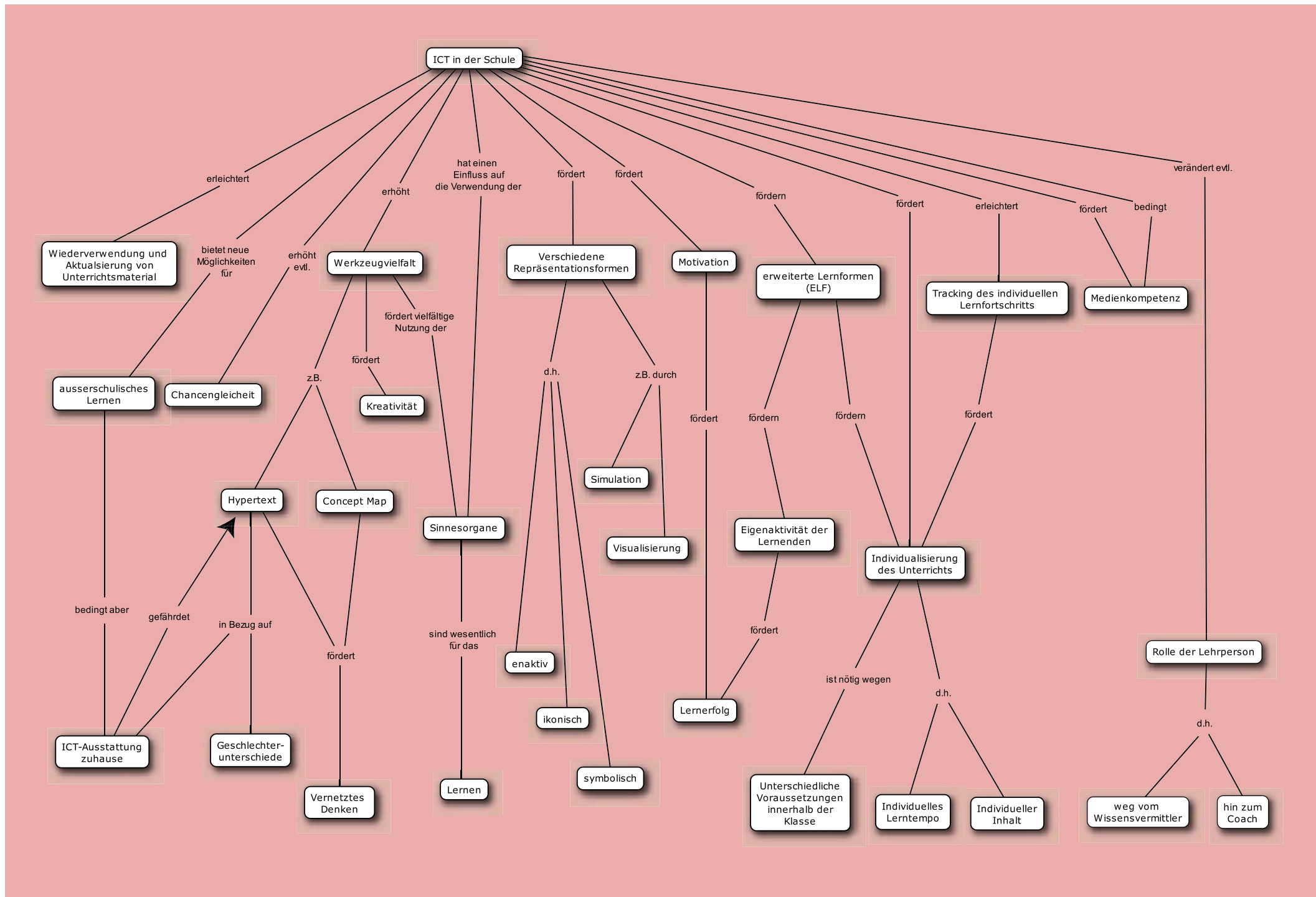




Lernargument

Alte und umstrittene Frage

Die Frage, ob und wie ICT das Lernen fördern ist so alt wie umstritten. Über den so genannten didaktischen Mehrwert von ICT wird seit Jahrzehnten geforscht, geschrieben und diskutiert. Es existieren zahllose Untersuchungen, die einen didaktischen Mehrwert beim Einsatz von ICT ergeben haben. Daneben wurden aber auch zahlreiche Studien durchgeführt, die keinen höheren Lernerfolg ermittelten oder sogar einen verminderten Lernerfolg bei der Verwendung von ICT fest-gestellt haben.

Weitgehend Einigkeit herrscht bei folgenden Aussagen:

- **ICT alleine ergeben keinen didaktischen Mehrwert. Nur bei geeignetem Einsatz ist ein Mehrwert erzielbar.** Die Erkenntnis, dass das blosses zur Verfügung stellen von Computern das Lernen in keiner Weise verbessert, hat sich unterdessen weitgehend durchge-setzt.
- **Der didaktische Mehrwert ist nicht die einzige Begründung für den Einsatz von ICT in der Schule.** Zu Beginn der Computer-entwicklung war der didaktische Mehrwert oft die einzige Begründung für den Einsatz in der Schule. Mit der zunehmenden Verbrei-tung von Computer und Internet gewannen auch andere Argumen-ten an Gewicht. Lebensweltargument, Zukunftsargument und Effi-zenzargument liefern alternative Begründungen für den ICT-Einsatz. Dies hat die ultimative Forderung nach dem didaktischen Mehrwert etwas abgeschwächt.
- **Einfache Erklärungen sind meist zu vereinfachend.** Je länger über Wirkungen von ICT geforscht wird, desto mehr zeigt sich, dass einfache Erklärungsmodelle die Wirklichkeit nicht abbilden ver-mögen. Die Vorgänge und Zusammenhänge beim Lernen sind viel-schichtig und komplex. Entsprechend differenziert muss ein Unter-suchungsdesign sein, um sinnvolle Ergebnisse ergeben zu können. Diese Erkenntnis sollte beim Lesen der untenstehenden Argumente berücksichtigt werden.

