausgaben auf lokaler Ebene anzufertigen oder das jährliche übertragene Budget oder allgemeine Zuschüsse zuzuteilen.

● **Abbildung E9: Nationale Informationssysteme/Datenbanken für Bildungsmanagement und -verwaltung im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

### MITHILFE ÖFFENTLICH-PRIVATER PARTNERSCHAFTEN WERDEN DIE BEREITSTELLUNG VON IKT-AUSRÜSTUNG UND DIE AUSBILDUNG VON SCHÜLERN UND LEHRERN VERBESSERT

Am 24./25. März 2010 hat die Europäische Kommission mit dem Ziel, die Zusammenarbeit zwischen dem Bildungswesen und Unternehmen auszuweiten, in Brüssel das erste sogenannte „School-Business Forum“ veranstaltet (Europäische Kommission, 2010e). Die Forumsteilnehmer waren der einhelligen Meinung, dass die Zusammenarbeit mit externen Partnern, z. B. Unternehmen, zur Verbesserung der Unterrichtsprozesse beitragen kann. Die Zusammenarbeit zwischen Schulen und Unternehmen kann Schüler auch dabei unterstützen, breiter gefächerte Kompetenzen zu erwerben, ihre Lernmotivation steigern und ihnen helfen, bei der Erarbeitung eigener Lernpläne die Initiative zu ergreifen.

Im zusammenfassenden Bericht „*Education on Online Safety in Schools in Europe*“ (Unterricht zum Thema Online-Sicherheit an europäischen Schulen; EACEA/Eurydice, 2010) hat das Eurydice-Netz die Zusammenarbeit zwischen Bildungsbehörden und externen Partnern zur Förderung der Online-Sicherheit an Schulen untersucht. Gegenstand der Untersuchung war eine breite Palette von Bereichen, in denen öffentlich-private Partnerschaften an der Förderung des Einsatzes der IKT im Bildungswesen beteiligt sind.

In 20 europäischen Ländern bestehen Partnerschaften vielfältiger Natur zur Bereitstellung von Hardware und Software zu Bildungszwecken. Diese Bereitstellung von Ressourcen oder Ausrüstung wird oft durch Schulungen für Lehrer ergänzt. Dies ist in 13 Ländern der Fall, in denen Unternehmen oder Nichtregierungsorganisationen spezifische Schulungen für Lehrer zur Verwendung von Bildungssoftware oder von IKT-Ressourcen im Unterricht anbieten.

Das Angebot von Aktivitäten außerhalb des Lehrplans sowie spezifischer Kurse für Schüler ist der zweite Hauptbereich mit einer aktiven öffentlich-privaten Zusammenarbeit. In 12 Ländern bieten Unternehmen „außerschulische Aktivitäten“ wie Kurse und Workshops an oder beteiligen sich an langfristigen Aktionen, wie der Organisation von Sensibilisierungskampagnen und Aktivitäten für Eltern und Kinder.

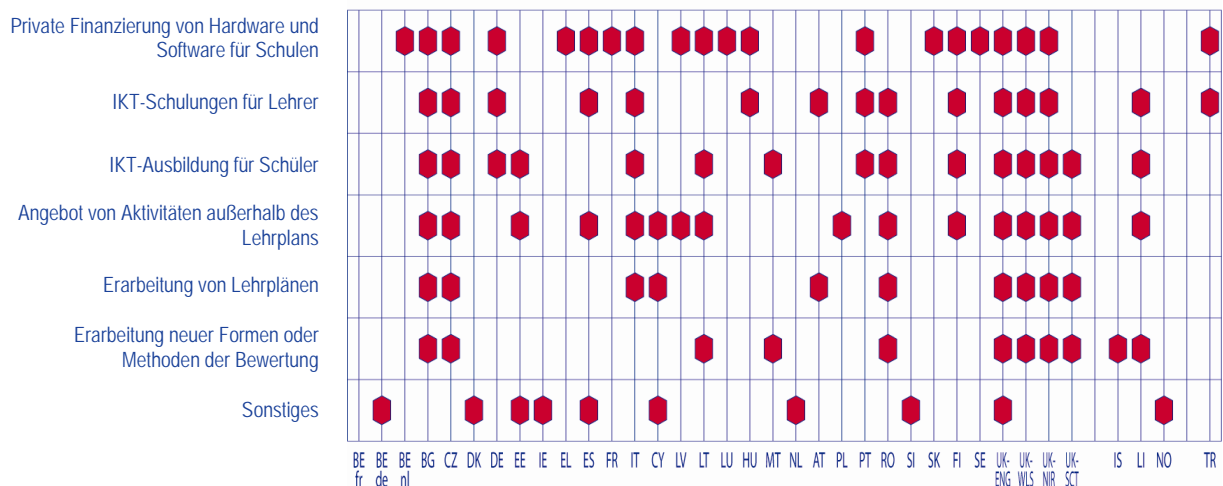
In bis zu einem Drittel der Länder beteiligen sich externe Partner an Diskussionen zur Lehrplanentwicklung oder der Einführung neuer Bewertungsformen, beispielsweise in Verbindung mit lehrplanübergreifenden Kompetenzen oder elektronischen Portfolios. Unternehmen und andere Partner sind aufgefordert, für diese Art von Aktivitäten Ideen beizusteuern, um neue Wege zur Umsetzung des Lehrplans oder der Bewertung zu finden, und insbesondere neue Wege zu ermitteln, um Schüler bei der Anwendung ihrer neu erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zu unterstützen.



In einigen Ländern existieren auch andere spezifische Formen der Zusammenarbeit. In Irland fungiert beispielsweise eine gemeinsame Lenkungsgruppe, bestehend aus einer vielfältigen Reihe von Interessenvertretern aus dem öffentlichen und dem privaten Sektor, als beratendes Gremium zum Thema IKT an irischen Schulen unter Berücksichtigung neuer Technologieanwendungen, der Lehrplanentwicklung und der Pädagogik. In Norwegen hat das im Januar 2010 gegründete norwegische Zentrum für IKT im Bildungswesen (Senter for IKT i utdanningen) das ähnliche Ziel, verschiedene Beteiligte und Ressourcen zusammenzubringen und die Zusammenarbeit im Bereich der IKT im und für den Bildungssektor zu vereinfachen. In die Zielgruppe des Zentrums fallen Aus- und Weiterbildungseinrichtungen für Lehrer, einschließlich der Aus- und Weiterbildung von Vorschullehrern, lokale Schulbehörden, Schulleiter sowie (Vorschul-)Lehrer. In Slowenien und dem Vereinigten Königreich (England) finanzieren Unternehmen die Organisation von Wettbewerben für Schulen mit dem Ziel, zu demonstrieren, wie die IKT zum Ausbau der Kenntnisse von Schülern beitragen und Menschen in ihrer Gemeinde unterstützen können.

Die verfügbaren Daten zeigen, dass in den Fällen, in denen öffentlich-private Partnerschaften bestehen, diese in der Regel eine Reihe von Aspekten abdecken. Drei Länder (Bulgarien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich) haben die Art dieser Partnerschaften untersucht.

● **Abbildung E10: Öffentlich-private Partnerschaften zur Förderung des Einsatzes der IKT im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

**Länderspezifische Anmerkung**

**Malta:** Die Erarbeitung neuer Formen oder Methoden der Bewertung gilt nur für ISCED 2 und 3, da Malta für diese Bildungsstufen den automatischen ECDL-Test eingeführt hat.

**SCHULEN SETZEN ZUR KOMMUNIKATION MIT ELTERN HÄUFIG IKT-INSTRUMENTE EIN**

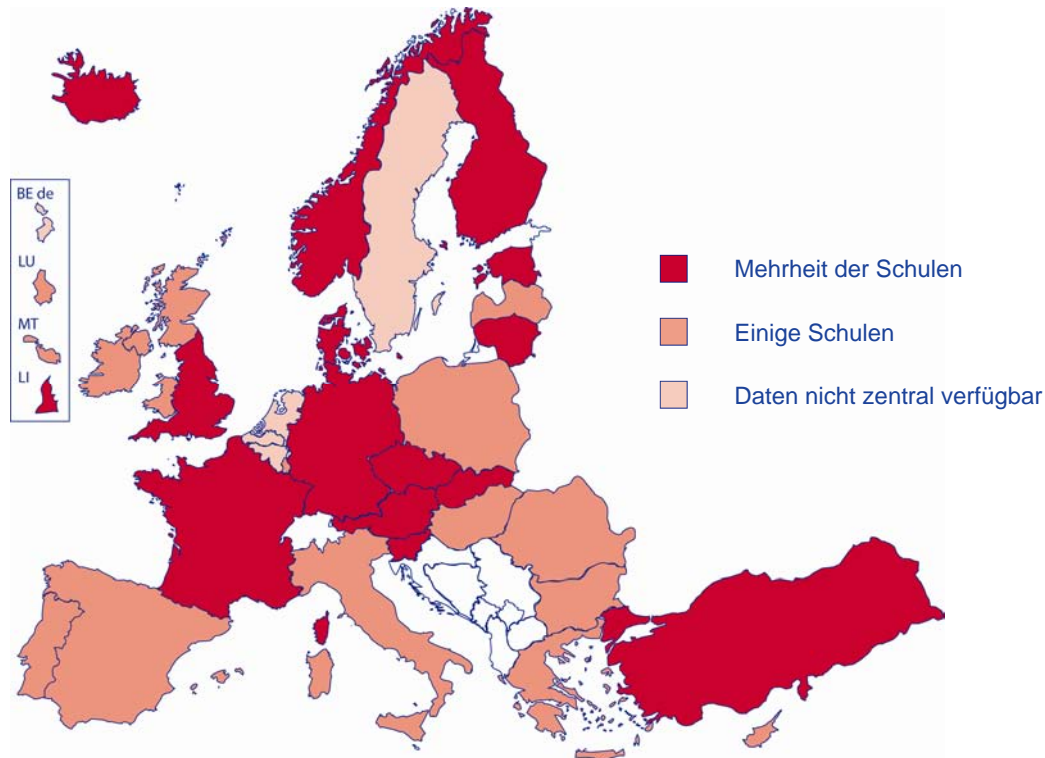
Die Kommunikation zwischen Schulen und Eltern ist ein wichtiger Bestandteil der täglichen Schulverwaltung. Aufgrund der weitverbreiteten Verfügbarkeit von Computern und Internetzugängen zu Hause (siehe Abbildungen A1 und A3) versuchen Schulen verstärkt, mittels IKT mit Eltern zu kommunizieren. Diese Kommunikation kann sich auf die Veröffentlichung von Informationen auf der Schul-Website beschränken oder interaktiver sein, z. B. indem Eltern per E-Mail, strukturierte Informationssysteme oder Schulportale über Disziplinarangelegenheiten informiert werden. Im Vereinigten Königreich wird die Einbeziehung der Eltern nicht nur als auf Technologie beschränkt betrachtet; die Technologie bietet aber praktische und wirksame Möglichkeiten, um Familien einzubeziehen, sie über die Fortschritte ihrer Kinder auf dem Laufenden zu halten und das Lernen außerhalb des Unterrichts zu fördern (Becta, 2009a).

In der Hälfte der Länder und Regionen nutzen die meisten Schulen IKT-Instrumente zur Kommunikation mit Eltern. In einigen dieser Länder haben Bildungsbehörden oder private Partner Schulportale entwickelt, über die Eltern auf verschiedene Arten von Informationen in Verbindung mit dem schulischen Leben zugreifen

können. In den übrigen Ländern und Regionen nutzen einige Schulen die IKT zum Austausch von Informationen mit Eltern, zentral stehen jedoch über die Art und Weise dieses Austauschs keine Informationen zur Verfügung.

Obwohl Schulen in zahlreichen Ländern in gewissem Maße IKT-Instrumente zur Kommunikation mit Eltern einsetzen, variieren die Art der ausgetauschten Informationen sowie der Detailgrad erheblich (siehe Abbildung E12).

- **Abbildung E11: Kommunikation mit Eltern mittels IKT-Instrumenten im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

#### Länderspezifische Anmerkung

**Tschechische Republik:** Dem Jahresbericht 2009/2010 der tschechischen Schulaufsichtsbehörde zufolge verfügen alle Schulen der Bildungsstufe ISCED 3 über Websites, und 63 % der Schulen setzen IKT-Instrumente zur Kommunikation mit Eltern ein. Den Ergebnissen des thematischen Berichts der tschechischen Schulaufsichtsbehörde mit dem Titel „Level of ICT in basic schools in the Czech Republic“ (IKT-Niveau in Grundschulen in der Tschechischen Republik) zu den Bildungsstufen ISCED 1 und 2 ist zu entnehmen, dass 85,5 % der Schulen (bei großen Schulen liegt der Wert bei 98 %) über eine eigene Website verfügen und 23,7 % der Schulen mit Eltern direkt über diese Informationssysteme kommunizieren.

## **DIE MEISTEN SCHULEN VERÖFFENTLICHEN AUF IHREN WEBSITES ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND ANGABEN ZU AKTIVITÄTEN AUSSERHALB DES LEHRPLANS**

Schul-Websites sind heutzutage die häufigste Informationsquelle zu Bildungseinrichtungen. In allen Ländern sind Websites das erste Kommunikationsmittel auf Grundlage der IKT, das von Schulen oder Bildungsbehörden entwickelt wird. Einige Bildungsbehörden auf zentraler Ebene zählen in ihren Leitpapieren das Vorhandensein einer Schul-Website sogar zu den Schlüsselindikatoren für die Verfügbarkeit einer IKT-Infrastruktur an Schulen (siehe Abbildung E1).

Die meisten Schulen veröffentlichen auf ihren Websites allgemeine Informationen, z. B. zu Standort, Einrichtungen, Ansprechpartnern, Struktur usw. Auch die Liste der Aktivitäten außerhalb des Lehrplans wird häufig über die Schul-Website verbreitet; in vielen Fällen werden die Eltern zur Teilnahme an derartigen Aktivitäten eingeladen und gebeten, die Schule bei deren Organisation zu unterstützen. Viele Schulen geben für die Eltern einen internen Newsletter heraus, den die Eltern teilweise sogar selbst mitgestalten können. Darüber hinaus erhalten die Eltern in einigen Ländern über die Schul-Website auch Informationen zu Lehrmethoden, Stundenplänen und den Speiseplänen der Schulkantine. Schließlich werden auf der Schul-Website auch einige administrative Informationen, wie Rundschreiben des Ministeriums oder Ankündigungen, veröffentlicht.

