

# 3 | Elektronische Lehr- und Lernressourcen

**Die Schulen in der französischen Schweiz setzen die politischen Pläne für die Integration der ICT in den Unterricht um. Indem alle französischsprachigen Kantone auf educanet<sup>2</sup> vereinigt sind, können wir den Lehrpersonen bereits heute elektronische Lehr- und Lernressourcen zur Verfügung stellen und so ihren Unterricht ergänzen und bereichern. Dies geschieht im Wissen um die Bedeutung eines qualitativ guten Unterrichts sowie um die Bedeutung der Chancengleichheit.**

*Anne-Catherine Lyon, Präsidentin der CIIP,  
Erziehungsdirektorin im Kanton Waadt*

## 3 | Elektronische Lehr- und Lernressourcen

Unter dem Begriff elektronische Lehr- und Lernressourcen können sämtliche Inhalte verstanden werden, die über digitale Technologien greifbar sind. Neben der Frage, welche digital verfügbaren Inhalte für die Schule von Interesse sein können, umfasst die Thematik auch die Frage nach verbesserten und den Bedürfnissen der Lehrpersonen und der Lernenden angepassten Zugängen zu elektronischen Lehr- und Lernressourcen, nach deren Produktion, deren Integration in die Lehrpläne und damit deren Verankerung im Unterricht über alle Schulstufen hinweg. Die Westschweizer Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (CIIP) hat mit dem Lehrmittel «Mathématiques 7/8/9» ein erstes Pilotprojekt vorgestellt, das neben traditionellen auch webbasierte Unterrichtseinheiten in die Lehrpläne aller beteiligten Kantone integriert. Das 2006 von educa.ch lancierte Projekt «digitale Schulbibliothek» wird eine Datenbank anbieten, die elektronische Lehr- und Lernressourcen fächerübergreifend untereinander verlinkt und einen schulstufengerechten und an den Lernzielen orientierten Zugriff auf diese erlaubt.

### Definition und zentrale Fragestellungen

■ **Anhang** Unter elektronischen Lehr- und Lernressourcen können im Prinzip alle Inhalte subsumiert werden, die über das Internet oder über lokale Datenträger digital verfügbar sind. Es handelt sich also um Inhalte, die – didaktisch aufbereitet oder nicht – in die Vorbereitung, den eigentlichen Unterricht oder in die Überprüfung der Lernziele einfließen, unabhängig davon, ob sie von Lehrpersonen oder Lernenden genutzt werden. Wenn im Folgenden von elektronischen Lehr- und Lernressourcen die Rede ist, geschieht dies immer unter der Perspektive ihres Einsatzes im Unterricht. Es werden **zwei Arten von elektronischen Lehr- und Lernressourcen** unterschieden:

- Ressourcen, die nicht speziell für den Unterricht aufbereitet wurden, wie Zeitungs- und Zeitschriftenartikel, Nachschlagewerke, Radio- und Fernsehsendungen, digitale Präsentationen von Architektur oder Kunst, Diskussionsforen usw.
- Ressourcen, die speziell für den Unterricht aufbereitet wurden und sich an den von den Lehrpersonen gesetzten Lernzielen orientieren, wie zum Beispiel digitale Lehrmodule, Übungen, Sendungen des Bildungsfernsehens, didaktische Websites, Online-Spiele, Arbeitsblätter oder andere Formen von didaktisch aufbereitetem Material

Der Bereich der elektronischen Lehr- und Lernressourcen steht vor vielerlei Herausforderungen. Ein primäres Ziel ist die Verbesserung des Zugangs zu bereits online verfügbaren Ressourcen. Das entsprechende Angebot – insbesondere im Internet – ist unübersichtlich, und oft sind keine verlässlichen Informationen über die Quellen zu erhalten, so dass eine Evaluation der gefundenen Ressourcen nicht einfach ist. Deshalb sollen vorhandene elektronische Lehr- und Lernressourcen in einer Datenbank zugänglich gemacht werden, die neben Hinweisen auf deren pädagogisch-didaktische Nutzung auch solche über Urheberschaft und Urheberrechtsbestimmungen gibt. Die Datenbank bietet zudem die Möglichkeit, die verzeichneten Materialien thematisch zu verknüpfen und elektronische Lehr- und Lernressourcen so zu fächerübergreifenden thematischen Unterrichtseinheiten zu verbinden.