Möglichkeiten für didaktische Mehrwerte durch ICT-Einsatz

Im Folgenden werden verschiedene Möglichkeiten für didaktischen Mehrwert durch ICT-Einsatz aufgezeigt:

- **ICT kann verschiedene Repräsentationsformen fördern.** Mit Hilfe von Visualisierungen und Simulationen sind mit ICT neben symbolischen auch ikonische und enaktive Repräsentationen mög-lich. Dies kann das Verständnis fördern und damit das Lernen begünstigen.
Gegenthese: Schlecht eingesetzt, kann ICT auch zu eintöniger Re-präsentation führen.
- **ICT ermöglicht multimedialen Unterricht.** Mit Hilfe von ICT kön-nen unterschiedliche Sinneskanäle angesprochen werden. Somit er-höhen sich die Chancen, dass die Lernenden mit Hilfe ihrer präferier-ten Sinneskanäle lernen können.
Gegenthese: Die parallele Beanspruchung mehrerer Sinneskanäle kann auch zu einer kognitiven Überlastung führen. Multimedia ist nicht in jedem Falle lernförderlich.
- **ICT erhöht die Werkzeugvielfalt beim Lernen.** Dies erhöht die Möglichkeiten der Lernenden, sich das zu Lernende mit einem ge-eigneten Werkzeug anzuzeigen. **Gegenthese:** Mehr Werkzeuge er-höhen nur den Aufwand, garantieren aber noch keinen didakti-schen Mehrwert.

ICT-Kompass

Worum geht es?

Schulen ans Internet – Medienkompetenz – In-formationsgesellschaft: Der Schlagworte sind viele. Alles spricht davon, dass Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) eine wichtige Rolle in der Schule von heute spielen müssen. Dringend sollten Schulen Hard- und Software beschaffen, einen Internetanschluss organisieren und die Lehrpersonen weiter bil-den, so die oft geäußerten Forderungen. Die Begründungen solcher Forderungen sind so zahlreich wie schwammig. Auch hier prägen oft wild durcheinander gewürfelte Schlagwor-te die Diskussion ebenso wie die Absichtserklä-rungen von PolitikerInnen, Schulbehörden, El-tern und Schulen. Forderungen der Wirtschaft mischen sich mit wissenschaftlichen und ver-meinlich wissenschaftlichen Erkenntnissen aus den Gebieten der Pädagogik, Psychologie und neuerdings Neurologie.

Was bieten wir?

Mit dem ICT-Kompass möchten wir zum Nach-denken, Diskutieren und Widersprechen an-regen. Der ICT-Kompass versucht mit zwei Zügan-gen Antworten auf die Frage «Warum sind ICT

ein Thema für die Schule?» aufzuzeigen und die entsprechende Diskussion anzuregen und zu strukturieren:

- Der ICT-Kompass zeigt auf der Vorderseite die vier Hauptargumente des ICT-Einsatzes in der Schule **grafisch dargestellt**.
- Der ICT-Kompass zeigt auf der Rückseite **er-läuternde Texte** zu den vier Hauptargu-menten mit Literaturhinweisen und Verwei-sung auf Informationen im WWW.

Was bieten wir nicht?

