

## Bericht

### des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss) gemäß § 56a der Geschäftsordnung

#### Technikfolgenabschätzung (TA)

#### Mediennutzung und eLearning in Schulen

#### Sachstandsbericht zum Monitoring „eLearning“

#### Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vorwort des Ausschusses</b> .....	4
<b>Zusammenfassung</b> .....	5
<b>I. Einleitung</b> .....	11
1. Thematischer Hintergrund .....	12
1.1 eLearning – Definition und Varianten .....	13
1.2 Pädagogisch-didaktische Konzepte .....	14
1.3 Neue Lernformen und Elemente von eLearning .....	15
2. Anliegen und Struktur des Berichts .....	16
3. Zusammenarbeit mit Gutachtern .....	16
<b>II. Diskussions- und Untersuchungsstand</b> .....	16
1. Informationsquellen .....	18
2. Europäischer Kontext .....	20
<b>III. Mediennutzung in Haushalten und Schulen Deutschlands</b> .....	21
1. Mediennutzung von Kindern und Jugendlichen .....	22
1.1 Haushaltsausstattung und Medienbesitz .....	22
1.2 Computernutzung von Kindern und Jugendlichen .....	22
1.3 Internetnutzung von Kindern und Jugendlichen .....	24
2. Mediennutzung in Schulen .....	25
2.1 Computerausstattung .....	27
2.2 Internetanbindung .....	28
2.3 Softwareausstattung und -nutzung .....	29

	Seite
2.4 IKT-Wartung, IT-Support und Administration .....	29
2.5 Nutzung der Computer an den Schulen .....	30
2.6 Einstellung der Lehrpersonen zur IKT-Nutzung .....	32
3. Resümee .....	33
<b>IV. eLearning in deutschen Schulen .....</b>	<b>33</b>
1. Strukturelle Rahmenbedingungen .....	34
1.1 eLearning in den Schulgesetzen .....	34
1.2 eLearning in den Lehrplänen .....	35
2. Initiativen, Programme und Projekte zur Förderung des eLearnings .....	35
2.1 Bundesweite und länderübergreifende Aktivitäten .....	36
2.2 Aktivitäten auf Ebene der Länder .....	36
3. Resümee .....	41
<b>V. eLearning in englischen Schulen .....</b>	<b>41</b>
1. Zentrale IKT-Akteure im Bildungsbereich .....	42
2. eLearning-Strategien .....	44
3. Schulausstattung mit Computer und Internet .....	48
4. Resümee .....	50
<b>VI. eLearning in schweizerischen Schulen .....</b>	<b>51</b>
1. Zentrale IKT-Akteure im Bildungsbereich .....	52
2. eLearning-Strategien .....	53
3. Schulausstattung mit Computer und Internet .....	56
4. Resümee .....	57
<b>VII. eLearning in finnischen Schulen .....</b>	<b>57</b>
1. Zentrale IKT-Akteure im Bildungsbereich .....	58
2. eLearning-Strategien .....	60
3. Schulausstattung mit Computer und Internet .....	62
4. Resümee .....	66
<b>VIII. Schlussfolgerungen .....</b>	<b>66</b>
1. Voraussetzungen für schulisches eLearning .....	66
2. Erfolgskriterien schulischer eLearning-Aktivitäten .....	68
3. Computernutzung und Schülerleistungen .....	68
4. Herausforderungen für schulisches eLearning .....	70
4.1 Rahmenbedingungen .....	71
4.2 Zielgruppenorientierung .....	73
4.3 Medien- und IKT-Ausstattung .....	74
4.4 Weitere Studien .....	75

	Seite
<b>Literatur</b> .....	77
1. In Auftrag gegebenes Gutachten .....	77
2. Weitere Literatur .....	77
<b>Anhang</b> .....	80
1. Tabellenverzeichnis .....	80
2. Lernsoftware – lerntheoretische und mediendidaktische Aspekte ...	81
2.1 Lernsoftware in der Vorschule .....	82
2.2 Lernsoftware in der Sonderpädagogik .....	82
2.3 Lernsoftware in der Grundschule .....	82
2.4 Lernsoftware in der Sekundarstufe .....	83
3. eLearning-Aktivitäten von Bund und Ländern .....	85

### **Vorwort des Ausschusses**

Die wichtige Rolle, die das eLearning im Kontext der Veränderungen der Bildungs- und Forschungslandschaft sowie der Wissensgesellschaft im globalen Wettbewerb spielt, ist mittlerweile allgemein anerkannt. Von einer umfassenden und nachhaltigen Implementierung der eLearning-Instrumentarien erhofft man sich vor allem eine bedarfsgerechte Entwicklung der Bildungsmöglichkeiten auf allen Ebenen und in allen Bildungsinstitutionen. Entsprechend hoch ist die Bedeutung des eLearning für Lehrende und Lernende in den verschiedenen Schulformen sowie deren Qualifikationen. Die Ansatzpunkte und Effekte, der Umfang und die Beständigkeit der vielen eLearning-Projekte und -Initiativen sind jedoch sehr unterschiedlich, und umfassende und methodisch aufeinander abgestimmte Analysen der Wirkungen des Einsatzes von eLearning-Instrumentarien sind bislang nur begrenzt durchgeführt worden.

Die hiermit verbundenen Fragen und bildungspolitisch bedeutsamen Aspekte bilden den Anlass für den Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, das TAB mit der Bearbeitung des Themas „Mediennutzung und eLearning in Schulen“ zu beauftragen.

Der Bericht analysiert die Bedeutung des Einsatzes von eLearning für die Vermittlung von Wissen, Können und Bildung. Ausführlich dargestellt werden Initiativen, Konzepte und Erfahrungen des Einsatzes von neuen Medien, einschlägige Forschungsergebnisse sowie die Potenziale von eLearning für zukunftsorientierte Bildungsstrukturen. Daran anknüpfend erfolgt die Gegenüberstellung mit internationalen Aktivitäten und Erfahrungen. Neben der gesamteuropäischen Einordnung wird der Blick dabei insbesondere auf die Konzepte und Strategien für den schulischen eLearning-Einsatz in Großbritannien, in der Schweiz und in Finnland gerichtet.

Insgesamt konstatiert der Bericht, dass der Einsatz von Computern und Internet allein keine bessere Bildung bewirken kann. Notwendig ist vielmehr die Einbettung der neuen Medien in ein pädagogisches Konzept des eLearnings. Ein solches Konzept muss sinnvoller Weise das gesamte schulische Curriculum aller Schulstufen umfassen sowie verbindliche Standards für die Integration medienbezogener Inhalte für alle Schulfächer in die Lehrerbildung setzen. Welche eLearning-Konzepte wirklichen Lernerfolg bringen, ist also weiter offen, hier besteht weiterer Untersuchungsbedarf.

Der Deutsche Bundestag erhält mit diesem Bericht eine spezifische und aktuelle Informationsgrundlage für eine parlamentarische Befassung mit diesem bildungspolitisch bedeutenden Themenfeld.

Berlin, den 15. April 2008

### **Der Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung**

**Ulla Burchardt, MdB**  
Vorsitzende

**Axel E. Fischer, MdB**  
Berichtersteller

**Uwe Barth, MdB**  
Berichtersteller

**Hans-Josef Fell, MdB**  
Berichtersteller

**Sven Schulz, MdB**  
Berichtersteller

**Dr. Petra Sitte, MdB**  
Berichterstellerin

## Zusammenfassung

eLearning – das elektronische Lernen mithilfe von Computern und Internet – gehört mittlerweile in Deutschland zum Alltag. Doch obgleich die Bedeutung von eLearning für die Veränderungen der Bildungs- und Forschungslandschaft sowie der Wissensgesellschaft im globalen Wettbewerb, aber auch für die Entwicklung von Unternehmen und ihrer jeweiligen Kommunikations- und Organisationskultur allgemein anerkannt ist, gehört eLearning keineswegs obligatorisch zum Alltag der deutschen Bildungsstätten und Bildungsträger – insbesondere gilt dies für den Bereich der Schulen. Doch zugleich erhoffen sich viele von einer umfassenden und nachhaltigen Implementierung der eLearning-Instrumentarien vor allem eine bedarfsgerechte und innovative Entwicklung der Bildungsmöglichkeiten auf allen Ebenen und in allen Institutionen der Bildungslandschaft.

In den vergangenen Jahren hat sich eLearning unter inhaltlichen und technischen Gesichtspunkten kontinuierlich weiterentwickelt, und sein Einsatz ist in allen Bildungsbereichen intensiviert worden. Dabei entstanden nicht nur neue Lehr- und Lernangebote, es wurden auch neue Bildungs- und Lernkonzepte sowie Organisationsformen erprobt und entsprechende Hardware und praktikable Lernmaterialien erstellt. Die Entwicklung von komplexen multimedialen, computer- und vor allem webbasierten Lehr- und Lernmodulen wurde ebenso vorangetrieben wie die Weiterentwicklung und mobile Nutzung der neuen Informations- und Kommunikations-Technologien (IKT). Diese eröffnen dem Bildungswesen zugleich neue Perspektiven. Vor allem die mit dem Internet verbundenen „Webdienste“ stellen neuartige Möglichkeiten für Lernende und Lehrende dar.

Die Bedeutung virtuellen Lernens für Lehrende und Lernende in den verschiedenen Schulformen, für Lehr- und Lernkonzepte und -formate, für die Benachteiligtenförderung und Entwicklung von Lernkulturen im Sinne lebenslangen Lernens, für Wissens- und Kommunikationsmanagement sowie Schulentwicklung und Schulverwaltung ist unübersehbar. Zugleich wurde die Bedeutung für Bildungsreformen, internationale Leistungsvergleiche und Untersuchungen zur zukunftsrelevanten Heranführung von Kindern an die lernzielorientierte Nutzung von Computer und Internet im Unterricht und im außerschulischen Kontext sowie die internationale Reputation des deutschen Bildungswesens und ihrer einzelnen Einrichtungen intensiv diskutiert. Die Ansatzpunkte und Effekte, der Umfang, die Beständigkeit und strategische Relevanz der eLearning-Initiativen sind jedoch sehr unterschiedlich, und umfassende und methodisch aufeinander abgestimmte Analysen der Relevanz und der Wirkungen des Einsatzes von eLearning-Instrumentarien sind bislang nur begrenzt durchgeführt worden.

Bisherige TAB-Arbeiten haben gezeigt, dass eLearning zumeist eine sinnvolle Ergänzung herkömmlicher Lernarten ist. Die hiermit verbundenen Fragen und bildungspolitisch relevanten Aspekte bildeten den Anlass für den Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, das TAB mit der Erarbeitung eines Sach-

standsberichts zum Thema „eLearning und Schule“ zu beauftragen. Der vorliegende Bericht skizziert die Möglichkeiten von eLearning in Schulen und verweist zugleich auf Herausforderungen und Handlungsnotwendigkeiten.

### *eLearning – wie und wozu?*

Das Verständnis von eLearning hat sich im Laufe der Jahre stetig verändert. Die ursprünglich stark technologisch geprägte Definition wird aktuell im Zusammenhang mit der Einbindung umfassenderer didaktischer Konzepte neu diskutiert und modifiziert. Dieser stetige Veränderungsprozess erfordert, dass verschiedene Formen von eLearning berücksichtigt werden; das eLearning schlechthin gibt es nicht.

In diesem Bericht werden unter eLearning alle Lehr- und Lernformen verstanden, die durch moderne IKT unterstützt oder ermöglicht werden und der Aufzeichnung, Speicherung, Be- und Verarbeitung, Anwendung und Präsentation von Informationen bzw. Lerninhalten dienen. Der digitale Inhalt (Content) kann interaktiv und multimedial gestaltet werden, d. h. es können Texte, Grafiken, Audio- und Videosequenzen, Animationen und interaktive Funktionalitäten genutzt werden. Die Lernprozesse können durch netzbasierte Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden – z. B. durch E-Mail, Chat und kollaborative Arbeitsumgebungen – ergänzt werden.

Die Entwicklungen in der Computertechnologie und die Verbreitung der Netznutzung machen den Computer zum technisch-organisatorischen Zentrum der Medien und damit zu einem entscheidenden Hilfsmittel für Lehrende und Lernende. Multimedia und Hypermedia bilden die technische Grundlage für eLearning. Außerdem werden alle netzbasierten Kommunikationsformen zur Unterstützung des Lernprozesses eingesetzt: Newsgroups und E-Mail, neuerdings auch Weblogs und Podcasts, dienen dem Wissens- und Informationsaustausch.

Der Nutzen für die Lernenden bzw. der Mehrwert wird in der flexiblen Nutzung gesehen, in der größeren Motivation, durch neue Lernszenarien und kommunikative, interaktive Betreuung zu lernen, in Möglichkeiten zur Simulation realer Situationen, in vielfältigen, auch kollaborativen Gestaltungsoptionen sowie in der Möglichkeit, ergänzend Informationen oder Wissensbausteine zu nutzen bzw. zur Verfügung stellen zu können. Zusätzliche Test-Komponenten ermöglichen eine kontinuierliche und zeitlich direkt erfolgende Lernkontrolle. Gerade bei vollständig digitalen Lernformen stehen diesen potenziellen Vorzügen aber Nachteile gegenüber, die durch die Abwesenheit von Lehrenden und Mitlernenden entstehen können.

Nachdem die technologische Dimension von eLearning lange im Mittelpunkt stand, wächst inzwischen die Bedeutung der Didaktik bei der Gestaltung von Lerninhalten und der Entwicklung von Kompetenzen. Erfolgreiches eLearning setzt die Fähigkeit und Bereitschaft zum Selbstlernen voraus. Nicht nur die Lehrenden müssen sich auf neue virtuelle Lernformen einstimmen und

vorbereiten. Auch die Schulleitungen, Entscheidungsträger und die Verantwortlichen für Weiterbildung sind gefordert. Insbesondere onlinebasierte Lernformen stellen die Kultur und die Organisation von Schulen vor eine grundlegend neue Situation, die interne Abläufe und Prozesse verändert. Für die Einführung und Implementierung solcher Lernformen bedarf es eines Bildungsmanagements, das diese Dimensionen der Veränderungen permanent analysieren und professionell bedarfsgerecht intervenieren kann.

#### *Potenziale und Entwicklungen*

In den Schulen können die neuen Medien durch ihre besonderen Merkmale – wie Interaktivität, Vernetzung und Multimedialität – potenziell zur Verbesserung der didaktischen und methodischen Qualität des Unterrichts beitragen. Pädagogische und didaktische Argumente, die für den Einsatz computer- bzw. webbasierter Medien im Unterricht vorgebracht werden, lauten in etwa wie folgt:

Neue Medien können durch ihre vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und ihre besonderen Eigenschaften das Lehren und Lernen in der Schule positiv und gewinnbringend verändern. Neue Medien ermöglichen neue Lehr- und Lernformen (selbstständiges, aktives, kooperatives und konstruktives Lernen) sowie die individuelle Förderung jedes einzelnen Schülers. Multimediale Lernprogramme bieten den Lernenden die Möglichkeit, ihr Lernen und ihren Lernprozess individuell zu gestalten. Diese Möglichkeit ist gleichzeitig eine Basis für selbstgesteuertes Lernen, das insbesondere auch deshalb ständig an Bedeutung gewinnt, weil die Wissens- und Informationsgesellschaft lebenslanges Lernen fordert. Medienkompetenz ist eine Schlüsselqualifikation für die Informations- und Kommunikationsgesellschaft und kann am besten durch den (rechtzeitigen) Einsatz von Neuen Medien in Schulen vermittelt werden.

Zu konstatieren ist jedoch auch, dass die für das Lernen wichtigen Aspekte wie Motivation, Emotion, Kognition, Metakognition und Lernstrategien den Lernprozess stark beeinflussen und in gegenseitiger Wechselbeziehung stehen, jedoch im Blick auf das mediale Lernen bislang kaum berücksichtigt werden.

#### **Mediennutzung in Haushalten und Schulen Deutschlands**

In Deutschland sind Familien, in denen Kinder und Jugendliche aufwachsen, heute bestens mit neuen Medien ausgestattet, und der Großteil nutzt die neuen Medien auch selbstverständlich im Alltag. Wenn Kinder und Jugendliche neue Medien nutzen, dann überwiegend zum Spielen, Lernen und zur Internetnutzung. Während Kinder im Internet am häufigsten Informationen suchen, Themen recherchieren und Onlinespiele nutzen, spielt bei Jugendlichen das Internet vorwiegend als Kommunikationsmedium eine Rolle, allen voran beim sogenannten Instant Messaging und dem Versenden von E-Mails.

Im Gegensatz zu der sehr guten Medienausstattung von Haushalten, in denen Kinder und Jugendliche leben, er-

weist sich die technische Ausstattung der Schulen und sonstiger Lernorte als weniger gut. Auch im internationalen Vergleich schneidet Deutschland hier schlecht ab. Fast alle allgemeinbildenden Schulen in Deutschland verfügen über Lernsoftware, jedoch nur wenige über multimediale Nachschlagewerke und Software mit Werkzeugcharakter. Es herrscht ein Mangel an Programmen, die es den Lehrkräften ermöglichen, selbst Software oder Unterrichtsmaterialien zu erstellen.

Dass Deutschland nach der Studie PISA 2003 unter allen Industriestaaten das Land ist, in dem der Computer am seltensten als regelmäßiges Lerninstrument eingesetzt wird, dürfte nicht zuletzt an den fehlenden bzw. unspezifischen Vorgaben zum IKT-Einsatz in den Bildungsplänen vieler Bundesländer liegen. Insbesondere der Einsatz von Computern für Schüler mit speziellen Bedürfnissen und Behinderungen ist in Deutschland ausbaufähig und liegt weiter unterhalb des EU-Durchschnitts. Die Folge ist, dass Kinder und Jugendliche ihre auf IKT bezogenen Fähigkeiten größtenteils eigenständig im außerschulischen Umfeld erwerben. Das gleiche gilt auch für die Lehrpersonen.

Auffällig ist die teilweise große Skepsis, mit der die deutschen Lehrkräfte dem Einsatz von IKT gegenüber stehen. Der Anteil der Skeptiker ist dreimal so groß wie im europäischen Durchschnitt. Deutsche Lehrkräfte schätzen ihre IKT-Kenntnisse insgesamt eher kritisch ein. Dabei ist auch hier ein deutlich negativer Zusammenhang zwischen dem sicheren Umgang mit IKT und dem Dienstalter festzustellen. Die männlichen Lehrpersonen haben sich den Umgang mit dem Computer mehrheitlich selbst beigebracht, während Lehrerinnen ihre Kenntnisse hauptsächlich von Familienmitgliedern oder Kolleginnen vermittelt bekamen.

#### **eLearning in deutschen Schulen**

Zwar werden in Deutschland eLearning-Strategien und -Aktionspläne auch auf Bundesebene entworfen, letztlich entscheidet aber jedes Landes-Kultusministerium, inwieweit eLearning und der Erwerb von Medienkompetenz bei Lehrkräften und Schülern in die eigenen Schulgesetze, Bildungspläne, Lehrpläne etc. eingebunden und damit wegweisend für die Praxis in den jeweiligen Schulverwaltungs- bzw. Regierungsbezirken werden soll. Dies bedeutet, dass eine Vielzahl von Strategien und Förderansätzen parallel verfolgt werden, ohne dass sie ausreichend untereinander abgestimmt werden bzw. Synergiepotenziale nutzen können.

Ein Vergleich der Ansätze in den Bundesländern zeigt, dass sie sich inhaltlich nicht so sehr unterscheiden. Somit besteht ein weiterer Grund für eine engere Abstimmung der Maßnahmen: Die Möglichkeit des Lernens voneinander bei der Umsetzung einzelner eLearning-Maßnahmen könnte durch den Ausbau von Informationsplattformen zum Erfahrungsaustausch der Lehrkräfte und der stärkeren Vernetzung bei der Entwicklung didaktischer Lösungen verbessert werden.

Für die Kultusministerien stellen Neue Medien in erster Linie ein Hilfsmittel dar; die Entwicklung von Medienkompetenz, auch für die Nutzung von eLearning, scheint bisher nur für höhere Klassen ein Ziel zu sein. Schulen ab der Sekundarstufe I sollen den Einsatz von neuen Medien stärker in den Lehrplänen berücksichtigen als Grundschulen. Hier gilt es zu bedenken, dass die Ansprüche an die informationstechnische Grundbildung sich rasch wandeln und dass dieses ausreichend in konkreten Lehrplänen und didaktischen Konzepten berücksichtigt werden sollte.

Bisher publizierte Berichte aus der wissenschaftlichen Begleitung der Fördermaßnahmen zeigen, dass für eine zielführende Nutzung der Potenziale Neuer Medien geeignete bildungspolitische, pädagogische und didaktische Konzepte erforderlich sind. Vielerorts wird mittlerweile auf diese Erkenntnisse reagiert, und entsprechende Maßnahmen werden für eine zukunftsgerechte Ausbildung von Kindern und Jugendlichen an den Schulen eingesetzt. Allerdings geht aus der Analyse der Schulgesetze und Lehrpläne sowie der Zielsetzungen der meisten Förderinitiativen hervor, dass es letztlich den Lehrenden überlassen bleibt, entsprechende Informationen über Lösungen, Werkzeuge oder Maßnahmen zu recherchieren und umzusetzen. Durch diese Individualisierung der Umsetzung der Lehrpläne wird der Austausch über Good Practices oder unterstützende Informationen zusätzlich erschwert.

### **eLearning in englischen Schulen**

Großbritannien nimmt bei eLearning-Aktivitäten im Bereich Bildung international eine führende Rolle ein. Im Schulbereich sind auf IKT bezogene Inhalte im gesamten Curriculum verankert und fester Unterrichtsbestandteil in den meisten Fächern. Die Lehrer stehen der IKT-Nutzung im internationalen Vergleich positiv gegenüber und verfügen über gute Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Computern.

Schüler und Lehrer profitieren von vielfältigen Lehr- und Lernmaterialien, Lehrkräfte und Schulleitung sehen sich einem wachsenden Aus- und Weiterbildungsangebot im Bereich IKT gegenüber. In großen Projekten wird die Schaffung einer einheitlichen digitalen Infrastruktur vorangetrieben und insbesondere auch der Einsatz der Breitband-Technologie sowie kompatibler Software-Lösungen gefördert. Bei der Verwirklichung der einzelnen Strategiebausteine arbeiten die verschiedensten Akteure aus den Bereichen Bildung, Forschung und Industrie eng zusammen, um einen multidisziplinären und ganzheitlichen Ansatz zu gewährleisten.

Eine umfassende Evaluation der nationalen eLearning-Strategie im Jahre 2006 identifizierte aber auch Schwachstellen und Herausforderungen: Bemängelt wird, dass an der Mehrheit der Schulen verbindliche Regelungen zur regelmäßigen Aufrüstung und Erneuerung der IKT fehlen oder diese nicht eingehalten werden, sodass nur wenige Schulen tatsächlich auf dem neuesten Stand der Technik sind. Auch stellt die mangelnde Kompatibilität der unterschiedlichen Hard- und Softwarepakete im Bildungsbereich nach wie vor ein Problem dar. Die Qualität der

digitalen Unterrichtsmaterialien wird insgesamt als gut bewertet. Die Materialien werden noch mehrheitlich offline genutzt, wobei sich ein Trend hin zur verstärkten Onlinenutzung abzeichnet.

Es bestehen jedoch Zweifel, ob die verfügbaren Materialien im Unterricht immer effektiv genutzt werden, auch weil die Lehrenden oftmals nicht in der Lage sind, die Qualität der Materialien zu beurteilen. Entsprechend sieht die Lehrerschaft für sich im IKT-Bereich nach wie vor den größten Fortbildungsbedarf, auch wenn ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit dem Computer von den Schulleitungen mehrheitlich als den Anforderungen angemessen oder besser eingeschätzt werden.

Immerhin konnte jedoch in nationalen Leistungstests ein schwach positiver Effekt der Computernutzung auf die Schülerleistungen aufgezeigt werden.

Insgesamt gesehen befindet sich England allem Anschein nach, und trotz der aufgezeigten Schwachstellen, auf dem Weg zu einer weiteren Verbesserung seiner im europäischen Vergleich ohnehin guten Position. Kommende Auswertungen werden zeigen, inwieweit die verschiedenen ehrgeizigen Ziele der „e-Strategie“ vollständig erreicht werden konnten.

### **eLearning in schweizerischen Schulen**

eLearning hat in der Schweiz auf breiter Ebene Einzug in den Unterrichtsalltag gehalten. Ausschlaggebend dafür sind vielfältige Aktivitäten und Initiativen. Die Angebote richten sich an unterschiedliche Zielgruppen, wie z. B. Lehrpersonen, Multiplikatoren, Schulleitungen und Schüler. Mittlerweile gibt es eine Vielzahl an Organisationen, die sich gezielt mit der Einführung und pädagogisch sinnvoller Nutzung von IKT im Schulwesen beschäftigen. Viele dieser Akteure fördern innovative Projekte in den einzelnen Kantonen. Auch die Privatwirtschaft engagiert sich im Bereich eLearning und unterstützt die Schulen vielfältig, sei es durch die Bereitstellung von Technik und Support oder mithilfe von Schulungen.

Besonderer Wert wird auf die IKT-bezogene Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte und ihrer Ausbilder gelegt. In allen Kantonen gibt es vielfältige Angebote, die teilweise kostenfrei oder teilfinanziert sind. An den Universitäten sind die IKT und deren Einsatzmöglichkeiten im Unterricht obligatorischer Bestandteil der Lehrerausbildung für alle Schulstufen. Insgesamt haben sich durch das erweiterte Aus- und Fortbildungsangebot die IKT-Kompetenz der Lehrkräfte sowie ihre Einstellung zum IKT-Einsatz im Unterricht deutlich verbessert. Auch die Schüler werden durch zielgruppenspezifisch konzipierte Plattformen beim eLearning unterstützt. Die Palette der Angebote zu Hausaufgabenhilfe oder Lernsoftware ist groß. Schließlich konnte die IKT-Ausstattung der Schulen in quantitativer wie qualitativer Hinsicht in den letzten Jahren deutlich verbessert werden.

Im Rahmen von „Public Private Partnership – Schule im Netz“ konnten vielfältige Einzelprojekte kantonübergreifend gefördert werden. Die Fördervoraussetzungen sollen zwei zentralen Problemen begegnen, die die Wirksamkeit

IKT-bezogener Maßnahmen einschränken: Aufgrund der Bildungshoheit der Kantone sind die einzelnen Maßnahmen oft nicht einheitlich, und gute Beispiele werden zu selten auf andere Kantone übertragen. Ein zweites zentrales Problem ist die Kurzfristigkeit vieler Projekte. So werden häufig vielversprechende Maßnahmen konzipiert, dann aber nur über einen kurzen Zeitraum durchgeführt und anschließend eingestellt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich die Schweiz mit den bisherigen Maßnahmen im Bereich schulisches eLearning gut positioniert hat. Die Bildungsverantwortlichen haben erkannt, dass es in Zukunft darum gehen muss, die Nachhaltigkeit der bisherigen Bemühungen zu sichern, die interkantonale Zusammenarbeit weiter zu forcieren und die Lehrkräfte bei der Umsetzung der im Rahmen der Aus- und Fortbildung erworbenen Kenntnisse im Unterricht weiterhin intensiv zu unterstützen. Hier liegt dementsprechend auch der Schwerpunkt der zukünftigen Arbeit der „Schweizerischen Koordinationsstelle ICT und Bildung“.

### eLearning in finnischen Schulen

Finnland gilt weltweit als ein Vorreiter im Bildungsbereich. Nach den PISA-Studien liegen die Kenntnisse 15-jähriger Schüler in Mathematik, den Naturwissenschaften und der Lesefertigkeit an der Spitze der OECD-Länder. Der Anteil der schwachen Schüler ist im Vergleich zu anderen OECD-Ländern gering und die Leistungsdifferenzen zwischen verschiedenen Regionen und Schulen ist nicht sehr ausgeprägt. In Finnland erhalten alle Menschen – unabhängig von ihrem Wohnort oder ihrem familiären Hintergrund – gleichberechtigten Zugang zu Erziehung und Ausbildung. Der Erfolg Finnlands hat in den letzten Jahren ein stetig wachsendes internationales Interesse am finnischen Schulsystem geweckt.

Das Land hat sich früh auf eine umfassende Strategie zur Entwicklung des eLearnings verständigt und den Aufbau der Infrastruktur in den einzelnen Bildungseinrichtungen und die Entwicklung von digitalen Lehrmaterialien vorangetrieben. Für alle Bildungsbereiche wurden Programme aufgelegt und Einrichtungen aufgebaut, beginnend mit einem Netzwerk für den Vorschulbereich bis hin zu einer Virtuellen Universität und einer Open University.

Die zentralen öffentlichen Akteure im eLearning in Finnland sind das Bildungsministerium und die nationale Bildungsbehörde; auch die Rundfunk- und Fernsehgesellschaft YLE gehört zu den wichtigsten Akteuren, insbesondere als Anbieter von telebasierten Kursen. Das Bildungsministerium hat bereits 1995 ein erstes Programm zur Förderung von IKT in den Schulen aufgelegt, sodass im Jahr 2000 alle Schulen mit Computern und der entsprechenden Infrastruktur ausgestattet waren. Nach einer Studie der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2006 liegt die Schüler-Computer-Relation in finnischen Schulen mit 16,8 Prozent (6:1) deutlich über dem europäischen Durchschnitt.

Die erfolgreiche Umsetzung von eLearning-Konzepten erfordert eine positive und aufgeschlossene Haltung der

Lehrenden zu IKT und deren Nutzung. Nach der genannten Studie der Europäischen Kommission stehen finnische Lehrpersonen dem Einsatz von IKT im Unterricht im europäischen Vergleich positiver als der Durchschnitt gegenüber; so liegt der Anteil der Skeptiker deutlich unter dem in Großbritannien.

Im Gegensatz zu den relativ positiv klingenden programmatischen Aussagen scheint jedoch die Praxis teilweise anders auszusehen. So verweisen Lehrpersonen in nationalen Untersuchungen als Grund für die unter den prinzipiellen Möglichkeiten liegende IKT-Nutzung auf das Fehlen von passenden digitalen Lernmaterialien. Dem soll durch die modifizierte Gesetzgebung – u. a. für die zu ständige YLE – entgegengewirkt werden.

### Voraussetzungen für erfolgreiches schulisches eLearning

Die IKT-Nutzung und die eLearning-Aktivitäten in deutschen Schulen sind international gesehen vergleichsweise weniger verbreitet, und an vielen Stellen sind Verbesserungsnotwendigkeiten zu konstatieren. Einige Entwicklungen der vergangenen Jahre zeigen, dass teilweise zentrale Aspekte bei der Konzipierung und Durchführung der eLearning-Aktivitäten nicht immer bedacht wurden, und deren Erfolg negativ beeinflusste. Unverzichtbar, so hat sich gezeigt, sind koordinierte Maßnahmen und Strategien zur Qualitätssicherung der verschiedenen Projekte und Initiativen. Von besonderer Bedeutung bzw. Auswirkung für den Einsatz von eLearning sind auch die Motivation und Qualifikation der Lehrkräfte. Deutlich geworden ist schließlich, dass die sinnvolle bzw. optimale Anwendung der unterschiedlichen Gestaltungsformen und -funktionen von eLearning die Etablierung spezifischer Rahmenbedingungen voraussetzt.

### Hardware

Eine quantitativ und qualitativ hochwertige Ausstattung der Schulen mit Hardware ist Grundvoraussetzung für eLearning-Aktivitäten an Schulen. Als ein wesentlicher Aspekt wird in diesem Zusammenhang oftmals auch die Senkung der sogenannten Schüler-/Computerquote genannt. Zu hinterfragen ist allerdings, ob die Verbesserung der Schüler-Computer-Relation eine notwendige Voraussetzung für erfolgreiche eLearning-Aktivitäten darstellt. Vielmehr ist ein spezifischer bzw. erstrebenswerter Ausstattungsgrad einer Schule mit Computern jeweils nur vor dem Hintergrund des eingesetzten Lehrkonzepts zu beurteilen. In der Praxis haben sich verschiedene Zuteilungen der Rechner eingespielt, die je nach Situation und Zielsetzung jede für sich durchaus berechtigt und sinnvoll sein können.

Ein weiterer wichtiger Aspekt betrifft die technische Qualität der eingesetzten Rechner und der Peripheriegeräte, da veraltete IKT die Möglichkeiten des eLearning erheblich einschränken. Eine regelmäßige und zuverlässige Wartung der Hardware ist von herausragender Bedeutung. In Deutschland gibt es diesbezüglich bisher keine einheitlichen Ansätze. Serviceverträge mit entsprechen-



den Anbietern sind vergleichsweise selten, häufig scheint die Verantwortung für die Wartung bei den Lehrkräften oder Schulleitungen selbst zu liegen. Angeraten erscheint deshalb die Bereitstellung eines externen Serviceangebots, einerseits, um die fachgerechte Lösung komplexerer Probleme zu gewährleisten, andererseits zur Entlastung der Lehrenden und Schulleitungen zugunsten ihrer eigentlichen Kernaufgaben.

### *Software*

In Bezug auf den Content, also die konkreten Lehr- und Lerninhalte, gibt es für eLearning-Aktivitäten weder „die“ Strategie noch „das“ Konzept, entsprechend vielfältig sind auch die Materialien und die Software für eLearning. Der Verfügbarkeit und Auswahl passender Lehr- und Lernmaterialien und Software kommt eine herausragende Bedeutung zu. Hier stellt sich die Frage nach geeigneten Distributionswegen und damit Zugangsmöglichkeiten für die Anwender. Wichtig ist auch die Kompatibilität der verfügbaren Software mit der eingesetzten Hardware, die vor allem durch die Leistungsfähigkeit der Rechner bedingt wird. Von Bedeutung ist schließlich die Festsetzung von (Mindest-) Standards, um die Qualität der eingesetzten Software sowie deren pädagogischen Nutzen sicherzustellen.

### *Qualifikation*

Eine umfangreiche Ausstattung der Schulen mit Hardware und Software sowie deren adäquate Anwendung sind für sich genommen noch kein Erfolgsgarant. Vielmehr ist die Art und Weise einer sinnvollen und zielgerichteten Ausgestaltung von eLearning stark abhängig von den individuellen Kompetenzen und Interessen der Lehrenden. Diesbezüglich sind übertragbare didaktische Konzepte sinnvoll, die zugleich für Einheitlichkeit und messbare Standards sorgen und den Lehrenden einen konstruktiven Handlungsrahmen bieten. Zudem sind die ausreichende Qualifizierung und Motivation des Lehrpersonals wichtige, wenn nicht sogar die entscheidenden Faktoren für einen nachhaltigen Erfolg des eLearning. In diesem Zusammenhang spielt die Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte eine zentrale Rolle. Wichtig ist darüber hinaus die Qualifikation in Methodik und Didaktik sowie die Kenntnis und Akzeptanz der Einsatzmöglichkeiten Neuer Medien im Unterricht. Die Rolle und Bedeutung der Schulleitung und anderer Entscheidungsträger ist in diesem Kontext zu präzisieren und stärker hervorzuheben.

Für die Einbindung der eLearning-Instrumentarien in den Unterricht ist die Erfahrung von Lehrkräften gleicher oder angrenzender Disziplinen sowie gleicher oder angrenzender Jahrgangsstufen und Schulformen von großer Bedeutung. Gerade für „eLearning-Novizen“ ist Erfahrungsaustausch von wesentlicher Bedeutung, insbesondere dann, wenn Computer nicht nur eine Randerscheinung unveränderter didaktischer Modelle sein sollen. Handreichungen für die Schulleitung und Fragen zur Organisation und Administration, Kosten und Finanzen sowie Medienprofil und Schulentwicklung, aber auch wert-

volle Tipps für Lehrkräfte zum Umgang mit Hard- und Software lassen sich so mitunter rascher „informell“ klären. Didaktische Konzepte können gemeinsam entwickelt, diskutiert oder erprobt werden. Erfahrungen im Umgang mit Problemen der Schüler, Hinweise zur interdisziplinären Computerarbeit oder auch für Projekte über den Unterricht hinaus sollten ebenso durch einen stärkeren Informations- wie Erfahrungsaustausch gefördert werden.

### *Chancengleichheit*

Schulische eLearning-Initiativen und die konkreten eLearning-Anwendungen müssen soziale Unterschiede bzw. sozial bedingte Zugangsvoraussetzungen und Erfahrungen im Umgang mit IKT berücksichtigen, denn nicht alle Schüler verfügen in gleichem Maße über Möglichkeiten der allgemeinen Nutzung von Computern und des Zugangs zum Internet. Selbst wenn alle Schulen gleichwertig mit Computern ausgestattet wären, spielt der Aspekt der häuslichen Computernutzung eine nicht unerhebliche Rolle. Zielgruppenorientierte Programme hätten hier für eine Chancengleichheit unabhängig von sozialen Hintergründen Sorge zu tragen.

### *Nachhaltigkeit*

Schulisches eLearning sollte nachhaltig implementiert werden. Viele eLearning-Projekte mussten – oftmals trotz nachweislicher Erfolge – nach wenigen Jahren wieder eingestellt werden, da es nach Ende des vorgesehenen Förderzeitraums an den notwendigen finanziellen und personellen Ressourcen zur eigenständigen Weiterführung fehlte. Dadurch entgeht nicht nur nachfolgenden Schüler- oder Lehrerjahren die Chance, ebenfalls von einer spezifischen medienbezogenen Förderung zu profitieren, sondern es gehen ggf. auch die Ergebnisse oft zeit- und ressourcenintensiver, konzeptioneller und administrativer Arbeit verloren. Hier bedarf es dringend der Erarbeitung entsprechender Konzepte, die eine nachhaltige Anwendung und Implementierung sinnvoller eLearning-Projekte sicherstellen können.

### **Herausforderungen und Handlungsoptionen**

Dass Computer (nahezu) ubiquitäre Zugangsgeräte zum globalen Informationsspeicher darstellen, dass sich die Art und Weise des Informationszugangs in der Schule wandelt und wandeln muss und die Möglichkeiten des eLearning von der Schule nicht ignoriert werden dürfen, haben die Entwicklungen der vergangenen Jahre verdeutlicht. Schule muss vielmehr die neue Lebenswirklichkeit der Kinder und Jugendlichen aufnehmen und zielgerichteter in den Unterricht integrieren. Durch die zunehmende Verflechtung von Hardware und Internet entwickelt sich auch das eLearning in eine neue Richtung: Weblogs, Podcasts, Wikis und Social Software machen aus dem bisherigen – eher statischen – „WWW“ ein web2.0 oder eLearning2.0, dessen Inhalte von den Nutzern selbst gestaltet werden und bei Jugendlichen bzw. Schülern inzwischen einen hohen Stellenwert besitzen. Im Zuge des

eLearning sollten solche Entwicklungen aktiv aufgegriffen und für den Unterricht genutzt werden.

Dass in den Schulen einiges in diese Richtung geschieht und seit dem ersten Bekanntwerden der PISA-Ergebnisse auch im öffentlichen Bildungsbereich investiert wurde, ist durchaus erkennbar. Aktuelle Studien der OECD besagen aber, dass dies bislang nicht ausreichend war und die Bildungsinvestitionen zum Teil fehlgeleitet worden sind: Substanzielle Verbesserungen sind demnach nicht durch mehr Testverfahren und Überprüfungen zu erreichen, wohl aber durch die Einführung von der modernen Informations- und Wissensgesellschaft angemessenen neuen Lehr- und Lernformen. Selbstverständlich kann der Einsatz von Computern allein keine bessere Bildung bewirken. Notwendig ist vielmehr die Einbettung der neuen Medien in ein pädagogisches Konzept des eLearning. Zudem kann nur ein systemisch-ganzheitlicher Ansatz verhindern, dass Investitionen in Ausstattung und Software ohne nachhaltigen Bildungseffekt verpuffen.

Auf der Basis praktischer Erfahrungen und bisheriger wissenschaftlicher Erkenntnisse erscheinen die weitere Förderung von Neuen Medien bzw. der Einsatz und die nachhaltige Implementierung von eLearning in der Schule dann sinnvoll, wenn spezifische, und im vorliegenden Bericht benannte, Modalitäten und Voraussetzungen berücksichtigt werden. Viele erfolgreiche Ideen sind in Deutschland von Einzelpersonen oder Institutionen in die Schulen hineingetragen worden. Dieses Handlungswissen sollte bei der weiteren Entwicklung berücksichtigt werden wie insbesondere auch die internationalen Erfahrungen auf diesem Gebiet. Gerade mit Blick auf England und teilweise auch die Schweiz zeigen sich Handlungsfelder, die ggf. auch in die deutschen Bildungsstrukturen übertragen werden könnten. Des Weiteren sollten die bisherigen Erfahrungsberichte zu einzelnen Projekten sowie Forschungsergebnisse zusammengeführt, hinsichtlich der Methodik ggf. angeglichen sowie auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Auch dies kann zu einer effizienteren und effektiveren Auseinandersetzung mit der eLearning-Thematik, zur bedarfsorientierten Entwicklung von Projekten und zur Vermeidung von Redundanzen in Planung, Konzeption und Durchführung beitragen.

#### *IKT-Bildung und Kompetenzstandards*

Sinnvoll wären länderübergreifende verbindliche Mindeststandards für die Modalitäten schulischen eLearnings, die zudem in den Bildungs- und Lehrplänen der einzelnen Bundesländer Eingang finden. Überlegenswert erscheint auch die Festsetzung jahrgangsspezifischer Kompetenzniveaus, ähnlich wie in den Bildungsplänen in Großbritannien. Dort wird für die Jahrgangsstufen beschrieben, welche Fähigkeiten und Kenntnisse die Schüler am Ende einer Schulstufe im Bereich Neue Medien erworben haben sollen. Medienkompetenz sollte nicht nur im Rahmen einzelner Schulfächer, wie etwa Informatik, gefordert und gefördert werden, sondern sollte sich als Lernziel durch das gesamte schulische Curriculum ziehen.

Zwar spielt die Medienkompetenz in der Lehreraus- und -fortbildung eine zunehmende Rolle, allerdings sind Art, Qualität und Umfang des Angebots in den einzelnen Ländern und teilweise auch regional sehr unterschiedlich; hier ist Handlungsbedarf zu konstatieren. Denkbar wären (bundesweit) verbindliche Standards für die Integration medienbezogener Inhalte in die Lehrerbildung aller Schulstufen. Dabei wäre darauf zu achten, dass IKT-bezogene Inhalte nicht ausschließliches Thema eigenständiger Veranstaltungen oder Seminare sind, sondern zielgerichtet mediendidaktische Kompetenz für die jeweiligen Unterrichtsfächer vermittelt wird. Auch ist eine bessere Strukturierung, Koordination und Aufbereitung des Fortbildungsangebots sowie dessen Ergänzung und Erweiterung anzustreben. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund möglicher Kosteneinsparungen sollte verstärkt auch die Ausbildung von Lehrkräften zu Multiplikatoren gefördert werden, die ihr erworbenes Wissen in schulinternen Fortbildungen weitergeben. Sinnvoll ist eine Zertifizierung der Fortbildungen, um die Teilnahmemotivation der Lehrkräfte zu steigern und zugleich die jeweilige Lehr- bzw. Lehrer-Qualifikation transparent zu machen. Hier verfügt die Schweiz über vielfältige beispielhafte Erfahrungen.

#### *Vernetzung und Kooperation*

Anzustreben ist eine stärkere Vernetzung und Kooperation der Schulen untereinander. Der bisher noch vorherrschende Einzelerwerb geeigneter Hard- und Software führt einerseits zum Verlust möglicher Skaleneffekte, andererseits sind die Systemlösungen einzelner Schulen oft nicht miteinander kompatibel, was den Austausch und auch die Verbreitung erfolgreicher eLearning-Ansätze erschwert. Insgesamt ist ein intensiverer Austausch von erprobten und guten eLearning-Lösungen – auch über Schulstufen hinweg – wünschenswert, um ein sinnvolles, aufeinander aufbauendes Förderkonzept entwickeln zu können. Von übergreifender Bedeutung sind schließlich die regelmäßige und kooperative Evaluation der eLearning-Aktivitäten sowie deren kontinuierliche Verbesserung. Dies setzt wiederum klare Zielsetzungen voraus, die etwa auch in den Lehrplänen zu verankern wären.

#### *Finanzierung*

Die öffentliche Hand hat seit dem Jahr 2000 weit über 1 Mrd. Euro in eine Vielzahl von eLearning-Projekten investiert, ohne jedoch dabei ein übergreifendes Konzept oder eine überregionale Koordination zur Steigerung der Effizienz erkennen zu lassen. Stattdessen wurden und werden Mehrfachentwicklungen getätigt, und Skaleneffekte konnten kaum genutzt werden. Darüber hinaus ist der Förderzeitraum in aller Regel begrenzt, viele Projekte müssen nach Ablauf der Förderung mangels ausreichender finanzieller und personeller Ressourcen beendet werden.

Die gegenwärtigen Kosten für IKT in den Schulen stellen wahrscheinlich nur die Spitze des Eisberges dar. Erst wenn die Förderung von Modellprojekten und Pilotvorhaben ausgelaufen ist, Garantien für die technische Ausstat-

tung abgelaufen sind, Ersatzbeschaffungen anstehen oder der Support an externe Dienstleister vergeben wird, können die tatsächlich und dauerhaft auf die Schulträger zukommenden Kosten realistisch eingeschätzt werden. Bund und Länder sollten daher bemüht sein, Lehrpersonen und Entscheidungsträger im Schulwesen nicht nur über Projektideen und geeignete Hard- und Softwareausstattung zu informieren, sondern insbesondere über Möglichkeiten zu deren Finanzierung. Bevor ein Projekt durch öffentliche Fördermittel bezuschusst wird, sollte geklärt sein, wie nach Ablauf des vorgesehenen Förderzeitraums die Aktivitäten weitergeführt werden können, welche finanziellen und personellen Mittel dafür zur Verfügung stehen bzw. wie diese beschafft werden sollen. Hierbei könnte ein Blick auf die Schweiz hilfreich sein: Dort ist eines der entscheidenden Förderkriterien, dass Möglichkeiten zur langfristigen Fortführung des jeweiligen Projekts aus dem Förderantrag ersichtlich wurden.

### *Forschungsbedarf*

Bisherige Studien zum Einfluss von Computer- und Internetnutzung bzw. des konkreten Einsatzes von eLearning-Instrumentarien und -inhalten in der Schule auf die Leistungen der Schüler können weder belegen, dass der Einsatz von neuen Medien bzw. das eLearning generell positive Auswirkungen auf schulische Leistungen besitzt, noch dass der Einsatz von Computern an Schulen prinzipiell kein positives Potenzial für Schüler hat. Sie deuten allerdings an, dass ein solches Potenzial beim bisherigen Einsatz in der Schule bei Weitem nicht ausgeschöpft wurde. Die entsprechenden Diskussionen und Kontroversen sind längst nicht abgeschlossen, weitere detaillierte Untersuchungen und Langzeitstudien sind notwendig.

Daher wäre es sinnvoll, vor einem umfassenden eLearning-Einsatz in der Schule zunächst effektive Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht zu finden und deren Wirksamkeit in Feld- und Längsschnittstudien zu verifizieren. Generell fehlt es bislang noch an dezidierten Untersuchungen, die vor dem Hintergrund des Einsatzes von eLearning-Instrumenten den jeweiligen fachspezifischen Lernerfolg – oder auch Misserfolg – tatsächlich messen. Nach wie vor ist unklar, welche Konzepte hier wirklichen Lernerfolg bringen und wie viele Computer pro Schüler dafür überhaupt notwendig sind. Doch letztlich sind dies Angaben, die Kommunen dringend für Schulmittelplanungen benötigen, insbesondere um nach Ablauf von Modell- und Pilotphasen anschließend ggf. einen (bezahlbaren) Dauerbetrieb einrichten und gewährleisten zu können.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die zunehmende Mobilität, häufigeres Lernen zuhause, die wachsende Bedeutung des lebenslangen Lernens, zunehmend breitbandigerer IKT-Anwendungen in vielen Einsatzbereichen sowie der Einsatz von internetbasierten Lernplattformen insgesamt Auswirkungen auf den schulischen eLearning-Bereich zeigen und insbesondere zu einer Ausweitung des Angebots von webgestützten Lernarrangements führen werden. Von wesentlicher Bedeutung sind daher die Entwicklung von Strategien zur Optimierung

der eLearning-Angebote und die Gewinnung von grundlegenden Informationen und detaillierteren Kenntnissen über eLearning-Prozesse in ihren einzelnen Phasen. Insbesondere folgende Themen hätten zukünftige Studien zu berücksichtigen:

- Medien- und Lernverhalten junger Zielgruppen: Wie und wann wird gelernt; in welchen Zeiträumen, in welcher Intensität, mit welcher Motivation? Welche speziellen Zielgruppen sind wie zu berücksichtigen?
- Schulspezifische Fragestellungen im Hinblick auf die Zielgruppen Schüler, Lehrer, Schulleitungen, Institutionen, Verlage bzw. Contentanbieter
- Kosten-Nutzen-Analysen von eLearning-Instrumentarien und zugrunde liegender technischer Mittel
- Wirkungsweisen spezieller methodisch-didaktischer Arrangements zwecks Verfeinerung eLearning-spezifischer Lernschritte
- Design- und Nutzerfreundlichkeit wesentlicher Steuerungselemente für Funktions- und Lernsoftware
- Qualitätsstandards

Die Gewinnung substanzieller Informationen aus solchen Studien ist letztlich unabdingbar, um eine Reihe bislang nicht oder nicht zufriedenstellend beantworteter Fragen lösen sowie Optimierungsansätze für schulisches eLearning vorschlagen zu können.

Auch wenn zurzeit der öffentliche Diskurs über die Bildungsrelevanz der Computernutzung wieder stärker kontrovers bzw. medienkritisch geführt wird, so sollte eLearning keinesfalls vorschnell als ein Übergangsphänomen betrachtet werden. In vielen Bildungsbereichen, und sicher auch an den Schulen, wird sich eLearning als eine bedeutsame Erweiterung der Lehr- und Lernmöglichkeiten herausstellen und sich zeigen, dass eLearning eine interessante Bereicherung des Unterrichts oder sogar ein zentrales Element in der Schule darstellen kann. Lehrende wie Lernende, Schulleitungen und Bildungsexperten müssen jedoch selbst dazu beitragen, indem sie Erfahrungen mit den neuen Medien in der Schule weitergeben und evaluieren und so zu einer Qualitätssicherung des Lernens und Lehrens mit eLearning-Instrumentarien beitragen.

## **I. Einleitung**

Nach längerer Anlaufzeit und unterstützt durch viele Programme, Projekte und engagierte Personen ist eLearning („electronic learning“) mittlerweile nicht nur im Alltag angekommen sondern en vogue. Entsprechend ist die Vielfalt an Fachkongressen, Tagungen, Programmen, Prospekten und Publikationen kaum noch zu überschauen. Hintergrund ist die immer bedeutender gewordene Hinwendung zur sogenannten „innovativen Bildungstechnologie“ und zum Paradigma „lebenslanges Lernen“. Allorten steht virtuelles Kommunizieren, Entwickeln, Lehren, Lernen und Forschen im Fokus zahlreicher Initiativen und Projekte. Die Bedeutung von eLearning für die Veränderungen der Bildungs- und Forschungslandschaft

sowie der Wissensgesellschaft im globalen Wettbewerb, aber auch für die Entwicklung von Unternehmen und ihrer jeweiligen Kommunikations- und Organisationskultur ist allgemein anerkannt. Von einer umfassenden und nachhaltigen Implementierung der eLearning-Instrumentarien erhofft man sich vor allem eine bedarfsgerechte Entwicklung der Bildungsmöglichkeiten auf allen Ebenen und in allen Institutionen der Bildungslandschaft.

In den vergangenen Jahren hat sich das eLearning unter inhaltlichen und technischen Gesichtspunkten kontinuierlich weiterentwickelt, und sein Einsatz ist in allen Bildungsbereichen intensiviert worden. Dabei entstanden nicht nur neue Lehr- und Lernangebote, es wurden auch neue Bildungs- und Lernkonzepte sowie Organisationsformen erprobt und entsprechende Hardware und praktikable Lernmaterialien erstellt. Die Erstellung von komplexen multimedialen, computer- und vor allem web-basierten Lehr- und Lernmodulen wurde ebenso vorangetrieben wie die Weiterentwicklung und mobile Nutzung der neuen Informations- und Kommunikations-Technologien (IKT). Diese eröffnen dem Bildungswesen zugleich neue Perspektiven. Die Potenziale einer computer- und netzgestützten – lebensbegleitenden – Bildung sind daher schon seit einiger Zeit auf nationaler und internationaler Ebene Gegenstand intensiver Analysen sowohl der zugrunde liegenden Theorien und Konzeptionen als auch der praktischen Anwendungen. Vor allem die mit dem Internet verbundenen „Webdienste“ stellen neuartige Möglichkeiten für Lernende und Lehrende einerseits sowie für Entwickler und Anbieter von entsprechenden Instrumentarien andererseits dar.

In diesem thematischen Kontext führt das TAB seit Ende 2003 ein Monitoring „eLearning“ durch. Es befasste sich bislang mit eLearning-Aktivitäten auf EU-Ebene (TAB-Hintergrundpapier Nr. 11, 2004), eLearning in der beruflichen Aus- und Weiterbildung (TAB-Arbeitsbericht Nr. 105, 2005), eLearning in Forschung, Lehre und Weiterbildung in Deutschland (TAB-Arbeitsbericht Nr. 107, 2006), eLearning in Forschung, Lehre und Weiterbildung im Ausland (TAB-Hintergrundpapier Nr. 14, 2006) sowie zielgruppenorientiertes eLearning für Kinder und ältere Menschen (TAB-Arbeitsbericht Nr. 115, 2007).

Die bisherigen TAB-Berichte haben gezeigt, dass eLearning zumeist eine sinnvolle Ergänzung zu herkömmlichen Lehr- und Lernarten darstellt. Die hiermit verbundenen Fragen und bildungspolitisch bedeutsamen Aspekte bildeten den Anlass für den Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, das TAB mit der Bearbeitung des Themas „eLearning und Schule“ zu beauftragen. Der vorliegende Bericht skizziert die Möglichkeiten von eLearning in Schulen und verweist zugleich auf Herausforderungen und Handlungsnotwendigkeiten.

## 1. Thematischer Hintergrund

Das Internet (oder auch das Web oder Netz) als „Ikone“ der neuen Medien bzw. der neuen IKT hat nicht zuletzt auch die Bildungsdiskussionen in Fachöffentlichkeit, Wissenschaft und Politik wieder angeregt. Vielfach wird etwa der umfassende Anschluss der Schulen ans Netz ge-

fordert, damit schon die Kinder/Schüler frühzeitig auf ein Leben mit dem Computer vorbereitet werden. Internet-euphorischer prophezeiten eine globale, interkulturelle Bildung ohne Grenzen, in der alle alles lernen können und sollen, in der alle alles lehren dürfen. Doch in der Realität bietet das Internet zunächst nur den Zugang zu scheinbar endlosen Informationen, die zudem zumeist unstrukturiert sind. Dem Internet insgesamt unterliegt eben kein ausgefeiltes Curriculum. Trotzdem bietet es selbstverständlich – befasst man sich intensiver mit Inhalten, Zielen und zielgruppenspezifischer Aufbereitung unter Nutzung der Gestaltungsmöglichkeiten – viele Beispiele, an denen man Wissensvermittlung und Bildung festmachen kann. In den Fokus geraten somit Fragen danach, in welcher Weise welche Inhalte wie aufbereitet und zum Erreichen welcher Ziele über dieses Medium vermittelt werden (können). Ohne eine adäquate Beantwortung dieser Fragen, dürfte das Internet an Relevanz im Bildungsbereich verlieren – zumal angesichts der globalen Herausforderungen an Bildung und Weiterbildung im Kontext des lebenslangen Lernens (Baumann 2005, S. 155).

Wie in der Wirtschaft beispielsweise die Begriffe „eBusiness“ und „eCommerce“ und in der Politik „eGovernment“ geprägt wurden, so wird das Lernen und Lehren im und mit dem Internet mit dem Begriff eLearning belegt, ein Begriff, der bezüglich Technologie, Methodik, Einsatzbereich, Anforderungen und Erwartungen, Erfolgsfaktoren, Chancen und Risiken einer Definition bedarf (Kap. I.1.1). Laut Magnus (2001) stellen die neuen Möglichkeiten der Wissensvermittlung das Revolutionäre an eLearning dar: erlebnisorientiert und zugleich ergebnisorientiert und schnell durch digitale Mittel in Rückkopplung und reflexivem Einsatz sowie durch Simulation: Erleben lernen statt semesterlanger theoretischer Ausführungen. Vor diesem Hintergrund hat das Thema eLearning inzwischen natürlich auch längst die Schule erreicht, nachdem es zuvor vor allem im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung sowie in den Hochschulen in den vergangenen Jahren in vielen Modellen umgesetzt wurde und zunehmend Bedeutung gewonnen hat.

Was auch immer man als eLearning definieren mag, im Grunde ist die Erweiterung von Lehr- und Lernmöglichkeiten mithilfe digitaler Medien gemeint. Beim Lernen und Lehren anhand dieser Medien geht es nicht nur um reine Informations- bzw. Wissensvermittlung, sondern zugleich um das Gestalten von und Produzieren mit Medien sowie das Kommunizieren und Kooperieren mithilfe derselben. In vielen Schulen werden einige dieser Möglichkeiten schon praktiziert und haben sich dank engagierter Lehrpersonen als eine Bereicherung des schulischen Lehrens und Lernens erwiesen. Häufig ist jedoch der Anteil von eLearning an Lernprozessen auf den ersten Blick kaum zu erkennen, aber er ist – sei es als erstes, schlicht aufgebautes Lernquiz für die Kleinsten, als komplexes, interaktives Lernarrangement im Sekundarbereich, zur begleitenden beruflichen Weiterbildung am Arbeitsplatz oder an der Hochschule – dennoch wirksam und ein bereits weitverbreiteter Bestandteil von Lehren und Lernen.

In den Einrichtungen des öffentlichen Bildungssystems ist der Entwicklungsstand jedoch sehr unterschiedlich. Zudem ist es schwer, einen umfassenden Überblick über den Status quo, über Effizienz und Effektivität von aktuellen eLearning-Inhalten und -Strategien zu gewinnen. Die Initiativen, die vielfach im Verlauf des digitalen Hypes seit Ende der 1990er Jahre ins Leben gerufen wurden, sind nur begrenzt evaluiert worden. Die aktuelle Lage und die langfristigen Effekte dieser Initiativen sind daher kaum nachvollziehbar. Das heißt schließlich, dass für eine umfassende Analyse jede Bildungseinrichtung einzeln betrachtet werden müsste. Gerade das Überleben von Projekten und deren Weiterentwicklung hängt von engagierten Menschen in den Institutionen ab, die aber nur begrenzt in Untersuchungen erfasst werden (können). Als Problem mag daneben auch die Vielfältigkeit und Uneinheitlichkeit der Aktivitäten in den Bundesländern gelten. Und nicht zuletzt stellt sich die Frage, wie der Zugang zu Neuen Medien in den Bildungseinrichtungen für (bildungs-)benachteiligte Schüler gestaltet ist, denn gerade diese Schülergruppen bedürfen wohlmöglichst der besonderen Unterstützung (Cleuvers et al. 2007, S. 5).

### Chance oder Bedrohung?

Pädagogischer Cyberspace oder erweiterte Lehr- und Lernhorizonte? Kostenreduktion durch Lehrereinsparungen? Schule als Provider von Wissensinhalten? Lernen ohne soziale Interaktion vor dem Bildschirm? eLearning spukt in den Köpfen von Lehrkräften, Eltern und Bildungspolitikern, mal als letzte Rettung im globalen Kampf um vordere PISA-Ränge, mal als Schreckgespenst. Mal wird eLearning als Angriff auf die Schule gesehen, mal als eine mögliche und interessante Erweiterung herkömmlicher Lehr- und Lernmöglichkeiten (Aufenanger 2006a, S. 6).

Vergegenwärtigt man sich die weitreichende Implementierung des eLearning in einigen gesellschaftlichen Bereichen, und wie differenziert beispielsweise Unternehmen eLearning-Erfahrungen machen und auswerten, etwa um ihre Personalentwicklung zu optimieren, könnte man sich mitunter über die noch eher stiefmütterlichen eLearning-Bedingungen an Schulen wundern. Dabei böten Computer prinzipiell diverse Möglichkeiten, Schüler zielgruppenspezifisch und bedarfsorientiert zu fördern, z. B. um insbesondere über das Faktenwissen des Lehrplans, über die Schule und das soziale Umfeld hinaus individuell Kompetenzen zu entwickeln. Während um die Bedeutung des Erwerbs von Medienkompetenz an vielen Schulen noch heftig gerungen wird, ist der Computer im Alltag fester verankert denn je: sei es an der Spielkonsole im Kinderzimmer, in der Computerkasse im Supermarkt, im Telefon oder im Navigationssystem des Autos. Die Leitchnologien der modernen IKT sind so omnipräsent, dass man sich Kommunikation kaum mehr ohne Mobiltelefone, Chatrooms, web2.0 (z. B. Wikis, Weblogs, Podcasting) vorstellen kann.

