

Empfehlungen für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) am Gymnasium

1. Rahmenbedingungen

Der Unterschiedlichkeit der Schulstufen ist in der Aus- und Weiterbildung Rechnung zu tragen, indem stufenspezifische Angebote erarbeitet werden. Insbesondere die Sekundarstufe II hat mit ihrem starken Fächerbezug grosse fachspezifische Bedürfnisse.

Auf den verschiedenen Schulstufen bestehen stark unterschiedliche Bedürfnisse, was den Einsatz der ICT im Unterricht betrifft. Im Kindergarten und der Primarschulstufe liegen die didaktischen Möglichkeiten zum Einsatz der ICT anders als auf der Sekundarstufe I oder Sekundarstufe II. Im Maturitäts-Anerkennung-Reglement (MAR), wird Informatik als Maturitätsfach nicht aufgeführt. In den Rahmenlehrplänen für die Maturitätsschulen (RLP) fordert die Erziehungsdirektorenkonferenz (EDK), dass ICT in allen Fächern als Werkzeug verwendet werden soll. Gemäss diesem pädagogisch sinnvollen Ansatz soll die Informatik in die Fächer integriert werden. Aufgrund ihres starken Fächerbezugs hat das Gymnasium im Bereich ICT somit grosse fachspezifische Bedürfnisse.

In der Grundausbildung für Lehrpersonen des Gymnasiums fanden die ICT bisher wenig systematisiert Eingang, wenn überhaupt. Die vorliegenden Empfehlungen sollen aufzeigen, was in der Grundausbildung im Bereich ICT geleistet werden muss.

Die Weiterbildung der Lehrpersonen ist ein wichtiges Instrument für das Qualitäts-Management in der Schule. Sie muss generell von den Schulleitungen und Kantonen als prioritär betrachtet, entsprechend gefördert und unterstützt werden. Die vorliegenden Empfehlungen sollen aufzeigen, was in der Weiterbildung im Bereich ICT geleistet werden muss.

Die Präsidentenkonferenz des VSG hat 2001 eine "Resolution zur Weiterbildung" verabschiedet: [www.vsg-sspes.ch/Thesen und Postulate](http://www.vsg-sspes.ch/Thesen%20und%20Postulate). Der LCH hat 1996 eine "Weiterbildungs-Charta" verabschiedet, in der u.a. sieben Grundsätze zur Weiterbildung als berufsethische Kategorie umschrieben sind.

2. Ziele und Inhalte

Ziele und Inhalte der Grundausbildung und der Weiterbildung in ICT müssen koordiniert werden.

Die Weiterbildung der Lehrkräfte in den ICT ist heute eine Notwendigkeit. Da ein grosser Teil der Lehrkräfte im Bereich ICT noch nicht ausgebildet ist, kann heute kaum von Weiterbildung gesprochen werden. Vielmehr müssen heute Grundkonzepte vermittelt werden, die eigentlich Bestandteil der Grundausbildung sein sollten. Zur Zeit decken sich deshalb Ziel und Inhalte von Aus- und Weiterbildung in diesem Bereich weitgehend.

Längerfristig wird eine klarere Aufteilung der Inhalte und Ziele der Grundausbildung und der Weiterbildung notwendig sein. In der Ausbildung müssen dann die grundlegenden Kompetenzen vermittelt werden, welche es erlauben, aktuelle Entwicklungen zu verarbeiten und im eigenen Unterricht umzusetzen. Weiterbildungsveranstaltungen sollen auf diese Grundkompetenzen aufbauen können. Aktuelle Tendenzen sollen aufgenommen und für einen Transfer in den Unterricht aufgearbeitet werden. Auch sollen Lehrpersonen in den Umgang mit neuen Werkzeugen eingeführt werden, die an ihrer Schule zur Verfügung stehen.

Notwendige Fähigkeiten zur Integration von ICT im Unterricht

Dieses Kapitel beschreibt die gewünschten Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit ICT, worüber die Lehrpersonen verfügen sollen.

- **Nutzung der Standardsoftware und der klassischen Unterrichtstechnologien**

Die Lehrpersonen nutzen die klassischen Anwenderprogramme (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Grafik, Präsentation und Datenbank) sachgerecht in ihrer Arbeit und für das Lehren und Lernen. Dazu stellt der manuelle Gebrauch der wichtigsten Unterrichtstechnologien (Overheadprojektor, Video-, CD- und DVD-Player, Datenbeamer) für sie kein Problem dar.

