



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung  
S2 „Grundbildung und Standards“**

---

# **NATURWISSENSCHAFTLICHES FACHDIDAKTIK-ZENTRUM VORARLBERG: INFORMATIK - CODIERUNG**

**INF-Projektleitung, Koordination, Durchführung:  
Prof. Mag. Hubert Egger**

**Projektunterstützung:  
Dipl.Päd. Schedler Marlies und Mitglieder der Arbeitsgruppe  
(Himpsl K., Köb D., Nägele H., Mallaun J.,  
Neff W., Maringgele L., Pirker S., Stüttler J.)**

**Institutionen:  
Pädag. Institut d. Bundes in Feldkirch, Carinagasse 11, 6800  
Pädag. Institut d. Landes VlbG, Lichtensteinerstr.35, 6800  
BG+BRG Feldkirch, Rebberggasse 25-27, 6800  
VS / HS und AHS / BMHS in Vorarlberg**

Feldkirch, Mai 2006

*„Informationszeitalter“ und „Digitale Kompetenz“ sind zu Beginn des 3. Jahrtausends keine unbekanntes Schlagwörter mehr, sondern bereits fest mit Bildungs- und Arbeitsmarktchancen verbunden. Im Fachbereich Informatik/IKT werden viele Bereiche unseres alltäglichen Lebens berührt und beeinflussen das Grundverständnis deselbigen.*

*Trotz der Schwierigkeit, dass im Längsschnitt der österreichischen Schulen KEIN durchgängiges Pflichtfach IKT besteht (!!), wollten wir die Bedeutung eines ausgewählten Fachinhaltes – hier das Thema Codierung – den SchülerInnen durch ein ausgeklügeltes und sehr einfaches Konzept näher bringen.*

*Aufgrund der Tatsache, dass es weltweit keine einfache, einleuchtende und fachdidaktisch aufbereitete Literatur bzw. Unterlagen zum Themenkomplex Codierung gibt, war es eine Herausforderung, dieses Thema von IKT-Fachleutern zu durchleuchten und aufzubereiten.*

*Viele tiefgreifende Diskussionen erhellten manchen dunklen Wissensbereich. Vom Begriff der Codierung zur Erkenntnis, dass damit die gesamte Kommunikation – auch die Zwischenmenschliche – verbunden ist, legte sodann ja auch die Fachbezeichnung IKT (Informations- u. Kommunikationstechnologie) nahe.*

*„Wir haben uns den Bereich CODIERUNG in Informatik vorgenommen und sind bei der KOMMUNIKATION gelandet. Erstaunlich gut!“*

*Womit hat „Codierung“ und „Information“ überhaupt zu tun und was sind die auf allen Schulstufen zentral vermittelbaren Fachbegriffe?*

*Wie kommt man vom Bit zur Verschlüsselung bzw. von der kleinsten Informationseinheit zu Information und Wissen?*

*Welche Alltagsphänomene und zwischenzeitlich selbstverständlichen Vorgänge haben mit Codierung zu tun?*

*Nach zahlreichen Diskussionen, Workshops und Sitzungen versuchten wir so ein durchgängiges Bild mit der Fachbegriffswelt der Codierung zu gestalten.*

Ein zu entwickelndes, regionales Fachdidaktikzentrum soll in Vorarlberg die Naturwissenschaften fördern. In mehreren naturwissenschaftlichen Fächern sollen anhand von speziellen Bildern wesentliche grundlegende Fachkonzepte verdeutlicht werden.

Ein von einer Expertengruppe diskutiertes und für essentiell erachtetes Fachthema wird mit einem speziellen Bild in allen Schulstufen (Volksschule; HS / AHS / BMHS = Sekundarstufe 1 + 2) didaktisch gleich - methodisch unterschiedlich – vermittelt.

In Informatik wurde der Themenkomplex CODIERUNG fixiert.

Mit einem einprägsamen Bild und den dafür zentralen, relevanten Fachbegriffen verknüpft, soll von der Volksschule bis zur Oberstufe der Bereich CODIERUNG spannend und durchgängig einheitlich vermittelt werden (Längsschnitt durch die Schulstufen von der Volksschule bis zur AHS/BMHS-Oberstufe). Dabei wird das gleiche zentrale Bild verwendet und mit altersgerechten Fachbegriffen die Thematik für SchülerInnen erarbeitbar sowie von Schulstufe zu Schulstufe vertiefbar.