Obwohl das computergestützte Lernen im Schulwesen noch relativ neu ist, hat sich auch hier in den letzten Jahren einiges getan. Bundesweit, in den einzelnen Ländern

und in den verschiedenen Bildungseinrichtungen gibt es mittlerweile vielerlei Initiativen und Aktivitäten. Ansatzpunkte und Effekte, Umfang, Beständigkeit und strategische Relevanz sind jedoch sehr unterschiedlich. Die Bedeutung virtuellen Lernens für Lehrende und Lernende in den verschiedenen Schulformen sowie deren Qualifikationen, für Lehr- und Lernkonzepte und -formate, für die Benachteiligtenförderung und Entwicklung von Lernkulturen im Sinne lebenslangen Lernens, für Wissens- und Kommunikationsmanagement, Schulentwicklung und Schulverwaltung sowie IKT-Infrastrukturen einschließlich der Investitions- und Betriebskosten ist unübersehbar. Auch wurde die Bedeutung für Bildungsreformen, internationale Leistungsvergleiche und Untersuchungen zur Heranführung von Kindern an die lernzielorientierte Nutzung von Computer und Internet im Unterricht und im außerschulischen Kontext sowie die internationale Reputation des deutschen Bildungswesens und seiner einzelnen Einrichtungen zuletzt häufig diskutiert. Umfassende und methodisch aufeinander abgestimmte Analysen und Evaluationen sind jedoch nur begrenzt durchgeführt worden (Cleuvers et al. 2007, S. 6).

Auch der vorliegende Bericht kann allen diesen Fragen im Detail nicht nachgehen. Er bietet jedoch einen Überblick zu Stand und Zukunft des eLearning in Deutschland und einen Vergleich mit schulischen eLearning-Erfahrungen in England, Finnland und der Schweiz.

### 1.1 eLearning – Definition und Varianten

Das Verständnis von eLearning („electronic learning“) hat sich im Laufe der Jahre stetig verändert. Die ursprünglich stark technologisch geprägte Definition wird aktuell mit der Einbindung umfassenderer didaktischer Konzepte bei der Gestaltung von Lerninhalten und der Entwicklung von Kompetenzen (de Witt 2005; Schulmeister 2006) neu diskutiert und modifiziert. Dieser Veränderungsprozess erfordert die Berücksichtigung verschiedener Formen von eLearning; das eLearning schlechthin gibt es nicht.

Seit Ende der 1990er Jahre hat sich eLearning als Oberbegriff für computer- und netzbasiertes Lehren und Lernen etabliert. Für Rosenberg (2001, S. 28 f.) beruht eLearning insbesondere auf Internettechnologie, und zwar aus den folgenden drei „fundamentalen“ Gründen:

- eLearning ist vernetztes Lernen, wodurch augenblickliches aktualisieren, sichern, wiederherstellen, verteilen und zugriffnehmen auf Anweisungen oder Informationen realisierbar ist.
- eLearning wird durch einen Computer, der Standard (internet)technologie verwendet, an den Nutzer geliefert.
- eLearning basiert auf einem breiten Begriff des Lernens, das die traditionellen Paradigma der Ausbildung überschreitet.

eLearning, das an bekannte Lernformen wie Fernstudium, Telekolleg oder Lernprogramme auf Audiokassetten anknüpft, liegt nicht schon dann vor, wenn auf einer Home-

page ein Link zu einer ins Netz kopierten Studie vorhanden ist; konstitutiv ist vielmehr die Aufbereitung. Nach Kleimann/Wannemacher (2004, S. 3) ist eLearning eine Form des Lernens und Lehrens, die durch IKT zur Aufzeichnung, Speicherung, Be- und Verarbeitung, Anwendung und Präsentation von Informationen unterstützt oder ermöglicht wird. In digitalen Lernumgebungen sind Lerninhalte interaktiv und multimedial gestaltet. Die Lernprozesse sind durch netzbasierte Kommunikationsformen und durch kollaborative Arbeitsumgebungen erweitert. Lernende bekommen so (prinzipiell) unabhängig von Raum und Zeit die Grundlagen für den Wissensaufbau zur Verfügung gestellt.

Nachfolgend sollen unter eLearning alle Lernformen gefasst werden, die – als kleinster gemeinsamer Nenner – den Computer zur medialen Unterstützung des Lernprozesses verwenden. In internationalen Studien wird zwar zum Teil die Beschränkung auf reine Onlinelernformen vorgenommen, doch bleiben dadurch aktuell diskutierte Lernszenarien wie „Blended Learning“ unberücksichtigt.

An einem am 7. März 1995 in der FAZ erschienenen Artikel mit dem Titel „Eine kleine Zeitreise – Ein Schulalltag im Jahr 2004“ wird anschaulich, wie hoch die Erwartungen bezüglich des Einsatzes von multimedialen Lernmethoden im schulischen Umfeld zu diesem Zeitpunkt waren (Rissberger/Serfas 1995):

*„Hier zeigt man Siebtklässler, die zu Beginn der Unterrichtsstunde ihre eigenen Notebooks an digitale Schulnetze anschließen, z. B. um sich gemeinsam mit der Geschichtslehrerin per Mouseclick Wissen über die antiken Hochkulturen mithilfe von Filmsequenzen, digitaler geografischer Einordnung und Fragen dazu anzuzeigen. Im individuellen Teil der Multimedia-Anwendung bestimmt jeder sein Lerntempo selbst, der Computer passt das Anforderungsniveau den Schülern an und gibt gegebenenfalls Hinweise. Später simulieren die Schüler das Thema Umweltplanung; ein interaktives Szenario ermöglicht es, Relationen von Umweltbelastungen, Verkehrsflüssen und Erholungsräumen herzustellen und so das ganzheitliche Lernen zu fördern. Für die Lehrpersonen ergibt sich durch die Möglichkeit der elektronischen Korrektur und Bewertung von Leistungen eine Zeiterparnis, die sie sinnvoll für Lektüre und Vertretung nutzen“.*

Dass diese damaligen Vorstellungen eines Schulalltags im 21. Jahrhundert nicht ganz der Realität im heutigen Schulwesen entsprechen, ist offensichtlich, die Eindrücke geben jedoch Hinweise auf die Dimensionen des eLearning. Eine zu enge Definition, die lediglich rein virtuelle Lehr- und Lernformen meint, würde der Breite des Themas nicht gerecht werden.

## 1.2 Pädagogisch-didaktische Konzepte

Es gibt zwei Varianten des eLearning. Die inhaltsorientierte eLearning-Variante leistet die Distribution von meist multimedial aufbereiteten Lernmaterialien. Die

prozessorientierte Variante des eLearning hebt auf die Nutzung neuer Medien zur Gestaltung und Lenkung von Präsenz-Lernprozessen durch den Lehrenden ab (Hipfl 2003, S. 9). Zudem gibt es in der Praxis häufig hybride Varianten des „Blended Learning“, welche in der Regel eine Kombination aus virtuellen Lernmodulen und Präsenzveranstaltungen sind.

Zur Variante des inhaltsorientierten eLearning zählt das Computer-based Training (CBT), das dem Lernenden computerunterstützt multimedial aufbereitete Lerninhalte vermittelt sowie i. d. R. Interaktionen in Form von Fragen und vordefiniertem Feedback enthält (Seufert/Mayr 2002). Der Computer übernimmt die Funktion des Lehrers. Eine Form des CBT sind Lernprogramme, die dem Prinzip des „Programmieren Unterrichts“ folgen. Die Lernenden bekommen den Lernstoff in kleinen Einzelschritten präsentiert, der in linearer Form zu absolvieren ist. Anschließend testet das Programm die Behaltensleistung, wobei die Lerner entsprechende Rückmeldungen erhalten (Hipfl 2003, S. 19). Bei der Weiterentwicklung zum Web-based Training (WBT) werden die Lerninhalte über das Internet vermittelt und Anwendungen wie E-Mail, Chat oder Newsgroups genutzt (Hipfl 2003, S. 18).

Kennzeichen des prozessorientierten Distance Learning ist die räumliche und/oder zeitliche Trennung bzw. Unabhängigkeit von Lehrenden und Lernenden, der Lernprozess findet mithilfe von Übertragungsmedien statt (Hipfl 2003, S. 20). Das Virtuelle Klassenzimmer ist ein webbasiertes Tool für kooperatives Lernen, das die Struktur und Aktivitäten eines physischen Klassenzimmers nachvollzieht. Es gibt einen Lehrer, der mit der Klasse einen Lehrplan zu festen Zeiten durchnimmt. Es handelt sich um ein synchrones oder asynchrones Kommunikationstool, durch das die Teilnehmer direkt mit dem Lehrer, aber auch miteinander diskutieren können (Seufert/Mayr 2002). Learning Communities sind informelle Personengruppen oder -netzwerke, die aufgrund gemeinsamer Interessen oder Problemstellungen über einen längeren Zeitraum hinweg miteinander kommunizieren, kooperieren, Wissen und Erfahrungen austauschen, neues Wissen schaffen und dabei voneinander lernen. Im Kontext der Aus- und Weiterbildung hat das Konzept der Lerngemeinschaften an Bedeutung gewonnen, um die Qualität von Onlinekursen sowie die Attraktivität internetbasierter Lernumgebungen zu erhöhen (Seufert 2004).

### Lernstrategien und Methoden des eLearning

Seufert (2004) geht von drei grundsätzlich methodisch-didaktischen Ausrichtungen bei eLearning-Umgebungen aus, die im Folgenden kurz erläutert werden sollen.

Das sogenannte „Directed Learning“ entspricht am ehesten der klassischen Rollenverteilung von Lehrenden und Lernenden. Der Lehrende hat die aktive Rolle inne, leitet und überprüft die Lernprozesse und bestimmt die zu vermittelnde Information. Dem Lernenden wird genau gesagt, was zu lernen ist (Learning by telling). Beim „Self-directed Learning“ steht das selbständige Lernen im Mittelpunkt, die Verantwortung geht vom Lehrenden auf den Lernenden über (Learning by doing). Dies ist eine sehr

anspruchsvolle Lernstrategie und bedarf einer grundlegenden Einführung und Betreuung durch den Lehrenden, der unterstützt und bei Problemen Hilfestellung gibt. Die Lernenden müssen ihr Wissen selbständig erarbeiten. Im Vordergrund stehen eine prozessorientierte Betrachtung des Lernenden sowie der Anspruch, die Denkfähigkeit zu fördern. Das „Collaborative Learning“ steht für das gemeinsame Lernen in Gruppen und für die Interaktion der Lernenden untereinander und mit dem Lehrenden, der die Rolle eines Coaches oder Tutors übernimmt, und gemeinsam mit den Lernenden Lernstrategien und Gruppenprozesse reflektiert (Learning through reflection and discussion). Diese Lernsituation bezieht sich meist auf berufs- und lebensnahe Problemstellungen mit hoher Komplexität.

Von diesen drei grundlegenden Lehrmethoden lassen sich weitere spezifizierende Methoden unterscheiden, wobei der Einsatz der jeweils ausgewählten Methoden unmittelbar ausschlaggebend für den Lernerfolg ist.

- „Online-Teaching“ ist eine lehrzentrierte Methode, bei der ein oder mehrere Lehrende Unterricht via Internet erteilen. Es handelt sich um einen vergleichsweise konventionellen Ansatz, der häufig zur schnellen Erarbeitung von Wissen bzw. der schnellen Übermittlung von Informationen oder zum Einstieg in ein bestimmtes Thema bzw. zum Überblickslernen gewählt wird.
- „Online-Tutorials“ stellen das Pendant zu den Offline-Lernprogrammen dar. Die Lernenden eignen sich die Lerninhalte eigenständig und in einem selbstgewählten Tempo an. Mittlerweile existiert bereits eine breite Palette an lernzentrierten Online-Lernprogrammen.
- „Online Assignments“ sind lernzentrierte Methoden, welche selbstverantwortliches Lernen mit Selbstkontrolle ermöglichen. Es werden drei Kategorien unterschieden: Bei der Bearbeitung einer Fallstudie geht es um die Anwendung von Wissen und Können; betreuende Online-Tutoren bereiten die zu bearbeitenden Fälle lernzielgerecht auf. Bei der Methode WebQuests wird das Lernen mit Ressourcen des Internets in einen pädagogischen Rahmen gestellt. Beim Online Assessment werden das Wissen und der Lernfortschritt überprüft. Ein Tutor erstellt zielgruppenspezifisch die Testform und kann eine individuelle Rückmeldung und eine genaue Beurteilung der Ergebnisse vornehmen.
- „Online Discussions“ sind teamzentrierte Methoden, bei denen die Interaktion und Diskussion über Lerninhalte im Vordergrund stehen, das Wissen wird als vorhanden vorausgesetzt (z. B. Online-Umfragen, Rollenspiele, strukturierte Diskussionen).

Beim Einsatz von eLearning wird mittlerweile eine Vielzahl von Strategien und Methoden vorgeschlagen und in der Praxis auch umgesetzt. Die Beantwortung der Frage, ob diese neuen Formen des Lehrens und Lernens tatsächlich auch effizienter (oder zumindest gleichwertig) wie klassische Methoden sind, ist zurzeit aufgrund mangelnder konkreter Erfahrungen und Evaluationen noch nicht möglich.

### 1.3 Neue Lernformen und Elemente von eLearning

eLearning wird fast immer auch mit neuen Lernformen verbunden, und die Potenziale des eLearning werden im Kontext von Lerntheorien diskutiert. In der Praxis von eLearning spielte das sogenannte instruktionistische Design bislang eine wichtige Rolle, also eine didaktisch begründete Aufbereitung von Informationen, die ein Lernender sich aneignen soll. Doch erst der sogenannte konstruktivistische Ansatz hat stärker auf die Perspektive der Lernenden aufmerksam gemacht, Lernen als eine Leistung des lernenden Subjekts gesehen und weniger den Kompetenzen der Lehrenden zugeschrieben. Aus Lerntheorien abgeleitete Gestaltungsprinzipien und Anforderungen an das Lehren und Lernen werden selten in Reinform umgesetzt. Gemeinsam ist aber fast allen Ansätzen, dass die folgende Prinzipien bzw. Anforderungen an eLearning berücksichtigen, um eine sinn- und anspruchsvolle eLearning-Anwendung – ob in der Schule, der Hochschule oder im Bereich beruflicher Bildung – zu gestalten (Aufenanger 2006a, S. 7 ff.): Motivation der Lernenden, Erleichterung der Lernprozesse mithilfe angemessener methodischer Aufbereitung des Lernstoffes, Rückkopplung und Rückmeldung an die Lernenden, Unterstützung selbstgesteuerten Lernens, Förderung der Kooperationsfähigkeit, Anwendungskontexte bereitstellen, Angebot von vorstrukturierten Lernwegen und Lerninhalten, Angebot der Reflexion, Ermöglichung notwendigen sozialen Austausches.

Folgende Konzepte bzw. Elemente sind für eLearning zentral:

- Die informativen Anteile der Stoffvermittlung werden den Lernenden als Grundlage für den eigenständigen Wissensaufbau zur Verfügung gestellt. Dieser Aspekt des eLearning ist von großem pädagogischem Interesse, da er den Unterricht von der traditionell eher instruktionistischen Form entlastet und zugleich Freiräume für diskursive und projektorientierte Formen schafft.
- Mediale Kommunikation ermöglicht es Lernenden und Lehrenden, jederzeit in Kontakt treten zu können, beispielsweise um bei Problemen Rückmeldungen und Hilfen zu bekommen bzw. geben zu können.
- Interaktive Elemente spielen eine zunehmende Rolle. Sie ermöglichen beispielsweise die Veränderung von Faktoren bei Simulationen.
- Kooperation und Kollaboration sind zentrale Elemente von eLearning. Medien bieten ohne enge zeitliche und räumliche Einschränkungen die Möglichkeit, kontextbezogen Arbeitsprodukte auszutauschen und/oder gemeinsam zu gestalten.

Ebenso spielen medientechnologisch synchrone und asynchrone Formen eine Rolle. Bei Ersteren erfolgen die Informationsvermittlung, die Kommunikation oder die Kooperation zeitgleich (z. B. Chats, Whiteboards), Letztere geben den Lernenden die Möglichkeit, Anwendungszeitpunkte selbst zu bestimmen, wie etwa bei Diskus-

sionsforen oder webbasierten Modulen. In jüngster Zeit kommen zu den schon bekannten und genannten Anwendungsmöglichkeiten weitere hinzu, die unter dem Begriff „web2.0“ firmieren: Die Wikis sind Webseiten, die von anderen Anwendern korrigiert und verändert werden können (z. B. Wikipedia) und sich sehr gut im schulischen Unterricht zur Themenaufbereitung einsetzen lassen. In Weblogs können auf einer Webseite periodische Anmerkungen, Kommentare und Meinungen eingetragen werden, die wiederum von anderen Lesern kommentiert werden können; sie lassen sich beispielsweise als Lernatgebücher einsetzen. Das Podcasting mithilfe von MP3-Spielern (iPods) ist beim Erlernen von Sprachen interessant, denn iPods eignen sich für alle Arten von Audiofiles, also Audiovorlagen für Texte, Hörspiele u. a. m. (Bruns/Gajewski 2003).

## 2. Anliegen und Struktur des Berichts

Der Bericht analysiert die Bedeutung des Einsatzes der neuen Medien im Bereich Schule und den Mehrwert, den der Einsatz von eLearning für den Einzelnen – Lernende wie Lehrende – an Wissen, Können und Bildung erbringen kann, und diskutiert die Erkenntnisse zugleich im Kontext der „Zukunftsfähigkeit der virtuellen Schule“ im globalen Bildungswettbewerb.

Zunächst wird ein Überblick über die verschiedenen Aktivitäten und Diskussionsstränge geboten (Kap. II). Ausführlich dargestellt werden Initiativen, Konzepte und Erfahrungen des Einsatzes und der Nutzung von neuen Medien, einschlägige Forschungsergebnisse und Kommunikationsstrukturen sowie die Relevanz und Potenziale von eLearning an deutschen Schulen für zukunftsorientierte Bildungsstrukturen und -anforderungen (Kap. III und Kap. IV). Auf der Basis des dabei ermittelten Entwicklungsstands erfolgt die Gegenüberstellung mit internationalen Aktivitäten und Erfahrungen. Neben der gesamt europäischen Einordnung wird der Blick dabei insbesondere auf die Konzepte und Strategien für den schulischen eLearning-Einsatz in England bzw. Großbritannien (Kap. V), in der Schweiz (Kap. VI) und in Finnland (Kap. VII) gerichtet. Darauf aufbauend werden zentrale Faktoren, Leitlinien, Potenziale und Ansatzpunkte für eine zukunftsorientierte, an schulischen Bedürfnissen ausgerichtete Entwicklung identifiziert und entsprechende Handlungsoptionen für die Bildung, Forschung und Politik abgeleitet (Kap. VIII).

Es sei darauf verwiesen, dass eine umfassende Einzeldarstellung aller Projekte und Initiativen in allen Einrichtungen und Schulstufen in Deutschland – geschweige denn in anderen Ländern – aufgrund der Menge an Schulen, der Intransparenz der Sachlage an einzelnen Bildungseinrichtungen sowie auch der hohen Dynamik der Entwicklungen im Bereich des schulischen eLearning im Rahmen dieses Berichts nicht geleistet werden kann. Das übergreifende Bild mit komplexen Einordnungen, spezifischen Vertiefungen und konkreten Beispielen aus der Praxis kann jedoch eine hinreichende Grundlage für die gebotenen Ableitungen liefern.

## 3. Zusammenarbeit mit Gutachtern

Bei der Bearbeitung des Themenfeldes kooperierte das TAB mit ausgewiesenen externen Fachexperten. Zur Aufarbeitung des Diskussionsstandes und mit dem Ziel einer breiten wissenschaftlichen Fundierung wurde zudem ein Gutachten vergeben und ausgewertet. Das folgende Gutachten ist in die Bearbeitung der o. g. Fragestellungen und Aspekte eingeflossen:

- Entwicklungsstand, Potenziale und zukünftige Strategien virtuellen Lehrens und Lernens in deutschen Schulen im Spiegel internationaler Konzepte und Erfahrungen. Birgit A. Cleuvers, Kathrin Fuchs, Juliane Günzel, Forschungsinstitut für Bildungs- und Sozialökonomie (FiBS), Berlin

Die Resultate der Auswertung des Gutachtens bilden eine wesentliche Basis des Berichts. Die jeweiligen Textpassagen wurden in den Kapiteln entsprechend zitiert. Die Verantwortung für die Auswahl, Strukturierung und Verdichtung des Materials sowie dessen Zusammenführung mit weiteren Quellen sowie eigenen Recherchen und Analysen liegt selbstverständlich bei den Verfassern dieses Berichts.

Den Gutachterinnen sei für die Ergebnisse ihrer Arbeit und ihre Kooperation herzlich gedankt. Ein besonderer Dank geht an Dr. Thomas Petermann für die kritische Durchsicht und konstruktive Kommentierung des Berichts sowie für zahlreiche Verbesserungsvorschläge und nicht zuletzt an Ulrike Goelsdorf und Gaby Rastätter für die Erstellung des Endlayouts.

## II. Diskussions- und Untersuchungsstand

Zwar gehört eLearning mittlerweile zum Alltag, jedoch nicht unbedingt obligatorisch auch zum Alltag der Bildungsstätten in Deutschland. Auch gibt es nur wenige verlässliche Untersuchungen darüber, welche Ansprüche an das schulische Lernen bzw. eLearning eine moderne Informationsgesellschaft, in der Computer nahezu ubiquitäre Zugangsgeräte zum globalen Informationsspeicher sind, stellt (Henning 2006, S. 11 ff.). Die Forschung und Diskussion über eLearning in Schulen werden zudem im Kontext von grundsätzlichen – und nicht immer emotionsfrei geführten – Fragestellungen zur Wirkungsweise und Wirksamkeit von technologiebasiertem Lehren und Lernen und zum Umgang mit Computer und Internet geführt.

Allgemein steht außer Frage, dass allein durch die Einrichtung eines Computerraums in der Schule der Etablierung von eLearning nicht automatisch Tür und Tor geöffnet wurde. Auch wenn nach dem nationalen „PISA-Schock“ die Bildungsaktivitäten und -investitionen in Bund und Ländern gesteigert werden (sollen), ist die Verwendung der Mittel strittig. Die Praktiker in den Schulen haben oft eigene Ideen zur Informationsgesellschaft und zum Einsatz elektronischer Medien in den Schulen. Daneben gibt es auch fundamentale Kritiker des Computers als Lernmedium an sich, bei denen das Spektrum hinsichtlich der erwarteten Effekte des Computereinsatzes von Überforderung des Geistes, wodurch sinnvolles Ler-



nen nicht mehr möglich sein soll, bis zur stark begrenzten Aktivierung von Hirnregionen durch den Computereinsatz reicht. Da die hirnpfysiologischen Grundlagen des Lernens „anders“ seien, habe die Computernutzung keinen Mehrwert für den Lerner, fasst beispielsweise Henning (2006, S. 19) die Bandbreite der negativen, durchaus widersprüchlichen, Einschätzungen zusammen.

Zahlreiche Befunde der Bildungsforschung deuten jedoch zumeist in eine andere Richtung. In internationalen Bildungsvergleichen wie PISA zeigen führende Länder oft auch eine höhere Medienkompetenz, die zugleich auf einen intensiveren Computereinsatz in Lehre und Lernen schließen lässt. Daraus ließe sich ableiten, dass schulischer Erfolg und Mediennutzung einander befruchten bzw. begünstigen. Da aber die zugrunde liegenden didaktischen Konzeptionen und dadurch die potenzielle Veränderung der Qualität der Lernprozesse, der Bildungsstand der Eltern, der außerschulische Kontext und viele weitere Aspekte bei diesen Leistungsvergleichen nur begrenzt erfasst werden, ist dieser Zusammenhang nicht eindeutig zu belegen.

Ein anderer Diskussionsstrang betrachtet den Einsatz der IKT in der Schule dahingehend, ob diese Sinnbild für eine Reform des Bildungswesens sind, ihre Integration in den Unterricht die Bildungsqualität verbessern kann oder dies unter den gegenwärtigen Bedingungen im Bildungsbereich gar nicht möglich ist. Hier wird auf einen anderen Rahmen, ein „humaneres und demokratischeres Verständnis von Bildung“ abgestellt, um die „befreienden, dynamischen und emanzipatorischen Möglichkeiten von IKT auszuweiten“ (Drenoyianni 2006, S. 5) So sehen etwa die Unterrichtstechnologen und Pädagogen Seymour Papert und Paulo Freire die IKT als möglichen Impulsgeber für eine veränderte Wahrnehmung und Umsetzung von Lehr- und Lernprozessen, die das Bildungswesen maßgeblich erneuern könnten und zugleich für eine bessere Qualität, Effizienz und Bildungswirksamkeit stehen. Darüber hinaus werden Bildungsprobleme in einem anderen Kontext betrachtet: kulturell, ideologisch und politisch. Aus dieser Perspektive ist eine Reform des Bildungswesens nicht einfach mit veränderten Lehrmethoden gleichzusetzen, sondern muss an den Zielen, Strukturen und Prozessen ansetzen. IKT können dann ein motivierendes, befreiendes Instrument oder Thema sein, wenn der Bildungskontext entsprechend aus- und eingerichtet ist (Papert/Freire 2000). Hier stellt sich demnach die Frage, ob die Neuen Medien in der Schule das (Allheil)mittel für einen Wandel im Bildungswesen sein können bzw. als solches auch instrumentalisiert bzw. zweckentfremdet werden (können).

### Potenziale und Entwicklungen

Ungeachtet dieser von manchen engagiert und detailliert geführten Diskussionen bieten die Neuen Medien bzw. IKT generell ein vielfältiges Potenzial. Die Vermittlung von Medienkompetenz als Weg zur Berufsbefähigung ist dabei nur ein Ansatz. Kreativität und neue Formen des entdeckenden Lehrens oder Lernens durch Erklären, Einsatz- und Kooperationsmöglichkeiten über den Unterricht

und die Schule hinaus sind weitere Aspekte. Damit könnte die Computernutzung vielen Bildungsmöglichkeiten und -ansprüchen dienen. Medienwissenschaften und Medienpädagogik liefern hierzu mittlerweile einige Erkenntnisse.

Die Entwicklungen in der Computertechnologie und die Verbreitung der Netznutzung machen den Computer zum technisch-organisatorischen Zentrum der Medien und damit zu einem entscheidenden Hilfsmittel für Lehrende und Lernende. Multimedia und Hypermedia (bzw. World Wide Web) bilden die technische Grundlage für eLearning. Außerdem werden alle netzbasierten Kommunikationsformen zur Unterstützung des Lernprozesses eingesetzt: Newsgroups und E-Mail, neuerdings auch Weblogs und Podcasts, dienen dem Wissens- und Informationsaustausch.

Mediengestütztes Lernen hat in den Schulen durch die rasanten Entwicklungen in der Computertechnologie einen neuen Schub bekommen. Die derzeitige Entwicklungsphase spiegelt sich auch in den sich immer noch ändernden Begriffen: Multimediales Lernen, telemediales Lernen, eLearning und Blended Learning. Zurzeit dominiert auch im Schulbereich der Begriff Blended Learning, der für die Kombination von Online- und Präsenzlernen steht. Oft haben sich auch eLearning-Strukturen schon etabliert und die Frage ist nicht mehr, ob, sondern wie die relevanten Medien eingesetzt werden.

In den Schulen können Neue Medien durch ihre besonderen Merkmale – wie Interaktivität, Vernetzung und Multimedialität – potenziell zur Verbesserung der didaktischen und methodischen Qualität des Unterrichts beitragen. Pädagogische und didaktische Argumente, die für den Einsatz computer- bzw. webbasierter Medien im Unterricht sprechen, werden z. B. von Tulodziecki (2001) und Schaumburg/Issing (2000) wie folgt vorgebracht:

- Nur durch den Computereinsatz können Qualifikationen und Kompetenzen vermittelt werden, die für das Zurechtkommen in einer von Computern und Computernetzwerken bestimmten Arbeits- und Freizeitwelt hilfreich sind.
- Neue Medien können durch ihre vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und ihre besonderen Eigenschaften (Vernetzung, Interaktivität usw.) das Lehren und Lernen in der Schule positiv und gewinnbringend verändern.
- Neue Medien ermöglichen neue Lehr- und Lernformen (selbstständiges, aktives, kooperatives und konstruktives Lernen) sowie die individuelle Förderung jedes einzelnen Schülers.
- Multimediale Lernprogramme bieten den Lernenden die Möglichkeit, ihr Lernen und ihren Lernprozess individuell zu gestalten. Diese Möglichkeit ist gleichzeitig eine Basis für selbstgesteuertes Lernen. Selbstgesteuertes Lernen gewinnt ständig an Bedeutung, vor allem deshalb, weil die Wissens- und Informationsgesellschaft lebenslanges Lernen fordert.

- Medienkompetenz ist eine Schlüsselqualifikation für die Informations- und Kommunikationsgesellschaft und kann am besten durch den (rechtzeitigen) Einsatz von Neuen Medien in Schulen vermittelt werden.

Aus der pädagogischen Lehr- und Lernforschung ist bekannt, dass Motivation, Emotion, Kognition, Metakognition und Lernstrategien den Lernprozess stark beeinflussen und in Wechselbeziehung stehen. Diesbezüglich ist aber zu konstatieren, dass diese Aspekte des Lernens im Blick auf das mediale Lernen bislang kaum berücksichtigt werden. So kommt beispielsweise die PISA-Kommission zu dem Ergebnis, dass „die Institution Schule in Deutschland insgesamt wenig zur Förderung eines kompetenten Umgangs mit dem Computer beiträgt“ (Baumert et al. 2003, S. 37), was angesichts der international vergleichsweise geringeren Zugangsmöglichkeiten und einer entsprechend selteneren Nutzung des Computers in der Schule keine große Verwunderung auslöst (Vogel 2005). An dieser Stelle gewinnen prinzipiell – weithin noch ausstehende – Langzeituntersuchungen an Bedeutung, um die Entwicklung des Ausmaßes der Vermittlung von Computerkenntnissen und Medienkompetenz in der Schule beurteilen zu können.

## 1. Informationsquellen

Ein Überblick über internationale Initiativen und Aktivitäten zum eLearning an Schulen ergibt zunächst ein unübersichtliches und uneinheitliches Bild. Internationale Vergleichsstudien betrachten jeweils nur einzelne Aspekte, wie etwa die Ausstattung mit Computerarbeitsplätzen. Didaktisch-methodische Fragen und die Lernwirksamkeit des Medieneinsatzes können somit nur sehr begrenzt beurteilt werden, insbesondere weil in den wenigen vorliegenden Studien qualitative Aspekte kaum erfasst sind.

Die wichtigsten Informationsquellen zu den europäischen Programmen und Aktionsplänen zum eLearning stellen die Online-Portale „elearningeuropa“ ([www.elearningeuropa.info](http://www.elearningeuropa.info)) und „Europa – Das Portal der Europäischen Union“ (<http://europa.eu/>) dar (siehe hierzu auch TAB 2005). Auch der deutsche Bildungsserver bietet einen Überblick zu europäischen eLearning-Aktivitäten und verweist auf relevante Portale, ist jedoch nicht ausschließlich auf den Bereich der allgemein bildenden Schulen bezogen ([www.bildungsserver.de/zeigen.html?seite=1566](http://www.bildungsserver.de/zeigen.html?seite=1566)).

In Deutschland fallen im Blick auf die Verbreitung und den Einsatz von IKT im Bildungsbereich vor allem vielfältige Einzelinitiativen bzw. Initiativen der Bundesländer auf. Es gibt nur vergleichsweise wenige Initiativen auf Bundesebene. Hierzu gehören vor allem die Projekte „Schulen ans Netz“ ([www.schulen-ans-netz.de](http://www.schulen-ans-netz.de)) und die Initiative „D21“ ([www.initiatived21.de](http://www.initiatived21.de)), die seit Ende der 1990er Jahre aktiv sind. Aktuelle Informationen finden sich auf der jeweiligen Website der Initiativen. Insgesamt lassen sich Informationen auf Bundesebene im Internet vergleichsweise gut recherchieren; hierzu tragen die beiden genannten Organisationen mit ihren Websites maßgeblich bei. Beispielhaft soll das von „Schulen ans Netz“

initiierte Online-Portal „Lehrer Online“ ([www.Lehrer-Online.de](http://www.Lehrer-Online.de)) genannt werden, welches eine wichtige Informationsquelle für Lehrkräfte zum Thema eLearning darstellt. Geboten werden allgemeine Informationen zu den Vor- und Nachteilen des Computereinsatzes sowie Unterrichtsmaterialien in verschiedenen Fächern und Unterrichtseinheiten. Weiterhin haben Lehrende die Möglichkeit, über Chats und Foren Erfahrungen auszutauschen und Unterrichtsergebnisse im Internet zu präsentieren. Die Rubrik „Projekte und Events“ informiert über laufende eLearning-Aktivitäten.

Die Ausgestaltung der eLearning-Aktivitäten in den Bundesländern differiert stark. Initiativen einzelner Regionen und Bildungseinrichtungen sind aufgrund ihrer Menge und Vielfalt kaum zu überblicken. Einen aktuellen bundesweiten und vollständigen Überblick über die Landesaktivitäten gibt es nicht. Dies liegt auch an der mangelnden Transparenz vieler Projekte, die zudem durch die spezifischen Websites der einzelnen Länder – wie etwa die Bildungsserver der Länder<sup>1</sup> – nicht verbessert wird, da hier beispielsweise jeweils eine eigene Namensgebung für die Domain gewählt wurde. Zudem erschwert die zeitliche Befristung vieler Projekte die vollständige Erfassung. „IT works“ (ein Projekt von „Schulen ans Netz“) veröffentlichte 2004 eine „Länderübersicht über bundesweite Aktivitäten zur Administration von schulischer IT“, die inzwischen jedoch nicht mehr aktuell ist (<http://itworks.schulen-ans-netz.de/publikationen/dokus/Laenderuebersicht2004.pdf>).

Die mangelnde Einheitlichkeit der landeseigenen Bildungsserver setzt sich in deren Gestaltung (z. B. Struktur, Design, Farbwahl) fort. Alle Länder informieren auf ihren Bildungsservern über „Neue Medien“, die meisten geben bereits auf der Startseite Hinweise darauf.<sup>2</sup> Dies lässt darauf schließen, dass diesem Thema prinzipiell eine hohe Priorität beigemessen wird. Allerdings bieten z. B. Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen, die zu den aktivsten Ländern im Bereich eLearning gehören, keine direkten Verweise auf der Startseite an. Zudem gibt es keine einheitlichen Bezeichnungen für das Thema: Während Baden-Württemberg, Sachsen und Nordrhein-Westfalen das Stichwort „E-Learning“ verwenden, sprechen Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Saarland von „Medien“, Rheinland-Pfalz von „Lernen mit Medien“, Hamburg von „Medienpädagogik“, Hessen von „Medienbildung“ und Bayern wiederum generell von „IKT“.

Auch die Informationen, die sich jeweils hinter den Stichworten verbergen, variieren: Während in Bremen ledig-

<sup>1</sup> Baden-Württemberg ([www.lbs.bw.schule.de](http://www.lbs.bw.schule.de)); Bayern ([www.schule.bayern.de](http://www.schule.bayern.de)); Berlin ([www.bebis.de](http://www.bebis.de)); Brandenburg ([www.bildung-brandenburg.de](http://www.bildung-brandenburg.de)); Bremen ([www.schule.bremen.de](http://www.schule.bremen.de)); Hamburg (<http://lbs.hh.schule.de>); Hessen (<http://portal.bildung.hessen.de>); Mecklenburg-Vorpommern ([www.bildung-mv.de](http://www.bildung-mv.de)); Niedersachsen (<http://nibis.ni.schule.de>); Nordrhein-Westfalen ([www.schulministerium.nrw.de](http://www.schulministerium.nrw.de)); Rheinland-Pfalz (<http://bildung-rp.de>); Saarland ([www.saarland.de/bildungsserver.htm](http://www.saarland.de/bildungsserver.htm)); Sachsen ([www.sn.schule.de](http://www.sn.schule.de)); Sachsen-Anhalt ([www.bildung-lsa.de](http://www.bildung-lsa.de)); Schleswig-Holstein ([www.lernnetz-sh.de](http://www.lernnetz-sh.de)); Thüringen ([www.th.schule.de](http://www.th.schule.de)).

<sup>2</sup> Dies ist aktuell bei den Bildungsservern der Länder Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Hamburg, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Sachsen der Fall.

lich auf im Internet kostenlos verfügbare Software aufmerksam gemacht wird, informiert Hessen in den Kategorien „Aktuelle Infos“, „Einrichtungen“, „Projekte“, „Arbeitsgruppen/Internes“ und „Service“. Ein ähnliches Design nutzt auch Berlin. Einzelne Länder sprechen Empfehlungen aus oder geben Ratschläge zum Einsatz Neuer Medien im Unterricht, andere listen ausschließlich laufende Projekte auf. Auf dem deutschen Bildungsserver ist zudem ein Überblick über die Portale der Landesbildungsserver zu finden ([www.bildungsserver.de/zeigen.html?seite=2887](http://www.bildungsserver.de/zeigen.html?seite=2887)).

Neben den Bildungsservern sind vor allem die Websites der einzelnen Initiativen und Projekte eine Informationsquelle. Zum Teil finden sich hier auch wissenschaftliche Evaluationen zum Download. Die Projekte verfolgen das Ziel, die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen nutzbar und übertragbar zu machen. Insgesamt ist zu konstatieren, dass viele Erkenntnisse und Empfehlungen der einzelnen Projekte nur dezentral zugänglich sind. Es mangelt an zentralen Quellen und ganzheitlich aufgearbeiteten Materialien.

Beispielhaft für die Vielzahl an projekteigenen Internetquellen soll hier die Website der Stiftung „Bildungspakt Bayern“ ([www.bildungspakt-bayern.de](http://www.bildungspakt-bayern.de)) genannt werden, da diese ausführlich über Projekte informiert und zudem Evaluationen bietet. So wurden z. B. der Einsatz von Notebooks in einer Hauptschule wissenschaftlich begleitet ([www.bildungspakt-bayern.de/arbeit/Abschlussbericht.pdf](http://www.bildungspakt-bayern.de/arbeit/Abschlussbericht.pdf)) und im Rahmen einer Folgestudie zusätzlich auch die Wirkung desselben auf die berufliche Entwicklung der Schüler dokumentiert ([www.bildungspakt-bayern.de/arbeit/Folgestudie-Ehemalige.pdf](http://www.bildungspakt-bayern.de/arbeit/Folgestudie-Ehemalige.pdf)). Die Website des federführenden Instituts der Universität Augsburg (<http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de>) bietet verschiedene relevante Publikationen (<http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de/downloads/arbeitsberichte/Arbeitsbericht06.pdf>) und neben den genannten auch weitere Projektevaluationen (z. B. „Intel® Lehren für die Zukunft – online trainieren und gemeinsam lernen“) an. Neben den Online-Publikationen finden sich auch einzelne Print-Publikationen (z. B. die Studie von Henning/Hoyer aus dem Jahre 2006: „eLearning in Deutschland“), die u. a. auch den Schulbereich betrachten.

Verschiedene Statistiken ermöglichen eine Erfolgsbewertung der zahlreichen Einzelprojekte. Die zentrale Informationsbasis auf europäischer Ebene bilden hier die großen Schulleistungsstudien wie PISA oder die jährlich erscheinende OECD-Publikation „Bildung auf einen Blick“. Auch die Erhebung der Europäischen Kommission „Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006“ gibt hier Informationen im europäischen Vergleich.

Eine aktuelle Darstellung des Verbreitungsgrades des eLearning in Deutschland bieten die regelmäßig erscheinenden Studien des BMBF zur „IT-Ausstattung der allge-

mein- und berufsbildenden Schulen in Deutschland“<sup>3</sup> sowie die Studien „Kinder und Medien, Computer und Internet“ (KIM; mpfs 2007) und „Jugend, Information (Multi-) Media (JIM; mpfs 2006) des Medienpädagogischen Forschungsverbundes Südwest. Die KIM-Studien untersuchen den Stellwert von Medien im Alltag von Kindern zwischen sechs und 13 Jahren. Die JIM-Studien nehmen Jugendliche im Alter von 12 bis 19 Jahren hinsichtlich ihres Umgangs mit Medien und Information in den Blick.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es insgesamt an zentralen und transparenten Informationsquellen mangelt, die einen umfassenden Überblick vermitteln. Auch die landeseigenen Bildungsserver tragen nicht zu einer besseren Projektübersicht bei. Wohl finden sich zu meist Übersichten über aktuelle Medienprojekte an und für Schulen, doch sind die Informationen jeweils sehr heterogen aufbereitet (zumal Initiativen zu Neuen Medien oftmals gemeinsam mit Projekten zu anderen Themen aufgelistet werden). Es steht zu vermuten, dass hierdurch an eLearning-Instrumentarien und eLearning-Inhalten interessierte Lehrkräfte nur mit sehr hohem Aufwand an relevante Informationen gelangen. Darüber hinaus ist zu befürchten, dass somit der schulische Medieneinsatz unter Umständen bereits an der unzureichenden Informationsbasis bzw. den zwecks Informationsbeschaffung zu überwindenden hohen Hürden scheitern könnte.

### Informationsangebot in England

Da die eLearning-Aktivitäten in England bzw. Großbritannien im Vergleich zu Deutschland sehr zentral gesteuert und koordiniert werden, gestaltet sich die Informationssuche und -beschaffung hier vergleichsweise einfacher und transparenter. Vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang auch die Tatsache, dass die aktuelle eLearning-Strategie der britischen Regierung die zentrale Bedeutung einer kontinuierlichen wissenschaftlichen Begleitung und regelmäßigen Evaluation der einzelnen Initiativen betont. Im Internetangebot des Department for Education and Skills (DfES; [www.dfes.gov.uk](http://www.dfes.gov.uk)) sowie der British Education and Communication Agency (Becta; [www.becta.org.uk](http://www.becta.org.uk)), dem wichtigsten Kooperationspartner des Bildungsministeriums auf operativer Ebene, sind daher wesentliche Informationen und Dokumentationen gebündelt abrufbar. Des Weiteren bieten auch die sonstigen zentralen Akteure des Bildungswesens Informationen an. Zudem kann für Großbritannien auch auf die Erhebung der OECD (2006c) zurückgegriffen werden.

### Informationsangebot in der Schweiz

In der Schweiz ist das Informationsangebot zu eLearning-Aktivitäten aufgrund der föderalen Struktur und der Übertragung der zentralen Zuständigkeiten für das Bildungswesen auf die 26 Kantone heterogen und unübersichtlich. Hinzu kommt, dass die Schweiz bei der Erhe-

<sup>3</sup> Aktuelle verfügbar unter: [www.bmbf.de/pub/it-ausstattung\\_der\\_schulen\\_2006.pdf](http://www.bmbf.de/pub/it-ausstattung_der_schulen_2006.pdf)

bung zur Computerausstattung und -nutzung (OECD 2006c) nicht berücksichtigt wurde und somit keine entsprechenden Daten vorliegen. Zwar bietet der zentrale Bildungsserver Educa ([www.educa.ch/dyn/9.asp](http://www.educa.ch/dyn/9.asp)) einen ersten Ansatzpunkt für die Informationssuche, die Informationen sind jedoch auch hier nicht immer vollständig bzw. einheitlich aufbereitet. Jeder Kanton hat zusätzlich seine eigenen Plattformen und seine eigene Vorgehensweise bei der Integration der Neuen Medien. Die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK; [www.edk.ch](http://www.edk.ch)), die Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen (SFIB; [www.sfib-ctie.ch/aktuell/index.html](http://www.sfib-ctie.ch/aktuell/index.html)) sowie die Schweizerische Koordinationskonferenz ICT und Bildung (SKIB; [www.edk.ch/PDF\\_Downloads/Erlasse/8\\_Anhang/85\\_SKIB/SKIB\\_d.pdf](http://www.edk.ch/PDF_Downloads/Erlasse/8_Anhang/85_SKIB/SKIB_d.pdf)) informieren ebenfalls über schulische eLearning-Möglichkeiten. Diese Institutionen bzw. Organe arbeiten weitestgehend kantonübergreifend und versuchen, dies auch für weitere Bildungsbereiche durchzusetzen.

### Informationsangebot in Finnland

Die eLearning Aktivitäten in Finnland werden – wie in England bzw. Großbritannien – zentral gesteuert und koordiniert. Hier sind die zentralen Akteure das Bildungsministerium und die nationale Bildungsbehörde, letztere insbesondere für den Bildungsbereich bis zur höheren Sekundarstufe. Die zentralen Programme zur Förderung von IKT in den Schulen sowie Informationen über die Förderung der schulischen eLearning Aktivitäten in Finnland sind zentral abrufbar (Eurydice 2007). Für die Beurteilung der Computerausstattung und dem Einsatz von eLearning an Schulen sowie der Einstellung finnischer Lehrpersonen zu IKT im Unterricht kann auf Erhebungen der Europäischen Kommission (2006) zurückgegriffen werden.

## 2. Europäischer Kontext

Eine erste europäische Initiative zum Thema eLearning in Schulen stellte 1996 der Aktionsplan „Lernen in der Informationsgesellschaft“ dar. Dieser ist als Reaktion auf die bis dahin vornehmlich isoliert stattfindenden Einzelaktionen der Mitgliedsstaaten und auf die Empfehlung des Europäischen Rates zu verstehen und gibt dem Thema der Nutzung Neuer Technologien in allgemeinbildenden Schulen – insbesondere im Primar- und Sekundarbereich – erstmalig einen europäischen Rahmen. Es wurde erkannt, dass vernetzte Schulen neben pädagogischen und gesellschaftlichen Zielen auch in besonderem Maße gemeinschaftliche Ziele wie die mehrsprachige, interkulturelle, überregionale Kommunikation unterstützen können, und dass es notwendig ist, ein Ungleichgewicht in Bezug auf den Zugang zu Informationstechnologie zu verhindern. Wenn dies nicht gelänge, so Aussagen des Aktionsplans, hätte das längerfristige Folgen sowohl für die Beschäftigung als auch in Bezug auf den Zusammenhalt der europäischen Staaten.

Hauptziel der Initiative war es, zunächst die Voraussetzungen für den Einsatz multimedialer Lehrinhalte zu

schaffen, die Versorgung der Schulen mit Informationstechnologie zielgerichtet voranzutreiben und somit multimediale Unterrichtsformen zu fördern. Zur Erreichung der Ziele wurden für den Zeitraum von 1996 bis 1998 vier Aktionslinien vorgeschlagen:

- Förderung der europaweiten elektronischen Vernetzung von Schulnetzwerken
- stärkere Einbeziehung von Lerninhalten mit europäischer Thematik
- Unterstützung der Lehrkräfte beim Einsatz multimedialer Lehrinhalte durch Förderung von Aus- und Weiterbildung sowie Betreuung
- Information aller Akteure über die pädagogischen Möglichkeiten der audiovisuellen und multimedialen Techniken

Im Jahr 2000 wurde das schulische „eLearning“ wieder auf die europäische Tagesordnung gesetzt, diesmal im breiteren Kontext. Ausgangspunkt war die sogenannte „Lissabonner Strategie“, mit der sich die Europäische Gemeinschaft das Ziel gesetzt hat, bis zum Jahr 2010 zum wettbewerbsstärksten und dynamischsten Wirtschaftsraum der Welt zu werden. Der Informationstechnologie wurde hierbei besondere Bedeutung zugesprochen.

Im Rahmen dieser umfassenden Strategie wurde deshalb 2000 der Aktionsplan „eEurope 2002 – Eine Informationsgesellschaft für alle“ ([http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2002/action\\_plan/pdf/actionplan\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2002/action_plan/pdf/actionplan_de.pdf)) ins Leben gerufen. Dieser strebt vor allem die Erhöhung der Anzahl der privaten und in sämtlichen Einrichtungen verfügbaren Internetanschlüsse in Europa an. Der hier diskutierte Kontext spiegelt sich im Rahmen des zweiten Ziels „Investitionen in Menschen und Fertigkeiten“ mit dem Unterziel „Europas Jugend ins Digitale Zeitalter“ wider. Der Aktionsplan fordert, dass alle europäischen Schulen bis Ende 2001 ans Internet angeschlossen werden sollen. Auch sollen Lehrkräfte bis Ende 2002 durch Schulungsmaßnahmen sicher im Umgang mit diesem und anderen multimedialen Hilfsmitteln gemacht werden.

Im Rahmen von „eEurope“ wurde 2001 ergänzend ein weiterer Aktionsplan initiiert. Der Aktionsplan „eLearning – Gedanken zur Bildung von morgen“ ([www.na-bibb.de/uploads/e-learning/el\\_initiative\\_24-05-00.pdf](http://www.na-bibb.de/uploads/e-learning/el_initiative_24-05-00.pdf)), der im Zeitraum von 2001 bis 2004 realisiert wurde, war speziell auf den Einsatz von IKT im Bildungsbereich gerichtet. Dies zeigt deutlich die Bedeutung dieses Themas zu Beginn des 21. Jahrhunderts auf europäischer Ebene. Der Aktionsplan verfolgt das vorrangige Ziel, in Europa den Aufbau einer hochwertigen IKT-Infrastruktur zu annehmbaren Kosten zu beschleunigen. Hierzu werden die Ziele von „eEurope“ wie folgt konkretisiert:

- Ausstattung sämtlicher Schulen bis Ende 2001 und sämtliche Unterrichtsräume bis Ende 2002 mit einem Zugang zum Internet und zu Multimedia-Ressourcen
- Anschluss der Schulen an die Forschungsnetze bis Ende 2002

- Erreichen eines Schüler/Multimedia-Verhältnisses von fünf bis 15 je Computer bis Anfang 2004
- Sicherstellung der Verfügbarkeit von Unterstützungsdiensten und Diensten für Bildungsressourcen im Internet sowie auf Online-Lehrplattformen bis Ende 2002
- Unterstützung der Anpassung der Unterrichtsprogramme an die neuen Lernmethoden und an den Einsatz der IKT bis Ende 2002

Der Aktionsplan „eLearning“ strebt wie „eEurope“ die Abstimmung aller Aktivitäten sowohl auf lokaler, regionaler und nationaler, als auch auf europäischer Ebene und den damit einhergehenden Erfahrungsaustausch an. Hiermit sind wiederum die verstärkte Kooperation privater und öffentlicher Akteure und die daraus resultierende Chance der Erschließung dringend notwendiger zusätzlicher finanzieller Ressourcen eng verbunden. Die EU-Kommission sieht die Zuständigkeit in dieser Thematik bei den Mitgliedsstaaten. Sie selbst versteht sich als Vermittler und Berater und fördert den EU-weiten Austausch der Akteure.

2001 verleiht auch eine erste „Entschließung des Rates der Europäischen Union zum e-Learning“ dem Thema Nachdruck. Der Ministerrat, das wichtigste Gesetzgebungsorgan der EU, ruft die Mitgliedsstaaten dazu auf, ihre Bemühungen in diesem Bereich zu intensivieren, z. B. durch das Vorantreiben einer effektiven Integration der IKT in die Bildungs- und Ausbildungssysteme, durch die Nutzung des Potenzials des Internets und der multimedialen und virtuellen Lernfelder, aber auch durch die Fortsetzung der Aus- und Weiterbildung von Lehrern und Ausbildern hinsichtlich der pädagogischen Nutzung der IKT. Zudem sollen sie die „Entwicklung hochwertiger digitaler Lernmaterialien fördern und die Qualität von Online-Angeboten sicherstellen“.

Die Entschließung enthält neben den Richtlinien für die Mitgliedsstaaten auch konkrete Forderungen an die EU-Kommission. Sie wird ausdrücklich dazu aufgefordert, den Aktivitäten des Aktionsplans „eLearning“ besondere Aufmerksamkeit zu widmen, die z. B. auf den Austausch über „Best Practice“ und damit verbundene Erfahrungen zielen. Auch wird die EU-Kommission zur Rechenschaftslegung über Maßnahmen und Aktivitäten verpflichtet. Die Entschließung des Ministerrates steigert die Verbindlichkeit der genannten Initiativen gegenüber der EU selbst, aber auch den Mitgliedsstaaten gegenüber, und spiegelt die hohe Priorität wider, die die Vertreter der Mitgliedsstaaten diesem Thema auch in Bezug auf nationale Interessen beimessen.

Der 2002 endende Aktionsplan „eEurope 2002“ wurde durch den darauf aufbauenden Aktionsplan „eEurope 2005“ fortgesetzt ([http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2002/news\\_library/documents/eeurope2005/eeurope2005\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2002/news_library/documents/eeurope2005/eeurope2005_de.pdf)). Als Kernproblem wurde erkannt, dass die Ausstattung mit modernen multimedialen Diensten und die Verfügbarkeit von Breitbandnetzen einander gegenseitig bedingen (bzw. die Finanzierung des einen nur bei Vorhandensein des anderen gewährleistet ist). Daher sollen

Maßnahmen ergriffen werden, die das Wachstum beider Seiten gleichzeitig begünstigen.

Wichtige konzeptionelle Maßnahmen bezüglich des eLearnings, das lediglich eine Teilthematik des Aktionsplans darstellt, wurden unter der Überschrift „Moderne öffentliche Online-Dienste“ vorgeschlagen. Ausgangspunkt war die durch „eLearning 2002“ eingeleitete Entwicklung in diesen Bereich. Die meisten europäischen Schulen verfügten damals über Zugangsmöglichkeiten zum Internet. Das Ziel war es nun, diese Zugänge für Lehrende und Lernende zu verbessern. In Bezug auf schulisches eLearning wurde den Mitgliedsstaaten deshalb vorgeschlagen, bis Ende 2005 alle Schulen mit einer Breitbandverbindung auszustatten.

Des Weiteren entwickelte die Kommission ein Programm, das die Ziele des Aktionsplans „eLearning“ verwirklichen bzw. fortsetzen sollte, und legte damit den Grundstein für das spätere Mehrjahresprogramm „für die wirksame Integration von IKT in die Systeme der allgemeinen und beruflichen Bildung in Europa“, kurz: Programm „eLearning“, das den Zeitraum 2004 bis 2006 abdeckte ([http://eur-lex.europa.eu/pri/de/oj/dat/2003/l\\_345/l\\_34520031231de00090016.pdf](http://eur-lex.europa.eu/pri/de/oj/dat/2003/l_345/l_34520031231de00090016.pdf)).

Ausführliche Informationen über nationale, europäische und internationale eLearning-Aktivitäten im Bildungsbereich finden sich auch in verschiedenen TAB-Berichten (TAB 2004; TAB 2006a u. b).

### III. Mediennutzung in Haushalten und Schulen Deutschlands

Kinder und Jugendliche wachsen heute in einer stark von Medien geprägten Welt auf. Das folgende Kapitel gibt einen Überblick über die Medienausstattung und die Entwicklung der Mediennutzung von Schülern in Deutschland. Dabei werden zunächst die Gegebenheiten in den privaten Haushalten dargestellt, in denen Kinder und Jugendliche aufwachsen, anschließend wird auf die Bedeutung von IKT im schulischen Kontext eingegangen.

Die Ausführungen stützen sich auf verschiedene nationale und internationale Studien, Erhebungen und Statistiken. Besonders hervorzuheben sind die Untersuchungen des Medienpädagogischen Forschungsverbundes Südwest (mpfs)<sup>4</sup>, die seit 1998 kontinuierlich den Medienumgang junger Menschen in Deutschland beleuchten. Basisuntersuchungen des mpfs sind die sogenannten KIM-Studien (Kinder und Medien) (mpfs 2007), einer Erhebung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger, und die JIM-Studien (Jugend, Information, (Multi-)Media) (mpfs 2006), eine Befragung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger.

Bei der Darstellung der IKT-Ausstattung in deutschen Schulen wird insbesondere auf eine Erhebung im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

<sup>4</sup> Kooperation der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg (LfK) und der Landeszentrale für Medien und Kommunikation Rheinland-Pfalz (LMK). Die Durchführung der Studien erfolgt in Zusammenarbeit mit der Medienforschung des Südwestrundfunks (SWR).

(BMBF) zurückgegriffen, die die Computerausstattung und -nutzung in deutschen Schulen von 2001 bis 2006 dokumentiert (BMBF 2006b).

Wo vergleichbare internationale Daten verfügbar sind, wird die Positionierung Deutschlands im internationalen Vergleich dargestellt. Dabei wird insbesondere auf die Publikation der Europäischen Kommission/empirica (2006a) zum „Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006“ sowie die Berichte der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung aus dem Jahr 2006 (OECD 2006a, b u. c) zurückgegriffen.

## 1. Mediennutzung von Kindern und Jugendlichen

### 1.1 Haushaltsausstattung und Medienbesitz

In Deutschland sind Familien, in denen Kinder und Jugendliche aufwachsen, heute umfassend mit neuen Medien ausgestattet. Nach der KIM-Studie 2006 (mpfs 2007, S. 8) verfügen im Jahr 2006 etwa 89 Prozent der Haushalte mit 6- bis 13-jährigen Kindern über Computer, Laptop oder Notebook. Gegenüber 2000 mit etwa 57 Prozent ist hier eine erhebliche Steigerung zu verzeichnen (mpfs 2002, S. 16). In Familien mit 12- bis 19-jährigen Jugendlichen war der Ausstattungsgrad schon im Jahr 2000 mit 91 Prozent sehr hoch (mpfs 2003, S. 13). Im Jahr 2006 verfügen sogar schon 98 Prozent der Familienhaushalte über einen Computer; damit ist nahezu eine Vollausstattung erreicht (mpfs 2006, S. 8).

Tabelle 1

#### Computerausstattung der Haushalte 2000 und 2006 (nach Angaben der Eltern, in Prozent)

	2000	2006
Haushalte mit Kindern im Alter von 6 bis 13	57	89
Haushalte mit Jugendlichen im Alter von 12 bis 19	91	98

Quelle: mpfs 2002, 2003, 2006 u. 2007; eigene Zusammenstellung

Zwischen der Geräteausstattung mit Computer, Laptop und Notebook und der Höhe des monatlichen Haushalts-einkommens besteht ein deutlicher Zusammenhang. Vergleicht man Haushalte mit einem monatlichen Nettoeinkommen unter 1 500 Euro mit denen über 2 500 Euro, so sind Haushalte mit geringerem Einkommen erheblich schlechter ausgestattet (mpfs 2007, S. 8).

Fast ein Sechstel der Kinder von sechs bis 13 Jahren besitzt nach Angaben der Erziehungsberechtigten schon einen eigenen Computer bzw. verfügt zur eigenständigen Verwendung über entsprechende Geräte, dabei weisen Jungen (21 Prozent) höhere Ausstattungsrate als Mädchen (14 Prozent) auf (mpfs 2007, S. 9). In dieser Alters-

gruppe verfügen darüber hinaus 15 Prozent der Kinder über einen Computer mit eingeschränkten Funktionalitäten („Kindercomputer“); dieser Gerätetyp ist bei Mädchen (16 Prozent) etwas weiter verbreitet als bei Jungen (14 Prozent) (mpfs 2007, S. 9). Drei Sechstel der Jugendlichen von 12 bis 19 Jahren verfügen über einen eigenen Computer oder einen Laptop. Auch in dieser Altersklasse sind geschlechtsspezifische Unterschiede festzustellen, Jungen (69 Prozent) weisen eine höhere Ausstattungsrate als Mädchen (51 Prozent) auf (mpfs 2006, S. 10). Deutliche Unterschiede zeigen sich auch in bildungsspezifischer Hinsicht: Bei Gymnasiasten ist der Computerbesitz mit 65 Prozent höher als bei Real- (58 Prozent) oder Hauptschülern (53 Prozent) (mpfs 2006, S. 11).

### 1.2 Computernutzung von Kindern und Jugendlichen

Computer gehören heute selbstverständlich zum Alltag von Kindern und Jugendlichen. Im Jahr 2006 hatten über vier Sechstel der Kinder von sechs bis 13 Jahren (zumindest selten) Erfahrung mit dem Computer, wobei der Anteil der Jungen mit 85 Prozent neun Prozentpunkte über dem der Mädchen liegt (mpfs 2007, S. 29).

Bei den 12- bis 19-jährigen Jugendlichen zählen mittlerweile 97 Prozent zu den Computernutzern (Nutzung zumindest einmal im Monat). Bei Jungen liegt der Anteil intensiver Nutzer (88 Prozent) etwas höher als bei Mädchen (76 Prozent) (mpfs 2006, S. 31). Betrachtet man den von den Jugendlichen besuchten Schultyp, so ist ein Bildungsgefälle erkennbar. So zählen 76 Prozent der Jugendlichen, die eine Hauptschule besuchen, zu den intensiven Nutzern von Computern (Nutzung täglich oder mehrmals pro Woche). Bei Gymnasiasten liegt dieser Anteil um neun Prozentpunkte höher (mpfs 2006, S. 32).

Das Nutzungsprofil der Kinder, die mindestens einmal in der Woche einen Computer nutzen, ist in Tabelle 2 dokumentiert (mpfs 2007, S. 32). Die Liste der Aktivitäten (oder Tätigkeiten) wird von Spielen angeführt. Fast zwei Drittel der Kinder spielen allein, über die Hälfte spielen mit anderen Kindern Computerspiele. Fast die Hälfte nutzt den Computer für schulische Zwecke, 44 Prozent wenden sich mindestens einmal pro Woche einem Lernprogramm zu. Zwei Sechstel der computernutzenden Kinder nutzen das Internet. Kreative Tätigkeiten wie Malen, Schreiben von Texten oder sich in einem speziellen Nachschlagerwerk informieren, werden von knapp einem Drittel der Computernutzer ausgeübt. 24 Prozent der Kinder geben an, dass sie regelmäßig Musik hören und E-Mails verschicken und empfangen. Ein kleiner Teil der Kinder nutzt das Gerät zum Abspielen von Video-DVDs. Eine Minderheit der Kinder programmiert sogar schon am Computer.

