



Abb. 1: Lernpartner/-innen bauen einen PC auseinander

Wie funktioniert ein Computer?

Vermittlung informationstechnischer Grundlagen im Club

Deutschland schneidet schlecht ab: Nicht nur bei der Nutzung digitaler Endgeräte im Schulalltag, auch bei den Kompetenzen im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) gibt es Nachholbedarf. Das Fach Informatik hat es schwer, einen nachhaltigen Weg in den Alltag deutscher Schulen zu finden. Dieser Beitrag stellt Konzeption und Inhalt des Clubs „Wie funktioniert ein PC?“ vor, der seit zwei Schuljahren an einer Gemeinschaftsschule in Baden-Württemberg Schülern der 5., 6. und 7. Klassen grundlegende Kenntnisse der IKT vermittelt.

VON JOHANNES ZYLKA

Angelina grüßt mich freudig morgens um kurz nach 7 Uhr an der Bushaltestelle, als ich gerade auf meinem Weg zur Schule an ihr vorbeilaufe. Wenige Sekunden später fokussiert sie wieder ihr Smartphone. Auch Vanessa, die mir eiligen Schrittes entgegenkommt, weil sie noch schnell vor der Schule zum Edeka möchte, hebt ihren Blick nur kurz für einen eiligen Gruß, versinkt dann aber während des weiteren Weges wieder in ihrer Smartphone-Welt. Ich komme an der Schule an und ertappe mich bei dem Gedanken: „Alles okay, ein ganz normaler Wochentag.“

Gleichermaßen mache ich beinahe tagtäglich die Erfahrung, dass nicht nur die Kinder beziehungsweise Jugendlichen kaum etwas über dieses zentrale Element ihres Alltages wissen. Auch ihre Eltern oder die Kollegen an der Schule sind in diesem Kontext nicht nur überfordert, sondern in aller Regel auch davon überzeugt, dass die Kinder „schon wissen, wie man mit dem iPad umzugehen hat“. Dass diese Annahme einerseits – eine instrumentell-qualifikatorische Ebene fokussierend – korrekt ist, ist eine Sache. Mit der anderen Seite allerdings bin ich regelmäßig in meiner Rolle als medienpädagogischer Referent des Landesmedienzentrums Baden-Württemberg kon-

frontiert: Bei Fragen zur sinnvollen Nutzung der Endgeräte, zu deren Grenzen und Problemen, sind diese hochgelobten und geschätzten Kompetenzen der Kinder oftmals schlichtweg nicht vorhanden, was auch die vor einiger Zeit publizierte ICIL-Studie eindrucksvoll bewies. Regelmäßig stoße ich bei Diskussionen mit Kindern sehr schnell auf eine technische Ebene: Wieso existieren bei Snapchat versandte Bilder trotz Selbstvernichtung? Warum soll ich keine doofen Videos unseres letzten Bauwagen-Treffens über WhatsApp versenden oder gar bei Facebook oder ask.fm hochladen?

Aus diesen vielfältigen Erfahrungen folgte der Schluss, dass zunächst ein grundlegendes technisches Verständnis für das Erfassen dieser Themen erforderlich ist, bevor dann vertiefende informatische beziehungsweise medienpädagogische Themen diskutiert werden können. Aus diesem Grund konzipierte ich einen Clubunterricht, der ein Trimester lang – also zwölf Wochen – an einem Nachmittag in der Woche für 135 Minuten durchgeführt wird und absolut grundlegende technische Hintergründe aus dem Kontext der Informationstechnik vermittelt. Dieser sollte gleichermaßen am Alltag der Kinder anknüpfen wie verständlich aufgebaut und damit für Kinder ab Klassenstufe 5 geeignet sein.