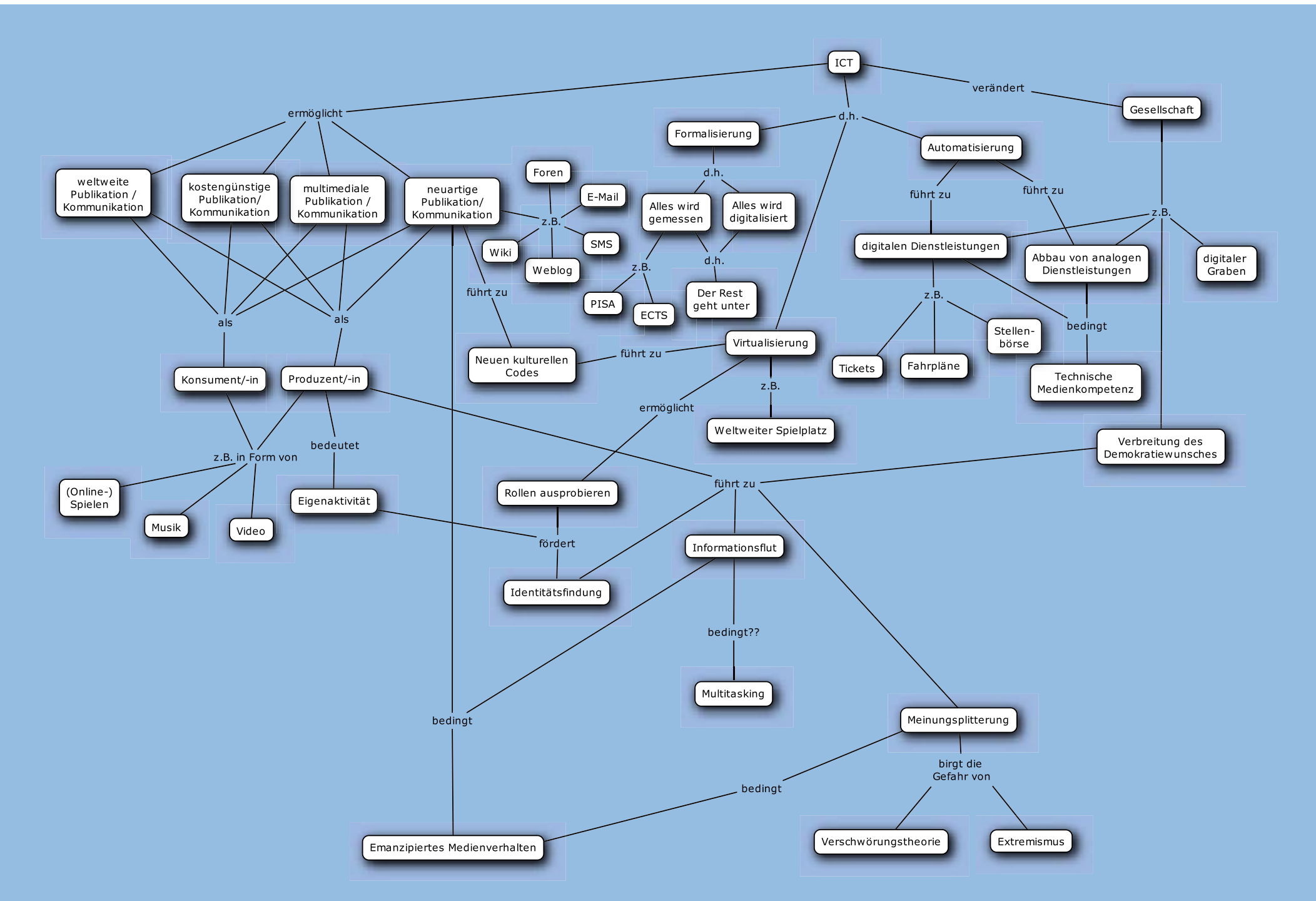
- **Endgültige Antworten:** Der ICT-Kompass liefert keine absoluten und ewig gültigen Wahrheiten, sondern zeichnet ein Bild des aktuellen Wissensstandes eines Themas, das sich technisch und inhaltlich ständig weiter entwickelt.
- **Stufenspezifische Aussagen:** Der ICT-Kompass ist mit Absicht nicht auf eine be-stimmte Schulstufe ausgerichtet, sondern versucht, allen allgemeinbildenden Schulen gerecht zu werden. Es gilt daher zu beach-ten, dass nicht jedem Argument auf jeder Schulstufe das gleiche Gewicht zukommt.
- **Antworten auf die Frage** «Was sind not-wendige ICT-Kompetenzen für Lehrperso-nen und SchülerInnen?»
- **Antworten auf die Frage** «Wie soll ICT in der Schule eingesetzt werden?»

Wen sprechen wir an?

Der ICT-Kompass richtet sich an zukünftige und gegenwärtige Lehrpersonen, ICT-Verantworti-che, Eltern, PolitikerInnen und Schulbehörden. Der ICT-Kompass eignet sich für das Selbststu-dium, als Begleitmaterial für Lehrveranstaltun-gen in Aus- und Weiterbildungen sowie als Diskussionsbasis für Arbeitsgruppen zur Erar-beitung von ICT-Konzepten.

Wo kann der ICT-Kompass genutzt werden?

- **Als Blickfang:** Der ICT-Kompass kann in Poster-form als Blickfang aufgehängt werden in ICT-Fachstellen, PH, Lehrerzimmern, Schulhau-sgängen.
- **In Lehrveranstaltungen:** Poster, Text und Con-cept Maps können in Lehrveranstaltungen mit Studie-renden verwendet werden.
- **In Arbeitsgruppen:** zur Erarbeitung von schuli-schen Medienlektiblen und ICT-Konzepten
- **Zum Selbststudium:** Der ICT-Kompass kann als persönlicher Überblick und Einstieg ins Thema «ICT und Schule» dienen.



Literaturliste ICT-Kompass

- **Peter A. Bruck und Guntram Geser: Schulen auf dem Weg in die Informationsgesellschaft**, 2000, ISBN 3-706-51436-2
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b00478.html>
- **Kantonale Erziehungsdirektorenkonferenz EDK: Empfehlungen für die Grundausbildung und Weiterbildung der Lehrpersonen an der Volksschule im Bereich ICT**, 24.3.2004
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b04283.html>
 - http://www.edk.ch/PDF_Downloads/Empfehlungen/Deutsch/Empf ICT_LB_d.pdf
- **Hartmut von Hentig: Der technischen Zivilisation gewachsen bleiben**, 2002, ISBN 3-407-22115-0
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b00906.html>
- **Ludwig Issing und Paul Klima: Information und Lernen mit Multimedia**, 3. Auflage, 2002, ISBN 3-621-27449-9
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b01406.html>
- **Alan Kay: Computers, Networks and Education**, in Scientific American, 265, 100-107, (September 1991)
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b02463.html>
- **Amada Lenhart et al.: Teens and Technology**, Youth are leading the transition to a fully wired and mobile nation, PEW Internet & American Life Project, 2005
 - http://www.pewinternet.org/PPF/r162/report_display.asp
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b02413.html>
- **Heinz Moser: Wege aus der Technikfalle**, 2. erweiterte und überarbeitete Auflage, 2005, ISBN 3-907-52686-4
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b02301.html>