Mädchen gebrauchen den Computer häufiger als Lerninstrument oder für schulische Zwecke, sie schreiben mehr Texte und zeichnen häufiger. Computerspiele hingegen werden sehr viel häufiger von Jungen gespielt (mpfs 2007, S. 32).

Tabelle 2

**Tätigkeiten am Computer 2006 nach Angaben der Kinder (6 bis 13 Jahre)**  
(mindestens einmal pro Woche, in Prozent)

<b>Tätigkeiten</b>	<b>gesamt</b>	<b>Mädchen</b>	<b>Jungen</b>
alleine Computerspiele spielen	62	52	72
mit Anderen Computerspiele spielen	52	42	61
für die Schule arbeiten	47	51	42
Lernprogramme benutzen	44	47	40
Im Internet surfen	41	41	40
mit Computer malen/zeichnen	31	38	23
Texte schreiben	31	36	26
PC Lexikon nachschlagen	29	29	28
Musik hören	24	23	25
E-Mails schreiben	24	25	22
DVDs anschauen	13	13	13
Programmieren	6	6	5

Quelle: mpfs 2007 (S. 32); eigene Zusammenstellung

Betrachtet man die mindestens mehrmals pro Woche ausgeführten (Offline-)Tätigkeiten von Jugendlichen im Alter von 12 bis 19 Jahren (Tabelle 3), so nutzen die meisten ihren Computer (57 Prozent) zunächst als Abspielgerät für Musik (mpfs 2006, S. 34). Knapp die Hälfte der Computernutzer (47 Prozent) arbeitet regelmäßig für die Schule. Die Nutzung von Computerspielen (38 Prozent) ist die dritthäufigste Tätigkeit. Ein Drittel der Computernutzer schreibt regelmäßig Texte, ein Viertel stellt Musik-CDs oder MP3-Dateien zusammen. 15 Prozent brennen CDs,

12 Prozent schauen sich regelmäßig am Computer DVDs an. Etwa jeder zehnte Nutzer beschäftigt sich regelmäßig mit Lernprogrammen, Tonbearbeitung, Programmierung, Zeichnen und der Anfertigung von Präsentationen.

Jungen nutzen fast alle Anwendungen intensiver als Mädchen (mpfs 2006, S. 34), insbesondere Computerspiele. Mädchen nutzen den Computer dafür regelmäßiger für das Schreiben von Texten, für schulische Belange oder für Lernprogramme.

Tabelle 3

**Offlinetätigkeiten 2006 nach Angaben von Jugendlichen (12 bis 19 Jahre)**  
(täglich/mehrmals pro Woche, in Prozent)

<b>Tätigkeiten</b>	<b>gesamt</b>	<b>Mädchen</b>	<b>Jungen</b>
mit PC Musik hören	57	47	67
für die Schule arbeiten	47	49	46
Computerspiele	38	17	57
Texte schreiben/bearbeiten	32	34	30
Musik-CDs/MP3 zusammenstellen	25	22	27
CD brennen	15	12	18
DVDs anschauen	12	6	17
Lernprogramme	11	17	10
Musik bearbeiten	9	5	14
Programmieren	9	3	14
malen, zeichnen, Grafiken erstellen	9	8	10
Präsentation erstellen	8	9	6

Quelle: mpfs 2006 (S. 34); eigene Zusammenstellung

### 1.3 Internetnutzung von Kindern und Jugendlichen

Von den 6- bis 13-jährigen Kindern sind über zwei Drittel (72 Prozent) mit dem Internet vertraut (mpfs 2007, S. 41). Dies ist sicherlich auch auf die gestiegene Verfügbarkeit eines Internetzugangs in den Haushalten zurückzuführen, in denen Kinder aufwachsen. Im Jahr 2006 liegt der Wert interneterfahrener Mädchen (72 Prozent) leicht über dem der Jungen (71 Prozent). Mit zunehmendem Alter nimmt die Internetnutzung der Kinder zu. Als interneterfahrene Kinder gelten insbesondere Kinder ab einem Alter von zehn Jahren. Die Nutzung des Internets ist noch kein fester und regelmäßiger Bestandteil im Alltag von Kindern; nur 14 Prozent der Internetnutzer sind jeden oder fast jeden Tag online. Der Anteil derer, die seltener als einmal die Woche das Internet aufsuchen, ist mit 42 Prozent recht hoch (mpfs 2007, S. 42).

Nach der JIM-Studie gehört das Internet mittlerweile zum Alltag von Jugendlichen im Alter von 12 bis 19 Jahren. So haben 90 Prozent (zumindest selten) bereits Erfahrungen mit dem Internet gesammelt (mpfs 2006, S. 38). Bei der Nutzung des Onlinemediums unterscheiden sich Jungen und Mädchen kaum. Während bei den 12- bis 13-jährigen der Anteil der Internetnutzer bei 77 Prozent liegt, wird die Marke von 90 Prozent bereits bei Jugendlichen ab 14 Jahren überschritten. Im Jahr 2006 waren 77 Pro-

zent der jungen Internetnutzer mindestens mehrmals pro Woche Online. Bei der Nutzung des Mediums zeigt sich ein deutliches Bildungsgefälle; 83 Prozent der Hauptschüler waren schon einmal Online, bei den Realschülern (90 Prozent) und Gymnasiasten (94 Prozent) liegen diese Anteile deutlich höher (mpfs 2006, S. 38).

Welche Anwendungen im Internet die 6- bis 13-jährigen Kinder zumindest einmal pro Woche ausprobieren, ist in Tabelle 4 angeführt (mpfs 2007, S. 44).

Die Liste wird vom Suchen nach Informationen für die Schule angeführt, gefolgt von der Themenrecherche. Vier von zehn Internetnutzern spielen regelmäßig alleine Onlinespiele, ein Viertel gemeinsam mit anderen. 38 Prozent nutzen spezielle Onlineangebote für Kinder, ein Drittel sendet und empfängt regelmäßig E-Mails. Ein Viertel der Kinder nutzt Seiten, die sich eher an Ältere oder Erwachsene richten. Einen Chatroom sucht jeder fünfte Nutzer auf. Anwendungen zum Thema Musik oder Informationsaustausch werden in dieser Altersgruppe noch wenig genutzt. Fernsehen und Radio über das Internet zu nutzen sind (noch) seltene Anwendungen.

Computerspiele sind bei Kindern eindeutig eine Domäne der Jungen. Mädchen hingegen suchen eher als Jungen nach Informationen für die Schule und sie nutzen die kommunikativen Elemente des Internet intensiver (z. B. Chatten, E-Mails und Instant Messenger) (mpfs 2007, S. 45).

Tabelle 4

#### Internetnutzung 2006 nach Angaben der Kinder (6 bis 13 Jahre) (mindestens einmal pro Woche, in Prozent)

Tätigkeiten	gesamt	Mädchen	Jungen
Informationen für Schule suchen	48	54	42
Informationen zu bestimmten Themen suchen	44	–	–
Onlinespiele alleine	40	33	46
Kinderseiten nutzen	38	–	–
E-Mail schreiben	33	35	32
Erwachsenenseiten nutzen	25	–	–
Onlinespiele mit Anderen	24	20	28
Chatten	20	23	17
Musikdateien anhören	17	–	–
Musikdateien laden	15	12	17
Instant Messenger	14	15	12
Newsgroups nutzen	12	14	10
Radio hören über das Internet	4	–	–
Fernsehen über das Internet	3	–	–

Quelle: mpfs 2007 (S. 44); eigene Zusammenstellung



Tabelle 5

**Internetnutzung 2006 nach Angaben der Jugendlichen (12 bis 19 Jahre)  
(täglich/mehrmals pro Woche, in Prozent)**

Tätigkeiten	gesamt	Mädchen	Jungen
Instant Messaging ( z. B. ICQ)	58	52	63
E-Mail schreiben	50	51	48
Informationssuche (nicht Schule)	34	29	39
Musik/Sound hören	34	29	38
Informationssuche Schule/Beruf	32	32	33
Nachrichten/Aktuelles	30	21	39
Chatten	26	27	24
eBay stöbern	17	9	24
Musikdownload	16	13	20
Newsgroup	16	10	21
Netz, Multi-User-Spiele	15	4	25
Information regionale Veranstaltungen	13	11	14
Radio hören über das Internet	10	8	12
Filme/Videos anschauen	9	3	15
über Internet telefonieren	9	5	12

Quelle: mpfs 2006 (S. 39); eigene Zusammenstellung

Jugendliche im Alter von 12 bis 19 Jahren verwenden das Internet vorwiegend als Kommunikationsmedium (Tabelle 5). Der Austausch von Informationen über Instant Messenger (z. B. ICQ oder MSN) ist die am häufigsten genutzte Anwendung, 58 Prozent der Jugendlichen kommunizieren auf diese Weise mindestens mehrmals pro Woche (mpfs 2006, S. 39). Auch das Versenden und Empfangen von E-Mails zählt bei der Hälfte der Internetnutzer zu den regelmäßigen Anwendungen. Jeweils ein Drittel der Jugendlichen nutzten das Internet für Recherchen nach Informationen jenseits schulischer Belange und um sich Musik anzuhören. Fast ein Drittel verwendet das Medium zur Informationssuche speziell für Schule oder Beruf oder um aktuelle Nachrichten zu erhalten. Als weitere Form der Kommunikation verwenden 26 Prozent das Internet zum Chatten. Weniger verbreitet ist das Stöbern bei eBay (17 Prozent), das Herunterladen von Musik (16 Prozent), die Nutzung von Newsgroups (16 Prozent) oder das vernetzte Spielen mit anderen Nutzern (15 Prozent). Weitere Tätigkeiten wie Fernsehen oder Radiohören, regionale Veranstaltungen oder Internettelefonie sind auch in dieser Altersgruppe noch nicht so verbreitet.

Fast alle Anwendungen werden von Jungen stärker genutzt, besonders gilt das für Abrufe aktueller Nachrichten,

Netzspiele und Stöbern bei eBay. Mädchen liegen nur bei zwei Anwendungen vorn: beim Chatten und der Nutzung von E-Mails (mpfs 2006, S. 40).

## 2. Mediennutzung in Schulen

Bei der Darstellung der IKT-Ausstattung und -Nutzung an deutschen Schulen wird auch auf die teils sehr unterschiedliche Situation an den verschiedenen Schulformen eingegangen. Wo vergleichbare internationale Daten verfügbar sind, wird zudem Deutschland im internationalen Vergleich positioniert.

### Exkurs: Struktur des Schulsystems in Deutschland

Die Zuständigkeit für das Schulwesen in Deutschland liegt bei den Bundesländern, die Schulsysteme sind deshalb teilweise recht unterschiedlich gestaltet und benannt (Cleuvers et al. 2007, S. 23 f.). Unterschiede gibt es schon bei den Grundschulen: Während die Mehrheit der deutschen Schüler die Grundschule von der ersten bis zur vierten Klasse besucht, wechseln Berliner und Brandenburger Schüler erst nach der sechsten Klasse auf eine weiterführende Schule. Im Sekundarbereich lassen sich das zwei- bzw. dreigliedrige System unterscheiden. Während die Länder Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und

Thüringen den Schultyp der Haupt- und teilweise auch Realschule nicht und stattdessen verschiedene Schulformen mit mehreren Bildungsgängen anbieten, existieren diese übergreifenden Schulformen in Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Saarland und Schleswig-Holstein wiederum neben den klassischen Schultypen (Tabelle 6).

An Schulen mit mehreren Bildungsgängen wird ab der 7. Klasse differenziert, es ist möglich, einen Haupt- oder Realschulabschluss zu erlangen. Diese Abschlüsse schaffen die Voraussetzungen für eine berufliche Qualifizierung. Darüber hinaus findet sich auch der Schultyp der integrierten Gesamtschule; hier umfassen die verschiedenen Schuleinheiten jedoch mehrere Schularten. Während man z. B. in Brandenburg zusätzlich zu den Schularten mit mehreren Bildungsgängen integrierte Gesamt-, aber auch Realschulen findet, bietet Sachsen als Alternative

zum Gymnasium nur noch Schulen mit mehreren Bildungsgängen an.

Diese Vielfalt im föderalen System ist mitunter hinderlich für eine schüler- und bildungsorientierte, länderübergreifende Strategieentwicklung und spiegelt insbesondere auch politische und finanzielle Rahmenbedingungen wieder. Die Tabelle 6 gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Schularten, deren Anzahl und die Verteilung in den einzelnen Bundesländern.

In diesem Bericht liegt der Schwerpunkt der Betrachtung auf dem Primarbereich (Klassen 1 bis 4) und die weiterführenden Schulen der Sekundarstufe I (Klassen 5 bis 10) und Sekundarstufe II (Klassen 11 bis 13). Es wird in diesem Rahmen auf einen vollständigen Überblick verzichtet, stattdessen werden ausgewählte Beispiele erläutert, die einen Gesamteindruck vermitteln.

Tabelle 6

## Schulen nach Schulart und Bundesland 2005 (Anzahl)

	Grundschulen	Hauptschulen	Schularten mit mehreren Bildungsgängen	Realschulen	Gymnasien	integrierte Gesamtschulen	Förderschulen	Summe
Baden-Württemberg	2 552	1 226	–	468	433	3	642	5 324
Bayern	2 422	1 394	–	422	405	2	371	5 016
Berlin	445	58	–	80	117	61	96	857
Brandenburg	504	–	120	72	109	174	131	1 110
Bremen	103	37	33	38	45	18	27	301
Hamburg	227	135	14	61	78	38	45	598
Hessen	1 190	310	–	295	291	86	251	2 423
Mecklenburg-Vorpommern	361	109	192	192	80	15	103	1 052
Niedersachsen	1 860	525	–	497	282	34	335	3 533
Nordrhein-Westfalen	3 444	732	–	555	626	217	728	6 302
Rheinland-Pfalz	986	190	98	117	141	19	141	1 695
Saarland	160	1	52	3	35	15	41	307
Sachsen	854	–	424	–	146	–	166	1 590
Sachsen-Anhalt	576	–	211	–	98	4	129	1 018
Schleswig-Holstein	–	655	288	176	106	24	165	1 414
Thüringen	472	–	259	–	104	7	97	939
<b>Deutschland</b>	<b>16 814</b>	<b>5 005</b>	<b>1 403</b>	<b>2 976</b>	<b>3 096</b>	<b>717</b>	<b>3 468</b>	<b>33 479</b>

Quelle: Statistisches Bundesamt 2006 (S. 18 f.); eigene Zusammenstellung

## 2.1 Computerausstattung

Nach der Erhebung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF 2006b) zur IKT-Ausstattung Schulen in Deutschland sind im Jahr 2006 alle allgemein bildenden Schulen nahezu vollständig mit PCs versorgt. Bei den Grundschulen waren es 98 Prozent, bei den Sekundarschulen I und II sogar 100 Prozent. Die positive Entwicklung wird besonders deutlich, wenn man bedenkt, dass es im Jahr 2001 noch an 22,5 Prozent der Grundschulen keine Computer gab. Auch die Schüler-Computer-Relation verbessert sich kontinuierlich. Während sich 2001 noch 21 Schüler an allgemein bildenden Schulen einen Computer teilten, waren es im Jahre 2006 bereits durchschnittlich zwölf (BMBF 2006b, S. 42). Damit ist zwar das im europäischen Aktionsplan eLearning gesetzte Ziel einer Schüler-Computer-Relation von mindestens 15:1 erfüllt, jedoch belegt Deutschland im internationalen Vergleich aus dem Jahr 2003 nach wie vor einen hinteren Rang (OECD 2006c, S. 31). Betrachtet man ausschließlich die europäischen OECD-Länder, so zeigt sich, dass nur Polen und die Slowakei mit einer Quote von 15:1 sowie Portugal (Quote 14:1) eine schlechtere Schüler-Computer-Relation aufweisen. Europäischer Spitzenreiter ist Ungarn mit einer Schüler-Computer-Relation von 4:1, gefolgt von Österreich und Dänemark (Quote 5:1) sowie Finnland (Quote 6:1).

In einer neueren Studie (Europäische Kommission/empirica 2006a) wurde europaweit die IKT-Ausstattung

und -Nutzung in Schulen im Jahr 2006 erhoben und von Korte/Hüsing (2006) dokumentiert (Tabelle 7).

Eine Besonderheit ist hier, dass die Relation an deutschen Grundschulen insgesamt besser zu sein scheint als an Sekundarschulen. Während 100 Grundschulern durchschnittlich 10,6 Computer zur Verfügung stehen, sind es in der Sekundarstufe I und II jeweils nur rund acht Computer. Eine ähnliche Situation ist nur noch in Malta und Luxemburg zu beobachten, im europäischen Durchschnitt hingegen sind Sekundarschulen deutlich besser ausgestattet als der Primarbereich. Dies wird in der Publikation der Europäischen Kommission (2006b) als Hinweis auf eine besondere Strategie gewertet, die insbesondere auf die Verbesserung der Computerkenntnisse jüngerer Schüler abstellt. Nach den Umfrageergebnissen ist die Schüler-Computer-Relation an deutschen Schulen (8,9) deutlich unterhalb des Durchschnitts sowohl der EU 15 (12,1 als auch der EU 25 (11,3).

Bei der Entwicklung der IKT-Ausstattung von 2001 bis 2006 zeichnet sich insgesamt eine Konsolidierung ab, im Bereich der Nutzung von Computern im Unterricht ist im europäischen Durchschnitt (fast) die Vollversorgung erreicht (Tabelle 8).

Bei der Schüler-Computer-Relation hat Deutschland seit 2001 allerdings den Abstand zum EU-Durchschnitt nicht verkleinern können. In diesem Zusammenhang wird in der IKT-Erhebung des BMBF (2006, S. 11) darauf hinge-

Tabelle 7

Anzahl der Computer auf 100 Schüler (Anzahl)

	EU 25 (gesamt)	EU 15 (gesamt)	Deutsch- land (gesamt)	Primar- bereich	Sekundar- bereich I	Sekundar- bereich II
Computer	11,3	12,1	8,9	10,6	8,3	8,0
PC mit Internetanbindung	9,9	10,6	7,7	7,1	7,4	7,5

Quelle: Korte/Hüsing 2006; eigene Zusammenstellung

Tabelle 8

IKT-Ausstattung in Schulen 2001 und 2006 (in Prozent)

	Nutzung Computer im Unterricht		Anzahl Computer auf 100 Schüler	
	2001	2006	2001	2006
Deutschland	94	100	5	9
EU-25 (gesamt)	–	99	–	11
EU-15 (gesamt)	94	99	8	12

Quelle: Korte/Hüsing 2006; eigene Zusammenstellung

wiesen, dass nur etwa 53 Prozent der bereitstehenden stationären Rechner in allgemeinbildenden Schulen moderneren Standards entsprechen und multimediafähig sind, in Grundschulen sind es 48 Prozent und in Schulen der Sekundarstufe I und II 55 Prozent. Einfache Anwendungen ohne hohe Grafikanforderungen, wie z. B. Schreibprogramme, können aber durchaus praktikabel sein. Somit ist das Alter des Rechners in Abhängigkeit vom konkreten Anwendungskonzept zu sehen. Generell lässt sich jedoch der Nutzen veralteter Standards anzweifeln, da ein Ziel des IKT-Einsatzes im Unterricht die Vermittlung von Medienkompetenz und arbeitsmarktrelevanter Fähigkeiten ist.

Betrachtet man die Ausstattung der Schulen mit mobilen Computern, so wird deutlich, dass diese im Vergleich zu stationären Geräten noch wenig verbreitet sind. Seit etwa Mitte dieses Jahrzehnts steigt die Zahl der Notebook-Projekte in Deutschland an. Dennoch verfügen allgemeinbildende Schulen durchschnittlich nur über einen mobilen Rechner für 124 Schüler (BMBF 2006b, S. 12 f.). Die aktuelle BMBF-Erhebung schloss 2006 erstmals eine separate Erhebung der sogenannten Notebook-Klassen ein: Insgesamt verfügt danach 1 Prozent der allgemeinbildenden Schulen über mindestens eine Notebook-Klasse, unter den berufsbildenden Schulen sind es bereits 4 Prozent. Insgesamt gibt es in Deutschland 389 Notebook-Klassen, davon 204 an Schulen der Sekundarstufe I und II und 132 an berufsbildenden Schulen (BMBF 2007). Nach Recherchen von Cleuvers et al. (2007, S. 30) verteilen sich die Notebook-Klassen auf das gesamte Bundesgebiet. Offenbar haben also viele der (im nächsten Kapitel beschriebenen) regionalen bzw. länderspezifischen Initiativen ihre Spuren hinterlassen. In seltenen Fällen starteten Schulen

solche Projekte ausschließlich mit eigenen bzw. Mitteln der Eltern. Derzeit befinden sich die meisten Schulen, die solche Klassen eingerichtet haben, in Testphasen, jedoch zeigt sich eine Tendenz der Weiterführung der Notebook-Klassen und somit eine weitere Anwendung der im Rahmen der Projekte entwickelten Konzepte.

Die Ausstattung mit zusätzlichen technischen Geräten ist eine wichtige Voraussetzung für einen erfolgreichen Unterricht mithilfe des Computers. Insgesamt ist die Ausstattung mit Peripherie-Geräten vor allem in den Grundschulen deutlich spärlicher als die mit Rechnern (BMBF 2006b, S. 15): Scanner besitzen nur 60 Prozent der Grundschulen, in 44 Prozent der Grundschulen stehen Digitalkameras und in 34 Prozent Beamer bereit. Die Möglichkeit zum Abspielen von DVDs haben nur 41 Prozent der Grundschulen. Damit stehen sie deutlich schlechter da als die höheren Schulen. Insgesamt verfügen allgemeinbildende Schulen jeweils zu 57 Prozent (DVD-Player oder -Laufwerke) bis 73 Prozent (Scanner) über die genannten Geräte.

## 2.2 Internetanbindung

Auch in Bezug auf die internetfähigen Computer schneidet Deutschland im internationalen Vergleich eher schlecht ab (Tabelle 9). Zwar haben 97,5 Prozent aller Schulen Internetzugang, doch stehen 100 Schülern im Durchschnitt nur knapp acht internetfähige Computer zur Verfügung, was unter dem europäischen Durchschnitt und deutlich hinter den Spitzenreitern Dänemark (26,3), Niederlande (20,0) und Großbritannien (18,5) liegt (Europäische Kommission/empirica 2006b). An Primärschulen liegt das Verhältnis Schüler: Internetzugänge sogar nur bei rund 7:1.

Tabelle 9

### Internetausstattung in Schulen 2006 (in Prozent)

Schulen mit	EU 25 (gesamt)	EU 15 (gesamt)	Deutschland (gesamt)	Primarbereich	Sekundarbereich I	Sekundarbereich II
Computer	98,7	99,1	99,6	99,5	100	100
Internetanbindung	96,2	96,5	97,5	95,5	99,6	100
Breitbandanschluss	66,9	72	62,9	54,1	72	82,5
eigenes Webangebot	63	62,2	70,2	53,5	81,8	93,9
E-Mail-Adresse für Mehrheit der Lehrpersonen	65,2	69	57,6	62,2	56,8	53
E-Mail-Adresse für Mehrheit der Schüler	23,5	23,3	19,7	16,9	21,9	21,5
eigenes Intranet	40,8	43,8	41,2	28,6	49,8	60,5

Quelle: Korte/Hüsing 2006; Europäische Kommission/empirica 2006b; eigene Zusammenstellung

Auch der Anteil der Schulen, an denen die Mehrheit der Lehrpersonen bzw. der Schüler über einen schulischen E-Mail-Account verfügt, ist im europäischen Vergleich deutlich unterdurchschnittlich. Der Anteil der Schulen mit eigener Homepage liegt mit 70,2 Prozent hingegen über dem europäischen Durchschnitt (63 Prozent). Gut 41 Prozent der deutschen Schulen verfügen über ein Intranet, womit dieser Wert leicht unter dem Durchschnitt der EU-15 (43,8 Prozent) und deutlich unter den Quoten von z. B. Dänemark (73,4 Prozent), Island (73,7 Prozent) oder auch Großbritannien (63,7 Prozent) liegt.

Die Breitband-Technologie scheint in Deutschland noch nicht so verbreitet zu sein wie in anderen Ländern der EU-15 oder EU-25; die Quote über alle Schularten ist mit 62,9 Prozent unterdurchschnittlich. Von den deutschen Grundschulen verfügen gar nur etwa 54 Prozent über einen Breitband-Anschluss. Nach einer BMBF-Erhebung nimmt der Anteil der DSL-Anschlüsse jedoch schnell und kontinuierlich zu, 53 Prozent der neuen Internetanschlüsse im Jahr 2006 waren DSL-Verbindungen.

### 2.3 Softwareausstattung und -nutzung

Nach der IKT-Erhebung des Jahres 2006 (BMBF 2006b, S. 13 f.) verfügen 94 Prozent der allgemein bildenden Schulen in Deutschland über Lernsoftware. Vor allem die Grundschulen liegen in diesem Bereich mit 96 Prozent deutlich über dem Durchschnitt aller allgemein bildenden Schulen. Weniger gut ausgestattet sind die Grundschulen mit multimedialen Nachschlagewerken (54 Prozent) und Software mit Werkzeugcharakter (18 Prozent). Hier liegen sie jeweils deutlich unter dem Durchschnitt aller Schultypen (multimediale Nachschlagewerke: 64 Prozent sowie Software mit Werkzeugcharakter: 37 Prozent). Auffallend sind auch die Unterschiede bezüglich der Verfügbarkeit von Programmen zur Eigenerstellung multimedialer Software: Während solche an 71 Prozent der Schulen der Sekundarstufe I und II bereitstehen, verfügen nur 23 Prozent der Grundschulen über solche Programme.

43 Prozent derjenigen Schüler, die Computer nutzen, verwenden dabei auch Lernprogramme, davon jedoch nur 26 Prozent der Kinder zwischen sechs und 13 Jahren in der Schule (mpfs 2007, S. 40). Die Nutzungshäufigkeit in Schulen steigt mit zunehmendem Alter an; 12 Prozent der 6- bis 7-jährigen Kinder nutzen solche Lernprogramme in der Schule, bei den 12- bis 13-Jährigen steigt der Anteil deutlich auf 32 Prozent. Am häufigsten kommen Lernprogramme für die Fächer Mathematik, Deutsch und Fremdsprachen zum Einsatz. Auch spezifische Lernprogramme für Sachkunde, Erkunde und Biologie werden genutzt. In anderen Fächern kommen Lernprogramme quasi nicht zum Einsatz. 69 Prozent der Nutzer gaben an, gerne oder sehr gerne mit solchen Programmen zu arbeiten (mpfs 2007, S. 40).

Die Dominanz „fertiger“ Lernprogramme spiegelt sich auch darin wieder, dass kaum ein 6- bis 13-Jähriger Erfahrungen in der Eigenerstellung von Medien, also der praktischen und kreativen Medienarbeit, hat. Nur rund 5 Prozent der Kinder dieser Altersgruppe haben bereits

ein eigenes Hörspiel produziert. Der Anteil derjenigen 12- bis 13-Jährigen, die bereits an der Erstellung einer Homepage beteiligt waren, hat sich im Vergleich zu 2005 mit einer Steigerung von 7 auf 13 Prozent im Jahr 2006 fast verdoppelt (mpfs 2007, S. 55).

Der Mangel an Programmen, die es den Lehrkräften ermöglichen, selbst Software oder Unterrichtsmaterialien zu erstellen, wird bei Betrachtung des Softwareangebots am Markt deutlich (Cleuvers et al. 2007, S. 31). Der Vertrieb von schulischer Software gehört inzwischen zwar bei fast allen Schulbuchverlagen zum Standard, hauptsächlich handelt es sich hierbei jedoch um direkt einsetzbare Lernsoftware für die Fächer Deutsch und Mathematik. Für den Bereich der Fremdsprachen gibt es vor allem elektronische Vokabeltrainer. Das Angebot ist inzwischen recht vielfältig. Zudem mangelt es an konkreten offiziellen Empfehlungen im Rahmen der Lehrpläne oder Schulgesetze. Schaut man sich die Angebote genauer an, werden schnell die hohen Anschaffungskosten deutlich, die mit dem Erwerb der Einzel- oder Schullizenzen verbunden sind. Auch hier wirkt sich der Mangel an konkreten Empfehlungen von übergeordneter Schulverwaltungsebene negativ aus, denn das Risiko ist sehr hoch, dass die teuer gekaufte Software am Ende nicht den qualitativen Anforderungen entspricht.

### 2.4 IKT-Wartung, IT-Support und Administration

Ein weiterer wichtiger Aspekt der IKT-Ausstattung der Schulen ist die Gewährleistung einer ausreichenden und kostengünstigen IT-Betreuung. Auch hierzu gibt es in allen Bundesländern verschiedene Aktivitäten. Zusammenfassend lassen sich folgende Bestandteile der Konzepte klassifizieren, wobei es schwierig ist, die Bundesländer jeweils genau zuzuordnen, da sich die Landesinitiativen nur in seltenen Fällen (wie z. B. in Hamburg und Bremen) ähneln und meist mehrere Komponenten vereinen (Cleuvers et al. 2007, S. 33 f.):

Oft ist die IT-Betreuung auf mehrere Ebenen verteilt. Sogenannte 2- oder 3-Stufen-Modelle gibt es z. B. in Bremen, Hamburg, Hessen und Rheinland-Pfalz. Die Ebene des „First Levels“ bilden hierbei meist dezentrale IT-Verantwortliche an den Schulen selbst. Dabei handelt es sich um speziell geschulte Lehrkräfte, die hierfür teilweise (z. B. in Form von Anrechnungsstunden) von ihrer normalen Tätigkeit freigestellt werden. Weitere Stufen in derartigen Konzepten sind die Schulträger, regionale (z. B. Medienzentren) oder landeszentrale Anlaufstellen. Diese unterstützen die Schulen vorrangig durch die Bereitstellung von „Frequently Asked Questions“-Service auf den Websites oder Telefon-Hotlines, für schwerwiegendere Probleme wird teilweise auch „Vor-Ort-Service“ angeboten. In Bremen und Hamburg kooperiert man in diesem Zusammenhang mit regionalen Hochschulen: Bei den Mitarbeitern handelt es sich zumeist um Informatikstudierende. Möglichkeiten, die Unterstützung effizient zu gestalten, bieten auch diverse Elemente der Fernwartung, -diagnose oder -installation (so z. B. in Hessen). Regional oder landesweit mit der Betreuung beauftragte

Tabelle 10

**IKT-Wartung in Schulen 2006 (in Prozent)**

	<b>EU-25 (gesamt)</b>	<b>EU-15 (gesamt)</b>	<b>Deutsch- land (gesamt)</b>	<b>Primar- bereich</b>	<b>Sekundar- bereich I</b>	<b>Sekundar- bereich II</b>
externe Dienste oder Wartungsverträge	47,1	47,8	33,7	33,8	33,5	34,4

Quelle: Korte/Hüsing 2006; Europäische Kommission/empirica 2006a; eigene Zusammenstellung

Organisationen stellen zudem zentrale Server zur Verfügung. Dies minimiert die Kosten der Anschaffung durch Nutzung von Synergieeffekten und die Kosten der Wartung aufgrund geringerer Fehleranfälligkeit.

Auch hinsichtlich der Finanzierung verfolgen die Länder verschiedene Ansätze, zumeist beteiligen sich die Länder oder Kommunen erheblich, teilweise werden private Sponsoren hinzugezogen. Meist wird den Schulen oder Schulträgern über die Bereitstellung von Budgets selbst die Verantwortung übertragen, so z. B. in Berlin und Brandenburg. Da einige Bundesländer, wie z. B. Bayern, Niedersachsen und teilweise auch Rheinland-Pfalz, die Verantwortung für die Betreuung der IT bei den Kommunen sehen, entstanden hier kommunale Konzepte und Projekte. Im bayerischen Landkreis Fürth entschied man sich z. B. dafür, bei einem externen Partner Betreuungsstunden einzukaufen, die dann von den Schulen bei Bedarf abgerufen werden können.

Die Zahl der Schulen, die einen Wartungsvertrag mit einem externen Dienstleister haben, ist in Deutschland mit 33,7 Prozent im internationalen Vergleich sehr gering. Hierbei gibt es keine nennenswerten Unterschiede zwischen den verschiedenen allgemein bildenden Schulformen (Europäische Kommission 2006a). EU-weit verfügen 47 Prozent der Schulen über einen solchen Vertrag, in Großbritannien sind es sogar 82,3 Prozent (Tabelle 10).

Knapp 57 Prozent der von der Europäischen Kommission (2006b) befragten deutschen Lehrpersonen äußerten sich denn auch unzufrieden mit der Wartung und Instandhaltung der Computer an ihrer Schule. Dieser Wert liegt zwar einerseits deutlich unter dem europäischen Durchschnitt von etwa 64 Prozent, andererseits wird jedoch z. B. in Großbritannien nur von rund 35 Prozent der befragten Lehrpersonen Kritik in dieser Richtung geäußert.

## 2.5 Nutzung der Computer an den Schulen

Deutschland ist nach der Studie PISA 2003 unter allen Industriestaaten das Land, in dem der Computer am seltensten als regelmäßiges Lerninstrument eingesetzt wird. Dies dürfte nicht zuletzt an den fehlenden bzw. unspezifischen Vorgaben zum IKT-Einsatz in den Bildungsplänen vieler Bundesländer liegen. Während im OECD-Durch-

schnitt 39 Prozent der Schüler in der Schule Computerkenntnisse erwerben, sind es in Deutschland gerade einmal 20 Prozent (Schöpe 2006, S. 162). Meist werden die IKT-bezogenen Fähigkeiten eigenständig erworben bzw. von Familie und Freunden vermittelt. Diejenigen 10 Prozent, die die Schule als primäre Quelle ihrer Computerkenntnisse angeben, schätzen diese Kenntnisse insgesamt als deutlich geringer ein als die anderen Schüler. Immerhin 12 Prozent der befragten Fünfzehnjährigen gaben an, in der Schule nie den Computer zu nutzen (OECD 2006a).

Der Umgang mit Computer und Internet findet bei Kindern und Jugendlichen in erster Linie zuhause statt (mpfs 2006, S. 30; mpfs 2007, S. 30). Mindestens einmal pro Woche nutzen 86 Prozent der computererfahrenen Kinder den Computer innerhalb der häuslichen Umgebung, nur 33 Prozent in der Schule. Je älter die Computernutzer sind, desto häufiger beschäftigen sie sich auch in der Schule mit dem Computer (6 bis 7 Jahre: 11 Prozent; 12 bis 13 Jahre: 46 Prozent). Auch 80 Prozent der Jugendlichen ab 14 Jahre nutzen den Computer täglich bzw. mehrmals pro Woche eher zuhause. 17 Prozent der Jugendlichen, die noch die Schule besuchen, gaben an, dort mehrmals pro Woche oder täglich einen Computer zu nutzen, weitere 23 Prozent sitzen nur einmal pro Woche in der Schule vor dem Bildschirm. Dabei gibt es Unterschiede je nach Schultyp, 53 Prozent der Hauptschüler nutzen mindestens einmal pro Woche einen Computer in der Schule, bei den Realschülern sind es 43 Prozent und bei Schülern aus Gymnasien sind es lediglich 34 Prozent (mpfs 2006, S. 30).

An 51,2 Prozent der deutschen Schulen werden IKT-bezogene Kenntnisse im Rahmen eines eigenständigen Informatikunterrichts vermittelt (Tabelle 11), was nur leicht unter dem EU-Durchschnitt liegt (Europäische Kommission 2006a). Dabei ist ein solches eigenständiges Fach an Sekundarschulen erwartungsgemäß üblicher als an Primarschulen. Allerdings gibt nur ein vergleichsweise geringer Prozentsatz der deutschen Schulleitungen (69,2 Prozent) an, an ihrer Schule Computer im Rahmen der meisten Fächer einzusetzen. Europaweit sind dies über 75 Prozent, in Großbritannien sogar fast 94 Prozent. Circa 72 Prozent der deutschen Schulen nutzen den Computer in den Hauptfächern, auch hier liegt der Anteil mit 56,6 Prozent unter dem europaweiten Durchschnitt. Der

Tabelle 11

**Computernutzung in Schulen 2006**  
(„trifft zu“, in Prozent)

	EU-25 (gesamt)	Deutsch- land (gesamt)	Primar- bereich	Sekundar- bereich I	Sekundar- bereich II
eigenständiger Informatikunterricht	54,7	51,2	27,5	77,5	80
Computernutzung in den meisten Fächern integriert	75,3	69,2	70,3	69,4	79,3
Computernutzung in Hauptfächern	75,8	72,1	81,8	66	60,3
Computernutzung zum Fremdsprachenunterricht	56,6	53,9	46,5	57,4	67,3
Computernutzung für Schüler mit Behinderungen	71,7	47,5	59,1	44,1	38,3

Quelle: Europäische Kommission/empirica 2006a; eigene Zusammenstellung

Einsatz von Computer für Schüler mit speziellen Bedürfnissen und Behinderungen an deutschen Schulen beträgt nach der Umfrage der Europäischen Kommission (2006a) 47,5 Prozent. Dieser Anteil liegt rund ein Viertel unter dem Durchschnitt in den europäischen Mitgliedsländern (EU 25).

Insgesamt werden Computer in Deutschland überwiegend in speziellen Computerräumen genutzt (85,8 Prozent). Damit liegt Deutschland im internationalen Vergleich im oberen Mittelfeld, jedoch beim Computereinsatz im Klassenzimmer von 66,1 Prozent bereits unter dem Durchschnitt der EU-15 (68,2 Prozent) und deutlich unter der Quote Großbritanniens (95,2 Prozent). An Grundschulen werden Computer deutlich häufiger im Klassenzimmer eingesetzt als an Sekundarschulen (Tabelle 12).

78 Prozent der im Rahmen der Studie der Europäischen Kommission (2006a) befragten deutschen Lehrpersonen gaben an, in den letzten zwölf Monaten vor der Umfrage Computer im Unterricht eingesetzt zu haben, wobei diese Quoten über alle Schulformen hinweg ähnlich waren. Während diese Werte noch leicht über dem europäischen Durchschnitt liegen, ergibt sich bei Betrachtung der Häufigkeit der tatsächlichen Computernutzung ein ganz anderes Bild: 23,2 Prozent der Lehrer, die angaben, in den letzten zwölf Monaten den Computer genutzt zu haben, hatten dies in höchstens 5 Prozent der Unterrichtsstunden getan, nur 5,9 Prozent nutzten den Computer in mehr als 50 Prozent der Unterrichtsstunden. Im europäischen Durchschnitt waren dies immerhin 16,5 Prozent, beim Spitzenreiter Großbritannien sogar 38,5 Prozent.

Tabelle 12

**Standort der Computer in Schulen 2006 (in Prozent)**

	EU-25 (gesamt)	EU-15 (gesamt)	Deutsch- land (gesamt)	Primar- bereich	Sekundar- bereich I	Sekundar- bereich II
Computer im PC-Labor	80,5	77,5	85,8	77,5	95,4	94,9
Computer in Klassenraum	61,4	68,2	66,1	80,1	61,2	55,2

Quelle: Europäische Kommission/empirica 2006a; eigene Zusammenstellung

## 2.6 Einstellung der Lehrpersonen zur IKT-Nutzung

Neben den bisher beschriebenen Voraussetzungen erfordert die erfolgreiche Umsetzung von eLearning-Konzepten auch eine aufgeschlossene Haltung der Lehrenden zu IKT und deren Nutzung. Nach der Studie der Europäischen Kommission (2006b) stehen deutsche Lehrpersonen dem Einsatz von IKT im Unterricht im europäischen Vergleich bei weitem am skeptischsten gegenüber. Rund 48 Prozent der Lehrkräfte, die IKT nicht im Unterricht einsetzen (das sind 10,5 Prozent der gesamten Lehrerschaft), stimmen der Aussage zu, dass der Computereinsatz keine oder unklare Vorteile bringe. Der Anteil der hier zustimmenden Personen ist damit dreimal so groß wie im europäischen Durchschnitt (Tabelle 13).

Angesichts der Tatsache, dass in der Studie auch ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Einstellung zu IKT und dem Alter identifiziert wurde, könnte dieses Ergebnis u. a. mit dem hohen Durchschnittsalter des deutschen Lehrerkollegiums zusammenhängen. Allerdings ist die Lehrerschaft in Österreich und Italien im Durchschnitt sogar noch älter, steht aber der IKT-Nutzung weit weniger skeptisch gegenüber.

Als weitere Gründe für den Nichteinsatz des Computers im Unterricht werden u. a. genannt: mangelnde IKT-Ausstattung (49,5 Prozent), das Fehlen geeigneter Unterrichtsmaterialien (21,5 Prozent) und das Fehlen geeigneter Unterrichtsmaterialien in deutscher Sprache (13,9 Prozent). 28,7 Prozent der gesamten Lehrerschaft bemängel-

ten die Qualität der vorhandenen digitalen Lehr- und Lernmaterialien. Im europäischen Vergleich sehr hoch ist zudem der Anteil der Lehrpersonen, die als Argument gegen den Computereinsatz mangelnde IKT-Kenntnisse (46 Prozent; EU-25: 22,5 Prozent) bzw. mangelndes Interesse (21,5 Prozent; EU-25: 8,9 Prozent) angaben.

Tatsächlich schätzen die deutschen Lehrpersonen ihre IKT-Kenntnisse insgesamt eher kritisch ein: Ein im europäischen Vergleich deutlich unterdurchschnittlicher Prozentsatz fühlt sich im Umgang mit verschiedenen Neuen Medien sehr sicher (Europäische Kommission 2006a). Lediglich der Umgang mit E-Mails und das Installieren von Standard-Software fallen ihnen insgesamt leichter als dem Durchschnitt der europäischen Lehrer. Zugleich ist auch hier eine deutlich negative Korrelation zwischen dem sicheren Umgang mit IKT und dem Dienstalter festzustellen.

Der Anteil der Lehrer mit keiner oder so gut wie keiner Erfahrung im Umgang mit dem Computer ist in Deutschland mit 7,2 Prozent recht hoch, in vielen anderen europäischen Staaten liegt dieser Anteil nur bei bis 2 Prozent. Der Anteil der Lehrer, die ihre IKT-Kenntnisse insgesamt als sehr gut einschätzen, liegt mit knapp 40 Prozent hingegen im europäischen Durchschnitt. Deutsche Grundschullehrer sind tendenziell weniger versiert im Umgang mit IKT als Lehrer an höheren Schulformen. Laut einer Umfrage aus dem Jahr 2003 (Feierabend/Klingler 2003) hat nur etwa jeder vierte Lehrer seine Computerkenntnisse im Rahmen einer Fortbildung erworben, wobei der Anteil bei den Frauen etwas höher ist als bei den Männ-

Tabelle 13

### Barrieren der Computernutzung in Schulen 2006 („trifft zu“, in Prozent)

	EU-25 (gesamt)	Deutsch- land (gesamt)	Primar- bereich	Sekundar- bereich I	Sekundar- bereich II
keine Computer vorhanden	48,8	49,5	50,1	47,8	44,4
Mangel an geeigneten Unterrichts- materialien	20,3	21,5	19,1	25,2	19,7
Fehlen geeigneter Unterrichtsmaterialien in der nationalen Sprache	8,6	13,9	12,6	14,0	12,5
mangelnde IKT-Kenntnisse der Lehrer	22,5	46,2	52,8	45,6	39,2
kein oder unklarer Nutzen des Computer- einsatzes	16,2	47,5	46,2	46,6	46,6
Mangel an Interesse der Lehrer	8,9	21,5	23,1	22,7	22,5
Fach nicht für den Computerunterricht geeignet	24,4	25,4	26,9	24,1	26,5

Quelle: Europäische Kommission/empirica 2006b; eigene Zusammenstellung



nern (29 bzw. 24 Prozent). Die männlichen Lehrpersonen haben sich den Umgang mit dem Computer mehrheitlich selbst beigebracht, während die Lehrerinnen ihre Kenntnisse hauptsächlich von Familienmitgliedern oder Kolleginnen vermittelt bekamen.

Immerhin 81 Prozent der Lehrer, die Computer in ihrem Unterricht einsetzen, sind der Meinung, die Schüler seien aufmerksamer und motivierter. Allerdings liegt dieser Wert noch unter dem Durchschnitt der EU-25 (86,3 Prozent) und deutlich unter den Angaben z. B. der britischen Lehrpersonen. Diese sind zu fast 94 Prozent von der positiven Wirkung des Medieneinsatzes auf das Unterrichtsklima überzeugt.

Interessant ist in diesem Zusammenhang auch die Interpretation des Begriffs „Medienkompetenz“ durch die Lehrpersonen. Eine entsprechende bundesweite Umfrage des Medienpädagogischen Forschungsverbunds Südwest (Feierabend/Klingler 2003, S. 19 f.) ergab, dass darunter in erster Linie das kritische Hinterfragen der Medien verstanden wird. Erst danach folgen die selbstbestimmte Nutzung der Medien, ihre Nutzung für eigene Anliegen und die Beherrschung der entsprechenden Techniken. Nur rund 20 Prozent der Lehrer sind der Meinung, es gehöre zur Medienkompetenz, diese selbst gestalten zu können, und weniger als 10 Prozent halten es für wichtig, die Schüler mit den Produktionsbedingungen der Medien vertraut zu machen. Dabei gibt es durchweg kaum Unterschiede zwischen den Lehrkräften verschiedener Schulformen oder unterschiedlichen Alters. Insgesamt sind über 60 Prozent der befragten Lehrer der Meinung, die Medienkompetenz der Schüler müsse gestärkt werden, wobei besonders starker Förderbedarf einerseits in der Altersgruppe der 6- bis 10-Jährigen, andererseits aber auch bei den älteren Schülern im Alter von 17 bis 19 Jahren gesehen wird.

### 3. Resümee

In Deutschland sind Familien, in denen Kinder und Jugendliche aufwachsen, heute bestens mit neuen Medien ausgestattet, und der Großteil nutzt die neuen Medien auch selbstverständlich im Alltag. Wenn Kinder und Jugendliche neue Medien nutzen, dann am häufigsten zum Spielen, Lernen und zur Internetnutzung. Auch kreative Tätigkeiten wie Malen, Schreiben von Texten, Musik hören und E-Mails gehören zu den häufiger genutzten Anwendungen. Während Kinder das Internet am häufigsten zur Informationssuche, Themenrecherche und für Online-spiele nutzen, spielt bei Jugendlichen das Internet vorwiegend als Kommunikationsmedium eine Rolle, allen voran das sogenannte Instant Messaging (z. B. ICQ oder MSN). Unterschiede in der IT-Nutzung nach Geschlecht und Bildungsgrad sind deutlich erkennbar. Jungen nutzen fast alle Anwendungen intensiver als Mädchen, insbesondere Computerspiele. Mädchen nutzen stärker die kommunikativen und informativen Elemente des Internets. Bemerkenswert ist, dass unter den Mädchen der Anteil der Internetfahrenen leicht höher ist als unter den Jungen.

Im Gegensatz zu der sehr guten Medienausstattung bei Haushalten mit Kindern und Jugendlichen erweist sich die IKT-Ausstattung der Schulen und sonstiger Lernorte als weniger gut. Im internationalen Vergleich schneidet Deutschland hier eher schlecht ab. Fast alle allgemeinbildenden Schulen in Deutschland verfügen über Lernsoftware, jedoch nur wenige über multimediale Nachschlagewerke und Software mit Werkzeugcharakter. Es herrscht ein Mangel an Programmen, die es den Lehrkräften ermöglichen, selbst Software oder Unterrichtsmaterialien zu erstellen.

Dass Deutschland nach der Studie PISA 2003 unter allen Industriestaaten das Land ist, in dem der Computer am seltensten als regelmäßiges Lerninstrument eingesetzt wird, dürfte nicht zuletzt an den fehlenden bzw. unspezifischen Vorgaben zum IKT-Einsatz in den Bildungsplänen vieler Bundesländer liegen. Insbesondere der Einsatz von Computern für Schüler mit speziellen Bedürfnissen und Behinderungen ist in Deutschland ausbaufähig und liegt weiter unterhalb des EU-Durchschnitts. Die Folge ist, dass Kinder und Jugendliche ihre IKT-bezogenen Fähigkeiten größtenteils eigenständig im außerschulischen Umfeld erwerben. Das gleiche gilt auch für die Lehrpersonen.

Auffällig ist die Skepsis, mit der die deutschen Lehrkräfte dem Einsatz von IKT gegenüber stehen. Der Anteil der Skeptiker ist dreimal so groß wie im europäischen Durchschnitt. Deutsche Lehrkräfte schätzen ihre IKT-Kenntnisse insgesamt eher kritisch ein. Dabei ist auch hier ein deutlich negativer Zusammenhang zwischen dem sicheren Umgang mit IKT und dem Dienstalter festzustellen. Deutsche Grundschullehrer sind tendenziell weniger versiert im Umgang mit IKT als Lehrer an höheren Schulformen. Die männlichen Lehrpersonen haben sich den Umgang mit dem Computer mehrheitlich selbst beigebracht, während die Lehrerinnen ihre Kenntnisse hauptsächlich von Familienmitgliedern oder Kolleginnen vermittelt bekamen.

### IV. eLearning in deutschen Schulen

Die Förderung des eLearning in Schulen erfolgt in Deutschland auf verschiedenen politischen Ebenen in einer Reihe von Programmen und Maßnahmen. Es stellt sich die Frage, inwieweit die Vielzahl von Strategien und Förderansätzen untereinander abgestimmt werden bzw. Synergiepotenziale nutzen. Dazu bedarf es einer Analyse der Strategien auf Bundes- und Länderebene sowie der zahlreichen eLearning-Initiativen hinsichtlich übereinstimmender Zielsetzungen, Kooperationsansätzen oder Quervernetzung. Eine diesbezüglich für diesen Bericht erstellte Analyse durch Cleuvers et al. (2007, S. 20 ff.) berücksichtigt das eLearning, bzw. die Zielsetzungen und Maßnahmen, auf drei Ebenen:

- Schulgesetze und Rahmenlehrpläne der Länder
- Zielsetzung und Maßnahmenkataloge sowie erste Ergebnisse überregionaler Initiativen und Projekte

- länderspezifische öffentliche Fördermaßnahmen zur Unterstützung der in den Schulgesetzen festgelegten Ziele

Die Analyse erfolgt als qualitative Auswertung der über den deutschen Bildungsserver verfügbaren Dokumente zu eLearning-Strategien, Schulgesetzen und (Rahmen)Lehrplänen sowie auf Basis einer Internetrecherche und Auswertung der dort zu den einzelnen Programmen verfügbaren Informationen. Analysiert wurden die Zusammensetzung der Partner und Initiatoren der Programme, kommunizierte Ziele und Maßnahmen sowie bereits vorliegende Evaluationsergebnisse. Die Bandbreite der untersuchten Aktivitäten umfasst Initiativen auf Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene sowie privatwirtschaftliche und individuelle Bemühungen. Aufgrund der in Deutschland bestehenden Kompetenzverteilung in Bildungsfragen zwischen Bund und Ländern existieren auch auf allen Ebenen eigene eLearning-Strategien. Daher ist es sinnvoll, einleitend die strukturellen Rahmenbedingungen der Schulbildung in Deutschland zu skizzieren.

## 1. Strukturelle Rahmenbedingungen

Bildung, und damit auch Schulbildung im Primar- und Sekundarbereich, ist Ländersache, wie durch die Föderalismusreform 2006 erneut bekräftigt wurde. Damit fallen die Initiativen und grundlegenden Entscheidungen rund um das schulische eLearning in Deutschland zunächst in den Verantwortungsbereich der Kultusministerien der sechzehn Länder. Wie schon vor 2006 kann jedoch der Bund auch weiterhin alleine bzw. in Abstimmung mit den Ländern Impulse setzen und übergreifende Programme ins Leben rufen, um neue Entwicklungen anzustoßen oder zu unterstützen. Hinsichtlich der Richtlinie für die schulische Entwicklung im Bereich Neue Medien heißt dies, dass zwar Strategien und Aktionspläne auf Bundesebene entworfen werden können, letztlich aber jedes Kultusministerium entscheidet, inwieweit eLearning und der Erwerb von Medienkompetenz bei Lehrkräften und Schülern in die eigenen Schulgesetze, Bildungspläne, Lehrpläne etc. eingebunden und damit wegweisend für die Praxis in den Regierungsbezirken werden soll. Dementsprechend weist die Umsetzung von eLearning in Schulen, trotz Einigkeit hinsichtlich der Einschätzung der wachsenden Bedeutung Neuer Medien, länderspezifische Ausprägungen auf.

### 1.1 eLearning in den Schulgesetzen

Der Vergleich der Vorgaben zu Medienkompetenz und -erziehung, unter die die Entwicklung des eLearning gefasst wird, zeigt, dass es je nach Bundesland unterschiedlich feste Verankerungen eines eLearning-Ansatzes gibt. So wird die Medienerziehung in Baden-Württemberg, Bayern, Berlin und Bremen bisher nicht in den Schulgesetzen erwähnt. In anderen Ländern wiederum wird zwar die allgemeine Bedeutung der Medienerziehung in den Schulgesetzen erwähnt, doch fehlen konkrete Hinweise für die Praxis in Schulen sowie die Lehreraus- und -fortbildung. In Brandenburg gilt die medienpädagogische Fortbildung

und Beratung von Schulen und außerschulischen Bildungseinrichtungen insbesondere bei der Ausstattung mit Medien und Medientechnologie als relevant. In Hamburg, Hessen und Mecklenburg-Vorpommern hingegen stellt die Medienerziehung eine der Erziehungsaufgaben dar. Auch im Schulgesetz Sachsen-Anhalts wird auf die Bedeutung der Informationsgesellschaft und die hierzu erforderliche Vorbereitung der Schüler auf diese hingewiesen. Gelegentlich wird dabei auf die Medienzentren als zuständige Versorgungseinrichtungen verwiesen. Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Schulgesetze sich nur sehr begrenzt für die Medienerziehung aussprechen und dass Computer zwar als mögliche, nicht jedoch als notwendige Hilfsmittel verstanden werden.

Betrachtet man demgegenüber die Bildungsstandards, die die Kultusministerkonferenz (KMK) seit 2002 als umfassendes Konzept der allgemeinen Lehrbedingungen für jedes Land vorgibt, dann findet man dort auch Empfehlungen für den Computereinsatz (KMK 1998 u. 2002). Sie beziehen sich auf die Fächer Deutsch und Mathematik und geben Hinweise auf „medienpädagogische Fortbildung und Beratung von Schulen und außerschulischen Bildungseinrichtungen insbesondere bei der Ausstattung mit Medien und Medientechnologie“ (KMK 2002). Hinsichtlich der Grundschulen werden Computer meist als „zugelassene Hilfsmittel“ bezeichnet. Der Umgang mit Neuen Medien wird nahegelegt, doch wird nicht genauer auf Lehre und Lernen mit diesem Hilfsmittel eingegangen. Bei den Hauptschulen ist es schon anders: Das Internet soll zur Recherche benutzt, es soll verstanden und der Umgang damit gelernt werden; anhand von E-Mails soll eine bessere Rechtschreibung erlernt werden. Für einen mittleren Bildungsabschluss sollen die Schüler schon einiges über das Computerzeitalter und das Internet gelernt haben, etwa durch Lektüre im Deutschunterricht, und PCs sollen bis dahin nicht immer, aber wenn, dann sinnvoll eingesetzt werden. Die KMK erkennt, dass die Anwendung neuer Medien vor allem in Grund- und Hauptschulen eine bessere Möglichkeit zur Individualisierung der Lernprozesse der Schüler bietet. Je höher die Klassenstufe ist, desto spezifischer werden die formulierten Anforderungen von der KMK in Rahmenlehrplänen festgehalten. Beispielsweise wird je nach Fach der Einsatz von Statistikprogrammen oder virtuelle Kommunikation im Projektteam empfohlen.

Auch auf Länderebene wird eLearning als ein Bestandteil der Medienbildung verstanden. Die in den Bundesländern existierenden allgemeinen Beschlüsse zur Medienbildung werden von der KMK bei der Formulierung der Rahmenlehrpläne berücksichtigt und ergänzt. Die Rahmenlehrpläne wiederum werden von den Kultusministerien der Länder in Einzellehrplänen konkretisiert. In fast allen Einzellehrplänen auf der Länderebene wird unter dem Thema Methodenkompetenz die Einbindung Neuer Medien und die Computernutzung im Unterricht empfohlen. Selbst die pädagogischen Leitenden enthalten einen Hinweis auf den sachgerechten, reflexiven und kreativen Umgang mit den elektronischen Medien.

Somit werden Neue Medien von den Kultusministerien in erster Linie als Hilfsmittel verstanden. Zwar wird die Anwendung empfohlen, jedoch bleibt es den Lehrkräften überlassen, in welcher Form und in welchem Umfang dieses geschieht. Immerhin wird in den Einzelehrplänen das eLearning schon zu den allgemeinen Unterrichtsmethoden gezählt. Ein Vergleich der auf dem Bildungsserver einsehbaren Einzelehrpläne zeigt, dass diese unterschiedlich ausführliche Hinweise auf den Einsatz Neuer Medien im Unterricht geben. Schulen ab der Sekundarstufe I sollen den Einsatz von Neuen Medien stärker in den Lehrplänen berücksichtigen als Grundschulen, bei denen im Unterricht oft erst noch an den Computergebrauch herangeführt werden muss. Im Folgenden wird kurz auf die Berücksichtigung Neuer Medien in den Lehrplänen der Bundesländer eingegangen ([www.bildungsserver.de](http://www.bildungsserver.de)).

## 1.2 eLearning in den Lehrplänen

In Bayern ist die Medienbildung in allen Lehrplänen berücksichtigt worden. Besonders der direkte Umgang mit dem Computer, der Informatikunterricht in den Klassenstufen ab der Sekundarstufe I und die indirekte Vermittlung von Wissen über Medien, z. B. auch zu Gewalt in den Medien, sind hier angesprochen. Die medienpädagogische Fortbildung und Beratung in Schulen und außerschulischen Bildungseinrichtungen, insbesondere bei der Ausstattung mit Medien und Medientechnologie, spielt eine entsprechende Rolle. Auch in Berlin umfasst die Medienerziehung sämtliche Stufen – vom Schulanfang bis zum Abitur – und soll ein steter Bestandteil des Unterrichts sein. Dabei versteht man unter Medienkompetenz den sachgerechten, verantwortungsvollen, kritischen, kreativen und produktiven Umgang mit allen Medienarten. Brandenburg setzt sich für die weitere Integration von Neuen Medien insgesamt ein – auch mit Blick auf den Fachkräftebedarf. In Bremen wird ein neuer Bildungsplan zu Neuen Medien verfasst, der Dokumentgestaltung, technische Grundbildung, Algorithmik, Prozesssteuerung, Simulationen, Modellbildung, Internetnutzung, gestalterische Medienarbeit, Medienkritik und -analyse, Leistungsdokumentation u. a. m. gleichermaßen thematisiert. Auch in Hamburg gibt es ausführliche Pläne für alle Schularten; für die Grundschule sollen die Programme ausgebaut werden, sodass etwa fächerübergreifend die Nutzung von CD-Roms und Internet vermittelt wird. Genauso in Mecklenburg-Vorpommern: Es gibt einen Rahmenplan zur Medienerziehung, der fächerübergreifend ist und alle Schularten einschließt. In Nordrhein-Westfalen sollen Neue Medien vollkommen in den Unterricht integriert werden. Dafür gibt es Praxisbeispiele für die Lehrkräfte, die sich damit auf eLearning in jeder Altersstufe vorbereiten können, sowie Evaluationsangebote für Schüler, bei denen sie ihre Medienkompetenz überprüfen können. In Sachsen entwickelt man Pläne und Hinweise zur Umsetzung von Medienerziehung. Es wird ein Konzept für die Primar- und Sekundarstufe I aufgebaut. Auch Sachsen-Anhalt und Thüringen verankern die Medienerziehung im Rahmenlehrplan. In Niedersachsen, Rhein-

land-Pfalz, Saarland und Schleswig-Holstein finden sich keine Hinweise auf die Neuen Medien.

In allen Lehrplänen für Grundschulen soll auch der Umgang mit dem Computer gelehrt werden, und zwar in den meisten Bundesländern im Fach Deutsch. Der richtige Umgang mit dem Computer steht auch in den Lehrplänen für den Beginn der Sekundarstufe I noch im Vordergrund. In vielen Lehrplänen gibt es Anweisungen, welche Schritte zur Einweisung in den Computerraum gehören und wie die Schüler mit einzelnen Programmen umgehen sollen, inklusive der Internetnutzung. Hinzu kommt die Vermittlung des verantwortungsvollen Umgangs mit den Medien als Unterrichtsthema. Die Lehrpläne sprechen von einer „informations- und kommunikationstechnischen Grundbildung“.

Der Vergleich der Lehrpläne zeigt, dass durch die länderspezifischen Unterschiede die Entwicklung einer gemeinsamen Best Practice in Sachen Medienerziehung erschwert wird. Es gibt neben der Kultusministerkonferenz keine weitere Plattform zum Erfahrungsaustausch zwischen den Ländern oder gar zwischen Schulen oder Lehrern. Der Computer soll laut den meisten Lehrplänen nur „nach Möglichkeit“ eingesetzt werden und „als Hilfsmittel“ dienen. Schließlich fehlen, bis auf wenige Ausnahmen, in den (Rahmen-)Lehrplänen Beispiele und Hinweise auf die Umsetzung konkreter Maßnahmen. Das hat zur Folge, dass es letztlich den Lehrpersonen überlassen bleibt, entsprechende Informationen über Lösungen, Werkzeuge oder Maßnahmen zu recherchieren und umzusetzen. Durch diese Individualisierung der Umsetzung der Lehrpläne wird der Austausch über Good Practice oder gegenseitige Unterstützungsmöglichkeiten zusätzlich erschwert.