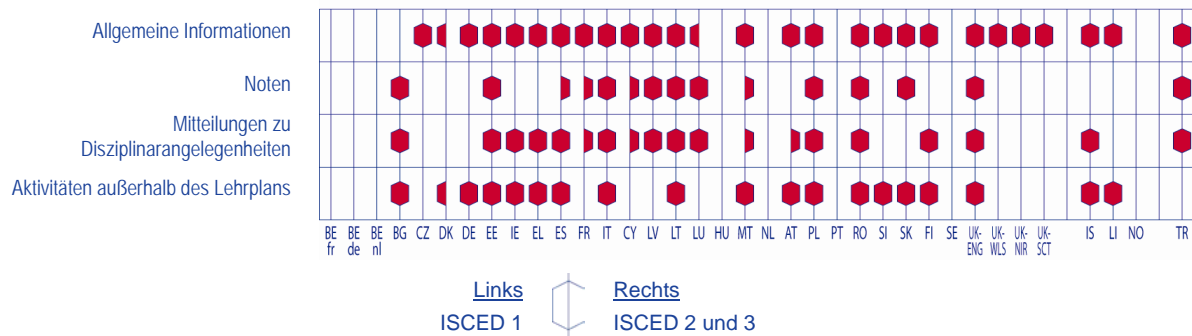
In knapp der Hälfte der Länder und Regionen erhalten die Eltern Informationen über die Noten der Schüler, die Anwesenheit oder Mitteilungen zu Disziplinarangelegenheiten mittels IKT-Instrumenten (z. B. über elektronische Register, Online-Schulberichte oder elektronische Tagebücher). Bei der Übermittlung derartiger Informationen gewährleisten spezifische Informationssysteme mit einem Schutzmechanismus aus Benutzername und Kennwort den Datenschutz, beispielsweise in Estland, Spanien (Sekundarbereich), Frankreich (Sekundarbereich), Lettland, Litauen, der Slowakei, Finnland, dem Vereinigten Königreich (England) und der Türkei. Darüber hinaus senden Lehrer in vielen Ländern Informationen über das Verhalten, die Noten oder die Anwesenheit der Schüler per E-Mail an die Eltern.

In Italien wurde im Schuljahr 2009/2010 ein landesweites Projekt mit dem Namen *Scuolamia* (Meine Schule) ins Leben gerufen. Das Ministerium für Unterricht, Hochschule und Forschung (MIUR) hat außerdem im Zusammenhang damit eine Website eingerichtet, die als Treffpunkt für Schulen und Familien dienen kann. Das System bietet eine Reihe von Dienstleistungen, zum Beispiel die Möglichkeit, einen Termin mit einem Lehrer zu vereinbaren oder einzelne Zeugnisse bzw. Berichte auszudrucken. Dieses virtuelle Büro soll die Verwaltungsverfahren vereinfachen und eine stärkere Einbeziehung der Familien in das Leben in der Schule und die Ausbildung ihrer Kinder ermöglichen.

Eine kürzlich im Vereinigten Königreich (England; Becta, 2009b) durchgeführte Studie ergab, dass 65 % der befragten Eltern die Einführung von Online-Berichten entweder als „deutliche Verbesserung“ oder als „gewisse Verbesserung“ ihrer Einbeziehung in die Ausbildung ihrer Kinder betrachten.

In Polen wurden die Schulvorschriften im Jahr 2009 dahin gehend geändert, dass der Einsatz elektronischer Register mit Zustimmung der Schulverwaltungsorgane nun zulässig ist. Trotz einer mangelhaften Netzwerkinfrastruktur und unzureichender Ausrüstung in einer Reihe von Schulen wurden in einigen der innovativeren Einrichtungen bereits elektronische Klassenregister eingerichtet. Den Aussagen von Schulleitern und Lehrern zufolge haben elektronische Register die Schulverwaltung erheblich verbessert, die Bürokratie reduziert und dabei geholfen, Zeit einzusparen, die nun für die Arbeit mit den Schülern verwendet werden kann. Darüber hinaus konnten die Schulungen im Zusammenhang mit der Einführung dieser Register eine Verbesserung der IKT-Kompetenzen aller Lehrer bewirken, die an diesen Schulen beschäftigt sind.

● **Abbildung E12: Informationen, die in der Regel mit IKT-Instrumenten an Eltern übermittelt werden, im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010**



Quelle: Eurydice.

### Erläuterung

Dieser Indikator soll die aktuelle Situation an Schulen widerspiegeln, daher haben viele Länder keine Daten für die Abbildung zur Verfügung gestellt. In diesen Ländern können Schulen jedoch mithilfe von IKT-Instrumenten mit Eltern kommunizieren und allgemeine Informationen über Entwicklungen in der Schule, die Noten von Schülern, Mitteilungen zu Disziplinarangelegenheiten sowie Informationen über Aktivitäten außerhalb des Lehrplans usw. übermitteln. Dies geschieht jedoch nicht im Rahmen eines landesweiten Projekts, und der Prozess wird auch nicht von den zentralen Behörden überwacht.

### Länderspezifische Anmerkungen

**Tschechische Republik:** In zahlreichen Schulen werden Eltern regelmäßig auch andere Arten von Informationen übermittelt.

**Zypern:** In Zypern wird zurzeit das DIA.S.-Portal (Cyprus School Net, ΔΙΑδίκτυακό Σχολείο) als Pilotprojekt für sieben allgemeinbildende, technische und berufsbildende Schulen im Sekundarbereich II umgesetzt. Das Bildungsministerium plant die Erweiterung des DIA.S.-Projekts auf alle Schulen (Primar- und Sekundarbereich, technische und berufsbildende Schulen).

# LITERATURVERZEICHNIS

---

- Ala-Mutka, K., Punie, Y. und Redecker, C., 2008. *ICT for Learning, Innovation and Creativity*. Politikvorschlag des Instituts für technologische Zukunftsforschung (IPTTS), Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission. [PDF] Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Verfügbar unter: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC48707.TN.pdf> [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Balanskat, A., Blamire, R. und Kefala, S., 2006. *A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Brüssel: European Schoolnet.
- Becta (British Educational Communications and Technology Agency), 2009a. „*Oh, nothing much*“ report: *The value of after-school conversation*. Verfügbar unter: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://www.nextgenerationlearning.org.uk/oh-nothingmuch> [aufgerufen am: 8. März 2011].
- Becta (British Educational Communications and Technology Agency), 2009b. *Harnessing Technology: The learner and their context*. Verfügbar unter: [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://research.becta.org.uk/index.php?section=rh&catcode=re\\_mr\\_hsts\\_03](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://research.becta.org.uk/index.php?section=rh&catcode=re_mr_hsts_03) [aufgerufen am: 8. März 2011].
- Blurton, C., 1999. *New Directions of ICT-Use in Education*. [PDF] Paris: Learning Without Frontiers, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Verfügbar unter: <http://www.unesco.org/education/educprog/lwf/dl/edict.pdf> [aufgerufen am: 10. März 2010].
- Condie, R. und Munro, R., 2007. *The impact of ICT in schools – a landscape review*. [PDF] Coventry (Vereinigtes Königreich): British Educational Communications and Technology Agency (Becta). Verfügbar unter: <http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=28221&page=1835> [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Cox, M., Preston, C. und Cox, K. 1999. „What Factors Support or Prevent Teachers from Using ICT in their Classrooms?“, in BERA (British Educational Research Association), *Annual Conference*, University of Sussex at Brighton, 2.-5. September 1999. Macclesfield: BERA. Verfügbar unter: <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm> [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- EACEA/Eurydice, 2009a. *Schlüsselzahlen zum Bildungswesen in Europa 2009*. Brüssel: EACEA P9 Eurydice.
- EACEA/Eurydice, 2009b. *Nationale Lernstandserhebungen in Europa: Ziele, Aufbau und Verwendung der Ergebnisse*. Brüssel: EACEA P9 Eurydice.
- EACEA/Eurydice, 2010. *Education on Online Safety in Schools in Europe*. Brüssel: EACEA P9 Eurydice.
- ECDL Foundation, 2010. *What is ECDL / ICDL?*. Verfügbar unter: <http://www.ecdl.org/programmes/index.jsp?p=102&n=108&a=0> [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Europäische Kommission/IKT-Cluster, 2010. *Learning, Innovation and ICT lessons learned by the ICT cluster Education & Training 2010 programme*. [PDF] Brüssel: IKT-Cluster. Verfügbar unter: <http://www.kslll.net> [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Europäische Kommission, 2000. Mitteilung der Kommission: eLearning – Gedanken zur Bildung von Morgen. KOM(2000) 318 endgültig.
- Europäische Kommission, 2005. *Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: i2010 – Eine europäische Informationsgesellschaft für Wachstum und Beschäftigung*. KOM(2005) 229 endgültig.

- Europäische Kommission, 2007. *Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Ein europäisches Konzept für die Medienkompetenz im digitalen Umfeld*. KOM(2007) 833 endgültig.
- Europäische Kommission, 2008a. *Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Neue Kompetenzen für neue Beschäftigungen. Arbeitsmarkt- und Qualifikationserfordernisse antizipieren und miteinander in Einklang bringen*. KOM(2008) 868 endgültig.
- Europäische Kommission, 2008b. *Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen, begleitend zur Mitteilung an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Bessere Kompetenzen für das 21. Jahrhundert: eine Agenda für die europäische Zusammenarbeit im Schulwesen*. KOM(2008) 425 endgültig.
- Europäische Kommission, 2008c. *Commission Staff Working Document – The use of ICT to support innovation and lifelong learning for all – A report on progress*. SEC(2008) 2629 endgültig.
- Europäische Kommission, 2010a. *New Skills for New Jobs: Action Now. A report by the Expert Group on New Skills for New Jobs prepared for the European Commission*. [PDF] Verfügbar unter: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568&langId=en&eventsId=232&furtherEvents=yes> [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Europäische Kommission, 2010b. *Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Eine Digitale Agenda für Europa*. KOM(2010) 245 endgültig.
- Europäische Kommission, 2010c. *i2010 Benchmarking*. Verfügbar unter: [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/benchmarking/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/benchmarking/index_en.htm) [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Europäische Kommission, 2010d. *Teachers' Professional Development – Europe in international comparison – An analysis of teachers' professional development based on the OECD's Teaching and Learning International Survey (TALIS)*. [PDF] Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Verfügbar unter: [http://ec.europa.eu/education/school-education/doc/talis/report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/school-education/doc/talis/report_en.pdf) [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Europäische Kommission, 2010e. *Report from the School – Business Thematic Forum, Brüssel, 24./25. März 2010*. Verfügbar unter: [http://ec.europa.eu/education/school-education/doc/forum0310/report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/school-education/doc/forum0310/report_en.pdf) [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Europäischer Rat, 2007. *Schlussfolgerungen des Rates und der im Rat vereinigten Vertreter der Regierungen der Mitgliedstaaten vom 15. November 2007 zur Verbesserung der Qualität der Lehrerausbildung*. ABl. C 300 vom 12.12.2007, S. 6-9.
- European Schoolnet, 2006. *The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. [PDF] Brüssel: Europäische Kommission. Verfügbar unter: [http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf) [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Eurostat, 2010a. *Statistiken: Bildung und Weiterbildung*. Verfügbar unter: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/education/data/database> [aufgerufen am: 14. Januar 2011].

- Eurostat, 2010b. Statistiken: *Statistik der Informationsgesellschaft*. Verfügbar unter: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/information\\_society/data/database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/information_society/data/database) [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Eurydice 2001. *Information and Communication Technology in European Education Systems (ICT@Europe.edu)*. Brüssel: Eurydice.
- Eurydice, 2004. *Schlüsselzahlen zu den Informations- und Kommunikationstechnologien an den Schulen in Europa. Ausgabe 2004*. Brüssel: Eurydice.
- Foy, P. und Olson, J. F. (Hrsg.). 2009. *TIMSS 2007 International Database and User Guide*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Khalid Abdullah Bingimlas, 2009. „Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature“, in *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), S. 235-245.
- Kollee, C., Magenheimer, J., Nelles, W., Rhode, T., Schaper, N., Schubert, S. und Stechert, P., 2009. „Computer Science Education and Key Competencies“, in IFIP (International Federation for Information Processing), *9th World Conference on Computers in Education*, Bento Goncalves, Brasilien, 27.-31. Juli 2009. Luxemburg: IFIP.
- Korte, W. B. und Hüsing, T., 2007. „Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006: Results from Head Teacher and A Classroom Teacher Surveys in 27 European countries“, in *eLearning Papers*, 2(1), S. 1-6.
- Langworthy, M., Shear, L., Means, B., Gallagher, L. und House, A., 2009. *ITL Research Design*. [PDF] Verfügbar unter: [http://www.itlresearch.com/images/stories/reports/ITL\\_Research\\_design\\_29\\_Sept\\_09.pdf](http://www.itlresearch.com/images/stories/reports/ITL_Research_design_29_Sept_09.pdf) [aufgerufen am: 10. März 2010].
- Learnovation Consortium, 2008. *ICT, Lifelong Learning and Innovation in e-Training of Teachers and Trainers*. [PDF] Verfügbar unter: <http://www.elearningeuropa.info/files/lo/teachertraining.pdf> [aufgerufen am: 1. April 2011].
- Linn, M. C., David, E. A. und Bell, P., 2004. „Inquiry and Technology“, in Linn, M. C., David, E. A. und Bell, P. (Hrsg.), *Internet Environments for Science Education*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Inc., S. 3-28.
- Malan, S. P. T., 2000. „The 'new paradigm' of outcomes-based education in perspective“, in *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*, 28, S. 22-28.
- Mumtaz, S., 2000. „Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: A review of the literature“, in *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), S. 319-342.
- OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung), 2004. *Completing the Foundation for Lifelong Learning - An OECD Survey of Upper Secondary Schools*. Paris: OECD.
- OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung), 2005. *The Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary*. [PDF] Verfügbar unter: <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf> [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Osborne, J. und Hennessy, S., 2003. *Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions*. Futurelab Series, Report 6. [PDF] Verfügbar unter: [http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit\\_reviews/Secondary\\_Science\\_Review.pdf](http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Secondary_Science_Review.pdf) [aufgerufen am: 18. Oktober 2010].

- Partnership for 21st Century Skills, 2009. *P21 Framework Definitions*. [PDF] Verfügbar unter: [http://www.21stcenturyskills.org/documents/P21\\_Framework\\_Definitions.pdf](http://www.21stcenturyskills.org/documents/P21_Framework_Definitions.pdf) [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Partnership for 21st Century Skills, 2010. *Framework for 21st Century Learning*. Verfügbar unter: [http://www.p21.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=254&Itemid=119](http://www.p21.org/index.php?option=com_content&task=view&id=254&Itemid=119) [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Passey, D., Rogers, C., Machell, J., McHugh, G. und Allaway, D., 2003. *The Motivational Effect of ICT on Pupils*. [PDF] London: Department for Education and Skills. Verfügbar unter: <http://www.canterbury.ac.uk/education/protected/spss/docs/motivational-effect-ict-brief.pdf> [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Pelgrum, W. J., 2001. „Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment“, in *Computers & Education*, 37, S. 163-178.
- Pelgrum, W. J., 2008. „School practices and conditions for pedagogy and ICT“, in Law, N., Pelgrum, W. und Plomp, T., *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the SITES 2006 study*, London: Springer, S. 67-122.
- Pelgrum, W. J., 2010. *Study on Indicators of ICT in Primary and Secondary Education (IIPSE)*, im Auftrag der Generaldirektion Bildung und Kultur der Europäischen Kommission. [PDF] Verfügbar unter: [http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study\\_on\\_indicators\\_on\\_ict\\_education/final\\_report\\_eac\\_ea\\_2007\\_17.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_on_indicators_on_ict_education/final_report_eac_ea_2007_17.pdf) [aufgerufen am: 14. Januar 2011].
- Punie, Y., Zinnbauer, D. und Cabrera, M., 2006. *A review of the impact of ICT on learning*, für die Generaldirektion Bildung und Kultur erstelltes Arbeitspapier. Sevilla: JRC-IPTS (Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für technologische Zukunftsforschung).
- Salganik, L. H. und Provasnik, S. J., 2009. „The Challenge of Defining a Quality Universal Education: Mapping a Common Core“, in Cohen, J. E. und Malin, M. B. (Hrsg.) *International Perspectives on the Goals of Universal Basic and Secondary Education*. New York: Routledge, S. 252-286.
- Soanes, C. und Stevenson, A. (Hrsg.), 2004. *Concise Oxford English Dictionary*. 11th ed. Oxford: Oxford University Press.
- Tinio, V. L., 2003. *ICT in Education. Kuala Lumpur: United Nations Development Project- Asia Pacific Development Information Programme*. [PDF] Verfügbar unter: <http://www.apdip.net/publications/iespprimers/eprimer-edu.pdf> [aufgerufen am: 10. März 2010].
- UNESCO Institute for Statistics, 2009. UNESCO Institute for Statistics initiatives for standardization of Information and Communication Technologies (ICT) use in Education indicators. Paris: UNESCO.
- Voogt, J. und Pelgrum, H., 2005. „ICT and Curriculum Change“, in *Human Technology*, 1(2), S. 157-175.



