

6. Bedarfsklärungen Internetanbindung

Wie sich die ICT Nutzung in der Schule in den nächsten 4 Jahren (2011-2015) entwickeln wird, wurde in den Kapitel 4 - Entwicklungen und Kapitel 5 - Orientierungsbild erarbeitet und dargelegt. Diese Grundlage ist notwendige Voraussetzung um sich der Kernfrage des Entwicklungsplans „Bildung im Netz“ zuzuwenden. Wie sollen die Schulen in naher Zukunft ans Internet angeschlossen werden?

Die folgenden drei Kapitel rund um die Internetanbindung der Schulen führen über eine Bedarfsklärung (Kapitel 6) zum Entwicklungsplan (Kapitel 7) und nähern sich abschliessend den Sicherheitsfragen (Kapitel 8).

6.1 Bedarfsklärung Volksschule

Um zu klären, was für Internetanbindungen an den Volksschulen im Zeitraum 2011-2015 sinnvoll und angemessen sind, werden (a) aktuelle pädagogisch-didaktische Projekte und (b) die Entwicklung der ICT-Nutzung in der Schule aufgezeigt.

a) aktuelle pädagogisch-didaktische Projekte

Für die folgenden vom Bildungsrat geförderten pädagogisch-didaktische Projekt ist eine gute Internetanbindung in der Volksschule relevant.

Mit dem **Stellwerk inkl. Lehrmittel** betreiben der Kanton Zürich und der Kanton St. Gallen gemeinsam eine Internet-Plattform mithilfe der Standortbestimmungs-Tests in der 8ten Klasse durchgeführt.

Mit dem **lehrmittelclub.ch** hat der Lehrmittelverlag des Kanton Zürich im 3ten Quartal 2010 eine Plattform vorgestellt, die zusätzliche Dienste und Material zu aktuellen Lehrmitteln anbietet.

Mit dem **stufenübergreifendes ICT-Konzept für die Zürcher Volksschule** ¹⁾ hat der Bildungsrat des Kanton ZH hat am 31.8.2009 grünes Licht gegeben für eine Ausarbeitung eines Konzeptes basierend auf folgenden 6 Themenkreise:

- Verlässliche und relevanten Daten erheben
- Steuerung und Qualitätssicherung garantieren
- Kommunikationsmodell Schule-Eltern entwickeln
- Integration von ICT in den Lehrmitteln fördern
- Webbasierte Lehr- und Lernmedien beurteilen
- Lehrerweiterbildung konzipieren und anbieten

Zur Zeit werden vom Institut für Bildungsevaluation die Resultate der Umfrage ausgewertet und das Befragungsinstrument für die Interviews erstellt. Die Resultate werden im November in vorliegen und dem Bildungsrat vorgelegt.

b) Entwicklung der ICT-Nutzung in der Volksschule von 2011-2015

2011 ist	2015 realistisch	2015 möglich
Kindergarten		
- Lernsoftware und Lernspiele (vereinzelt) - individualisiert DVD-basiert	- Lernsoftware und Lernspiele (vermehrt) - individualisiert Web-basiert	- Lernsoftware und Lernspiele - individualisiert Web- & App-basiert
Primarstufe		
Computer im Unterrichtszimmer	Notebooks im Unterrichtszimmer und Pool	ein mobiles ICT-Gerät pro Schüler/in
- Computer als Werkzeug (Anwenderschulung) - Lernsoftware - lokal + DVD-basiert - individualisiert + Klassenunterricht	- Computer als Werkzeug (Anwenderschulung) - Lernsoftware - Internetrecherche (vereinzelt) - Übungsmaterial + Lernmedien, Präsentation - Medienbildung - DVD + Web-basiert - individualisiert + Klassenunterricht	- Computer als Werkzeug (Anwenderschulung) - Lernsoftware - Internet als Wissensquelle - Übungsmaterial + Lernmedien, Präsentation - Medienbildung - Web + App-basiert - individualisiert + Klassenunterricht
Sekundarstufe 1		
Notebookpools und Informatikzimmer	Notebookpools und Informatikzimmer	ein Netbook pro Schüler/in
- Computer als Werkzeug - Internetrecherche - Web-basiert - individualisiert + Klassenunterricht	- Computer als Werkzeug - Internetrecherche - Präsentationen gestalten - kooperatives Arbeiten im Netz (vereinzelt) - Lernmedien + Lehrmittelzusätze im Netz - Web-basiert - individualisiert + Klassenunterricht	- Computer als Werkzeug - Internet als Wissensquelle - Präsentation gestalten - kooperatives Arbeiten im Netz - Lehrmittel und Lernmedien sind digital - organisatorische Kommunikation - Web-basiert - individualisiert + Klassenunterricht

6.2 Bedarfsklärung Sekundarstufe 2

Die Bedarfsklärung für die Sekundarstufe 2 basiert auf (a) dem Vergleich mit den Internetanbindungen in der Privatwirtschaft und den Hochschulen, auf (b) der Entwicklung der ICT-Nutzung von 2011-2015 und © aktueller Nutzungszahlen.

a) Annäherung der Sekundarstufe 2 an Hochschulen, Unternehmen und Privathaushalte

Die Schulen der Sekundarstufe II hinken bzgl. Internetanbindung den meisten Unternehmen, den Hochschulinstitutionen und auch den privat verfügbaren Anschlüssen hinten nach.