## 2. Initiativen, Programme und Projekte zur Förderung des eLearnings

Die Entwicklung des eLearnings an deutschen Schulen wird neben der Verankerung über Lehrpläne zusätzlich durch eine Reihe von Fördermaßnahmen und Initiativen unterstützt. Erste Initiativen wurden Ende der 1990er Jahre gestartet, einen regelrechten Boom erlebten Fördermaßnahmen im Zeitraum von 2000 bis 2004, als bundesweit allein durch öffentliche Mittel über 1,1 Mrd. Euro in diverse eLearning-Projekte flossen. Inzwischen ist die Pionier- und Experimentierphase des eLearnings vorbei, erste Evaluationsergebnisse zu den Projekten liegen vor und werden in Wissenschaft und Gesellschaft diskutiert (so z. B. auf der Internetplattform [www.bildungsserver.de](http://www.bildungsserver.de)).

Aufgrund der schon erwähnten Kompetenzverteilung in Bildungsfragen auf Bund und Länder wird im Folgenden bei der Betrachtung der Initiativen und Programme differenziert nach Aktivitäten auf Bundesebene (bzw. länderübergreifend) und nach Aktivitäten der Länder, wobei auf jeder Ebene auch Unternehmen und Stiftungen an den Maßnahmen beteiligt sind.

## 2.1 Bundesweite und länderübergreifende Aktivitäten

Basis für die Bewertung der bundesweiten und länderübergreifenden Aktivitäten bildet eine vergleichende Analyse von Initiativen, die im Rahmen des Gutachtens von Cleuvers et al. (2007, S. 37 ff.) für diesen TAB-Bericht erstellt wurde.<sup>5</sup>

Untersucht wurden folgende 12 Initiativen:

- Schulen ans Netz e.V. (seit 2001)
- B.I.G. – Bildung in der Informationsgesellschaft (1996 bis 2000; 2000 bis 2004)
- Notebook-Klassen (seit 2000)
- Studie „Lernen im Internet“ (2004 bis 2006)
- Initiative D21 e.V. (seit 1999)
- Förderprogramm Neue Medien in der Bildung (2000 bis 2004)
- Lehren für die Zukunft (2000 bis 2004)
- Microsoft – Partner für Schulen (laufend)
- Bildungscnt e.V. (seit 2003)
- Schule interaktiv – Neue Kompetenzen durch Neue Medien (seit 2005)
- Bildungsoffensive 2006 – Für Besser Wissener (seit 2006)
- Digitale Oberstufe – DigiO (laufend)

Diese Initiativen laufen zum Teil schon seit Ende der 1990er Jahre, oft auch bereits in einer zweiten Förderphase. Drei Initiativen sind beendet, andere wiederum werden nach einer Anschubförderung durch die öffentliche Hand mittlerweile von der Wirtschaft weiter gefördert. Sie sind in der Regel als Public Private Partnership angelegt. Es ist zu beobachten, dass oftmals die Zahl der Partner aus der Wirtschaft in den Projekten mit der Zeit ansteigt. Unternehmen aus der Telekommunikations-, Hardware- oder Softwarebranche sind besonders aktiv und oft in mehreren Initiativen zugleich präsent (allen voran die Deutsche Telekom, Microsoft und HP). Zudem haben sich auch etliche Schulbuchverlage an Fördermaßnahmen beteiligt. Das Engagement aus der Wirtschaft kann damit begründet werden, dass sich für sie durch die in den Programmen verfolgten Ziele neue Marktpotenziale ergeben.

Die Förderziele sind vornehmlich auf die technische Ausstattung und Schaffung von Referenzprojekten oder Praxisbeispielen sowie die Ausbildung von Multiplikatoren ausgerichtet. Geht es um technische Ausstattung, dann sind oft auch der technische Support und Service Bestandteil der Maßnahme. Standen anfangs die technische Ausrüstung und Verbesserung der Netzzugänge im Vordergrund, so werden heute auch explizit die Inhalte bzw.

zielgruppenspezifische Angebote gefördert. Bedenkt man das im vorherigen Kapitel festgestellte Defizit an konkreten Umsetzungsempfehlungen für eLearning für die Lehrkräfte, so scheint ein Großteil der hier aufgelisteten Maßnahmen genau diese Unterstützung zu bieten. Auch gewinnt man den Eindruck, dass durch das Mehrfach-Engagement einiger Förderpartner Synergien zwischen den einzelnen Maßnahmen entstehen können.

Positiv anzumerken ist, dass die meisten der Maßnahmen wissenschaftlich begleitet werden. Evaluationsberichte liefern zum Teil konkrete Handlungsempfehlungen an die Politik und heben den hohen Bedarf an überregionaler Vernetzung der Akteure und die Schaffung von Austauschmöglichkeiten für das Lehrpersonal hervor. Offen bleibt die Frage, wie erfolgreich die in einem Teil der Projekte explizit angestrebte Schaffung von Standards oder Modellbausteinen für eLearning umgesetzt wird und welche Synergieeffekte bisher geschaffen werden konnten. Einige der Maßnahmen zielen konkret auf die Weiterentwicklung von Lehrplänen ab und werden dabei vom BMBF mit unterstützt. Auf diese Weise kann der Bund trotz der Länderhoheit in Bildungsfragen Impulse setzen bzw. neue Entwicklungen anregen, die jedoch letztlich auf Landesebene in konkrete Lehrpläne umgesetzt werden müssen.

## 2.2 Aktivitäten auf Ebene der Länder

Auch in den Ländern sowie aus den Regionen, Kreisen und Kommunen heraus sind Initiativen zum Einsatz des eLearnings entstanden. Aufgrund der unüberschaubaren Zahl und Vielfalt können hier jedoch nur ausgewählte Projekte vorgestellt werden. Nachfolgend werden Bemühungen in den Ländern zur Ausstattung mit Neuen Medien sowie ihrer Betreuung und Wartung skizziert, die jedoch nicht bis in die Ebene einzelner Schulen hinein dargestellt werden können.

### Baden-Württemberg

Das erste landeseigene Projekt war die „Medienoffensive Schule“ ([www.medienoffensive.schule-bw.de](http://www.medienoffensive.schule-bw.de)), die Teil der Initiative „Zukunftsoffensive junge Generation“ war. Daran beteiligten sich vor allem die Kommunen mit 100 Mio. DM, aber auch das Land steuerte über den Zeitraum 1998 bis 2001 59 Mio. DM bei. Außerdem beteiligte sich 1998 die Deutsche Telekom AG mit 3,75 Mio. DM. Die Initiative stattete alle Schulen des Landes mit einem Pentium-II-Rechner, einem Monitor und einem Internetanschluss aus. Ziel der Initiative war zudem die Verbesserung der Aus- und Weiterbildung, die Vernetzung der Schulen untereinander sowie die Entwicklung multimedialer Software und didaktischer Schulprojekte.

Das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport ist verantwortlich für die Nachfolgeinitiative „Medienoffensive Schule II“ (2002 bis 2007). Hier stehen Medienbildung und Medieneinsatz in allen weiterführenden Schulen im Fokus der Förderung. Die fünf zugehörigen Projekte (Medien im Unterricht, Medienbildung und Medienerziehung, Support für schulische Netzwerke, Multimedia in

<sup>5</sup> Im Anhang findet sich eine tabellarische Übersicht dieser Fördermaßnahmen.

Grundschulen, Medien und Sonderpädagogik) werden vom Landesmedienzentrum Baden-Württemberg durchgeführt und betreut. Ergänzend werden den Kommunen vom Land mit 50 Mio. Euro jährlich für die Verbesserung der Hardwareausstattung der Schulen durch eine kommunale Investitionszuschuss über erhöhte Sachkostenbeiträge zur Verfügung gestellt.

Eines der wichtigsten und größten Projekte der Medienoffensive II ist das Support-Netz ([www.support-netz.de](http://www.support-netz.de)), das allen Schulen ein kostenloses und umfassendes Support- und Servicesystem zur Verfügung stellt. Das Projekt umfasst Schulnetzberatung, Weiterentwicklung von schulgerechten Netzwerklösungen (Musterlösungen) inklusive Hotline und Online-Portal. Anfang 2003 startete das Landesmedienzentrum Baden-Württemberg das Projekt European Medi@Culture online ([www.european-medi@culture.de](http://www.european-medi@culture.de)), das ebenfalls aus Mitteln der Medienoffensive Schule II sowie mit Fördermitteln aus der eLearning-Initiative der Europäischen Kommission gefördert wurde. Im Rahmen des Projekts wurde eine Informationsbasis geschaffen, die online in drei Sprachen (deutsch, englisch, französisch) über medienpädagogisch und -technisch relevante Themen berichtet. Ebenso bietet die Website Hintergrundinformationen u. a. zu Medieneinsatz, Medientechnologie, Medienarten, Medienproduktion. Des Weiteren entstand mit „[emac-projects.org](http://emac-projects.org)“ ein zweites Online-Modul, mit dem Projektschulen eigene, grenzüberschreitende IKT-bezogene Projekte mit ihren europäischen Partnerklassen durchführen (Tandem-learning). Die Initiative war Finalist beim European E-Learning Award 2005.

Von 2002 bis 2005 förderten die Firma Hewlett Packard und das Kultusministerium gemeinsam das Projekt „ZOVAS – Zukunftsorientierte vernetzte allgemeinbildende Schule“. Das Ministerium beauftragte ohne weitere Vorgaben das Staatliche Schulamt Ludwigsburg mit der Ausarbeitung eines Konzepts, das darauf zielte, IKT in den täglichen Unterricht zu integrieren. ZOVAS wurde von der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg wissenschaftlich begleitet und evaluiert.

### **Bayern**

Von 1996 bis 1999 wurden durch die Initiative „Bayern Online“ der Bayerischen Staatsregierung rund 6,6 Mio. Euro in den Aufbau eines bayerischen Schulnetzes mit Schulserver, in Internetzugänge an Schulen und in Maßnahmen im Bereich der Lehraus- und -fortbildung investiert. Von 2000 bis 2004 wurden im Rahmen der „High-Tech-Offensive“ weitere 30 Mio. Euro aus Privatisierungserlösen für die Sachaufwandsträger der IT an Schulen und für Lehrbildungsmaßnahmen zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus sollte ein umfangreiches Beratungsnetzwerk die Schulen in Ausstattungsfragen und im Bereich des geeigneten Software- und Medieneinsatzes unterstützen. Der Freistaat hat seinen Schulen durch den Abschluss von Rahmenverträgen unter anderem mit den Firmen Compaq, Deutsche Telekom, Fujitsu Siemens und Hewlett Packard günstige Beschaffungsmöglichkeiten gesichert.

Im Oktober 2000 wurde die Stiftung Bildungspakt Bayern mit dem Ziel gegründet, die Unterrichtsqualität zu verbessern und die Kooperation zwischen Wirtschaft und Schule zu fördern. Im Rahmen einer Public Private Partnership haben sich das Staatsministerium für Unterricht und Kultus und inzwischen 130 private Unternehmen zu einer Stiftung zusammengeschlossen.

### **Berlin**

1998 startete die Bildungsinitiative CidS! „Computer in die Schulen“, die heute als Public Private Partnership in der Rechtsform einer gGmbH agiert. Als Gesellschafter fungieren die Industrie- und Handelskammer zu Berlin und die Landesbank Berlin AG. Die Nonprofit-Organisation führte im Rahmen eines Kooperationsvertrags mit der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport bis 2005 verschiedene Projekte zur IT-Ausstattung von Schulen und deren technischer Unterstützung sowie zur Qualifikation von Lehrkräften durch. Seitdem fördert sie die schulische Nutzung des Internets und akquiriert und vermittelt kostenlos Sach- und Finanzspenden privater Unternehmen an die Schulen. Des Weiteren existiert das Online-Portal „Berliner Schulnetz“, das Schulen kostenlosen Service im Bereich Schulwebsite, Office-Pakete und vergünstigte Peripherie-Ausstattung bietet. Das Projekt „Partner@School“ in Zusammenarbeit mit der Deutschen Telekom fördert die Einrichtung von Medienecken in Berliner Klassenzimmern. Seit dem Schuljahr 2004/2005 fördert die Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport die organisatorische, inhaltliche und didaktisch-methodische IT-Betreuung an den Schulen. Diese Betreuung wird dann von einer Lehrkraft neben der üblichen Unterrichtszeit übernommen.

### **Brandenburg**

Als eines der ersten Bundesländer hat Brandenburg im Jahr 2000 ein Wartungskonzept für die IT-Ausstattung an Schulen formuliert. Dieses Grundlagenförderprogramm, das 2004 auslief, entsprang der Medienoffensive des Landes Brandenburg „m.a.u.s. – Medien an unseren Schulen“. Es bezog die Schulträger ein und umfasste Technik, Fortbildung, Organisation und Finanzierung über Anrechnungstunden und die Softwarelizenzierung. Umgesetzt wurde das Konzept im Rahmen der Ausstattungsförderung und zog im Ergebnis einen flächendeckenden und modernen Ausstattungsstandard nach sich. Das Projekt „PONK“ unterstützt die technische Betreuung der Computer und Netzwerke in den Schulen durch „pädagogisch-organisatorische Netzwerk-Koordinatoren“ aus der Lehrerschaft.

### **Bremen**

1995 startete das Projekt „ISP/OE – Organisationsreform der Schulverwaltung in Verbindung mit dem Organisationsentwicklungsprogramm für Schulen“. Inhalt des Programms waren die Vernetzung der schulischen Rechner, der Anschluss der Schulen an das Internet und die Vernetzung der Heimarbeitsplätze der Lehrkräfte mit dem Schulrechner. Von 2001 bis 2004 ging der Senator für

Bildung und Wissenschaft das Kooperationsprojekt „LernMIT“ mit der Bertelsmann Stiftung ein. Die Stadt Bremen unterstützt die Initiative „Schul-Support-Service (S3)“ des Fachbereichs Informatik der Universität Bremen, die mit 21 Mitarbeitern für die Bremer Schulen technische Dienste leistet. Das Projekt „SuBITI, Service- und Betriebskonzept für die IT-Infrastruktur der Schulen der Stadt Bremen“ wurde in Kooperation mit T-Systems und dem Institut für Informationsmanagement Bremen durchgeführt und enthält zum einen die Dienstleistung des Vereins S3 und zum anderen die Entwicklung eines Betreiberkonzepts.

Auch die Stadt Bremerhaven hat allen Schulen einen Internetzugang ermöglicht, für Service und Support stehen drei Personen zur Verfügung.

### Hamburg

1996 startete die Initiative „Hamburger Schulen ans Netz“ zur Verbesserung der Infrastruktur und Schulung der Lehrkräfte. Die Hamburger „Intranet-Initiative“ im Jahr 1998 verbesserte die Ausstattung der Schulen mit internen Netzen zur gleichzeitigen Nutzung des Internets an mehreren Arbeitsplätzen. Zur Entlastung der allgemeinbildenden Hamburger Schulen bei der Systembetreuung und Wartung der Multimedia-Computer und Netzwerke ist 2000 das Projekt Schul-Support-Service (3S) in Kooperation mit dem Hamburger Informatik Technologie-Center e.V., einer Initiative des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg und der Behörde für Bildung und Sport, entwickelt worden. Die Schulen beteiligen sich an der Finanzierung des Schul-Support-Service in der Sekundarstufe I und II mit 50 Prozent, in den Grundschulen mit 40 Prozent der zur Verfügung stehenden Wartungsmittel.

### Hessen

Im Zeitraum 1998 bis 1999 startete Hessen seine allgemeinbildenden Schulen über das Landesprogramm zur Verbesserung der Ausstattung der Schulen mit multimedia- und internetfähigen PCs aus. Die Initiative „Hessenmedia“ fördert informations- und kommunikationstechnische Projekte, zudem existiert ein „Hessische Bildungsserver“. Als Public Private Partnership startete 1998 das Projekt „Schule 2010“ zur Verbesserung der Medienausstattung an den Schulen. Es wird finanziert mit Landesmitteln und privaten Geldern sowie in Kooperation mit den Wirtschaftskammern und Unternehmensverbänden. Im Mai 2001 unterzeichnete das Land die „Schwalbacher Erklärung“ unter dem Titel „Schule@Zukunft“ als Kooperation von Land, Kommunen und der Wirtschaft zwecks Integration von IT in den Schulen. Sie umfasst die Verbesserung der Ausstattung mit Hard- und Software, die Organisation von Pflege und Wartung sowie die Vermittlung von Medienkompetenz an Lehrkräfte in Ausbildung und Beruf. Das 1999 gegründete Support-Center für hessische Schulen am Hessischen Landesinstitut für Pädagogik (HeLP) bietet seit 2002 mit „LANiS“ ein Konzept für die Administration von Netzwerken in Schulen an.

Die Stadt Frankfurt kooperiert mit der Fachhochschule Frankfurt im Projekt „fraLine-ITSchul-Service“. Der Dienst leistet technischen Support und Beratung zur eigenständigen technischen Problemlösung.

### Mecklenburg-Vorpommern

Im Jahr 2000 wurde mit der Richtlinie zur Bewirtschaftung der Landeszuschüsse für die IT-Medienausstattung der allgemeinbildenden Schulen eine Ausstattungsinitiative gestartet. Die technische Systembetreuung ist von den Schulträgern zu gewährleisten.

Im Rahmen eines Pilotversuchs beabsichtigt seit Mitte des Jahrzehnts das Landesinstitut für Schule und Ausbildung (L.I.S.A.) Mecklenburg-Vorpommern eLearning als obligatorischen Bestandteil in die Lehrerfortbildung zu integrieren. Dabei stehen zwei unterschiedliche didaktische Ansätze im Mittelpunkt: Zum einen der sogenannte Selbstlernkurs, der ein selbständiges und selbstgesteuertes Lernen mithilfe der modernen Medien ermöglichen soll. Ein zweiter Ansatz ist in der medialen Begleitung von Lehrerfortbildungsveranstaltungen zu sehen. Dabei spielt das Blended Learning eine wesentliche Rolle. Zur Umsetzung von eLearning in der Lehrerfortbildung wurde ein Lern-Management-System etabliert; es handelt sich hierbei um die freie Software „Moodle“, die für den Einsatz auf dem Bildungsserver entsprechend angepasst wurde. Im Rahmen dieser Plattform besteht die Möglichkeit, Selbstlernkurse zu belegen sowie auch Kurse, die an eine bestimmte Fortbildungsveranstaltung gekoppelt sind. Eine einmalige Registrierung ist notwendig.

### Niedersachsen

Niedersachsen unterstützte zunächst im Rahmen der Initiative Moderne Schule diejenigen Schulen, die bis dato kaum oder gar nicht durch die Bundesinitiative Schulen ans Netz gefördert wurden. Im Zeitraum 1997 bis 1998 wurden 3,2 Mio. DM für deren technische Ausstattung mit multimediafähigen Rechnern sowie die Erstattung anfallender Nutzungsgebühren für die Telekommunikation zur Verfügung gestellt. Weitere Maßnahmen der Initiative bezogen sich auf berufsbildende Schulen. Von 1997 bis 2000 lief, unterstützt durch die Deutsche Telekom, die Multimedia-Initiative Niedersachsen. Im Fokus standen die Verbreitung und Anwendung von Neuen Medien in den Schulen, aber auch die Fortbildung des Lehrpersonals. Seit 2000 werden die Ziele von D21 im Rahmen der „Initiative n-21: Schulen in Niedersachsen online e.V.“ auf Landesebene intensiviert. Neue didaktische Konzepte und multimediale Lernumgebungen, die Aus- und Fortbildung von Lehrkräften, die Ausstattung von Schulen sowie die Verbesserung der Systembetreuung werden gefördert und unterstützt. Seit 2006 unterstützt D21 im Rahmen des Projekts Schul-Internetradio Niedersachsen auch ausgewählte Schulen beim „mobilen Lernen mit Podcast und Webradio“. Förderpartner sind die Niedersächsische Landesmedienanstalt, der Sparkassenverband Niedersachsen, die Deutsche Telekom, Apple sowie zahlreiche weitere Unternehmen. 2002 wurde auch der Verein „n-21: Schulen im Landkreis Harburg e.V.“ zur Schaffung

der Voraussetzungen des eLearning gegründet. Oberste Ziele des Aktionsprogramms sind die Vermittlung von Medienkompetenzen sowie die Förderung einer Unterrichts- und Schulkultur, in deren Mittelpunkt problemorientiertes, selbstgesteuertes und kooperatives Arbeiten und Lernen stehen. Das Projekt „1000mal1000:Notebooks“ dient der Implementierung der Neuen Medien im Unterricht und sieht für alle Schüler des siebten Schuljahrs ein durch die Eltern finanziertes Notebook (im Wert von 1 000 Euro) vor. Die Initiative „Die Schulakademie“ wurde im Herbst 2006 gemeinsam von einem Informations- und Wissensdienstleister Wolters Kluwer Deutschland mit seinen Verlagen Luchterhand und Carl Link sowie dem Bildungsverlag EINS gegründet und vom Land Niedersachsen finanziell unterstützt.

### **Nordrhein-Westfalen**

1996 startete in Nordrhein-Westfalen das Projekt „NRW-Schulen ans Netz – Verständigung weltweit“. Ziel war es, alle Schulen der Sekundarstufe I und II an die weltweiten Kommunikationsnetze anzuschließen. Die Telekom AG stellte rund 4,5 Mio. DM für die Telekommunikationskosten zur Verfügung. Die Internetaccounts wurden kostenlos durch die Provider bereitgestellt. Die Finanzierung der Hardware wurde zu ca. zwei Dritteln durch Landesmittel und zu rund einem Drittel durch private Sponsoren realisiert. Hier beteiligten sich neben dem Ministerium für Schule und Weiterbildung und dem Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr auch die Bertelsmann Stiftung und das Europäische Medieninstitut. Für die Bereitstellung des „learn:line“ Servers wurden zusätzliche 720 000 DM investiert. Software wurde durch Star Division, Microsoft, Norman Data Defense Systems sowie Grass und Moove Software zur Verfügung gestellt. Die im November 1999 vom Land und von kommunalen Spitzenverbänden getroffene Vereinbarung zum Lernen mit Neuen Medien in Schulen „e-initiative.nrw“ wurde mit einer Laufzeit von fünf Jahren angesetzt. Ziel war die Unterstützung von Schule und Schulträgern bei der IT-Ausstattung, die Qualifizierung der Lehrkräfte, die Medienkonzeptentwicklung in den Schulen, die Medienentwicklungsplanung der Schulträger und der Aufbau von Partnerschaften zu Unternehmen. Im Rahmen von „e-initiative.nrw“ werden Praxiserfahrungen von Schulen und Schulträgern ausgewertet und zugänglich gemacht.

Seit Juni 2003 kooperiert das Landesministerium für Schule und Weiterbildung in der Aktion „Partner für Schule NRW“ mit über 25 privaten Stiftern. Die Initiative sieht sich als Vermittler zwischen den Schulen und der Wirtschaft. Unternehmen werden dazu aufgerufen, ihre gesellschaftliche Verantwortung im Bildungsbereich wahrzunehmen, und Schulen können davon vor allem finanziell profitieren, z. B. im Rahmen von Schul sponsoring und Partnerschaften mit lokalen Wirtschaftsbetrieben. Die Stiftung engagiert sich jedoch auch im Bereich der Entwicklung von Anwendungssoftware, z. B. stellt sie mit dem Online-Portal „ANTOLIN“ über 5 000 Kinder- und Jugendbücher zur Verfügung. Das Projekt „Das

virtuelle Klassenzimmer“ fördert das Lernen mit Notebooks im Unnaer Bildungscampus. Das Projekt wird im Rahmen der Initiative „unit.21.schule“ als Gemeinschaftsprojekt der Stadt, der kommunalen Wirtschaftsbetriebe und des Unternehmens Fujitsu Siemens Computer realisiert.

### **Rheinland-Pfalz**

Das Land startete 1997 und 1998 jeweils eine Sondermaßnahme zur Förderung der IKT-Ausstattung an Schulen. Es wurden über 600 000 DM investiert. Das Konzept „Modulares Netz für Schulen“ (MNS) wird in seiner Weiterentwicklung seit Juli 2004 vom BMBF und vom Europäischen Sozialfonds finanziert. Ziel ist es, den Schulen ein System, das allen Anforderungen aus dem Unterricht gerecht wird und außerdem einen flächendeckenden dreistufigen Support ermöglicht, zur Verfügung zu stellen.

Das „Landesmedienzentrum (LMZ)“ ist das Kompetenzzentrum für schulische Medienbildung und IT-Systemlösungen in Rheinland-Pfalz. Die verschiedenen Angebote und Leistungen des LMZ sind diversen Fachabteilungen zugeordnet. Das LMZ hat grundlegende Medienkonzepte als Handreichung für eine systematische Integration des Lernens mit digitalen Medien in den Unterricht der Klassenstufen 1 bis 10 entwickelt. Das am LMZ angesiedelte „Forum integrative Medienbildung (iMedia)“ organisiert jährliche Tagungen mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten. Das Mitte des Jahrzehnts etablierte Konzept „eSchule24“ stellt auf die Entwicklung und den Einsatz von Internetportalen für Schulen und Schulbehörden ab. Mithilfe der gebotenen Lösungen können u. a. Schulen selbstständig Arbeitsverträge abschließen, Studierende Schulpraktika buchen, Hochschulabsolventen und Quereinsteiger sich für den Schuldienst bewerben. Die Daten werden zentral verwaltet, sind übergreifend in allen Portalen verfügbar und haben Verbindungen zu den landesweiten Personal- und Bewirtschaftungssystemen.

### **Saarland**

Die Landesregierung und die regionalen Schulträger investierten im Zeitraum 1996 bis 1998 rund 1,1 Mio. DM in die Verbesserung der IKT-Ausstattung der Schulen. Das Projekt „Multimedia im Unterricht“, das als Teil der Landesinitiative Telekommunikation Saar durchgeführt wurde, stattete die Schulen mit Multimedia-PCs und jeweils einem Rechner mit ISDN-Anschluss aus. Qualifizierungsinitiative hinsichtlich pädagogisch-didaktischer Softwareentwicklung wurde initiiert. Seit Februar 2003 läuft das Projekt „Neue Medien im Unterricht – Konzept Saarland“, das finanzierbare und nachhaltige Systemlösungen für Anschaffung, Betrieb und Support der IT sowie die Entwicklung didaktischer Konzepte zur Integration der Neuen Medien fördert. Im April 2002 startete die Initiative „Runder Tisch D21 Saarland“. Dabei handelt es sich um einen Zusammenschluss des Ministeriums für Bildung und Forschung, des Ministeriums für Wirtschaft, der Staatskanzlei, verschiedener Verbände, Institutionen, Unternehmen und Medienhäusern.

Seit 2007 werden im Rahmen des Wettbewerbs „School Award für mediengestütztes Lernen im Unterricht (SALU)“ in den jeweiligen Schulkategorien einzelne Schulen für ihren besonderen eLearning-Einsatz ausgezeichnet.

### Sachsen

Von 1997 bis 2000 lief die Landesinitiative „Medienpädagogische Innovationen“. Gefördert wurde die konzeptionelle Gestaltung medienpädagogischer Tätigkeiten an den Schulen und bei Bedarf die Einrichtung von Internetanschlüssen. Das Programm „Medienoffensive Schule, MedioS“ unterstützt in Sachsen den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationskulturen, schwerpunktmäßig durch Förderung der Ausstattung. Die Sächsische Anstalt für Kommunale Datenverarbeitung unterstützt die Antragsteller bei der Projektplanung und -durchführung, der Beschaffung und bei der Evaluation.

Der „Sächsische Bildungsserver“ stellt unterschiedliche Plattformen für den eLearning-Einsatz zur Verfügung, und für die konkrete schulische Anwendung von eLearning wurde eine Reihe von Hinweisen und Materialien erarbeitet. Diese sollen Lehrer unterstützen, eLearning-Szenarien im Unterricht umzusetzen. Es findet sich Software zur Erstellung von eigenen Lernangeboten. Verschiedene Lernplattformen richten sich an Schüler, um eigenständig Lerninhalte erarbeiten zu können.

Im Schuljahr 2004/05 startete der Schulversuch „E-Learning an sportbetonten Schulen (ELeaS)“, an dem sich eine Reihe von sogenannten Sportgymnasien beteiligten. Im Rahmen eines größeren Kongresses sollen 2008 die Ergebnisse des Schulversuchs ELeaS diskutiert werden.

### Sachsen-Anhalt

1998 startete das Förderprogramm des Kultusministeriums zur Nutzung der Telekommunikation im Unterricht. Dazu erfolgte der Aufbau einer für das Landesschulnetz erforderlichen Infrastruktur, gefördert wurden insbesondere Schulen mit geringem Entwicklungsstand hinsichtlich der Netzanbindung. Sachsen-Anhalt stellte danach die Ausstattung der Schulen mit Multimedia über das Projekt „Förderung der informations- und kommunikationstechnischen Strukturen zur Nutzung elektronischer Medien an allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen in Sachsen-Anhalt“ von 2000 bis 2006 sicher. Im Zeitraum 1998 bis 2000 lief zudem das Projekt „Medienkompetenz im Bildungsnetz Sachsen-Anhalt“, das als Teilprojekt der Initiative „Multimedia@LSA – Zukunftsprojekte für Sachsen-Anhalt“, einem Projekt des Landes und der Telekom AG, durchgeführt wurde.

Inhaltlich wurde vor allem der Ausbau von regionalen Medienstellen zu Medienkompetenzzentren gefördert. Es fanden Fortbildungskurse für Berater und Multiplikatoren statt, die dann wiederum das Schulpersonal auf Honorarbasis beraten und fortbilden sollten. Mit Cisco Systems Deutschland GmbH wurden interessierten Lehrern von berufsbildenden Schulen und Gymnasien Qualifizierungskurse als „Trainer“ angeboten, damit diese fachlich

geeignete Schüler zu Technischen Netzwerk-Assistenten (TNA) bzw. Cisco Computer Networking Assistants (CCNA) ausbilden konnten. Das Projekt begann im Schuljahr 2001/2002 und wurde im Dezember 2003 abgeschlossen. Gemeinsam mit der Microsoft GmbH wurden zudem Lehrgänge für Lehrer organisiert. 2002 wurden IT-Strukturen mit museumspädagogischer bzw. behinderten-spezifischer Ausrichtung realisiert. Zudem wurde das regionale Bildungsportal für Schulen mit dem Titel „Bildungsportal Harz“ aus Mitteln des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit gefördert. Die bereits im Juni 1995 begonnene Initiative „OffenesLandesSchulNetz“ (OLSN) wurde ein Jahr später zu einem Förderverein und hat den Erfahrungs- und Informationsaustausch zwischen Schulen und die Zusammenarbeit mit regionalen mittelständischen und kleinen Unternehmen für sich thematisiert.

### Schleswig-Holstein

Im Zeitraum 1996 bis 1998 lief die Landesinitiative „Schulen ans Netz“ in Kooperation mit der Technologiestiftung Schleswig-Holstein und dem Landesinstitut Schleswig-Holstein für Praxis und Theorie der Schule. Die Initiative stattete die Schulen im Land mit Hardware aus. Im Anschluss wurde von 1998 bis 2000 die Initiative Multimedia Schleswig-Holstein durchgeführt. Ziel war es, einen Förderpool für Schulen zur Finanzierung der laufenden Telefonkosten und einen schleswig-holsteinischen Bildungsserver zu errichten. Hier engagierte sich auch die Deutsche Telekom. 2003 hat das Bildungsministerium gemeinsam mit den kommunalen Landesverbänden Ausstattungsempfehlungen für alle Schularten veröffentlicht mit dem Ziel, die Kosten für die Grundinstallation und den administrativen Aufwand für die IT-Ausstattung deutlich zu verringern. Lehrkräfte sollen Betreuungsaufgaben übernehmen. Außerdem wurde ein auf den Zeitraum 2004 bis 2007 befristetes Modellprojekt ins Leben gerufen: „sh21 BASIS“. Es erprobt an ausgewählten Modellschulen dauerhaft finanzierbare, zuverlässige und bedienbare Systemlösungen mit dem Ziel, ganzheitliche Konzepte zur Übertragung auf alle schleswig-holsteinischen Schulen zu entwickeln. Die angestrebte Standardisierung von IT-Systemen soll Synergieeffekte in Bezug auf Kosten, Betreuung und Einführung von IKT in Schulen schaffen, die Planbarkeit des Einsatzes verbessern und den Einsatz von IT im Unterricht verbreiten. Dem Landesbildungsserver sind alle schulrelevanten eLearning-Informationen für Schüler, Eltern und Lehrer zu entnehmen.

### Thüringen

1995 startete das Schulentwicklungsprojekt „Thüringer SchulComputerNetz TSCN“ zur Erprobung von Nutzungsmöglichkeiten des Internets und die Erarbeitung von Empfehlungen des Interneteinsatzes. Dabei wurden der Thüringer Bildungsserver und das Schulmedienzentrum aufgebaut. Hinzu kamen verschiedene Initiativen zur Unterstützung der Schulträger bei der Verbesserung der Ausstattung der Schulen mit moderner IKT und zur Minimierung anfallender Gebühren. Im Mai 2000 wurde



die Bildungsinitiative „Thüringen für das 21. Jahrhundert“ (BIT21) gegründet. Gemeinsam mit dem Kultusministerium wurden hier die gemeinsamen Ausstattungsempfehlungen formuliert. Die Beratung von Schulen und Schulträgern erfolgt sowohl zentral als auch dezentral. Verantwortung für Beschaffung, Wartung und Pflege der IT-Ausstattung liegt bei den Schulträgern. Sie erstellen gemeinsam mit der Wirtschaft Musterlösungen zur wartungsarmen, aufwands- und kostenminimierten Organisation der Wartung und Pflege durch die Schulträger. Das Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien, „ThILLM“ organisiert Fortbildungen zum technischen Support und unterstützt außerdem ein Netzwerk der Fortbildung auf technischer Ebene. Das im Schuljahr 2002/2003 umgesetzte Konzept zur Medienkompetenzentwicklung an den allgemeinbildenden Schulen bildet die Grundlage für den sach- und altersgerechten Umgang mit Medien ab der Grundschule.

### 3. Resümee

Auf Länderebene sind zum Teil frühzeitig Initiativen zur Weiterentwicklung des eLearning entstanden, und ein Großteil der Maßnahmen ist als Public Private Partnership unter Beteiligung der Wirtschaft gestaltet worden. Es finden sich die gleichen Akteure, die auch bei den länderübergreifenden Fördermaßnahmen identifiziert werden konnten. Zentrale Themen der Förderinitiativen der Bundesländer sind die Medien-Ausstattung sowie deren sinnvoller Einsatz, Lehrerfortbildungen im Bereich Neue Medien und die Betreuung der IT-Systeme an den Schulen. Zudem gilt auch für die länderspezifischen Maßnahmen, dass in der ersten Phase die technische Ausstattung um Vordergrund steht, in der zweiten Phase dann die pädagogische und inhaltliche Weiterentwicklung des eLearnings sowie die Konkretisierung für bestimmte Zielgruppen in den Fokus gerückt wird.

Zu konstatieren ist, dass zwar in einzelnen Initiativen der fachliche Austausch der Lehrkräfte und Entscheider Gegenstand der Förderung ist, jedoch bisher nur Einzellösungen und keine bundesweit vernetzten Wissensplattformen zur Vernetzung realisiert worden sind. Zwar können in Deutschland eLearning Strategien und Aktionspläne auf Bundesebene entworfen werden, letztlich entscheidet aber jedes Kultusministerium, inwieweit eLearning und der Erwerb von Medienkompetenz bei Lehrkräften und Schülern in die eigenen Schulgesetze, Bildungspläne oder Lehrpläne eingebunden und damit wegweisend für die Praxis in den Regierungsbezirken werden soll. Die Frage, inwieweit die Vielzahl von Strategien und Förderansätzen untereinander abgestimmt werden bzw. Synergiepotenziale nutzen, kann dahingehend beantwortet werden, dass bisher leider nur eine unzureichende Abstimmung erfolgt und es vor allem an der Bereitstellung für Austauschmöglichkeiten der Lehrpersonen mangelt.

Die bisher publizierten Berichte aus der wissenschaftlichen Begleitung der Fördermaßnahmen zeigen, dass für die zielführende Nutzung der Potenziale Neuer Medien geeignete bildungspolitische, pädagogische und didaktische Konzepte erforderlich sind. Vielerorts wird mittler-

weile auf diese Erkenntnisse reagiert, und es werden entsprechende Maßnahmen für eine zukunftsgerechte Ausbildung von Kindern und Jugendlichen an den Schulen eingesetzt. Allerdings geht aus der Analyse der Schulgesetze und Lehrpläne sowie der Zielsetzungen der meisten Förderinitiativen hervor, dass es letztlich den Lehrpersonen überlassen bleibt, entsprechende Informationen über Lösungen, Werkzeuge oder Maßnahmen zu recherchieren und umzusetzen. Durch diese Individualisierung der Umsetzung der Lehrpläne wird der Austausch über Good Practices oder Hilfestellungen zusätzlich erschwert.

Für die Kultusministerien stellen Neue Medien in erster Linie ein Hilfsmittel dar, die Entwicklung von Medienkompetenz und die Nutzung von eLearning scheinen bisher nur für höhere Klassen ein Ziel zu sein. Schulen ab der Sekundarstufe I sollen den Einsatz von neuen Medien stärker in den Lehrplänen berücksichtigen als Grundschulen. Hier gilt es zu bedenken, dass die Ansprüche an die informationstechnische Grundbildung sich rasch wandeln und dass dies ausreichend in konkreten Lehrplänen und didaktischen Konzepten berücksichtigt werden sollte.

### V. eLearning in englischen Schulen

Großbritannien nimmt seit Jahren bei eLearning-Aktivitäten international eine führende Rolle ein. Bemerkenswert sind insbesondere die breitenwirksamen Maßnahmen zu Multimedia sowie Initiativen, die eine nachhaltige (Re-)Integration von Kindern und Jugendlichen in das Bildungssystem versuchen. Im Schulbereich spielt die Nutzung der IKT mittlerweile eine zentrale Rolle. Die im Folgenden angesprochenen Bildungsstrukturen beziehen sich überwiegend auf England, die statistischen Angaben hingegen i. d. R. auf Großbritannien insgesamt (s. auch TAB 2006a). Die Ausführungen dieses Kapitels erfolgen in enger Anlehnung an Cleavers et al. (2007, S. 91 ff.).

#### Bildungsstrukturen

Das Bildungssystem in England gliedert sich in den Elementarbereich für Kinder unter fünf Jahren, den Primärbereich für 5- bis 11-jährige Kinder, die Sekundarstufen I (12 bis 16 Jahre) und II (17 bis 18 Jahre) und den tertiären Sektor mit der akademischen Ausbildung an Universitäten (Higher Education). Unter Further Education wird jede Art institutioneller Bildung verstanden, die nicht zu Hochschulabschlüssen führt.

Das Department for Education and Skills (DfES) ist auf nationaler Ebene für Administration, Koordination und Finanzierung zuständig, sei es direkt oder über untergeordnete Einheiten. Im Bereich der Aus- und Weiterbildung ist der Learning and Skills Council (LSC) die zentrale Einrichtung. Einzelpersonen werden hier in Aus- und Weiterbildungsfragen ebenso betreut wie Unternehmen bei der Entwicklung von Ausbildungsplänen oder der Personalrekrutierung. Dabei arbeitet der LSC eng mit der University for Industry (Ufi) zusammen, die lebenslanges Lernen fördern und den Zugang zu hochwertigem Lernen verbessern soll.

Schulabschlüsse können mit Ende der Schulpflicht nach der Sekundarstufe I („General Certificate of Secondary Education“, GCSE) und nach der Sekundarstufe II („Certificate of Education at Advanced Level“, GCE A-Level) erworben werden. Im Anschluss erfolgt entweder der Besuch einer Hochschule oder einer Weiterbildungseinrichtung. Zu diesen zählen die traditionell berufsbildenden Colleges of Further Education, Adult Education Centres, Sixth-form Colleges und Open College and Adult Education.

Higher Education wird an drei institutionellen Typen angeboten: den Universities, den Colleges und Institutions of Higher Education sowie Art and Music Colleges. Derzeit gibt es in Großbritannien rund 90 Universitäten und rund 50 Colleges bzw. Institutions of Higher Education. Eine Sonderform im Hochschulwesen ist die sogenannte Open University, die keine formale akademische Eingangsqualifikation voraussetzt. An dieser Fernstudienrichtung werden Bildungsangebote mittlerweile vor allem online angeboten.

Das Berufsbildungssystem, das dem DfES untersteht, ist nicht mit Deutschland vergleichbar. Es ermöglicht jeder Person, jede berufsorientierte Prüfung abzulegen, unabhängig davon, in welcher Form bzw. unter welchen Umständen die notwendigen Kenntnisse erworben wurden. Grundlage ist ein Prinzip anrechenbarer Lerneinheiten, die ohne festgelegten zeitlichen Rahmen erworben werden können, sodass die Qualifikationen nur die tatsächlichen Fähigkeiten des Auszubildenden bewerten. Öffentliche und viele private Aus- und Weiterbildungsanbieter mit einem i. d. R. polytechnischen, umfangreichen Kursangebot für verschiedene Berufe und Ausbildungsstufen vermitteln die Berufsbildung, teilweise auch Arbeitgeber direkt.

Die überwiegend abgelegte allgemeinbildende Prüfung ist das „GCSE A-Level“, die in etwa dem Abitur entspricht. Berufsbildende Qualifikationen sind die „General National Vocational Qualifications“ (GNVQ), die in 15 Fächern in Vollzeit angeboten werden. Sie richten sich vor allem an Schüler über 16 Jahren. Mit dem Abschluss auf fortgeschrittenem Niveau ist auch der Besuch der Hochschule möglich. Für 14- bis 16-Jährige werden zwei Jahre dauernde „Part one GNVQ“ angeboten, deren Ziel die Einführung in einen Berufssektor zur Vorbereitung auf ein „Apprenticeship“ oder direkt das Berufsleben ist. Daneben gibt es die „National Vocational Qualifications“, eine tätigkeitsspezifische Berufsausbildung für Schüler und Erwachsene, die nicht in Vollzeit lernen können.

### 1. Zentrale IKT-Akteure im Bildungsbereich

Zahlreiche Programme sind in den vergangenen Jahren für den eLearning-Bereich initiiert worden. Im nationalen und lokalen Bereich wird vom National Grid for Learning (NGfL) das Rahmenwerk für Ressourcen und Aktivitäten vorgegeben, das ganz bewusst früh im Bildungswesen ansetzt und zugleich beim Internetzugang für die breite Öffentlichkeit und Basiskompetenzen im Umgang mit IKT. Auf der Basis des Dokuments „Open for Learning, Open for Business“ vom November 1998 im Rahmen der

NGfL-Strategie investierte die Regierung bis 2002 insgesamt 657 Mio. britische Pfund in die Unterstützung neuer Technologien an Schulen, weitere 710 Mio. britische Pfund bis 2004. Zusätzlich gingen 155 Mio. britische Pfund an zentral finanzierte Projekte. Insgesamt wurde die IKT in Schulen allein mit über 1 Mrd. britische Pfund gefördert. 900 Mio. britische Pfund wurden darüber hinaus in Initiativen zum Lebenslangen Lernen eingebracht.

Auch der Learning and Skills Council (LSC) beschäftigt sich mit eLearning, jedoch eher im Rahmen genereller Bildungsinitiativen. Der 2001 eingerichtete und stark vernetzte Council, der die Kompetenzen des Training and Enterprise Council und des Further Education Funding Council zusammenbringt, ist verantwortlich für die Finanzierung und Planung des Gesamtbereichs „post-16 education and training“ außerhalb der Universitäten. Ziele sind eine höhere Bildungsbeteiligung und hochwertige, lernerorientierte Bildungsangebote. Basis ist das „Learning to Succeed“ White Paper der Regierung. Bis 2010 sollen die Kenntnisse und Kompetenzen von Jugendlichen und jungen Erwachsenen weltweit konkurrenzfähig sein. 2003/04 standen den 47 lokalen Büros und der nationalen Geschäftsstelle in Coventry für dieses Projekt 8 Mrd. britische Pfund zur Verfügung. Im National Council sind Arbeitgeber, Gewerkschaften, Bildungsanbieter und kommunale Gruppen vertreten. Sowohl für Erwachsene als auch für Jugendliche gibt es zielgruppenorientierte Ausschüsse.

### Department for Education and Skills (DfES)

Die Verantwortung für das strategische Management sowie die Entwicklung grundsätzlicher Leitlinien für den IKT-Einsatz liegt beim Department for Education and Skills ([www.dfes.gov.org](http://www.dfes.gov.org)). Im DfES gibt es eine Stabsstelle für die auf IKT basierende Bildung, deren übergreifende Aufgabe es ist, die Kohärenz der staatlichen Initiative zu IKT zu gewährleisten, die Lehre und Lernen unterstützen, und mit den externen Partnern zusammenzuarbeiten. Die Einheit ist verantwortlich für übergreifende Themenstellungen, die alle Bildungsbereiche und -institutionen berühren. Themen, wie die digitale Spaltung der Gesellschaft, der Internetzugang sowie gemeinschaftlich orientierte eLearning-Initiativen strukturieren ihre Arbeit. Die zentralen Aufgaben der Stabsstelle sind u. a. die Stärkung der Lernenden, die Förderung von Kreativität und Innovation sowie von Flexibilität im Bildungssystem, die Entwicklung höherwertiger Lernangebote und die Generierung professioneller Arbeitskräfte ([www.dfes.gov.uk/elearningstrategy/about.stm](http://www.dfes.gov.uk/elearningstrategy/about.stm)). Darüber hinaus trägt das DfES die Hauptverantwortung für die Finanzierung der eLearning-Aktivitäten. Seit 1998 flossen umgerechnet ca. 5,25 Mrd. Euro in Projekte zur Schaffung einer IKT-Infrastruktur an englischen Schulen. Das Bildungsministerium wird in seiner Arbeit von einer Vielzahl anderer Institutionen beraten und vor allen Dingen auf operativer Ebene unterstützt.

Grundlegende Zielsetzungen sind u. a. die Anhebung der Standards, die Qualitätssteigerung, die Beseitigung von Leistungsbarrieren, die höhere Bildungsbeteiligung und

die Kompetenzentwicklung. Diesbezüglich werden eLearning, kollaborative Partnerschaften, der Umgang mit Nachhaltigkeit und die Unterstützung von Leitungspersonen im Bildungswesen, gerade bei der Organisations- und Personalentwicklung, und die Entwicklung eigener Strategien für wichtig erachtet.

Im Bereich Lehre und Lernen wird die Integration neuer Medien in den Unterricht für effektives Lernen herausgehoben. Angesprochen werden virtuelle Lernumgebungen und Lerngemeinschaften oder digitale Lehrmaterialien, geeignete Evaluationsmethoden, um effektives eLearning im Hinblick auf Schule, Region, Bildungssektor, Fachgebiet, Kosten-Nutzen-Analysen zu identifizieren und auszuwerten. Auch die Beseitigung von Lernbarrieren erscheint bedeutsam, z. B. die erfolgreiche Einbindung von benachteiligten und isolierten Lernenden, von Personen mit Leseschwächen oder von Erwachsenen, die Mobilitätsprobleme haben, in die lernende Gesellschaft. Die praxisorientierte Forschung sollte das Wissen und die Erfahrung von Anwendern wie Lehrern und Dozenten mit Expertenwissen und privaten Bildungsanbietern zusammenführen.

Alle Bildungsbeteiligte sollen dazu befähigt werden, die eLearning-Potenziale ausschöpfen zu können. Dies umfasst erste bedarfsorientierte Qualifikationen ebenso wie die berufliche Weiterentwicklung, um z. B. virtuelle Lerngemeinschaften mit Schulen, Einzelpersonen zuhause oder im kommunalen Umfeld aufzubauen und zu erhalten sowie Bildung in Teilzeit bzw. berufsbegleitend zu ermöglichen.

Begleitende Forschungsvorhaben zu eLearning im Bildungsbereich behandeln die Wirtschaftlichkeit von Bildungsinvestitionen, den erweiterten Nutzen von lebenslangem Lernen für die Gesellschaft, z. B. für Gesundheit und Sozialverhalten, den Nutzen von neuen Medien zur Erschließung von Bildungszugängen für Benachteiligte (ICT Research Centre) und die Entwicklung von Strategien zur Verbesserung der Lese-, Schreib- und Rechenfähigkeiten von Erwachsenen. Die Strategien in den einzelnen Bildungsbereichen werden stetig weiterentwickelt und mit entsprechenden Publikationen und Aktionsprogrammen verknüpft. Beispiele aus jüngerer Zeit sind die Strategien „Curriculum Online“, „ICT in Schools“, „Future of Higher Education“, „Education and Skills – A Strategy to 2006“, „Skills for Life“, „21st Century Skills – Realising Our Potential: individuals, employers, nation“.

#### **British Educational Communications and Technology Agency**

Die British Educational Communications and Technology Agency (Becta) ([www.becta.org.uk](http://www.becta.org.uk)) ist die führende Regierungsagentur für IKT im Bildungsbereich. Sie unterstützt alle vier Bildungsministerien Großbritanniens und versucht, den Wissenstransfer untereinander zu erleichtern und zu Innovationen und Verbesserungen zu ermutigen. Zugleich ist Becta der wichtigste Partner der Regierung bei der strategischen Entwicklung und Implementierung der „e-Strategie“ im Schulbereich. Zentrale Aufgabe ist es, die verschiedenen Projekte und Bemühun-

gen um den verstärkten und effektiveren Einsatz von IKT im Schulbereich zu koordinieren. Weiterhin unterstützt Becta die Entwicklung der e-Strategie aktiv, steht den ausführenden Organisationen beratend zur Seite und macht Vorschläge zur Überarbeitung der Strategie. Weiterhin soll die Organisation die Realisierung der Strategie begleiten und bewerten und einzelne Bausteine bzw. Teilprojekte auch selbst durchführen. Da Becta in ganz Großbritannien aktiv ist, kann eine gewisse Kompatibilität der Entwicklungen in England, Schottland, Nordirland und Wales sichergestellt werden. Die strategischen Ziele von Becta für den Zeitraum 2005 bis 2008 sind:

- die Beeinflussung der strategischen Ausrichtung und Entwicklung der nationalen Bildungspolitik im Sinne der bestmöglichen Nutzung der IKT,
- die Leitung der Implementierung und Entwicklung der e-Strategie in enger Zusammenarbeit mit dem DfES,
- die Erhöhung der Anzahl der Bildungsinstitutionen, die IKT strategisch und effektiv zur Verbesserung des Bildungsausgangs einsetzen,
- die Entwicklung einer kohärenten, nachhaltigen und zuverlässigen IKT-Infrastruktur und Ressourcenplanung für Bildung und
- die Entwicklung zuverlässiger Strategien zur Bewertung der Effekte und Entwicklungen des Technologie-Einsatzes im Bildungswesen und darauf aufbauend die Information und Beratung bildungspolitischer Entscheidungsträger.

Darüber hinaus verfolgt Becta zwei strategische Ziele: die Optimierung der internen Organisation im Sinne einer größeren Effizienz und das kontinuierliche Engagement in ihren verschiedenen Aufgabenbereichen. Zudem bemüht Becta sich darum, die Bedarfe verschiedener Bildungsphasen zu erkennen und Kohärenz in die IKT-Initiativen zu bringen. Ihre Arbeit zielt darauf, umfassend das Potenzial von IKT für die Schaffung von Bildungsmöglichkeiten und insbesondere die Beseitigung von Bildungsbarrieren auszuschöpfen. Die regelmäßige Evaluation laufender Projekte und die Bündelung von Informationen zu relevanten Themen in Publikationen und Empfehlungen sind weitere wichtige Aufgaben.

#### **Teacher Training Agency (TTA)**

Das zentrale Anliegen der TTA ([www.tta.gov.uk](http://www.tta.gov.uk)) ist die Verbesserung der Qualifikationen der Lehrenden im Schulbereich durch entsprechende Fort- und Weiterbildungsangebote. Im Rahmen der e-Strategie fällt der TTA die Aufgabe zu, für die angemessene Vermittlung von IKT-bezogenen Kenntnissen in der Lehreraus- und Fortbildung zu sorgen und entsprechende Standards zu entwickeln.

#### **National College for School Leadership (NCSL)**

Das NCSL ([www.ncsl.org.uk](http://www.ncsl.org.uk)) bietet Personen aus dem Bereich der Schulleitung Weiterbildungsmöglichkeiten über den gesamten Verlauf ihrer Karriere. Ziel ist es,

diesen Personenkreis mit den notwendigen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen auszustatten, effektive Veränderungen an ihrer jeweiligen Schule vornehmen zu können. In ihrer Arbeit legt das NCSL großen Wert auf die Vermittlung IKT-bezogener Kenntnisse. Die Entscheidungsträger sollen dazu befähigt werden, die richtigen strategischen Entscheidungen zu treffen, damit der Einsatz von IKT zu einer höheren Unterrichtsqualität, besseren Schulleistungen und sinnvollen Veränderungen in der Schulorganisation führen kann.

### NESTA Futurelab

Das in Bristol ansässige Zukunftslaboratorium „National Endowment for Science Technology and the Arts“ (NESTA) dient als Bindeglied zwischen Technik, Industrie und Bildungswesen ([www.nestafuturelab.org](http://www.nestafuturelab.org)). Es umfasst einige der führenden Unternehmen und Institutionen Großbritanniens für Software und Hardware. Das Konsortium unterstützt aktiv den Einsatz neuer Technologien für Bildungszwecke, initiiert und begleitet ausgewählte eLearning-Projekte, fördert den Einsatz neuer pädagogischer Ansätze, vermittelt Kooperationspartner und macht die Ergebnisse dieser Projekte sowie allgemeiner Entwicklungen der Öffentlichkeit zugänglich. In Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen, Universitäten und Forschungszentren, die sich durch ihre IKT-Kompetenz und kreative wie technologische Expertise auszeichnen, bemühen sich die Partner um die Förderung von lebenslangem Lernen, beginnend im Schulsektor. Zentrales Ziel aller Aktivitäten ist es, neue Technologien innovativ zu nutzen und somit neue Lernerfahrungen zu initiieren.

### Office for Standards in Education (Ofsted)

Ofsted ist eine parteiunabhängige Regierungsorganisation ([www.ofsted.gov.uk](http://www.ofsted.gov.uk)), die für die regelmäßige Inspektion und Qualitätsprüfung der Schulen verantwortlich ist. Seit September 2005 erfolgt zunächst an ausgewählten Schulen eine detaillierte Überprüfung der IKT-Ausstattung und -nutzung, die danach regelmäßig vorgenommen und langfristig auf alle Schulen ausgeweitet werden soll.

### Qualifications and Curriculum Authority (QCA)

Die QCA ([www.qca.org.uk](http://www.qca.org.uk)) ist verantwortlich für die kontinuierliche Überarbeitung und Anpassung der Bildungspläne und Prüfungsvorschriften an die sich verändernden Anforderungen der Bildungsteilnehmenden. Im Rahmen der e-Strategie soll die Organisation die IKT zentral in die Bildungspläne implementieren.

## 2. eLearning-Strategien

Am 15. März 2005 veröffentlichte das Bildungsministerium DfES die jüngste 5-Jahres-Strategie zur Förderung des Technologieeinsatzes in allen Bildungsbereichen ([www.dfes.gov.uk/publications/e-strategy/docs/e-strategy.pdf](http://www.dfes.gov.uk/publications/e-strategy/docs/e-strategy.pdf)). Erstmals werden auch Handlungsfelder und notwendige Aktivitäten für den Vorschulbereich formuliert. Übergeordnetes Ziel dieser Strategie ist ein noch zielgerichteter und systematischerer Umgang mit IKT im Bil-

dungswesen. Der zielgenaue IKT-Einsatz soll es jedem Lernenden ermöglichen, sein Potenzial voll auszuschöpfen. Somit soll ein wichtiger Beitrag zu Chancengleichheit bzw. -gerechtigkeit und wirtschaftlichem Erfolg geleistet werden. Dabei will sich das DfES explizit an den Ansichten, Wünschen und Bedürfnissen der Bevölkerung orientieren. Die Strategie ist als nationaler Rahmen zu verstehen, der zentrale Ziele, Prioritäten, Verantwortlichkeiten und Standards festlegt, innerhalb dessen die zuständigen Institutionen auf lokaler Ebene weitgehend autonome Entscheidungen treffen können.

Im Wesentlichen geht es um eine Veränderung und Ergänzung der Lehr- und Lernmethoden (eLearning), aber auch um eine effizientere Gestaltung der Bereitstellungsprozesse und -mechanismen geeigneter Ausstattung und Ressourcen (eDelivery). Zwei zentrale Aspekte werden dabei immer wieder betont: Einerseits der besondere Nutzen von IKT für benachteiligte (oder unmotivierte) Lernende, andererseits aber auch die Orientierung an Best-Practice-Beispielen. Dabei soll es insbesondere darum gehen, die laut einer Untersuchung von Becta nach wie vor deutlichen Unterschiede in der IKT-Ausstattung und -nutzung zwischen den einzelnen Schulen zu überwinden. Konkret erhofft man sich von diesem zielgerichteten IKT-Einsatz im Bildungswesen eine neue Lehr- und Lernkultur, geprägt durch „gemeinsame Vorstellungen, interessanteren Unterricht und Online-Unterstützung für die Lehrenden“ (DfES 2005), eine bessere Einbindung von benachteiligten Kindern und Jugendlichen, mehr Transparenz für alle am Bildungsprozess Beteiligten und daraus resultierend größere Effektivität und Effizienz im Bildungswesen.

Zur Erreichung dieser Zielsetzungen werden in der Strategie sechs vorrangige Handlungsfelder benannt:

- (1) Schaffung eines einheitlichen Online-Informationssystems
- (2) personalisierte, sektorübergreifende Unterstützung der Bildungsteilnehmenden
- (3) Förderung personalisierter Lehr- und Lernaktivitäten
- (4) hochwertige IKT-Aus- und Fortbildung für Lehrende und sonstiges Personal
- (5) spezielle Bildungsangebote für Schulleitungen und Entscheidungsträger
- (6) Schaffung einer einheitlichen digitalen Infrastruktur

Für jedes dieser Handlungsfelder werden konkrete Aktivitäten formuliert, die sektorübergreifend bzw. in den einzelnen Bildungsbereichen einzuleiten sind – und inzwischen zum Teil auch bereits begonnen wurden. Die Handlungsfelder sollen im Folgenden näher vorgestellt werden.

### Einheitliches Online-Informationssystem (1)

Die Dienstleistungen aller öffentlichen Einrichtungen, insbesondere der Bildungsinstitutionen, sollen für alle Bürger online zugänglich werden. Zentraler Baustein ist das Netzwerk Directgov ([www.direct.gov.uk](http://www.direct.gov.uk)). Im Rah-

men dieses TAB-Berichts ist vor allem das umfangreiche Informationsangebot zu den verschiedenen Stufen des Bildungswesens von Interesse. Dieses Segment des Netzwerks enthält umfangreiche Informationen zu den Themen Schulwahl, Bildungspläne, Prüfungen, schulisches Leben und zu besonderen Förderangeboten für schwache oder beeinträchtigte Schüler. Darüber hinaus finden Eltern hier zahlreiche Hinweise und Materialien zur Unterstützung des Lernfortschritts ihrer Kinder. 2006 umfasst das Internetangebot außerdem das sogenannte Directgov-Kids, eine virtuelle Welt, in der Kinder im Alter von fünf bis elf Jahren spielerisch an Themen wie Zivilcourage, demokratische Werte und Teilhabe am gesellschaftlichen Leben herangeführt werden sollen. Viele der in DirectgovKids enthaltenen Spiele und Aktivitäten stehen in direktem Zusammenhang mit den Bildungsplänen. Über Anknüpfungspunkte und Einsatzmöglichkeiten im Unterricht gibt der Lehrerbereich der Site Auskunft. Viele Formalia können bereits online erledigt werden, z. B. die Bewerbung um einen Schulplatz, das Gesuch um Unterstützung bei der Deckung der Schulkosten oder die Beantragung eines Tests zur Feststellung sonderpädagogischen Förderbedarfs. 2005 nutzten monatlich mehr als 1 Million Menschen das Angebot, Ende 2006 waren es schon über 2,7 Millionen.

Das Informationsportal BusinessLink ([www.businesslink.gov.uk](http://www.businesslink.gov.uk)) richtet sich in erster Linie an Unternehmer und (potenzielle) Arbeitgeber und enthält u. a. Informationen zu Vorgaben und Voraussetzungen im Schulwesen, zum Übergang von der Schule in Ausbildung und Berufsleben sowie vereinzelt auch Hinweise zur Zusammenarbeit zwischen Schule und Arbeitswelt. Auch diese Angebote sollen kontinuierlich erweitert werden, sodass das Portal zu einem Bindeglied zwischen Bildungssystem und der Wirtschaft wird.