■ [www.ciip.ch](http://www.ciip.ch) > Acitivités > Moyens d’enseignement et ressources didactiques > mathématiques  
■ [www.educanet2.ch](http://www.educanet2.ch)  
(Login erforderlich)

Jüngstes Beispiel für die Verknüpfung elektronischer Lehr- und Lernressourcen untereinander und mit traditionellen Lehrmitteln ist das **Lehrmittel «Mathématiques 7/8/9»**. Dabei handelt es sich seit 2004 um das offizielle Mathematik-Lehrmittel der 7., 8. und 9. Klassen der französischen Schweiz. Seit dem Schuljahr 2006/07 haben alle Westschweizer Lehrerinnen und Lehrer über ihr Login Zugang zu den über die Community-Plattform educanet<sup>2</sup> elektronisch

verfügbaren Ergänzungen zum Lehrmittel. «Mathématiques 7/8/9» ist dank der Zusammenarbeit aller Westschweizer Kantone in die harmonisierten Lehrpläne der französischen Schweiz integriert und hat deshalb Beispielcharakter über die Schweizer Grenzen hinaus.

Auch auf europäischer Ebene stellen sich Fragen nach Zugang und Produktion elektronischer Lehr- und Lernressourcen. European Schoolnet (EUN) beschäftigt sich seit einiger Zeit insbesondere mit der Problematik der Definition von Qualitätskriterien für elektronische Lehr- und Lernressourcen. Dabei stehen die Nutzungsmöglichkeiten für die Lehrpersonen sowie der Kontext, in dem die Ressourcen eingesetzt werden können, im Zentrum.

■ [www.insight.eun.org](http://www.insight.eun.org) > Thematic Dossier > Quality Criteria

## Nutzung elektronischer Lehr- und Lernressourcen

Der Kontext, in dem heute unterrichtet wird, ist abhängig vom Gebrauch verschiedener Medien und gekennzeichnet von der **Gleichzeitigkeit «alter» und «neuer» Vermittlungsformen**. Dabei finden digitale Text- und Bildgestaltung und online verfügbare Inhalte ebenso Eingang in die Unterrichtspraxis wie traditionelle, gedruckte Bilder und Texte. Der Unterricht mit elektronischen Lehr- und Lernressourcen unterscheidet sich deshalb wesentlich vom herkömmlichen Informatikunterricht oder der blossen Benutzer-Schulung. Ziel dieses Unterrichts ist es, die **Kompetenz der Auszubildenden in ICT und Medien** zu fördern und sie zu befähigen, mit Medien ihr Lernen zu gestalten und zu unterstützen. Kompetenz bedeutet in diesem Fall, dass die Schülerinnen und Schüler fähig sind, mit ICT und Medien umzugehen, und gleichzeitig gezielt Informationen suchen, finden und verarbeiten zu können. Den Lehrpersonen kommt in diesem Prozess neben der Wissensvermittlung die Aufgabe zu, die Schülerinnen und Schüler in ihrem Lernprozess zu begleiten und sie durch die Fülle an Informationen zu führen, denn das Erkennen von komplexen Zusammenhängen und der Umgang mit nicht linearen Bezugssystemen sind wichtige Schlüsselkompetenzen für die Zukunft. Gleichzeitig erfordert der Einsatz elektronischer Lehr- und Lernressourcen neue Verhaltens-, Verarbeitungs- und Lernstrategien, die wiederum neuen Lese- und Lernformen Rechnung tragen. Stichworte sind die Entlinearisierung von Inhalten dank des Verweischarakters der ICT, die Interaktivität und die Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schüler sowie die Multimedialität. Werden elektronische Lehr- und Lernressourcen im Unterricht eingesetzt, zieht dies neue Verhaltens-, Verarbeitungs- und Lernstrategien nach sich.