Schulische Voraussetzungen

Bei der Alemannenschule Gemeinschaftsschule Wutöschingen handelt es sich um eine kleinere Schule im südlichen Baden-Württemberg, in unmittelbarer Nähe zur Schweizer Grenze. Die Schule besteht aus zwei Grund- und einer weiterführenden Schule, die insgesamt etwa 450 Schülerinnen und Schüler (wir nennen sie Lernpartnerinnen und Lernpartner) besuchen. Das Schulleben ist durch eine Reihe innovativer Ideen geprägt, deren ausführliche Vorstellung den Rahmen dieses Beitrags bei Weitem übersteigen würde. Deshalb beschränke ich mich an dieser Stelle auf die Nennung derjenigen Aspekte, die für den Beitragskontext von besonderer Relevanz sind:

- 1) Wir verfolgen den Ansatz des individuellen beziehungsweise personalisierten Lernens. Das bedeutet, dass der Alltag unserer Lernpartnerinnen und Lernpartner durch umfassende Freiheiten charakterisiert ist, in deren Hintergrund allerdings komplexe, funktionierende Strukturen implementiert sind.
- 2) Als grundlegende Struktur sind die Kinder es gewohnt, mit Kompetenzrastern zu arbeiten. Dabei lernen sie nicht nur, sich selber und ihren Lernprozess und Alltag immer besser eigenständig zu strukturieren, sondern darüber hinaus auch, sich eigene Ziele zu setzen und diese konsequent zu verfolgen.
- 3) In allen Input-Räumen der Schule wurden interaktive Whiteboards mitsamt Lautsprechern und funktionierendem Interne-

tanschluss installiert, die den Lehrkräften (wir nennen sie Lernbegleiter) immense Möglichkeiten bei der didaktischen Gestaltung des Unterrichts eröffnen.

- 4) Zum Schuljahr 2014/2015 – also seit mittlerweile zwei Schuljahren – konnte mit Unterstützung des Schulträgers eine 1-zu-1-Ausstattung mit Tablet-Computern realisiert werden.
- 5) Der Nachmittagsunterricht findet nicht in regulären Fächern, sondern zu bestimmten Themenbereichen statt. Lernpartnerinnen und Lernpartner können Clubs – etwa zu den Themen „Heimat“, „Wattenmeer“ oder „Aufbruch in die Moderne“ – wählen, immer für ein Trimester. Der Clubunterricht findet an drei Nachmittagen in der Woche statt.
- 6) An der Alemannenschule wird außerdem jahrgangsübergreifend gelernt: Die Klassenstufen 5 bis 7 lernen gemeinsam, auch die Lernpartner der Klassenstufen 8 bis 10 lernen gemeinsam in einem großen Lernatelier.

Diese im Abriss zusammengestellten Informationen über die Alemannenschule Wutöschingen sollen an dieser Stelle ausreichen. Weitere und deutlich detailliertere Informationen sind beispielsweise in Zylka & Ruep (2016) oder in Zylka (2017) zu finden.

Die Vision von einem guten Informatikunterricht ist vor allem [...] dadurch gekennzeichnet, dass er den Lernenden Raum bietet für intellektuelle Abenteuer und bereichernde soziale Erfahrung, für praktisches Handeln und konkrete Erkenntnisse“ (GI 2008: 1).

Theoretische Situierung

Grundlegend für die Überlegungen zu den Clubinhalten von „Wie funktioniert ein Computer?“ waren die oben ausgeführten Feststellungen. Die Kinder und Jugendlichen sollten die Geräte, die sie im Alltag zum Teil ausgesprochen exzessiv nutzen, auch vor einem geschichtlichen Hintergrund einordnen, ihre Funktionsweise in Grundzügen nachvollziehen können und auch die praktische Seite der Geräte – insbesondere in Bezug zu ihrem technischen Aufbau – begreifen. Aus meinem Verständnis heraus stellen diese Kenntnisse eine essenzielle Grundlage für die weitere und vertiefende Beschäftigung mit digitalen Endgeräten, etwa mit Smartphones oder Tablet-Computern oder verschiedenen Programmiersprachen, dar.

So dient der Club primär dazu, die technischen Grundlagen auf Ebene der Hardware kennenzulernen. Dies scheint auch aus organisatorischer Sicht sinnvoll, da dieser Club für Lernpartner der Phasen 5 bis 7 angeboten wird. Aufbauend auf diesen Club wird dann ein daran anknüpfender Club in den Phasen 8 bis 10 folgen, der einzelne Aspekte der IKT vertieft.

Für eine personalisierte Lernumgebung – im Rahmen derer die Kinder möglichst umfassende Freiheiten bei der Bearbeitung der Inhalte haben – muss zunächst eine klare und für die Kinder nachvollziehbare Struktur geschaffen werden. Die Lernpartner an der Alemannenschule sind in diesem Kontext gewohnt, mit einem Kompetenzraster als Grundlage zu arbeiten. Aus diesem Grund entschloss ich mich dazu, auch für diesen Club ein Kompetenzraster zu entwickeln, das die aus meiner Sicht wichtigsten informationstechnischen Themen beinhaltet, die es im Rahmen des Clubs zu erarbeiten gilt.