Den Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen kommt im Rahmen dieses Handlungsfelds die Aufgabe zu, ihr Internetangebot auszubauen und ggf. um relevante Informationen, insbesondere für die Eltern, zu ergänzen. Konkret sollen bis 2008 alle lokalen Schulbehörden (Local Education Authorities, LEAs) umfangreiche Online-Dienste anbieten. Gleichzeitig sollen die Online-Angebote soweit möglich standardisiert und vereinheitlicht werden, um den administrativen Aufwand auf ein Minimum zu begrenzen. Besonderes Gewicht wird dabei auf die Berücksichtigung der Bedürfnisse von Personen mit Beeinträchtigungen gelegt.

### **Personalisierte Unterstützung der Bildungsteilnehmenden (2)**

Langfristiges Ziel ist der Aufbau einer „personalisierten Lernumgebung“ für alle Bildungsteilnehmenden. Dort sollen sämtliche Dokumente, Zeugnisse und sonstigen Materialien den jeweiligen Bildungsverlauf betreffend gespeichert werden können. Gleichzeitig wird die Einführung einer einheitlichen Schüler-Identifikationsnummer angestrebt. So soll schließlich für alle Lernenden ein persönliches „elektronisches Portfolio“ geschaffen werden, das eine kontinuierliche Unterstützung über alle Bil-

dungsstufen hinweg gewährleistet. Insbesondere sollen dadurch auch die Übergänge innerhalb des Bildungssystems erleichtert werden. Becta hat eine Reihe von Anforderungen an diese Plattformen formuliert: Sie sollen den interaktiven Austausch der Lernenden untereinander sowie mit dem Lehrer ermöglichen, für jeden Schüler eine personalisierte Lernumgebung bereithalten und die Schaffung und den Austausch innovativer Lehr- und Lernmaterialien ermöglichen. Seit 2005 läuft unter der Leitung der QCA bereits eine erste Pilotphase mit personalisierten Lernumgebungen online. Daran nehmen etwa 40 000 Schüler aus 71 Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen teil. Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie werden für 2007 erwartet, bis 2008 soll dann jede Schule zumindest über eine Lernplattform mit minimaler Funktionalität verfügen.

Des Weiteren sollen im Rahmen dieses Handlungsfelds auch die Möglichkeiten des sogenannten eAssessment kontinuierlich erweitert werden. Vor dem Hintergrund dieser Zielsetzung wurde bereits im Jahr 2002 das „Global Online Assessment-Portal“ (GOLA; [www.nptc.org.uk](http://www.nptc.org.uk)) eingerichtet. Dort werden mehrere hundert verschiedene Prüfungen – derzeit noch vorwiegend im berufsbildenden Bereich – angeboten. Prüflinge erhalten eine Identifikationsnummer und können den Test online ablegen, die Auswertung erfolgt ebenfalls online. Anfang 2007 waren bereits über 1 Mio. Online-Prüfungen absolviert worden.

### **Förderung personalisierter Lehr-/Lernaktivitäten (3) und qualitativ hochwertige Unterstützung für Lehrkräfte (4)**

Beide Handlungsfelder stehen in engem Zusammenhang und sollen daher zusammen beschrieben werden. Ersteres zielt auf die Implementierung von Lehr- und Lernstrategien ab, die sich stark an den individuellen Bedürfnissen der Bildungsteilnehmenden orientieren. Damit eLearning hierzu einen wesentlichen Beitrag leisten kann, wird die Entwicklung solcher Lehr- und Lernmaterialien angestrebt, die höchsten pädagogischen Anforderungen genügen und einem möglichst großen Nutzerkreis zugänglich gemacht werden sollen. Die Qualität und wechselseitige Kompatibilität der Materialien soll dabei durch verbindliche Standards gewährleistet werden. Aus diesem Grunde dürfen aktuell nur noch zehn – unter strengen Qualitätsaspekten ausgewählte – Hersteller Lernsoftware an Schulen liefern. Ebenso soll die Forschung dahingehend intensiviert werden, wie und wo diese Materialien am effektivsten im Unterricht – auch und vor allem fächerübergreifend – eingesetzt werden können. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen kontinuierlich in die Weiterentwicklung der Bildungspläne einfließen. Gleichzeitig wird betont, dass das IKT-gestützte Lernen „traditionelle“ Lehr- und Lernmethoden nicht ersetzen, sondern sinnvoll ergänzen soll. Der zielgerichtete Einsatz der IKT soll durch die Bereitstellung zusätzlicher Mittel aktiv gefördert werden, und zwar insbesondere mit dem Ziel der höheren Bildungsbeteiligung benachteiligter Schüler.

Zentrales Anliegen von Handlungsfeld 4 ist die Unterstützung der Lehrkräfte bei der Umsetzung der Anforderungen

von Handlungsfeld 3. Hier geht es einerseits um die Verbesserung der IKT-bezogenen Qualifikationen des gesamten Lehr- und Unterstützungspersonals an Bildungseinrichtungen. Dies soll dadurch erreicht werden, dass diesem Personkreis eine qualitativ hochwertige Ausstattung sowie umfangreiche inhaltliche Unterstützung (insbesondere auch fächerübergreifend) zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere soll das Fort- und Weiterbildungsangebot im IKT-Bereich erweitert und flexibler gestaltet werden. Darüber hinaus ist die erfolgreiche Integration von IKT im Unterricht im Sinne von zertifizierten Best-Practice-Lösungen vorgesehen. Alle Schulen sind aufgefordert, in den Schuljahren 2006/07 und 2007/08 jeweils einen Fortbildungstag zum Thema IKT anzubieten.

Zahlreiche Initiativen sollen Schülern und Lehrern bei der Umsetzung dieser Zielsetzungen Unterstützung bieten: Im Rahmen der „Government's National Grid for Learning Strategy for information and communications technology in education and Lifelong Learning“ wurde 1998 das Portal „National Grid for Learning“ (NGfL) eingerichtet, um den Zugang zu internetbasierten Bildungsressourcen zu bieten. Für Lehrende und Lernende, Support und Management gab es hier bis April 2006 Informationen und Links. Dabei verband das NGfL Schulen, Colleges, Universitäten, öffentliche Bibliotheken und kommunale Zentren. Die Finanzierung erfolgte durch das DfES, die Verwaltung lag bei Becta. Einige der Schwerpunkte des Programms waren die Lehrerbildung und Unterrichtsqualität bezüglich IKT, der Einsatz von IKT und die Beseitigung entsprechender Barrieren in Zusammenarbeit mit externen Partnern, ferner die Verbesserung der digitalen Infrastruktur, die Bereitstellung hochwertiger Lehr- und Lernmaterialien und der intensive Austausch mit Industrie und Wirtschaft.

In diesem Kontext initiierte das NGfL zahlreiche Einzelinitiativen, von denen hier einige kurz genannt seien:

- GridClub: Dieses 2001 gestartete Internetportal stellt in erster Linie eine Vielzahl virtueller Lernmaterialien für 7- bis 11-Jährige zum interaktiven Austausch zur Verfügung; Unternehmen wie Oracle, Intuitive Media und 4Learn unterstützten diese Public Private Partnership ([www.gridclub.com](http://www.gridclub.com)).
- All Girls Computer Clubs: Mit diesem Projekt wollen das DfES und das Department of Trade and Industry Mädchen im Unterricht und außerhalb der Schule zur IKT-Nutzung ermutigen und an entsprechende Berufe heranführen.
- Spark Island: Diese gemeinsame Initiative von London Electricity und NGfL ist ein Online-Lernkanal für 3- bis 12-Jährige und bietet Lehrkräften und Eltern altersgerechte und lehrplanbasierte Lernmaterialien, um Kinder zu unterstützen, sich in Kernkompetenzen zu üben und sie im multimedialen Rahmen interaktiv und unterhaltsam zu entwickeln. Schulen bezahlen für den Zugang 400 britische Pfund jährlich, Eltern 100 britische Pfund. Letztere können sich hier zu Themen rund

um Schulen und Schulbildung informieren ([www.sparkisland.com](http://www.sparkisland.com)).

- Face-2-Face with Finance Program: Diese Initiative der Britain's NatWest Bank soll 11- bis 19-Jährige kompetent im privaten Umgang mit Geld und unternehmerischen Anforderungen machen. Themen sind: Grundlagen des Bankgeschäfts, Karten und Kartendienste, Geldanlage und Europäischer Währungsfonds. Die Homepage der Initiative ([www.natwest2f.com](http://www.natwest2f.com)) bietet Lehrkräften kostenlosen Zugang zu Lernmaterialien und einen interaktiven Führer zum Curriculum, der zeigt, wie die Materialien Unterrichtsfächern, Altersgruppen, Schlüsselqualifikationen und Schlagwörtern zugeordnet werden können.

Am 13. April 2006 wurde das Portal mit der Begründung geschlossen, dass sich die Vernetzung der Schulen in den letzten Jahren stark verbessert habe, sodass sie inzwischen selbständig Material recherchieren und austauschen können ([www.ngfl.gov.uk](http://www.ngfl.gov.uk)). Die meisten relevanten Ressourcen aus dem NGfL-Portal wurden in das ebenfalls vom DfES initiierte Programm „Curriculum Online – COL“ ([www.curriculumonline.gov.uk](http://www.curriculumonline.gov.uk)) überführt. Dieses soll ebenso die Neue Medien für jeden Lehrer und Schüler zugänglich machen. Das Portal wird u. a. unterstützt von Becta und dem National College for School Leadership (NCSL). COL startete bereits 2002 und brachte einen auf Schulprogramme spezialisierten Content-Markt hervor. Zunächst auf vier Jahre angelegt, wurden 330 Mio. britische Pfund für eLearning zur Verfügung gestellt. Kindertagesstätten, Primar- und Sekundarschulen können über sogenannte eLearning-Credits (eLcs) elektronische Lehrmaterialien (online oder auf CD-ROM) einkaufen, teilweise sind die Materialien auch kostenlos. Die eLearning Credits sind staatliche Subventionen für öffentliche Schulen. Derzeit bekommt jede Schule als „Grundfinanzierung“ eLearning Credits im Wert von 1 000 britischen Pfund sowie zusätzliche Credits im Wert von knapp 10 britischen Pfund je Schüler. Diese eLearning Credits dürfen ausschließlich zum Erwerb digitaler Lehr- und Lernmaterialien verwendet werden.

Curriculum Online erlaubt die gezielte Suche nach Materialien für ein bestimmtes Thema oder ein bestimmtes Unterrichtsfach. Die Materialien wurden größtenteils bereits durch Lehrkräfte oder sonstige Experten bewertet und stehen dabei nicht nur für die Fächer zur Verfügung, die sich „traditionell“ für den Einsatz von IKT eignen, also etwa die Naturwissenschaften, sondern auch für solche Fächer, in denen der IKT-Einsatz auf den ersten Blick weniger geeignet zu sein scheint. Auf der Homepage können zudem Best-Practice-Beispiele und Hintergrundinformationen zum Programm eingesehen werden. Ende 2005 waren digitale Unterrichtsmaterialien von über 600 Firmen verfügbar. Durch die Verschmelzung mit dem BBC Digital Online Curriculum im Jahr 2006 wurde das Angebot weiter vergrößert.

Ein weiteres Online-Portal für Lehrer ist „TeacherNet“ ([www.teachernet.gov.uk](http://www.teachernet.gov.uk)). Hier geht es um die nutzerfreundliche Bündelung von Informationen zu Möglich-

keiten des computergestützten Unterrichts. Einerseits kann eine Vielzahl von Artikeln, Videoclips, Links und Fallstudien heruntergeladen werden, andererseits wird auch der Austausch der Lehrenden untereinander (z. B. in Foren) gefördert. Die Inhalte von TeacherNet orientieren sich an den fünf „Pfeilern“ Lehre und Lernen, Management, Weiterbildung, Forschung und Überblick über Bildungsaktivitäten. Auch dieses Portal wird rege genutzt, allein zwischen 2002 und 2004 wurden mehr als 7 Millionen Zugriffe und 6 Millionen Downloads gezählt.

Zur Unterstützung innovativer Lehr- und Lernansätze schreibt Becta jedes Jahr mit Unterstützung verschiedener Unternehmen aus Industrie, Bildung und Medien eine Reihe von Wettbewerben aus. Dazu zählen die ICT Excellence Awards und die British Education and Training Tools (BETT) Awards. Ein dritter Wettbewerb, die ICT in Practice Awards, wurde im Jahr 2006 zum letzten Mal abgehalten. Mit den ICT „Excellence Awards“ ([www.becta.org.uk/excellenceawards](http://www.becta.org.uk/excellenceawards)) wird der besonders vorbildliche Einsatz von IKT in Schule und Unterricht unter verschiedenen Gesichtspunkten prämiert. Die Auszeichnung wird 2007 zum zweiten Mal in folgenden Kategorien vergeben: bestes Gesamtkonzept für den IKT-Einsatz, bester IKT-Einsatz bei der Leistungsbewertung, bestes Schulcurriculum, bester Einsatz der IKT für erweiterte Lernmöglichkeiten, beste Maßnahme zur Unterstützung von Schülern mit besonderem Förderbedarf, beste strategische Leitung/ bestes Management und bester IKT-Einsatz im Unterricht. Neu im Jahr 2007 ist die Kategorie Schulunterstützung, in der Organisationen und Einrichtungen ausgezeichnet werden sollen, die Schulen bei der Ausstattung und dem Einsatz von IKT unterstützen. Teilnahmeberechtigt in allen acht Kategorien sind Primary, Secondary und Special Schools. Die Preise in den einzelnen Kategorien sind mit bis zu 6 000 britischen Pfund dotiert. Die preisgekrönten Konzepte und Projekte werden der Öffentlichkeit als Best-Practice-Lösungen zugänglich gemacht.

Die BETT Awards ([www.bettawards.co.uk](http://www.bettawards.co.uk)) zeichnen die Hersteller innovativer digitaler Lehr- und Lernmaterialien in insgesamt zwölf Kategorien (aufgeteilt nach Bildungsbereichen, Lehrinhalten und ggf. Förderbedarfen) aus. Bei der Bewertung spielen u. a. folgende Kriterien eine Rolle: Design, Kosten-Nutzen-Verhältnis, Förderung von Basiskompetenzen und effektive Lehr- und Lernmethoden. Relevante technische Aspekte sind Robustheit und die Benutzerfreundlichkeit insbesondere für Personen mit Beeinträchtigungen.

### **Spezielle Weiterbildung und Unterstützung für Schulleitungen (5)**

Da die englischen Schulen weitreichende Freiheiten hinsichtlich der Verwendung ihres Budgets genießen, kommt den Schulleitungen bei der Frage der Ausstattung und des Einsatzes von IKT zentrale Bedeutung zu (DfES 2005). Aus diesem Grund wird in Handlungsfeld 5 die besondere Bedeutung der Aus- und Weiterbildung dieser Entscheidungsträger betont. Dabei geht es weniger um die Ver-

mittlung spezifischer Computerkenntnisse als um eine allgemeine Sensibilisierung für die Vorteile eines effektiven IKT-Einsatzes. Dem Fortbildungsprogramm „Strategic Leadership in Education“ (SLICT; [www.ncsl.org.uk/programmes/primaryslit](http://www.ncsl.org.uk/programmes/primaryslit)) kommt in diesem Zusammenhang eine tragende Rolle zu. Inzwischen haben bereits über 10 000 Personen das Fortbildungsangebot in Anspruch genommen. Darüber hinaus steht den Schulen seit 2006 ein sogenanntes „Self-Assessment Framework“ zur Verfügung, mittels dessen sie ihre derzeitige Situation und ihre Fortschritte in IKT-Einsatz und -nutzung bewerten können. Das Gütesiegel „ICT Mark“ bescheinigt den Schulen eine erfolgreiche IKT-Strategie.

### **Einheitliche digitale Infrastruktur (6)**

Mithilfe des Handlungsfeldes 6 soll die nötige Infrastruktur für die Verwirklichung der genannten Ziele geschaffen werden. Langfristiges Ziel ist hier der Aufbau eines umfassenden Netzwerks für Lehre, Forschung und Verwaltung mit einheitlichen Standards, mittels dessen die verschiedenen Akteure auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene im Bildungswesen einschließlich der Wirtschaft miteinander kommunizieren können. Mit dem Aufbau dieses National Education Network wurde bereits begonnen. Um den flächendeckenden Zugang zu gewährleisten, sollen bis Ende 2006 alle Schulen über einen Breitband-Anschluss verfügen. Die LEAs und die Regional Broadband Consortia (RBCs) sind aufgerufen, bis zum Jahr 2010 einen Businessplan für die Umsetzung dieses Ziels zu erarbeiten. Zur Realisierung des Projekts hat das DfES für die Schuljahre 2006/2007 und 2007/2008 umgerechnet 90 Mio. Euro zur Verfügung gestellt (DfES 2005, S. 37). Dies erfordert die sektorübergreifende Zusammenarbeit bei der Anschaffung und beim Einsatz von IKT, woraus sich letztlich auch beträchtliche Economies of Scale ergeben dürften. Zu diesem Zweck soll bis Ende 2007 für jede Bildungseinrichtung ein sogenanntes Best Value Scheme entwickelt werden, mittels dessen sich die bestmögliche IKT-Ausstattung ermitteln lässt. Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang der Entwicklung und dem Einsatz sogenannter Open Source Software zu, d. h. Software, deren Quellcode offen zugänglich ist und die von allen Nutzern weiterentwickelt und so an spezifische Bedürfnisse angepasst werden kann.

Bei dem Projekt „Building Schools for the Future“ ([www.bsf.gov.uk](http://www.bsf.gov.uk)) handelt es sich um die größte Investition öffentlicher Gelder in die Modernisierung von Schulgebäuden seit über 50 Jahren. In diesem Zusammenhang sollen die Schulen – hauptsächlich Sekundar- aber auch Primarschulen – großzügig mit IKT ausgestattet werden. Die erforderlichen Mittel werden vom DfES bereitgestellt, durchgeführt wird das Programm von sogenannten Local Education Partnerships (LEPs), Public Private Partnerships zwischen einer lokalen Behörde, der Organisation Partnerships for Schools und einem Partner aus dem privaten Sektor. Das ehrgeizige Ziel der Initiative ist es, in einem Zeitraum von zehn bis 15 Jahren – beginnend mit dem Schuljahr 2005/06 – jede Sekundarschule in

England zu modernisieren. Betont wird, dass BSF nur dann zum Erfolg führen kann, wenn die zuständigen Schulbehörden aktiv den Einsatz innovativer Lehr- und Lernmethoden unterstützen. Ein wichtiges Grundprinzip von Building Schools for the Future ist, dass die Verantwortung für die technische Ausstattung und die Wartung derselben nicht wie sonst bei den Schulen selbst liegt, sondern schulübergreifend von den LEPs übernommen wird. Dieses Prinzip trägt einerseits zu einer größeren Kompatibilität der IKT-Systeme zwischen den Schulen und somit zur Schaffung einer einheitlichen digitalen Infrastruktur bei, andererseits wird dem Schulpersonal ermöglicht, sich auf seine Kernkompetenzen und -aufgaben zu konzentrieren.

### 3. Schulausstattung mit Computer und Internet

Die Daten sind in erster Linie dem „Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006“ der EU-Kommission sowie diversen OECD-Berichten entnommen. Zusätzlich wird auf Auswertungen von Becta zurückgegriffen.

In Bezug auf die Computerausstattung der Schulen nimmt Großbritannien im internationalen Vergleich einen Spitzenplatz ein. An 99,2 Prozent aller Schulen gibt es mehr als fünf Computer je 100 Schüler. Durchschnittlich stehen 100 Schülern 20 Computer zur Verfügung, wovon 19 an das Internet angeschlossen sind. Diese Werte liegen klar über dem europäischen Durchschnitt (elf Computer je 100 Schüler, davon zehn mit Internetzugang). Dem europäischen Muster folgend nimmt die Computerdichte dabei entlang des Bildungswegs kontinuierlich zu: In Grundschulen (Klassen 1 bis 6) stehen 100 Schülern knapp 16 Computer zur Verfügung, in der Sekundarstufe I bereits 25 und in der gymnasialen Oberstufe 26,4. Ähnlich verhält es sich mit internetfähigen Computern: Während 100 Grundschulern durchschnittlich 14,6 Internetzugänge zur Verfügung stehen, sind es in der Sekundarstufe I 23,4 und in der Sekundarstufe II 25. Dementsprechend äußern sich 87 Prozent der britischen Lehrer zufrieden mit der Computerausstattung ihrer Schule.

Laut einer aktuellen Umfrage der Europäischen Kommission (2006a) verfügen derzeit 97 Prozent der Primar- und 99 Prozent der Sekundarschulen Großbritanniens über eine Breitband-Verbindung. 73,4 Prozent der britischen Schulen verfügen über eine eigene Homepage. Dies ist ein im internationalen Vergleich recht hoher Wert, wenngleich er noch deutlich unter den Quoten der skandinavischen Länder und Spaniens liegt. An 85,3 Prozent der Schulen ist die Mehrheit der Lehrer, an 40,5 Prozent der Schulen die Mehrheit der Schüler über schuleigene E-Mail-Adressen erreichbar; diese Werte liegen deutlich über dem europäischen Durchschnitt. Dies gilt auch in Bezug auf die Verbreitung von Local Area Networks (LAN), auch wenn sich Großbritannien hier mit einer Quote von 65,3 Prozent eher im Mittelfeld bewegt. Ein Intranet besitzen zwei Drittel der britischen Schulen, ein im europäischen Vergleich recht hoher Wert.

### Computernutzung an Schulen

Auch hinsichtlich der Computernutzung im Unterricht ist Großbritannien international führend. An über 80 Prozent der Schulen wird die vorhandene IKT auch gezielt im Unterricht eingesetzt. 96,4 Prozent der befragten Lehrkräfte gaben an, in den letzten zwölf Monaten IKT im Unterricht eingesetzt zu haben, wobei dieser Anteil interessanterweise im Primarbereich deutlich am höchsten war. Am seltensten wurden IKT hingegen in der Sekundarstufe I eingesetzt. Analog verhält es sich mit der Nutzung des Internet im Unterricht. Bemerkenswert ist auch die hohe Nutzungsintensität: Nach einem Bericht des „Office for Standards in Education“ wurden bereits 2004 in jeder vierten Unterrichtsstunde im Primarbereich IKT eingesetzt. Auch im Sekundarbereich war ein deutlicher Trend zu beobachten: So stieg z. B. der Anteil der Mathematikstunden, in denen IKT eingesetzt wurde, zwischen 2001 und 2004 von 20 auf 41 Prozent. Im Rahmen der Umfrage der Europäischen Kommission gaben über 38 Prozent der Lehrkräfte, die in ihrem Unterricht IKT einsetzen, an, dies in der Mehrzahl der Stunden zu tun, nur 9,2 Prozent sagten, dass dies in weniger als 5 Prozent der Stunden der Fall sei. Damit kommen Computer in britischen Schulen so häufig zum Einsatz wie in keinem anderen Land der Europäischen Union.

Computer werden in Großbritannien mehrheitlich direkt im Klassenzimmer genutzt, wobei der Anteil der Schulen, in denen dies möglich ist, im internationalen Vergleich am höchsten ist (95,2 Prozent; EU-25 61,4 Prozent). An knapp 80 Prozent der Schulen gibt es spezielle Computerräume, an knapp jeder zweiten Schule werden Computer in der Schulbibliothek eingesetzt.

An 56,3 Prozent der britischen Schulen wird Informatik als eigenständiges Fach gelehrt, was etwa dem europäischen Durchschnitt entspricht. Dabei wird Informatik erwartungsgemäß häufiger an Sekundarschulen (rund 80 Prozent im Sekundarbereich I und II) als an Grundschulen (rund 52 Prozent) unterrichtet. An 93,7 Prozent der Schulen wird IKT zudem im Rahmen anderer Fächer eingesetzt, womit Großbritannien auch hier die Spitzenposition in Europa einnimmt. Dabei gibt es kaum Unterschiede zwischen den Schularten. Im Sekundarbereich kam der Computer am häufigsten in den Sozialwissenschaften zum Einsatz, gefolgt von Mathematik und Naturwissenschaften, Sport und Kunst; an letzter Stelle folgen Literatur und Fremdsprachen.

Besonders häufig (in 92,6 Prozent der Schulen) werden Computer zur Unterstützung von Schülern mit besonderem Förderbedarf eingesetzt. Damit belegt Großbritannien auch hier im europäischen Vergleich den Spitzenplatz.

### Vorgaben der Bildungspläne

In den Bildungsplänen spielt der Einsatz von IKT eine wichtige Rolle ([www.nc.uk.net](http://www.nc.uk.net)). Generell sind jedoch die englischen Bildungspläne im Vergleich mit den meisten Bildungsplänen deutscher Bundesländer in ihren instruktiven Vorgaben relativ knapp. Unterschieden werden vier



Bildungsstufen (Key Stages). Key Stage 1 umfasst die Klassenstufen 1 und 2, Key Stage 2 die Klassenstufen 3 bis 6, Key Stage 3 die Klassenstufen 7 bis 9 und Key Stage 4 die Klassenstufen 10 und 11. Für jede Bildungsstufe, in der das entsprechende Fach gelehrt wird, enthält der Bildungsplan zweierlei Informationen: Es werden zum einen die wesentlichen Lehrinhalte skizziert, wobei die Vorgaben eher allgemeiner Natur sind. Es wird beschrieben, welche Fertigkeiten und Fähigkeiten die Schüler im Verlauf einer Bildungsstufe erwerben sollen; wie genau dies erreicht wird, bleibt jedoch den Lehrpersonen überlassen. Die in den Bildungsplänen zum Teil vorhandenen konkreten Umsetzungsvorschläge für den Unterricht sind in der Regel nicht verbindlich. Zum anderen enthalten die Bildungspläne auch Vorgaben zur Leistungsbeurteilung auf den einzelnen Bildungsstufen. Hierzu werden acht Fähigkeitsniveaus definiert und ausführlich beschrieben. Neben den fächerspezifischen Regelungen gibt es eine Reihe allgemeiner Vorgaben, die sogenannten „general teaching requirements“, die in allen Fächern zu berücksichtigen sind. Diese Vorgaben beziehen sich auf die spezielle Förderung benachteiligter bzw. beeinträchtigter Schüler, die Förderung der Sprachkompetenz, die Beachtung von Gesundheits- und Sicherheitsaspekten in Fächern wie z. B. Chemie, Sport und IKT sowie auf den Einsatz von IKT im Unterricht.

### Das Fach „Information and Communication Technology“

Das Fach „Information and Communication Technology“ wird in allen vier Key Stages gelehrt. Im Wesentlichen werden mit diesem Fach vier zentrale Ziele verfolgt: Die Schüler sollen lernen, mithilfe der IKT Informationen zu beschaffen, Ideen zu entwickeln und umzusetzen, Informationen auszutauschen und ihre eigene Arbeit und die anderer zu überprüfen, zu überarbeiten und zu bewerten. Diese zentralen Zielsetzungen bilden den Ausgangspunkt für die zu behandelnden Lehrinhalte in den einzelnen Key Stages, wobei diese mit fortschreitendem Bildungsverlauf in einen immer breiteren und komplexeren Kontext gestellt werden.

- In Key Stage 1 sollen sich Schüler mit der IKT vertraut machen und Sicherheit im Umgang damit gewinnen. Sie sollen IKT und relevante Hard- und Software zielgerichtet einsetzen können und erste Schritte hinsichtlich der Entwicklung, Umsetzung und Präsentation kreativer Ideen machen. Schließlich sollen sie ihre eigene Arbeit kritisch bewerten können und Ansatzpunkte für zukünftige Verbesserungen erkennen.
- In Key Stage 2 sollen Schüler eine größere Anzahl verschiedener IKT und Informationsquellen kennenlernen, die ihnen bei der Arbeit in anderen Fächern Hilfestellung bieten können. Sie sollen die Fähigkeit entwickeln, gezielt nach Informationen zu suchen und diese auch unter Plausibilitäts- und Qualitätsaspekten auszuwerten. Weiterhin sollen sie in der Lage sein, die Ergebnisse ihrer Arbeit für Präsentationszwecke aufzubereiten und dabei die Wünsche, Bedürfnisse und Voraussetzungen der jeweiligen Zielgruppe berück-

sichtigen. Die Zusammenarbeit untereinander ist ein weiteres zentrales Ziel des IKT-Unterrichts.

- Der IKT-Unterricht in Key Stage 3 verfolgt das Ziel, dass die Schüler sich zu eigenständig agierenden IKT-Nutzern entwickeln. Sie sollen ein tieferes Verständnis dafür gewinnen, wie IKT ihre Lernprozesse in anderen Fächern unterstützen können, aber auch die Grenzen der Technologie erkennen. Die sichere Beurteilung der Verlässlichkeit und Qualität vorhandener Informationen ist ein weiterer wichtiger Schritt auf dem Weg zur effizienten Nutzung von IKT, mithilfe derer die Schüler immer komplexere Aufgaben lösen können.
- Zentrales Anliegen des IKT-Unterrichts in Key Stage 4 ist es, den verantwortungsvollen Umgang mit IKT und den mit deren Hilfe ermittelten Informationen zu fördern. Die Schüler sollen nun sicher, effektiv und weitgehend selbstständig in der Anwendung verschiedener Technologien in einer Vielzahl verschiedener Fächer und Kontexte sein. Sie sollen IKT-Systeme in einer Art und Weise nutzen und gestalten können, die ihren eigenen und den besonderen Bedürfnissen anderer Menschen gerecht wird. In Zusammenarbeit mit anderen lösen sie selbst komplexe Aufgaben und bewerten die Arbeitsergebnisse kritisch.

Die bisherigen Ausführungen verdeutlichen, dass Schülern im Verlauf ihrer Schulkarriere umfangreiche IKT-bezogene Fähigkeiten vermittelt werden (sollen). Generell sind die Grundsätze der Förderung beeinträchtigter oder benachteiligter Schüler zu berücksichtigen. Das Ziel eines effektiven und qualitativ hochwertigen Unterrichts muss nach diesen Grundsätzen sein: jeden Schüler seinen Fähigkeiten entsprechend optimal zu fördern, die individuellen Bedürfnisse eines jeden Lernenden zu berücksichtigen und barrierefreie Lern- und Bewertungsprozesse zu gewährleisten. Der Bildungsplan gibt hierzu Hinweise speziell bezogen auf den Einsatz von IKT, insbesondere auf die Einsatzmöglichkeiten von Spezialsoftware.

### IKT in verschiedenen Schulfächern

Der IKT-Einsatz soll sich ausdrücklich nicht nur auf das Fach Information and Communication Technology beschränken, sondern sich durch das gesamte Curriculum ziehen. Deshalb enthält jeder Bildungsplan verbindliche Vorgaben zum IKT-Einsatz für alle Fächer. Die vier grundlegenden Prinzipien des IKT-Unterrichts (Informationsbeschaffung aus verschiedenen Quellen, Ideengenerierung und –umsetzung, Informationsaustausch sowie die Prüfung, Überarbeitung und Evaluation geleisteter Arbeit) sollen im gesamten Fächerkanon forciert werden. Dabei liegt die Entscheidung über den IKT-Einsatz in Key Stage 1 im Ermessen der jeweiligen Lehrkraft. Auf allen anderen Bildungsstufen ist der IKT-Einsatz jedoch in sämtlichen Fächern verpflichtend. Die Bildungspläne bieten den Lehrkräften bei der Umsetzung dieser Vorgaben insofern Hilfestellung, als sie Möglichkeiten des IKT-Einsatzes („ICT opportunities“) zur Vermittlung bestimmter Lehrinhalte aufzeigen.

### Einstellung der Lehrer zur IKT-Nutzung

Wie in der Mehrheit der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union haben auch in Großbritannien nahezu 100 Prozent der Lehrpersonen zumindest etwas Erfahrung mit der Anwendung von IKT, wobei es keine nennenswerten Unterschiede zwischen den einzelnen Fächergruppen gibt. Nur 1,3 Prozent der im Rahmen der vorgenannten Studie der Europäischen Kommission befragten Lehrer gaben an, keine oder so gut wie keine Erfahrung im Umgang mit Computern zu haben, 5,1 Prozent verfügten lediglich über Grundkenntnisse. Dagegen bewerteten 35 Prozent der Lehrer ihre IKT-Kenntnisse als gut, 58,5 Prozent sogar als sehr gut.

Insgesamt steht die Lehrerschaft dem Einsatz von IKT sehr aufgeschlossen gegenüber und bewertet den damit verbundenen Nutzen überwiegend positiv. Knapp 94 Prozent der Lehrkräfte sind der Meinung, die Schüler seien beim Einsatz von IKT im Unterricht motivierter und aufmerksamer. Die breite Mehrheit der Lehrer bereitet sich dementsprechend mithilfe der IKT auf den Unterricht vor, sie nutzen z. B. Online-Ressourcen, das Intranet oder Lehrinhalte auf CD-ROM. Allerdings stimmten in der Umfrage der Europäischen Kommission immerhin knapp 23 Prozent der Aussage zu, dass das online verfügbare Unterrichtsmaterial eine schlechte Qualität aufweise. Rund 31 Prozent der Lehrer gaben an, dass es schwer sei, geeignetes Lehrmaterial zu finden. Mit 41,6 Prozent ist dieser Anteil in den Sozialwissenschaften am höchsten.

Im internationalen Vergleich zeigt sich ein hoher Prozentsatz der Lehrer sicher im Umgang mit IKT, wobei noch Unsicherheiten im Umgang mit Präsentationsmedien bzw. der Installation von Software bestehen. Diesbezüglich geben jeweils nur 40 Prozent der Lehrer an, sich sicher zu fühlen. Damit liegt Großbritannien allerdings immer noch deutlich über dem europäischen Durchschnitt. In Bezug auf den tatsächlichen Einsatz von IKT in Vorbereitung und Unterricht ist allerdings ein deutlich negativer Zusammenhang mit der Berufserfahrung zu verzeichnen: Je älter eine Lehrperson ist, desto skeptischer beurteilt sie die Anwendung von IKT.

Trotz der im internationalen Vergleich vorbildlichen Ausstattung wird von den Lehrern, die keine IKT im Unterricht anwenden, die mangelnde Verfügbarkeit von Computern als Hauptgrund genannt (31 Prozent). Weitere angeführte Gründe sind: mangelnde Eignung des betreffenden Fachs für den Computereinsatz (25 Prozent) und unzureichende eigene Computerkenntnisse (11 Prozent). Nur 5,2 Prozent der Lehrkräfte gaben an, der Computereinsatz habe aus ihrer Sicht „keinen oder nur unklaren Nutzen“ für die Schüler; im europäischen Vergleich sagten dies immerhin 16 Prozent, in den EU-15 sogar knapp 20 Prozent. Auch das Fehlen geeigneter Unterrichtsmaterialien wird sehr selten (in 4,2 Prozent der Fälle, EU-weit über 20 Prozent) bemängelt. Kein britischer Lehrer gab mangelndes Interesse als Grund für den Nichteinsatz an, während dies in den EU-15 im Durchschnitt immerhin 11 Prozent sagten. Da es sich hierbei aber um Aussagen der betroffenen Lehrer selbst handelt, stellt sich die Frage nach der Objektivität. Von den befragten Schulleitern

waren immerhin 27 Prozent der Auffassung, die Lehrer an ihrer Schule hätten unzureichende Computerkenntnisse.

### 4. Resümee

England bzw. Großbritannien gehört seit Jahren zu den führenden Nationen hinsichtlich der IKT-Ausstattung und -nutzung. IKT-bezogene Inhalte sind im gesamten Curriculum verankert und ein fester Bestandteil des regulären Unterrichts in den allermeisten Fächern. Die Lehrer stehen der IKT-Nutzung im internationalen Vergleich positiv gegenüber und verfügen über gute Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Computern. Die e-Strategie des DfES zielt auf eine noch weitere Verbesserung, insbesondere auf die stärkere intra- und intersektorale Zusammenarbeit.

Die beschriebenen sechs Handlungsfelder der Strategie decken wesentliche Ansatzpunkte zur Förderung der IKT-Nutzung im Bildungsbereich ab. Schüler und Lehrer profitieren von vielfältigen Lehr- und Lernmaterialien und schon die Jüngsten haben auf verschiedenen Internetportalen die Möglichkeit, sich spielerisch mit lehrplanrelevanten Themen auseinanderzusetzen. Lehrkräfte und insbesondere Personen im Bereich der Schulleitung sehen sich einem wachsenden Aus- und Weiterbildungsangebot im Bereich IKT gegenüber. In großen Projekten wird die Schaffung einer einheitlichen digitalen Infrastruktur vorangetrieben und insbesondere auch der Einsatz der Breitband-Technologie sowie kompatibler Software-Lösungen gefördert. Bei der Verwirklichung der einzelnen Strategie-Bausteine arbeiten die verschiedensten Akteure aus den Bereichen Bildung, Forschung und Industrie eng zusammen, so dass ein multidisziplinärer und ganzheitlicher Ansatz gewährleistet ist.

Ein Jahr nach Verabschiedung der neuen 5-Jahres-Strategie führte Becta 2006 eine erste Evaluation der neuen eLearning-Strategie durch ([www.becta.org.uk/content\\_files/industry/resources/Articles/Content\\_developers/childrens\\_access\\_to\\_ICT.pdf](http://www.becta.org.uk/content_files/industry/resources/Articles/Content_developers/childrens_access_to_ICT.pdf)). Trotz des kurzen Betrachtungszeitraums lassen sich positive Effekte an den Schulen identifizieren; die Analyse zeigt aber auch Schwachstellen und Herausforderungen. Einige relevante Ergebnisse seien nachfolgend angeführt:

Das Computer-Schüler-Verhältnis hat sich im Vergleich zu 2004 noch einmal deutlich verbessert, gleichzeitig ist die Gesamtzahl und Qualität der an den Schulen verfügbaren Computer angestiegen. Bemängelt wird, dass an der Mehrheit der Schulen verbindliche Regelungen zur regelmäßigen Aufrüstung und Erneuerung der IKT-Ausstattung fehlen oder diese nicht konsequent eingehalten werden, sodass nur wenige Schulen tatsächlich auf dem neuesten Stand der Technik sind.

Die überwiegende Mehrheit der Lehrer äußerte sich 2006 zufrieden mit der IKT-Ausstattung der Schule. Neue Technologien, wie z. B. Interactive Whiteboards, halten zunehmend Einzug in die Schulen und werden i. d. R. auch rege genutzt. Gleichermaßen kommen auch Laptops

immer häufiger zum Einsatz. Das Ziel der flächendeckenden Einführung von Breitbandtechnologie konnte hingegen noch nicht erreicht werden. Ebenso ist die mangelnde Kompatibilität der unterschiedlichen Hard- und Softwarepakete im Bildungsbereich nach wie vor ein Problem.

Die Qualität der in erster Linie über Curriculum Online verfügbaren digitalen Unterrichtsmaterialien wird insgesamt als gut bewertet. Die Einführung der e-Learning Credits (eLCs) hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen. Die Materialien werden momentan mehrheitlich offline genutzt, wobei sich ein Trend hin zur verstärkten Onlinenutzung abzeichnet. In der Analyse von Becta werden jedoch Zweifel daran geäußert, dass die verfügbaren Materialien im Unterricht immer effektiv genutzt werden. Hier wird weiterer Fortbildungsbedarf gesehen, da die Lehrenden oftmals nicht in der Lage seien, die Qualität der Materialien ex ante zu beurteilen.

Die Wirksamkeit des Einsatzes von bildungsbezogenen Computerspielen wurde bisher noch nicht detailliert erforscht, die wenigen vorliegenden Auswertungen zeigten jedoch positive Effekte beispielsweise auf Motivation und kognitive Fähigkeiten. Die Möglichkeiten personalisierter Lernumgebungen und Online-Plattformen sind vielen Schulleitungen noch weitgehend unbekannt. Diejenigen, die das Konzept kennen, bewerten es jedoch positiv. Der Einsatz von Open Source Software erfreut sich – vermutlich aus Kostengründen – zunehmender Beliebtheit. IKT-gestützte Bewertungsmethoden (eAssessment) werden hingegen nur in höheren Klassenstufen für sinnvoll erachtet.

Im Rahmen der Evaluation konnte festgestellt werden, dass sich das auf IKT bezogene strategische Management deutlich verbessert hat, wenngleich immer noch Unterschiede zwischen den einzelnen Schulen bestehen. Eine stetig zunehmende Zahl an Schulleitern und Entscheidungsträgern nimmt am SLICT-Programm teil, und diese Teilnahme hat wiederum deutlich positive Effekte auf den IKT-Einsatz an der jeweiligen Schule. Zu bemängeln bleibt, dass sich die IKT-Strategie meist nur auf die Unterrichtszeit selbst bezieht, die Einbindung in Elternhaus und außerschulische Aktivitäten lässt hingegen insgesamt noch zu wünschen übrig.

Die Lehrerschaft sieht für sich im IKT-Bereich nach wie vor den größten Fortbildungsbedarf, wenn auch ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit dem Computer von ihren Vorgesetzten mehrheitlich als den Anforderungen angemessen oder besser eingeschätzt werden. Zu guter Letzt konnte immerhin ein schwach positiver Effekt der Computernutzung auf die Schülerleistungen in nationalen Leistungstests aufgezeigt werden.

Insgesamt gesehen befindet sich England allem Anschein nach, und trotz der aufgezeigten Schwachstellen, mit der neuen „e-Strategie“ auf einem Weg hin zu einer weiteren Verbesserung seiner im europäischen Vergleich ohnehin guten Position. Kommende Auswertungen werden zeigen, inwieweit man hier die verschiedenen ehrgeizigen Ziele der Strategie vollständig erreichen kann.

## VI. eLearning in schweizerischen Schulen

Die Bildungs-Aktivitäten der Schweiz sind angesichts der föderalen Struktur – ähnlich wie in Deutschland – von besonderem Interesse. Da die Schweiz in den Untersuchungen der Europäischen Kommission nicht berücksichtigt wird, wird hauptsächlich auf Publikationen der OECD (z. B. „Bildung auf einen Blick“, OECD 2005 u. 2006c) rekurriert. Es werden zentrale Akteure und Zuständigkeiten für IKT im Bildungswesen beschrieben und konkrete Aktivitäten und Initiativen vorgestellt. Anzumerken ist, dass es aufgrund der föderalen Struktur des schweizerischen Bildungssystems und der daraus – trotz zunehmender Harmonisierungs- und Kooperationsbemühungen – resultierenden Vielzahl der Aktivitäten unmöglich ist, alle Maßnahmen zu beschreiben. Deshalb kann nur eine exemplarische Darstellung ausgewählter Programme gegeben werden. Besonderes Gewicht erhält die bundesweite Initiative PPP-Schule im Netz (2002 bis 2007), da diese die Gegebenheiten hinsichtlich der IKT-Nutzung im schweizerischen Bildungswesen maßgeblich verändert hat. Die folgenden Ausführungen erfolgen in enger Anlehnung an Cleuvers et al. (2007, S. 111 ff.)

### Bildungsstrukturen

Das schweizerische Bildungswesen umfasst folgende Bildungsstufen bzw. Schultypen: Vorschulstufe, Primarstufe, Sekundarstufe I, Sekundarstufe II (Berufsbildung, Diplommittelschulen, Maturitätsschulen), Tertiärstufe (Höhere Berufsbildung, Fachhochschulen, Universitäten und Eidgenössische Technische Hochschulen), Sonderpädagogik und Weiterbildung. Zu den wesentlichen politischen Reform-Zielen der nächsten Jahre zählen die Erleichterung der Mobilität im Bildungsbereich und insbesondere auch die Förderung der IKT auf allen Bildungsstufen.

In den meisten Kantonen dauert die Grundschule sechs Jahre und die anschließende Sekundarstufe drei Jahre. Mit dem Abschluss endet die Schulpflicht. Die Sekundarstufe II umfasst alle Berufsausbildungsprogramme und allgemeinbildenden Ausbildungsgänge, an deren Ende der Eidgenössische Fähigkeitsausweis und die Berufsmaturität stehen. Der Bund hat die Verantwortung für die Berufsbildung in den Berufslehren und beruflichen Vollzeitschulen, während den Kantonen die allgemeinbildende Ausbildung in den Gymnasien und Diplommittelschulen untersteht. Etwa 83 Prozent der Jugendlichen durchlaufen die drei- bis vierjährige Ausbildung in der Sekundarstufe II, deren Abschluss zur Ausbildung im tertiären Sektor berechtigt.

Die vom Bund finanziell unterstützten Kantone haben die Hoheit über die zehn in den verschiedenen Landesteilen ansässigen Universitäten. Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement bzw. das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) regelt die Berufsbildung, die ein breites Angebot umfasst. Berufsprüfungen und höhere Fachprüfungen liegen in der fachlichen Verantwortung von Berufsverbänden und werden von diesen durchgeführt. Sie stehen unter der Aufsicht des Bundes.

Alle Hochschulen müssen im Zuge der Bologna-Deklaration eine Reformstrategie entwickeln und bis 2010 umsetzen.

Weiterbildung, die mehrheitlich von privaten Bildungseinrichtungen unter dem Dach des Schweizerischen Verbands für Weiterbildung (SVEB) organisiert wird, ist in der Schweiz zumeist organisiertes Lernen nach dem Abschluss einer ersten Bildungsphase in Schule, Hochschule oder Beruf. Träger der Weiterbildung sind öffentlich-rechtliche Einrichtungen wie Universitäten, Fachhochschulen und Berufsschulen, privatrechtliche Träger mit gemeinnütziger Ausrichtung wie Berufs- und Branchenverbände, Gewerkschaften, Elternbildungsvereine, Volkshochschulen, das Zentrum für Unternehmensführung (ZfU), private Maturitätsschulen und Betriebe sowie konfessionelle, weltanschauliche oder sozialpartnerschaftliche Träger, wie die Gewerkschaften, das Schweizerische Arbeiterhilfswerk (SAH), die Confederazione Generale Italiana del Lavoro (ECAP) oder kirchliche Bildungszentren.

### 1. Zentrale IKT-Akteure im Bildungsbereich

Auch in der Schweiz sind die eLearning-Aktivitäten in generelle Konzepte zur Nutzung der IKT eingebettet. Grundlage des Aktionsplans Bildungsoffensive von 1999 ist die Strategie des Bundesrates für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz von 1998 ([www.infosociety.ch/site/attachdb/show.asp?id\\_attach=395](http://www.infosociety.ch/site/attachdb/show.asp?id_attach=395)). Initiative und Durchführung von Programmen und Projekten entsprechen den Strukturen im Bildungssystem. Der Bund ist in gewissem Rahmen strategisch führend und finanziell eingebunden, die Kantone haben insbesondere im Schulwesen eine zentrale Rolle inne. Wichtiger nationaler Akteur ist die Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen (SFIB), die u. a. folgende Projekte betreut:

- Public Private Partnership – Schule im Netz
- Koordination der Beteiligung der Schweiz am European Schoolnet
- Projektleitung [berufsberatung.ch](http://berufsberatung.ch)
- Auf- und Ausbau des Schweizerischen Bildungsservers
- Verwaltung und Betreuung der Community-Plattform [educanet](http://educanet)
- Geschäftsstelle der Task Force ICT und Bildung
- WEBpalette, Zusammenarbeit mit den öffentlichen Sekundarstufen
- [educashop](http://educashop) – Verkaufsplattform für IKT-Produkte als Dienstleistung für Schulen
- Organisation von Veranstaltungen, wie z. B. [Netd@ys](mailto:Netd@ys), Kolloquien, [Worlddidac](http://Worlddidac)

Die Bildungshoheit in der Schweiz liegt bei den 26 Kantonen, die für die Aus- und Weiterbildung der Lehrer und die Verfassung der Lehrpläne zuständig sind – auch in Bezug auf die IKT. In den meisten Kantonen gibt es zu-

dem sogenannte ICT-Fachstellen, die sich aus IKT-Experten und Lehrpersonen zusammensetzen, oft angegliedert an kompetente Bildungsinstitution. Sie gestalten die konkrete Umsetzung IKT-bezogener Initiativen und Maßnahmen in den Bildungseinrichtungen. Dies führt zu einer gewissen Heterogenität der Maßnahmen, doch sind die Kantone um gegenseitigen Austausch und Abstimmung bemüht.

Seit Ende der 1990er Jahre gibt es vielfältige Initiativen im Bildungswesen. Eine Reihe kantonaler Initiativen zur Förderung der Nutzung von IKT in Schulen umfasst die Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte, die technische und pädagogische Begleitung, die Erschließung von Ressourcen und die Ausrüstung für die Vernetzung und elektronische Kommunikation. Im Rahmen eines Paradigmenwechsels stehen nicht mehr ausschließlich die Wissensvermittlung durch die Lehrenden im Mittelpunkt, sondern der Wissens- und Kompetenzerwerb durch die Lernenden. In vielen Kantonen sind Projekte zur Ausbildung von Lehrkräften angelaufen, einige entwickeln Gesamtkonzepte zur Bildung in der Informationsgesellschaft – z. B. die Kantone Freiburg oder Neuenburg ([www.edufr.ch/fri-tic](http://www.edufr.ch/fri-tic); [www.rpn.ch](http://www.rpn.ch)).

Auf Bundesebene wurde der Bildungsserver „Educa“ eingerichtet, der als nationales Informationsportal zur Bildungssituation dient und insbesondere auch alle Ressourcen für die Projekte zur Nutzung von IKT in den Schulen bündelt. Weiterhin hat der Bund die Initiative „Public Private Partnership – Schule im Netz“ (PPP-SiN) ins Leben gerufen. Sie zeigt das gemeinsame Engagement von Bund, Kantonen und Privatwirtschaft für den Ausbau der technische Infrastruktur an Schulen und der notwendigen Kompetenzen zur Nutzung der neuen Medien. Die gesetzliche Grundlage für diese Partnerschaft bildet das auf fünf Jahre befristete Bundesgesetz über die Förderung der Nutzung von IKT in den Schulen (2002 bis 2007). Zu den Internetschulprojekten gehört z. B. auch [edunet.ch](http://edunet.ch), eine Plattform für Schulen der Primar- und Sekundarstufe, oder auf europäischer Ebene die Vernetzung zahlreicher Schulprojekte im Rahmen des European Schoolnet ([www.eun.org](http://www.eun.org)).

In der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) finden sich alle Kantone zusammen und stimmen Neuerungen ab. Durch diese landesweite Initiative entstand die „Task Force ICT und Bildung“, die jüngst durch die kantonübergreifende „Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologie im Bildungswesen“ (SFIB) ersetzt wurde. Weitere wichtige Organe für IKT-bezogenen Maßnahmen im Bildungsbereich sind das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT), das Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SBF), das Bundesamt für Statistik (BFS), das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) und der Dachverband Schweizer Lehrerinnen und Lehrer (LCH). Der Bund hat über das „Bundesgesetz über die Förderung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen“ Eingriffsmöglichkeiten und sorgt im Zuge dessen z. B. für eine entsprechende Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte, außerdem finan-

ziert er einen Teil der Maßnahmen. In Bezug auf die Ausstattung der Schulen kommt auch der Privatwirtschaft eine wichtige Rolle zu. Insgesamt ist die Bereitschaft zu Investitionen in IKT in der Schweiz sehr hoch. Im internationalen Vergleich liegt das Land hier hinter Dänemark und den USA auf Rang 3.

Die wichtigsten IKT-Akteure im Bildungswesen sollen nachfolgend kurz vorgestellt werden.

#### *Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren*

Die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) ([www.edk.ch](http://www.edk.ch)) setzt sich zusammen aus dem Eidgenössischen Departement des Inneren, dem Staatssekretariat für Bildung und Forschung, dem Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartement und dem Bundesamt für Berufsbildung und Technologie. Aufgaben der Konferenz sind die Verankerung der IKT in den Lehrplänen, die Koordination zwischen den verschiedenen Schulstufen, die Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte sowie die Festlegung der Rahmenbedingungen (z. B. Verträge mit Software-Herstellern, Finanzierung des Internetzugangs). Außerdem begleitet und unterstützt die EDK mehrere IKT-bezogene Projekte. Dabei trägt sie dafür Sorge, dass nicht allein die Wissensvermittlung zu IKT im Vordergrund steht, sondern vor allem die Veränderung der konkreten Unterrichtspraxis.

Die EDK dient als Bindeglied zwischen den ansonsten eigenständig agierenden Kantonen. Sie erarbeitet aktuell ein Projekt zur Angleichung der Bildungsstandards in den Kantonen: Harmonisierung der obligatorischen Schule (HarmoS) ([www.edk.unibe.ch/PDF\\_Downloads/Vernehmlassungen/Harmos/KurzInfo\\_d.pdf](http://www.edk.unibe.ch/PDF_Downloads/Vernehmlassungen/Harmos/KurzInfo_d.pdf)). Ein hierauf bezogenes Bildungsmonitoring soll für eine einheitliche, vergleichbare Qualität sorgen. HarmoS soll Ende 2007 in Kraft treten.

#### *Schweizerische Fachstelle für IKT im Bildungswesen (SFIB)*

Die SFIB ([www.sfib.ch](http://www.sfib.ch)) wurde 2005 eingerichtet. Sie arbeitet landesweit und hat – ähnlich wie die EDK – eine verbindende Funktion zwischen den Kantonen. Die SFIB unterstützt die ausführenden Organe wie Schulbehörden und Lehrkräfte bei der kontinuierlichen Weiterentwicklung im Bereich IKT, informiert über Neuigkeiten und berät über den sinnvollen Einsatz von Neuen Medien. Hierzu werden Tagungen oder Erhebungen durchgeführt, wie etwa „zum Stand der Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen im Bereich ICT und Medienpädagogik“ ([www.educa.ch/dyn/160446.asp](http://www.educa.ch/dyn/160446.asp)) im Jahr 2006. Darüber hinaus ist sie erste Anlaufstelle, um einen allgemeinen Überblick über IKT im Bildungssystem zu erhalten. Zu den weiteren Aufgaben gehören die Förderung innovativer Projekte und der internationalen Kooperation. Sie organisiert die Mitarbeit der Schweiz am European Schoolnet und nimmt an IKT-Konferenzen der OECD teil. Die Aufgaben der Task Force ICT und Bildung wurden von der SFIB übernommen. Zu diesen gehören die Sicherung

einer zusammenhängenden und nachhaltigen Entwicklung der IKT an Schulen in den Klassen bis zur Sekundarstufe II, die Planung von Maßnahmen, Beratung der Politik in ihren Entscheidungen, die Erarbeitung von Strategien zur Integration von IKT an Schulen und die Entwicklung von Unterrichtsmaterial ([www.educa.ch/dyn/bin/105927-114253-1-publikation\\_ict2004.pdf](http://www.educa.ch/dyn/bin/105927-114253-1-publikation_ict2004.pdf)).

#### *Schweizerische Koordinationskonferenz ICT und Bildung (SKIB)*

Die SKIB ([www.edk.ch/PDF\\_Downloads/Erlasse/8\\_Anhang/85\\_SKIB/SKIB\\_d.pdf](http://www.edk.ch/PDF_Downloads/Erlasse/8_Anhang/85_SKIB/SKIB_d.pdf)) existiert seit Ende 2005. Sie setzt sich zusammen aus dem Generalsekretariat der EDK, verschiedenen Bundesämtern – Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT), Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW), Bundesamt für Statistik (BfS), Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) –, Verbänden der Lehrpersonen LCH und SER und dem Schweizerischen Verband der Informatikorganisationen (SVI). Die Geschäftsführung hat die SFIB inne. SKIB nimmt ihre Aufgaben in zwei jährlichen Sitzungen wahr. Sie trägt die Verantwortung für die Umsetzung der Beschlüsse des Bundes und der Kantone in Bezug auf die Integration der IKT in Schule und Unterricht. Dabei ist sie zuständig für alle Alterstufen und Bildungsbereiche, sie prüft laufend den Stand der Entwicklung der Integration von IKT in den Unterricht und liefert Verbesserungsvorschläge. Weiterhin überwacht sie IKT-bezogene Projekte, betreibt und erweitert den Schweizerischen Bildungsserver Educa und koordiniert die wissenschaftliche und statistische Dokumentation der IKT-Prozesse.

## **2. eLearning-Strategien**

Seitdem 1986 die EDK die „Leitideen und Richtziele zur Informatik in den Volksschulen“ verabschiedete, soll IKT in den Unterricht integriert werden. Es wurden Kompetenzzentren eingerichtet, die Schulen wurden mit Computern ausgestattet, Lehrkräfte konnten sich weiterbilden und IKT-Elemente wurden in die Ausbildung integriert. 2000 verabschiedete die EDK die „Erklärung zu IKT im Bildungswesen“ ([www.edk.ch/PDF\\_Downloads/Empfehlungen/Deutsch/20000608IKT\\_d.pdf](http://www.edk.ch/PDF_Downloads/Empfehlungen/Deutsch/20000608IKT_d.pdf)), die konkrete Hinweise zur Nutzung der IKT gab. Mithilfe des Bildungsservers Educa sollen seit 2000 die IKT-Kenntnisse sowie die IKT-Nutzung im Unterricht verbreitet und verbessert werden. Im Jahr 2001 wurde durch die Task Force ICT und Bildung eine Bestandsaufnahme der IKT-Kompetenzen der Lehrkräfte durchgeführt. IKT ist inzwischen nahezu vollständig in die Grundausbildung der Lehrpersonen integriert. Es sind verpflichtende Kurse eingeführt worden. Die Kantone arbeiten enger zusammen, und es gibt ICT-Kompetenzzentren.

In den letzten Jahren hat sich in den Kantonen eine Vielzahl verschiedener Maßnahmen im Bereich eLearning entwickelt. Es gibt öffentliche und private Anbieter auf nationaler, regionaler oder kantonaler Ebene, die jeweils unterschiedlichen Bedürfnissen und Anforderungen Rechnung tragen bzw. unterschiedliche Zielgruppen

ansprechen. Als Beispiele seien genannt: der „Zentralschweizer Bildungsserver“ ([www.zebis.ch](http://www.zebis.ch)), der Unterrichtsmaterial für Lehrer der Primar- und Sekundarstufe I bereitstellt; das „Swiss Education Network“ ([www.SEN.ch](http://www.SEN.ch)) richtet sich eher an Schüler, ebenso wie „lernen-mit-spas.ch“, das Unterstützung bei Hausaufgaben bietet. Die einzelnen Kantone haben meist einen eigenen Bildungsserver oder präsentieren ihre Bildungsaktivitäten auf der Kantons-Website. Viele arbeiten auch mit dem übergreifenden Server Educa zusammen. Die beliebtesten großen Plattformen sind BSCW, educanet2, Ilias, Moodle und Olat.

Viele der derzeitigen IKT-Projekte wurden durch die landesweite Initiative „Public Private Partnership – Schulen im Netz“ initiiert. Daneben gibt es zahlreiche andere, meist kantonspezifische Aktivitäten. Verschiedene Institutionen bieten Tagungen, Wettbewerbe u. a. m. an, wie z. B. die Telematiktage, die auch ein sogenanntes Education Forum umfassen. Eine sehr informative Website über die in den vergangenen Jahren initiierten und evaluierten Projekte stellt [www.infosociety.ch](http://www.infosociety.ch) dar.

Im Folgenden sollen beispielhaft einige Projekte zu IKT vorgestellt werden.

#### *Bildungsserver Educa*

Der Bildungsserver Educa ([www.educa.ch](http://www.educa.ch)) wurde im Jahr 2000 als Gemeinschaftsprojekt von Bund und Kantonen entwickelt, die durch das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) und die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) vertreten wurden. Der Server bedient die gesamte Schweiz und umfasst verschiedene im Bereich der Bildung relevante Bereiche. Unter „educajob“ sind z. B. Stellenangebote für Lehrkräfte zu finden. Der „educashop“ hilft bei der Beschaffung von neuen Materialien für den Unterricht, aber auch von Hard- und Software. Die Plattform „educanet2“ wurde explizit für Lehrer konzipiert. Sie stellt Schulen, Lehrkräften und anderen im Bildungswesen tätigen Personen viele Funktionen zur Verfügung: Arbeitsmaterialien, News, Online-Kurse, Chat-Foren etc. Jede Schule hat zusätzlich einen eigenen Online-Bereich.

#### *Bildungsserver EduBS*

Der Bildungsserver eduBS des Erziehungsdepartements Basel-Stadt ([www.edubs.ch](http://www.edubs.ch)) ist ein Beispiel für eine kleinere kantonale Plattform. Es finden sich hier Informationen für Lehrkräfte aller Schularten. Lehrpläne, Kurse, Veranstaltungen, wichtige Adressen und Gesetze sind hier zu finden. Alle zur Basel-Stadt gehörenden Schulen können die Plattform benutzen und sich auf diese Art untereinander austauschen. Außerdem können viele Lehrmaterialien heruntergeladen werden. Die meisten Informationen beziehen sich auf weiterführende Links, sodass Lehrende hier eine Anlaufstelle haben, um sich alle notwendigen Daten und Materialien beschaffen zu können. Lehrkräfte können sich zudem auch über Neuigkeiten im Schulsystem informieren.

#### *Lernen mit Spaß*

Unter [www.lernen-mit-spaß.ch](http://www.lernen-mit-spaß.ch) findet sich eine wichtige Plattform für Schüler. Da auf dieser Website spezifisch nach Klassenstufe oder Fach gesucht werden kann, lassen sich viele Übungsmaterialien finden, die direkt angewendet werden können. Die Plattform soll vor allem eine attraktive Hausaufgabenhilfe bieten. Zudem gibt es ein Chat-Forum, beispielsweise um untereinander Hilfe in den verschiedensten Themengebieten geben können. Die Seite lockt mit außerschulischen spielerischen Programmen, z. B. Wettbewerben oder Computerspielen. Neben dieser speziell für Primarschüler und Schüler der Sekundarstufe I konzipierten Plattform gibt es aber auch zahlreiche Websites für ältere Schüler.