Die Hochschulen sind was die Internetanbindung anbetrifft entwicklungsgeschichtlich weit fortgeschritten. Die meisten Fachhochschulen, die Universitäten und die ETH bilden über SWITCH ein

eigenes sehr schnelles und verlässliches Bildungsnetz mit föderativem Single-Login-System (Switch-AAI).

ICT ist in den Betrieben sämtlicher Branchen allgegenwärtig. Der IKT-Bericht des Kanton Zürich formuliert es so: „Ob Mobilfunkabdeckung, IKT-Investitionen pro Mitarbeiter oder Anzahl PC und Breitbandanschlüsse pro Arbeitsplatz – überall rangiert die Eidgenossenschaft im weltweiten Vergleich im Spitzenfeld. In Zürich als wirtschaftlich stärkstem Kanton des Landes ist die IKT-Durchdringung der Unternehmen besonders ausgeprägt. Informatik ist in den Betrieben sämtlicher Branchen allgegenwärtig.“

Im privaten Haushalten sind heute ADSL oder Kabelanschlüsse mit 2 bis 60 MBit/s Bandbreite vorhanden bei einer Durchdringung von mindestens 77% ²⁾. Mit FTTH (Fiber to the Home) wird bis 2017 ein Grossteil der Haushalte des Kantons Zürich (Zone Z,W,A) Zugang zum Internet via Glasfaserkabel verfügen.

Die heute in den meisten Sekundarstufen 2 verfügbaren Bandbreiten (6/0.6 MBit/s) sind im Rahmen dessen, was heute einem Single-Haushalt an Internetbandbreite zur Verfügung steht. Selbst bei den wenigen „grosszügig“ am Internet angeschlossenen Kantonsschulen und Berufsschulen (mit 20/20 Mbit/s) werden in Spitzenzeiten die ganze Bandbreite benötigt ³⁾ ohne dass die Schülerinnen mit ihren persönlichen Geräten das Schulnetz als Internetzugang nutzen. Ein Ausbau der Bandbreite ist auf der Sekundarstufe 2 mehr als dringend notwendig.

Wenn man von einer zurückhaltenden Entwicklung der Bandbreite (nach Nielsen's Gesetz) ausgeht, ist bis 2015 mit Bandbreiten von 200 Mbit/s bis 1Gbit/s pro Schule auszugehen. Dazu ist eine Anbindung an ein Glasfasernetz für alle Kantons- und Berufsschulen Voraussetzung.

b) Entwicklung der ICT-Anwendung in der Sekundarstufe 2 von 2011-2015

Sekundarstufe 2		
2011 ist	2015 realistisch	2015 möglich
Notebookpools und Informatikzimmer	ein Notebook pro Schüler/in	mehrere ICT-Geräte pro Schüler/in
<ul style="list-style-type: none"> - Computer als Werkzeug - Internetrecherche - kooperatives Lernen im Netz (vereinzelt) - organisatorische Kommunikation (teilweise) 	<ul style="list-style-type: none"> - Computer als Werkzeug - Internetrecherche - kooperatives Lernen im Netz (inkl. Soziale Netzwerke) - organisatorische Kommunikation (weitgehend) - multimediales Lernen im Netz - Unterrichtsmaterial im Netz - persönliche Datenhaltung (teilweise automatisiert)⁴⁾ - überlagerte Anwendungen (vereinzelt) 	<ul style="list-style-type: none"> - Computer als Werkzeug - Internet als Wissensquelle - kooperatives Lernen im Netz (inkl. Soziale Netzwerke) - organisatorische Kommunikation (vollständig) - multimediales Lernen im Netz (vollständig) - Unterrichtsmaterial im Netz (vollständig) - persönliche Datenorganisation (vollständig automatisiert)⁵⁾ - überlagerte Anwendungen - kooperative Co-Konstruktion von Wissen

c) Aktuelle Nutzungszahlen

Die Auswertung der In

6.3 Fazit

Die Entwicklung des Bedarfs und der Art der Nutzung ist schwierig Vorwegzunehmen, da exponentielle Entwicklungen nur schwer vorhersagbar ist. Klar sagen kann man folgendes: (1) Die heutigen Bandbreiten sind fast an allen Schulen für den aktuellen Bedarf ungenügend. (2) Die Internetnutzung wird weiterhin zunehmen. Durch die Einführung von 1:1 Computing ist bzgl. Bedarf in den Sekundarschulen ein sprunghafter Anstieg zu erwarten. (3) Allgemein sind Schulen eher konservativ in der Akkumulation neuer Technik, somit ist (abgesehen vom aktuellen Nachholbedarf und vom 1:1 Computing Sprung) eher mit einem konservativen Anstieg der Bandbreiten entlang des Nielsen'schen Gesetzes (Verdoppelung alle 2 Jahre) zu rechnen. (4) Asynchrone Bandbreiten sind für Schulen weiterhin angemessen und ausreichend.

1)

<http://wiki.edu-ict.zh.ch/avanti:index>

2)

extrapoliert aus Anzahl der Anschlüsse Dez. 2009 und letzte verfügbare Daten bzgl. Haushalten für die Schweiz von 2007 aus OECD Statistik

http://www.oecd.org/document/54/0,3343,en_2649_34225_38690102_1_1_1_1,00.html#Usage

3)

effektive Zahlen einzelner Schulen sind dem MBA bekannt

4)

Repositories mit Backup und Synchronisation

5)

Repositories mit Backup, Synchronisation, Versionierung und Metadatenerzeugung