Verortung in den Bildungsstandards

Um die Fundierung der Inhalte zu gewährleisten, wurden die Inhaltsbereiche des Kompetenzrasters sowohl auf Grundlage der Bildungsstandards der Gesellschaft für Informatik (GI 2008) wie auch der international gängigen Standards der Association for Computing Machinery (ACM 2003) erarbeitet. In den Bildungsstandards der GI finden sich vielfältige Anknüpfungspunkte zu den vorliegenden Inhalten, insbesondere aus dem Inhaltsbereich „Informatiksysteme“ sowie den „Prozessbezogenen Kompetenzen“ (vgl. GI 2008). Der Bezug zu den Bildungsstandards des Landes Baden-Württemberg wurde an dieser Stelle ebenso geprüft, allerdings sind diese im Bereich der informatischen Bildung beziehungsweise der Medienbildung nur recht vage formuliert und bieten damit verhältnismäßig wenig Orientierung.

Kompetenzbereiche des Clubs






Das bereits oben vorgestellte Kompetenzraster zum Club beinhaltet die vier Kompetenzbereiche: Computergeschichte (1), Daten, Information und Binärsystem (2), System Computer (3) und Hardware & Software (4). Im Folgenden werden die Inhalte der Kompetenzbereiche abrisssartig vorgestellt.

Computergeschichte

Geschichtliche Hintergründe des Computers kennenzulernen ist eine essenzielle Grundlage, um aktuelle Entwicklungen im Bereich der Informationstechnik einordnen und in einen Zusammenhang bringen zu können. Anfangs geht es etwa darum, zu verstehen, warum eigentlich in diesem Club hauptsächlich am Beispiel Desktop-Computer gearbeitet wird und warum diese eigentlich Smartphones gar nicht unähnlich sind. Ein Pendant zu diesem Vergleich ist der Unterschied zwischen den ersten, raumfüllenden Computern in den 1960er-Jahren und den Desktop-Computern der frühen 2000er-Jahre. Die Kinder lernen, Einzelentwicklungen ins Gesamtsystem einzuordnen, und können sich so auch bei aktuelleren Entwicklungen besser orientieren.

Gleichermaßen lernen sie in diesem Bereich auch Beispiele und Informationen über das Binärsystem kennen: Sich am Beispiel eines Schalters eines uralten Computers klarzumachen, dass die 0 für „aus“ und die 1 für „ein“ steht, ist – auch für Kinder der fünften Klasse – ausgesprochen gut verständlich.

Abb. 2: Kompetenzraster PC.

 DMN Teilziele Technik Club „Wie funktioniert ein PC?“ Kompetenzraster			
	Mindeststandard	Regelstandard	Expertenstandard
Computergeschichte 	Ich kann wichtige Stationen der Entwicklung von Computern nennen und in eine zeitliche Reihenfolge bringen.	Ich kenne Details der Entwicklung von informationstechnischen Systemen sowie den Aufbau des Internets. Ich kann diese in Zusammenhang mit aktuellen Gegebenheiten bringen.	Ich kann die wichtigsten Eigenschaften heutiger Informations- und Kommunikationstechnologien anhand ihrer geschichtlichen Hintergründe erklären und diese auf künftige Entwicklungen übertragen. Hierfür erstelle ich eine Präsentation, die ich im Club vortrage.
Daten, Information und Binärsystem 	Ich kenne das EVA-Prinzip und kann dieses an Beispielen erläutern. Auch die Begriffe Daten und Information sind mir geläufig.	Ich kann die Funktionsweise des Binärsystems beschreiben und Beispielsberechnungen im Binärsystem durchführen.	
System Computer 	Ich kann die wichtigsten Komponenten, aus denen ein Computer besteht, nennen und ihre Funktion grob beschreiben. Ich kann in einem geöffneten Computer die wichtigsten Komponenten mit ihren Funktionen dem Lernbegleiter oder einem Lernpartner erklären.	Ich verstehe die Funktionsweise verschiedener Computerkomponenten und kann diese beschreiben. Ich kenne auch Details einzelner Komponenten. Ich kann einen Computer in Einzelteile zerlegen und diese im Anschluss wieder so zusammenbauen, dass der Computer erkennbar funktioniert.	Ich kann die Funktionsweise verschiedener Computerkomponenten im Gesamtzusammenhang verständlich und anschaulich in einem Video erklären.
Software 	Ich kann den Unterschied von Software und Hardware erklären und einige Beispiele für Software nennen.	Ich weiß, was eine Programmiersprache ist und kann verschiedene Programmiersprachen unterscheiden.	Ich kann ein OS meiner Wahl auf einem Computer installieren und diesen in Grundzügen einrichten (Accounts, Firewall, Virenschutz).