- **Ruedi Niederer et al.: Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz**, Bundesamt für Statistik, 2003, ISBN 3-303-1583-7
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b01278.html>
- **Seymour Papert: Revolutionen des Lernens**, 1993, ISBN 3-882-29041-2
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b00226.html>
- **Neil Postman: Five things We need to Know About Technological Change**, 1998
 - <http://trs.scu.edu/thanks/pages/Comm12/12postman.htm>
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b01869.html>
- **Heike Schauburg: Lernen mit Laptops**, Ergebnisse einer Evaluationsstudie, 2002, ISBN 3-892-04653-X (vergriffen)
 - <http://www.bertelsmann-stiftung.de/cps/rdx/bxcr/SID-0A000FOA-2A735D23/stiftung/693.pdf>
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b01242.html>
- **Rolf Schulmeister: Grundlagen hypermedialer Lernsysteme**, 3. Auflage, 2001, ISBN 3-486-25864-8
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b00225.html>
- **Don Tapscott: Net Kids**, 1997, ISBN 3-409-19287-5
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b00489.html>
- **Wolf-Rüdiger Wagner: Medienkompetenz revisited**, 2004, ISBN 3-035-68684-6
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b02323.html>
- **Stephan Wöckel: Internet in der Grundschule**, 2002, ISBN 3-121-96211-6
 - <http://beat.doebe.li/bibliothek/b01966.html>

Hintergrund

Der ICT-Kompass entstand aus der Zusammenarbeit des ICT-Kompetenz-zentrums TOP der Pädagogischen Hochschule Solothurn und des Be-reichs Medienbildung der Fachhochschule Aargau Pädagogik:

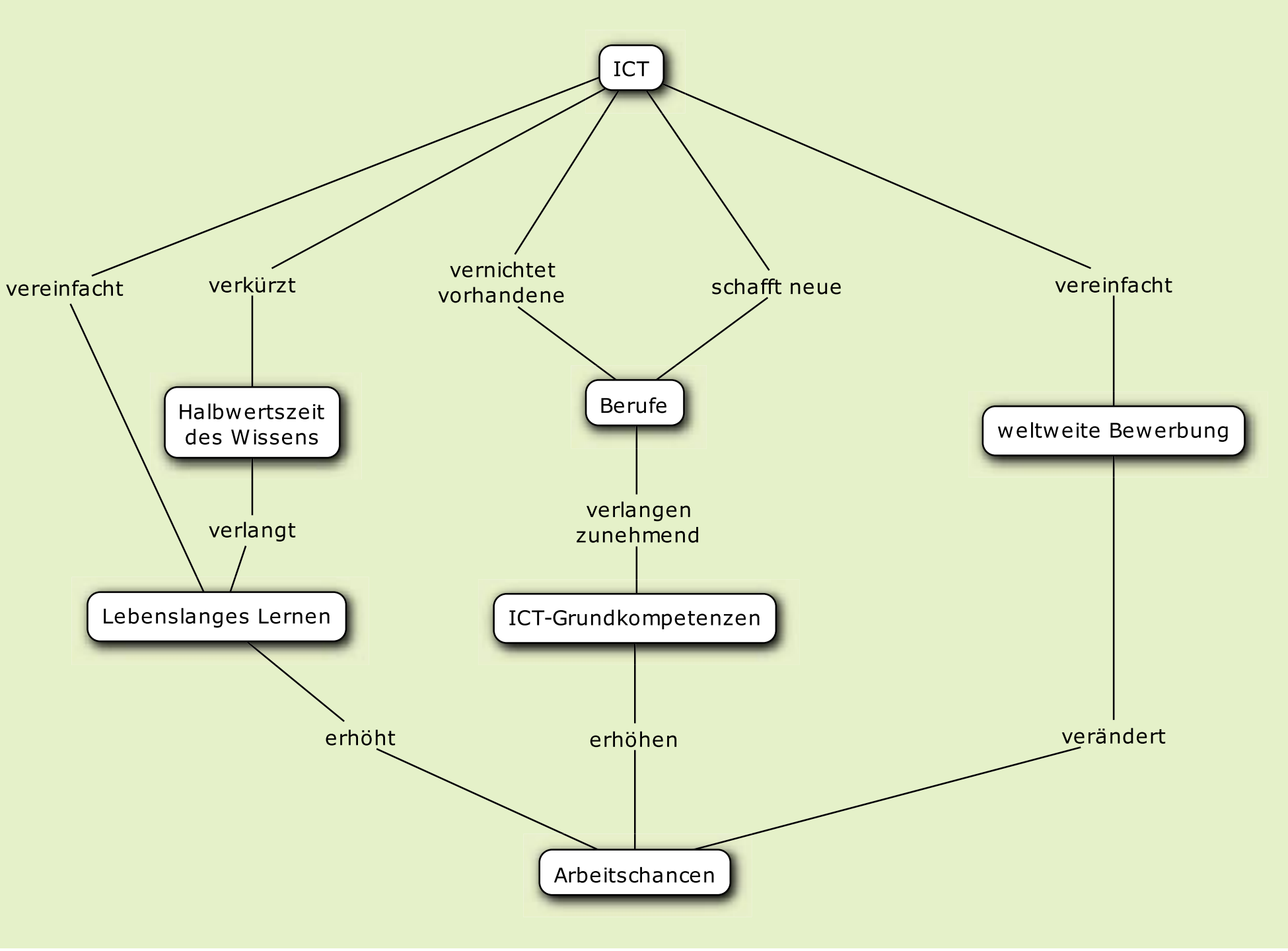
- Stephan Bruehlhart
- Beat Döbeli Honegger
- Stanley Schwab

Die Bezeichnungen **Lernargument**, **Zukunftsargument** und **Lebensweltargument** stammen aus dem Buch *Internet in der Grundschule* von Stephan Wöckel. Für den vorliegenden ICT-Kompass wurden die Defi-nitionen des Zukunftsarguments und des Lebensweltarguments ange-passt und das Effizienzargument hinzugefügt.