- **Nutzung des Internets und der Kommunikationssoftware**

Die Lehrpersonen sind fähig, mit Kommunikationssoftware (E-Mail) umzugehen und Unterrichtseinheiten, die auf die Zusammenarbeit und den Austausch zwischen zwei Personen in Fernkommunikation aufgebaut sind, in den Unterricht einzubauen. Ihre gute Kenntnis der Navigations- und Suchwerkzeuge im Internet ermöglicht ihnen, für den Unterricht Dokumente zu suchen, zu beurteilen und aufzubereiten.

- **Spezifische didaktische und methodische Kompetenzen**

Unterrichten ist ein komplexes Unterfangen. Die vielen Parameter, die einen Einfluss auf Unterricht haben können, machen es der Wissenschaft schwer, zu sagen, wodurch sich guter Unterricht auszeichnet. Die Verwendung von ICT im Unterricht führt zu einer Erhöhung der Komplexität und damit zu einer Erschwerung des Lehrens. Es genügt nicht, die einzelnen Abläufe technisch zu beherrschen, sondern es gilt, die vielfältigen Möglichkeiten des Lernens mit ICT didaktisch und methodisch sinnvoll zu nutzen. Die Lehrpersonen sind fähig, eine didaktische Reflexion über den sinnvollen Einsatz von ICT in ihrem Unterricht zu führen.

- **Spezifisches Fachwissen**

Gymnasiallehrpersonen sind Fachwissenschaftler. Die fachspezifische Verwendung von ICT am Gymnasium erfordert jedoch fachspezifisches Spezialwissen, das oft über das im Fachstudium vermittelte Fachwissen hinausgeht. Die Lehrpersonen wissen, in welchen Fachbereichen heute ein Einsatz von ICT möglich und sinnvoll ist und welche Strategien dabei genutzt werden. Sie wissen, welche Werkzeuge zur Verfügung stehen, wo diese zu finden sind, und können sie bedienen.

- **Fachkenntnisse, um Lernende online zu betreuen**

Die Lehrpersonen verfügen über Kenntnisse und Erfahrungen, die ihnen erlauben, Lernprojekte online zu führen, zu begleiten und zu überwachen. Sie kennen und verstehen die spezifischen Mechanismen von Ausbildungssequenzen, die online erfolgen.

- **Umgang mit rechtlichen und gesellschaftlichen Aspekten beim Einsatz von ICT im Unterricht**

Durch den Gebrauch des Internets werden die Lehrpersonen mit rechtlichen und gesellschaftlichen Fragen konfrontiert, z. B. was das Urheberrecht, das Kopieren von Software und Bildern oder das Surfen auf verbotenen Web-Seiten (rassistische, gewaltverherrlichende oder pornographische) betrifft. Die Lehrpersonen sind fähig, den Umgang mit solchen Problemen mit ihren Klassen zu reflektieren, indem sie einerseits die gesetzlichen Grundlagen kennen und andererseits in der Lage sind, verschiedene Lösungsstrategien mit ihren Vor- und Nachteilen zu erarbeiten.

- **Grundkenntnisse aus der Medienpädagogik**

Die Fähigkeit, eine audiovisuelle Botschaft analysieren zu können, ist heute unabdingbar. Die Lehrpersonen verfügen über Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Medienpädagogik. Sie sind in der Lage, den Schülerinnen und Schülern stufen- und altersgerecht den Gebrauch und die Wirkung von Ton, Bild und Text durchschaubar zu machen sowie die möglichen Verzerrungen zwischen der Wirklichkeit und dem Bild, das diese Wirklichkeit darstellt.

Das Entwickeln von ICT-Kompetenzen muss in der Aus- und Weiterbildung in direktem Zusammenhang mit deren Verwendung im Unterricht geschehen.

Die Inhalte der Informatik sollen nach MAR als Werkzeuge für das Lehren und Lernen in die Unterrichtsfächer des Gymnasiums integriert werden. Ihre Verwendung ist somit fast immer fachbezogen. Die Lehrpersonen müssen deshalb in erster Linie Erfahrungen sowohl in der fachspezifischen Nutzung von ICT als auch in der fächerübergreifenden Anwendung von ICT machen können.