## Begriffe und Definitionen

**Auf Lernergebnisse ausgerichteter Konzept:** Eine auf das schülerorientierte Lernen konzentrierte Philosophie, deren Schwerpunkt die Messung der Leistung der Schüler in Form von Ergebnissen ist. Ein auf Lernergebnisse ausgerichteter Konzept gibt keine besondere Art von Lehren oder Lernen vor und erfordert eine solche auch nicht. Stattdessen müssen die Schüler zeigen, dass sie die erforderlichen Kompetenzen und Inhalte erlernt haben (Europäische Kommission 2010a, S. 23).

**Ausgaben für die IKT an Schulen:** Bezeichnet das Investitionsniveau für IKT im Bereich des Pflichtunterrichts. Folgende Investitionsindikatoren wurden in dieser Studie berücksichtigt: die Höhe der Ausgaben für Hardware, Software, Internetverbindung und Netzwerke, Mitarbeiter für technische Unterstützung sowie berufliche Entwicklung im Zusammenhang mit IKT.

**Bildschirmtests:** Eine Alternative zu den herkömmlichen Tests und Prüfungen mit gedruckten Unterlagen. Bildschirmtests erfolgen unter Einsatz der IKT, und die Tests werden üblicherweise von einer Software benotet, wobei die Ergebnisse sofort zur Verfügung stehen (EACEA/Eurydice, 2009b).

**Breitbandverbindung:** Es handelt sich um einen Internetzugang mit hoher Datenrate oder hoher Geschwindigkeit. Allgemein kann jede Verbindung mit mindestens 256 kBit/s als Breitbandinternetzugang bezeichnet werden.

**Bruttoinlandsprodukt (BIP):** Das Bruttoinlandsprodukt ist das Endergebnis aller produktiven Tätigkeiten von gebietsansässigen Produktionseinheiten zu Marktpreisen.

**Empfehlung:** Ein offizielles Dokument, das Vorschläge für den Einsatz bestimmter Instrumente, Methoden und/oder Strategien zum Lernen und Lehren beinhaltet. Der verbindliche Charakter einer Empfehlung ist stärker als bei einem Vorschlag.

**E-Portfolio:** Das E-Portfolio bietet die Möglichkeit, sich selbst sowie seine Fähigkeiten darzustellen. Es kann als eine Art Lerndatensatz betrachtet werden, der aktuelle Nachweise über Leistungen liefert. Bei den E-Portfolios werden drei Haupttypen unterschieden: Entwicklungsportfolio (z. B. zur Karriere), Reflexionsportfolio (z. B. zum Lernen) und Präsentationsportfolio (z. B. zur Darstellung) (Wikipedia, 2010a).

**European Computer Driving Licence (ECDL, Europäischer Computerführerschein):** Der ECDL ist ein international anerkanntes Zertifikat, das die Computerkenntnisse von Schülern und Lehrern bescheinigt und einen Nachweis darüber bietet, dass ein anerkannter Standard erfüllt wurde (ECDL Foundation, 2010).

**EU-Schlüsselkompetenzen:** Die Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen sind eine Kombination aus Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen, die an das jeweilige Umfeld angepasst sind. Besonders benötigt werden diese Schlüsselkompetenzen für die persönliche Entfaltung und Entwicklung, den aktiven Bürgersinn, die soziale Eingliederung und die Beschäftigung<sup>(6)</sup>. Definitionen zu den einzelnen EU-Schlüsselkompetenzen stehen unter folgender Adresse zur Verfügung:  
[http://europa.eu/legislation\\_summaries/education\\_training\\_youth/lifelong\\_learning/c11090\\_de.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_de.htm).

**Fachübergreifende Kompetenzen:** Horizontale, interdisziplinäre, nicht fächerbasierte Kompetenzen. Die Partnership for 21st Century Skills (2010) stuft folgende Kompetenzen als fachübergreifend ein:

- **Kreativität:** Kreatives Denken in Bezug auf neue und lohnenswerte Ideen sowie kreative Zusammenarbeit mit anderen, d. h. Offenheit und Aufnahmebereitschaft gegenüber neuen und vielfältigen Perspektiven.
- **Innovation:** Handeln ausgehend von kreativen Ideen, um in einem bestimmten Bereich einen greifbaren und nützlichen Beitrag zu leisten.
- **Kritisches Denken:** Anwendung verschiedener, der jeweiligen Situation angemessener Argumentationsarten (induktiv, deduktiv usw.) und Untersuchung der Interaktion zwischen

---

<sup>(6)</sup> Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen, ABl. L 394 vom 30.12.2006, Anhang.

Teilen eines Ganzen, durch die in einem komplexen System übergreifende Ergebnisse erzielt werden.

- **Problemlösung:** Die Lösung verschiedener Arten unbekannter Probleme sowohl auf konventionelle als auch auf innovative Weise.
- **Entscheidungsfindung:** Wirksame Analyse und Auswertung von Beweisen, Argumenten, Behauptungen und Annahmen; Interpretation der Informationen und Ziehen von Schlüssen auf Grundlage der besten Analyseergebnisse.
- **Kommunikation:** Wirksame Äußerung von Gedanken und Ideen mittels mündlicher, schriftlicher und nonverbaler Kommunikationskompetenzen in einer Vielzahl von Formen und Zusammenhängen.
- **Zusammenarbeit:** Demonstrieren der Fähigkeit, wirksam und respektvoll mit vielfältigen Teams zusammenzuarbeiten, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen.
- **Forschung und Untersuchung:** Festlegung von Informationsbedarf, Kenntnisse über die Ermittlung relevanter Informationsquellen und die Suche und Auswahl der benötigten Informationen.
- **Flexibilität und Anpassungsfähigkeit:** Wirksames Arbeiten unter unklaren Bedingungen und mit sich verändernden Prioritäten.
- **Eigeninitiative und eigenverantwortliches Handeln:** Demonstrieren von Eigeninitiative durch das Setzen von Zielen und das Definieren, Priorisieren und Durchführen der Aufgaben ohne direkte Überwachung.
- **Produktivität:** Organisation der Arbeit, um die beabsichtigten Ergebnisse auch trotz etwaiger Hindernisse und Wettbewerbsdruck zu erreichen.
- **Führungskompetenz und Verantwortung:** Anwendung sozialer Kompetenzen und Fähigkeiten zur Problemlösung, um andere zu beeinflussen und in Richtung eines Ziels zu dirigieren, wobei die Interessen der Gruppe/Gemeinschaft berücksichtigt werden.

**Hardware:** Für die Zwecke dieser Studie bezeichnet der Begriff Hardware physische Geräte für Information und Kommunikation, wie Computer, Handhelds, interaktive Whiteboards usw.

**IKT:** Die Abkürzung IKT steht für „Informations- und Kommunikationstechnologien“. Für die Zwecke dieser Studie gilt die folgende Definition: Es handelt sich um eine vielfältige Palette technologischer Instrumente und Ressourcen, die zum Kommunizieren sowie zum Erstellen, Verteilen, Speichern und Verwalten von Informationen eingesetzt werden (Blurton, 1999). Zu diesen Technologien zählen die Hardware (wie Computer, Handhelds, interaktive Whiteboards), die systemischen Grundlagen (wie das Internet oder Intranet-Systeme), die Software (wie Anwendungen zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Datenbanken sowie Grafiksoftware) und Massenmedien (Radio, Fernsehen, DVD) (Tinio, 2003).

**IKT als allgemeines Instrument für andere Fächer:** Bezieht sich auf den Einsatz der IKT in allen oder einigen Bereichen des Unterrichts, jedoch ohne einen klar zugewiesenen Zweck. Dazu zählt der Einsatz der IKT als Instrument für den Unterricht durch den Lehrer und/oder zur Problemlösung oder zum Lernen durch die Schüler.

**IKT als Instrument für bestimmte Aufgaben (in anderen Fächern):** Bezieht sich auf den Einsatz der IKT in den Unterrichtsprozess für bestimmte Aufgaben, beispielsweise die Verwendung von Kartensoftware im Geografieunterricht, die Verwendung von Textverarbeitungsprogrammen im Sprachunterricht oder den Einsatz der IKT zur Lösung mathematischer Probleme.

**IKT-Infrastruktur:** Oberbegriff für die Gesamtheit der IKT-Hardware und -Software sowie für die Breitband-Internetverbindung und Websites.

**IKT-Kompetenzen:** Bezeichnet die Fähigkeit, die IKT wirksam, kritisch und effizient für einen bestimmten Zweck einzusetzen.

**IKT-Lernziele:** In Leitpapieren festgelegte Ziele im Zusammenhang mit dem Lernen über und mithilfe der IKT. Werden die Ziele erreicht, haben die Schüler bestimmte IKT-Kompetenzen erworben.

**Informationskompetenz:** Bezeichnet den effizienten (Zeit) und wirksamen (Quellen) Zugriff auf Informationen sowie die kritische und kompetente Auswertung von Informationen, die präzise und kreative Verwendung und Verwaltung von Informationen in Bezug auf die vorliegende Frage oder das vorliegende Problem, die Verwaltung des Informationsflusses aus einer breiten Palette von Quellen und die Anwendung eines Grundverständnisses für die ethischen/rechtlichen Aspekte im Zusammenhang mit dem Zugriff auf Informationen und deren Verwendung (Partnership for 21st Century Skills, 2010).

**Innovative pädagogische Ansätze:** Hierbei handelt es sich um Lehransätze, die sich als auf die Anforderungen der Schüler zugeschnitten beschreiben lassen und so deren Interesse und Engagement bei Lernaktivitäten steigern und ihre Ergebnisse verbessern (Langworthy et al. 2009, S. 30). Die folgenden innovativen pädagogischen Ansätze werden unterschieden:

- **Projektbasiertes Lernen:** Im Rahmen projektbasierter Lernaktivitäten beschäftigen sich Schüler mit zeitlich nicht eingeschränkten, langfristigen (eine Woche oder länger) Fragen oder Problemen, für die es üblicherweise keine bekannte Antwort oder eine im Vorfeld erlernte Lösung gibt.
- **Personalisiertes Lernen:** Die Schüler lernen anhand von individuell auf ihren Hintergrund, ihre Erfahrungen und Interessen abgestimmten Methoden. Sie können die Lernthemen, die zu verwendenden Instrumente oder Strategien sowie die Arten der dabei entstehenden Arbeitsergebnisse selbst wählen.
- **Individualisiertes schülerorientiertes Lernen:** Die Lehrer ermöglichen es den einzelnen Schülern, in ihrer eigenen Geschwindigkeit zu arbeiten, oder passen den Unterricht an das Kompetenzniveau und die Lernanforderungen der einzelnen Schüler an.
- **Wissenschaftliche Untersuchungen:** Diese Form wird am häufigsten in Naturwissenschaft und Technologie angewandt. Definitionsgemäß wird mit einer Untersuchung die Diagnose von Problemen, die Beurteilung von Experimenten, die Unterscheidung von Alternativen, die Planung von Nachforschungen, die Erforschung von Vermutungen, die Suche nach Informationen, die Konstruktion von Modellen, die Diskussion mit Gleichgesinnten und die Formulierung kohärenter Argumente beabsichtigt (Linn et al. 2004, S. 4).
- **Online-Lernen:** Bezieht sich auf einen Unterrichtsprozess und ein Bildungssystem, in denen sich der gesamte oder ein erheblicher Anteil des Unterrichts durch folgende Merkmale auszeichnet: a) räumlicher oder zeitlicher Abstand zwischen Lehrer und Schüler, den einzelnen Schülern und/oder zwischen Schülern und Lernressourcen sowie b) Interaktion zwischen Lehrer und Schüler, den einzelnen Schülern und/oder zwischen Schülern und Lernressourcen mittels eines Mediums oder mehrerer Medien (UNESCO Institute for Statistics 2009, S. 19).

**Interaktive IKT-Bewertung:** Diese Bewertungsmethode umfasst Bildschirmtests, die nach Möglichkeit online und mit automatischer Benotung erfolgen. Die Schüler erhalten eindeutige Informationen über ihr aktuelles Lernniveau und ihre Lernbedürfnisse. Im Fall der „computergestützten adaptiven Lernstandserhebung“ wird die Bewertung an die individuellen Leistungsniveaus der Schüler angepasst. Nach einer korrekten Antwort wird den Schülern eine schwierigere Frage gestellt und umgekehrt (EACEA/Eurydice, 2009b).

**Lehrer mit IKT-Spezialisierung:** Lehrer, die über eine Ausbildung für das Unterrichtsfach IKT verfügen. Der Bereich der Spezialisierung ist bereits Bestandteil der Lehrerausbildung.

**Leitlinie:** Als Leitlinie werden alle Dokumente (aus dem öffentlichen oder dem privaten Sektor) bezeichnet, die zur Rationalisierung bestimmter Prozesse und zur Verbesserung der Prozessqualität dienen. Definitionsgemäß ist die Einhaltung einer Leitlinie nie zwingend vorgeschrieben (Wikipedia, 2010b).

**Leitpapiere:** Verschiedene Arten offizieller Dokumente, die Leitlinien für das Lehren, wie Unterrichtsprogramme mit Aktivitäten, Lernzielen, Erfüllungszielen usw., und offizielle Leitlinien, in denen Kriterien zur Bewertung der Schüler festgelegt werden, beinhalten. Für dieselbe Bildungsstufe können unterschiedliche Arten von Leitpapieren existieren.

**Lernergebnisse:** Was eine Person weiß, in der Lage ist zu tun und/oder versteht, nachdem sie einen Lernprozess durchlaufen hat (in Form von Kompetenzen und Fähigkeiten gemessen) (Europäische Kommission, 2010a, S. 23).

**Medienkompetenz:** Bezieht sich auf die notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse sowie das nötige Verständnis für eine wirksame und sichere Nutzung der Medien durch die Verbraucher. Medienkompetente Menschen sind in der Lage, fundierte Entscheidungen zu treffen, das Wesen von Inhalt und Dienstleistungen zu verstehen und das gesamte Spektrum der durch die neuen Kommunikationstechnologien gebotenen Möglichkeiten zu nutzen <sup>(7)</sup>.

**Nationales Informationssystem/Nationale Datenbank für das Bildungsmanagement:** Für die Zwecke dieser Studie fallen hierunter zentrale Datenbanken oder andere Formen zentralisierter Informationssysteme, in denen Schüler- und/oder Lehrerdaten aufbewahrt und Daten im Zusammenhang mit der Planung und Kontrolle öffentlicher Bildungsfinanzen verwaltet werden.

**Online-Sicherheit:** Umfasst Informationen zu den potenziellen Risiken, die Schülern im Internet drohen, sowie zur Befähigung (Empowerment), das Internet und Mobiltelefone in verantwortungsvoller Weise zu nutzen (EACEA/Eurydice, 2010).