■ **2 | Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen**

■ **4 | Technische Ausrüstung der Schulen**

■ [www.literacy.educaguides.ch](http://www.literacy.educaguides.ch)

■ [www.didaktik.educaguides.ch](http://www.didaktik.educaguides.ch)

■ [www.heterogenitaet.educaguides.ch](http://www.heterogenitaet.educaguides.ch)

## Angebot

Bereits in den 1990er-Jahren begannen Lehrmittelverlage und andere Produzenten von Lehrmitteln, herkömmliche Unterrichtsmittel in Form von Büchern und Arbeitsblättern mit digitalen Datenträgern zu verbinden und so deren Einsatzmöglichkeiten zu erweitern. In der Regel waren dies CD-ROMs, die ein Lehrmittel ergänzten und zum Beispiel Übungen am Computer anboten. Mit der Verbreitung des Internets kamen die online abrufbaren elektronischen Lehr- und Lernressourcen dazu.

- [www.educeth.ch](http://www.educeth.ch)
- [www.edunet.ch](http://www.edunet.ch)
- [www.e-media.ch](http://www.e-media.ch) > Ressources  
> fiches pédagogiques
- [www.swisseduc.ch](http://www.swisseduc.ch)
- [www.unterrichtsmidien.ch](http://www.unterrichtsmidien.ch)
- [www.educlasse.ch](http://www.educlasse.ch)
- [www.ressourcen.educa.ch](http://www.ressourcen.educa.ch)

Mittlerweile gibt es mehrere **Unterrichtsportale**, die elektronische Lehr- und Lernressourcen verzeichnen. Einige darunter, wie educETH, ein Projekt der ETH Zürich, oder eduNET, ein Projekt der Direktion für die obligatorische Schulbildung und der Pädagogischen Hochschule Waadt, wurden von staatlichen Stellen initiiert und gefördert und bieten unter anderem interaktive Unterrichtseinheiten und computergestützte Lernumgebungen an. Andere Portale wie [unterrichtsmidien.ch](http://unterrichtsmidien.ch) haben eher Community-Charakter und bieten Lehrpersonen die Möglichkeit, eigene Links zu setzen und so Unterrichtsmaterialien für andere greifbar zu machen. Die Westschweizer Plattform zu Unterricht mit ICT und Medien, [e-media.ch](http://e-media.ch), stellt in Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern online abrufbare Lehr- und Lernressourcen zur Verfügung und erstellt thematische Arbeitsblätter, die heruntergeladen werden können. Derartige Arbeitsblätter erleichtern zum Beispiel die Nutzung des Online-Archivs der Télévision Suisse Romande (TSR) für pädagogisch-didaktische Zwecke. Die einzelnen Sendungen werden dabei thematisch verlinkt, in Form von Arbeitsblättern didaktisch aufbereitet und auf der Plattform [e-media.ch](http://e-media.ch) zugänglich gemacht. Der Schweizerische Bildungsserver führt neben eigenen Verzeichnissen elektronischer Lehr- und Lernressourcen eine aktuelle Liste aller Lern- und Unterrichtsplattformen in der Schweiz.

- [www.evasoft.educa.ch](http://www.evasoft.educa.ch)
- [www.bdle.educa.ch](http://www.bdle.educa.ch)

Die verschiedenen Online-Angebote an elektronischen Lehr- und Lernressourcen werden ergänzt mit **Datenbanken zur Evaluation von Lernsoftware**. In Zusammenarbeit mit [educa.ch](http://educa.ch) betreut die Pädagogische Hochschule Zürich die Datenbank EvaSoft, die Evaluationen, Rezensionen, Praxisberichte und Kommentare zu einzelnen Produkten enthält. Für die französische Schweiz bietet die «Base de données de logiciels éducatifs» – als Pendant zu EvaSoft – Zugang zu geprüften elektronischen Lehr- und Lernressourcen. Dabei handelt es sich um ein Gemeinschaftsprojekt der PH Waadt, des «Centre d'émulation informatique jurassien», des «Réseau pédagogique neuchâtelois» sowie des Kompetenzzentrums fri-tic in Freiburg.