Stand: 10.03.2016
© 2016 J. Zyka

Seite 1 / 1



Abb. 3: Lernpartner/-innen installieren ein Betriebssystem nach dem Zusammenbau.

Daten, Information und Binärsystem

Darauf baut der folgende Kompetenzbereich Daten, Information und Binärsystem auf. In diesem lernen die Lernpartnerinnen und Lernpartner zwei wichtige Grundprinzipien kennen: zum einen im Mindeststandard das Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe-Prinzip (EVA), das für sie sehr gut nachvollziehbar ist und gut anhand von LearningApps eingeführt und geübt werden kann. Zum anderen folgt dann im Regelstandard die Auseinandersetzung mit binären Zahlen und bereits verhältnismäßig komplexen Aufgaben.

Als ich das erste Mal diesen Club durchführte, war ich mir sehr unsicher, inwieweit den Kindern der Umgang mit den Binärzahlen gelingen kann. So war ich sehr erfreut, als das für einige Kinder im Regelstandard vollkommen problemlos funktionierte und sie völlig selbstverständlich ihren Geburtstag im Binärsystem berechneten. Einem Schüler war sogar die Aufgabe „Frage drei oder vier Lernpartner nach ihrem Geburtstag und gib diesen im Dezimalsystem an!“ nicht genug – er hatte so einen Spaß am Umrechnen, dass er alle Geburtstage der Kinder im Club im Binärsystem darstellte.

System Computer

Der Kompetenzbereich System Computer ist zunächst in zwei Teilbereiche untergliedert: in einen eher theoretischen und einen eher praktischen Teil. Der Hintergrund für diese Untergliederung ist die direkte Verknüpfung von theoretischen mit praktischen Inhalten: Gerade für kognitiv eher leistungsschwache Kinder ist das Erlernen von theoretischen Inhalten ohne konkret praktischen Bezug sehr schwierig. Deshalb entschloss ich mich dazu, theoretische Grundlageninformationen zur Hardware eines Computers, zu Mainboard, Prozessor, Speicher und so weiter direkt mit den Hardware-Teilen zu verknüpfen.

Im Kompetenzbereich System Computer 1 lernen die Lernpartner folglich Inhalte zu den einzelnen Hardware-Komponenten anhand dieser Komponenten selber. Dabei beantworten sie sich Fragen wie: Wie sehen die Steckplätze auf dem Mainboard aus? Wo kommt der Prozessor hin? Wie wird der Kühlkörper auf dem Prozessor montiert? Warum gibt es große und kleine Grafikkarten? Das alles sind Fragen, derer sich Kinder allein aufgrund von Beschreibungen in Büchern oder auf Arbeitsblättern nicht bewusst werden. Hierfür brauchen sie die realen Gegenstände. Und gerade mit diesen Realien fällt es den leistungsschwächeren Kindern wesentlich leichter, eine Vorstellung von den zunächst recht abstrakt anmutenden Informationen zu entwickeln. In System Computer 1 lernen die Kinder folglich anhand von einer Kombination aus Arbeitsblättern, Texten, Videos und Realien praktisches Wissen zum Aufbau eines Computers.

Dieses erworbene Wissen wird im zweiten Bereich, System Computer II, noch vertieft, der erste Kompetenzbereich muss folglich als Grundlage für den zweiten Bereich verstanden werden. Dennoch ist auch der zweite Bereich auf Ebene des Mindeststandards verortet, ist also eben nicht nur für diejenigen Kinder gedacht, die besonders leistungsstark sind. In diesem zweiten Bereich haben die Kinder die Aufgabe, das in System Computer I gewonnene Wissen anzuwenden – und zwar, indem sie einen Desktop-Computer vollständig in seine Einzelteile zerlegen und diesen dann im Anschluss wieder so weit zusammenbauen, dass er funktioniert.