#### *Wettbewerb „Die beste e-Schule der Schweiz“*

IBM wurde sehr frühzeitig von den Kantonen in die IKT-bezogenen Aktivitäten im Bildungswesen einbezogen und unterstützt seitdem Schulen und andere Bildungseinrichtungen bei der PC-Beschaffung, bietet aber auch PC-Kurse an. In diesem Kontext wird derzeit der Wettbewerb „Beste e-Schule in der Schweiz“ initiiert ([www.telematiktage.ch/PortalData/2/Resources/downloads/referate/Susanne\\_Ruoff.pdf](http://www.telematiktage.ch/PortalData/2/Resources/downloads/referate/Susanne_Ruoff.pdf)), mit dessen Hilfe die Schulen zu weiterer eigenständiger IKT-Entwicklung animiert werden sollen. Unterschieden wird nach Schularten (Primar- u. Sekundarstufe I, Sekundarstufe II, Fachhochschulen/Universitäten). Auszeichnungskriterien sind z. B. der Einsatz von IKT in Verwaltung, Geschäftsprozessen, Unterricht und Lernprozessen, Ausstattung mit Hardware und der IKT-Ausbildungsstand der Lehrkräfte und Schüler. Preise sind z. B. weiterführende Kurse oder Schnuppertage bei IBM. Das einjährige Projekt soll im März 2008 abgeschlossen sein. Anhand dieses Beispiels im eLearning-Bereich kann verdeutlicht werden, dass besonders auch die Wirtschaft ein großes Interesse an der stetigen Entwicklung der Neuen Medien in den Schulen zeigt.

#### *Public Private Partnership – Schule im Netz (PPP-SiN)*

PPP-SiN ([www.ppp-sin.ch](http://www.ppp-sin.ch)) ist eine Initiative, die von Bund, Kantonen und Privatwirtschaft getragen und von den Unternehmen Apple, Cisco, Dell, Digicom Informatikschule, IBM, Sun microsystems und Swisscom unterstützt wird. Das 2001 initiierte Projekt endet 2007. Ziel ist, die Kantone übergreifend bei IKT-bezogenen Maßnahmen zu unterstützen und einen grundlegenden Impuls für die Entwicklung der IKT in den Schulen zu geben. Dabei erfolgt eine Konzentration auf vier Schwerpunkte:

- Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen als IKT-Ausbilder
- Entwicklung und Durchführung von Modulen zur Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen in der Nutzung von IKT
- Weitergabe und Übernahme von Modulen zur Aus- und Weiterbildung sowie Anpassung an die kantonalen Bedürfnisse

- pädagogische und didaktische Beratung und Unterstützung von Lehrpersonen bei der Nutzung von IKT im Unterricht

Ziel dieser Bildungsinitiative ist die IKT-Ausbildung von ca. 30 000 Lehrpersonen, etwa 4 000 Schulen mit modernen IKT aus- und aufzurüsten und einen Internetanschluss zu gewährleisten. Zu den Grundvoraussetzungen für eine Förderung aus Bundesmitteln gehören dabei die Breitenwirkung der geplanten Projekte sowie die interkantonale Zusammenarbeit. Weiterhin werden nur solche Projekte gefördert, die auch nach Ende des Förderzeitraums weitergeführt werden sollen. Bei Erfüllung aller Kriterien übernimmt der Bund bis zu 80 Prozent der Gesamtkosten.

2002 wurde vor diesem Hintergrund das „Bundesgesetz über die Förderung der Nutzung von ICT in den Schulen“ erlassen. Hierin erklärt der Bund sein Engagement für den Computereinsatz in Schulen und verpflichtet sich zur Förderung verschiedener Maßnahmen. Diese sollen sich in erster Linie auf die adäquate Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte beziehen. In diesem Zusammenhang forderte der Bund die Kantone zur Einreichung von Projektvorschlägen zur Eingliederung und Verbesserung der IKT an den schweizerischen Schulen auf. Insgesamt wurden bislang 43 Vorschläge genehmigt und umgesetzt. Die Kantone sind verpflichtet, jedes Jahr einen Bericht über die Projektfortschritte dem Bund vorzulegen.

In den letzten Jahren hat sich aufgrund dieser Initiative und einer großen Zahl von Projekten die Situation im schweizerischen Bildungssystem sehr verändert. Das betrifft die Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte und deren methodisch-didaktische Beratung ebenso wie die Entwicklung der Lernplattformen und die IKT-Ausstattung an den Schulen. Über die Einzelprojektförderung hinaus entwickelte die Task Force ICT und Bildung drei Aktionspläne: Der Aktionsplan „Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen in IKT“ identifiziert Maßnahmen zur Verbesserung der Lehreraus- und Weiterbildung, der Aktionsplan „Content“ befasst sich mit dem Zugang, der Nutzung und der Produktion von IKT und widmet sich u. a. der Entwicklung innovativer digitaler Lehr- und Lernprogramme, und der Aktionsplan „e-Pilotage CH“ schließlich thematisiert Möglichkeiten zur (kantonübergreifenden) Steuerung der Einführung und Implementierung von IKT im Bildungswesen. Einige Entwicklungen im Rahmen der Initiative sollen nachfolgend dargestellt werden.

#### *„Ausbildung der Auszubildenden“*

23 verschiedene Ausbildungsgänge und -angebote für den Bereich Medienpädagogik und IKT sind speziell für Personen konzipiert, die (angehende) Lehrkräfte unterrichten, diese aus- und weiterbilden oder ihnen Unterstützung bei der Unterrichtsplanung in Bezug auf eLearning geben. Die Verantwortung für die etwa 250-stündige Ausbildung tragen meist die Pädagogischen Hochschulen und ihre IKT-Kompetenzzentren. Die 250 Stunden umfassen 100 Stunden Präsenzunterricht (auch betreuter Online-Unterricht) und 150 Stunden kooperative Arbeit. Danach

sollen die Lehrpersonen in der Lage sein, selbst IKT-Wissen zu vermitteln. Im offiziellen Ausbildungs-Profil wird explizit darauf hingewiesen, dass es in erster Linie um die Vermittlung pädagogischer Inhalte gehen soll und nicht um den Erwerb spezifischer technischer Kenntnisse. Etwa 2 Prozent aller Lehrkräfte haben bislang eine solche Ausbildung absolviert, die durch die EDK zertifiziert wird.

#### *„Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen“*

Seit der Einführung der mit dem Projekt Schule im Netz einhergehenden Neuerungen sollen die Ausbildungsstätten auch die IKT in die Ausbildung eingliedern und die Lehrer auf deren Nutzung vorbereiten. Die Pädagogischen Hochschulen sind verpflichtet, die Lehrenden gezielt auf den Einsatz von eLearning vorzubereiten. Sie sollen darüber hinaus den Erfahrungsaustausch zwischen den Lehrern in sogenannten ICT-Kompetenzzentren weiter fördern. Angeboten werden Fortbildungen auf freiwilliger Basis, einige Kurse sind jedoch verpflichtend. Auch die Kantone selbst bieten Fortbildungen an. Auf Initiative des Vereins Schule und Weiterbildung Schweiz nehmen jeden Sommer mehr als 3 000 Lehrkräfte an entsprechenden Kursen teil. Des Weiteren werden von unterschiedlichen Akteuren Lehrangebote bereitgestellt: Lehrgänge, Fachtagungen, Plattformen, schweizerische ICT-Anlaufstellen oder kantonale ICT-Fachstellen und -Kompetenzzentren. In der Regel übernehmen die Kantone die Kosten für die Bildungsangebote.

2006 wurde sowohl bundesweit als auch in den einzelnen Kantonen eine umfangreiche Evaluation zum Aus- und Weiterbildungsstand der Lehrkräfte im Fachbereich IKT durchgeführt. Die Analyse erbrachte, dass sich Intensität und Umgang mit IKT in den letzten vier Jahren (2002 gab es eine ähnlich konzipierte Umfrage) prinzipiell verbessert haben. Allerdings wird IKT oftmals immer noch individuell eingesetzt, denn die Lehrpläne geben bislang nur begrenzt konkrete Anweisungen. Moniert wird von den befragten Schulen auch eine immer noch unzureichende Integration von IKT in den Unterricht. Bemängelt wird zudem das Auslaufen der Maßnahme „Schule im Netz“, insbesondere wird ein Verlust an qualifizierten Auszubildenden befürchtet.

#### *Verbesserung der IKT-Infrastruktur*

Im Rahmen der Initiative PPP-SiN wird die qualitativ und quantitativ zu verbessernde Ausstattung der Primar- und Sekundarschulen mit IKT betont; hierbei spielen insbesondere die Partner aus der Privatwirtschaft eine zentrale Rolle. Sie stellen Schulen, die einen entsprechenden Antrag einreichen, Hard- und Softwareausstattung sowie Internetzugänge zu Sonderkonditionen bzw. teilweise sogar kostenlos zur Verfügung. Die Unternehmen bieten Unterstützung beim technischen Support, Datenschutz und Datensicherheit, einige (z. B. Apple oder IBM) bieten darüber hinaus kostenlose Schulungen für Lehrkräfte und Multiplikatoren in der Anwendung bestimmter Produkte und Programme an. Das Unternehmen Linux unterstützt

die Schulen bei der Beschaffung und Anwendung von Open Source Software Lösungen.

### Zukünftige Ziele im Bereich IKT

Auf Bundesebene hat sich die Schweiz für die Jahre 2008 bis 2011 zum Ziel gesetzt, die Entwicklung in Bezug auf die IKT-Ausstattung und –nutzung der Schulen noch weiter zu verbessern und für eine nachhaltige Sicherung und Steigerung der Qualität sowie für eine Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit und des Wachstums zu sorgen. Der Bericht „Bildung, Forschung und Innovation 2008 bis 2011“ ([www.bbt.admin.ch/themen/00488/index.html?lang=de](http://www.bbt.admin.ch/themen/00488/index.html?lang=de)) enthält die Vorstellungen des Bundes für die nächsten Jahre. Jedoch wird hier das Thema IKT nur kurz erwähnt, es soll nur der Bildungsserver Educa ausgebaut werden. Weitere Gelder scheinen für IKT nicht vorgesehen zu sein. Der Schwerpunkt liegt eher im Ausbau der Forschung (z. B. im medizinischen Bereich), auch an den Fachhochschulen.

Die SKIB widmet sich inzwischen weniger dem Aufbau neuer Prozesse, als der Entwicklung der Lehrinhalte hin zu mehr IKT-Nutzung. Zugleich wendet sie sich verstärkt den Lehrkräften und deren IKT-Ausbildung zu. Um die Entwicklung schneller voranzutreiben, will die Schweiz die Medien für den Einsatz im Unterricht (Software, Plattformen) weiterentwickeln. Um IKT letztlich als festen Bestandteil von Bildung zu etablieren, sollen die Kantone noch stärker zusammenarbeiten. Zudem soll ein „Bildungsmonitoring“ etabliert werden, bei dem vierteljährlich „Effektivität, Effizienz und Equity“ überprüft werden sollen.

### 3. Schulausstattung mit Computer und Internet

Laut Statistik der OECD gab es im Jahr 2006 0,16 Computer pro Schüler, der OECD-Durchschnitt liegt bei 0,17 (OECD 2006c). Die Computerdichte wächst seit einigen Jahren an den Schulen stark. In der PISA-Studie 2000 gaben 40 Prozent der schweizerischen Schulleitungen an, dass die mangelnde Computerausstattung den mediengestützten Unterricht be- bzw. sogar verhindere. In der PISA-Studie 2003 hat sich dieser Anteil halbiert. Auch die Anzahl der Peripheriegeräte nimmt zu. Die Investitionen in die IKT-Ausstattung steigen insgesamt weiter, obwohl der Bund seine Ausgaben für diesen Bereich gesenkt hat. Die Regel ist sowohl in der Primar- als auch in der Sekundarstufe ein fest installierter Computer pro Klassenraum und in den höheren Klassen zusätzlich zwei bis drei Notebooks. Für das Unterrichtsfach IKT oder Informatik stehen Computerräume zur Verfügung. Während im Jahr 2002 noch 50 bis 70 Prozent der Primarschulen und 80 bis 100 Prozent der Schulen im Sekundarbereich I über einen Internetanschluss verfügten, haben inzwischen sämtliche Schulen der Schweiz Computer mit Internetanschluss.

Bei Wartung und Administration der IKT ist kein einheitlicher Ansatz festzustellen. Bislang übernehmen die Lehrkräfte oftmals selbst die Wartung. Zukünftig soll

aber hier für Entlastung gesorgt werden, spezielle Techniker sollen diese Dienste übernehmen. Weitere Vorschläge aus den Kantonen stellen darauf ab, dass die einzelnen Schulen auf ein ihnen zugewiesenes ICT-Kompetenzzentrum zurückgreifen können.

### Computernutzung in den Schulen

Laut PISA-Studie 2003 nutzten 30 Prozent der Schüler den Computer mehrmals pro Woche entweder zuhause oder in der Schule, ein im OECD-Vergleich hinterer Platz. Bei deutschen Schülern ist der Anteil allerdings noch geringer (25 Prozent). Kanada belegt den Spitzenplatz mit 90 Prozent, vor Italien mit 75 Prozent und Großbritannien mit 70 Prozent. Darüber hinaus nutzten schweizerische Schüler den Computer zu 80 Prozent hauptsächlich zuhause. Dieser Anteil ist höher als im OECD-Durchschnitt, wo ca. 70 Prozent der Schüler angaben, den Computer hauptsächlich zuhause zu nutzen. Dies deutet darauf hin, dass Schule bei der Vermittlung von IKT-Kenntnissen eine untergeordnete Rolle spielt. Entsprechend gaben auch nur 11 Prozent der Schüler an, die Computernutzung in der Schule gelernt zu haben, 27 Prozent in der Familie, und der größte Teil (41 Prozent) gaben an, sich Computerkenntnisse selbst beigebracht zu haben. Am häufigsten wird der Computer für das Internet genutzt. Kommunikation per (E-Mail, Chat) steht dabei auf Platz eins, gefolgt von der Informationsbeschaffung. Lernen mit dem Computer und Einsatz von Lernsoftware liegen auf den hintersten Plätzen; diese Angebote werden nur von etwa 10 bis 20 Prozent der Schüler genutzt.

### Vorgaben der Bildungspläne

In den Lehrplänen für die jeweiligen Unterrichtsfächer sind zwar Stichworte wie „Computernutzung“ zu finden, jedoch werden hierzu keine konkreten Angaben gemacht. Die Kantone überarbeiten die Lehrpläne zurzeit im Verbund, wodurch u. a. der verstärkte und systematischere Einsatz der IKT im Unterricht forciert werden soll. Inzwischen gibt es die sogenannten Ergänzungen zu den Lehrplänen, die beschreiben, was in den einzelnen Schuljahren im Bereich IKT gelernt werden soll. Zum Teil wird nach Fächern oder Fächerverbänden differenziert, und die einzelnen Fachlehrpläne enthalten konkrete Hinweise zum Computereinsatz im Unterricht. Darüber hinaus gibt es ein eigenes Fach, das sich mit den IKT beschäftigt, in den Kantonen aber unterschiedlich genannt wird, z. B. „Computeranwendung“. Dieses Fach ist von 2004 bis 2006 in den Volksschulen verankert worden und soll den frühzeitigen und sinnvollen Umgang mit IKT etablieren. In höheren Klassen kommen weitere Anwendungsbereiche hinzu: Kommunikation und Austausch, Informationsbeschaffung mithilfe des Internets, Gestaltung und Präsentation sowie PC-Sicherheit. In den oberen Klassenstufen wird das Fach Informatik angeboten. Insgesamt sind die Vorgaben zur IKT-Nutzung in den einzelnen Kantonen teilweise sehr unterschiedlich. Zurzeit werden von den pädagogischen Hochschulen neue Rahmenlehr-



pläne erarbeitet, die für die ganze Schweiz gelten und landesweite Standards für den IKT-Bereich setzen sollen.

#### **Finanzierung der IKT-Ausstattung und -Aktivitäten**

Die Ausgaben für IKT im Schulbereich teilen sich Bund, Kantone und Privatwirtschaft, wobei der Bund den kleinsten Teil übernimmt. In den Jahren 2001 bis 2004 beliefen sich die Investitionen der Kantone auf insgesamt ca. 200 Mio. sFr für IKT-Impulse. Der Bund gab seinerseits in den Jahren 2002 bis 2006 insgesamt 20 Mio. sFr pro Jahr für IKT an Schulen aus ([www.sarit.ch](http://www.sarit.ch)). Das Projekt „Schule im Netz“ machte zusätzliche Ausgaben erforderlich. Da die Initiative vom Bund ausging, trug dieser auch einen vergleichsweise großen Teil der Kosten. Die Gesamtausgaben für das Projekt lagen Ende 2003 bei 33 Mio. sFr. Die Kantone investierten mehrere 100 Mio. sFr, und die Privatwirtschaft (mit Unternehmen wie Swisscom oder IBM) steuerte einen noch deutlich höheren Betrag bei ([www.telematiktage.ch](http://www.telematiktage.ch)).

#### **4. Resümee**

eLearning hat in der Schweiz auf breiter Ebene Einzug in den Unterrichtsalltag gefunden. Ausschlaggebend dafür sind vielfältige Aktivitäten und Initiativen mit unterschiedlicher Ziel- und Schwerpunktsetzung, Trägerschaft und Reichweite. Die Angebote richten sich an diverse Zielgruppen, wie z. B. Lehrpersonen, Multiplikatoren, Schulleitungen und Schüler. Mittlerweile gibt es in der Schweiz eine Vielzahl an Organisationen, die sich gezielt mit der Einführung und pädagogisch sinnvollen Nutzung von IKT im Schulwesen beschäftigen. In der großangelegten Initiative PPP-SiN fanden sich viele dieser Akteure zusammen und förderten innovative Projekte in den einzelnen Kantonen. Auch die Privatwirtschaft engagiert sich im Bereich eLearning und unterstützt die Schulen vielfältig, sei es durch die Bereitstellung von Ausstattung verschiedenster Art, technischen Support oder Schulungen.

Besonderer Wert wird auf Maßnahmen zur IKT-bezogenen Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte und ihrer Ausbilder gelegt; in allen Kantonen gibt es mittlerweile vielfältige Angebote, die teilweise kostenfrei sind bzw. von den Kantonen (mit-)finanziert werden. An den Universitäten sind IKT-Inhalte mittlerweile fester und obligatorischer Bestandteil der Lehrerausbildung für alle Schulstufen, wenn auch in jeweils unterschiedlichem Umfang. Allerdings haben noch nicht alle Kantone ihre konkreten Aus- und Weiterbildungskonzepte veröffentlicht. Insgesamt haben sich durch das erweiterte Aus- und Fortbildungsangebot die IKT-Kompetenz der Lehrkräfte sowie ihre Einstellung zum IKT-Einsatz im Unterricht deutlich verbessert. Mit der derzeit noch laufenden Überarbeitung der Lehrpläne wird die Rolle der IKT weiter gestärkt.

Auch die Schüler werden durch zielgruppenspezifisch konzipierte Plattformen beim eLearning unterstützt. Die Palette der Angebote zu Hausaufgabenhilfe, Lernsoftware etc. ist kaum überschaubar. Weiterhin konnte – insbesondere auch durch das Engagement der Privatwirtschaft – die IKT-Ausstattung der Schulen in quantitativer

wie qualitativer Hinsicht in den letzten Jahren deutlich verbessert werden.

Im Rahmen des Projekts PPP-SiN konnten vielfältige Einzelprojekte gefördert werden. Durch die Fördervoraussetzungen der kantonübergreifenden Anlage des Projekts sollte zwei zentralen Problemen begegnet werden, die die Wirksamkeit IKT-bezogener Maßnahmen einschränken: Aufgrund der Bildungshoheit der Kantone sind die einzelnen Maßnahmen oft nicht einheitlich, und gute Beispiele werden zu selten auf andere Kantone übertragen. Insbesondere die bundesweit agierenden Organisationen EDK, SFIB sowie der bundesweite Bildungsserver tragen jedoch zu einer zunehmend besseren Koordination der Aktivitäten bei.

Ein zweites zentrales Problem ist die Kurzfristigkeit vieler Projekte. So werden häufig vielversprechende Maßnahmen konzipiert, dann aber nur über einen kurzen Zeitraum durchgeführt und anschließend eingestellt. Insbesondere nach dem Ende der großen Initiative PPP-SiN Mitte 2007 bedarf es jedoch dringend nachhaltiger Konzepte, die die Erfolge der Initiative auch in Zukunft bewahren und weiterführen. Aus diesem Grund wurden im Rahmen von PPP-SiN ausdrücklich nur solche Projekte gefördert, die auch nach Ende des Förderzeitraums weitergeführt werden sollen. Inwieweit dies tatsächlich gelingt, ist derzeit nicht absehbar.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich die Schweiz mit den bisher initiierten Maßnahmen im Bereich schulisches eLearning auf einem guten Weg zu befinden scheint. In Zukunft wäre die Nachhaltigkeit der bisherigen Bemühungen zu sichern und die interkantonale Zusammenarbeit weiter zu forcieren. Weiterhin sollten die Lehrkräfte bei der Umsetzung der im Rahmen der Aus- und Fortbildung erworbenen Kenntnisse im Unterricht angemessen unterstützt werden. Hier liegt dementsprechend auch der Schwerpunkt der zukünftigen Arbeit der Schweizerischen Koordinationsstelle ICT und Bildung.

#### **VII. eLearning in finnischen Schulen**

Finnland wird weltweit als Vorreiter im Bildungsbereich angesehen. Nach den PISA-Studien liegen die Kenntnisse 15-jähriger Schüler in Mathematik, den Naturwissenschaften und der Lesefertigkeit an der Spitze der OECD-Länder (OECD 2003 u. 2006c). Der Erfolg Finnlands hat in den letzten Jahren ein stetig wachsendes internationales Interesse am finnischen Schulsystem geweckt. Der Anteil der schwachen Schüler ist im Vergleich zu anderen OECD-Ländern gering und die Leistungsdifferenzen zwischen verschiedenen Regionen und Schulen ist nicht sehr ausgeprägt. In Finnland erhalten alle Menschen – unabhängig von ihrem Wohnort oder ihrem familiären Hintergrund – gleichberechtigten Zugang zu Erziehung und Ausbildung; nach OECD Maßstäben ist Finnland hierin weltweit führend. Finnland hat sich auch relativ früh auf eine umfassende Strategie zur Entwicklung des eLearning verständigt und den Aufbau der Infrastruktur in den einzelnen Bildungseinrichtungen und die Entwicklung von digitalen Lehrmaterialien vorangetrieben.

Im Folgenden wird zunächst das Bildungssystem beschrieben, anschließend werden zentrale Programme und Akteure für IKT sowie eLearning-Strategien im Bildungsbereich dargestellt und zum Schluss die IKT-Ausstattung und -Nutzung in finnische Schulen umrissen. Die Ausführungen in diesem Kapitel erfolgen in enger Anlehnung an Cleuvers et al. (2004, S. 91 ff.) und TAB (2006, S. 11 ff.).

### Das Bildungssystem in Finnland

Fast alle Bildungsbereiche sind dem zentralen Unterrichtsministerium (Opetusministeriö) unterstellt. Allerdings gibt es Bestrebungen, die höheren Sekundarschulen in ein dezentrales System und damit in die Zuständigkeit der lokalen Ebene zu überführen. Für die Entwicklung der Bildungsziele, -inhalte und -methoden ist die Nationale Bildungsbehörde (Opetushallitus/Utbildningsstyrelsen) zuständig, die als Expertenorganisation beschrieben wird (Eurydice 2007, S. 7). Die Regierung verabschiedet alle fünf Jahre Richtlinien und Rahmenvorgaben für Bildung und Forschung. Fast alle Bildungseinrichtungen in Finnland sind staatlich. Es gibt einige wenige private Institutionen, aber auch diese erhalten staatliche Mittel. Die Finanzierung der Bildungseinrichtungen obliegt ausschließlich dem Staat, Gebühren werden keine erhoben.

Die eigentliche Schulpflicht beginnt mit der Primarschule in dem Jahr, in dem die Kinder sieben Jahre alt werden; allerdings besuchen die Kinder üblicherweise Kindergärten bzw. ab dem sechsten Lebensjahr Vorschuleinrichtungen in den Primarschulen. Ziel des Vorschulunterrichts ist es, die Lernvoraussetzungen der Kinder zu verbessern. Dabei werden den Kindern auf spielerische Weise neue Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt. Die Schulpflicht besteht für neun Jahre, und in dieser Zeit besuchen alle Kinder die gleiche Schule, d. h. ein differenzierendes Sekundarschulwesen gibt es nicht. Das Recht auf Vorschulbildung und die Entwicklung von Vor- und Nachmittagsaktivitäten für Kinder zählen in den letzten Jahren zu den vordringlichsten Zielen des finnischen Bildungssystems (Opetusministeriö 2006, S. 5).

An das Ende der Sekundarschule schließt sich die höhere allgemein- oder berufsbildende Sekundarschule an. Rund 90 Prozent der Absolventen der Pflichtschulzeit besuchen anschließend eine der beiden Einrichtungen, knapp zwei Drittel die allgemeinbildenden und gut ein Drittel die berufsbildenden Schulen, die beide von dreijähriger Dauer sind. Generell betrachtet die finnische Regierung den Abschluss der höheren Sekundarstufe als Minimalanforderung, d. h. kein finnischer Schüler sollte das Bildungssystem ohne diesen Abschluss verlassen. Allerdings erfolgt der Zugang zur höheren Sekundarschule auf der Grundlage der vorhergehenden Schulleistungen, d. h. die Schulen haben ein Auswahlrecht. Neben den Präsenzschole gibt es ein Projekt zum Aufbau einer „distance general upper secondary school“, an der die Schüler ihren Schulabschluss unabhängig von örtlichen oder räumlichen Gegebenheiten erwerben können. Aktuell sind 85 Einrichtungen daran beteiligt, die aus allen Bereichen der höheren Sekundarbildung kommen.

Der Abschluss der höheren Sekundarstufe ist die Zugangsvoraussetzung für den Besuch einer Fachhochschule oder einer Universität. Auch hier gibt es ein Auswahlrecht der Hochschulen, allerdings hat Finnland mit 72 Prozent einen extrem hohen Studienanfängeranteil, bezogen auf den jeweiligen Altersjahrgang. Zum Vergleich: In Deutschland liegt diese Quote bei 32 bzw. 37 Prozent, in Abhängigkeit vom zugrunde gelegten Messkonzept (OECD 2003).

Das Studium an einer Fachhochschule ist eher praxisorientiert und dauert 3,5 bis 4,5 Jahre. Zusätzlich gibt es neuerdings ein post-graduales Studium für FH-Absolventen mit einer längeren Erwerbstätigkeitsphase nach dem Abschluss. Soweit ersichtlich, kann man diese Phase eher als Weiterbildung, denn als Hochschulbildung ansehen, wobei der Übergang und die Abgrenzung sicherlich fließend sind. An den 20 Universitäten, von denen zehn multidisziplinäre und zehn fachspezifische Einrichtungen sind, sind rund 162 000 Studierende eingeschrieben. Das Netz der finnischen Hochschulen gehört zu den dichtesten in Europa. Weiterhin gibt es rund 1 000 Einrichtungen für „continuing and/or adult education“, was im Deutschen der Weiterbildung entspricht. Viele dieser Einrichtungen bedienen aber nicht nur Erwachsene, sondern auch Jugendliche. Die meisten dieser Weiterbildungseinrichtungen erhalten öffentliche Zuschüsse von zentraler und kommunaler Ebene. Ferner finanzieren sie sich durch Gebührenzahlungen der Nutzer; sie sind damit die einzigen Einrichtungen, die in größerem Umfang Gebühren erheben.

### 1. Zentrale IKT-Akteure im Bildungsbereich

Die Regierung hat sich bereits frühzeitig auf eine Strategie zur Entwicklung von IKT im Bildungsbereich verständigt und sowohl den Aufbau der Infrastruktur in den Bildungseinrichtungen als auch die Entwicklung der Lehrinhalte vorangetrieben. Dies beginnt mit einem Netzwerk für den Vorschulbereich und reicht bis zu einer Virtuellen Universität und einer Open University. Die zentralen öffentlichen Akteure im eLearning in Finnland sind das Bildungsministerium und die nationale Bildungsbehörde, letztere insbesondere für die Bildungsbereiche bis zur höheren Sekundarstufe. Finnland hat für alle Bildungsbereiche Programme aufgelegt, Netzwerke gebildet und Einrichtungen aufgebaut. Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten Programme und Netzwerke im Bereich eLearning (Markkula 2003; Cleuvers et al. 2004, S. 95; TAB 2006, S. 13):

Vor diesem Hintergrund kommt Markkula (2003, S. 11) zur der Einschätzung, dass eLearning in Finnland auf einem breiten Fundament von der Vorschule bis zur Universität implementiert wurde. Die Rundfunk- und Fernsehgesellschaft YLE gehört zu den wichtigsten Akteuren bei der Entwicklung und der Etablierung von eLearning-Programmen, insbesondere als Anbieter von telebasierten Kursen. YLE operiert als öffentliche Einrichtung unter parlamentarischer Aufsicht. Eine seiner Aufgaben besteht in der Bereitstellung eines qualitativ hochwertigen Angebots mit adäquater Vielseitigkeit. Im Bereich eLearning umfasst dies beispielsweise die Rolle eines öffentlichen

### Programme und Netzwerke im Bereich eLearning

Network for Preschool Education	Dieses Netzwerk wird von der nationalen Bildungsbehörde unterstützt und hat die Aufgabe, Lesehinweise und Links sowie webbasierte Lehrmaterialien für den Vorschulbereich zu erstellen.
Virtual School for General Education	Die Nationale Bildungsbehörde finanziert verschiedene regionale, thematische und fachspezifische, webbasierte Entwicklungsprojekte
Network for Upper Secondary Schools	Die Nationale Bildungsbehörde gewährt finanzielle Unterstützung für dieses Netzwerk, das verschiedene Projekte zur Entwicklung von kleineren Schulen gestartet hat, für die Reform des Curriculums und für den Nutzen all der höheren Sekundarschulen.
Distance Learning in Upper Secondary Schools	Der Europäische Sozialfonds, die Nationale Bildungsbehörde und die Finnische Rundfunk- und Fernsehanstalt unterstützen die Entwicklung von Kursmaterialien für 86 höhere Sekundarschulen zur Verbreitung durch das Internetportal <a href="http://www.oph.fi/etalukio">www.oph.fi/etalukio</a>
Virtual School Projects for Special Teaching	Die Nationale Bildungsbehörde gewährt finanzielle Unterstützung für die Produktion von Lernmodellen und -materialien, basierend auf den Erfahrungen von Schulen für benachteiligte Schüler. Das entsprechende Portal findet sich unter <a href="http://www.edu.fi">www.edu.fi</a> .
Virtual School for Basic Vocational Education	Die Nationale Bildungsbehörde unterstützt insgesamt 20 prüfungsthemenspezifische Projekte, die der Entwicklung der berufliche Grundausbildung gestartet worden sind. Ziel ist ein flexibles Trainings- und Beratungsmodell für arbeits- und berufsbegleitendes Lernen sowie die Erstellung von webbasierten Lehr- und Lernmaterialien, die unter <a href="http://www.edu.fi">www.edu.fi</a> ins Netz gestellt wurden.
Virtual School for Further Vocational Education for Adults	Die Nationale Bildungsbehörde unterstützt insgesamt acht Kooperationsprojekte, die von den Weiterbildungseinrichtungen begonnen worden sind und der Entwicklung von webbasierten vorbereitenden Studienmaterialien für berufsbildungsbezogene Prüfungen und zur Vorbereitung auf die Aufnahmetests im Selbststudium dienen. Die Materialien wurden unter <a href="http://www.edu.fi">www.edu.fi</a> ins Netz gestellt.
Virtual Polytechnics	Die Fachhochschulen und das Bildungsministerium unterstützen die Produktion von geeigneten Materialien, die als fachspezifische Produktionsketten (field-specific production chains) von allen Fachhochschulen genutzt werden können. Finanziert werden die Projekte u. a. durch den ESF. Die webbasierten Lernmaterialien und Dienstleistungen werden gemeinsam für Dozenten und Studierende im grundständigen Studium (undergraduates) auf dem Portal <a href="http://www.amk.fi">www.amk.fi</a> bereitgestellt.
Finnish Virtual University	Die Universitäten und das Bildungsministerium unterstützen fachspezifische, regionale und netzwerk-spezifische virtuelle Projekte, die zudem auch durch den ESF finanziert werden. Diese können über das Portal <a href="http://www.virtualuniversity.fi">www.virtualuniversity.fi</a> abgerufen werden. Die Mitglieds-Universitäten spielen eine zentrale und unabhängige Rolle in den einzelnen Lehr- und Entwicklungsprojekten. Zielgruppe sind die Studierenden im grundständigen Studium (undergraduates).
Open Universities and Polytechnics	Open Universities und Fachhochschulen bieten sowohl Kontakt-Studien als auch die unterschiedlichsten Lernformen. Darüber hinaus bieten sie interessierten Bürgern die Möglichkeit zu einem unabhängigen internetbasierten Studium. Die Lernmöglichkeiten und Kurse sind unter <a href="http://www.avoinyliopisto.fi">www.avoinyliopisto.fi</a> dargestellt. Die Fachhochschulen nutzen dafür neben ihrer eigenen Webseite auch die Adresse <a href="http://www.amk.fi">www.amk.fi</a> .

Service-Anbieters, um die verschiedenen Medien und Inhalte der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. In diesem Zusammenhang hat YLE die Verantwortung für die Entwicklung und Förderung der Informationsgesellschaft übernommen. Das YLE-Education's Learning Gate ist eine der populärsten Webseiten in Finnland. Die Bildungsangebote umfassen:

- Das Schulfernsehen für die höhere Sekundarstufe, das in Zusammenarbeit mit der Nationalen Bildungsbehörde bereitgestellt wird. Hierbei werden die früher für das Fernsehen entwickelten Angebote in webbasierte Lernmaterialien überführt, um die Nutzbarkeit (Lebensspanne) der Inhalte zu verlängern.
- Die Partner-Universitäten produzieren webbasierte Kurse für ihre Studierenden in Open-University-Kursen, die allerdings dann nur von den an den jeweiligen Universitäten eingeschriebenen Studierenden genutzt werden können.
- Webbasierte Lernmaterialien werden ferner für alle Schul-TV-Programme für den Pflichtschulbereich entwickelt. Hierfür wurde ein spezielles pädagogisches und technisches Format entwickelt, sogenannte Programm-Karten, die von Lehrern als Hilfsmaterialien für die Erstellung eigener Lehrinhalte genutzt werden können. Für die Lehrer hat dies den Vorteil, dass diese Inhalte auch für ihre Zwecke geeignet sind.
- Für Schul- und Hochschulbewerber (Matriculation Examination Candidates) besteht ferner die Möglichkeit, sich auf die Aufnahmeprüfung vorzubereiten. Angeboten werden Kurse zu Schwedisch, Englisch, Französisch, Deutsch und Finnisch sowie in Allgemeinbildung.
- In webbasierten Sprachschulen werden komplette Sprachkurse, z. B. Französisch, Deutsch, Estnisch und Portugiesisch, ebenso angeboten wie ergänzenden Materialien für Sprachen, die in den Schulen unterrichtet werden. Diese Angebote richten sich insbesondere an Menschen, die nicht oder nur eingeschränkt die Möglichkeit haben, formale Angebote zu besuchen.
- Mit Blick auf die Sprachprogramme wurde ein spezielles Format entwickelt, die Sprach-Karten (Language Cards), die die speziellen Gegebenheiten beim Sprachenlernen, wie z. B. die Entwicklung kommunikativer Kompetenzen oder die Kultur als Bestandteil eines Sprachenstudiums, einbeziehen, in Ergänzung zu den üblichen sprach-praktischen oder grammatikalischen Übungen.

In einer Studie der Helsinki University of Technology wird davon ausgegangen, dass die Zahl der privaten eLearning-Anbieter mittlerweile die Zahl der öffentlichen Bildungsanbieter übertroffen habe (Markkula 2003, S. 11). Es wird von einer Gesamtzahl von 150 privaten Anbietern ausgegangen, zu denen sich die Sub-Unternehmen addieren, mit denen diese Firmen zusammenarbeiten. Die meisten dieser Firmen sind jedoch eher kleine Unternehmen mit typischerweise zwei bis sechs Beschäftigten, nur zehn Firmen sollen bedeutend größer sein.

## 2. eLearning-Strategien

Das finnische Bildungsministerium hat bereits 1995 ein erstes Programm zur Förderung von IKT in den Schulen aufgelegt. Dies umfasste auch die verstärkte Einbindung in internationale Netzwerke. Die nachfolgend kurz dargestellte Strategie bezieht sich vor allem auf den Zeitraum 2000 bis 2004, berücksichtigt aber auch die vorhergehenden Jahre (OECD 2000).

Die konkreten Ziele des ersten Programms von 1995 waren:

- ISDN-basierte Internetverbindungen für alle Bildungseinrichtungen bis 1999
- Unterstützung des Kaufs von Hard- und Software sowie die Errichtung der entsprechenden Infrastruktur
- Motivation der Lehrpersonen zur intensiven Nutzung des Internets
- Entwicklung von eLearning-Materialien und -Angeboten sowie neuer Lehr- und Lernmethoden mit IKT

In der Folge dieses Programms reichten alle Schulen Förderanträge ein, sodass im Jahre 2000 alle Schulen mit Computern und der entsprechenden Infrastruktur ausgestattet waren, wobei sich acht bis zehn Schüler einen PC teilten. In der Sekundarstufe II (Upper Secondary) verringerte sich die Schülerzahl je PC auf sechs und in Berufsschulen, Colleges und Polytechnics auf drei bis fünf (OECD 2000, S. 127). Jährlich wurden 1,5 Mio. Euro für die Schulung der Lehrkräfte ausgegeben. Auch die anderen Zielsetzungen wurden engagiert angegangen.

1999 wurde dann die neue Strategie für die Jahre 2000 bis 2004 (siehe auch Ministry of Education 1999) mit den folgenden Zielen beschlossen:

- IKT-Kompetenz für alle
- Lehrer und andere Erzieher (Educators) besitzen die nötigen Kenntnisse und Voraussetzungen für die Nutzung von IKT
- Professionals in der IKT- und in der Content-Entwicklungsbranche sollen über den Einsatz im Bildungsbereich informiert werden
- Einrichtung weiterer virtuellen Universitäten und Schulen
- Forschungsinformationen und Lehrmaterialien sollen elektronisch erfasst und klassifiziert sein
- Verbesserung der Infrastruktur für die Informationsgesellschaft

Das übergeordnete Ziel bestand darin, dass Finnland ab 2004 zu den führenden Ländern der Informations- und Wissensgesellschaft gehören sollte, unter der Voraussetzung, dass alle Bürger entsprechende Lehr- und Lernangebote erhalten, um die Informationsressourcen nutzen zu können. Darüber hinaus wurde im Jahre 1997 von der Nationalen Bildungsbehörde, YLE sowie 12 Bildungsrichtungen ein Entwicklungsprojekt zur Entwicklung von Fernunterricht (Distance Education) im Bereich der höhe-

ren Sekundarstufe begonnen, das von der EU über den Europäischen Sozialfonds finanziert wurde. Im Februar 2003 gab es rund 90 Fernlern-Sekundarschulen mit ca. 3 200 Schülern. Die meisten dieser Fernschulen sind allgemeinbildende Schulen oder Erwachsenenbildungseinrichtungen, aber auch berufsbildende Schulen. Dieses Projekt wurde noch bis Ende 2004 durchgeführt und von der Nationalen Bildungsbehörde koordiniert. Neben YLE waren weitere Unternehmen, wie Verlage, führende Computerhersteller und Netzbetreiber darin involviert. Die Ziele des Projekts waren:

- Verbesserung der Chancengleichheit durch den erweiterten Zugang zu höherer Sekundarbildung,
- Verbesserung der Fähigkeiten der Bevölkerung in der Nutzung von IKT,
- Entwicklung der Fernlehre durch die Verbesserung der e-Kompetenzen der Lehrer und durch die Einführung von Tutorenmodellen in der Fernlehre,
- Verbesserung der Fähigkeiten für lebenslanges Lernen, in dem Studierenden und Schülern ein flexibler Bildungsweg offenstand, wodurch sie bessere Möglichkeiten für weitere Bildungsangebote hatten, sowie die
- Entwicklung von Lehrmaterialien zur Unterstützung von Kursen in Zusammenarbeit mit YLE und Verlagen.

Für die Lehrerausbildung hat die Nationale Bildungsbehörde ein Kursangebot in Zusammenarbeit mit den Weiterbildungszentren der finnischen Universitäten entwickelt, das sich nicht nur an Lehrpersonen sondern auch an Schulleitungen richtet. Mit diesem Kursangebot sollen 50 Prozent der Lehrpersonen der Fernlern-Einrichtungen erreicht werden. Dieser Ansatz wurde im Herbst 2003 durch sechs virtuelle Schulungsveranstaltungen, die von der Nationalen Bildungsbehörde in unterschiedlichen Landesteilen durchgeführt wurden, unterstützt.

Das Bildungsministerium und die Nationale Bildungsbehörde sind verantwortlich für die Implementierung und Förderung der schulischen eLearning-Aktivitäten. Allerdings ist es die Aufgabe der einzelnen Einrichtungen, ihre eigene Strategie zur Nutzung des eLearnings für ihre pädagogischen Zwecke zu entwickeln. Allerdings hat dies auch zur Folge, dass der Entwicklungsstand in den einzelnen Schulen sehr variiert. Dies mag zum Teil auch daran liegen, dass die Kommunen, die formal für die Schulen verantwortlich sind, insgesamt wesentlich weniger weit in der Adaption des eLearnings sind als zentrale Ebenen und Organisationen.

Zwar hat man klar die Anforderungen an die Lehrkräfte formuliert, dass man nur erfolgreich sein könne, wenn alle Lehrer IKT nutzen würden (Markkula 2003, S. 18), aber dies scheint nur relativ begrenzt umgesetzt zu werden. So stellt auch Markkula fest, dass die Bandbreite der IKT-Qualifikation der Lehrpersonen sehr heterogen ist und zu viel Zeit auf die Infrastruktur-Komponenten, d. h. die schulspezifischen Lernumgebungen, verwendet werde. Auch seien zu viele Alltagsprobleme noch zu lösen, wie Sicherheit, Kompatibilität und Copyright. Aber

auch auf Schülerseite wird eine gewisse Diskrepanz festgestellt. Zwar werde einerseits IKT in einem beträchtlichen Umfang genutzt, allerdings ganz überwiegend für Spiele und das Surfen im Internet.

Auch in einem 2002 vorgelegten Bericht der Regierung wird die aktuelle Situation dahingehend beschrieben, dass die Entwicklung insgesamt noch nicht zufriedenstellend sei, und zwar sowohl im Hinblick auf die Lernumgebungen als auch auf die Erstellung und Nutzung von Lernmaterialien. Es sei daher notwendig, die Produktion von Content und von Lernmaterialien zu verbessern und auszuweiten. Es sei essentiell, die bereits verfügbaren und die zukünftigen Good-Practice-Beispiele für den Start umfassender nationaler eLearning-Projekte zu nutzen und deren Entwicklung und Nutzung signifikant zu unterstützen und zu fördern, und zwar sowohl auf kommunaler als auch auf Schulebene (Markkula 2003, S. 19 f.).

In einem Bericht des Parlamentskomitees für die Zukunft (Parliament's Committee for the Future) mit dem Titel „Initial Social Capital and ICT“ wird im Hinblick auf die weitere Förderung der IKT-Kompetenzen in den Schulen u. a. vorgeschlagen, IKT und Medienbildung in das Schulcurriculum aufzunehmen und z. B. einen Kurs zur Entwicklung der entsprechenden Grundfertigkeiten zu entwickeln, vergleichbar dem Computerführerschein. Ferner soll IKT und Medienerziehung Bestandteil der Klassen- und Fachlehrer- Ausbildung, aber auch Kindererzieher-Ausbildung werden (Markkula 2003, S. 36). Es wird davon ausgegangen, dass die Einbettung von IKT in die neuen schulspezifischen und kommunalen Curricula für die allgemeinbildenden Schulen, d. h. die Gesamtschulen (Primar- und untere Sekundarstufe) sowie die höheren Sekundarschulen, die Norm sein sollte. Dies erfordert jedoch eine konkrete Definition der gewünschten bzw. erwarteten Fähigkeiten durch die Nationale Bildungsbehörde. In den schulspezifischen Curricula soll dies dann im Hinblick auf die Anforderungen an die einzelnen Fächer konkretisiert werden. Von jedem Schüler wird dabei erwartet, dass er während der Schulzeit mindestens das Niveau des Computerführerscheins erreicht, d. h. einen PC bedienen zu können, computerbasiertes Wissensmanagement, Textverarbeitung und Internutzung zu beherrschen, wobei die Anforderungen mit dem Alter der Schüler steigen sollen. So sollen z. B. Schüler in der Sekundarstufe II den PC als vollständiges Lernmedium beherrschen und nutzen können.

Im Gegensatz zu diesen relativ positiv klingenden programmatischen Aussagen scheint jedoch die Praxis teilweise anders auszusehen. So verweisen Lehrpersonen in nationalen Untersuchungen als Grund für die begrenzte IKT-Nutzung auf das Fehlen von passenden digitalen Lernmaterialien. Auch diesem Phänomen soll durch die entsprechende Spezifizierung der Aufgaben u. a. für die finnische Rundfunk- und Fernsehgesellschaft YLE entgegen gewirkt werden.

In einem neueren Programm zur Informationsgesellschaft (Information Society Programme for Education, Training and Research 2004 bis 2006) des Unterrichtsministeriums (Opetusministeriö 2004, S. 11), das auf die zwei vorher-

gehenden Programme aufbaut, werden folgende Ziele formuliert:

- Finnland ist eine offene und sichere netzwerkorientierte Gesellschaft mit hochwertigem Wissen über die Informationsgesellschaft,
- alle Bürger haben die Möglichkeit und die Voraussetzungen elektronische Dienste und Inhalte zu nutzen,
- geeigneter Umgang und Nutzen von IKT in Lehre und Lernen ist Schulalltag,
- IKT wird in der Forschung umfangreich und adäquat genutzt,
- digitale Materialien sind von hoher Qualität, pädagogisch geeignet, dienen unterschiedlichen Nutzergruppen und sind öffentlich zugänglich,
- digitale Materialien sind auch für Forschung und Entwicklung zugänglich,
- die Programmziele werden kontinuierlich überprüft und evaluiert.

Das Programm konzentriert sich auf drei Aktionsbereiche, für die Zielvorgaben formuliert und Umsetzungsträger genannt werden:

- Erweiterung des Wissen und der Fähigkeiten für die Informationsgesellschaft,
- Produktion von hochwertigen, digitalen Lehrmaterialien und Inhalten und
- Sicherstellung eines leicht zugänglichen und sicheren Umfeldes, das unterschiedlichen Nutzergruppen mit spezifischen Bedürfnissen dient.

#### „Network-based distance learning in upper secondary schools“

Rund 20 Prozent der höheren Sekundarschulen haben an diesem Projekt teilgenommen. Die Nationale Bildungsbehörde und YLE haben zusammen Fernlern-Materialien sowie prüfungsorientierte Ergänzungsmaterialien für die Schulen produziert, die TV- und Radio-gestützte Lernangebote und online- Studienmodule umfasste. Diese Angebote waren nicht nur für die Schüler und Schulen, sondern für alle Bürger kostenlos nutzbar. Die Fernlerner (distance learner) konnten ebenfalls an Präsenzunterricht und Studienberatung in den lokalen Schulen vor Ort teilnehmen. Evaluationen zufolge waren die Prüfungsleistungen von Schülern, die sich an diesem Projekt beteiligt und Fernunterrichtsangebote z. B. in Finnisch oder Mathematik genutzt haben, besser als die von anderen Schülern.

#### „Learning Communities“

Bereits 1993 wurde die erste webbasierte eLearning-Community ins Leben gerufen. Dieser sogenannte Free-net-Service richtete sich an Schüler, Lehrer und Eltern und sollte deren technische Fähigkeiten verbessern, um ersten einfachen Content zu produzieren. Ferner sollte dies ein Kommunikations- und Austauschforum sein. Das Projekt wurde durch die Helsinki University of Techno-

logy, den Nationalfonds für Forschung und Entwicklung (SITRA) und das Bildungsministerium finanziert. 1998 legte SITRA eine Strategie für eine nationale Informationsgesellschaft vor. Im Jahr 2000 wurde der eOppi.net Service (www.eoppi.net) gestartet, der sich an alle Lehrer und Erzieher richtet, die an eLearning interessiert waren. Betrieben von der Firma WebFellows OY, hat der Dienst mittlerweile gut 3 000 Nutzer.

Das Finnische eLearning-Zentrum (Suomen eOppimiskeskus ry; www.eoppimiskeskus.net) ist eine 2002 etablierte nationale Organisation, die die Nutzung, Forschung und Entwicklung von digitalen Learning Solutions und Anwendungen fördern soll. Sie unterhält eine webbasierte Community, die Unternehmen, Bildungseinrichtungen und interessierte Privatmenschen anspricht und dabei auch über Best-Practice-Erfahrungen berichtet.

Zwar gibt es noch viele andere Communities, die eine Vielzahl an interessanten und relevanten Informationen bereitstellen, allerdings kommt Markkula (2003, S. 40 f.) zu dem Schluss, dass es zwar genügend webbasierten Communities gäbe, diese aber meist ein schwaches Profil hätten und sich hinsichtlich Funktionen und Themen überschneiden. Ferner würden die erforderlichen Ressourcen für nachhaltige Entwicklungsaktivitäten fehlen.

#### „Virtuelle Schule“

Im o. g. Strategiepapier wurde auch die Grundlage für die Virtuelle Schule gelegt. Der Ansatzpunkt war, dass die meisten Schulen kleine Einrichtungen mit vergleichsweise hohen Kosten sind, und Informationsnetze daher neue Möglichkeiten bieten würden, um solche kleinen Einheiten zu unterstützen und diese vor der Schließung zu bewahren. Außerdem sollte es auch die im Ausland lebenden finnischen Schüler unterstützen. Insofern sollte die finnische „Virtual School“ die Vorteile eines qualitativ hochwertigen Kontakts (high-quality contact) und des Fernunterrichts kombinieren.

### 3. Schulausstattung mit Computer und Internet

#### Computerausstattung

In einer neuen Studie der Europäischen Kommission/empirica (2006a) wurde europaweit die IKT-Ausstattung und Nutzung in Schulen im Jahr 2006 erhoben und dokumentiert (s. a. Korte/Hüsing 2006). Danach beträgt die Schüler-Computer-Relation in finnischen Schulen insgesamt 16,8 (Tabelle 14). Während 100 Grundschulern durchschnittlich 12,2 Computer zur Verfügung stehen, sind es in der Sekundarstufe I 12,3 und in der Sekundarstufe II sogar 17,5 Computer. Nach den Umfrageergebnissen liegt die Schüler-Computer-Relation an Schulen (16,8 Prozent) deutlich sowohl über dem Durchschnitt der EU 15 (12,1 Prozent) als auch der EU 25 (11,3 Prozent).

Die Entwicklung der IKT-Ausstattung von 2001 bis 2006 ist in Tabelle 15 dokumentiert. Im Bereich der Computernutzung im Unterricht ist im europäischen Durchschnitt eine Vollversorgung erreicht. Bei der Schüler-Computer-Relation hat Finnland seit 2001 allerdings den Abstand zum EU-Durchschnitt halten können.

Tabelle 14

**Anzahl der Computer auf 100 Schüler in Finnland (2006)**

	EU-25 (gesamt)	EU-15 (gesamt)	Finnland (gesamt)	Primar- bereich	Sekundar- bereich I	Sekundar- bereich II
Computer	11,3	12,1	16,8	12,2	12,3	17,5
PC mit Internetanschluss	9,9	10,6	16,2	11,3	11,9	17,2

Quelle: Europäische Kommission/empirica 2006a; eigene Zusammenstellung

Tabelle 15

**IKT-Ausstattung finnischer Schulen 2001 und 2006 (in Prozent)**

	PC-Nutzung im Unterricht		Anzahl Computer/100 Schüler	
	2001	2006	2001	2006
Finnland	100	100	17	17
EU-25	–	99	–	11
EU-15	94	99	8	12

Quelle: Korte/Hüsing 2006; eigene Zusammenstellung

**Internetanbindung**

In Bezug auf die internetfähigen Computer schneidet Finnland im Vergleich gut ab. 99,7 Prozent aller Schulen haben Internetzugang, 100 Schülern stehen im Durchschnitt 16 internetfähige Computer zur Verfügung, was über dem europäischen Durchschnitt aber hinter den Spitzenreitern Dänemark (26,3), Niederlande (20,0) und Großbritannien (18,5) liegt. Auch der Anteil der Schulen, an denen die Mehrheit der Lehrpersonen bzw. der Schüler über einen schulischen E-Mail-Account verfügt, ist im europäischen Vergleich deutlich überdurchschnittlich (Tabelle 16).

Der Anteil der Schulen mit eigener Homepage liegt mit 86,2 Prozent über dem europäischen Durchschnitt (63 Prozent). Gut 35,7 Prozent der Schulen verfügen über Intranet, womit Finnland leicht unter dem Durchschnitt der EU-15 (43,8 Prozent) und deutlich unter den Quoten von z. B. Dänemark (73,4 Prozent), Island (73,7 Prozent) oder auch Großbritannien (63,7 Prozent) liegt. Die Breitband-Technologie ist in Finnland weiter verbreitet als in anderen Ländern der EU 15 oder EU 25; die Quote für alle Schularten ist mit 89,9 Prozent deutlich überdurchschnittlich. Etwa 87 Prozent der Grundschulen verfügen über einen Breitband-Anschluss, in der Sekundärstufe I sind es sogar 98,5 Prozent.

**IKT-Wartung und Administration**

Die Zahl der Schulen, die einen Wartungsvertrag mit einem externen Dienstleister haben, ist in Finnland mit

35,5 Prozent im internationalen Vergleich eher gering. EU-weit verfügen 47 Prozent der Schulen über einen solchen Vertrag, in Großbritannien sind es sogar 82,3 Prozent. Hierbei gibt es keine nennenswerten Unterschiede zwischen den verschiedenen allgemein bildenden Schulformen. Knapp 61 Prozent der von der Europäischen Kommission (2006a) befragten finnischen Lehrpersonen äußerten sich denn auch unzufrieden mit der Wartung und Instandhaltung der Computer an ihrer Schule. Dieser Wert liegt zwar einerseits unter dem europäischen Durchschnitt von etwa 64 Prozent, andererseits wird jedoch z. B. in Großbritannien nur von rund 35 Prozent der befragten Lehrpersonen Kritik in dieser Richtung geäußert.

**Computernutzung**

An 37,1 Prozent der finnischen Schulen werden IKT-bezogene Kenntnisse im Rahmen eines eigenständigen Unterrichtsfachs Informatik vermittelt, was zunächst unter dem EU-Durchschnitt liegt (Tabelle 17).

Dabei ist ein solches eigenständiges Fach an Sekundarschulen erwartungsgemäß üblicher (84,1 Prozent) als an Primarschulen (18,8 Prozent). Ein vergleichsweise hoher Prozentsatz der finnischen Lehrer (84,6 Prozent) gibt an, an ihrer Schule würden Computer im Rahmen der meisten Fächer eingesetzt. Europaweit sind dies über 75 Prozent, beim Spitzenreiter Großbritannien sogar fast 94 Prozent. Rund 80 Prozent der finnischen Schulen nutzen den

Tabelle 16

**Internetanbindung finnischer Schulen 2006 (in Prozent)**

Schulen mit	EU-25 (gesamt)	EU-15 (gesamt)	Finnland (gesamt)	Primar- bereich	Sekundar- bereich I	Sekundar- bereich II
Computerausstattung	98,7	99,1	100	100	100	100
Internet	96,2	96,5	99,7	100	100	100
Breitband	66,9	72	89,9	87	94	98,5
eigenes Webangebot	63	62,2	86,1	81,8	95,9	100
E-Mail-Adresse für Mehrheit der Lehrpersonen	65,2	69	95	99,1	99,1	99,9
E-Mail-Adresse für Mehrheit der Schüler	23,5	23,3	33,2	26,5	31,1	47,1
eigenes Intranet	40,8	43,8	35,7	29,5	47,9	33,8

Quelle: Korte/Hüsing 2006; Europäische Kommission/empirica 2006a; eigene Zusammenstellung

Tabelle 17

**Computernutzung in finnischen Schulen 2006  
(„trifft zu“, in Prozent)**

	EU-25 (gesamt)	Finnland (gesamt)	Primar- bereich	Sekundar- bereich I	Sekundar- bereich II
eigenständiger Informatikunterricht	54,7	37,1	18,9	74,8	84,1
Computernutzung ist in den meisten Fächern integriert	75,3	84,6	80,8	88,3	92,2
Computernutzung in den Hauptfächern	75,8	80	82,7	80,4	66,4
Computernutzung zum Fremdsprachen- unterricht	56,6	72,9	68	86,4	80
Computernutzung für Schüler mit Behinderungen	71,7	76,5	81,8	85,3	59,5

Quelle: Europäische Kommission/empirica 2006a; eigene Zusammenstellung

Computer in den Hauptfächern, auch hier liegt der Anteil über dem europaweiten Durchschnitt von 56,6 Prozent. Der Einsatz von Computern für Schüler mit speziellen Bedürfnissen und Behinderungen beträgt nach der Umfrage der Europäischen Kommission (2006b) in finnischen Schulen 76,5 Prozent. Dieser Anteil liegt rund 5 Prozent über dem Durchschnitt der europäischen Mitgliedsländer (71,7 Prozent).

Computer werden in Finnland sowohl in speziellen Computerräumen wie auch in Klassenräumen eingesetzt. Der Anteil der Schulleitungen, die angaben spezielle Computerräume zu nutzen, lag mit 73,7 Prozent im internationalen Vergleich im oberen Mittelfeld, während der Computereinsatz im Klassenzimmer mit 76,9 Prozent über dem Durchschnitt der EU-15 (68,2 Prozent) aber deutlich unter der Quote Großbritanniens (95,2 Prozent) liegt (Tabelle 18).



Tabelle 18

**Standort der Computer in finnischen Schulen 2006 (in Prozent)**

	<b>EU-25 gesamt</b>	<b>EU-15 (gesamt)</b>	<b>Finnland (gesamt)</b>	<b>Primar- bereich</b>	<b>Sekundar- bereich I</b>	<b>Sekundar- bereich II</b>
Nutzung von Computern im PC-Labor	80,5	77,5	73,7	64,3	95,1	98,7
Nutzung von Computern im Klassenraum	61,4	68,2	76,9	79,8	80,4	78,4

Quelle: Europäische Kommission/empirica 2006a; eigene Zusammenstellung

Etwa 85 Prozent der im Rahmen der Studie der Europäischen Kommission (2006a) befragten finnischen Lehrpersonen gaben an, in den letzten zwölf Monaten vor der Umfrage Computer im Unterricht eingesetzt zu haben, wobei diese Quoten über alle Schulformen hinweg ähnlich waren. Diese Werte liegen ca. zehn Prozentpunkte über dem europäischen Durchschnitt (74,3 Prozent). Bei Betrachtung der Häufigkeit der tatsächlichen Computernutzung zeigt sich ein anderes Bild: 42,8 Prozent der Lehrpersonen, die angaben, in den letzten zwölf Monaten den Computer genutzt zu haben, hatten dies in höchstens 5 Prozent der Unterrichtsstunden getan, nur 6,5 Prozent nutzten den Computer in mehr als 50 Prozent der Unterrichtsstunden. Im europäischen Durchschnitt taten dies immerhin 16,5 Prozent, beim Spitzenreiter Großbritannien sogar 38,5 Prozent. Finnland zählt also nicht zu den intensiven Nutzern von Computer im Unterricht (Europäische Kommission 2006a).

**Einstellung der Lehrpersonen zur IKT-Nutzung**

Neben den bisher beschriebenen Voraussetzungen erfordert die erfolgreiche Umsetzung von eLearning-Konzepten auch eine positive und aufgeschlossene Haltung der Lehrenden zu IKT und deren Nutzung. Nach der Studie der Europäischen Kommission (2006b) stehen finnische Lehrpersonen dem Einsatz von IKT im Unterricht im europäischen Vergleich ein wenig skeptischer gegenüber (Tabelle 19). Rund 24 Prozent der Lehrkräfte, die IKT nicht im Unterricht einsetzen (bzw. 4 Prozent der gesamten Lehrerschaft), stimmen der Aussage zu, dass der Computereinsatz keine oder unklare Vorteile bringe. Der Anteil der hier zustimmenden Personen ist damit der dritthöchste im europäischen Durchschnitt. Nur der Anteil der Lehrpersonen aus Deutschland und der Tschechischen Republik, keine IKT im Unterricht einsetzen und der Aussage zustimmen, liegt höher.