## Urheberrecht, Datenschutz, Kinderschutz und Technologiemißbrauch

- [www.urheberrecht.educa.ch](http://www.urheberrecht.educa.ch)
- [www.recht.educaguides.ch](http://www.recht.educaguides.ch)
- [www.respectcopyrights.de](http://www.respectcopyrights.de)

Mit den heutigen technischen Hilfsmitteln ist es ein Einfaches, Bilder, Daten oder Musik vom Internet herunterzuladen. Es gilt jedoch zu beachten, dass für diese elektronischen Lehr- und Lernressourcen das **Urheberrecht** gilt. Dies ist auch für die Schule ein heikler Bereich, da sie Wissen vermittelt und weitergibt. Bei der heutigen Fülle an Informationen, wie sie das Internet bietet, kommt die Schule nicht umhin, mit online verfügbaren Ressourcen zu arbeiten. Die Urheberrechtsfrage stellt sich auch bei Schülerarbeiten, die im Rahmen von Ausbildungen erstellt und aufs Netz geladen werden. Diese sind urheberrechtlich geschützt und dürfen von den Lehrpersonen nicht beliebig weiterverwendet oder veröffentlicht werden. Mittlerweile existiert eine Reihe von Online-Ratgebern, die diese Fragen erläutern.

Neben vielen Errungenschaften birgt das Internet gerade auch für junge Menschen Gefahren. Verschiedene Online-Angebote widmen sich dem Thema Kinderschutz im Netz. Speziell auf Kinderschutz ausgerichtete Websites wie security4kids, Internauten.de und Jugendschutz.net bieten Informationen, um zu vermeiden, dass Kinder und Jugendliche auf pornografische, rassistische oder Gewalt darstellende Websites gelangen. Diese Websites sowie die Koordinationsstelle Internet-Kriminalität Kobik weisen zudem auf Gefahren hin, die sich im Chat und im Blog ergeben können. Sie richten sich direkt an die Kinder und Jugendlichen und bieten gleichzeitig Informationen für Eltern und Lehrpersonen. Neben diesen und weiteren Präventionsprojekten lancierte ein Verein in Deutschland die «Blinde Kuh», eine Suchmaschine für Kinder, die problematische Inhalte herausfiltert, indem sie den Suchenden einzig Resultate von geprüften Websites anzeigt.

- [www.ethik.educaguides.ch](http://www.ethik.educaguides.ch)
- [www.security4kids.ch](http://www.security4kids.ch)
- [www.jugendschutz.net](http://www.jugendschutz.net)
- [www.internauten.de](http://www.internauten.de)
- [www.kobik.ch](http://www.kobik.ch)
- [www.blindekuh.de](http://www.blindekuh.de)
- [www.schulen-ans-netz.de](http://www.schulen-ans-netz.de)

Der Kinderschutz erschöpft sich jedoch nicht darin, Kinder vor unerwünschten Inhalten und Übergriffen zu schützen. Auch Kinder und Jugendliche müssen die **Regeln des Datenschutzes** im Internet beachten. Wer das Netz nutzt, hinterlässt Spuren, nicht erst, wenn persönliche Daten angegeben werden, und einmal veröffentlichte Angaben können kaum mehr gelöscht werden. Es ist Schulbehörden und Lehrpersonen deshalb untersagt, Bilder, Fotos oder Arbeiten von Schülerinnen und Schülern ohne deren Einverständnis im Internet zu veröffentlichen. respec©t copyrights und der Educaguide Recht bieten spezifisch für die Schule Unterrichtsmaterialien und Hintergrundinformationen zu diesem Thema.