**Pädagogische IKT-Kompetenzen:** Bezeichnet die Fähigkeit von Lehrern, die IKT innerhalb des Unterrichts zur Unterstützung des Lernens und Lehrens einzusetzen. Darüber hinaus ist damit die Fähigkeit von Lehrern gemeint, das pädagogische Potenzial der IKT zu erkennen.

**Projektbasierte Bewertung:** Diese Bewertungsmethode beruht auf projektbasierten Lernaktivitäten.

**Schulautonomie** (Eigenverantwortung der Einrichtungen): Bezieht sich auf verschiedene Aspekte der Schulverwaltung. In Bezug auf diese Aspekte können Schulen in unterschiedlichem Maße autonom sein. Sie werden als vollständig oder weitgehend autonom bezeichnet, wenn sie für ihre Entscheidungen in vollem Umfang verantwortlich sind – vorbehaltlich gesetzlicher Einschränkungen oder allgemeiner Rahmenbedingungen der Bildungsgesetzgebung. Das schließt die Beratung mit anderen Bildungsbehörden nicht aus. Schulen gelten als teilweise autonom, wenn sie Entscheidungen auf der Grundlage einer Reihe vorgegebener Optionen treffen oder ihre Entscheidungen von einer übergeordneten Bildungsbehörde genehmigt werden müssen. Autonomie kann auch bedeuten, dass in einem bestimmten Bereich keine Regeln oder Vorschriften existieren (Eurydice, 2007).

**Selbstbewertung (Lehrer):** Reflexion über die eigenen Methoden, um die praktischen Veränderungen zu ermitteln, die erforderlich sind, um den Lernbedürfnissen der Schüler besser gerecht zu werden.

**Selbstbewertung (Schulen):** Wird von Mitgliedern der Bildungsgemeinschaft durchgeführt, die selbst unmittelbar an den Aktivitäten der Schule beteiligt sind (wie der Schulleiter, das Lehr- und Verwaltungspersonal und die Schüler) oder die unmittelbar von diesen Aktivitäten betroffen sind (wie die Eltern oder die Vertreter der Gemeinde) (EACEA/Eurydice, 2009a).

**Selbstbewertung (Schüler):** Schüler müssen Verantwortung für ihr eigenes Lernen übernehmen. Sie müssen ihre eigenen Aufgaben planen und überwachen. Sie kennen die Kriterien, die den „Erfolg“ einer bestimmten Aufgabe definieren, und müssen ihre Arbeit auf der Grundlage von Rückmeldungen durch Lehrer oder andere Schüler oder durch Selbstreflexion überarbeiten (Langworthy et al. 2009, S. 30).

**Software:** Umfasst Computeranwendungen, z. B. zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Datenbanken sowie Grafiksoftware.

---

<sup>(7)</sup> Richtlinie 2007/65/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2007 zur Änderung der Richtlinie 89/552/EWG des Rates zur Koordinierung bestimmter Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Ausübung der Fernsehaktivität, ABl. L 332 vom 18.12.2007, S. 27.

**Technische Unterstützung:** Eine Reihe von Dienstleistungen, die als Hilfestellung im Zusammenhang mit der IKT-Infrastruktur gedacht sind. Im Allgemeinen sollen technische Unterstützungsleistungen Benutzern dabei helfen, bestimmte Probleme mit einem Produkt zu lösen, nicht jedoch zur Schulung oder individuellen Anpassung bzw. als andere Unterstützungsleistungen dienen.

**Unterstützung:** Beratung und Hilfe für Lehrer in Bezug auf die Planung von Unterrichtsstunden, die wirksame Motivation und wirksamen Unterricht für Schüler, die Klassenführung (Classroom-Management), Ressourcen, Gespräche mit Eltern usw.

**Virtuelle Lernplattformen:** Beschreibt eine breite Palette von Bestandteilen einer IKT-Infrastruktur, die kombiniert werden, um die Nutzung wirksamerer Arbeitsmethoden innerhalb und außerhalb des Unterrichts zu ermöglichen. Kernstück jeder virtuellen Lernplattform ist das Konzept einer personalisierten Online-Lernumgebung. Diese Umgebung bietet Lehrern Zugriff auf gespeicherte Arbeiten, E-Learning-Ressourcen, Möglichkeiten zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit anderen Lehrern sowie die Möglichkeit zur Nachverfolgung von Fortschritten (Wikipedia, 2010c).

**Vorschlag:** Eine Idee oder ein Plan, die zur Berücksichtigung beim Lernen und Lehren vorgestellt werden. Bei einem Vorschlag handelt es sich um ein offizielles Dokument mit dem am wenigsten bindenden Charakter, das häufig zur Erprobung neuer Ansätze genutzt wird.

**Vorschrift:** Ein Gesetz, eine Verordnung oder eine sonstige Anweisung, die von einer öffentlichen Behörde als Verhaltensmaßregel ausgegeben wird.

## **Internationale Standardklassifikation für das Bildungswesen (ISCED 1997)**

Die internationale Standardklassifikation für das Bildungswesen (International Standard Classification for Education, ISCED) ist ein Instrument für die Erhebung statistischer Daten zum Bildungsbereich auf internationaler Ebene. Sie umfasst einen mehrdimensionalen Klassifikationsrahmen, in dem die beiden folgenden Variablen berücksichtigt sind: die Bildungsebenen und Bildungsbereiche mit den zusätzlichen Dimensionen der Ausrichtung des Bildungsgangs (allgemeinbildend/berufsbildend/ berufsvorbereitend) sowie das Ziel, auf das der Bildungsgang hinführt (nachfolgende Bildungsgänge/Eintritt in den Arbeitsmarkt). Die aktuelle Version, ISCED 1997, unterscheidet sieben Bildungsstufen (von ISCED 0 bis ISCED 6), davon zwei des Tertiärbereichs.

In der Studie verwendete ISCED-1997-Stufen

Je nach Stufe und Art des jeweiligen Bildungsgangs muss bestimmt werden, welches die Haupt- und welches die Hilfskriterien für diese Zuordnung sind (üblicherweise für die Aufnahme in den betreffenden Bildungsgang verlangte Abschlüsse, Mindestvoraussetzungen für die Aufnahme, Mindestalter, Qualifikationen des Lehrpersonals usw.).

### **ISCED 1: Primarbereich**

Der Primarbereich beginnt im Alter von 4 bis 7 Jahren, fällt immer in den Rahmen der allgemeinen Schulpflicht und dauert in der Regel 5 bis 6 Jahre.

### **ISCED 2: Sekundarbereich I**

Im Sekundarbereich I wird die grundlegende Bildung des Primarbereichs fortgesetzt, wenn auch normalerweise stärker fächerorientiert. Das Ende dieser Bildungsstufe fällt in vielen Staaten mit dem Ende der Vollzeitschulpflicht zusammen.

### **ISCED 3: Sekundarbereich II**

Die Bildung im Sekundarbereich II beginnt üblicherweise nach dem Ende der Bildung im Rahmen der allgemeinen Schulpflicht. Normalerweise sind die Schüler zu Beginn dieser Stufe 15 oder 16 Jahre alt. Für den Zugang werden im Allgemeinen bestimmte Qualifikationen (Abschluss der Bildung im Rahmen der allgemeinen Schulpflicht) sowie weitere Mindestvoraussetzungen verlangt. Der Unterricht ist meist noch stärker fächerorientiert als im Sekundarbereich I. Die typische Dauer dieser Stufe liegt bei zwei bis fünf Jahren.

Weitere Informationen hierzu und zu weiteren Bildungsstufen bietet die Website <http://unesco-stat.unesco.org/en/pub/pub0.htm>.

## **PISA- und TIMSS-Daten**

**PISA (Programme for International Student Assessment):** Internationale Erhebung, die unter der Schirmherrschaft der OECD weltweit in 65 Ländern durchgeführt wurde, darunter in 29 Ländern, die am LLP-Programm der EU teilnehmen. Ziel dieser Studie ist die Messung des Leistungsstands der 15-jährigen Schüler in den Kompetenzbereichen Lesekompetenz (reading literacy), mathematische Grundbildung (mathematical literacy) und naturwissenschaftliche Grundbildung (scientific literacy). Zur Erarbeitung der vorliegenden Studie wurde auf die Daten der PISA-Erhebung 2009 zurückgegriffen.

Zusätzlich zu den Leistungsmessungen (Lese-, Mathematik- und Naturwissenschaftstests) werden im Rahmen der Erhebung mithilfe von Fragebögen, die von den Schülern und Schulleitern auszufüllen sind, weitere Informationen erhoben, die sich auf die Merkmale des familiären und schulischen Umfelds beziehen und für die Auslegung der Ergebnisse aufschlussreich sein können. Die in dieser Veröffentlichung vorgelegten Indikatoren wurden auf der Grundlage dieser Fragebögen konstruiert.

Die Erhebung gründet sich auf repräsentative Stichproben der Population der Schüler im Alter von 15 Jahren, die eine Sekundarschule besuchen, und die über die besuchte Schule ausgewählt wurden. Die Bildungsgänge an diesen Schulen können im Einzelnen eine unterschiedliche Anzahl von Jahrgangsstufen umfassen und Bildungsgänge der ISCED-Stufen 2 und/oder 3, in manchen Fällen sogar der ISCED-Stufe 1 abdecken. Aus diesem Grund wird in den Titeln der Abbildungen in der vorliegenden Veröffentlichung auf die „von 15-jährigen Schülern besuchten Schulen“ Bezug genommen und nicht generell auf die „Sekundarschulen“.

**TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study):** Internationale Erhebung, die seit 1995 unter der Schirmherrschaft der International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) durchgeführt wird. An der letzten TIMSS-Erhebung im Jahr 2007 waren weltweit 59 Länder und Regionen beteiligt, von denen 18 am LLP-Programm der EU teilnehmen. Mit dieser Erhebung sollen Daten zu Leistungstendenzen im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht von Schülern im vierten und achten Schuljahr im zeitlichen Verlauf ermittelt werden.

Zusätzlich zu den Leistungsmessungen wurden im Rahmen der Untersuchung durch eine Befragung von Schülern, Eltern, Lehrkräften und Schulleitern per Fragebogen auch Merkmale des familiären und schulischen Umfelds erhoben, die Aufschluss über die Ergebnisse der Schüler versprechen. Die in dieser Veröffentlichung vorgelegten Indikatoren wurden auf der Grundlage dieser Fragebögen konstruiert.

Die Erhebung gründet sich auf repräsentative Stichproben von Schülern der vierten und achten Jahrgangsstufe. Diese Jahrgangsstufen sind an den besuchten Schulen Teil von Bildungsgängen, die eine unterschiedliche Anzahl von Jahrgangsstufen umfassen.

Im Rahmen des Stichprobenverfahrens wurden Schulen und anschließend Schüler aus einer Klasse der vierten und der achten Jahrgangsstufe ausgewählt. Dabei sollte für jeden Schüler dieselbe Wahrscheinlichkeit bestehen, unabhängig von der Größe der besuchten Schule für die Teilnahme an der Erhebung ausgewählt zu werden. Zu diesem Zweck wurde eine gewichtete Einstufung der Schulen vorgenommen, bei der die Wahrscheinlichkeit der Auswahl im umgekehrt proportionalen Verhältnis zu ihrer Größe stand. Aus diesem Grund spiegeln die Werte nicht den direkten Anteil der Lehrer oder Schulleiter wider, die eine bestimmte Frage beantwortet haben, sondern den Anteil der Schüler, deren Lehrer bzw. deren Schulleiter die Frage beantwortet hat.

Der in den Werten der PISA- und TIMSS-Erhebungen dargestellte EU-weite Durchschnittswert ist ein mittlerer Schätzwert, für den die absolute Größe der Population in jedem Land der EU-27 berücksichtigt wurde, das an den Erhebungen teilgenommen hat. Dieser EU-weite Durchschnittswert wird in gleicher Weise wie der OECD-Gesamtwert konstruiert (d. h. der Durchschnittswert der OECD-Länder unter Berücksichtigung des absoluten Stichprobenumfangs).

Die Indikatoren, die auf der Grundlage der Datenbanken OECD/PISA und IEA/PIRLS berechnet wurden, müssen in ihrem jeweiligen Kontext interpretiert werden. So ist der Prozentanteil der 15-jährigen Schüler, die zu Hause über einen Computer verfügen, nicht als der Prozentanteil der Familien, die über einen Computer verfügen, auszulegen. Gleichfalls handelt es sich bei dem Prozentanteil der Schüler im vierten Primarschuljahr, die angeben, dass sie zu Hause einen Computer haben, nicht um den Prozentanteil der Familien mit Computer.

## Die statistischen Werkzeuge und die Berechnungsweisen

**Korrelationskoeffizient:** Der Korrelationskoeffizient ist die Maßzahl für die Messung der Stärke des linearen Zusammenhanges zwischen zwei Variablen, der Werte im Intervall zwischen -1 und +1 annehmen kann. Nimmt der Korrelationskoeffizient einen negativen Wert an, so bedeutet dies, dass die Schwankungen zwischen den beiden Variablen umgekehrt proportional sind: Nehmen die Werte der einen Variable zu, dann nehmen die Werte der anderen Variable ab. So liegt der Korrelationskoeffizient zwischen dem Alter einer Person und ihrer noch zu erwartenden verbleibenden Lebenserwartung nahe bei -1. Nehmen die Werte für die beiden Merkmale mehr oder weniger gleichzeitig zu oder ab, nimmt der Korrelationskoeffizient einen positiven Wert an. So besteht zum Beispiel eine positive Korrelation zwischen der Körpergröße eines Menschen und seiner Fußlänge. Je näher der Wert für den Korrelationskoeffizienten bei -1 oder bei +1 liegt, desto stärker ist der Zusammenhang zwischen den beiden Variablen. Nimmt der Korrelationskoeffizient den Wert 0 an, bedeutet dies, dass es keinen Zusammenhang zwischen den beiden betrachteten Merkmalen gibt.

**Perzentil:** Ein Perzentil ist ein Wert auf einer Skala von 0 bis 100, der den Prozentanteil einer Verteilung angibt, der diesem Wert entspricht bzw. unter diesem Wert liegt. Das 50. Perzentil ist der Median der Verteilung. Zum Beispiel entspricht das niedrigste in einem Test erzielte Ergebnis, das über den Werten der Ergebnisse von mehr als 90 % der Population liegt, die an dem Test teilgenommen hat, dem 90. Perzentil. Zusammenfassend gesagt sind die Perzentile die 99 Werte, die eine statistische Reihe oder eine Häufigkeitsverteilung in 100 Klassen gleichen oder annähernd gleichen Umfangs teilen.

**Kaufkraftstandard:** Der Kaufkraftstandard (KKS) ist eine künstliche gemeinsame Referenzwährungseinheit, die in der Europäischen Union verwendet wird, um das Volumen der Wirtschaftsaggregate unter Neutralisierung der Unterschiede in den Preisniveaus der verschiedenen Staaten im Vergleich darstellen zu können. Wirtschaftliche Volumenaggregate in KKS werden berechnet, indem ihr Ausgangswert in nationaler Währung durch die entsprechende KKP (Kaufkraftparität) dividiert wird. Ein KKS ermöglicht demzufolge den Erwerb einer gleichen gegebenen durchschnittlichen Menge von Waren und Dienstleistungen in allen Staaten, während je nach Preisniveau unterschiedliche Beträge in nationalen Währungen benötigt werden, um diese Menge von Waren und Dienstleistungen zu kaufen.