Das Umgehen-Können mit Hard- und Software ist Voraussetzung für deren Verwendung beim Lehren und Lernen. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass diese Kompetenzen zwar sehr nützlich sind und meistens auch in der Unterrichtsvorbereitung zum Tragen kommen (z.B. bei der Erstellung von Arbeitsblättern oder für die E-Mail-Kommunikation unter Kollegen), dass sie jedoch kaum einen Einfluss auf das Lehren und Lernen haben. Der Erwerb von Kompetenzen in diesem Bereich muss in der Aus- und Weiterbildung von praxisnahen Transferaktivitäten begleitet werden, was einen fachorientierten Ansatz voraussetzt.

ICT eröffnet sehr gute Möglichkeiten für interdisziplinären Unterricht. Entsprechende Projekte sollen in der Aus- und Weiterbildung gefördert werden.

Interdisziplinäre Projekte, bei denen entsprechende Unterrichtseinheiten entwickelt und publiziert werden, können dazu wichtige Impulse geben.

Entwicklungen im Bereich ICT müssen aufmerksam verfolgt, im Hinblick auf deren Auswirkung auf das Lehren und Lernen geprüft werden und in die Aus- und Weiterbildung einfließen.

Das Bemühen, kommende Ereignisse und Entwicklungen im Schulbereich zu antizipieren, ist von grosser Bedeutung. Aktuelle Entwicklungen müssen verfolgt, reflektiert und für einen Transfer in den Unterricht aufgearbeitet werden, entsprechende Empfehlungen müssen formuliert werden. Diese Erkenntnisse sind allen Lehrpersonen in geeigneter Weise weiterzugeben.

Informatik-didaktische Inhalte sind in der Aus- und Weiterbildung zu integrieren.

An den meisten Gymnasien werden Grundkurse in Informatik für die Schülerinnen und Schüler durchgeführt. Die Lehrpersonen, die Informatik unterrichten, müssen entsprechend aus- und weitergebildet werden. Es ist nötig, auch diese Inhalte in die ICT-Weiterbildung zu integrieren und dabei zu diskutieren, welche Inhalte überhaupt in den Informatik-Grundkursen am Gymnasium vermittelt werden sollen.

3. Methodische Gestaltung

ICT- Aus- und Weiterbildung soll individualisierend und projektorientiert gestaltet werden.

Dadurch soll ein hoher Praxisbezug geschaffen werden. Insbesondere bei der Weiterbildung ist zu beachten, dass Lehrpersonen durch die tägliche Unterrichtspraxis einen eigenen Unterrichtsstil entwickelt haben. Die eigene Lehrbiographie und die gemachten Erfahrungen führen oft zu sehr unterschiedlichen Bedürfnissen, Voraussetzungen und Zielsetzungen im ICT-Bereich. Will Weiterbildung erfolgreich sein, muss sie diese Faktoren berücksichtigen. Sie soll von den Bedürfnissen der Lehrpersonen ausgehen und auf ihre Unterrichtspraxis aufbauen. Durch eine individualisierende und projektorientierte Gestaltung von Weiterbildung werden die Teilnehmenden angeregt, die neuen Inhalte in die eigenen Lehrkonzepte zu integrieren.

Die Verwendung von ICT im Unterricht führt zu einer Akzentverschiebung von der Wissensvermittlung weg hin zum Wissens- und Kompetenzerwerb. Diese Entwicklung soll in der Aus- und Weiterbildung gespiegelt werden.

In der Aus- und Weiterbildung soll nicht die Wissensvermittlung im Zentrum stehen. Stattdessen sollen Lernsituationen geschaffen werden, die den Teilnehmenden ermöglichen, ihre Kompetenzen entsprechend ihren Bedürfnissen zu erweitern.

“use ICT to learn ”und nicht nur “learn to use ICT”, auch in der Aus- und Weiterbildung.

Die Inhalte der Informatik sollen nach MAR als Werkzeuge für das Lehren und Lernen in die Unterrichtsfächer des Gymnasiums integriert werden, in Fachbereichen also, in denen sie auch ausserhalb der Schule ihre konkrete Anwendung finden. Nicht mehr “learn to use ict” ist das Ziel, sondern “use ict to learn”. Diese Entwicklung soll sich auch in der Aus- und Weiterbildung spiegeln: Nicht mehr “teach how to use ict” ist das Ziel, sondern “use ict to teach”.

Die Möglichkeiten netzgestützten Lehrens und Lernens sollen in der Aus- und Weiterbildung genutzt werden.