Neben Datenschutz und -missbrauch ist **Technologiemissbrauch** in Form von Viren, trojanischen Pferden oder Würmern sowie Phishing oder Dialing auch für Schulen ein Thema. Es ist deshalb von grosser Bedeutung, sich mit den aktuellen Virenschutzprogrammen und Firewalls auszurüsten. Gezielte Sensibilisierungsprogramme wie security4kids oder Jugendschutz.net informieren über die Gefahren, die die Verbreitung persönlicher Daten und insbesondere Bank- und Kreditkartenangaben über das Internet mit sich bringen.

## Produktion

Im Prinzip kann jede und jeder beliebige Inhalte digital verarbeiten und im Netz veröffentlichen. Bekanntestes Beispiel für Inhalte, die von Internet-Nutzenden produziert werden, ist die Online-Enzyklopädie Wikipedia. Elektronische Lehr- und Lernressourcen werden sowohl von Lehrpersonen wie von professionellen Anbietern von Lehrmitteln produziert.

Verschiedene **Lehrmittelverlage** wie der Lehrmittelverlag des Kantons Zürich, der Kantonale Lehrmittelverlag St. Gallen sowie der Schulverlag blmv AG (bis 2003 Berner Lehrmittel- und Medienverlag) begannen in jüngerer Zeit mit der Produktion von Online-Kursen und Websites, die elektronische Lehr- und Lernressourcen integrieren. Damit ergänzen sie ihr Angebot an digitalen Lehr- und Lernressourcen, die lange Zeit hauptsächlich in Form von CD-ROMs hergestellt wurden und Lehrmittel in Buchform ergänzten. Die Lehrmittelverlage produzieren Lehrmittel für den direkten Gebrauch im Unterricht, der sich an den Lehrplänen der jeweiligen Kantone orientiert. Ob diese Lehrmittel auch digitale Ressourcen beinhalten dürfen, obliegt deshalb meist dem Entscheid der politischen Behörden. Die Interkantonale Lehrmittelzentrale koordiniert die Lehrmittelentwicklung im Auftrag der Deutschschweizer Kantone. Allerdings gibt es kein gemeinsam erarbeitetes Vorgehen der Verlage, was elektronische Lehr- und Lernressourcen betrifft.

- [www.lehrmittelverlag.com](http://www.lehrmittelverlag.com) (ZH)
- [www.lehrmittelverlag.ch](http://www.lehrmittelverlag.ch) (SG)
- [www.schulverlag.ch](http://www.schulverlag.ch) (BE)
- [www.mathbu.ch](http://www.mathbu.ch)
- [www.envol.ch](http://www.envol.ch)
- [www.educanet2.ch](http://www.educanet2.ch) > Online-Kurse (Login erforderlich)
- [www.ilz.ch](http://www.ilz.ch)
- 5 | Dienstleistungen für Schulen

Beispiele für elektronische Lehr- und Lernressourcen von Lehrmittelverlagen sind das Lehrmittel «mathbu.ch», eine Kooperation des Schulverlags blmv AG und

des Klett und Balmer-Verlags, das verschiedene Lernumgebungen für das Fach Mathematik zur Verfügung stellt, und «envol 5», ein Französischlehrmittel für die 5. Klasse des Lehrmittelverlags Zürich, das über Videofilme auf educanet<sup>2</sup> ganze Kurssequenzen anbietet. Der Lehrmittelverlag St. Gallen bietet seine Testsysteme (z.B. Klassenscockpit und Stellwerk) exklusiv im Internet an.

- [www.editionslep.ch](http://www.editionslep.ch)
- [www.lernetz.ch](http://www.lernetz.ch)
- [www.educlix.ch](http://www.educlix.ch)

Neben den traditionellen Lehrmittelverlagen entstanden in den letzten Jahren **private Unternehmen**, die sich auf die Produktion elektronischer Lehr- und Lernressourcen spezialisieren. Beispielhaft für diese Entwicklung sind die Unternehmen LerNetz AG oder educlix GmbH, sowie die «Editions Loisirs et Pédagogie» (LEP) in Lausanne.