Sicher, dieses hehre Ziel wird bei Weitem nicht von allen Lernpartnern erreicht: Einige schaffen es leider nicht ganz, alle Teile wieder korrekt zusammenzufügen, oder ordnen einzelne Kabel nicht richtig zu. Das ist erstens nicht schlimm, denn das Machen und Feststellen von Fehlern gehört zu jedem Bildungsprozess, und zum Zweiten geschieht dies auch tatsächlich nur relativ selten.



Abb. 4: Wir zerlegen eine Festplatte.

Das bedeutet: Etwa 80 bis 90 Prozent der jährlich etwa 100 Kinder, die diesen Club ein Trimester lang besuchen, schaffen es tatsächlich, den in seine Einzelteile zerlegten Computer wieder zusammenzubauen. Zwar funktioniert dieser zusammengesetzte PC im Anschluss nicht unbedingt wieder vollständig, allerdings haben die Lernpartnerinnen und Lernpartner dann dennoch den Mindeststandard in diesem Kompetenzbereich abgeschlossen und damit wertvolles Wissen für ihre private und berufliche Zukunft erlangt.

Hardware & Software

Der in dieser Auflistung zuletzt genannte Bereich ist für die allermeisten Lernpartnerinnen und Lernpartner der einfachste Kompetenzbereich: Der Unterschied von Hard- und Software ist einfach und oft schnell nachzuvollziehen – und gleichwohl weder allen Lernpartnerinnen und Lernpartnern bekannt noch für alle trivial. Das zeigte die Erfahrungen der vergangenen beiden Jahre: Immer wieder kennen Kindern die Unterscheidung von Hard- und Software nicht, die aber für weitere Themen sehr grundlegend ist.

Ablauf des Clubs

Der Ablauf des Clubs kann an dieser Stelle nur in Grundzügen skizziert werden: Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten und der Personalsituation der Schule führte ich im gesamten Clubraum eine Flüsterzone ein – mit über 30 Kindern wäre ein konzentriertes und individuelles Lernen ansonsten nicht ohne Weiteres möglich. Wir starten also gemeinsam in den Clubnachmittag, der unter den Kindern schnell durch Mundpropaganda sehr bekannt wurde: „Da muss jeder Lernpartner einen Computer auseinander- und wieder zusammenbauen!“ So schallte es öfters bei den Wahlen der Clubs über den Pausenhof.

Der Beginn

Das wollten natürlich immer gleich alle Kinder machen, weshalb ich es mir angewöhnte, zu Beginn eines Clubnachmittags (natürlich nach der

Begrüßung) alle Kinder zu fragen, wer gerne an diesem Tag einen Computer auseinandernehmen beziehungsweise diesen auch wieder zusammenbauen wolle. Natürlich war es aufgrund der Aufsichtspflicht und der empfindlichen technischen Gerätschaften notwendig, die Zahl derjenigen, die mit Schraubendrehern direkt am Computer arbeiteten, zu begrenzen. Ich entschied mich also zunächst dafür, nicht mehr als drei Teams (je entweder ein oder zwei Kinder) gleichzeitig am Computer basteln zu lassen. Damit war das Beaufsichtigen gut möglich – allerdings dennoch anspruchsvoll, galt es doch auch die anderen knapp 30 Lernpartnerinnen und Lernpartner zu betreuen.

Natürlich will ich an dieser Stelle auch nicht verschweigen, dass einige – und damit meine ich wirklich nur einige wenige Kinder – leider nicht die notwendige Sorgfalt beim Umgang mit den technischen Geräten walten ließen. Von abgerissenen PINs an CPUs und Kabeln über entfernte Mainboard-Batterien bis hin zu verbogenen Gehäusen fand ich leider immer wieder wenig sorgfältig zusammengebaute Computer vor. Auch wenn die Vielzahl der Kinder sehr gut mit den Geräten umging, musste ich dennoch handeln, da sonst bald keinerlei Computer mehr zur Verfügung gestanden hätten: Aufgrund dieser Erfahrung in den ersten zwei Trimestern entschied ich, die Kinder erst dann an einen Computer zu lassen, wenn sie den ersten (theoretischen) Teil des Kompetenzbereichs System Computer bestanden hatten und so bereits weitestgehend die einzelnen Komponenten des Computers kannten und wussten, wie mit diesen umzugehen ist.