Tabelle 19

**Barrieren der Computernutzung in finnischen Schulen 2006 („trifft zu“ in Prozent)**

	<b>EU-25 (gesamt)</b>	<b>Finnland (gesamt)</b>	<b>Primar- bereich</b>	<b>Sekundar- bereich I</b>	<b>Sekundar- bereich II</b>
keine Computer vorhanden	48,8	47,6	51,0	48,6	48,2
Mangel an geeigneten Unterrichtsmaterialien	20,3	18,8	18,3	17,3	29,9
Fehlen geeigneter Unterrichtsmaterialien in der nationalen Sprache	8,6	1	0	0	6,4
Mangelnde IKT-Kenntnisse der Lehrer	22,5	24,2	28,2	20	24
unklarer Nutzen des Computereinsatzes	16,2	24,2	25,8	26,1	39
Mangel an Interesse der Lehrer	8,9	13,6	15,8	9,6	18,6
Fach nicht für den Computerunterricht geeignet	24,4	25,3	18,7	25,4	27,8

Quelle: Europäische Kommission/empirica 2006a; eigene Zusammenstellung

15 Prozent der Lehrkräfte nutzen den Computer im Unterricht nicht. Als Gründe werden u. a. genannt: mangelnde IKT-Ausstattung (47,6 Prozent), das Fehlen geeigneter Unterrichtsmaterialien (18,8 Prozent) und das Fehlen geeigneter Unterrichtsmaterialien in finnischer Sprache (1 Prozent). Als Argument gegen den Computereinsatz werden weiterhin mangelnde IKT-Kenntnisse (24,2 Prozent; EU-25: 22,5 Prozent) genannt; dies ist der fünfthöchste Wert im europäischen Durchschnitt. Höher als der europäische Durchschnitt liegt auch der Anteil an Lehrpersonen, die mangelndes Interesse an IKT als Grund nannten (13,6 Prozent; EU-25: 8,9 Prozent). Finnland liegt damit im europäischen Durchschnitt auf Rang 9 (Europäische Kommission/empirica 2006a).

Immerhin 76,8 Prozent der Lehrer, die Computer in ihrem Unterricht einsetzen sind der Meinung, die Schüler seien aufmerksamer und motivierter. Allerdings liegt dieser Wert unter dem Durchschnitt der EU-25 (86,3 Prozent) und deutlich unter den Angaben z. B. der britischen Lehrpersonen. Diese sind zu fast 94 Prozent von der positiven Wirkung des Medieneinsatzes auf das Unterrichtsklima überzeugt. Darüber hinaus sehen ca. 24 Prozent der finnischen Lehrpersonen im Computereinsatz im Unterricht keinen signifikanten oder nur einen unklaren Nutzen, dieser Anteil liegt über dem europäischen Durchschnitt.

#### 4. Resümee

Finnland wird weltweit als Vorreiter im Bildungsbereich angesehen. Es hat sich auch relativ früh auf eine umfassende Strategie zur Entwicklung des eLearning verständigt und den Aufbau der Infrastruktur in den einzelnen Bildungseinrichtungen und die Entwicklung von digitalen Lehrmaterialien vorangetrieben. Für alle Bildungsbereiche wurden Programme aufgelegt und Netzwerke und Einrichtungen aufgebaut. Die zentralen öffentlichen Akteure im eLearning in Finnland sind das Bildungsministerium und die nationale Bildungsbehörde, auch die Finnische Rundfunk- und Fernsehgesellschaft YLE gehört zu den wichtigsten Akteuren, insbesondere als Anbieter von telebasierten Kursen. Das finnische Bildungsministerium hat bereits 1995 ein erstes Programm zur Förderung von IKT in den Schulen aufgelegt, sodass im Jahre 2000 alle Schulen mit Computern und der entsprechenden Infrastruktur ausgestattet waren. Nach einer Studie der Europäischen Kommission (2006) liegt die Schüler-Computer-Relation in finnischen Schulen mit 16,8 Prozent deutlich über dem europäischen Durchschnitt.

Die erfolgreiche Umsetzung von eLearning-Konzepten erfordert eine positive und aufgeschlossene Haltung der Lehrenden zu IKT und deren Nutzung. Nach der genannten Studie der Europäischen Kommission stehen finnische Lehrpersonen dem Einsatz von IKT im Unterricht im europäischen Vergleich skeptischer gegenüber. Dieser Wert liegt unter dem europäischen Durchschnitt und deutlich unter den Angaben z. B. der britischen Lehrpersonen.

Im Gegensatz zu den relativ positiv klingenden programmatischen Aussagen scheint die Praxis teilweise anders auszusehen. So verweisen Lehrpersonen in nationalen Untersuchungen als Grund für die begrenzte IKT-Nut-

zung auf das Fehlen von passenden digitalen Lernmaterialien. Dem soll durch eine spezifizierte Aufgabenschreibung u. a. für die zuständige finnische Rundfunk- und Fernsehgesellschaft YLE entgegenengewirkt werden.

### VIII. Schlussfolgerungen

IKT-Nutzung und eLearning-Aktivitäten in deutschen Schulen sind international gesehen vergleichsweise weniger verbreitet, an vielen Stellen sind Verbesserungsnotwendigkeiten zu konstatieren. Von besonderer Bedeutung für den erfolgreichen Einsatz von eLearning haben sich die generelle Struktur eines Bildungssystems, dessen Finanzierung sowie insbesondere die Motivation und Qualifikation der Lehrkräfte herausgestellt. Ebenso sind koordinierte Maßnahmen und Strategien zur Qualitätssicherung der jeweiligen verschiedenen Projekte und Initiativen unverzichtbar. Vor diesem Hintergrund sollen nachfolgend zunächst wesentliche Voraussetzungen für erfolgreiches eLearning in der Schule dargestellt und darauf bezogen einige Handlungsoptionen angeführt werden.

#### 1. Voraussetzungen für schulisches eLearning

Die sinnvolle bzw. optimale Anwendung der unterschiedlichen Möglichkeiten und Funktionen von eLearning setzt spezifische Rahmenbedingungen voraus. Einige Entwicklungen der vergangenen Jahre zeigen jedoch, dass teilweise zentrale Aspekte bei der Konzipierung und Durchführung der eLearning-Aktivitäten nicht immer bedacht wurden, was den Erfolg der Aktionen beeinflusste. In diesem Kontext sind die im Folgenden angesprochenen Aspekte als notwendige Voraussetzungen für den sinnvollen Einsatz von IKT in der Schule bzw. im Unterricht zu verstehen.

#### Hardware

Eine quantitativ und qualitativ hochwertige Ausstattung der Schulen mit Hardware ist Grundvoraussetzung für eLearning-Aktivitäten an Schulen. Hierbei ist zwischen klassischen Desktop-PCs einerseits und portablen Notebook-Lösungen andererseits zu unterscheiden. Als ein primäres Ziel wird in diesem Zusammenhang oftmals auch die Senkung der sogenannten Schüler-/Computerquote genannt. Verschiedene Aktivitäten auf Bundes- und Länderebene förderten in Deutschland direkt oder indirekt die Ausstattung der Schulen mit Hardware. Einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Situation hat hier etwa die als Public Private Partnership ins Leben gerufene bundesweite Initiative „Schulen ans Netz“ geleistet.

Zu hinterfragen ist allerdings, ob die Minimierung der Schüler-Computer-Relation eine hinreichende Voraussetzung für erfolgreiche eLearning-Aktivitäten darstellt. Vielmehr ist ein spezifischer bzw. erstrebenswerter Ausstattungsgrad einer Schule mit Computern jeweils vor dem Hintergrund des eingesetzten Lehrkonzepts zu beurteilen. In der Praxis haben sich verschiedene Möglichkeiten zur Zuteilung der Rechner eingespielt, die je nach Situation und Zielsetzung jede für sich durchaus berechtigt

und sinnvoll sein können. Hierbei reicht die Bandbreite der Möglichkeiten von einem Computerraum pro Schule, über einen oder mehrere Rechner pro Klassenzimmer (Medienecken) bis hin zu einem Computer pro Schüler. In diesem Kontext wird immer wieder auch kritisch diskutiert, ob die zunehmende „Computerisierung“ nicht eher der Absatzsteigerung der Unternehmen der IT-Branche und weniger der Verbesserung der Bildungssituation an deutschen Schulen diene. Unter diesem kritischen Blickwinkel wären dann auch diverse in Form von Public Private Partnerships organisierte Initiativen zu betrachten.

Ein weiterer wichtiger Aspekt betrifft die technische Qualität der eingesetzten Rechner und der Peripheriegeräte. Veraltete oder defekte Workstations schränken die Möglichkeiten des eLearning erheblich ein, wenn sie z. B. aufgrund begrenzter Speicherkapazitäten das Aufspielen aktueller Lernsoftware verhindern und die Schüler durch langsame Informationsverarbeitung demotivieren bzw. ihre Arbeit erschweren. Letztlich ist aber auch hier entscheidend, in welchem Rahmen und zu welchem Zweck die IKT genutzt werden sollen. Es ist sicherlich nicht immer zwingend erforderlich, „auf dem neuesten Stand der Technik zu sein“ – zumal durch die schnelle Entwicklung dieser Technologie kontinuierlich erhebliche Erneuerungskosten auf die Schulen zukämen.

### Software

In Bezug auf den Content, also die konkreten Lehr- und Lerninhalte, gibt es für eLearning-Aktivitäten weder „die“ Strategie noch „das“ Konzept. Selbstgesteuerte Informationsaneignung oder „reine“ Online-Kommunikation sind ebenso möglich wie die Anwendung gezielt didaktisch aufbereiteter Lernmodule. Dementsprechend vielfältig sind auch die Materialien und Software-Programme für eLearning.

Der zielgenauen Verfügbarkeit und Auswahl passender Lehr- und Lernmaterialien und Software kommt vor diesem Hintergrund eine weitere herausragende Bedeutung für eLearning zu. Hier stellt sich die Frage nach geeigneten Distributionswegen und damit Zugangsmöglichkeiten für die Anwender. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen dem sogenannten Computer Based Training, also rechnerunterstützten Lernprogrammen, die vor Ort auf dem Einzelrechner z. B. per CD-ROM genutzt werden, und dem sogenannten Web Based Training, also Lernprogrammen, die zentral im Netz (schulisches Intranet oder Internet) bereitgestellt werden und über dezentrale Rechner genutzt werden können. Wichtig in diesem Kontext ist auch die Kompatibilität der verfügbaren Software mit der eingesetzten Hardware, die vor allem durch die Leistungsfähigkeit der Rechner bedingt wird.

Neben der Auswahl der Lernprogramme ist auch zu klären, inwieweit und für welche administrativen Aufgaben Schulverwaltungssoftware eingesetzt werden kann und soll. Darüber hinaus können auch Tools zur Erstellung von eigenen Unterrichtsmaterialien für die Lehrkräfte angeschafft werden, um spezifischen didaktischen Ansprüchen zu genügen, einen zielgruppenspezifischen Content zur Ergänzung vorhandener Angebote oder besondere

Themenstellungen zu bearbeiten. Nicht zuletzt ist für die Erstellung einer Internetpräsenz bzw. Homepage, sofern nicht entsprechende Programmierkenntnisse vorhanden sind, die Bereitstellung geeigneter Programme vonnöten. Von Bedeutung ist auch die Festsetzung von (Mindest-) Standards, um die Qualität der eingesetzten Software sowie deren pädagogischen Nutzen sicherzustellen.

### Systemadministration

Allein die Bereitstellung der Hardware, Peripherie und Software ist jedoch für erfolgreiches und nachhaltiges eLearning nicht ausreichend. Computertechnologie ist fehleranfällig und muss regelmäßig gewartet und gegebenenfalls aktualisiert werden. Eine fachgerechte Betreuung der Rechner und Peripheriegeräte muss dauerhaft gewährleistet sein. Dies kann sowohl extern als auch intern organisiert sein.

### Qualifikation für Lehre und Lernen

Aber auch eine sinnvolle Ausstattung der Schulen mit Hardware und Software bzw. deren adäquate Anwendung ist für sich genommen noch kein Erfolgsgarant. Die ausreichende Qualifizierung und Motivation des Lehrpersonals sind wichtige, wenn nicht sogar die entscheidenden Faktoren für einen nachhaltigen Erfolg des eLearnings. In diesem Zusammenhang spielt die Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte eine zentrale Rolle. Um eLearning überhaupt praktizieren zu können, müssen die Lehrenden selbst über hinreichende Kompetenz und Sicherheit im Umgang mit der Technik und Software verfügen. Wichtig sind darüber hinaus die Qualifikation der Lehrenden in Methodik und Didaktik sowie die Kenntnis und Akzeptanz der Einsatzmöglichkeiten Neuer Medien im Unterricht. Die Rolle der Schulleitung und anderer Entscheidungssträger ist in diesem Kontext nicht zu unterschätzen.

### Didaktische Konzepte

Häufig ist die Art und Weise der Ausgestaltung von eLearning stark abhängig von den individuellen Kompetenzen und Interessen der Lehrenden. Übertragbare didaktische Konzepte können hier für größere Einheitlichkeit sorgen, messbare Standards festlegen, den Lehrenden einen Handlungsrahmen bieten und sie bei ihrer täglichen Arbeit unterstützen und entlasten. Hierbei müssen verschiedene Entscheidungsvariablen gegeneinander abgewogen werden.

Es stellt sich zum einen die Frage nach dem Geltungsbereich eines Konzepts; gemeint ist hier die Unterscheidung zwischen individuellen Konzepten einzelner Schulen oder Schulträger und schulübergreifenden, z. B. landesweiten Konzepten. Didaktische Konzepte können „bottom-up“ auf Schulebene entwickelt (und ggf. auf andere Schulen übertragen) oder „top-down“ durch politische Vorgaben und/oder Lehrpläne vorgegeben werden; denkbar sind natürlich auch Mischformen. Zum anderen ist nach der Verbindlichkeit der Umsetzung der Konzepte zu fragen. Unterschieden werden muss zwischen unverbindlichen Richtlinien, konkrete Empfehlungen und verbindlichen Vorgaben.

Eine weitere wichtige Komponente der Förderung der Betreuung der schulischen IKT ist die Entwicklung und Bereitstellung von Muster-Systemlösungen bzw. standardisierten Netzwerklösungen – wie etwa Open Source Software. Diese bedienungsfreundlichen Konzepte werden schulspezifischen Anforderungen gerecht. Ohne großen Aufwand ist es möglich, neue Benutzer sowie Klassen- oder Gruppenverzeichnisse anzulegen. Standardisierte Systeme genügen nicht nur den speziellen Anforderungen der Schulen – wie z. B. Belastbarkeit durch häufigen Benutzerwechsel. Sie beschleunigen zudem den Prozess der Fehlersuche im Falle technischer Störungen durch den Einsatz von zentral agierendem Personal.

## 2. Erfolgskriterien schulischer eLearning-Aktivitäten

Im Folgenden sollen einige Kriterien für die Bewertung von konkreten Initiativen aufgezeigt werden. Diese können auch dazu beitragen, in gewissem Rahmen die Effektivität der im vorliegenden Bericht exemplarisch dargestellten Förderinitiativen und -programme zu beurteilen.

Viele der konkreten Förderprogramme, vor allem jene, an denen private Akteure der IKT-Branche beteiligt sind, verfolgen eher individuelle und marketingorientierte und oftmals weniger gesellschaftliche Interessen. eLearning ist jedoch nicht als ein PR-Konzept zu verstehen, sondern soll und kann – richtig eingesetzt – konkret zur Flexibilisierung und Verbesserung der Bildungssituation beitragen. Hierbei sollten die jeweiligen bildungspolitischen Ziele im Vordergrund stehen. In diesem Zusammenhang sind folgende Kriterien maßgeblich:

### Frühzeitige Förderung

Unter der Annahme, dass eine möglichst frühe Auseinandersetzung mit Computertechnik das allgemeine Verständnis für die damit zusammenhängende Technik und die Fähigkeit der Einarbeitung in neue Programme, Sachverhalte u. a. m. fördert, könnte es sich als sinnvoll erweisen, Menschen so früh wie möglich an den Umgang mit Neuen Medien bzw. moderner IKT heranzuführen. Sicherlich ist das jeweilige Leistungsniveau und der jeweilige schulische und private Kontext differenziert zu berücksichtigen, jedoch können bereits sehr früh die notwendigen bzw. sinnvollen Grundlagen für einen späteren erfolgreichen Einsatz von eLearning geschaffen werden. In diesem Zusammenhang müssen aber auch Förderinitiativen – hier vor allem auch die o. g. privat initiierten Maßnahmen –, die auf ältere Kinder und Jugendliche als Zielgruppe fokussieren, ggf. darauf hin geprüft werden, ob sie lediglich auf eine frühzeitige „Kundenwerbung“ abzielen.

### Chancengleichheit

Schulische eLearning-Initiativen müssen soziale Unterschiede bzw. Zugangsvoraussetzungen berücksichtigen. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass alle Schüler in gleichem Maße über Möglichkeiten der allgemeinen Nutzung von Computern und des Zugangs zum Inter-

net verfügen. Selbst wenn alle Schulen gleichwertig mit Computern ausgestattet wären, spielt der Aspekt der häuslichen Computernutzung eine nicht unerhebliche Rolle. Effektive Programme hätten hier für eine Chancengleichheit unabhängig von sozialen Hintergründen Sorge zu tragen.

### Nachhaltigkeit

Schulisches eLearning sollte nicht nur punktuell eingesetzt, sondern nachhaltig implementiert werden. Viele der oben beschriebenen Projekte mussten – oftmals trotz nachweislicher Erfolge – nach wenigen Jahren wieder eingestellt werden, da es nach Ende des vorgesehenen Förderzeitraums an den notwendigen finanziellen und personellen Ressourcen zur eigenständigen Weiterführung fehlte. Dadurch entgeht nicht nur nachfolgenden Schüler- oder Lehrerjahrgängen die Chance, ebenfalls von einer spezifischen medienbezogenen Förderung zu profitieren, sondern es gehen ggf. auch die Ergebnisse oft zeit- und ressourcenintensiver planerischer, konzeptioneller und administrativer Arbeit verloren. Hier bedarf es dringend der Erarbeitung entsprechender Konzepte, die eine nachhaltige Anwendung und Implementierung neuer eLearning-Projekte sicherstellen können.

### Flexibilität und Breitenwirkung

Wird eine dauerhafte und kontinuierliche Verbesserung der Medienkompetenz unserer Gesellschaft angestrebt, erscheint es wenig sinnvoll, wenn nur einzelne Klassen, Schulen oder Regionen mit eLearning in Berührung kommen. Vielmehr sollten erfolgreiche Konzepte auf eine möglichst große Zielgruppe übertragbar sein. Andernfalls wird – ähnlich wie bei fehlender Nachhaltigkeit – Vieles letztlich vergeblich geleistet, da ähnliche Programme an verschiedenen Orten konzipiert und organisiert werden müssen, ohne Skaleneffekte nutzen zu können. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass in unterschiedlichen Schulstufen und -arten sowie teilweise auch in einzelnen Regionen oder auch Schulen ggf. unterschiedlichen Anforderungen und Bedürfnissen Rechnung zu tragen ist. Folglich müssen den Schulen – trotz generell anzustrebender Übertragbarkeit von eLearning-Entwicklungen – bei der konkreten Projektumsetzung Freiräume gewährt werden, die eine Anpassung an die jeweiligen spezifischen Gegebenheiten erlauben. Ideal wäre hier ein gemeinsamer Rahmen bzw. ein gemeinsames Konzept mit klaren Zielvorgaben, aber weitreichender Autonomie bei der konkreten Ausgestaltung der Projekte.

## 3. Computernutzung und Schülerleistungen

Alle „Schulen ans Netz“ zu bringen ist eine in öffentlichen und bildungspolitischen Diskussionen oft erhobene Forderung. Für ihre Umsetzung wurden und werden erhebliche finanzielle Mittel aufgewendet, einerseits durch Bund und Länder, andererseits erbringen auch Eltern nicht selten erhebliche private Investitionen in die besten Computer und die neueste Software für ihre Kinder – alles in der Hoffnung auf verbesserte Bildungschancen der Schüler im harten Bildungswettbewerb.

Dass eine bessere Bildung mit besseren Arbeitschancen und letztlich individuell mit höherem Einkommen korreliert ist, zeigen viele arbeitsmarktökonomische Forschungsergebnisse (Jochmann/Pohlmeier 2004). Doch zugleich deutet vieles darauf hin, dass es nicht auf die Bildungsdauer ankommt, sondern wesentlich mehr auf die Qualität der kognitiven Basiskompetenzen – etwa Leistungen in Mathematik, Naturwissenschaften oder Sprachen (Bishop 1992; Currie/Thomas 2001; Neal/Johnson 1996). Im Gegensatz dazu findet sich in der wissenschaftlichen Literatur kaum Evidenz dafür, dass die reine Fähigkeit zum Umgang mit Computern auf dem Arbeitsmarkt zu besseren Chancen und Einkünften führt (Borghans/ter Veel 2004).

Daher drehen sich die aktuellen Kontroversen nicht mehr bzw. nicht nur darum, wie viele Computerarbeitsplätze in den Schulen stehen müssen, sondern es geht auch (grundsätzlich) um den Sinn und Zweck der Computer- und Internetnutzung in allgemeinbildenden Schulen. Die konkreten bildungspolitisch relevanten Fragen lauten deshalb zum einen, ob durch die verstärkte Verfügbarkeit und Nutzung von Computer zuhause und insbesondere in der Schule die kognitiven Basiskompetenzen der Schüler gesteigert werden können? Eine weitere Frage stellt auf den sich stark unterscheidenden Computereinsatz beim Lernen zwischen deutschen Schülern ab (PISA 2004): Welchen Einfluss haben solche Unterschiede in Computerverfügbarkeit und -nutzung auf die schulischen Leistungen?

### Erwartungen an den Computereinsatz

In den Diskussionen um einen Computer- und Internet-einsatz beim Lernen bzw. in der Schule verbinden Befürworter zumeist die Hoffnung, dass durch speziell auf die jeweiligen Fähigkeiten der Schüler ausgerichtete Lernprogramme das Lernen individualisiert werden kann. Diese Art des individualisierten Lernens soll nach dieser Theorie die Leistungen und die Basiskompetenzen der Schüler erhöhen (Oppenheimer 1997). Kritiker hingegen weisen vor allem auf drei mögliche Gefahren hin, wie sie etwa Fuchs/Wößmann (2005, S. 4) anführen:

Eine Hauptsorge besteht darin, dass durch den schulischen Computereinsatz die Interaktion zwischen Lehrern und Schülern eingeschränkt wird und dass die Beschränkung des Denkmusters von Schülern auf die inhärenten Programmstrukturen des Computers ihre Kreativität beeinträchtigt. Zweitens wird befürchtet, dass sowohl der finanzielle Aufwand für IKT als auch die mit ihr verbrachte Unterrichtszeit nicht die effektivsten Verwendungszwecke der eingesetzten lehr- und lernspezifischen Ressourcen (z. B. Lehrbücher) sind. Ebenso könnte der Einsatz von eLearning-Instrumentarien bei gegebener Unterrichtszeit effektivere Unterrichtsformen verdrängen. Eine dritte Gefahr für das Lernverhalten von Schülern wird im Ablenkungspotenzial durch Computerspiele insbesondere im häuslichen Umfeld gesehen, anstatt die Zeit sinnvoll zur Erledigung von Hausaufgaben oder zum Lernen – so etwa mithilfe von Lernsoftware etc. – zu nutzen.

### Computer zuhause und in der Schule

Die Ergebnisse verschiedener Studien aus den vergangenen Jahren zu Auswirkungen von Computerbereitstellung und -nutzung auf Schülerleistungen scheinen den Schluss nahezu legen, dass es einen positiven Zusammenhang zwischen der Verfügbarkeit von Computern zuhause und erfolgreichem Lernen in der Schule gibt und Schüler mit stärkerem Computerinteresse in PISA-Tests erfolgreicher sind. So schnitten Schüler mit einem oder mehreren Computern im Haushalt im PISA-Mathematiktest um 22,7 bzw. 29,5 Prozentpunkte besser ab, als Schüler ohne Computer zuhause (vgl. z. B. OECD 2001 für Details zum PISA-Test). Mit solchen statistischen Korrelationen werden oftmals die positiven Auswirkungen von Computern auf Schülerleistungen suggeriert. Eines der Hauptprobleme bei solchen nur bivariaten Untersuchungskorrelationen besteht jedoch darin, dass sie andere Faktoren, die Schülerleistungen beeinflussen können, wie beispielsweise den soziökonomischen Hintergrund der Schüler oder der Schule, nicht berücksichtigen. So weist etwa die in PISA bereitgestellte Berufsklassifikation der Eltern ebenfalls einen hohen Korrelationskoeffizienten mit Schülerleistungen in Mathematik auf, und gleichzeitig ist die Berufsqualifikation der Eltern auch positiv mit der häuslichen Computeranzahl korreliert. Es besteht also die Gefahr von falsch positiven Untersuchungsergebnissen, wenn nur auf die bivariate Korrelation zwischen Computern und Schülerleistungen abgestellt wird, obwohl es zwischen beiden möglicherweise gar keinen kausalen Zusammenhang gibt (Fuchs/Wößmann 2005, S. 5 f.)

Natürlich haben nicht nur Computer zuhause einen Einfluss auf die Lerntätigkeit, mindestens genauso wird über den Einfluss der Verfügbarkeit bzw. der Nutzung von Computern in der Schule auf die Schülerleistungen diskutiert. Die Auswirkungen des Computereinsatzes als Unterrichtsmittel wurden in verschiedenen Studien bereits analysiert, zumeist mit dem Ergebnis tendenziell negativer Effekte einer intensiven Computernutzung für Unterrichtszwecke (Angrist/Lavy 2002; Rouse/Krueger 2004), bzw. leicht positiver Effekte einer moderaten Computer- und Internetnutzung im Sinne eines optimalen Niveaus für die Nutzungsintensität (vgl. Fuchs/Wößmann 2005, S. 8 f.)

Auch die PISA-Studie 2003 untersuchte u. a. die Vertrautheit der Schüler im Umgang mit Computern und die Frage, wo die Fähigkeiten in Bezug auf verschiedene Anwendungen erworben werden. Die Untersuchung kommt bezogen auf Deutschland zu folgenden Einschätzungen (Wagner 2006, S. 56):

- Jugendliche mit ungünstigen häuslichen Zugangsbedingungen zu neuen Medien werden durch die schulische Computernutzung tendenziell benachteiligt.
- Der förderliche Effekt der schulischen Computernutzung auf die Computerbildung von Jugendlichen ist im internationalen Vergleich gering.
- Bisher ist es nicht gelungen, Chancengleichheit in Bezug auf den Erwerb computerbezogener Kenntnisse zu gewährleisten.

- Mehr als 20 Prozent der Jugendlichen in Deutschland zeigen Defizite im Umgang mit den Neuen Medien.

Diese Ergebnisse sind vor dem Hintergrund zu lesen, dass die Autoren der PISA-Studie Computer und Internet zu einem essenziellen Bestandteil des Alltags- und Berufslebens zählen, und ihrer Ansicht nach dem kompetenten Umgang mit neuen Medien daher der Rang einer neuen Kulturtechnik zukommt (PISA-Konsortium 2004, S. 177). Die 20 Prozent der Jugendlichen, die Defizite im Umgang mit den Neuen Medien (insbesondere Computer und Internet) haben, gehören demzufolge zu Risikogruppen mit erheblichen Problemen beim Zugang zum Arbeitsmarkt (PISA-Konsortium 2004, S. 178).

Auf der PISA-Studie von 2003 basierend wertet eine 2005 durchgeführte weitere OECD-Studie („Are Students Ready for a Technology-Rich World?“) international vergleichbare Daten zur Bedeutung von Computern in der Schule und zuhause aus. Im Fokus stehen Aussagen zum Zusammenhang zwischen Computernutzung und Leistungen in den wichtigen Schulfächern (OECD 2006a). Danach erbringen erfahrene Computernutzer hier bessere Leistungen als Mitschüler, die diesbezüglich weniger Erfahrungen und Fertigkeiten in grundlegenden Computerfunktionen haben. Dieser Effekt scheint zudem in Deutschland – auch bei Berücksichtigung sozioökonomischer Hintergrundfaktoren – ausgeprägter als im OECD-Durchschnitt zu sein. Der Studie zufolge lässt sich dieser Befund darauf zurückführen, dass Jugendliche den Computer für viele Funktionen und Aufgaben verwenden, insbesondere das Internet als vielfältig einsetzbares Suchinstrument nutzen und häufigen Gebrauch von Textverarbeitungsprogrammen machen (Godard 2006).

#### **Behinderung schulischen Lernens durch Computer?**

Andere Experten halten die Einschätzung, dass Schüler im Unterricht besser abschneiden, wenn sie viel Zeit am Computer verbringen, allerdings für fragwürdig. Dies hängt vor allem damit zusammen, dass Computer insbesondere zuhause mutmaßlich eben nicht überwiegend zu Lernzwecken, sondern hauptsächlich zum Spielen eingesetzt werden. Somit besitzen Computer ein erhebliches Ablenkungspotenzial, was sinnvolles bzw. notwendiges Lernverhalten beeinträchtigen und auf Kosten der Schulleistungen gehen kann (Wößmann 2006, S. 16). Achten allerdings Eltern, Schüler und Schule darauf, dass der Computer in erster Linie nicht für Spielzwecke, sondern für lernfördernde Tätigkeiten wie Internetrecherche oder Umgang mit Lernsoftware genutzt wird, vermindert sich der zum Teil festgestellte negative Einfluss der Verfügbarkeit bzw. des Einsatzes von Computern auf Schülerleistungen und kann sich im günstigsten Fall sogar in einen leicht positiven Gesamteffekt umkehren (Fuchs/Wößmann 2005, S. 8).

Im Zusammenhang mit aktuellen israelischen und amerikanischen Untersuchungen sind jüngst Ergebnisse berichtet worden, dass die generelle Computernutzung und der schulische Computereinsatz nicht nur keinen positiven, sondern oftmals sogar negative Auswirkungen auf die schulischen Leistungen haben, und nun ausgerechnet in

den USA, einem Vorreiterland in Sachen neue Medien, die ersten Schulen die teuer angeschafften Computer wieder abschaffen bzw. ihren Schülern den schulischen Gebrauch der teuren (privaten) Laptops wieder untersagen. Eine interne Studie des US-Bildungsministeriums fand auch nach sieben Jahren digitaler Aufrüstung der Klassenzimmer keine Belege dafür, dass sich dadurch die Schülerleistungen auch nur ansatzweise verbessert haben. Hauptgrund ist offensichtlich, dass die Computer i. d. R. – selbst in der Unterrichtszeit – für alles mögliche, jedoch kaum oder sogar niemals zum Lernen verwendet werden (Harmsen 2007).

Diese Ergebnisse können wiederum die Notwendigkeit von stärker multivariaten Analysen verdeutlichen. Nach Detail-Analysen der Daten aus der PISA-Studie 2003 durch Fuchs/Wößmann (2005, S. 5) ergeben sich nur dann positive Auswirkungen der Computernutzung auf Schülerleistungen, wenn in der originären Auswertung der Daten andere Faktoren herausgerechnet bzw. nicht berücksichtigt werden: Beispielsweise hängt die Computerausstattung der Schulen stark mit sonstigen Merkmalen der Schulen zusammen, die einen positiven Einfluss auf die Schülerleistungen haben (individuelle Eigenschaften der Schüler, Lehrerengagement, sonstige Lehrmittel, sozioökonomische Faktoren der Eltern etc.). Diese Ergebnisse finden sich sowohl bei einer entsprechenden Auswertung der internationalen PISA-Datensätze als auch bei Betrachtung ausschließlich der deutschen Daten.

Für die Autoren der o.g. Studie kommt der Kompetenz im Umgang mit den Neuen Medien nicht der Rang einer Kulturtechnik zu, und somit gibt es für sie auch keinen unmittelbaren Anlass, generell auf eine bessere IT-Ausstattung bzw. auf eine verstärkte Nutzung der IT-Ausstattung in den Schulen zu drängen. Im Blick auf die (abgelehnte) Gleichsetzung von Computerkompetenz mit einer Kulturtechnik beziehen sie sich auch auf arbeitsmarktökonomische Forschungsergebnisse, in denen sich nach ihrer Ansicht kaum Evidenzen dafür finden lassen, dass die reine Fähigkeit zum Computereinsatz auf dem Arbeitsmarkt ursächliche Erfolge zeigen würde (Fuchs/Wößmann 2005, S. 3).

#### **4. Herausforderungen für schulisches eLearning**

Die Diskussionen zur Frage, welche Ansprüche an das schulische Lernen die heutige Informationsgesellschaft stellt, werden noch geraume Zeit anhalten. Klar ist jedoch, dass Computer ubiquitäre Zugangsgeräte zum globalen Informationsspeicher darstellen, dass sich die Art und Weise des Informationszugangs in der Schule wandeln muss und das Thema IKT bzw. eLearning von der Schule nicht ignoriert werden kann. Schule muss vielmehr die neue Lebenswirklichkeit der Kinder und Jugendlichen aufnehmen und stärker bzw. kontextueller und zielgerichteter in den Unterricht integrieren. Durch die zunehmende Verflechtung von Hardware und Internet entwickelt sich (auch) das eLearning in eine neue Richtung, die zumeist als „web2.0“ oder „eLearning2.0“ bezeichnet wird. Weblogs, Podcasts, Wikis und Social-Soft-

ware formen aus dem bisherigen – eher statischen – „WWW“ ein web2.0, dessen Inhalte von den Nutzern selbst gestaltet werden und bei Jugendlichen bzw. Schülern inzwischen einen hohen Stellenwert besitzen. Im Zuge des eLearnings sollten solche Entwicklungen aktiv aufgegriffen und für den Unterricht genutzt werden (Schöpe 2006, S. 170).

Dass in den Schulen einiges in dieser Richtung geschieht und seit dem ersten Bekanntwerden der PISA-Ergebnisse auch im öffentlichen Bildungsbereich investiert wurde, ist durchaus erkennbar. Die Studien der OECD (2005 u. 2006c) besagen aber, dass dies bislang nicht ausreichend war und die in jüngster Zeit getätigten Bildungsinvestitionen zum Teil fehlgeleitet worden sind: Substanzliche Verbesserungen sind demnach nicht durch mehr Testverfahren und Überprüfungen zu erreichen, wohl aber durch die Einführung von der modernen Informationsgesellschaft angemessenen neuen Lehr- und Lernformen. Die PISA-Studie 2003 konstatiert entsprechend, dass sowohl im Ländervergleich als auch national schulischer Bildungserfolg und Computernutzung Hand in Hand gehen (Prenzel 2003).

Selbstverständlich kann der Einsatz von Computern allein keine bessere Bildung bewirken. Notwendig ist vielmehr die Einbettung der neuen Medien in ein pädagogisches Konzept des eLearnings, allein schon deshalb, damit sie nicht kontraproduktiv wirken (Spitzer 2006; Wiegand 2006). Effektives Lernen ist von vielen Faktoren abhängig, und nicht ein einzelnes Medium ist entscheidend, sondern das pädagogisch-didaktische Umfeld und die eingesetzten Unterrichtsmethoden. Nach Ansicht von Schöpe (2006, S. 164) kann zudem nur ein systemisch ganzheitlicher Ansatz verhindern, dass Investitionen in Ausstattung und Software ohne nachhaltigen Bildungseffekt verpuffen.

Auf der Basis der vorhergehenden Darstellungen, praktischer Erfahrungen und bisheriger wissenschaftlicher Erkenntnisse erscheinen die weitere Förderung von Neuen Medien bzw. der Einsatz und die nachhaltige Implementierung von eLearning in der Schule sinnvoll, wenn spezifische, und im vorliegenden Bericht benannte, Modalitäten und Voraussetzungen berücksichtigt werden. Viele erfolgreiche Ideen sind in Deutschland von Einzelpersonen oder Institutionen in die Schulen hineingetragen worden. Dieses Handlungswissen sollte bei der weiteren Entwicklung ebenso berücksichtigt werden wie die übergreifenden Forschungsergebnisse und insbesondere auch die internationalen Erfahrungen. Gerade mit Blick auf England und teilweise auch die Schweiz zeigen sich hier vielfältige Handlungsfelder, die auch in die deutschen Bildungsstrukturen übertragen werden könnten. Selbstverständlich sind die Unterschiede der Bildungssysteme und Rahmenbedingungen zu berücksichtigen, sie stellen aber kein Hindernis für Wissens- und Erfahrungstransfer anhand von existierenden Best-Practice-Beispielen dar.

Im Folgenden sollen einige Ansatzpunkte für mögliche weitere Initiativen, Forschungen und Aktivitäten im Kontext des schulischen eLearnings aufgezeigt werden, die ggf. eine sinnvolle Weiterentwicklung der schon bisher

getätigten Bemühungen darstellen sowie bestehenden Schwachstellen und Herausforderungen begegnen könnten. Hierbei werden die in den bisherigen Ausführungen deutlich gewordenen Potenziale des eLearnings an Schulen in den diskutierten, zukunftsorientierten Strategien berücksichtigt.

#### 4.1 Rahmenbedingungen

Eine teilweise sogar zunehmend „zersplitterte“ Informationslandschaft kann vielfach den an eLearning-Inhalten oder -möglichkeiten Interessierten die Informationsbeschaffung und Orientierung erschweren. Auch für Entscheidungsträger und Verantwortliche aus Politik, Ministerien und relevanten Behörden wäre es sicherlich hilfreich, sich bedarfsorientiert rasch und aktuell informieren zu können, um fundierte Entscheidungen treffen und Entwicklungen besser steuern zu können.

##### Transparente Informationsstrukturen

Angesichts der kaum zu überschauenden Vielfalt an Portalen, Materialien, Schulen, Akteuren, Einzelstudien sowie der oft mühsamen Beschaffung und qualitativen Einordnung von Informationen zum schulischen eLearning sind zunächst transparentere Informationsstrukturen für alle Beteiligten wünschenswert. Einheitlichere, übersichtliche und leicht auffindbare Informationen erleichtern nicht nur den Zugang für Lehrkräfte und Schüler, sondern auch eine diesbezügliche Evaluation und Forschung. Dies hätte nicht zwangsläufig zur Folge, dass beispielsweise sämtliche Detailinformationen nur noch in einem Online-Portal erfasst werden würden. Allerdings könnte es sinnvoll sein, dass Bund und Länder durch zielgerichtete Informations- und Beratungsangebote zur Entwicklung einer einheitlichen Systematik, Informationsstruktur und -aufbereitung beitragen.

Nachdem in allen Bundesländern sowie auf übergreifender Ebene mittlerweile erste – und teilweise auch schon vertiefte – Erfahrungen mit schulischen eLearning-Anwendungen vorliegen, sollten dementsprechend die Bildungsserver von Bund und Ländern überarbeitet und angeglichen werden. Homepages von Initiativen und Projekten könnten systematisch eingebunden werden, weiterführende Links zu den relevanten Schulen bzw. Akteuren bis zur konkreten Einzelinformation führen. Gerade auch Hinweise oder vielleicht sogar Richtlinien zu sehr guter und in der Praxis erprobter Software könnten allen Interessierten zugänglich gemacht werden.

Des Weiteren sollten die bisher durchgeführten Evaluationen und Erfahrungsberichte zu einzelnen Projekten sowie relevante Forschungsergebnisse zentral zusammengeführt, hinsichtlich der Methodik zukünftig angeglichen sowie der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Auch dies kann zu einer effizienteren und effektiveren Auseinandersetzung mit der eLearning-Thematik, zur bedarfsorientierten gezielten Entwicklung von Projekten und zur Vermeidung von Redundanzen in Planung, Konzeption und Durchführung beitragen.

Für die Einbindung Neuer Medien und entsprechender eLearning-Instrumentarien in den Unterricht ist die Erfahrung von Lehrkräften gleicher oder angrenzender Disziplinen, Jahrgangsstufen und Schulformen von großer Bedeutung. Gerade für „eLearning-Novizen“ ist ein solcher Erfahrungsaustausch von wesentlicher Bedeutung, insbesondere dann, wenn Computer nicht nur eine Randerscheinung unveränderter didaktischer Modelle, etwa des Lehrerzentrierten Unterrichts, sein oder bleiben sollen. Handreichungen für die Schulleitung und Fragen zur Personalentwicklung, zu Organisation und Administration, zu Kosten und Finanzen sowie zu Medienprofil und Schulentwicklung sowie wertvolle Tipps für Lehrkräfte zum Umgang mit Hard- und Software lassen sich so mitunter rascher „informell“ klären. Didaktische Konzepte könnten gemeinsam entwickelt und diskutiert oder erprobt werden. Erfahrungen im Umgang mit Problemen der Schüler, Hinweise zur interdisziplinären Computerarbeit oder auch für Projekte über den Unterricht hinaus sollten ebenso durch einen stärkeren Informations- und Erfahrungsaustausch gefördert werden.

### **Verbindliches Niveau für Medienkompetenz**

Die jeweilige spezifische Ausgestaltung des eLearnings in den Ländern und an den Schulen sollte jedoch im Blick auf die zu vermittelnde notwendige und grundlegende Medienkompetenz bundesweit verbindlich sein. Denn nach wie vor bilden die Grundkompetenzen für einen adäquaten Umgang mit moderner IKT die Voraussetzung für eine aktive Teilhabe an gesellschaftlichen Entwicklungen, insbesondere wenn es um den Zugang zu jeglichen Informationen oder auch um dauerhafte Integration in den Arbeitsmarkt geht. Entsprechend wird Medienkompetenz – neben Lesen, Schreiben und Rechnen – bisweilen als „vierte Kulturtechnik“ angesehen. Zugleich können der Einsatz von IKT bzw. von eLearning-Instrumentarien ggf. auch individuelle Hilfestellungen beim Erwerb dieser Grundkompetenzen sowie zusätzliche Motivation für Lehre und Lernen bieten und neue Chancen beim Erwerb „traditionellen“ Wissens eröffnen: „Mit dem Übergang in eine Informationsgesellschaft ist klar, dass es in der Bildung nicht mehr darum gehen kann, möglichst viel Wissen im Kopf zu speichern. Stattdessen müssen junge Menschen lernen, wo und wie sie sich Wissen aneignen können. Elektronische Hilfsmittel im Unterricht und insbesondere das eLearning können dazu einen wesentlichen Beitrag leisten“ (Schöpe 2006, S. 162).

Daher dürfte es sinnvoll sein, länderübergreifende verbindliche Mindeststandards für die Modalitäten schulischen eLearnings festzulegen, die zudem in den Bildungs- und Lehrplänen der einzelnen Bundesländer Eingang finden sollten. Überlegenswert erscheint auch die Festsetzung jahrgangsspezifischer Kompetenzniveaus, ähnlich wie in den Bildungsplänen in Großbritannien. Dort wird für die Jahrgangsstufen beschrieben, welche Fähigkeiten und Kenntnisse die Schüler am Ende einer Schulstufe im Bereich Neue Medien erworben haben sollen. Medienkompetenz sollte nicht nur im Rahmen einzelner Schulfächer, wie etwa Informatik, gefordert und gefördert werden, sondern sich durch das gesamte schuli-

sche Curriculum ziehen. Insbesondere für Lehrkräfte, die damit bisher keine oder nur wenig Erfahrung haben, wären auch konkrete Hilfestellungen bzw. Bildungsmöglichkeiten zum Medieneinsatz im Rahmen bestimmter Unterrichtseinheiten sinnvoll.

Nicht zuletzt sollten Überlegungen dahingehend angestellt werden, wie eLearning-Aktivitäten verstärkt in die Prüfungspraxis einfließen können. Vor dem Hintergrund, dass viele deutsche Schüler in Zeiten der Prüfungsvorbereitung noch eher einen „traditionellen“ Unterricht bevorzugen (in erster Linie deshalb, weil Computerkenntnisse in der eigentlichen Prüfung nicht angewendet werden können), ist zu überlegen, inwieweit die Möglichkeiten des eAssessment zu erweitern sind. IKT-gestützte Prüfungen würden dann nicht mehr die große Ausnahme sein, sondern dort eingesetzt werden können, wo eine solche Prüfungsform sinnvoll erscheint. Die Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur wäre entsprechend zu fördern. Als Vorbild könnte etwa das Global Online Assessment Portal (GOLA) dienen.

### **Finanzierung**

Bund und Länder fördern im Rahmen großflächig angelegter Initiativen und Programme eine Vielzahl von eLearning-Projekten. Die öffentliche Hand hat hier seit dem Jahr 2000 weit über 1 Mrd. Euro investiert, ohne jedoch – so das Fazit einer Analyse des Beratungsunternehmens A.T. Kearney – ein übergreifendes Konzept oder eine überregionale Koordination zur Steigerung der Effizienz erkennen zu lassen. Stattdessen wurden und werden Mehrfachentwicklungen getätigt, und Skaleneffekte konnten im Einkauf kaum genutzt werden (Schöpe 2006, S. 162 f.)

Darüber hinaus ist der Förderzeitraum in aller Regel begrenzt, viele Projekte müssen nach Ablauf der Förderung mangels ausreichender finanzieller und personeller Ressourcen beendet werden. Da dies dem Gedanken der Nachhaltigkeit zuwiderläuft, sind verstärkt Mittel und Wege zu identifizieren, die die Finanzierung neuer Projekte auch langfristig sicherstellen. Somit erweist sich auch bei IKT-bezogenen Maßnahmen der Mangel an finanziellen Ressourcen häufig als Hemmschuh für nachhaltige innovative Aktivitäten im Bereich eLearning. Zudem sind auch die ausreichende Ausstattung der Schulen mit Computern bzw. IKT sowie die vielfach noch notwendige Reduzierung der Schüler-Computer-Relation mit beträchtlichen Kosten verbunden, zumal die zunehmende Umstellung auf Notebooks dabei eine zusätzliche finanzielle Herausforderung darstellt. So ergab eine Studie der Bertelsmann-Stiftung, dass für eine umfassende Beschaffung von Notebooks an deutschen Schulen rund 40 Mrd. Euro aufgewendet werden müssten (Schöpe 2006, S. 167), eine Summe, die aufzubringen illusorisch ist.

Einige Experten sind der Ansicht, dass zudem die gegenwärtigen Kosten für IKT in den Schulen nur eine Spitze des Eisberges darstellen. Denn erst wenn die Förderung von Modellprojekten und Pilotvorhaben ausgelaufen ist, Garantien für das technische Equipment abgelaufen sind,



Ersatzbeschaffungen anstehen oder der Support an externe Dienstleister vergeben wird, können die dauerhaft auf die Schulträger zukommenden Kosten realistisch eingeschätzt werden (Stolpmann 2006). Bund und Länder sollten daher bemüht sein, Lehrpersonen und Entscheidungsträger im Schulwesen nicht nur über Projektideen und geeignete Hard- und Softwareausstattung zu informieren, sondern insbesondere über deren Finanzierung. Die im Rahmen der Initiative „Schulen ans Netz“ erschienene Publikation „Finanzierung von Informationstechnik in Schulen“ stellt hierfür ein gelungenes Beispiel dar (<http://itworks.schulen-ans-netz.de/publikationen/finanzierung/index.php>). Darüber hinaus könnten ggf. Public Private Partnerships gefördert werden. Allerdings sollten auch hier Qualitätsanreize geschaffen werden, etwa durch ein entsprechendes Gütesiegel, das nur bei Erfüllung bestimmter Kriterien vergeben wird.

Ein Ansatzpunkt für die Politik könnte hier sein, Schulen nicht nur bei der Bereitstellung der notwendigen Ausrüstung sowie bei der konkreten Durchführung der Projekte und Maßnahmen zu unterstützen, sondern in stärkerem Maße als bislang auch bei der (langfristigen) Projektplanung. Bevor ein Projekt durch öffentliche Fördermittel bezuschusst wird, sollte geklärt sein, wie nach Ablauf des vorgesehenen Förderzeitraums die Aktivitäten weitergeführt werden können, welche finanziellen und personellen Mittel dafür zur Verfügung stehen bzw. wie diese beschafft werden sollen. Diesbezüglich könnte ein Blick auf die Schweiz hilfreich sein: dort ist im Rahmen der Initiative PPP-SiN eines der entscheidenden Förderkriterien, dass Möglichkeiten zur langfristigen Fortführung des jeweiligen Projekts aus dem Förderantrag ersichtlich wurden.

## 4.2 Zielgruppenorientierung

### IKT-Bildung der Lehrenden

Im Rahmen des Pilotprojekts „Lernstatt Paderborn“ wurden Schulleitung und Lehrer nach ihren Erfahrungen beim Einsatz von IKT und eLearning befragt.<sup>6</sup> Dabei beklagen etwa 20 Prozent, dass zu wenig Software zur Verfügung stehe, und ca. 15 Prozent halten die Lehrer-Schulungen für IKT und eLearning für nicht ausreichend. Trotzdem nutzen ca. 73 Prozent der Lehrer die eLearning-Möglichkeiten des Modellprojekts Lernstatt im Unterricht. Von den Nichtnutzern fühlen sich 40 Prozent im Umgang mit Computern nicht sicher genug, 25 Prozent finden den Rechner-Einsatz aus pädagogisch-didaktischen Gründen nicht notwendig.

Zwar spielt die Medienkompetenz in der Lehreraus- und -fortbildung eine zunehmende Rolle, allerdings sind Art, Qualität und Umfang des Angebots in den einzelnen Ländern und teilweise auch regional sehr unterschiedlich, und es mangelt an Transparenz. Hier ist Handlungsbedarf zu konstatieren. Denkbar wären einerseits bundesweit verbindliche Standards für die Integration medienbezoge-

ner Inhalte in die Lehrerausbildung aller Schulstufen. Dabei wäre darauf zu achten, dass IKT-bezogene Inhalte nicht ausschließliches Thema eigenständiger Veranstaltungen oder Seminare sind, sondern dass zielgerichtet mediendidaktische Kompetenz für die jeweiligen Unterrichtsfächer vermittelt wird. Nur wenn es genügend qualifizierte und engagierte Lehrpersonen gibt, die die eLearning-Instrumentarien – eingebettet in ein angepasstes pädagogisches Konzept – im Unterricht nutzen, wird der Computer mehr als eine Spielkonsole sein (Schöpe 2006, S. 161).

Ferner sind eine bessere Strukturierung, Koordination und Aufbereitung des Fortbildungsangebots sowie dessen Ergänzung und Erweiterung anzustreben. Ebenso wäre die Einführung (verpflichtender) regelmäßiger Fortbildungen zum Thema IKT für alle Lehrkräfte zu diskutieren. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund möglicher Kosteneinsparungen sollte verstärkt auch die Ausbildung von Lehrkräften zu Multiplikatoren gefördert werden, die ihrerseits das erworbene Wissen in schulinternen Fortbildungen weitergeben. Sinnvoll ist eine Zertifizierung der Fortbildungen, um die Teilnahmemotivation der Lehrkräfte zu steigern und zugleich die jeweilige Lehr- bzw. Lehrer-Qualifikation transparent zu machen. Auch auf diesen angeführten Gebieten verfügt die Schweiz über vielfältige beispielgebende Erfahrungen.

### Anreize für Lehrende

Laut einer Studie der Europäischen Kommission (2006b) zur Medieneinsatzung und zum Medieneinsatz an europäischen Schulen sehen im europäischen Vergleich deutsche Lehrer den Medieneinsatz im Unterricht am skeptischsten. Offensichtlich sei ein nicht unwesentlicher Teil der deutschen Lehrerschaft der Ansicht, dass ein Computereinsatz im Unterricht bzw. eLearning „keine oder nur unklare Vorteile“ bietet. Diese Einstellung stünde sicherlich einer – von vielen gewünschten bzw. geforderten – stärkeren Etablierung eines mediengestützten Unterrichts entgegen.

Zur Steigerung der Motivation der Lehrenden sind verschiedene Maßnahmen und Initiativen denkbar. Einerseits kann die oben bereits angesprochene Zertifizierung absolvierter Fortbildungen einen gewissen Effekt zeigen. Andererseits wäre überlegenswert, wie Lehrende für einen mit eLearning-Methoden einhergehenden Mehraufwand „entschädigt“ werden können. Eine sinnvolle Möglichkeit könnte die Gewährung von Anrechnungsstunden für computerbezogene Aktivitäten sein.

Angesichts der auffallend skeptischen Einstellung deutscher Lehrer zum Medieneinsatz im Unterricht wäre zudem zu überlegen, das Informationsangebot für diese Zielgruppe zu erweitern und etwa im Rahmen von Veranstaltungen und Seminaren die Vorteile eines sinnvollen eLearning-Einsatzes anschaulich herauszustellen.

### IKT-Bildung für Schulleitung und Entscheidungsträger

Lehrende, die sich für eLearning engagieren, können letztlich das Potenzial der Neuen Medien nur dann aus-

<sup>6</sup> Evaluationsbericht der Initiative „Schulen ans Netz e.V.“ (<http://itworks.schulen-ans-netz.de/fokus/EvaPaderborn.pdf>)

schöpfen, wenn sie dabei von der Schulleitung unterstützt werden. Nicht selten stehen aber auch die Entscheidungsträger dem IKT-Einsatz bzw. eLearning und den damit verbundenen Notwendigkeiten und Aktivitäten kritisch gegenüber. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, auch die Leitungspersonen zielgerichtet mit den eLearning-Potenzialen vertraut zu machen. Denkbar ist z. B. die Erarbeitung eines Fortbildungskonzepts speziell für Schulleitungen, ähnlich dem SLICT-Programm in England. Wenngleich es länderspezifische Unterschiede zu berücksichtigen gilt – so sind etwa englische Schulen i. d. R. von Vorgaben der Schulbehörden in ihren Entscheidungen unabhängiger als deutsche –, dürfte ein ähnlicher Ansatz auch hierzulande sinnvoll sein. Entscheidend ist weniger die Vermittlung spezifischer Anwenderkenntnisse als eine Sensibilisierung für die Möglichkeiten und Grenzen des IKT-Einsatzes im Unterricht. Auch rechtliche Aspekte sowie Informationen zu Kosten- und Finanzierungsstrukturen und -möglichkeiten sollten bedacht werden.

### Best Practice und Ranking

In engem Zusammenhang mit der Schaffung von Leistungsanreizen für Schulleitung und Lehrerschaft steht die aktive Förderung von Best-Practice-Lösungen. Eine in diese Richtung gehende Maßnahme wäre die Initiierung weiterer Wettbewerbe, die herausragende Leistungen auf dem Gebiet des eLearning würdigen und prämiieren. Vor dem Hintergrund der genannten Schwachstellen der bisherigen eLearning-Praxis an deutschen Schulen wäre dabei eine besondere Konzentration auf die Förderung sozial schwacher Schüler sowie die Verbesserung der Barrierefreiheit zu legen. Zudem sollten vorwiegend nachhaltige Projekte ausgezeichnet werden.

Darüber hinaus wäre zu überlegen, inwieweit regelmäßige Rankings von Schulen mit erfolgreicher eLearning-Praxis sinnvoll sind. Rankings könnten Eltern, Schüler, Lehrer und Öffentlichkeit über die Situation an den einzelnen Schulen informieren. Eine solche Profilbildung könnte generell für die Außendarstellung der Schulen sinnvoll sein – ausreichende Transparenz der Rankings vorausgesetzt.

### Barrierefreiheit

Der Einsatz Neuer Medien zur Förderung benachteiligter oder beeinträchtigter Schüler ist z. B. in England ein fester Bestandteil der eLearning-Strategie und wird entsprechend in den Lehrplänen betont. In Deutschland gibt es noch vergleichsweise wenige solcher Ansätze. Als positive Beispiele können sowohl das in Niedersachsen initiierte Projekt zur Förderung der gesellschaftlichen Integration Blinder und Sehbehinderter durch den Einsatz moderner Medien im Unterricht als auch das Pilotprojekt Help2earn in Bayern angeführt werden. Tatsächlich bieten gerade die IKT vielfältige Möglichkeiten der Integration behinderter Schüler. So können etwa Kinder, die aufgrund gesundheitlicher Beeinträchtigungen oder Behinderungen keine reguläre Schule besuchen können, per Internet oder Videokonferenz am Unterricht teilnehmen

und Kontakte zu Gleichaltrigen pflegen. Der Computer bietet vielfältige Eingabehilfen, die spezifischen Beeinträchtigungen Rechnung tragen. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass sich die IKT als Wegbereiter einer verstärkten Integration und Barrierefreiheit eignen. In Zukunft müsste es darum gehen, solche Möglichkeiten verstärkt aufzuzeigen und erfolgreiche Projekte im Sinne von Best-Practice einer möglichst breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

### 4.3 Medien- und IKT-Ausstattung

Die quantitative Ausstattung der Schulen mit IKT in Deutschland ist nach Einschätzung des BMBF (2005b) im Allgemeinen zufriedenstellend. Mittlerweile sind über 99 Prozent der Schulen mit Rechnern ausgestattet, insgesamt sind etwas über 1 Million Rechner an knapp 31 000 Bildungseinrichtungen installiert. Obwohl Grund-, Sekundar- und Berufsschulen im Zeitraum von 2001 bis 2005 deutlich zulegen, reicht das in einem Ranking der OECD nur für Platz 14 von 19 PISA-Ländern.<sup>7</sup>

In mancher Hinsicht ist aber deutliches Verbesserungspotenzial zu konstatieren: Es sollte nicht nur auf eine optimale Schüler-Computer-Relation geachtet werden, sondern insbesondere auch auf die Ausstattung mit Peripheriegeräten. Nur bei entsprechender Ausstattung ist eine effiziente Durchführung von eLearning-Aktivitäten möglich. In qualitativer Hinsicht weist die IKT-Ausstattung der deutschen Schulen teils deutliche Schwachstellen auf. Viele Computer sind veraltet, innovative eLearning-Aktivitäten sind somit nicht oder nur eingeschränkt möglich. Hier sollten verbindliche Standards eine angemessene Qualität der Ausstattung sicherstellen. Dies bedeutet nicht zwangsläufig, dass alle Rechner dem neuesten Stand der Technik entsprechen müssen, sondern hängt wesentlich davon ab, für welche Tätigkeiten die Geräte eingesetzt werden sollen. Jeder Schule sollte jedoch zumindest eine gewisse Anzahl qualitativ hochwertiger Rechner zur Verfügung stehen, die ein breites Spektrum verschiedener eLearning-Aktivitäten erlauben. Des Weiteren sollte die Qualität des Internetzugangs kontinuierlich weiter verbessert und die flächendeckende Verbreitung des Breitbands weiter forciert werden.

Kosteneinsparungen bei der Gewährleistung einer quantitativ wie qualitativ angemessenen Ausstattung der Schulen mit Hard- und Software können ggf. Public Private Partnerships ermöglichen. Entsprechende Optionen bzw. Angebote der verschiedenen Hard- und Software-Hersteller wären jedoch immer einer umfassenden und kritischen Prüfung zu unterziehen. Denkbar wäre – wie in England – die Anzahl lieferberechtigter Anbieter von Soft- und Hardware für einen IKT- und eLearning-Einsatz in Schulen durch entsprechende Qualitätsprüfungen zu kontrollieren.

Eine regelmäßige und zuverlässige Wartung der IKT-Ausstattung ist von herausragender Bedeutung. In

<sup>7</sup> Deutsche Kurzfassung der OECD-Studie „Are students ready for a technology-rich world?“ ([www.oecd.org/dataoecd/49/7/36001057.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/49/7/36001057.pdf))

Deutschland gibt es diesbezüglich bisher keine einheitlichen Ansätze. Serviceverträge mit entsprechenden Anbietern sind vergleichsweise selten, häufig scheint die Verantwortung für die Wartung bei den Lehrkräften oder Schulleitungen selbst zu liegen. Auftretende kleinere Probleme können sicherlich von Lehrpersonen und auch Schülern eigenständig gelöst werden können. Dennoch erscheint grundsätzlich die Bereitstellung eines externen Serviceangebots angeraten, um einerseits die fachgerechte Lösung komplexerer Probleme zu gewährleisten, andererseits um Lehrende und/oder Schulleitungen zugunsten ihrer eigentlichen Kernaufgaben zu entlasten.

### Vernetzung der Schulen und Systemkompatibilität

Eine stärkere Vernetzung und Kooperation der Schulen untereinander ist anzustreben. Der bisher noch vorherrschende Einzelwerb geeigneter Hard- und Software führt einerseits zum Verlust möglicher Skaleneffekte, andererseits sind zum großen Teil die Systemlösungen einzelner Schulen nicht miteinander kompatibel, was den Austausch und auch die Verbreitung erfolgreicher eLearning-Ansätze erschwert. Einheitliche Standards sowie ggf. die Beschränkung der Content-Anbieter durch eine sorgfältige Auswahl und Qualitätskontrolle könnten auch hier sinnvoll sein. Insgesamt ist ein intensiverer Austausch von erprobten und guten eLearning-Lösungen – auch über Schulstufen hinweg – wünschenswert, um ein sinnvolles, aufeinander aufbauendes Förderkonzept entwickeln zu können.

Von übergreifender bzw. grundsätzlicher Bedeutung sind schließlich die regelmäßige Evaluation der eLearning-Aktivitäten und -Programme sowie deren kontinuierliche Verbesserung. Dies setzt wiederum die Definition klarer Zielsetzungen voraus, die beispielsweise auch in den Lehrplänen zu verankern wären.

### 4.4 Weitere Studien

Die bisherigen Studien zum Einfluss von Computer- und Internetnutzung bzw. des konkreten Einsatzes von eLearning-Instrumentarien und -inhalten in der Schule auf die Leistungen der Schüler lassen eine abschließende Bewertung im Sinne eines Für und Wider nicht zu. Die entsprechenden Diskussionen und Kontroversen sind längst nicht abgeschlossen, weitere detaillierte Untersuchungen und Langzeitstudien sind notwendig.