LEP erarbeitete in Zusammenarbeit mit staatlichen Stellen (CIIP, kantonale Erziehungsdirektionen, Schulgemeinden) und mit Lehrpersonen als Fachleuten und direkt Betroffenen («commission retour de terrain» und «commission de lecture») das Lehrmittel «Mathématiques 7/8/9». Dieses Lehrmittel bietet neben digital verfügbaren und traditionellen «Livres du maître» (Handreichungen für Lehrpersonen) Übungen und Best-Practice-Beispiele in Form von Online-Videos sowie Werkzeuge an, die es den Lehrpersonen erleichtern, eigene Online-Übungen zu produzieren. Indem «Mathématiques 7/8/9» traditionelle Lehrmittel mit elektronischen Lehr- und Lernressourcen verknüpft, eröffnen sich neue Möglichkeiten, das Lehrmittel weiterzuentwickeln und die Schülerinnen und Schüler im Lernprozess online zu begleiten.

Im Bereich **Berufsbildung** sind es oftmals Branchenverbände, die elektronische Lehr- und Lernressourcen spezifisch für den Fachunterricht herstellen. Ein Beispiel dafür sind die von der SWICO produzierten und auf educanet<sup>2</sup> greifbaren Online-Kurse zum Thema Energieeffizienz. In vier Kursen lernen die Auszubildenden, wie sie Benutzerinnen und Benutzer von IT-Geräten zum Thema Energieeffizienz beraten können.

Auch **Lehrerinnen und Lehrer** sind wichtige Produzenten elektronischer Lehr- und Lernressourcen. Bei den meist für den direkten Einsatz im Unterricht konzipierten Lehr- und Lernressourcen handelt es sich um Arbeitsblätter, Online-Kurse, Vorschläge für die Gestaltung von Lektionen, pädagogische Szenarien, Blogs oder Wikis. Im Rahmen der Initiative PPP-SiN erarbeiteten verschiedene Lehrpersonen sogenannte «Good Pr@ctice»-Beispiele, die andere Lehrpersonen darin unterstützen wollen, ICT und Medien in den Unterricht zu integrieren.

- [www.goodpractice.ch](http://www.goodpractice.ch)
- [www.sonderpaedagogik.educa.ch](http://www.sonderpaedagogik.educa.ch)
- [www.szh.ch](http://www.szh.ch) > Praxis und Netzwerke  
> Didakt. Zentrum
  - [www.edex.ch](http://www.edex.ch)
  - [www.pulsmesser.ch/wfp](http://www.pulsmesser.ch/wfp)
  - [www.activecommunication.ch](http://www.activecommunication.ch)

Im Bereich **Sonderpädagogik** gibt es einige sonder- und heilpädagogische Institutionen, die elektronische Lehr- und Lernressourcen produzieren. Wie auf anderen Unterrichtsstufen gibt es auch in der Sonderpädagogik Lehrerinnen und Lehrer, die elektronische Lehr- und Lernressourcen entwickeln und zur Verfügung stellen. Neben den im Unterricht einzusetzenden Ressourcen wie Lernprogrammen oder Arbeitsblättern gibt es ein förderdiagnostisches Tool, das online eingesetzt werden kann. Damit steht den Lehrpersonen ein Mittel zur Verfügung, das es ihnen erlaubt, individuelle Förderberichte für Lernende mit besonderen Bedürfnissen zu erstellen.