Stephan Bruehlhart, Dozent Medienbildung PHA

Beat Döbeli Honegger, Leiter ICT-Kompetenzzentrum TOP

Stanley Schwab, Leiter ICT-Kompetenzzentrum TOP



Lernargument

Alte und umstrittene Frage

Die Frage, ob und wie ICT das Lernen fördern ist so alt wie umstritten. Über den so genannten didaktischen Mehrwert von ICT wird seit Jahrzehnten geforscht, geschrieben und diskutiert. Es existieren zahllose Untersuchungen, die einen didaktischen Mehrwert beim Einsatz von ICT ergeben haben. Daneben wurden aber auch zahlreiche Studien durchgeführt, die keinen höheren Lernerfolg ermittelten oder sogar einen verminderten Lernerfolg bei der Verwendung von ICT fest-gestellt haben.

Weitgehend Einigkeit herrscht bei folgenden Aussagen:

- **ICT alleine ergeben keinen didaktischen Mehrwert. Nur bei geeignetem Einsatz ist ein Mehrwert erzielbar.** Die Erkenntnis, dass das blosses zur Verfügung stellen von Computern das Lernen in keiner Weise verbessert, hat sich unterdessen weitgehend durchge-setzt.
- **Der didaktische Mehrwert ist nicht die einzige Begründung für den Einsatz von ICT in der Schule.** Zu Beginn der Computer-entwicklung war der didaktische Mehrwert oft die einzige Begründung für den Einsatz in der Schule. Mit der zunehmenden Verbrei-tung von Computer und Internet gewannen auch andere Argumen-ten an Gewicht. Lebensweltargument, Zukunftsargument und Effi-zenzargument liefern alternative Begründungen für den ICT-Einsatz. Dies hat die ultimative Forderung nach dem didaktischen Mehrwert etwas abgeschwächt.
- **Einfache Erklärungen sind meist zu vereinfachend.** Je länger über Wirkungen von ICT geforscht wird, desto mehr zeigt sich, dass einfache Erklärungsmodelle die Wirklichkeit nicht abbilden ver-mögen. Die Vorgänge und Zusammenhänge beim Lernen sind viel-schichtig und komplex. Entsprechend differenziert muss ein Unter-suchungsdesign sein, um sinnvolle Ergebnisse ergeben zu können. Diese Erkenntnis sollte beim Lesen der untenstehenden Argumente berücksichtigt werden.

Möglichkeiten für didaktische Mehrwerte durch ICT-Einsatz

Im Folgenden werden verschiedene Möglichkeiten für didaktischen Mehrwert durch ICT-Einsatz aufgezeigt:

- **ICT kann verschiedene Repräsentationsformen fördern.** Mit Hilfe von Visualisierungen und Simulationen sind mit ICT neben symbolischen auch ikonische und enaktive Repräsentationen mög-lich. Dies kann das Verständnis fördern und damit das Lernen begünstigen.
Gegenthese: Schlecht eingesetzt, kann ICT auch zu eintöniger Re-präsentation führen.
- **ICT ermöglicht multimedialen Unterricht.** Mit Hilfe von ICT kön-nen unterschiedliche Sinneskanäle angesprochen werden. Somit er-höhen sich die Chancen, dass die Lernenden mit Hilfe ihrer präferier-ten Sinneskanäle lernen können.
Gegenthese: Die parallele Beanspruchung mehrerer Sinneskanäle kann auch zu einer kognitiven Überlastung führen. Multimedia ist nicht in jedem Falle lernförderlich.
- **ICT erhöht die Werkzeugvielfalt beim Lernen.** Dies erhöht die Möglichkeiten der Lernenden, sich das zu Lernende mit einem ge-eigneten Werkzeug anzuzeigen. **Gegenthese:** Mehr Werkzeuge er-höhen nur den Aufwand, garantieren aber noch keinen didakti-schen Mehrwert.

Lebensweltargument

Fallbeispiel:

Aus einem Tag der Schülerin Ada

Montagsmorgen 7:00. Ada reibt sich die Sandmännchen aus den Augen, nachdem sie eine sanfte Melodie aus ihrem Handy geweckt hat. Es ist ihr neuer Lieblingsong, den sie sich erst gestern vom Internet herun-ter geladen hat. Wie bei jedem Montagmorgen kommt die arme Ada kaum aus dem Bett. Gestern Abend hatte sie lange mit ihrer besten Freundin gachatet – das hat sie nun davon. Als sie endlich in der Kü-che ankommt, ist es schon ziemlich spät... aber da war doch noch was? Ach ja, sie hatte dem Vater versprochen, die Dokumentationsendung von National Geographic aufzunehmen. Eigentlich hat sie ihrem Vater schon mehr als einmal erklärt, wie das mit der Fernprogrammierung im Internet des neuen Handli-Rekorders funktioniert – aber eben... Vater kommt schon mit der Einstellung der Sommerzeit beim Radiow-ckers kaum zu Gange...)