**Standardfehler:** Der Standardfehler (engl.: standard error, se) entspricht der Standardabweichung einer Zufallsstichprobe in einer Grundgesamtheit. Er ist ein Maß für die Größe des Stichprobenfehlers der Stichprobenstatistik. Da die Stichprobe durch ein Zufallsverfahren gewonnen wird, hätte man auch eine andere Stichprobe erhalten können, die ein mehr oder weniger abweichendes Ergebnis ergeben hätte. Nehmen wir zum Beispiel den Fall, dass auf der Grundlage der Stichprobe der geschätzte Durchschnittswert für die Grundgesamtheit bei 10 und der Standardfehler für diesen Schätzwert bei 2 liegt. Daraus kann man mit einer Konfidenz von 95 % folgern, dass der Durchschnittswert für die Grundgesamtheit zwischen (10 – 2 Standardfehler) und (10 + 2 Standardfehler), d. h. zwischen 6 und 14 liegt.





# VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildungen		Quellen	S.
<b>A – Kontext</b>			
Abbildung A1:	Beziehung zwischen der Verfügbarkeit von Computern zu Hause und dem BIP pro Kopf, 2006 und 2009	Eurostat, Statistiken zur Informationsgesellschaft und zu Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen	<b>20</b>
Abbildung A2:	Öffentliche Finanzförderung für Eltern zur Anschaffung bildungsbezogener IKT-Ausrüstung, 2009/2010	Eurydice	<b>21</b>
Abbildung A3:	Haushalte mit Kindern, die über einen Internetzugang verfügen, 2006 und 2009	Eurostat, Statistik der Informationsgesellschaft	<b>22</b>
Abbildung A4:	Prozentanteil der Viert- und Achtklässler, die zu Hause und in der Schule Computer benutzen, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>23</b>
Abbildung A5:	Verwendung von Computern zu Hause durch 15-jährige Schüler zu Unterhaltungszwecken und für schulbezogene Arbeiten, 2009	OECD, PISA-Datenbank 2009	<b>25</b>
Abbildung A6:	Schulungsmaßnahmen und Forschungsprojekte in Bereichen, die durch nationale IKT-Strategien abgedeckt sind, 2009/2010	Eurydice	<b>27</b>
Abbildung A7:	Zentrale Steuerungsmechanismen zur Evaluierung nationaler IKT-Strategien, 2009/2010	Eurydice	<b>28</b>
Abbildung A8:	Für die AUSARBEITUNG UND KOORDINIERUNG POLITISCHER KONZEPTE nationaler IKT-Strategien im Bildungswesen zuständige Einrichtungen, 2009/2010	Eurydice	<b>29</b>
Abbildung A9:	Für die UMSETZUNG nationaler IKT-Strategien im Bildungswesen zuständige Einrichtungen, 2009/2010	Eurydice	<b>30</b>
Abbildung A10:	Für die FINANZIERUNG nationaler IKT-Strategien im Bildungswesen zuständige Einrichtungen, 2009/2010	Eurydice	<b>31</b>
Abbildung A11:	Finanzierung von IKT-Maßnahmen im Bildungswesen, 2009/2010	Eurydice	<b>32</b>
<b>B – Neue Kompetenzen und IKT-Unterricht</b>			
Abbildung B1:	EU-Schlüsselkompetenzen und der Einsatz der IKT in zentralen Leitpapieren für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>34</b>
Abbildung B2:	Zentral empfohlene/vorgeschriebene Bewertung von EU-Schlüsselkompetenzen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>35</b>
Abbildung B3:	Zentrale Empfehlungen zur Einbeziehung lehrplanübergreifender Kompetenzen und des Einsatzes der IKT als Instrument für die Vermittlung von Kompetenzen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>36</b>
Abbildung B4:	Zentral empfohlene/vorgeschriebene Bewertung von lehrplanübergreifenden Kompetenzen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>37</b>

<b>Abbildungen</b>		<b>Quellen</b>	<b>S.</b>
Abbildung B5:	Angaben zu Informations- und Medienkompetenz in zentralen Leitpapieren für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>38</b>
Abbildung B6:	IKT-Lernziele in zentralen Leitpapieren für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>39</b>
Abbildung B7:	Erfüllung von IKT-Lernzielen gemäß Empfehlung durch zentrale Leitpapiere im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>40</b>
Abbildung B8:	Fragen der Online-Sicherheit als Bestandteil der Bildungsprogramme für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>42</b>
<b>C – Unterrichtsprozesse</b>			
<b>Abschnitt I – Lehrmethoden</b>			
Abbildung C1:	Empfehlungen/Vorschläge/Unterstützung betreffend die Nutzung innovativer pädagogischer Konzepte im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>43</b>
Abbildung C2:	Empfehlungen/Vorschläge/Unterstützung betreffend die Nutzung von IKT-Hardware und -Software im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>45</b>
Abbildung C3:	Einsatz der IKT durch Schüler nach Unterrichtsfach gemäß den offiziellen Leitpapieren für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>46</b>
Abbildung C4:	Einsatz der IKT durch Lehrer nach Unterrichtsfach gemäß den offiziellen Leitpapieren für den Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>47</b>
Abbildung C5:	Prozentanteil der Viertklässler, die nach Angaben der Lehrer im Mathematik- oder Naturwissenschaftsunterricht NOCH NIE einen Computer verwendet haben, auch wenn Computer im Klassenzimmer zur Verfügung stehen, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>48</b>
Abbildung C6:	Prozentanteil der Viert- und Achtklässler, die nach Angaben der Lehrer im Mathematik- oder Naturwissenschaftsunterricht NOCH NIE einen Computer verwendet haben, auch wenn Computer im Klassenzimmer zur Verfügung stehen, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>50</b>
Abbildung C7:	Wöchentliche Computernutzung durch 15-jährige Schüler im muttersprachlichen und fremdsprachlichen Unterricht, 2009	OECD, PISA-Datenbank 2009	<b>51</b>
Abbildung C8:	Prozentanteil der Viertklässler, die mindestens einmal monatlich einen Computer für Mathematik- oder Naturwissenschaftsaufgaben (innerhalb und außerhalb der Schule) verwenden, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>53</b>
Abbildung C9:	Empfehlungen/Vorschläge zum Standort von IKT-Ausrüstung in Schulen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>54</b>
Abbildung C10:	Empfehlungen/Vorschläge zum Einsatz der IKT zur Förderung von Gleichheit im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>56</b>

<b>Abschnitt II – Bewertung</b>			
Abbildung C11:	Zentrale Empfehlungen zur Verwendung neuer Ansätze für die Schülerbewertung im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>58</b>
Abbildung C12:	Zentrale Empfehlungen zum Einsatz der IKT für die Schülerbewertung im Pflichtunterricht im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarbereich (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>59</b>
Abbildung C13:	Bewertung von IKT-Kompetenzen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>60</b>
Abbildung C14:	Bewertung von IKT-Kompetenzen im Rahmen der Schulabschlussprüfungen zum Ende der Schulpflicht, 2009/2010	Eurydice	<b>61</b>
Abbildung C15:	Für IKT-Kompetenzen ausgestellte ECDL-Zertifikate, 2009/2010	Eurydice	<b>62</b>
<b>D – Lehrer</b>			
Abbildung D1:	Arten von IKT-Lehrern im Primarbereich (ISCED 1), 2009/2010	Eurydice	<b>63</b>
Abbildung D2:	Arten von IKT-Lehrern im allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>64</b>
Abbildung D3:	Prozentanteil der Achtklässler, die eine Schule besuchen, deren Schulleiter nach eigenen Angaben Schwierigkeiten bei der Besetzung freier Stellen für Lehrer mit Spezialisierung haben, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>65</b>
Abbildung D4:	Vorschriften über die Aufnahme der IKT in die Erstausbildung von Lehrern im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>66</b>
Abbildung D5:	Im Hauptlehrplan für die Erstausbildung von Lehrern im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3) festgelegte IKT-bezogene Kompetenzen, 2009/2010	Eurydice	<b>67</b>
Abbildung D6:	Prozentanteil der Viert- und Achtklässler, deren Lehrer in den vergangenen zwei Jahren an CPD-Maßnahmen zur Integration der IKT in den Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht teilgenommen haben, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>69</b>
Abbildung D7:	Vorschriften über die Evaluierung der IKT-Kompetenzen von Lehrern im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>70</b>
Abbildung D8:	Websites und Plattformen für die Zusammenarbeit von Lehrern zum Einsatz der IKT für das Lernen und Lehren im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>71</b>
Abbildung D9:	Prozentanteil der Viert- und Achtklässler, die eine Schule besuchen, an der nach Angaben des Schulleiters Mitarbeiter zur Verfügung stehen, die den Lehrern beim Einsatz der IKT für das Lernen und Lehren helfen, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>72</b>

<b>E – Organisation und Ausstattung</b>			
Abbildung E1:	In zentralen Leitpapieren festgelegte Zielsetzungen zur Verfügbarkeit von IKT-Infrastruktur im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>74</b>
Abbildung E2:	Durchschnittliche Anzahl der Viert- und Achtklässler pro Computer nach Angaben des Schulleiters, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>75</b>
Abbildung E3:	Verteilung des Verhältnisses zwischen Schülern und Computern an Schulen, die von Schülern im Alter von 15 Jahren besucht werden, 2009	OECD, PISA-Datenbank 2009	<b>76</b>
Abbildung E4:	Prozentanteil der Viert- und Achtklässler, denen im Mathematikunterricht Computer mit Internetzugang zur Verfügung stehen, nach Angaben der Lehrer, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>78</b>
Abbildung E5:	Überprüfung der Verfügbarkeit und des Einsatzes der IKT an Schulen im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>79</b>
Abbildung E6:	Ebenen der Entscheidungsfindung, um IKT-Ausstattung und -Software im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht auf dem neuesten Stand zu halten (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>80</b>
Abbildung E7a:	Prozentanteil der VIERTKLÄSSLER, die Schulen besuchen, deren „Unterrichtskapazität“ nach Angaben des Schulleiters durch einen Mangel an IKT-Ressourcen erheblich beeinträchtigt war, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>82</b>
Abbildung E7b:	Prozentanteil der ACHTKLÄSSLER, die Schulen besuchen, deren „Unterrichtskapazität“ nach Angaben des Schulleiters durch einen Mangel an IKT-Ressourcen erheblich beeinträchtigt war, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>83</b>
Abbildung E8:	Prozentanteil der Viert- und Achtklässler, die Schulen besuchen, deren „Unterrichtskapazität“ nach Angaben des Schulleiters erheblich durch einen Mangel an Mitarbeitern für Computer-Unterstützung beeinträchtigt war, 2007	IEA, TIMSS-Datenbank 2007	<b>85</b>
Abbildung E9:	Nationale Informationssysteme/Datenbanken für Bildungsmanagement und -verwaltung im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>86</b>
Abbildung E10:	Öffentlich-private Partnerschaften zur Förderung des Einsatzes der IKT im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>87</b>
Abbildung E11:	Kommunikation mit Eltern mittels IKT-Instrumenten im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>88</b>
Abbildung E12:	Informationen, die in der Regel mit IKT-Instrumenten an Eltern übermittelt werden, im Primar- und allgemeinbildenden Sekundarunterricht (ISCED 1, 2 und 3), 2009/2010	Eurydice	<b>90</b>

# ANHANG

## TABELLEN MIT DEN DATEN FÜR DIE EINZELNEN ABBILDUNGEN UNTER ANGABE DES PROZENTANTEILS DER SCHÜLER UND DES STANDARDFEHLERS (SE)

### ● Viert- und Achtklässler, die zu Hause und in der Schule Computer benutzen (Abbildung A4)

	4. Klasse				8. Klasse			
	Zu Hause		Schule		Zu Hause		Schule	
	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se
<b>EU</b>	92,7	0,20	60,7	0,71	37,5	0,69	5,4	0,20
<b>BG</b>	x	x	x	x	73,3	1,29	40,5	2,04
<b>CZ</b>	90,8	0,77	51,1	2,53	91,2	0,63	84,4	0,97
<b>DK</b>	95,9	0,46	78,8	1,34	x	x	x	x
<b>DE</b>	94,7	0,38	37,5	1,74	x	x	x	x
<b>IT</b>	90,6	0,60	63,2	1,99	97,8	0,31	60,3	2,04
<b>CY</b>	x	x	x	x	92,9	0,36	82,2	0,65
<b>LV</b>	79,7	1,25	23,2	1,65	x	x	x	x
<b>LT</b>	82,8	1,14	21,9	1,82	85,3	0,81	43,9	2,04
<b>HU</b>	88,0	0,89	42,9	2,52	88,9	0,71	77,6	0,97
<b>MT</b>	x	x	x	x	96,9	0,28	87,4	0,53
<b>NL</b>	97,2	0,35	83,2	1,37	x	x	x	x
<b>AT</b>	94,0	0,41	37,4	1,81	x	x	x	x
<b>RO</b>	x	x	x	x	72,5	1,54	51,0	2,86
<b>SI</b>	95,8	0,30	33,3	1,63	97,6	0,29	53,8	1,49
<b>SK</b>	81,4	0,98	46,7	2,16	x	x	x	x
<b>SE</b>	96,5	0,35	58,5	2,10	98,6	0,20	68,5	1,39
<b>UK-ENG</b>	92,3	0,59	85,8	0,92	96,1	0,46	79,5	0,97
<b>UK-SCT</b>	92,7	0,54	87,0	0,73	95,8	0,47	73,7	1,10
<b>NO</b>	95,6	0,36	64,6	1,84	98,3	0,20	69,4	1,25
<b>TR</b>	x	x	x	x	39,5	1,48	73,8	1,93

x = Länder, die sich nicht an der Erhebung beteiligt haben

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

Anmerkung: Folgende Länder haben sich nicht an der Erhebung für die 4. und 8. Klasse beteiligt: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS und LI.