Es sollen moderierte Informationsaustausch- und Kooperationsmöglichkeiten für interessierte Lehrpersonen im Bereich ICT geschaffen werden. Ebenso soll netzgestützte Aus- und Weiterbildung gezielt dort gefördert werden, wo sie angesichts der angestrebten Ziele sinnvoll ist. Dabei ist zu beachten, dass Online-Lernen, wenn es sorgfältig gestaltet wird, die Ausbildung verteuert.

«Learning by doing» und «Just in Time Training» statt Wissen auf Vorrat

In der ICT-Weiterbildung soll beim Ziel der Bemühungen, dem Schulunterricht, angesetzt werden. Die Lehrpersonen sollen die gewünschten Fertigkeiten in ihrer täglichen Arbeit zusammen mit Schülerinnen

und Schülern erlernen. Quasi "on the job" werden die Kompetenzen im Lehren mit ICT schrittweise erhöht. Beim Unterrichten erweist sich "Learning by doing" als nachhaltig, Kompetenzen werden über eigenes, reflektierendes Handeln entwickelt. Dieser Ansatz setzt eine gute Betreuung voraus, sowohl technologisch wie didaktisch-methodisch.

Die ICT-Weiterbildung soll von den Bedürfnissen der Lehrpersonen ausgehen. Lernen ist besonders effizient, wenn man das zu Lernende gerade benötigt («Just in Time Training»). «Lernen auf Vorrat» ist in der Weiterbildung nicht besonders effizient.

ICT- Weiterbildung soll auf der Sekundarstufe II möglichst schulintern durchgeführt werden.

Lehrpersonen sind in ihrem Unterrichtsalltag eingebettet in bestimmte Umgebungen: konkrete technische Infrastruktur, Klassen, Kollegen, Schulkultur, usw. Indem Weiterbildung schulintern durchgeführt wird, kann darauf besser Rücksicht genommen werden. Gleichzeitig wird dadurch die Teamentwicklung innerhalb der Schulen gefördert.

Schulübergreifende Projekte - für einzelne Fächer sowie interdisziplinär -, sollen angeregt, kompetent begleitet, evaluiert und dokumentiert werden.

Dies fördert die Zusammenarbeit der Lehrpersonen über die einzelnen Schulen hinaus und soll sinnvolle ICT-Integrationsstrategien verbreiten. Gemeinsam erarbeitete Unterrichtsbeispiele sollen in geeigneter Form publiziert und in der Weiterbildung genutzt werden.

ICT-Weiterbildung soll praxisorientiert und möglichst unmittelbar unterrichtswirksam sein.

Die Zeithorizonte der Wirksamkeit von Aus- und Weiterbildung sind verschieden. Während das im Rahmen der Ausbildung vermittelte Wissen in einem längeren Prozess assimiliert werden kann und sich erst viel später auf den tatsächlichen Unterricht niederschlägt, zielt die ICT-Weiterbildung grundsätzlich auf eine unmittelbare Veränderung des Unterrichts. Somit sollen Lehrpersonen in der Weiterbildung kein Wissen auf Vorrat erwerben, sondern eigene Transfermöglichkeiten ausloten. Wünschbar sind Weiterbildungsmodelle, die gleichzeitige Unterrichtsvorbereitung beinhalten und dadurch eine hohe Effizienz sowie einen grossen Praxisbezug schaffen.

Weiterbildung soll gleichzeitig "top down" und "bottom up" gestaltet werden

Die Weiterbildung soll einerseits bottom-up, von den Bedürfnissen der Lehrpersonen ausgehend und lokal organisiert, andererseits top-down gestaltet werden, wenn es darum geht, gezielt Informationen zu vermitteln, beispielsweise im Zusammenhang mit aktuellen Entwicklungen. In solchen Fällen kann sie regional organisiert sein.

4. Organisatorische Massnahmen

Das Aus- und Weiterbildungsangebot im Bereich ICT soll in Zusammenarbeit und Absprache mit möglichst vielen Partnern, insbesondere mit den Fachwissenschaften und den Fachdidaktiken, entstehen.

Die hohe Erneuerungsgeschwindigkeit der ICT führt dazu, dass Wissen und Fertigkeiten der Lehrpersonen im Vergleich zu anderen Fachgebieten schnell veralten. Aufgrund der rasanten Entwicklungen im ICT-Bereich einerseits und der fachspezifischen Prägung des Gymnasiums andererseits ist eine breite Zusammenarbeit unumgänglich. Alle Partner (Universitäten, Fachhochschulen und andere Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen wie Pädagogische Hochschulen, Höhere Lehrämter, Weiterbildungsinstitutionen, usw.) müssen eng zusammenarbeiten.