Bislang sagen Untersuchungsergebnisse weder, dass der Einsatz von neuen Medien bzw. das eLearning generell positive Auswirkungen auf schulische Leistungen besitzt, noch dass der Einsatz von Computern an Schulen prinzipiell kein positives Potenzial für Schüler hat. Sie können allerdings verdeutlichen, dass ein solches Potenzial beim bisherigen Einsatz in der Schule bei Weitem nicht ausgeschöpft wurde und dass die Computernutzung zu Lehrzwecken – wenn nicht zielgerichtet eingesetzt – möglicherweise andere effektive(re) Unterrichtsformen verdrängt. In dieser Hinsicht scheint es sinnvoll, vor einem umfassenden eLearning-Einsatz effektive Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht zu finden

und deren Wirksamkeit in Feldstudien zu verifizieren. „Andernfalls bleibt die Wirksamkeit eines großflächigen Einsatzes von Computern an Schulen zweifelhaft. Seine Realisierung könnte sich letztlich als Pyrrhussieg der Befürworter [...] erweisen, der den Steuerzahler viel Geld kostet, das für andere Zwecke besser eingesetzt werden könnte, und unsere Schüler im Vergleich zu einer Schule ohne Computer schlechter stellen würde“. (Fuchs/Wößmann 2005, S. 9)

Einige Untersuchungsergebnisse der verschiedenen PISA-, OECD- und sich darauf beziehender Nachfolgeanalysen rechtfertigen zumindest in einigen Punkten eine kritische Einschätzung des bisherigen Einsatzes des eLearning. So werden einige Ergebnisse dahingehend interpretiert (Fuchs/Wößmann 2005, S. 10), dass die Verfügbarkeit von Computern zuhause sowie ein zu intensiver – über ein optimales Niveau der Nutzungsintensität hinausgehender – Einsatz von neuen Medien in der Schule mitunter sogar zu schlechteren Leistungen der Schüler in den sogenannten PISA-Basiskompetenzen führen und das Erlernen relevanter Bildungsinhalte behindern kann. Ganz generell fehlt es bislang noch an dezidierten Untersuchungen, die vor dem Hintergrund des Einsatzes von eLearning-Instrumenten den jeweiligen fachspezifischen Lernerfolg – oder auch Misserfolg – tatsächlich messen. Denn nach wie vor ist unklar, welche Konzepte hier wirklichen Lernerfolg bringen und wie viele Computer beispielsweise dafür überhaupt notwendig sind. Letztlich sind dies auch notwendige Angaben, die Städte und Kommunen dringend für Schulmittelplanungen benötigen, insbesondere um nach Abschluss von zurzeit oft noch laufenden Modell- und Pilotphasen anschließend ggf. einen (bezahlbaren) Dauerbetrieb einrichten und gewährleisten zu können.

Und möglicherweise kommt es – im Blick auf schulische Leistungen als auch unter (späteren) arbeitsmarktökonomischen Gesichtspunkten – in der Schule bzw. bei den Schülern nicht so generell auf die Fähigkeiten im Umgang mit PC und Internet als vielmehr auf die grundlegende Beherrschung der allgemeinen Basiskompetenzen beim Lernen und Wissenserwerb an. In Anlehnung an Max Gold (2003) könnte dies zu der Einschätzung führen, dass der Einsatz von Computern und Internet bzw. des eLearnings für diejenigen von Vorteil ist, die gelernt haben, es beruflich zu nutzen, zur wissenschaftlichen Arbeit oder für gezieltes Recherchieren und Lernen in der Schule einsetzen (können). Wer eine gute Allgemeinbildung bzw. die kognitiven Basiskompetenzen wie Mathematik-, Naturwissenschafts- und Sprachleistungen erworben hat, der wird beim und durch den Einsatz von Neuen Medien und eLearning keine Schwierigkeiten haben. Auch geht es nicht nur darum, möglichst viele Daten und Fakten im Kopf zu speichern – stattdessen müssen Schüler lernen, wo und wie sie sich Wissen aneignen können. Wenn die Bedingungen dafür jedoch nicht gegeben sind, wird es nicht ausreichend sein, über vielfältige Computer- und Interneterfahrungen zu verfügen, diese jedoch aufgrund anderer schulischer Leistungsdefizite weder im schulischen Kontext noch im Rahmen von beruflichen Tätigkeiten unter Beweis stellen zu können.

Es kann sicher davon ausgegangen werden, dass ganz allgemein die zunehmende Mobilität, häufigeres Lernen zuhause, die wachsende Bedeutung des lebenslangen Lernens bei längeren Lebensarbeitszeiten, zunehmend breitbandigerer IKT-Anwendungen in vielen Einsatzbereichen und somit komplexere Darstellungen sowie der Einsatz von internetbasierten Lernplattformen insgesamt Auswirkungen auf den schulischen eLearning-Bereich zeigen und insbesondere zu einer Ausweitung des Angebots von webgestützten Lernarrangements führen wird. Notwendig und von wesentlicher Bedeutung ist daher die Entwicklung von Optimierungsansätzen für eLearning-Angebote und die Gewinnung von (nach wie vor fehlenden grundlegenden) Informationen und detaillierteren Kenntnissen über eLearning-Prozesse in ihren einzelnen Phasen.

Erste Ansätze und Ergebnisse könnte ein Sonderteil der Studie „E-Learning in Deutschland 2005“ liefern, der sich zum einen jungen Zielgruppen und zum anderen speziell dem eLearning in Schulen widmet (Hanke/Poppe 2006). Weitere und zukünftige Studien dieser Art sind von enormer Bedeutung, denn immer noch fehlt es an dezidiertem Wissen für einen adäquaten und sinnvollen eLearning-Einsatz in Schulen. Insbesondere folgende Themen hätten zukünftige Studien zu berücksichtigen (Hanke/Poppe 2006, S. 60 f.):

- Medien- und Lernverhalten junger Zielgruppen: Wie und wann wird gelernt? In welchen Zeiträumen, in welcher Intensität, mit welcher Motivation?
- Welche speziellen Zielgruppen sind in welcher Form zu berücksichtigen?
- Schulspezifische Fragestellungen im Hinblick auf die Zielgruppen Schüler, Lehrer, Schulleitungen, Institutionen, Verlage bzw. Contentanbieter.

- Kosten-Nutzen-Analysen von eLearning-Instrumentarien und zugrunde liegender technischer Mittel (Servereinsatz etc.)
- Wirkungsweisen spezieller methodisch-didaktischer Arrangements zwecks Verfeinerung eLearning-spezifischer Lernschritte.
- Design- und Nutzerfreundlichkeit wesentlicher Steuerungselemente für Funktions- und Lernsoftware.
- Qualitätsstandards und Zertifizierung

Die Gewinnung substanzieller Informationen zu diesen Themen ist letztlich unabdingbar, um eine Reihe bislang nicht oder nicht zufriedenstellend beantworteter Fragen beantworten sowie Optimierungsansätze für schulisches eLearning vorschlagen zu können.

Auch wenn zurzeit der öffentliche Diskurs über die Bildungsrelevanz der Computernutzung wieder stärker kontrovers bzw. medienkritisch geführt wird (Fuchs/Wößmann 2005; Harmsen 2007; Padtberg 2005; Wagner 2006), so sollte eLearning keinesfalls vorschnell als ein vorübergehendes Phänomen betrachtet werden. In vielen Bildungsbereichen, und sicher auch an den Schulen, wird sich eLearning als eine bedeutsame Erweiterung der Lehr- und Lernmöglichkeiten herausstellen und sich zeigen, dass eLearning eine interessante Bereicherung des Unterrichts oder sogar ein zentrales Element in der Schule sein kann (Aufenanger 2006a). Lehrende wie Lernende, Schulleitungen und Bildungsexperten müssen jedoch selbst dazu beitragen, indem sie Erfahrungen mit den Neuen Medien in der Schule weitergeben, evaluieren und weiterentwickeln und so zu einer Qualitätskontrolle des Lernens und Lehrens mit eLearning-Instrumentarien beitragen.

## Literatur

### 1. In Auftrag gegebenes Gutachten

Cleuvers, B.A., Fuchs, K., Günzel, J. (2007): Entwicklungsstand, Potenziale und zukünftige Strategien virtuellen Lehrens und Lernens in deutschen Schulen im Spiegel internationaler Konzepte und Erfahrungen. Forschungsinstitut für Bildungs- und Sozialökonomie (FiBS), Berlin

### 2. Weitere Literatur

Angrist, J., Lavy, V. (2002): New Evidence on Classroom Computers and Pupil Learning. In: *Economic Journal* 112(482), S. 735–765

Aufenanger, S. (2006a): E-Learning in der Schule. In: *Computer + Unterricht* 62, S. 6–10

Aufenanger, S. (2006b): Pädagogische Anforderungen an Lernsoftware für Kinder und Empfehlungen für ihre Umsetzung. Gutachten für den Deutschen Bundestag (unveröffentlicht), Mainz

Baumann, Th. (2005): Medienpädagogik, Internet und eLearning. Entwurf eines integrativen medienpädagogischen Programms. Zürich

Baumert, J., Artelt, C., Klieme, E., Neubrand, M.; Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Tillmann, K.-J., Weiß, M. (Hg.) (2003): Pisa 2000. Ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland. Opladen

Baumgartner, P., Häfele, H., Maier-Häfele, K. (2002): E-Learning Praxishandbuch. Auswahl von Lernplattformen. Wiesbaden

Bishop, J. H. (1992): The Impact of Academic Competencies on Wages, Unemployment, and Job Performance. In: *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 37, S. 127–194

Borghans, L., ter Veel, B. (2004): Are Computer Skills the New Basic Skills? The Returns to Computer, Writing and Math Skills in Britain. In: *Labour Economics* 11(1), S. 85–98

Bruns, B., Gajewski, P. (2003): Multimediales Lernen im Netz. Leitfaden für Entscheider und Planer. 3. Aufl., Berlin u. a. O.

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (Hg.) (2005a): Länderübersicht IT Works. Reihe „Schulen ans Netz“, Berlin

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (Hg.) (2005b): IT-Ausstattung der allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen in Deutschland. Bestandsaufnahme 2005 ([www.bmbf.de/pub/it-ausstattung\\_der\\_schulen\\_2005.pdf](http://www.bmbf.de/pub/it-ausstattung_der_schulen_2005.pdf))

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (Hg.) (2006a): Freie Lernorte – Raum für mehr. Reihe „Schulen ans Netz“, Berlin

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2006b): IT-Ausstattung der allgemein bildenden und be-

rufsbildenden Schulen in Deutschland. Bestandsaufnahme 2006 und Entwicklung 2001 bis 2006. Berlin ([www.bmbf.de/pub/it-ausstattung\\_der\\_schule\\_2006.pdf](http://www.bmbf.de/pub/it-ausstattung_der_schule_2006.pdf); zuletzt 24.09.07)

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (Hg.) (2007): Kompetenzcenter für die Nutzung digitaler Medien in der Bildung. Reihe „Schulen ans Netz“, Berlin

Cleuvers, B. A., Dohmen, D., Gallus, R., Simons, S. (2004): Internationale eLearning-Aktivitäten – Ausgewählte Länderstudien. Gutachten im Auftrag des Deutschen Bundestages (unveröffentlicht), Köln

Currie, J., Thomas, D. (2001): Early Test Scores, School Quality and SES. Longrun Effects on Wage and Employment Outcomes. In: *Research in Labor Economics* 20, S. 103–132

De Witt, C. (2005): E-Learning. In: Hüther, J., Schorb, B. (Hg.): *Grundbegriffe Medienpädagogik*. München, S. 74–81

Department for Education and Skills (DfES) (2005): *Harnessing Technology – Transforming Learning and Children's Services*. London

Drenoyianni, H. (2006): IKT im Bildungswesen: Die Chance für demokratische Schulen? In: *Europäische Zeitung für Berufsbildung* 39(3), S. 5–24

Ehlers, U.-D. (2004): Qualität im E-Learning aus Lerner-sicht. Grundlagen, Empirie und Modellkonzeption subjektiver Qualität. Wiesbaden

Europäische Kommission/empirica (2006a): *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries*, Bonn ([www.ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/docs/studies/final\\_report\\_3.pdf](http://www.ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf); zuletzt 24.09.07)

Europäische Kommission/empirica (2006b): *Use of Computers and Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Germany*. ([d21.fujitsu-siemens.de/12\\_06/images/CountryBrief\\_Germany.pdf](http://d21.fujitsu-siemens.de/12_06/images/CountryBrief_Germany.pdf); zuletzt 24.09.07)

Eurydice (2007): *Structures of Education, Vocational Training and Adult Education Systems in Europe: Finland*. ([www.eurydice.org/ressources/eurydice/pdf/041DN/041\\_FI\\_EN.pdf](http://www.eurydice.org/ressources/eurydice/pdf/041DN/041_FI_EN.pdf); zuletzt 15.10.07)

Feierabend, S., Klingler, W. (2003): *Lehrer/-innen und Medien 2003. Nutzung, Einstellungen, Perspektiven*. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hg.), Stuttgart

Fritsche, C. (2005): Qualitätskriterien für Medienprojekte. In: *medien + erziehung* 2, S. 23–27

Fuchs, Th., Wößmann, L. (2005): Computer können das Lernen behindern. In: *ifo Schnelldienst* 18(58), S. 3–10

Godard, J. (2006): Neue OECD-Studie: Ein PC kann beim Lernen helfen ([www.schule.bundestag.de/aktuelle\\_themen/themenarchiv/lernen\\_am\\_pc.htm](http://www.schule.bundestag.de/aktuelle_themen/themenarchiv/lernen_am_pc.htm))

- Gold, M. (2003): Schulen nicht unbedingt ans Netz. In: Gold, M. (Hg.): Für Nächte am offenen Fenster. Reinbeck, S. 115–123
- Hauptle, E., Reinmann, G. (2006): Notebooks in der Hauptschule. Eine Einzelfallstudie zur Wirkung des Notebook-Einsatzes auf Unterricht, Lernen und Schule. Augsburg ([http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de/downloads/dokumente/2006/Notebook-Klassen\\_Abschlussbericht.pdf](http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de/downloads/dokumente/2006/Notebook-Klassen_Abschlussbericht.pdf); zuletzt 24.09.2007)
- Hanke, R., Poppe, H. (2006): E-Learning in deutschen Schulen. In: Computer + Unterricht 62, S. 60–61
- Harmsen, T. (2007): US-Schulen schaffen Computer wieder ab. In: Berliner Zeitung 107 vom 09.05.2007
- Henning, P. A. (2006): eLearning in Deutschland. In: Henning, P. A., Hoyer, H. (Hg.): eLearning in Deutschland. Berlin, S. 11–22
- Henning, P. A., Hoyer, H. (Hg.) (2006): eLearning in Deutschland. Berlin
- Herzig, B. (Hg.) (2001): Medien machen Schule. Grundlagen, Konzepte und Erfahrungen zur Medienbildung. Bad Heilbrunn
- Hipfl, I. (2003): Handbuch eLearning in den Geisteswissenschaften. Projekt „Emil“. Elektronische Medien in der Lehre der Geisteswissenschaften. Version 1.0 (Draft). Karl-Franzens-Universität, Graz ([grips.uni-graz.at/material/emil\\_handbuch.pdf](http://grips.uni-graz.at/material/emil_handbuch.pdf); zuletzt 26.11.04)
- Jochmann, M., Pohlmeier, W. (2004): Der Kausaleffekt von Bildungsinvestitionen: Empirische Evidenz für Deutschland. In: Franz, W., Ramser, H.J., Stadler, M. (Hg.): Bildung, Wirtschaftswissenschaftliches Seminar Ottobeuren, Bd. 33. Tübingen, S. 1–24
- Kimpeler, S. (2000): Ethnizismus als kommunikative Konstruktion. Operationalkonstruktivistische Diskursanalyse von Medienangeboten. Wiesbaden
- Kleimann, B., Wannemacher, K. (2004): E-Learning an deutschen Hochschulen. Von der Projektentwicklung zur nachhaltigen Implementierung. Hochschul-Informationssystem (HIS), Hannover
- KMK (Kultusministerkonferenz) (1998): Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland zur Rolle der Medienpädagogik insbesondere der Neuen Medien und der Telekommunikation in der Lehrerbildung. Bericht des Schulausschusses vom 11.12.1998 ([www.kmk.org/schul/neuemed.pdf](http://www.kmk.org/schul/neuemed.pdf); zuletzt 22.10.07)
- KMK (Kultusministerkonferenz) (2002): Bildungsstandards zur Sicherung von Qualität und Innovation im föderalen Wettbewerb der Länder; Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 24.5.2002 ([www.kmk.org/doc/beschl/D5.pdf](http://www.kmk.org/doc/beschl/D5.pdf) u. [www.kmk.org/schul/home1.htm](http://www.kmk.org/schul/home1.htm))
- Korte, W. B., Hüsing, T. (2006): Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. empirica Schriftenreihe 08/2006, Bonn ([www.empirica.biz/empirica/publikationen/documents/No08-2006\\_learnInd.pdf](http://www.empirica.biz/empirica/publikationen/documents/No08-2006_learnInd.pdf); zuletzt 24.09.07)
- Magnus, S. (2001): E-Learning. Die Zukunft des digitalen Lernens im Betrieb. Wiesbaden
- Markkula, M. (2003): eLearning in Finland. Enhancing Knowledge-based Society Development. Helsinki
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2002): KIM-Studie 2002. Kinder und Medien. Computer und Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jährigen. Baden-Baden
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2003): JIM-Studie 2002. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jährigen. Stuttgart
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2006): JIM-Studie 2006. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jährigen. Stuttgart
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2007): KIM-Studie 2006. Kinder und Medien. Computer und Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jährigen. Stuttgart
- Ministry of Education (1999): Education, Training and Research in the Information Society. A National Strategy for 2000 – 2004. Helsinki
- Neal, D. A., Johnson, W. R. (1996): The Role of Pre-market Forces in Black-White Wage Differences. In: Journal of Political Economy 104(5), S. 869–895
- Opetusministeriö/Ministry of Education (2004): Information Society Programme for Education, Training and Research 2004 – 2006. Helsinki ([www.minedu.fi/export/sites/de\\_fault/OPM/Julkaisut/2004/liitteet/opm\\_231\\_opm14.pdf?lang=en](http://www.minedu.fi/export/sites/de_fault/OPM/Julkaisut/2004/liitteet/opm_231_opm14.pdf?lang=en); zuletzt 15.09.07)
- Opetusministeriö/Unterrichtsministerium (2006): Bildung und Wissenschaft in Finnland. Helsinki: 2006. ([www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/sak\\_opm16.pdf?lang=en](http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/sak_opm16.pdf?lang=en); zuletzt 15.09.07)
- Oppenheimer, T. (1997): The Computer Delusion. In: Atlantic Monthly 280(1), Special Issue
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Hg) (2000): Schooling for Tomorrow. Learning to Bridge the Digital Divide. Paris
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Hg.) (2001): Learning to change: ICT in Schools. Paris
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Hg) (2003): Learning for Tomorrow's World. First Results from PISA 2003. ([www.pisa.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf](http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf); zuletzt 25.09.07)
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Hg.) (2005): Education at a Glance 2005 ([www.oecd.org/edu/eag2005](http://www.oecd.org/edu/eag2005))

- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Hg.) (2006a): Haben Schüler das Rüstzeug für eine technologieintensive Welt? Erkenntnisse aus den PISA-Studien. Deutsche Ausgabe, Berlin
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Hg.) (2006b): ICT and Learning: Supporting Out-of-School Youth and Adults, Education and Training Policy. Berlin
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Hg.) (2006c): Education at a Glance 2006 ([www.oecd.org/edu/eag2006](http://www.oecd.org/edu/eag2006))
- Padtberg, C. (2005): Je mehr Computer, desto dümmer. In: Spiegel Online vom 06.10.2005 ([www.spiegel.de/schulspiegel/wissen/0,1518,378164,00.html](http://www.spiegel.de/schulspiegel/wissen/0,1518,378164,00.html)); zuletzt 17.07.2007)
- Pala-Güngör, S. (2004): Multimediale Lernprozesse und Lerneigenschaften. Berlin
- Papert, S., Freire, P. (2000): The Future of School ([www.papert.org/articles/freire/freirePart1.html](http://www.papert.org/articles/freire/freirePart1.html)); zuletzt 20.06.2006)
- PISA-Konsortium Deutschland (Hg.) (2004): PISA 2003. Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs ([www.pisa.ipn.uni-kiel.de/Ergebnisse\\_PISA\\_2003.pdf](http://www.pisa.ipn.uni-kiel.de/Ergebnisse_PISA_2003.pdf))
- Prenzel, M. (2003): PISA 2003. Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs. Zusammenfassung ([http://pisa.ipn.uni-kiel.de/Ergebnisse\\_PISA\\_2003.pdf](http://pisa.ipn.uni-kiel.de/Ergebnisse_PISA_2003.pdf))
- Rissberger, A., Serfas, G. (1995): Eine kleine Zeitreise – Ein Schulalltag im Jahr 2004. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) vom 07.03.1995
- Rosenberg, M. J. (2001): E-Learning Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age. New York
- Rouse, C. E., Krueger, A. B. (2004): Putting Computerized Instruction to the Test: A Randomized Evaluation of a „Scientifically Based“ Reading Program. In: Economics of Education Review 23(4), S. 323–338
- Schaumburg, H., Issing, L. J. (2000): Neues Lernen mit neuen Medien: Gestaltung und Organisation von multimedial gestützten Lehr-Lern-Prozessen in der Schule. In: Hendricks W. (Hg.): Neue Medien in der Sekundarstufe I und II. Didaktik, Unterrichtspraxis. Berlin, S. 104–120
- Schöpe, U. (2006): Entwicklungsstand des eLearning in Schulen. In: Henning, P.A., Hoyer, H. (Hg.): eLearning in Deutschland. Berlin, S.161–171
- Schulmeister, R. (2006): eLearning: Einsichten und Ausichten. München
- Seufert, S. (2004): Gestaltung virtueller Lerngemeinschaften. In: Euler, D., Seufert, S. (Hg.): E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren. München/Wien, S. 17–36
- Seufert, S., Mayr, P. (2002): Fachlexikon e-le@rning: Wegweiser durch das e-Vokabular. Bonn
- Speck-Hamdan, A., Schorer, A. (2003): Minds-Medienarbeit in der Schule. Evaluationsbericht zum Projekt Minds-Medienarbeit in der Schule. München ([http://minds.alp.dillingen.de/documents/Evaluation\\_MindS.pdf](http://minds.alp.dillingen.de/documents/Evaluation_MindS.pdf); zuletzt 24.09.07)
- Spitzer, M. (2006): Vorsicht, Bildschirm. Frankfurt am Main
- Statistisches Bundesamt (2006): Bildung und Kultur. Allgemeinbildende Schulen. Schuljahr 2005/06. Fachserie 11, Reihe 1, Wiesbaden
- TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2004): Europäische eLearning-Aktivitäten: Programme, Projekte und Akteure, Sachstandsbericht zum Monitoring eLearning, Hintergrundpapier Nr. 11 (Autor: Revermann, C.), Berlin
- TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2005): eLearning in der beruflichen Aus- und Weiterbildung. Sachstandsbericht zum Monitoring eLearning, Arbeitsbericht Nr. 105 (Autoren: Georgieff, P., Kimpeler, S., Revermann, C.), Berlin
- TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2006a): eLearning in Forschung, Lehre und Weiterbildung in Deutschland, Sachstandsbericht zum Monitoring eLearning, Arbeitsbericht Nr. 107 (Autor: Revermann, C.), Berlin
- TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2006b): eLearning in Forschung, Lehre und Weiterbildung im Ausland, Sachstandsbericht zum Monitoring eLearning, Hintergrundpapier Nr. 14 (Autor: Revermann, C.), Berlin
- TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2007): Zielgruppenorientiertes eLearning für Kinder und ältere Menschen, Sachstandsbericht zum Monitoring eLearning, Arbeitsbericht Nr. 115 (Autoren: Kimpeler, S., Georgieff, P., Revermann, C.), Berlin
- Tulodziecki, G. (2001): Nutzung von Multimedia – ein Weg zur Verbesserung schulischen Lehrens und Lernens? In: Aufenanger, S., Schulz-Zander, R., Spanhel, D. (Hg.): Jahrbuch Medienpädagogik 1. Opladen, S. 283–301
- Wagner, W.-R. (2006): Computernutzung und Schülerleistung. In: Computer + Unterricht 61, S. 56–59
- Wiegand, D. (2006): Der große Feldversuch. Computer im Unterricht. In: c't 10, S. 206–215
- Wößmann, L. (2006): Methodischer Analphabetismus – Computernutzer sind nicht automatisch bessere Schüler. In: Süddeutsche Zeitung vom 13.02.2006
- Vogel, A. (2005): Begrüßungsrede im Rahmen des zweiten internationalen Workshops „Schulen ans Netz“: Schule und Neue Medien im Spiegel von Pisa und Co. – Europäische Perspektiven. Berlin

**Anhang****1. Tabellenverzeichnis**

	Seite	
Tabelle 1	Computerausstattung der Haushalte 2000 und 2006 (nach Angaben der Eltern, in Prozent) . . . . .	22
Tabelle 2	Tätigkeiten am Computer nach Angaben der Kinder 2006 (mindestens einmal pro Woche, in Prozent) . . . . .	23
Tabelle 3	Offlinetätigkeiten nach Angaben von Jugendlichen 2006 (täglich/mehrmals pro Woche, in Prozent) . . . . .	23
Tabelle 4	Internetnutzung nach Angaben der Kinder 2006 (mindestens einmal pro Woche, in Prozent) . . . . .	24
Tabelle 5	Internetnutzung nach Angaben der Jugendlichen 2006 (täglich/mehrmals pro Woche, in Prozent) . . . . .	25
Tabelle 6	Schulen nach Schulart und Bundesland 2005 (Anzahl) . . . . .	26
Tabelle 7	Anzahl der Computer auf 100 Schüler (Anzahl) . . . . .	27
Tabelle 8	IKT-Ausstattung in Schulen 2001 und 2006 (in Prozent) . . . . .	27
Tabelle 9	Internetausstattung in Schulen 2006 (in Prozent) . . . . .	28
Tabelle 10	IKT-Wartung in Schulen 2006 (in Prozent) . . . . .	30
Tabelle 11	Computernutzung in Schulen 2006 („trifft zu“, in Prozent) . . . . .	31
Tabelle 12	Standort der Computer in Schulen 2006 (in Prozent) . . . . .	31
Tabelle 13	Barrieren der Computernutzung in Schulen 2006 („trifft zu“, in Prozent) . . . . .	32
Tabelle 14	Anzahl der Computer auf 100 Schüler in Finnland (Anzahl) . . . . .	63
Tabelle 15	IKT-Ausstattung finnischer Schulen 2001 und 2006 (in Prozent) . . . . .	63
Tabelle 16	Internetausstattung finnischer Schulen 2006 (in Prozent) . . . . .	64
Tabelle 17	Computernutzung in finnischen Schulen 2006 („trifft zu“, in Prozent) . . . . .	64
Tabelle 18	Standort der Computer in finnischen Schulen 2006 (in Prozent) . . . . .	65
Tabelle 19	Barrieren der Computernutzung in finnischen Schulen 2006 („trifft zu“ in Prozent) . . . . .	65



## 2. Lernsoftware – lerntheoretische und mediendidaktische Aspekte

Aufbauend auf aktuell diskutierten Ansätzen der Didaktik für verschiedene Einsatzbereiche von Lernsoftware werden im Folgenden pädagogisch sinnvolle Kontexte für Lernsoftware vorgestellt. Es lassen sich folgende lehr- und lerntheoretische Modelle unterscheiden (Aufenanger 2006b, S. 18 f.):

- Behavioristischer Ansatz: Das beobachtbare Verhalten des Lernenden steht im Vordergrund. Das Individuum wird als sogenannte „Black box“ behandelt, was bedeutet, dass die Vorgänge im Gehirn der Forschung nicht zugänglich und damit nicht beurteilbar sind. Lernvorgänge werden als Reiz-Reaktions-Schemata beschrieben, welche durch positive und negative Verstärkungen der Umwelt beeinflusst werden. Es wird davon ausgegangen, dass Lerninhalte als externe Einheiten bestehen und getrennt voneinander vom Lehrenden zum Lernenden transportiert werden können. Der Lehrer hat gewissermaßen die Funktion eines Trainers, der den passiven Lernenden formt. Medien werden als unterstützende Maßnahme bei der Optimierung der Wissensvermittlung eingesetzt.
- Kognitivistischer Ansatz: Diese Lerntheorien gehen von einem aktiven, selbstständigen Lernprozess aus. Im Mittelpunkt stehen die während des Lernens ablaufenden kognitiven Prozesse im Gehirn. Es wird davon ausgegangen, dass neue Eindrücke vor dem Hintergrund früherer Erfahrungen verarbeitet werden. Eine angemessene Strukturierung der Lerninhalte z. B. durch den Einsatz von Medien kann Lernende unterstützen. Der Lernende wird zwar nicht so passiv eingeschätzt wie beim behavioristischen Ansatz, aber es wird noch immer davon ausgegangen, dass das Lernen festgelegten Zielen zu folgen hat. Wissen wird vermittelt und vom Subjekt aufgenommen.
- Konstruktivistischer Ansatz: Im Gegensatz zu den oben genannten Ansätzen basiert das konstruktivistische Modell auf der Annahme, dass im Prozess der Wahrnehmung keine Realität abgebildet wird, sondern vielmehr eine relative und individuelle Wirklichkeit geschaffen (konstruiert) wird. Nach diesem Ansatz wird Wissen vom jeweils Lernenden aktiv konstruiert. Der Lehrer übernimmt die Rolle des Beraters und begleitet den Lernprozess. Seine Aufgabe ist es, die Lernumgebung so zu gestalten, dass die Lernenden ihre individuellen kognitiven Fähigkeiten nutzen können, um Wissen aufzubauen. Erweitert wird dieses Modell durch den sogenannten ko-konstruktivistischen Ansatz, der zusätzlich von einer sozialen Konstruktion von Wissen durch Kommunikation, Kooperation und Kollaboration ausgeht – dem gesellschaftlich geteilten Wissen (Kimpeler 2000, S. 31 ff.).

### Bewertung unter mediendidaktischen Gesichtspunkten

Unter mediendidaktischen Gesichtspunkten geht es vor allem darum, Lernangebote im Unterricht durch den ge-

zielten Einsatz von Medien und Technik effizienter zu machen (Fritsche 2005). Der bloße Einsatz von Medien im Unterricht steigert nicht zwangsläufig den Lerneffekt (Aufenanger 2006b, S. 21 f.). Es ist deshalb wichtig, bei der Anwendung von Lernsoftware die Zielsetzung klar zu definieren. Dazu haben Baumgartner et al. (2002) drei Modelle entwickelt.

- Das Modell Wissenstransfer orientiert sich am behavioristischen Ansatz. Die Bereitstellung von Wissen ist das primäre Ziel. Der Einsatz von Medien bietet sich in diesem Zusammenhang an, da weder Platz noch Ort beschränkt sind und das Material jederzeit zur Verfügung steht. Es bietet einen Vorteil gegenüber dem Lehren an festem Ort zu fester Zeit (Schulunterricht). Die Erklärsituation in Form einer Face-to-Face-Interaktion kann allerdings nicht ersetzt werden. Dieses Modell findet Anwendung bei multimedialen Informationssystemen.
- Das Modell Tutor spiegelt den kognitivistischen Ansatz wider. Über die reine Wissensaneignung hinaus soll die selbstständige Anwendung des Wissens mit einbezogen werden. Dazu muss für Lernende die Möglichkeit zu einem Feedback bestehen; sein Wissen muss sozusagen überprüft und bewertet werden.
- Der konstruktivistische Ansatz zeigt sich in dem Modell Coach. Die Aufgabe des Lehrenden ist es, eine lernförderliche Umgebung via Internet bereitzustellen und den Lernprozess zu moderieren. Dazu gehört die Zusammenstellung von angemessenen Materialien wie auch die Gestaltung und Motivation der Lernorganisation durch zum Beispiel Gruppenbildung, Foren, Chats. Unter konstruktivistischen Gesichtspunkten ist der Prozesscharakter von besonderer Bedeutung, das Ergebnis entsteht im Laufe des Lernens.

Die drei vorgestellten Lernsoftwaremodelle kennzeichnen Gottfried et al. (2000) als „teaching“, „helping“ und „coaching“. Dem „teaching“-Typ ordnen sie „Paukprogramme“ zu, bei dessen Nutzung die Interaktion zwischen Mensch und Maschine klar strukturiert und vorgegeben ist. Computer Based Training und Web Based Training werden dem „helping“ zugeordnet, bei diesen Programmen gestaltet sich die Mensch-Maschine-Interaktion dynamisch und zielorientiert. Autonom agiert der Mensch im Umgang mit den sogenannten „coaching“-Programmen, zu welchen zum Beispiel Simulation und virtuelle Welten zu zählen sind.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die drei vorgestellten Lerntheorien auch auf die Lernform des eLearning anwendbar sind. Durch den Einsatz von elektronischen Medien werden ihre spezifischen Anforderungen an den Lernprozess und die beteiligten Akteure unterstützt und keineswegs eingeschränkt.

Im Weiteren soll anhand von Einsatzbeispielen verdeutlicht werden, inwiefern diese lerntheoretischen Aspekte für den Einsatz von Lernsoftware für Kinder entscheidend sind und zur Beurteilung von Qualitätskriterien einbezogen werden können.

## 2.1 Lernsoftware in der Vorschule

Im vorschulischen Bereich sollten Kinder Lerngelegenheiten angeboten bekommen, und ihre Lernbedürfnisse sollten unterstützt werden. Das Lernen erfolgt idealerweise selbstgesteuert und autonom, d. h. die Initiative, mit der Lernsoftware zu arbeiten, geht immer vom Kind aus. Es stehen Spielräume zur Verfügung, in denen das Kind Aufgaben nach eigenen Vorstellungen bearbeiten kann. Dies führt zu einem Kompetenzerleben und einer Erfahrung der eigenen Wirksamkeit. Der Lehrende bleibt als Dialogpartner passiv. Er berät und unterstützt, reguliert den Zugang zur Software und ist aufmerksamer Beobachter. Die Bedeutungen, die vom Kind nicht durch den Kontext erschlossen werden können, müssen in der Interaktion ausgehandelt werden. Für ein erfolgreiches Lernen müssen bisherige konkrete Erfahrungen des Kindes einbezogen und aktive Erkundungen ermöglicht werden. Es empfiehlt sich auch deshalb, dass „Virtualität“ mit „Realität“ gekoppelt wird. Wenn also ein Softwareprogramm zum Thema Natur bearbeitet wurde, könnten später Ausflüge zu den gesehenen Orten gemacht werden und andere Medien wie Foto, Video oder Internet einbezogen werden, die sich mit ähnlichen Themen beschäftigen. Beim ko-konstruktivistischen Ansatz erhalten zusätzlich soziale Interaktion und unterstützende Beziehungen einen hohen Stellenwert. Durch Partner- oder Gruppenarbeit kann soziale Mitverantwortung eingeübt werden, indem die Konsequenz des eigenen Handelns auch auf andere übertragen wird.

### Anwendungsbeispiel

Die Software „Multimediawerkstatt“ kann im Rahmen eines dreitägigen Projekts eingesetzt werden, um ein eigenes Bilderbuch zu gestalten. Dazu müssen die Kinder die Gelegenheit bekommen, das Programm erst einmal selbstständig auszuprobieren und mit der Malwerkstatt ein erstes Bild zu erstellen, welches dann ausgedruckt wird. So bekommen sie ein Gefühl dafür, was sie mit dem Programm machen können und haben die Gelegenheit, erste Ideen zu sammeln. Misslungene Arbeitsschritte werden einfach wieder rückgängig gemacht. Anschließend können die Kinder in Gruppenarbeit ein Storyboard entwerfen und dieses gemeinsam mit der Lernsoftware in Bilder umsetzen. Dann wird mit einem Headset die Vertonung vorgenommen, wobei die Kinder hier auf die Mithilfe von Lehrern angewiesen sind. Am Ende kann das Projekt als Bilderbuch ausgedruckt werden.

## 2.2 Lernsoftware in der Sonderpädagogik

Im sonderschulischen Bereich kann Freiarbeit an speziellen Lernprogrammen unter anderem die Fähigkeit fördern, sich eigene Ziele zu setzen, Lernen zu planen und vorzubereiten, Motivation und Konzentration aufrecht zu halten oder sich selbst zu kontrollieren und zu korrigieren (Aufenanger 2006b, S. 23 f.). Arbeiten Schüler individuell und selbstbestimmt, so hat dies auch den Vorteil, dass Lernschwächere ihre Lerngeschwindigkeit selbst regulieren können, wodurch sie eine zielgerichtete Förderung und bessere Integration erfahren. Die erworbenen Fähig-

keiten des Recherchierens, Informierens und Produzierens werden an konkreten, eng umrissenen Projekten angewendet und können auch zuhause eingebracht werden.

Lernsoftware eignet sich z. B. für den Einsatz in der Lernwerkstatt oder in der Wochenplanarbeit. Im „Stationenlernen“ kann die Arbeit mit der Software einen Abschnitt darstellen. Lässt man beispielsweise im Mathematikunterricht in Gruppen die Zahlen bis Tausend erarbeiten, so könnte dies an einer Station durch konkretes Material (z. B. Geldscheine) geschehen, an einer anderen Station durch passende Lernsoftware und an einer weiteren durch Arbeitsblätter. Durch die Gruppenarbeit am Computer wird zudem das Kooperationsverhalten von Kindern trainiert.

### Anwendungsbeispiel

Im Bereich der Sonderpädagogik liegen die Potenziale vor allem in der Verbesserung der räumlichen Wahrnehmung, der Körperkoordination, des antizipierenden Denkens, der seriellen Leistungen, der Reaktionsfähigkeit, Handling eines Computers oder auch der Gedächtnisleistung. Wichtig ist, dass sich die Schülerinnen und Schüler Methoden und Strategien des Lernens und der Problemlösung aneignen können. Sie sollen befähigt werden, mithilfe des Computers die Potenziale der Informations- und Kommunikationstechnik zu nutzen. Zudem bringt das Schreiben am Computer Erfolgserlebnisse mit sich, da Fehler leicht korrigiert und Texte leicht verändert und editiert werden können. Der Ausdruck ist dann fehlerfrei und unterscheidet sich nicht von den Arbeiten nicht behinderter Kinder.

Ein Vorteil von Lernsoftware ist auch, dass viele Programme sich individuell dem Kenntnisstand bzw. den Lernvoraussetzungen von lernbehinderten Schülern anpassen lassen. Durch die Möglichkeiten eines individuellen Tempos und Lernweges erhöht der Einsatz von Lernsoftware die Selbstsicherheit der Kinder ebenso wie die Konzentration und Ausdauer. Bei der Auswahl der Software sollte der Lehrer besonders auf eine klare, übersichtliche Grafik, eine Vorlesefunktion (z. B. bei Sehbeeinträchtigung) und eine Feedbackfunktion achten.

## 2.3 Lernsoftware in der Grundschule

Im Bereich der Grundschulpädagogik können Kinder gut im Selbstlernmodus arbeiten (Aufenanger 2006b, S. 25 f.). An die freie Arbeitsform und an die Ehrlichkeit im Umgang mit Fehlern sollten sich die Schüler jedoch langsam gewöhnen können. Es ist sinnvoll, dass für diese Arbeitsform einige Schüler nach einer Einarbeitung als Helfer für die Klassenkameraden fungieren und an Stelle des Lehrers bei auftretenden Problemen helfen. So wird die Kommunikation untereinander in der Klasse gefördert. Dabei sollte die Lernsoftware durch die Lehrer eingeführt werden, erst danach können die Schüler selbst sich gegenseitig beraten. Bei der Arbeit mit Lernsoftware kann der Einzelne selbst die Lerngeschwindigkeit bestimmen, wobei Umwege und Irrwege erlaubt sind.

Es sollte neben offenen selbstbestimmten Phasen auch Phasen instruierten Arbeitens geben, die allerdings weniger vom Lehrer, sondern eher vom Handeln möglichst vieler Schüler geprägt sind. So können Schülergruppen z. B. nach vorgegebenen Aufgaben arbeitsteilig in einem Programm nach Informationen suchen und diese dann im Klassenverband zusammentragen, auswerten und weiterbearbeiten. Dabei stehen Expertengruppen Rede und Antwort, die den jeweils gerade zu bearbeitenden Themenbereich zuvor untersucht haben.

Die Arbeit mit Lernstationen ist auch in Grundschulen beliebt, wobei Lernsoftware verwendet werden kann, um Basisinformationen zu einem Inhalt zu sichern. Im Sachunterricht könnte beispielsweise erst ein Brainstorming gemacht werden, um in die Thematik herein zu finden, dann könnte sich die Klasse gemeinsam überlegen welche Inhalte interessant sind und wie sie bearbeitet werden können. Die Lernsoftware, z. B. ein Lexikon für den Sachunterricht, kann dabei zur Recherche verwendet werden, deren Ergebnisse auf Plakaten gesammelt werden. Animationen können gemeinsam angeschaut und besprochen werden.

#### **Anwendungsbeispiele**

Lernsoftware kann zur individuellen und umfassenden Fehlerdiagnose eingesetzt werden und um gezielte Maßnahmen durchzuführen. Mit Lernförder- und Stützprogrammen kann der Lerngegenstand geübt und verbessert werden. Im Mathematikunterricht kann die Lernsoftware z. B. als Vorlage dazu dienen, selbständig ähnliche Aufgaben zu entwerfen, die zu einer Reflexion über den Aufgabentyp führen.

Zum Üben von räumlichem Vorstellungsvermögen in der Geometrie können Softwareprogramme wie z. B. „Bau was“ Anwendung finden. Nach einer Einführung in den Aufbau von Bauplänen können mit dem Programm selbständig einzelne Würfel zu komplexen Gebilden geschichtet werden. Im Gegensatz zur Bleistiftzeichnung kann das Objekt durch die Lernsoftware dreidimensional betrachtet und gedreht werden. Dadurch wird eine bessere Raumvorstellung ermöglicht. Wird Gelerntes durch Übungen gefestigt, geschieht dies zumeist unter der Verwendung von konstruktivistischen Prinzipien.

#### *Einsatz als Arbeitsmaterial im Projekt*

Lernsoftware kann als Leitfaden in einem Projekt dienen. So können Kinder zuerst relevante Fragen formulieren und diese dann mit der geeigneten Software überprüfen und auf reale Situationen anwenden. Die gewonnenen Informationen können dann zu ausführlichen Beschreibungen geplanter Arbeitsvorgänge führen, die in einer Arbeitsmappe gesammelt werden.

#### *Einsatz zur Informationsbeschaffung*

Um für eine Präsentation Informationen zu finden, können CD-Roms oder adäquate Internetseiten für Kinder verwendet werden. Diese sollten vor der Verwendung jedoch vom Lehrpersonal gesichtet und didaktisiert wer-

den. Wissensdatenbanken, wie die Software „Winnie im grünen Klassenzimmer“, können im Rahmen von konkreten Projekten, wie z. B. der Schulbegrünung zur Recherche und zum Überprüfen von Thesen genutzt werden. Dabei werden auch Selektionsmechanismen trainiert.

#### *Einsatz zur Förderung von Lese- und Medienkompetenz*

Da Lesen eine der Schlüsselkompetenzen ist, die für das Bewegen in Software und Lernplattformen erworben werden muss, dient die Arbeit mit Lernsoftware der Förderung von Lesekompetenz. Verschiedene Arten des Lesens können so geübt werden. Die Arbeit am Computer wirkt lesemotivierend, da nur durch ein ausreichendes Textverständnis Aufgaben gelöst werden können, wodurch sich Lernerfolg einstellt. Durch kritische Betrachtungen einer Seite oder eines Programms kann Medienkompetenz und Medienmündigkeit gefördert werden.

#### **2.4 Lernsoftware in der Sekundarstufe**

Mit Lernsoftware kann in der Sekundarstufe aus dem Unterricht ein reines Selbstlernzentrum werden (Aufenanger 2006b, S. 27 ff.). Dabei kann unterschieden werden zwischen einem strengen Selbstlernmodus einerseits, bei dem die mit der Software zu bearbeitenden Materialien und Themen nicht im Unterricht besprochen werden, zuvor jedoch an diese Themen herangeführt wurde. Andererseits kann die Lernsoftware zum Erarbeiten von Inhalten parallel zum Fachunterricht dienen, und die Verwendung kann der Übung und Wiederholung dienen. Im Kurs sollte auf beide Methoden zurückgegriffen werden, anfangs jedoch möglichst auf den strengeren Selbstlernmodus, da die Schüler im Begleitmodus den Stoff sonst hinsichtlich ihrer Relevanz eher als obligatorisch ansehen. An das Selbststudium sollte eine Diskussionsrunde angeschlossen werden, um das Gelernte zu besprechen.

Sehr häufig wird zum Einsatz von Lernsoftware die Methodik des Stationenlernens gewählt, um selbständiges Arbeiten einzuüben. Die Stationen sollten unterschiedliche inhaltliche Zugänge mit verschiedenen Schwierigkeitsstufen, Sozialformen und Arbeitstempi bieten, so dass verschiedene Lerntypen angesprochen werden. Die Programme werden so ausgewählt, dass manche Stationen handlungsorientiert sind, manche visuelle Animationsprogramme enthalten. Es muss jedoch nicht jede Gruppe jede Station anlaufen, sondern nur bestimmte Pflichtstationen, auf die der zukünftige Unterricht aufbauen wird. Daneben können die Schüler selbst entscheiden, welche der frei wählbaren Stationen sie bearbeiten.

Ein Lerntagebuch kann geführt werden, das auch nach dem Schließen des Programms die Lösungen abrufbar macht. Der Eintrag in die Tagebücher bietet Lehrern Einblicke in die Lernfortschritte des Schülers, was zu individueller Beratung und zu Hinweisen zum weiteren Vorgehen beitragen kann.

Eine andere Möglichkeit zum Einsatz von Lernsoftware ist die Aufspaltung der Klasse in Gruppen, die phasenweise parallel zum Unterricht am Rechner arbeiten. Im Fremdsprachenunterricht können die Schüler so z. B.

Wortschatzarbeit oder Textproduktion am Computer betreiben. Arbeiten stärkere und schwächere Schüler in einem Team zusammen, so können eventuell auftretende Probleme leichter bewältigt werden. Auch wenn die Endprodukte der verschiedenen Gruppen am Ende nicht vergleichbar sind, werden durch die Zusammenarbeit in Gruppen und die selbständige Verwendung von Hilfsmitteln (z. B. elektronischen Wörterbüchern) Ergebnisse erbracht, die sonst so nicht zu erwarten wären.

### **Anwendungsbeispiele**

Häufig wird Lernsoftware zur Einübung und Vertiefung zuvor gelernter Inhalte verwendet. Dabei können Übungen z. B. Teil eines Stationenlernens sein, das zum Festigen und Wiederholen des vorangegangenen Frontalunterrichts durchgeführt wird. Lernsoftware eignet sich besonders gut zum Üben, da mit einem Mausklick alle getätigten Eingaben gelöscht und Aufgaben wiederholt werden können. Damit ist die Software effektiver als ein Arbeitsbuch. Beim Einsatz von Vokabeltrainern oder anderen Übungshelfern muss jedoch darauf geachtet werden, dass die Aufgaben mittelschwer sind, sodass sie mit einer 50-Prozent-Chance gelöst werden können. Außerdem ist es wichtig, dass das Kind das Wissen schon besitzt, welches es zum Lösen benötigt, dass es aber noch nicht sicher darüber verfügt. Durch den Einsatz von Lernsoftware können individuelle Verständnisprobleme gezielt angesteuert und behoben werden, wobei die einzelnen Übungen bei mangelhaftem Erfolg beliebig oft wiederholbar sind.

#### *Einsatz als Arbeitsmaterial im Projekt*

In einem Projekt kann Lernsoftware als Aufhänger dienen, z. B. indem die Rahmengeschichte aufgegriffen wird, was zu einer Problemdiskussion mit anschließenden Phasen gemeinsamer Zielentscheidung und Planung des Vorgehens sowie zu Durchführung und Auswertung der Ergebnisse führen kann. Dabei können die Gruppen zwischen unterschiedlichen Lernangeboten wählen, und ein entsprechend differenzierter Unterricht kann stattfinden. In einem nächsten Arbeitsschritt werden das gesammelte Material zusammengefasst und die Ergebnisse vorgestellt, besprochen und überarbeitet. Abschließend können Stärken und Schwächen des Programms reflektiert werden.

#### *Einsatz als Anregung zu anderen Arbeitsmethoden*

Lernsoftware kann als Anregung zum Rollenspiel fungieren, wie z. B. das Lernrollenspiel „Dunkle Schatten“. Nach einer vorherigen Einführung des Themenbereichs bietet die Lernsoftware, die über Ausländerfeindlichkeit aufklären will, einen anderen Zugang zum Thema. Spieltexte können z. B. interpretiert und als Anregung zum Rollenspiel genommen werden, in dem die Schüler argumentieren und Positionen beziehen müssen. Am Schluss kann auch das Schreiben von Spielkritiken stehen.

#### *Einsatz zu Demonstrationszwecken*

In naturwissenschaftlichen Fächern können Videodemonstrationen oder Animationen aus Lernsoftware gezielt einsetzen. Anhand der multimedialen Darstellung von Prozessen oder Experimenten kann der Lehrende selbst Zeit sparen, die beim Auf- und Abbau von eigenen Versuchen nötig wäre. In sprachlichen Fächern kann die Software zum Präsentieren von Texten dienen und hat z. B. den Vorteil, dass oft von professionellen Sprechern vorgetragene Textteile angehört werden können.

#### *Einsatz zur Vorbereitung von Moderation und Präsentation*

Verschiedene Arten von Software, wie z. B. Textsammlungen, können zur Vorbereitung von Präsentationen dienen. Im Zuge differenzierender Gruppenarbeit können Schülergruppen zu bestimmten Lernangeboten Präsentationen vorbereiten und anschließend der Klasse vorführen. Wenn nur eine CD-ROM zur Verfügung steht, können einzelne Schüler vor der Klasse mithilfe eines Beamers präsentierende oder moderierende Aufgaben übernehmen.

#### *Einsatz zur Informationsbeschaffung*

Im Unterricht können spezielle Lexika-CD-Roms oder auch andere Lernsoftware dazu dienen, dass Schüler daraus Informationen sammeln. Aber auch WebQuests, wie z. B. „Die Geschichte der olympischen Spiele“ eignet sich für eine Internetrecherche auf vom Lehrer vorher festgelegten Seiten. Informationen werden dann unter Zuhilfenahme des Quests recherchiert.

3. eLearning-Aktivitäten von Bund und Ländern

	Initiative	Partner	Ziele	Maßnahmen	Projekte	Kommentar
1	Schulen ans Netz e.V. ( <a href="http://www.schulen-ans-netz.de">www.schulen-ans-netz.de</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Public-Private-Partnership</li> <li>BMBF</li> <li>Deutsche Telekom AG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förderung der Medienkompetenz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>flächendeckende Internetgrundausrüstung deutscher Schulen und berufsbildenden Schulen, mittlerweile Fokus auf Breitband</li> <li>Informationsveranstaltungen für Schulen und Schulträger</li> <li>virtuelle Arbeits- und Kommunikationsräume</li> <li>digitale Lehr- und Lernmaterialien</li> <li>Fortbildungen, Publikationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lehrer-Online-Netzwerk (<a href="http://www.lo-netz.de">www.lo-netz.de</a>)</li> <li>Onlinecommunity für Mädchen (<a href="http://www.lizzy.net.de">www.lizzy.net.de</a>) mit Ergänzung für pädagogische Fachkräfte (<a href="http://www.lizzytraining.de">www.lizzytraining.de</a>)</li> <li>Plattform Migration, Exil und Fremdssein (<a href="http://www.exil-club.de">www.exil-club.de</a>)</li> <li>europäische Plattform für Schulpartnerschaften (<a href="http://www.eTwinning.de">www.eTwinning.de</a>)</li> <li>Unterrichtseinheiten und Materialien (<a href="http://www.lehrer-online.de">www.lehrer-online.de</a>, <a href="http://www.naturwissenschaften-entdecken.de">www.naturwissenschaften-entdecken.de</a>)</li> <li>Onlinekurs Medienkompetenz für Jugendliche (<a href="http://www.surfcheck-online.de">www.surfcheck-online.de</a>)</li> <li>Multiplikatorenschulungen WeblOTSEN</li> <li>Fortbildungsprogramm für lokale Partner in 26 europäischen Städten (Projekt Shape up)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>seit 2001 sämtliche deutschen Schulen mit kostenlosem Internetzugang</li> <li>eingeschränkte Zielgruppe, einige Angebote nur für offiziell teilnehmende Institutionen</li> </ul>
2	Programm B.I.G. – Bildung in der Informationsgesellschaft	Bertelsmann-Stiftung (in Kooperation mit Heinz Nixdorf-Stiftung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>technische Ausstattung</li> <li>Lehrerfortbildung</li> <li>digitalen Unterrichtsmaterialien</li> <li>Bündelung der auf Schulen verteilten Kompetenzen</li> <li>zentrale Komponenten: thematisch verschiedene Medienprojekte, Curriculum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase 1, 1996 bis 2000, Aus- und Fortbildungsprojekte für Lehrer/innen in Medienkompetenz</li> <li>Phase 2, 2000 bis 2004, regionale Medienentwicklungspläne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paderborner Modellprojekt Neuen Medien in der Lehrerausbildung (1999 bis 2002), lokaler Fortbildungsverband zwischen Universität, Studienseminaren und Schulen</li> <li>IT in Schulregionen (2001 bis 2002), internationale Benchmarking-Studie regionaler Medienentwicklungspläne</li> <li>Pilotprojekt School Wide Web – In-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lehrplan-Entwicklung für die Lehrerausbildung von sieben Hochschulen gleichzeitig</li> <li>Bericht "Schulen für die Wissensgesellschaft" (vgl. Vordran/Schmoor 2003)</li> <li>Computer und Internet als Teil eines ganzheitlichen Konzepts, der alle Einrichtungen und Prozesse rund um</li> </ul>

			Medienbildung, Intranets in Schulen, Lernen in Laptop-Klassen		tranets in Schulen (2001 bis 2004), Aufbau von Kooperationsstrukturen	das schulische Lernen verändern kann.
3	Notebookklassen (www.lernen-mit-notebooks.de)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bundesarbeitskreis "Lernen mit Notebooks"</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>1998 Netzwerk Medienschulen (Berthelmann Stiftung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitfaden unter www.e-initiative.nrw.de/projekte_notebook_leitfaden.php</li> </ul>
4	Studie "Lernen im Internet"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deutsches Jugendinstitut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfassung des schulspezifischen Umgangs der Grundschüler/-innen mit dem Internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>länderübergreifende Forschungsarbeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beobachtungen im Grundschulalltag an Grundschulen in Bayern, Berlin, Brandenburg und Thüringen (2004 bis 2006).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Fell/Gieger/Quellberg 2007)</li> </ul>
5	Initiative D21 e.V. (www.initiated21.de)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzwerk, politische Partner des Bundes, der Länder, Gemeinden und Mitglieder und Förderer aus der Wirtschaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung der Bildung, Qualifikation und Innovationsfähigkeit in Deutschland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projekte mit engem IKT-Bezug</li> <li>Erprobung neuer Lehrkonzepte begleitet durch Betreuung und Weiterbildung</li> <li>Erfahrungsaustausch</li> <li>Beteiligung an Bundesinitiativen Jugend ans Netz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studie zur Internetnutzung (NONLINER Atlas (www.nonliner-atlas.de)</li> <li>"Innovative Ganztagschule"</li> <li>Internetplattform www.innovative-teachers.de</li> <li>Initiative Girls' Day für Berufschancen im IKT-Bereich (www.girls-day.de).</li> <li>"Ambassador-Programm" (www.initiated21.de/bildung/ambassador/index.php) mit ehrenamtlichen IT-Praktiker/innen</li> </ul>	
6	Förderprogramm Neue Medien in der Bildung (2000-2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>BMBF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinnvolle Ergänzung von D21 durch Förderung und Entwicklung neuer Lernmedien</li> <li>Schaffung eines Angebots an kommerzieller Lehr-/Lernsoftware für alle geeigneten Fächer</li> <li>Vorbereitung einer Regionali-</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>10 Projekte ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fokus auf die Modularität der Lernangebote und die frühzeitige Einbeziehung der verschiedenen Akteure der Wirtschaft, Wissenschaft und vor allem der praktischen Endanwender</li> <li>Verlage in allen Projekten beteiligt</li> </ul>

7	Lehren für die Zukunft (2000-2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel</li> <li>• Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung (ALP) Dillingen</li> <li>• Microsoft</li> <li>• Fujitsu Siemens</li> <li>• Bildungsministerien der Bundesländer</li> </ul>	sierung des Marktes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung des Wissenstransfers</li> <li>• Erfahrungsaustausch zwischen den Lehrkräften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung technischer und didaktischer Fähigkeiten und praxisprobter Unterrichtsbeispiele</li> <li>• Aufbereitung der Praxiserfahrung durch geschultes Personal und Bereitstellung auf der Online-Plattform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurse für Lehrpersonal und Mitglieder der Schulaufsicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In den USA entwickelt; Selektion des amerikanischen Materials durch ALP, Dillingen</li> <li>• Beendigung u.a. weil in Partnernäherung Budget ausgeschöpft war</li> <li>• Bedarf zunehmend durch übliche Lehrerfortbildung abgedeckt</li> <li>• Resultat: Forderung nach Qualitätsstandards</li> </ul>
8	Microsoft - Partner für Schulen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft</li> <li>• zahlreiche Kooperationspartner (verlage, Software-/Hardware-Anbieter, Hochschulen)</li> <li>• Schirmherren sind BMBF und BMFSJ</li> <li>• Initiative D21</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "didaktisch und pädagogisch innovative Nutzung von Computern und Software in Kindergärten und Schulen" im Vordergrund</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Wissenstransfer und Medienkompetenz"</li> <li>• "Zugang zu Neuen Medien"</li> <li>• "Unterstützung bei der Anwendung"</li> <li>• Ausbildung von Spezialisten für technischen Support, Software- und Hardwareentwickler, Designingenieure und Office-Spezialisten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "WissensWert" : Hintergrundinformationen zum von Unternehmen initiierten Bildungsnetzwerk</li> <li>• Projekt "Schlaumäuse – Kinder entdecken Sprache" im vorschulischen Bereich</li> <li>• IT Academy: Universitäre Studiengänge, Microsoft-Zertifizierungsexamen</li> <li>• Innovative Teachers Network, Lehrers Community von Microsoft und seinen Partnern</li> <li>• Internauten, Portal mit interaktiven Comics und Spielen sowie Informationen rund um Kindermedien und Sicherheit.</li> <li>• Fresh Start Initiative, Unterstützung von Schulen bei Software-Ausstattung</li> <li>• Microsoft Authorized Refurbisher Programm (MAR)</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Education Support Center für Hochschulen</li> <li>• ECDL barrierefrei – Computer-Führerschein für Menschen mit Behinderung.</li> <li>• Internetportal <a href="http://www.lernscouts.de">www.lernscouts.de</a>, Grundlagenwissen für Jugendliche, Teil der Microsoft-Bundesinitiative "Jugend ans Netz".</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• individuelle Beratung von Schulen über einen Zeitraum von 4 Monaten durch Experten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt SchulCoach – Neue Medien machen Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ausschließlich privat finanzierte Initiative, kooperiert mit WissensWert</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildungscient e.V.</li> <li>• Herlitz PBS AC</li> <li>• Bildungscient e.V.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsche Telekom Stiftung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Unterrichtsqualität in Schulen</li> <li>• Verbesserung von Unterrichts- und Lernkultur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Medienkonzepten und Medienkompetenz</li> <li>• Entwicklung von Selbstverantwortung bei den Schüler/Innen</li> <li>• Ableitung von Modellen und Impulsen für andere Schulen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bundesweit vier Modellvorhaben, einer Mittelschule, zwei Gymnasien und einer integrierten Gesamtschule</li> <li>• Umsetzung von Ideen und Konzepten zum pädagogischen Einsatz neuer Lernmedien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• didaktische Ansätze mit starker Schülerorientierung</li> <li>• wissenschaftliche Begleitung durch Lehrstuhl für Allgemeine Pädagogik der Technischen Universität Darmstadt.</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schule interaktiv – Neue Kompetenzen durch neue Medien (2005-2008)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• subventionierte Notebooks als mobile Lernstationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edu Book II</li> <li>• LernNet zur Vorbereitung, Nachbereitung und Durchführung des Unterrichts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wissenschaftliche Begleitung durch FH KA, Technik und Wirtschaft</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildungsoffensive 2006 – Für besser Wis-sen (seit 2006)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonner Akademie Gesellschaft für DV- und Management-Training, Bildung und Beratung mbH (Unternehmen der Zurich Gruppe)</li> <li>• &gt; 20 Partner aus IKT Wirtschaft und Forschung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung der Medienkompetenz unter Schülern</li> </ul>			
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Oberstufe (DigIO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMBF</li> <li>• Verlag Ernst Klett</li> <li>• Verlag Cornelsen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung der Schüler bei individueller Abiturvorbereitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung bei der Planung und Gestaltung von Lernprozessen und Unterricht durch internetbasierte Lernplattform und digitale Unterrichtsmaterialien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehr- und Lernsystem Digitale Oberstufe DigIO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wissenschaftliche Begleitung durch Institut für Wissensmedien (IWM)</li> </ul>