● **Verwendung von Computern zu Hause durch 15-jährige Schüler zu Unterhaltungszwecken und für schulbezogene Arbeiten, 2009 (Abbildung A5)**

Zu Hause										Schule										
Internetnutzung zu Unterhaltungszwecken					Nutzung von E-Mail					Internetnutzung für Schulaufgaben					Nutzung von E-Mails zur Kommunikation mit anderen Schülern über Schulaufgaben					
1x pro Woche		Jeden Tag		≥ 1x pro Woche	1x pro Woche		Jeden Tag		≥ 1x pro Woche	1x pro Woche		Jeden Tag		≥ 1x pro Woche	1x pro Woche		Jeden Tag		≥ 1x pro Woche	
%	se	%	se	%	%	se	%	se	%	%	se	%	se	%	%	se	%	se	%	
24,0	0,19	60,0	0,22	84,0	28,9	0,22	38,9	0,22	67,8	<b>EU</b>	33,3	0,19	13,3	0,18	46,7	21,7	0,18	15,1	0,15	36,8
28,6	0,79	57,3	0,94	85,9	32,0	0,91	37,4	1,00	69,4	<b>BE fr</b>	24,7	0,99	7,9	0,62	32,6	20,7	1,02	10,0	0,58	30,7
32,0	1,73	51,6	1,94	83,6	31,7	1,59	38,6	1,73	70,3	<b>BE de</b>	19,8	1,46	2,7	0,60	22,5	18,8	1,32	11,3	1,16	30,1
28,2	0,76	60,6	0,84	88,8	31,9	0,83	51,6	0,95	83,5	<b>BE nl</b>	39,5	0,91	12,3	0,68	51,9	25,5	0,76	13,2	0,67	38,7
15,5	0,61	65,6	1,35	81,1	26,5	0,88	34,0	0,94	60,4	<b>BG</b>	26,6	0,96	25,0	0,95	51,6	20,6	0,56	25,3	0,93	45,9
19,6	0,68	68,5	0,75	88,1	29,5	0,61	53,2	0,83	82,8	<b>CZ</b>	28,6	0,66	17,3	0,64	45,9	20,2	0,61	17,4	0,57	37,7
24,9	0,72	67,9	0,81	92,8	32,5	0,83	45,6	0,92	78,1	<b>DK</b>	47,0	0,90	14,1	0,79	61,1	22,5	0,66	6,0	0,39	28,5
23,7	0,73	63,4	0,78	87,1	29,6	0,76	42,5	0,87	72,2	<b>DE</b>	32,6	0,74	7,3	0,50	40,0	22,6	0,61	14,2	0,57	36,8
21,3	0,61	71,9	0,71	93,2	33,2	0,74	46,8	0,81	80,1	<b>EE</b>	39,4	0,79	11,1	0,56	50,5	25,1	0,82	15,5	0,50	40,6
33,7	0,78	46,2	0,99	79,9	26,6	1,00	26,8	0,93	53,4	<b>IE</b>	23,0	0,81	5,8	0,34	28,8	12,2	0,64	5,8	0,42	18,0
22,7	0,70	50,6	1,07	73,3	20,7	0,61	38,7	0,75	59,4	<b>EL</b>	21,4	0,69	20,2	0,67	41,6	17,6	0,64	23,9	0,68	41,5
26,0	0,49	56,9	0,59	83,0	29,6	0,57	38,6	0,65	68,1	<b>ES</b>	33,3	0,52	15,3	0,47	48,5	24,6	0,56	20,1	0,48	44,7
22,2	0,37	58,6	0,50	80,8	23,8	0,36	41,9	0,47	65,6	<b>IT</b>	31,9	0,43	14,3	0,28	46,2	19,2	0,33	15,8	0,29	35,0
25,5	1,07	54,4	1,48	79,9	31,8	0,70	41,5	0,89	73,3	<b>LV</b>	31,8	1,10	9,3	0,66	41,2	26,0	0,65	20,6	0,75	46,6
22,3	0,64	61,0	0,83	83,3	27,7	0,68	45,2	0,88	72,9	<b>LT</b>	32,2	0,69	12,1	0,55	44,3	27,5	0,75	20,8	0,66	48,2
24,5	0,84	60,2	1,12	84,7	34,6	0,79	34,9	0,90	69,4	<b>HU</b>	37,5	0,82	13,0	0,56	50,5	27,0	0,68	18,6	0,78	45,6
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	<b>NL</b>	37,7	1,01	15,4	0,63	53,2	29,9	0,86	12,9	0,58	42,8
26,9	0,72	61,2	0,79	88,1	31,5	0,82	43,9	1,07	75,3	<b>AT</b>	34,4	0,78	8,4	0,50	42,7	23,0	0,67	12,4	0,62	35,4
24,6	0,70	54,3	0,98	78,9	29,5	0,75	22,3	0,66	51,8	<b>PL</b>	38,0	0,71	18,8	0,74	56,7	18,1	0,64	10,5	0,51	28,6
31,1	0,69	52,5	0,81	83,6	30,7	0,69	47,7	0,81	78,4	<b>PT</b>	42,6	0,84	18,1	0,60	60,7	31,1	0,77	23,1	0,71	54,2
22,7	0,73	67,5	0,81	90,2	30,7	0,79	51,8	0,82	82,5	<b>SI</b>	35,1	0,80	9,3	0,47	44,4	28,2	0,73	21,5	0,61	49,7
20,8	0,76	61,2	0,94	82,0	27,3	0,76	39,7	0,69	67,0	<b>SK</b>	24,3	0,69	15,2	0,89	39,4	23,9	0,67	26,4	0,78	50,3
18,6	0,55	75,1	0,64	93,7	34,2	0,67	42,1	0,76	76,2	<b>FI</b>	14,5	0,59	3,3	0,44	17,8	7,5	0,42	3,2	0,32	10,7
21,0	0,64	72,8	0,70	93,9	34,1	0,69	38,0	0,80	72,0	<b>SE</b>	37,6	0,94	9,9	0,47	47,5	14,6	0,65	7,5	0,45	22,1
23,1	0,80	70,2	0,83	93,3	35,0	0,95	30,7	0,73	65,8	<b>IS</b>	26,2	0,76	5,5	0,44	31,7	15,2	0,60	5,2	0,41	20,4
31,3	2,26	60,9	2,43	92,2	40,2	2,45	43,2	2,58	83,4	<b>LI</b>	30,8	2,56	3,4	0,92	34,2	22,4	2,02	9,3	1,42	31,7
18,6	0,68	75,9	0,83	94,5	33,7	0,65	39,9	0,80	73,6	<b>NO</b>	48,8	0,94	14,8	0,72	63,7	11,1	0,60	4,0	0,35	15,1
26,7	0,66	27,9	0,79	54,7	26,2	0,72	29,6	0,79	55,8	<b>TR</b>	35,1	0,75	18,0	0,68	53,1	27,7	0,69	17,6	0,74	45,3

Quelle: OECD, PISA-Datenbank 2009.

Anmerkung: Folgende Länder haben sich nicht an der IKT-Erhebung beteiligt: FR, CY, LU, MT, RO und UK.

- **Viertklässler, die im Mathematik- oder Naturwissenschaftsunterricht noch nie einen Computer für die Suche nach Ideen oder Informationen oder zur Erprobung von Kompetenzen und Vorgehensweisen verwendet haben, auch wenn Computer im Klassenzimmer zur Verfügung stehen, nach Angaben der Lehrer, 2007 (Abbildung C5)**

	Mathematik				Naturwissenschaften			
	Keine Verwendung zur Erprobung von Kompetenzen und Vorgehensweisen		Keine Verwendung zur Suche nach Ideen oder Informationen		Keine Verwendung zur Erprobung von Kompetenzen und Vorgehensweisen		Keine Verwendung zur Suche nach Ideen oder Informationen	
	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se
EU	12,7	1,50	43,7	2,15	45,8	2,25	8,6	1,19
CZ	4,3	1,91	40,1	5,10	20,9	4,05	7,0	2,72
DK	10,4	2,68	27,8	4,23	40,8	5,09	5,9	2,47
DE	17,2	3,36	60,5	5,14	66,3	4,15	14,4	3,03
IT	25,1	5,63	37,2	6,02	24,3	4,88	2,7	1,59
LV	35,6	6,22	22,4	7,13	43,3	7,47	1,7	1,69
LT	15,1	3,22	13,6	4,57	20,5	4,64	5,5	3,17
HU	12,2	4,86	44,5	8,81	40,0	9,25	25,5	7,81
NL	1,8	0,94	34,1	4,65	60,7	5,58	5,5	2,57
AT	15,2	2,58	65,3	4,00	49,7	3,27	16,9	2,79
SI	9,2	2,92	26,8	3,85	27,4	4,14	5,9	2,31
SK	16,1	3,97	22,4	4,10	29,6	4,62	9,1	2,87
SE	27,3	4,09	65,2	4,89	74,0	3,41	13,8	2,85
UK-ENG	6,2	2,41	33,6	3,45	27,1	4,18	3,1	1,78
UK-SCT	6,1	1,89	31,4	3,79	40,7	4,10	0,0	0,00
NO	3,9	1,48	43,9	4,10	66,1	5,11	11,9	3,24

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

Anmerkung: Folgende Länder haben sich nicht an der Erhebung beteiligt: BE, BG, EE, IE, EL, ES, FR, CY, LU, MT, PL, PT, RO, FI, UK-WLS/NIR, IS, LI und TR.

- **Viert- und Achtklässler, die im Naturwissenschaftsunterricht NOCH NIE einen Computer verwendet haben, auch wenn Computer im Klassenzimmer zur Verfügung stehen, nach Angaben der Lehrer, 2007 (Abbildung C6)**

	4. Klasse				8. Klasse			
	Keine Verwendung zur Untersuchung von Naturphänomenen im Rahmen von Simulationen		Keine Verwendung zur Durchführung wissenschaftlicher Verfahren oder Experimente		Keine Verwendung zur Untersuchung von Naturphänomenen im Rahmen von Simulationen		Keine Verwendung zur Durchführung wissenschaftlicher Verfahren oder Experimente	
	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se
EU	59,8	1,95	50,5	2,02	50,3	1,74	46,7	1,92
BG	x	x	x	x	57,9	4,09	48,5	4,70
CZ	68,3	5,19	66,9	5,47	53,5	3,38	52,1	3,29
DK	65,0	4,64	66,2	5,21	x	x	x	x
DE	79,6	2,92	71,2	3,63	x	x	x	x
IT	40,1	6,25	38,8	5,62	58,6	5,86	63,9	5,26
CY	x	x	x	x	52,5	2,27	54,9	2,47
LV	63,2	7,36	59,1	7,68	x	x	x	x
LT	73,2	5,40	55,2	6,41	57,0	2,43	43,9	2,62
HU	71,6	7,03	61,4	7,77	48,0	3,81	45,7	3,79
MT	x	x	x	x	69,6	0,34	43,5	0,44
NL	76,2	4,89	70,6	4,84	x	x	x	x
AT	78,4	3,25	68,3	3,68	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	25,4	2,76	19,5	2,80
SI	67,8	3,98	46,2	4,22	36,1	3,84	32,8	2,81
SK	67,9	4,68	54,1	5,40	x	x	x	x
SE	83,3	3,19	81,6	3,20	79,1	3,37	82,8	3,16
UK-ENG	31,2	4,34	15,7	3,71	46,5	4,21	39,4	3,91
UK-SCT	52,6	3,77	42,2	4,52	62,9	2,96	43,4	3,26
NO	69,0	4,78	71,4	4,42	48,0	3,91	51,0	4,17
TR	x	x	x	x	20,2	5,81	19,5	4,43

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

x = Länder, die sich nicht an der Erhebung beteiligt haben

Anmerkung: Folgende Länder haben sich nicht an der Erhebung für die 4. und 8. Klasse beteiligt: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS und LI.

● **Wöchentliche Computernutzung durch 15-jährige Schüler im muttersprachlichen und fremdsprachlichen Unterricht, 2009 (Abbildung C7)**

Muttersprachlicher Unterricht								Fremdsprachlicher Unterricht								
Nie		0-30 Minuten		31-60 Minuten		≥ 60 Minuten		Land	Nie		0-30 Minuten		31-60 Minuten		≥ 60 Minuten	
%	se	%	se	%	se	%	se		%	se	%	se	%	se	%	se
82,3	0,30	10,8	0,22	4,5	0,13	2,4	0,09	<b>EU</b>	78,2	0,29	12,7	0,20	6,5	0,14	2,6	0,07
93,9	0,74	3,4	0,54	1,5	0,29	1,2	0,22	<b>BE fr</b>	93,2	1,02	3,4	0,49	2,2	0,62	1,2	0,20
85,7	1,17	9,6	0,95	3,9	0,70	0,8	0,32	<b>BE de</b>	85,2	1,21	9,2	1,04	3,8	0,56	1,8	0,44
74,2	1,56	19,4	1,22	4,8	0,64	1,6	0,23	<b>BE nl</b>	74,2	1,28	17,1	1,02	6,7	0,44	1,9	0,23
76,0	1,18	11,8	0,77	6,9	0,49	5,3	0,55	<b>BG</b>	71,5	1,29	13,3	0,77	7,7	0,58	7,5	0,56
78,5	1,41	12,3	1,00	6,1	0,65	3,2	0,36	<b>CZ</b>	61,4	1,80	21,2	0,97	13,3	1,03	4,2	0,40
23,0	1,18	35,9	0,91	25,2	1,02	15,9	1,01	<b>DK</b>	39,1	1,36	33,3	1,01	17,8	0,88	9,7	0,77
83,1	0,99	12,3	0,78	3,0	0,28	1,7	0,35	<b>DE</b>	82,1	0,95	13,2	0,75	3,5	0,38	1,2	0,17
87,5	1,13	9,2	0,86	2,6	0,43	0,7	0,11	<b>EE</b>	80,6	1,08	13,1	0,78	4,7	0,51	1,6	0,23
89,4	0,82	6,9	0,59	2,9	0,35	0,8	0,17	<b>IE</b>	83,9	1,27	9,8	0,84	4,9	0,57	1,4	0,27
82,3	0,78	10,4	0,66	4,0	0,33	3,3	0,28	<b>EL</b>	77,1	0,91	10,1	0,58	6,9	0,50	6,0	0,47
88,3	0,90	6,4	0,51	3,7	0,42	1,6	0,22	<b>ES</b>	81,5	1,19	9,9	0,63	6,6	0,59	2,1	0,21
88,6	0,49	5,1	0,21	3,9	0,25	2,5	0,18	<b>IT</b>	74,7	0,87	9,8	0,36	10,9	0,52	4,6	0,24
89,3	0,62	6,1	0,51	2,8	0,28	1,8	0,23	<b>HU</b>	84,7	1,14	8,7	0,65	4,8	0,62	1,7	0,22
87,0	0,67	9,1	0,46	2,4	0,35	1,5	0,28	<b>LV</b>	75,5	1,20	14,4	0,81	7,0	0,53	3,1	0,27
87,2	0,87	9,2	0,67	2,7	0,31	0,9	0,15	<b>LT</b>	82,3	0,96	11,8	0,68	4,2	0,40	1,7	0,19
60,5	2,40	25,1	1,57	11,3	0,97	3,1	0,46	<b>NL</b>	63,4	1,85	23,6	1,29	10,1	0,83	2,9	0,43
76,2	1,19	12,5	0,72	5,5	0,54	5,8	0,66	<b>AT</b>	79,0	1,25	12,7	0,79	5,3	0,48	3,0	0,57
94,3	0,48	3,7	0,37	1,3	0,17	0,7	0,11	<b>PL</b>	91,2	0,67	5,5	0,52	2,1	0,23	1,2	0,18
83,7	0,88	9,8	0,61	3,3	0,26	3,2	0,38	<b>PT</b>	81,7	0,98	10,8	0,64	4,7	0,32	2,8	0,39
86,4	0,62	8,7	0,50	2,4	0,23	2,5	0,29	<b>SI</b>	80,9	0,78	11,2	0,59	4,7	0,33	3,2	0,29
89,3	0,78	6,6	0,56	2,7	0,34	1,4	0,23	<b>SK</b>	73,5	1,90	15,5	1,01	8,0	0,84	3,0	0,61
67,2	1,85	25,6	1,40	6,0	0,70	1,3	0,25	<b>FI</b>	58,8	1,99	30,8	1,49	9,1	0,81	1,3	0,24
45,9	1,70	34,7	1,04	14,2	0,91	5,2	0,54	<b>SE</b>	66,1	1,21	23,7	1,03	7,9	0,57	2,3	0,26
78,5	0,66	15,7	0,58	4,5	0,26	1,2	0,18	<b>IS</b>	62,8	0,74	21,9	0,70	10,4	0,47	4,9	0,35
59,3	2,33	26,9	2,28	9,9	1,67	3,9	0,98	<b>LI</b>	60,9	2,70	28,1	2,51	8,0	1,51	3,1	0,94
30,6	1,35	37,4	1,08	21,9	1,02	10,1	0,85	<b>NO</b>	48,7	1,31	27,4	0,97	15,2	0,69	8,7	0,60
58,8	1,21	22,7	0,83	12,0	0,60	6,5	0,45	<b>TR</b>	66,7	1,23	16,8	0,75	10,2	0,53	6,4	0,45

Quelle: OECD, PISA-Datenbank 2009.