Siehe auch <http://fachdidaktikzentrum.egger.ac>

Als erarbeitetes Bild wurde eine sogenannte „Rohrpostsendung“ mit Sender, Empfänger, Nachrichtenkanal, Botschaft und Vereinbarungstabelle in einem speziellen Kommunikationsrahmen für geeignet befunden.

Spezielle Lerneinheiten sollen dazu vor allem in der Sekundarstufe 1 (Hauptschule bzw. AHS-Unterstufe) und in der Sekundarstufe 2 (AHS-Oberstufe bzw. BMHS) eingesetzt werden und auf deren didaktische Eignung im Fach Informatik bzw. angelehnten Fächern überprüft werden.

Unter durchgängig im „Schullängsschnitt“ verstehen wir, dass wir ein Konzept mit einem Bild und wenigen Fachbegriffen erstellen, das so einfach ist, dass es schon von Volksschülern verstanden werden kann. Das Ganze muss jedoch auch so ausbaufähig und erweiterbar sein, dass auch in Hauptschulen und Oberstufenklassen der AHS bzw. BMHS der Fachbegriff mit dem gleichen Konzeptbild verbunden werden kann und sich trotzdem noch Fachvertiefungen für „Schülerentdeckungsreisen“ ergeben.

#### *Kurzzusammenfassung einiger Ergebnisse:*

Aus Zeitmangel im Sommersemester 2006 wurde zunächst ein Fragebogen in Papierform verwendet (wie von allen Projektteilnehmern des übergeordneten Projektes „Naturwissenschaftliches Fachdidaktikzentrum VlbG“), obwohl für weitere Vertiefungen und Evaluationen ab Herbst 2006 bereits Online-Befragungen in der Arbeitsplattform ILIAS (<http://elearning.vobs.at>) vorliegen.

Es wird vor allem auf Rückmeldungen und Ergebnisse des verwendeten Fragebogens eingegangen. Bei den im Fragebogen benutzten Indikatoren geht es um die Klasse von Merkmalen, anhand derer man das Erreichen bzw. Nichterreichen unseres Evaluationszieles feststellen kann. Zum Beispiel bedeutet der Indikator "Wird das Bild/Konzept akzeptiert" detailliert: "Die Teilnehmer am Workshop meinen auf Nachfrage über den Fragebogen, dass sie das Codierungs-Bild/-Konzept für ihren Unterrichtseinsatz als tauglich erachten."

Bei vielen Punkten ergab sich eine größere Diskrepanz zwischen Oberstufe AHS/BMHS, Mittelstufe HS und der Volksschule. Die LehrerInnen der Oberstufe stufen die Eignung des Bildes wesentlich höher ein als VolksschullehrerInnen.

Klare Unterschiede ergeben sich auch nach der Frage der Brauchbarkeit der Methode. Da jedoch kein Pflichtfach Informatik / IKT an den Schultypen vorhanden ist, mag dies auch die Verwendung in den einzelnen Ersatzgegenständen (Sachkunde in der Volksschule, Geografie bzw. Physik an Hauptschulen) darlegen.

Befragte LehrerInnen können sich auf jeden Fall vorstellen, dieses Konzept in diversen Unterrichtsgegenständen bzw. im ev. vorhandenen Fach Informatik / IKT einzusetzen. Aufgrund des Lehrplanes und des fehlenden Pflichtfaches Informatik / IKT ist jedoch eine Hürde vorhanden.

Unterrichtseinheiten zum Thema Codierung zu entwickeln, scheint aus Zeitmangel und ev. auch Fachkompetenzmangel kaum möglich bzw. ist nicht gewünscht.

Viele informatorische Themenbereiche wie Codierung führen zu einer deutlich positiveren Einschätzung des Faches, welches diesen einsetzt. Dabei muss noch einmal die Schwierigkeit betont werden, dass im Längsschnitt der österreichischen Schulen im Jahre 2006 immer noch KEIN durchgängiges Pflichtfach IKT besteht!