In den einzelnen Schulen sind ausgebildete, kompetente Ansprechpersonen notwendig, die den Lehrerinnen und Lehrern in Problemsituationen zur Verfügung stehen.

Soll die Aus- und Weiterbildung nachhaltig Wirkung zeigen, benötigen die Lehrpersonen auch nach Ablauf der entsprechenden Kurse fachbezogene Unterstützung in technischer und didaktischer Hinsicht. Solche Ansprechpersonen brauchen aber selbst dringend unterstützende Strukturen, sowie Aus- und Weiterbildungsangebote.

Angleichung der Zertifizierung an internationale Normen

Die Notwendigkeit von Qualitätsstandards und anerkannten Qualifikationen für die Lehrpersonen nimmt national und international zu. Bei der Zertifizierung von Aus- und Weiterbildung soll entsprechend eine Angleichung an internationale Normen angestrebt werden.

Portfolio

Die Lehrpersonen sollen ermutigt werden, ihre Kompetenzen laufend zu erweitern, diese in einem Portfolio anschaulich zu dokumentieren und wenn möglich von einer zuständigen Stelle zertifizieren zu lassen. Ein solches Portfolio kann für die Lehrkräfte über die Kantongsgrenzen hinaus zu einem wertvollen Ausweis werden.

5. Umsetzung

Für die Realisierung dieser Empfehlungen sind regionale ICT-Kompetenznetze für das Gymnasium aufzubauen, an denen sich möglichst viele Partner, insbesondere Vertreter der Fachwissenschaften und der Fachdidaktiken, beteiligen sollen.

Gemeint sind hier nicht Gebäulichkeiten, sondern die Vernetzung von Fachleuten durch eine geeignete Organisationsstruktur (Projektstelle, Steuergruppe). Ein solches Netz hat die Aufgabe,

- Ansprechpersonen in den Schulen zu unterstützen und zu vernetzen,
- vorhandene Kompetenzen in verschiedenen Fächern und Anwendungen zu bündeln,
- regionale, bzw. schulinterne Lehrerbildungsprojekte oder –Veranstaltungen zu initiieren,
- Ausbilderinnen und Ausbilder für schulinterne Weiterbildungskurse (Schilw) sowie Beraterinnen und Berater zu vermitteln,
- Entwicklungen bezüglich ICT und deren Integration im Unterricht zu verfolgen, entsprechende Informationen zu verbreiten und Empfehlungen zu formulieren,
- Projekte an den einzelnen Schulen oder an Lehrerbildungsstätten zu begleiten und zu unterstützen,
- Projekte über verschiedene Schulen, Regionen und Schultypen hinweg zu koordinieren,
- Projekte zu initiieren, welche auf Zusammenarbeit und Kommunikation unter den Lehrkräften hinzielen.

Für den Bereich Grundausbildung sollen die Höheren Lehrämter beauftragt werden, diese Empfehlungen für das Schweizer Gymnasium in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen des schweizerischen Bildungswesens umzusetzen.

Alle zukünftigen Lehrpersonen des Gymnasiums sollen im Bereich ICT soweit ausgebildet werden, dass sie in der Lage sind, ICT sachgerecht und sinnvoll in ihrem Unterricht zu verwenden, im Sinne des MAR und der RLP.

Für den Bereich Weiterbildung soll die WBZ beauftragt werden, diese Empfehlungen für das Schweizer Gymnasium in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen des schweizerischen Bildungswesens umzusetzen.

Aufgrund ihres bisherigen Auftrags ist es sinnvoll, die WBZ damit zu beauftragen, in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen des schweizerischen Bildungswesens wie ETH und Universitäten. Sie verfügt über die nötige Infrastruktur (Kursverwaltung, Publikationen, Evaluation) und über die nötigen Beziehungen im schweizerischen Bildungswesen der Sekundarstufe II. Dazu sollen ihr ein entsprechendes Mandat erteilt und die notwendigen Ressourcen zugesprochen werden.

Wilfrid Kuster, Kantonsschule Trogen und Höheres Lehramt Mittelschulen der Universität Zürich (HLM), im Auftrag der WBZ

Fortunat Schmid, Kantonsschule Wiedikon und HLM, im Auftrag des HLM