- [www.memoriav.ch](http://www.memoriav.ch)
- [www.swissdox.ch](http://www.swissdox.ch)
- [www.tsr.ch](http://www.tsr.ch)
- [www.ssab-online.ch](http://www.ssab-online.ch)
- [www.sinapsis.ch](http://www.sinapsis.ch)
- [www.sesam.lmz-bw.de](http://www.sesam.lmz-bw.de)
- **Anhang**

Neben diesen speziell für den Einsatz im Unterricht produzierten elektronischen Lehr- und Lernressourcen existiert eine **Reihe digitaler Angebote** von Archiven, Bibliotheken, Zeitungen, Fernseh- und Radiostationen oder Vereinen, über die Bild-, Ton- und andere Dokumente über das Internet zugänglich gemacht werden. Dazu gehören – neben vielen anderen – memoriav.ch, ein Online-Bild- und Filmarchiv, das Zeitungsarchiv Swissdox, SF Wissen, ein Projekt des Schweizer Fernsehens (SF) oder das Online-Archiv der TSR. Daneben gibt es verschiedene

Projekte, die den Lehrpersonen Zugang zu elektronischen Archivierungssystemen und Mediensammlungen anbieten, so zum Beispiel Sinapsis, ein Projekt zweier Zürcher Kantonsschulen, oder Sesam, ein Projekt des Landeszentrums für Datenverarbeitung (LZfD) Baden-Württemberg.

## Zugang

Der Vorrat an elektronischen Lehr- und Lernressourcen im Internet ist schier unerschöpflich. Herkömmliche Suchmaschinen erlauben aber keine stufen-, fach- oder gar themen- und fachübergreifende Suche. Die Herausforderung bezüglich elektronischer Lehr- und Lernressourcen besteht demnach darin, diese über Metadaten zu erschliessen, um auf diese Weise Profile der verschiedenen Angebote zu erstellen, die auch Hinweise auf deren Einsatz im Unterricht geben. Das Lehrmittel «Mathématiques 7/8/9» verfügt über ein derartiges **thematisches Referenzsystem**. Die einzelnen Lerneinheiten sind innerhalb der Fachbereiche (Arithmetik, Geometrie, Algebra und weitere) untereinander verlinkt und zeigen so die Zusammenhänge innerhalb des Fachs Mathematik auf.

Das **Projekt «digitale Schulbibliothek»** von educa.ch wird ein derartiges thematisches Referenzsystem für alle Fächer anbieten. Die «digitale Bibliothek» wird über den Schweizerischen Bildungsserver Suchmöglichkeiten zu elektronischen Lehr- und Lernressourcen anbieten, die einen personalisierten, sich an den Lehrplänen orientierenden Zugang auf vorhandene Ressourcen ermöglichen. Auf diese Weise wird die Bibliothek dank einem fächer- und themenübergreifenden Referenzsystem den interdisziplinären und stufengerechten Unterricht mit elektronischen Lehr- und Lernressourcen erleichtern.

Ein Beispiel auf Tertiärstufe, das die Idee der «digitalen Bibliothek» illustriert, ist das **Forschungsprojekt Codices Electronici Sangallenses (CESG)** der Universität Freiburg. Im Rahmen dieses Projekts werden die rund 2100 Handschriften der Stiftsbibliothek des Klosters St. Gallen digitalisiert. Die in einem Datenbanksystem verwalteten Metadaten zu den Handschriften erlauben den Zugriff auf einzelne Handschriften über verschiedene Instrumente. Bei diesem Projekt handelt es sich um ein geschlossenes Corpus von Materialien.

■ [www.cesg.unifr.ch](http://www.cesg.unifr.ch)

Auch auf europäischer Ebene ist das Verzeichnen online verfügbarer Inhalte ein grosses Thema. Das 2004 lancierte **Projekt «Michael» (Multilingual Inventory of Cultural Heritage in Europe)** will den weltweiten Zugang zum kulturellen Erbe Europas sichern. Das Ziel von «Michael» ist es, einen einfachen und schnellen Zugang zu digital verfügbaren Sammlungen von Museen, Bibliotheken und Archiven herzustellen. Die rund 28 privaten und staatlichen Partner in elf Ländern folgen der Maxime, dass der Schlüssel zu jeglicher Information in der Art und Weise der Gestaltung der dazugehörigen Metadaten liegt.