● **Viertklässler, die mindestens einmal monatlich einen Computer für Mathematik- oder Naturwissenschaftsaufgaben (innerhalb und außerhalb der Schule) verwenden, 2007 (Abbildung C8)**

	Mathematik				Naturwissenschaften			
	Täglich + mindestens 1x pro Woche		1x oder 2x pro Monat		Täglich + mindestens 1x pro Woche		1x oder 2x pro Monat	
	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se
EU	22,5	0,49	16,2	0,37	18,3	0,40	19,8	0,42
CZ	24,6	1,20	14,2	1,03	22,2	1,03	17,8	1,00
DK	16,5	1,38	36,5	2,20	10,2	1,12	24,3	1,29
DE	16,1	0,81	15,6	0,85	17,5	0,85	21,2	0,94
IT	18,3	1,00	8,9	0,75	20,3	1,20	14,8	1,09
LV	10,9	1,15	8,2	0,80	13,4	0,91	17,8	0,85
LT	21,7	0,93	13,2	0,76	28,0	1,26	21,4	1,02
HU	16,7	1,01	9,3	0,56	16,9	0,71	13,0	0,66
NL	40,4	2,21	17,3	1,09	11,6	1,62	12,0	1,02
AT	10,4	0,59	6,7	0,45	11,5	0,65	9,5	0,60
SI	19,1	0,83	14,5	0,78	20,0	0,86	18,4	0,74
SK	16,9	1,01	9,8	0,72	18,0	1,10	13,2	0,78
SE	13,1	1,16	16,0	1,11	8,0	0,75	13,3	0,85
UK-ENG	31,0	1,50	22,6	1,02	22,2	1,07	27,5	1,02
UK-SCT	35,3	1,78	19,7	1,00	19,3	1,33	21,3	1,06
NO	26,6	1,52	22,9	1,16	10,9	0,85	15,3	0,92

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

Anmerkung: Folgende Länder haben sich nicht an der Erhebung beteiligt: BE, BG, EE, IE, EL, ES, FR, CY, LU, MT, PL, PT, RO, FI, UK-WLS/NIR, IS, LI und TR.

● **Achtklässler, die eine Schule besuchen, deren Schulleiter nach eigenen Angaben Schwierigkeiten bei der Besetzung freier Stellen für Lehrer mit Spezialisierung haben, 2007 (Abbildung D3)**

	Mathematik				Naturwissenschaften				IKT			
	Stellenbesetzung schwierig		Stellenbesetzung sehr schwierig		Stellenbesetzung schwierig		Stellenbesetzung sehr schwierig		Stellenbesetzung schwierig		Stellenbesetzung sehr schwierig	
	%	se	%	se	%	se	%	se	%	se	%	se
EU-27	18,7	1,55	11,6	1,25	20,6	1,58	9,2	1,17	18,1	1,35	11,2	1,28
BG	7,0	1,91	3,0	1,38	7,3	2,15	3,1	1,39	13,4	2,49	7,4	2,23
CZ	7,1	2,16	7,9	2,78	14,3	3,41	3,0	1,51	12,0	2,91	9,8	3,09
IT	16,2	2,71	4,2	1,60	16,2	2,71	4,2	1,60	19,5	2,96	6,7	2,03
CY	18,8	0,20	1,8	0,07	17,5	0,23	1,9	0,08	15,6	0,20	4,3	0,09
LT	14,2	2,79	8,3	2,45	16,8	3,30	4,1	1,63	13,1	2,91	16,7	3,31
HU	4,6	2,05	0,7	0,02	7,8	2,36	2,1	1,23	5,6	1,70	0,7	0,02
MT	17,9	0,15	1,8	0,06	31,7	0,22	8,6	0,11	16,5	0,19	7,0	0,12
RO	9,2	2,86	0,9	0,91	14,2	3,42			10,9	2,88	13,0	3,25
SI	7,4	2,32	1,5	1,09	1,5	1,09	1,0	1,01	5,5	2,07	1,6	1,12
SE	11,9	2,65	1,0	0,40	14,7	3,02	1,1	0,41	2,5	1,42	1,3	0,82
UK-ENG	32,9	3,77	29,0	3,83	34,3	4,36	22,9	3,54	27,3	3,45	19,9	3,41
UK-SCT	20,5	3,82	14,1	3,08	22,6	4,25	11,8	3,40	16,7	3,31	6,8	2,66
NO	16,9	3,68	3,6	1,61	19,1	3,74	5,1	1,95				
TR	13,2	3,20	9,3	2,15	11,7	2,75	7,9	2,35	26,7	4,37	20,3	3,63

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

Anmerkung: Folgende Länder haben sich nicht an der Erhebung für die 4. und 8. Klasse beteiligt: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS und LI.

- **Viert- und Achtklässler, deren Lehrer in den vergangenen zwei Jahren an CPD-Maßnahmen zur Integration der IKT in den Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht teilgenommen haben, 2007 (Abbildung D6)**

	4. Klasse				8. Klasse			
	Mathematik		Naturwissenschaften		Mathematik		Naturwissenschaften	
	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se
EU-27	25,0	1,17	16,0	1,01	51,0	1,79	41,0	1,46
BG	x	x	x	x	69,0	3,55	76,3	2,67
CZ	33,5	3,55	16,7	3,07	48,9	4,58	55,0	2,73
DK	21,5	3,02	5,7	1,99	x	x	x	x
DE	6,9	1,53	6,7	1,56	x	x	x	x
IT	33,3	3,18	16,9	2,33	42,9	3,09	24,9	2,90
CY	x	x	x	x	59,1	3,36	67,6	1,00
LV	16,8	3,01	28,6	3,67	x	x	x	x
LT	55,9	3,55	35,2	3,18	69,4	3,47	68,7	2,19
HU	11,2	2,75	13,9	2,49	25,9	3,63	34,8	2,74
MT	x	x	x	x	83,1	0,18	37,3	0,29
NL	17,7	2,92	7,0	2,29	x	x	x	x
AT	5,9	1,72	13,4	1,91	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	56,5	3,93	67,2	2,60
SI	24,6	2,77	29,3	2,85	61,9	3,04	43,2	2,21
SK	54,9	3,20	44,8	3,64	x	x	x	x
SE	4,8	0,91	4,2	1,33	8,6	1,83	10,3	1,85
UK-ENG	44,3	4,05	27,9	3,47	62,4	4,24	44,0	3,03
UK-SCT	51,2	4,68	27,2	3,63	78,9	2,96	63,9	2,10
NO	11,9	2,76	4,2	1,50	34,5	3,71	15,2	2,69
TR	x	x	x	x	18,3	3,29	27,6	3,63

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

Anmerkung: Folgende Länder haben sich nicht an der Erhebung für die 4. und 8. Klasse beteiligt: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS und LI.

- **Viert- und Achtklässler, die eine Schule besuchen, an der nach Angaben des Schulleiters Mitarbeiter zur Verfügung stehen, die den Lehrern beim Einsatz der IKT für das Lernen und Lehren helfen, 2007 (Abbildung D9)**

	4. Klasse				8. Klasse			
	Mittlere Anzahl von Computern pro Schule		Mittlere Anzahl von Schülern pro Schule		Mittlere Anzahl von Computern pro Schule		Mittlere Anzahl von Schülern pro Schule	
	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se
EU	18,2	0,39	63,4	0,78	96,3	3,95	134,1	1,95
BG	x	x	x	x	19,7	1,27	67,3	1,32
CZ	22,2	0,99	41,7	1,24	26,1	1,09	58,0	2,33
DK	53,1	3,11	43,3	1,14	x	x	x	x
DE	11,9	0,41	63,0	1,59	x	x	x	x
IT	19,0	0,96	104,9	2,21	24,0	0,98	146,9	4,42
CY	x	x	x	x	42,4	0,13	166,5	0,21
LV	15,7	0,89	41,7	1,13	x	x	x	x
LT	11,4	0,69	58,1	2,38	23,3	0,97	94,2	3,48
HU	14,8	1,00	51,4	1,50	22,8	1,00	54,4	1,55
MT	x	x	x	x	44,4	0,07	122,9	0,27
NL	15,3	1,47	33,6	0,92	x	x	x	x
AT	7,0	0,48	45,2	1,71	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	13,6	0,86	63,4	2,49
SI	20,4	0,84	50,3	1,31	22,4	1,15	54,1	0,95
SK	16,2	0,62	45,7	1,42	x	x	x	x
SE	11,6	1,45	39,7	0,91	32,4	1,83	106,5	1,94
UK-ENG	26,4	1,42	49,3	1,61	254,8	12,66	190,6	4,02
UK-SCT	23,0	1,10	41,1	1,58	203,1	7,53	182,9	4,14
NO	19,7	1,06	41,4	1,13	40,3	2,06	94,3	2,36
TR	x	x	x	x	21,9	0,78	134,2	5,83

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

x = Länder, die sich nicht an der Erhebung beteiligt haben

Anmerkung: Folgende Länder haben sich nicht an der Erhebung für die 4. und 8. Klasse beteiligt: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS und LI.

● **Verteilung des Verhältnisses zwischen Schülern und Computern an Schulen, die von Schülern im Alter von 15 Jahren besucht werden, 2009 (Abbildung E3)**

	P25	se	P75	se	P50	se
EU	1,37	0,02	3,67	0,06	2,15	0,04
BE fr	2,08	0,19	4,23	0,28	2,62	0,50
BE de	1,29	0,00	2,62	0,26	1,63	0,00
BE nl	0,88	0,10	2,28	0,17	1,50	0,21
BG	1,84	0,04	4,27	0,34	2,73	0,25
CZ	1,28	0,06	2,73	0,17	1,81	0,09
DK	0,89	0,07	2,38	0,15	1,32	0,12
DE	1,47	0,16	3,46	0,26	2,15	0,13
EE	1,41	0,10	2,92	0,15	2,19	0,14
IE	1,33	0,12	2,96	0,22	2,08	0,18
EL	3,79	0,34	8,19	0,35	6,00	0,33
ES	1,44	0,07	2,70	0,12	1,95	0,04
FR	:	:	:	:	:	:
IT	1,75	0,06	4,93	0,17	2,92	0,14
CY	x	x	x	x	x	x
LV	1,21	0,10	2,58	0,16	1,75	0,09
LT	1,68	0,06	3,38	0,28	2,33	0,07
LU	1,00	0,00	2,88	0,00	2,18	0,00

	P25	se	P75	se	P50	se
HU	1,50	0,21	3,10	0,21	2,10	0,13
MT	x	x	x	x	x	x
NL	1,30	0,14	3,00	0,23	1,93	0,11
AT	0,79	0,06	2,08	0,32	1,09	0,11
PL	2,75	0,11	6,42	0,25	4,39	0,20
PT	1,43	0,09	2,88	0,15	2,00	0,11
RO	1,80	0,11	3,93	0,34	2,86	0,14
SI	2,19	0,00	5,60	0,00	3,73	0,01
SK	1,83	0,13	3,70	0,25	2,62	0,15
FI	1,88	0,15	3,60	0,17	2,67	0,12
SE	1,89	0,07	4,55	0,25	3,00	0,17
UK-ENG	0,93	0,05	1,71	0,10	1,28	0,09
UK-WLS	1,11	0,04	1,99	0,12	1,43	0,06
UK-NIR	1,04	0,08	1,85	0,10	1,26	0,05
UK-SCT	0,56	0,04	1,07	0,05	0,80	0,07
IS	1,00	0,01	2,30	0,00	1,77	0,00
NO	1,00	0,00	2,28	0,14	1,52	0,06
LI	0,95	0,00	2,88	0,00	1,90	0,00
TR	3,13	0,34	11,04	1,46	5,56	0,52

Quelle: OECD, PISA-Datenbank 2009.

**Frankreich:** Das Land beteiligte sich an der PISA-Studie 2009, verwendete jedoch nicht den Schulfragebogen. In Frankreich verteilen sich die 15-jährigen Schüler auf zwei unterschiedliche Arten von Schulen. Aus diesem Grund ist eine Untersuchung auf Schulebene u. U. nicht kohärent.

● **Viert- und Achtklässler, denen im Mathematikunterricht Computer (mit Internetzugang) zur Verfügung stehen, nach Angaben der Lehrer, 2007 (Abbildung E4)**

	4. Klasse				8. Klasse			
	Computer		Internet		Computer		Internet	
	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se
EU	56,6	1,38	81,5	1,61	45,7	1,68	88,8	1,58
BG	x	x	x	x	46,1	3,51	82,3	4,13
CZ	58,9	3,55	84,4	3,78	59,3	4,47	93,8	2,95
DK	94,8	1,44	100,0	0,00	x	x	x	x
DE	53,6	3,51	70,3	4,15	x	x	x	x
IT	30,8	2,72	50,6	5,35	29,9	3,24	90,5	2,81
CY	x	x	x	x	10,2	1,91	92,7	7,51
LV	22,1	2,78	91,0	4,27	0,0	0,00	0,0	0,00
LT	39,0	3,68	67,8	5,91	73,0	3,24	92,5	2,69
HU	23,2	3,52	79,6	8,81	39,2	3,85	87,7	5,89
MT	x	x	x	x	81,2	0,21	91,8	0,21
NL	84,0	2,89	95,5	2,49	x	x	x	x
AT	69,5	2,83	63,6	3,96	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	49,7	3,90	57,2	6,37
SI	39,1	3,06	94,5	2,04	52,4	2,64	94,3	2,00
SK	47,0	3,87	90,6	3,60	x	x	x	x
SE	66,9	3,36	99,2	0,80	40,5	3,25	96,3	1,75
UK-ENG	75,7	3,45	97,5	1,75	58,1	3,96	94,0	2,74
UK-SCT	93,0	2,44	96,2	1,47	37,0	3,59	94,0	2,35
NO	68,9	3,34	96,0	1,40	70,6	3,28	99,3	0,66
TR	x	x	x	x	29,7	4,14	81,0	6,92

x = Länder, die sich nicht an der Erhebung beteiligt haben

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

Anmerkung: Folgende Länder haben sich nicht an der Erhebung für die 4. und 8. Klasse beteiligt: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS und LI.