Auf der digitalen Wetterstation sieht sie, dass es heute ein warmer Tag zu werden scheint... die dünne Jacke genügt also. Noch ein Küsschen für die Mutter und ein kurzer Blick in die Schultasche – Schulbüchse, Handy, Hausaufgaben, Pausenbrot, MP3-Player... alles da – und ab gehts im Laufschritt zur Busstation.

Im Schulbus dann das übliche Gedränge. Das SMS-Gepäckle um sie he-rum nervt sie total. Zudem kursieren auch abscheuliche Bilder auf der Handys, die sie gar nicht sehen will. Sie schätzt es auch nicht, wenn Jungs von ihr Fotos machen und diese dann untereinander austau-schen. Sie wollte das auch schon mit ihren Eltern und der Lehrerin dis-kutieren. Aber sie hat oft das Gefühl, dass die Erwachsenen manchmal gar nicht mitkommen, was da um sie herum in dieser Beziehung so alles abgeht.

Sie entschliesst sich, in ihre Traumwelt einzutauchen. Auf ihrem gelieb-ten MP3-Player hat sie sich eine beachtliche Musiksammlung aus MP3 zusammen-gestellt. Sie hört viele Songs aus dem Internet aber auch Klassiker aus Pappas und Mamas CD-Sammlung. Sie lädt sich die Playlist «Balladen» und verinkt noch ein wenig in Träumereien. In der ersten Lektion lernen sie etwas über das Aussterben der Ber-go-rillas. Sie hat im Fernsehen einmal eine Dokumentation zu diesem The-ma gesehen. Die zwei Stunden vergehen im Flug und Ada beschäftigt das Thema so stark, dass sie sich vorgenommen hat, zuhause im Inter-net mehr darüber in Erfahrung zu bringen.

In der grossen Pause diskutiert sie mit ihren Kolleginnen über das Wo-chende, über Jungs, die neuen Videoclips im Fernsehen und die neue Staffel von GZSZ. Bei den Jungs nervt sie, dass sie sich oft nur über neue Computerspiele und ihre Highscores auf der Spielkonsole unter-halten. Sie hat zwar auch ein paar Computerspiele, aber mehr Zeit ver-bringt sie hinter dicken Büchern. Zuhause angekommen, schaut ihr Bruder gerade fern und spielt gleich-zeitig ein Online-Spiel auf der portablen Konsole, somit ist der Inter-net-PC frei. Sie macht sich gleich auf die Suche nach mehr Informati-onen über das Leben von Bergegorillas. Dank guter Suchstrategien lässt sie sich durch die vielen Treffer der Suchmaschine nicht verwirren und un-berührt ihrer Fehler aufzeigen. Bei einer Lehrerin lässt sie das Hinweisen auf Fehler oft mit einer Kränkung der Lernenden ver-bunden.

■ **ICT ermöglicht eine genauere Erfassung des individuellen Lernfortschritts.** Somit haben die Lehrpersonen bessere Mög-lichkeiten, ihre Interventionen frühzeitig und präzise auf die Bedürf-nisse der Lernenden auszurichten.
Gegenthese: Es besteht die Gefahr, dass das Lernen auf maschi-nell überprüfbare Fertigkeiten und Kenntnisse ausgerichtet wird (Teaching-to-the-Test-Effekt).

vortrag im Geografieunterricht. Ein paar Jungs aus der Klasse unterhal-ten eine eigene Klassenhomepage, wo sie wieder einmal ein paar gute Links findet und die ihr helfen, die Hausaufgaben schneller als gedacht zu erledigen. Nach dem Austausch von Dokumenten und Bildern ver-abschieden sie sich mit «!o!» «cuzign?» und «dmg».

Vor dem Abschalten checkt sie ein letztes Mal ihre E-Mail. Und siehe da, ihre Freundin hat ein Digitalbild von der letzten Schulreise geschickt, wo sie sich beide lachend umarmen. Sie freut sich riesig über die Über-raschung und schreibt ihr gleich zurück. Jetzt hat sie sie aber genug von PC und Internet. Nach dem Essen schaut sie zuerst noch fern, bevor sie ins Bett geht, um noch in ihrem Buch zu lesen. Danach löscht Ada das Licht und lässt sich mit ihrem MP3-Play-er in den Schlaf wiegen.

Lebensweltargument Concept Map

Der Bericht aus einem normalen Tag von Ada zeigt auf, wie Kinder und Jugendliche heute mit Medien und ICT umgehen. Dabei konnte nur ein Ausschnitt aus der Medienvielfalt aufgezeigt werden, mit der Kin-der und Jugendliche heutzutage umgeben sind und welche sie täglich selbstständig nutzen.

Es ist zu beachten, dass die Art der Mediennutzung ständigen, zum Teil raschen Veränderungen unterworfen ist. Bis vor wenigen Jahren wur-den SMS von Jugendlichen rege benutzt. Aktuell belegen neuste Stu-dien, dass Instant-Messaging eine neue zentrale Rolle bei der Kommu-nikation unter Jugendlichen zukommt. Weblogs stehen bereits vor der Tür...

Die Concept Map *Lebensweltargument* zeigt die vielschichtigen Nut-zungsbereiche von Medien und Informations- und Kommunikati-onstechnologien in der Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen auf.