Nach der Abfrage, wer den technischen Part des Clubs probieren wolle, gingen wir direkt in die Phase des individuellen Lernens über. Individuelles Lernen meint allerdings hier nicht, dass jedes Kind nur für sich lernt – im Gegenteil: Je nach Themenbereich ist es natürlich erwünscht, dass Kinder in der Gruppe oder im Team lernen.

In Abhängigkeit von den durch unser Gradierungssystem vorgegebenen, individuellen Freiheiten jedes Kindes müssen diese zum Teil im Clubraum bleiben und hier lernen, teilweise dürfen sie aber auch gern an der frischen Luft oder im eigenen Lernatelier lernen – warum auch nicht? Alle Inhalte, die sie für den Club brauchen, finden sie analog in den Club-Ordnern, aber (und das ist viel wichtiger) auch vollständig auf unserer Lernplattform – Zugriff 24/7 inklusive. Nur beim Arbeiten an einem Computer ist die Anwesenheit vor Ort unumgänglich. Wichtig ist dann allerdings auch, dass die Lernpartnerinnen und Lernpartner sich am Ende der Clubzeit wieder im Clubraum versammeln.

Reflexion und Ausblick

Als ich das erste Mal auf die Idee kam, diesen Club anzubieten, war ich mir sehr unsicher. Unsicher,

welche Inhalte ich zur Verfügung stellen will, woher ich eine entsprechende Anzahl von Computern bekommen sollte, inwieweit die Kinder die zum Teil doch recht theoretischen Inhalte nachvollziehen können und so weiter. Frohen Mutes und mit der Überzeugung, für die Kinder wichtige Inhalte anzubieten, startete ich in dieses ungewissen Vorhaben. Doch schon in der ersten Woche ergab sich durch Zufall ein Gespräch mit einem Vertreter des Fördervereins, der mir prompt mitteilte, dass seine Firma 20 alte PCs ausrangiere und diese kostengünstig abzugeben habe. Er fragte dann für mich bei seiner Firma an, die so begeistert davon war, dass jemand in der Schule den Kindern den Umgang mit Computern auf technischer Ebene näherbringt, dass sie uns 20 vollständige Rechner zu diesem Zweck zur Verfügung stellten. Zugegeben: Es waren etwa fünf bis sieben Jahre alte PCs – aber für unsere Zwecke sind diese allemal ausreichend. Auch die Lernpartnerinnen und Lernpartner sind so begeistert, dass der Club schnell ein Selbstläufer wurde und für mich als Lehrenden umso mehr Spaß mit sich brachte.

Ich kann Sie nur ermuntern, derart praxisnahe Angebote selber auszuprobieren – die Lernenden werden es Ihnen danken! ■

AUTOR

Johannes Zylka ist Lernbegleiter an der Alemannenschule Gemeinschaftsschule Wutöschingen, Assoziierter Wissenschaftler am Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), medienpädagogischer Referent des Landesmedienzentrums Baden-Württemberg und Referent des Instituts für Soziale Berufe Ravensburg (IfSB). Er forscht zu verschiedenen Themen der Bildungsforschung, derzeit etwa zu Medienkompetenzen von Schülern und Lehrkräften, zur schulischen Integration von digitalen Medien und zum Zusammenhang von Bildung und Globalisierung.

LITERATUR

- ACM (ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY) (2003): A Model Curriculum for K-12 Computer Science: Final Report of the ACM K-12 Task Force Curriculum Committee. Online: https://www.acm.org/education/education/curric_vols/k12final1022.pdf (4.4.2014)
- GI (GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK) (2008): Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule – Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I. Online: https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/empfehlungen/Bildungsstandards_2008.pdf (4.4.2014)
- ZYLKA, JOHANNES & RUEP, MARGRET (2016): Lernprozesse aktiv nachhaltig gestalten: Schulentwicklung an der Alemannenschule Gemeinschaftsschule Wutöschingen, in: Schulpädagogik heute, 13(7)
- ZYLKA, JOHANNES (2017): Schule. Weiter. Entwickeln. Schulentwicklung an der Alemannenschule Wutöschingen, Weinheim