■ [www.michael-culture.org](http://www.michael-culture.org)

Eine weitere Möglichkeit, den Zugang zu elektronischen Lehr- und Lernressourcen zu verbessern, bieten personalisierte Websites, die von den Nutzerinnen und Nutzern nach individuellen Bedürfnissen gestaltet werden. Eine personalisierte Website – ähnlich dem privaten Bereich auf der Plattform educanet<sup>2</sup> – bietet Zugang zu einer persönlichen Dateiablage, eigene Online-Kurse, Kalender, Mailprogramme und weitere Dienste an.

■ [www.netvibes.com](http://www.netvibes.com)

■ **4 | Technische Ausrüstung der Schulen**

■ **5 | Dienstleistungen für Schulen**

## Herausforderungen für die Zukunft

- [www.educanet2.ch/symposium](http://www.educanet2.ch/symposium) Der Bereich der elektronischen Lehr- und Lernressourcen unterliegt einem raschen Wandel. Gründe dafür sind die rasante technische Entwicklung und die immer grössere Anzahl der Schulen, die ans Internet angeschlossen sind, aber auch die Bemühungen verschiedener Akteure, den Zugang zu elektronischen Lehr- und Lernressourcen zu verbessern. Es ist deshalb von grosser Bedeutung, die neuen Anforderungen und Entwicklungen in diesem Bereich zu erkennen und entsprechende Massnahmen zu erarbeiten. Anlässlich des Symposiums «Medien im Bildungswesen» vom Herbst 2006 wurde über die Gründung eines Observatoriums für ICT-basierte Lehr- und Lernformen diskutiert. Hochschulen können ein solches Monitoring mit gezielter Forschung unterstützen, indem sie neue Entwicklungen frühzeitig erkennen und Szenarien für die Praxis entwerfen.

In den kommenden Jahren wird es eine zentrale Aufgabe sein, den Zugriff auf elektronische Lehr- und Lernressourcen zu verbessern und die Suchmöglichkeiten zu erweitern. Bisherige überregionale oder gar nationale Bemühungen, elektronische Lehr- und Lernressourcen zu verzeichnen und in einem Referenzsystem mittels Verlinkung untereinander in Beziehung zu setzen, stecken erst in den Anfängen. Die Verwirklichung einer «digitalen Bibliothek» bedeutet, dass alle Lehrpersonen über den Schweizerischen Bildungsserver in einer breiten Palette elektronischer Lehr- und Lernressourcen gezielt nach Ressourcen suchen können, die ihren Bedürfnissen entsprechen. Eine umfassende Referenzierung von bereits vorhandenen elektronischen Lehr- und Lernressourcen kann nur mit mehr personellen und finanziellen Mitteln für die kommenden Jahre umgesetzt werden. In Partnerschaften zwischen Verlagen, Lehrpersonen und Online-Plattformen können gemeinsam tragfähige Lösungen erarbeitet werden. Ein auf diese Weise erleichterter Zugriff bedeutete einen wichtigen Schritt hin zur Integration elektronischer Lehr- und Lernressourcen in den Unterricht. Mit der Absicht, diese Bemühungen zu unterstützen, wirken die EDK und die Schweizerische Koordinationskonferenz ICT und Bildung (SKIB) darauf hin, dass elektronische Lehr- und Lernressourcen in die harmonisierten Lehrpläne der Kantone integriert werden.

## Referenzdokumente

- [www.edk.ch](http://www.edk.ch) Strategie der EDK im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) und Medien, vom 1. März 2007.
  - [www.educanet2.ch/symposium](http://www.educanet2.ch/symposium) Contenus et ressources pédagogiques électroniques: Aperçu synthétique de la problématique, des institutions et activités. Strategiepapier zuhanden der SKIB. SFIB. Bern 2006.
- InfoMaths 7 – 8 – 9. Bulletin éditorial concernant les supports Mathématiques 7/8/9. Editions LEP und CIIP. Neuchâtel 2006.