- **ICT bieten Kinder und Jugendlichen neue Möglichkeiten der Publika-tion und Kommunikation.** Sie können eine mehr oder wenige kon-sumentische, passive Rolle als Konsumierende einnehmen oder aber auch eine aktive als Produzierende von Inhalten und Kommunikati-onsanlässen. Dies beeinflusst das Denken und Handeln nachhaltig.
- **Kinder und Jugendliche sind mit einer immer stärkeren Digitalisie-rung unserer Gesellschaft konfrontiert, die in alle Lebensbereiche hinein-greift.** Diese Automatisierung, Formalisierung und Virtualisie-rung verlangt vielschichtige Kompetenzen im Umgang mit neuen digitalen Angeboten und Dienstleistungen.
- **Medien und ICT verändern die Gesellschaft.** Alan Key unterscheidet dabei zwischen Computer Natives und Computer Immigrants. Heu-tige Kinder und Jugendliche, die mit ICT aufwachsen, nehmen diese nicht mehr explizit als Technik wahr und gehen dadurch viel selbst-verständlicher damit um als die Generation ihrer Eltern. Diese mus-sie sich diese Fertigkeiten mit besonderem Aufwand aneignen. Da-mit sind die Rollen vertauscht: Die älteren Computer Immigrants ler-nen von den jungen Computer Natives.
- **Die Selbstständigkeit der Jugendlichen bei technischen Themen darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass Lehrpersonen und Eltern eine zentrale Rolle bei der Entwicklung eines emanzipierten Medienver-haltens spielen.** Gemeinsam müssen Schule und Elternhaus Kinder und Jugendliche zu verantwortungsbewussten Menschen erziehen und Möglichkeiten und Grenzen, Chancen und Gefahren der heuti-gen Medien und der digitalen Welt aufzeigen.

Der Umgang mit ICT und neuen Medien wird für Kinder und Jugend-liche nur dann zu einem wesentlichen Element ihrer Entwicklung zu mündigen Menschen, wenn Eltern und Schule in diesen Prozess des Seins und Werdens unterstützend aber auch regulierend einwirken. Dies setzt voraus, dass Eltern und Lehrpersonen sich selbst aktiv mit neuen Technologien und ihren gesellschaftlichen Folgen auseinander-setzen.

Effizienzargument

Umstrittenes Argument

Die Aussage, dass ICT Effizienzsteigerungen in der Aus- und Wei-terbildung erreichbar seien, klingt ungewohnt und vielleicht auch bedrohlich. Sie wird sicherlich sofort in mehrfacher Hinsicht Widerstand hervorufen:

- **Bildung darf nicht nach ökonomischen Massstäben beurteilt wer-den.**
- **Zahlreiche eigene und fremde Erfahrungen können zu einem gequal-ten Lachen führen, wenn man die Begriffe ICT und Effizienz im glei-chen Satz hört.** Oft verschlingt der ICT-Einsatz viel Geld und Zeit.
- **Effizienz wird oft mit Stellenabbau in Verbindung gebracht.** Lehr-personen lassen sich doch aber nicht durch Computer ersetzen! Trotzdem lohnt es sich, das Effizienzargument näher anzuschauen, denn ganz wird sich der Einsatz von ICT in der Aus- und Weiterbildung dieser Diskussion nicht entziehen können.

Potenziale

In der Aus- und Weiterbildung kann ICT unter Umständen in folgenden Bereichen zu einer Effizienzsteigerung führen:

- **Distributionskosten:** Neue elektronische Publikationsmöglichkei-ten ermöglichen einfacheres Publizieren von Unterrichtsmaterial
 - **Skripte als elektronische Dokumente:** Skripte können elektro-nisch zur Verfügung gestellt werden.
 - **Print on demand:** Drucken auf Bestellung ermöglicht Klein-auflagen bei denen keine teuren Lagerkosten anfallen.
 - **Drill and Practice Übungen** werden nicht mehr auf Papier, son-dern auf Desktops, Notebooks, Handhelds und vielleicht bald auch auf Mobiltelefone verteilt.
- **Informationsverarbeitung:** Neue elektronische Kommunikations- und Publikationsmöglichkeiten erhöhen die Effizienz der Informati-onserarbeitung.
 - **Abschreiben immer seltener nötig:** Digital vorhandene Infor-mationen müssen nicht mehr von Hand abgeschrieben werden, sondern können effizient kopiert werden.
 - **Administrative Abläufe** wie Online-Anmeldungen lassen sich mit ICT effizient gestalten.
- **Reisetätigkeit:** Neue elektronische Kommunikationsmöglichkeiten können gewisse Reisen ersparen.
- **Telefonieren:** Telefonieren gehört bereits so lange zum Alltag, dass es gar nicht mehr als Tätigkeit wahrgenommen wird, die Res-sourcen einspart.
- **Videokonferenzen:** Mit Hilfe von Videokonferenzen sind Vorle-sungen über Distanz möglich. Somit können entweder die Zuhö-renden oder die Referierenden Reisen einsparen.

- **Distance Learning und Heimarbeit** sind zwar nicht erst seit ICT möglich, werden aber dadurch stark vereinfacht.

Raumkosten können gesenkt werden,

- **wenn der Raumbedarf durch Distance Learning und Heimarbeit sinkt,**
- **wenn bisher wenig genutzte Räume wie Gänge und Mensa durch persönliche Notebooks und Funknetzwerke zu Arbeitsräumen für Einzel- und Gruppenarbeiten werden.**

Nutzung des bereits Vorhandenen

Der Einsatz von ICT würde sich nicht lohnen, wenn die gesamte Infra-struktur (Hardware, Software, Vernetzung) für nur eine der oben ge-nannten Einsatzmöglichkeiten neu beschafft werden müsste. Der Auf-wand und die Kosten wären viel zu hoch. Heute ist die Ausgangslage anders als vor zehn Jahren. Die Infrastruktur ist zu einem immer grö-sseren Teil bereits vorhanden:

- **86 % der Schweizer VolksschülerInnen haben zu Hause Zugang zu Computern.** (Quelle: (Niederer2003), Stand 2001)
- **51 % der 12- bis 17-Jährigen in Amerika nutzen täglich das Internet** (Quelle: [Lenhart2005], Stand: 2004)
- **62 % der 14- bis 19-Jährigen in der Schweiz nutzen täglich das Inter-net** (Quelle: Bundesamt für Statistik, Stand: 2003)
- **32 % der 12- bis 17-Jährigen in Amerika nutzen täglich Instant Mes-saging Dienste** (Quelle: [Lenhart2005], Stand: 2004)
- **XX Prozent der Primarschulen verfügen über einen Internetan-schluss** (Quelle: YY., Stand 2000)
- **80 % der 13- bis 18-Jährigen in Kriens (LU) besitzen ein eigenes Han-dy** (Quelle: Sonntagzeitung, 9.10.2005, Stand 2005)

Diese Zahlen zeigen deutlich, wie verbreitet ICT-Infrastruktur unter den Jugendlichen heute bereits ist. Diese Durchdringung wird in Zukunft weiter zunehmen. Ist die ICT-Infrastruktur bereits grösstenteils vorhanden, so verlagert sich der Fokus bei der Nutzung von ICT von einem **vorgängig not-wendigen Zusatzaufwand zum möglichen Zusatznutzen:**

- **Früher lautete die Frage oft:** «Lohnt sich dieser technische Aufwand wirklich?»
- **Heute heisst die Frage:** «Wie lässt sich die vorhandene Infrastruktur zusätzlich nutzen?»

Keine falschen Hoffnungen auf Kosteneinsparungen

Bei der Diskussion um mögliche Effizienzsteigerungen muss aber auch deutlich vor falschen Hoffnungen gewarnt werden. Die bisherigen Er-fahrungen haben gezeigt, dass in verschiedener Hinsicht keine Kosten-einsparungen möglich waren:

- **Das Erstellen von qualitativ hoch stehendem Unterrichtsmateri-alkostet.** Technisch gesehen lassen sich digitale Unterrichtsein-heiten auf jedem privaten Computer ohne professionelle Hilfe er-stellen. Dies führt zur gefährlichen Annahme, dass für digitale Un-terrichtseinheiten keine professionelle Unterstützung mehr not-wendig sei. Was bei einem Buch die Grafikerin und die Lektorin übernimmt, soll nun bei digitalen Medien die Autorin selbst über-nehmen, so die Überlegung.
- **Digitales Material bedarf aufgrund der technischen Entwick-lung ständiger Überarbeitung.** Wechselnde Programmversionen und Plattformen erfordern öfters eine Aktualisierung bzw. Format-umwandlung von digitalem Unterrichtsmaterial.

- **Das Betreten von virtuellen Unterrichtsstunden benötigt Res-sourcen.** Wenn SchülerInnen oder Studierende auf virtuellen Lern-plattformen Arbeiten publizieren, in Diskussionsforen diskutieren oder Prüfungen ablegen, so erfordert dies eine Betreuung durch Dozie-rende oder TutorInnen. Der dafür benötigte Aufwand wird oft un-terschätzt oder gar nicht erst zur Kenntnis genommen.

Aktuelle Informationen, Bezug und Diskussion

Auf der Website www.ict-kompass.ch sind aktuelle Informationen so-wie Bezugsmöglichkeiten für das Poster zu finden. Wir sind an einer Diskussion und Weiterentwicklung des ICT-Kompasses interessiert. Bemerkungen, Hinweise und Kritik können ebenfalls auf www.ict-kompass.ch angebracht werden.

Kommentar

Die Geschichte von Philip zeigt, von welch zentraler Bedeutung Infor-mations- und Kommunikationstechnologien beim Einstieg in die Be-rufswelt sind. Primär als Kulturtechnik, deren Beherrschung heute in sehr vielen Berufen vorausgesetzt wird und ein wichtiges Anstellungskriterium darstellt. Zudem sind ICT-Kenntnisse auch bei der Berufs-wahl und der Stellensuche selbst immer wichtiger.

Concept Map

Die Concept Map Zukunftsargument zeigt auf, dass ICT die An-stellungen bis hin zu Entwicklungschancen eines jungen Erwachsenen massgeblich unterstützen kann.

- **Persönliche berufliche Weiterentwicklung** ist ohne lebenslanges Ler-nen in der heutigen Gesellschaft undenkbar. ICT vereinfachen den Austausch von Wissen und das selbstständige Lernen. Stichwörter: Learning on demand, Distance Learning.
- **ICT haben viele Berufe stark verändert und teilweise sogar ver-schwinden lassen.** Andererseits wurden dank ICT in den letzten Jah-ren gleichzeitig auch viele neue Berufe geschaffen. Jugendlichen stehen heute in zahlreichen Bereichen viele neue Jobs zur Auswahl, die dank ICT moderne Arbeitsplätze anbieten, die sie vor interessan-te Herausforderungen stellen.
- **ICT eröffnet internationalen neue Perspektiven** in Bezug auf über-regionale bis hin zu Entwicklungschancen eines jungen Erwachsenen starker werdende globale Vernetzung unserer Gesellschaft.

ICT kann einen wertvollen Beitrag zu den Zukunftsargumenten und Arbeitschancen von Jugendlichen leisten. Zur Wahrung ihrer Berufschancen ist es Aufgabe von Eltern und Lehrpersonen, den Jugendli-chen die Aneignung von ICT-Kompetenzen zu ermöglichen.