- **Viert- und Achtklässler, die Schulen besuchen, deren „Unterrichtskapazität“ nach Angaben des Schulleiters erheblich durch einen Mangel an Mitarbeitern für Computer-Unterstützung beeinträchtigt war, 2007 (Abbildung E8)**

	4. Klasse				8. Klasse			
	Erheblich		Sehr		Erheblich		Sehr	
	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se	Prozentanteil	se
<b>EU</b>	21,6	1,10	18,3	1,11	15,9	1,51	21,7	1,44
<b>BG</b>	x	x	x	x	16,1	3,24	22,9	3,82
<b>CZ</b>	14,2	3,42	3,5	1,60	12,6	3,12	5,2	1,77
<b>DK</b>	13,4	3,77	2,5	1,46	x	x	x	x
<b>DE</b>	26,3	2,36	17,2	2,59	x	x	x	x
<b>IT</b>	22,0	3,36	39,8	3,75	20,6	3,05	44,6	3,62
<b>CY</b>	x	x	x	x	20,4	0,19	15,9	0,17
<b>LV</b>	14,9	2,98	12,3	2,60	x	x	x	x
<b>LT</b>	12,8	2,57	20,7	3,57	14,9	3,17	13,7	3,24
<b>HU</b>	13,5	3,10	14,8	3,61	13,5	3,23	15,0	3,10
<b>MT</b>	x	x	x	x	15,9	0,17	5,2	0,09
<b>NL</b>	24,6	3,44	13,9	3,63	x	x	x	x
<b>AT</b>	20,6	3,32	14,1	2,65	x	x	x	x
<b>RO</b>	x	x	x	x	18,6	4,11	36,6	4,28
<b>SI</b>	3,0	1,49	2,9	1,46	6,2	1,96	1,3	0,89
<b>SK</b>	15,6	2,82	16,3	3,02	x	x	x	x
<b>SE</b>	25,8	3,91	9,6	2,61	23,1	3,88	4,4	1,87
<b>UK-ENG</b>	18,5	3,67	6,8	1,88	10,2	2,76	4,6	1,91
<b>UK-SCT</b>	24,9	3,97	22,5	3,88	18,3	3,72	5,8	2,38
<b>NO</b>	46,9	4,38	10,6	2,39	39,3	4,48	6,2	2,24
<b>TR</b>	x	x	x	x	23,3	3,60	40,2	4,07

x = Länder, die sich nicht an der Erhebung beteiligt haben

Quelle: IEA, TIMSS-Datenbank 2007.

Anmerkung: Folgende Länder haben sich nicht an der Erhebung für die 4. und 8. Klasse beteiligt: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS und LI.

# IMPRESSUM

---

## **EXEKUTIVAGENTUR BILDUNG, AUDIOVISUELLES UND KULTUR P9 EURYDICE**

Avenue du Bourget 1 (BOU2)  
B-1140 Brüssel  
([http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index\\_de.php](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index_de.php))

### **Wissenschaftliche Leitung**

Arlette Delhaxhe

### **Verfasser**

Stanislav Ranguelov (Koordination)  
Anna Horvath, Simon Dalferth, Sogol Noorani

### **Unabhängige Sachverständige**

Christian Monseur, Universität Lüttich  
(Unterstützung bei der Sekundäranalyse der TIMSS- und PISA-Datenbanken)

### **Layout und Grafik**

Patrice Brel

### **Technische Koordinierung**

Gisèle De Lel

## NATIONALE EURYDICE-INFORMATIONSTELLEN

### BELGIQUE / BELGIË

Unité francophone d'Eurydice  
Ministère de la Communauté française  
Direction des Relations internationales  
Boulevard Léopold II, 44 – Bureau 6A/002  
1080 Bruxelles  
Beitrag der Informationsstelle: gemeinsame Verantwortung

Eurydice Vlaanderen / Afdeling Internationale Relaties  
Ministerie Onderwijs  
Hendrik Consciencegebouw 7C10  
Koning Albert II-laan 15  
1210 Brussel  
Beitrag der Informationsstelle: Jan De Craemer (Mitarbeiter der Abteilung für strategische Unterstützung)

Eurydice-Informationsstelle der Deutschsprachigen Gemeinschaft  
Agentur für Europäische Bildungsprogramme VoG  
Postfach 72  
4700 Eupen  
Beitrag der Informationsstelle: Johanna Schröder

### BULGARIA

Eurydice-Informationsstelle  
Human Resource Development Centre  
15, Graf Ignatiev Str.  
1000 Sofia  
Beitrag der Informationsstelle: gemeinsame Verantwortung

### CESKÁ REPUBLIKA

Eurydice-Informationsstelle  
Institut für Bildungsinformationen  
Senovážné nám. 26  
P.O. Box č.1  
11006 Praha 1  
Beitrag der Informationsstelle: Květa Goulliová;  
Sachverständige: Daniela Růžičková

### DANMARK

Eurydice-Informationsstelle  
Danish Agency for International Education  
Bredgade 36  
1260 København K  
Beitrag der Informationsstelle: gemeinsame Verantwortung

### DEUTSCHLAND

Eurydice-Informationsstelle des Bundes  
EU-Büro des Bundesministeriums für Bildung und Forschung  
(BMBF) / PT-DLR  
Carnotstr. 5  
10587 Berlin

Eurydice-Informationsstelle der Länder im Sekretariat der Kultusministerkonferenz  
Graurheindorfer Straße 157  
53117 Bonn  
Beitrag der Informationsstelle: Birgit Stenzel

### EESTI

Eurydice-Informationsstelle  
SA Archimedes  
Koidula 13A  
10125 Tallinn  
Beitrag der Informationsstelle: Ülle Kikas (Sachverständige, Ministerium für Bildung und Forschung)

### ÉIRE / IRELAND

Eurydice Unit  
Department of Education and Science  
International Section  
Marlborough Street  
Dublin 1  
Beitrag der Informationsstelle: Jerome Morrissey (Direktor, *National Centre for Technology in Education*)

### ELLÁDA

Eurydice-Informationsstelle  
Ministerium für Bildung, lebenslanges Lernen und religiöse Angelegenheiten  
Direktion für EU-Angelegenheiten  
Bereich C „Eurydice“  
37 Andrea Papandreou Str. (Office 2168)  
15180 Maroussi (Attiki)  
Beitrag der Informationsstelle: gemeinsame Verantwortung

### ESPAÑA

Unidad Española de Eurydice  
Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e Innovación Educativa (IFIIE)  
Ministerio de Educación  
Gobierno de España  
C/General Oraa, 55  
28006 Madrid  
Beitrag der Informationsstelle: Flora Gil Traver (Koordination), Ana I. Martín Ramos, Natalia Benedí Pérez (Wissenschaftlerin); unabhängiger Sachverständiger: Manuel Santiago Fernández Prieto

**FRANCE**

Unité française d'Eurydice  
Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement  
supérieur et de la Recherche  
Direction de l'évaluation, de la prospective et de la  
performance  
Mission aux relations européennes et internationales  
61-65 rue Dutot  
75732 Paris Cedex 15  
Beitrag der Informationsstelle: Thierry Damour;  
Sachverständige: Stéphanie Laporte

**HRVATSKA**

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa  
Donje Svetice 38  
1000 Zagreb

**ÍSLAND**

Eurydice-Informationsstelle  
Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur  
Büro für Evaluation und Analyse  
Sölvhólgötu 4  
150 Reykjavík  
Beitrag der Informationsstelle: Margrét Harðardóttir;  
Guðni Olgeirsson (Ministerium für Bildung, Wissenschaft und  
Kultur)

**ITALIA**

Unità italiana di Eurydice  
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
(ex INDIRE)  
Via Buonarroti 10  
50122 Firenze  
Beitrag der Informationsstelle: Erica Cimò;  
Sachverständiger: Prof. Daniele Barca (*Ufficio Scolastico  
Regionale Emilia Romagna*)

**KYPROS**

Eurydice-Informationsstelle  
Ministerium für Bildung und Kultur  
Kimonos and Thoukydidou  
1434 Nicosia  
Beitrag der Informationsstelle: Christiana Haperi;  
Sachverständige: Kostas Hambiaouris, Marios Kyriakides,  
Sophia Ioannou, Agathi Pitsillou (Direktion für Primarbildung,  
Ministerium für Bildung und Kultur), Anastasia Ekonomou  
(Pädagogisches Institute, Ministerium für Bildung und Kultur)

**LATVIJA**

Eurydice-Informationsstelle  
Valsts izglītības attīstības aģentūra  
Agentur für Entwicklungsprogramme im Bereich der  
Berufsbildung  
Valņu iela 1  
1050 Rīga  
Beitrag der Informationsstelle: gemeinsame Verantwortung;  
unabhängiger Sachverständiger: Rudolfs Kalvāns (*State  
Education Centre*)

**LIECHTENSTEIN**

Informationsstelle Eurydice  
Schulamts  
Austrasse 79  
9490 Vaduz  
Beitrag der Informationsstelle: Eurydice-Informationsstelle  
Liechtenstein, Vaduz; Zentrum für Mediendidaktik und  
Mediensupport, Vaduz

**LIETUVA**

Eurydice-Informationsstelle  
National Agency for School Evaluation  
Didlaukio 82  
08303 Vilnius  
Beitrag der Informationsstelle: Povilas Leonavičius  
(Sachverständiger)

**LUXEMBOURG**

Unité d'Eurydice  
Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation  
professionnelle (MENFP)  
29, rue Aldringen  
2926 Luxembourg  
Beitrag der Informationsstelle: Jos Bertemes, Mike Engel

**MAGYARORSZÁG**

Nationale Eurydice-Informationsstelle  
Ministerium für nationale Ressourcen  
Szalay u. 10-14  
1055 Budapest  
Beitrag der Informationsstelle: Petra Perényi  
(Sachverständige)

**MALTA**

Eurydice-Informationsstelle  
Research and Development Department  
Directorate for Quality and Standards in Education  
Ministry of Education, Employment and the Family  
Great Siege Rd.  
Floriana VLT 2000  
Beitrag der Informationsstelle: Sachverständiger: E. Zammit  
(*Education Officer eLearning*), *Department of Curriculum  
Management and eLearning*, *Directorate for Quality and  
Standards in Education*)

**NEDERLAND**

Eurydice Nederland  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap  
Directie Internationaal Beleid  
IPC 2300 / Kamer 08.051  
Postbus 16375  
2500 BJ Den Haag  
Beitrag der Informationsstelle: gemeinsame Verantwortung

**NORGE**

Eurydice-Informationsstelle  
Ministerium für Bildung und Forschung  
Abteilung für politische Analysen, lebenslanges Lernen und  
internationale Angelegenheiten  
Akersgaten 44  
0032 Oslo  
Beitrag der Informationsstelle: gemeinsame Verantwortung

## ÖSTERREICH

Eurydice-Informationsstelle  
Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur  
Abt. IA/1b  
Minoritenplatz 5  
1014 Wien  
Beitrag der Informationsstelle: Sachverständige:  
Veronika Hornung-Prähauser (Salzburg Research  
Forschungsgesellschaft m.b.H.)

## POLSKA

Eurydice-Informationsstelle  
Stiftung für die Entwicklung des Bildungssystems  
Mokotowska 43  
00-551 Warszawa  
Beitrag der Informationsstelle: Janusz Krupa  
(Sachverständiger des Ministeriums für Nationale Bildung);  
Beata Platos (Eurydice)

## PORTUGAL

Unidade Portuguesa da Rede Eurydice (UPRE)  
Ministério da Educação  
Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação  
(GEPE)  
Av. 24 de Julho, 134 – 4.º  
1399-54 Lisboa  
Beitrag der Informationsstelle: Teresa Evaristo, João Pedro  
Ruivo, Carina Pinto

## ROMÂNIA

Eurydice-Informationsstelle  
Nationale Agentur für Gemeinschaftsprogramme im Bereich  
Bildung und Ausbildung  
Calea Serban Voda, no. 133, 3<sup>rd</sup> floor  
Sector 4  
040205 București  
Beitrag der Informationsstelle: Veronica-Gabriela Chirea in  
Zusammenarbeit mit Sachverständigen des Ministeriums für  
Bildung, Forschung, Jugend und Sport (Liliana Preoteasa,  
Tania-Mihaela Sandu, Nușa Dumitriu Lupan, Ion Marcu), des  
Instituts für Erziehungswissenschaften (Cornelia Dumitriu,  
Angela Teșileanu) und des Ministeriums für Kommunikation  
und die Informationsgesellschaft (Claudia Tilică)

## SCHWEIZ / SUISSE / SVIZZERA

Foundation for Confederal Collaboration  
Dornacherstrasse 28A  
Postfach 246  
4501 Solothurn

## SLOVENIJA

Eurydice-Informationsstelle  
Ministerium für Bildung und Sport  
Abteilung für Bildungsentwicklung (ODE)  
Masarykova 16/V  
1000 Ljubljana  
Beitrag der Informationsstelle: Sachverständige: Nives Kreuh  
(Nationales Bildungsinstitut der Republik Slowenien)

## SLOVENSKO

Eurydice-Informationsstelle  
Slowakischer akademischer Verband für internationale  
Zusammenarbeit  
Svoradova 1  
81103 Bratislava  
Beitrag der Informationsstelle: gemeinsame Verantwortung

## SUOMI / FINLAND

Eurydice Finland  
Finnisches Zentralamt für Unterrichtswesen  
P.O. Box 380  
00531 Helsinki  
Beitrag der Informationsstelle: gemeinsame Verantwortung

## SVERIGE

Eurydice-Informationsstelle  
Yrkes- & vuxenutbildningsenheten  
Internationella programkontoret  
Kungsbrogatan 3A  
Box 22007  
10422 Stockholm  
Beitrag der Informationsstelle: gemeinsame Verantwortung

## TÜRKIYE

Eurydice Unit Türkiye  
MEB, Strateji Geliştirme Başkanlığı (SGB)  
Eurydice Türkiye Birimi, Merkez Bina 4. Kat  
B-Blok Bakanlıklar  
06648 Ankara  
Beitrag der Informationsstelle: gemeinsame Verantwortung

## UNITED KINGDOM

Eurydice Unit for England, Wales and Northern Ireland  
National Foundation for Educational Research (NFER)  
The Mere, Upton Park  
Slough SL1 2DQ  
Beitrag der Informationsstelle: Elizabeth White

Eurydice Unit Scotland  
International Team  
Schools Directorate  
Area 2B South  
Mailpoint 28  
Victoria Quay  
Edinburgh  
EH6 6QQ  
Beitrag der Informationsstelle: Eurydice Unit Scotland



EACEA; Eurydice

Schlüsselzahlen zum Einsatz von IKT für Lernen und Innovation an Schulen in Europa

Ausgabe 2011

Brüssel: Eurydice

2011 – 120 S.

ISBN 978-92-9201-183-3

DOI: 10.2797/60705

Deskriptoren: Informations- und Kommunikationstechnologie, IKT- Ausstattung, computergestütztes Lernen, Grundfertigkeiten, fächerübergreifende Kompetenzen, digitale Kompetenz, Curriculum, Lehrfach, Studentafel, Unterrichtsmethode, Lehrerbildung, Fachlehrer, Internetnutzung, Evaluationsverfahren, Bildungsinnovation, Kreativität, Elterninformation, Unterrichtssoftware, statistische Angaben, PISA, TIMSS, Primarbildung, Sekundarbildung, EFTA, Europäische Union





DE



**Eurydice-Netz** sammelt, erstellt und veröffentlicht Informationen und Analysen zu europäischen Bildungssystemen und -politiken. Es besteht seit 2011 aus 37 nationalen Eurydice-Stellen mit Sitz in allen 33 Ländern, die am EU-Programm für Lebenslanges Lernen teilnehmen (EU Mitgliedstaaten, EFTA Staaten, Kroatien und Türkei) und wird von der Exekutivagentur Bildung, Audiovisuelles und Kultur (EACEA) in Brüssel geleitet und koordiniert, welche alle Eurydice Datenbanken und Veröffentlichungen entwirft.

Das **Eurydice-Netz** richtet sich insbesondere an all jene, die auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene sowie in den europäischen Institutionen am Prozess der politischen Entscheidungsfindung im Bildungsbereich mitwirken. Die Informationen und Produkte beziehen sich vor allem auf den Aufbau und die Organisation des Bildungswesens in Europa. Sie umfassen nationale Beschreibungen der Bildungssysteme, vergleichende Analysen zu spezifischen Themen, Indikatoren und Statistiken. Alle Veröffentlichungen sind kostenfrei auf der Eurydice Webseite oder auf Anfrage in Druckfassung erhältlich.

**EURYDICE online Internet –**  
**<http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>**