



Medien- und ICT- Empfehlungen

für die gemeindlichen Schulen im Kanton Zug



Kanton Zug

Direktion für Bildung und Kultur
Amt für gemeindliche Schulen

Impressum

Herausgeber

Kanton Zug – Direktion für Bildung und Kultur
Amt für gemeindliche Schulen
Artherstrasse 25, 6300 Zug

Verfasser

Urs Aregger, Leitung Fachgruppe ICT OSKIN
Markus Honegger, Mitglied Fachgruppe ICT OSKIN
Pascal Schaubert, Mitglied Fachgruppe ICT OSKIN
Ursula Schwarb, Mitglied Fachgruppe ICT OSKIN (ab Aug. 2015)
Olivier Wüest, Mitglied Fachgruppe ICT OSKIN (bis Juli 2015)
Philipp Wüthrich, Mitglied Fachgruppe ICT OSKIN
Martina Krieg, Leiterin Abteilung Schulentwicklung, Amt für gemeindliche Schulen

Beratende

Thomas Stierli, Fachberater PH Zürich
Rahel Tschopp, Fachberaterin PH Zürich

Zeichnungen

Rahel Tschopp, Fachberaterin PH Zürich

Lektorat und Layout

Evelyne Kaiser, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Amt für gemeindliche Schulen
Katja Weber, Verantwortliche für Unterrichtsfragen, Amt für gemeindliche Schulen

Bezugsquelle

Dieses Dokument ist online unter www.zg.ch
Suchbegriff «Empfehlungen ICT» abrufbar.

Lehrplan 21

Die Bezüge zum Lehrplan 21 Fachbereichslehrplan «Medien und Informatik» stützen sich auf die Version vom 29.2.2016 ab.

Amt für gemeindliche Schulen, Dezember 2016
DBK AGS 3.5 / 13.10 / 19225

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	6
1.1. Auftrag	6
1.2. Ziele des Auftrags	6
1.3. Anforderungsraster	7
2. Ausgangslage	7
2.1. Anforderungen der Mediengesellschaft	7
2.2. Bildungspolitische Grundlagen	8
2.3. Lehrplan 21 «Medien und Informatik»	8
2.4. ICT, Medien und Informatik in der Schule als Organisation	9
2.5. Entwicklungslinien Schule und Medien	9
2.5.1. Medienkompetenz ist eine Schlüsselkompetenz in der Mediengesellschaft	9
2.5.2. Medien und ICT sind Mittel für lebenslanges Lernen	10
2.5.3. Sensibler Umgang mit persönlichen Daten	10
2.5.4. Mobile, persönliche Schülergeräte	10
2.5.5. Online-Software und Cloud-Dienste	10
2.5.6. Notebook oder PC für Lehrpersonen	11
2.5.7. Zaghafte Entwicklung von digitalen Lehrmitteln	11
2.5.8. Erweiterte Rolle der Lehrperson	11
2.5.9. Wandel der Unterrichtsgestaltung	11
2.5.10. Leitmedienwechsel	12
3. Pädagogisch-didaktische Empfehlungen	13
3.1. Modullehrplan «Medien und Informatik»	13
3.2. Ziele und Kompetenzen für das Ende der Volksschule	13
3.2.1. Bereich Medien	14
3.2.2. Bereich Informatik	14
3.2.3. Bereich Anwendungskompetenzen	14
3.3. Vermittlung von Kompetenzen im Unterricht	14
3.3.1. Kompetenzen Medien und Informatik	15
3.3.2. Didaktische Prinzipien Medien und Informatik	15
3.3.3. Anwendungskompetenzen	17
3.3.4. Didaktische Prinzipien Anwendungskompetenzen	18
3.4. Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung	18
3.5. Materialien für den Unterricht	19
3.6. Anforderungsraster «Pädagogik-Didaktik»	20
4. Support und Beratung	21
4.1. Definition von Funktionen und Begriffen im Bereich ICT	21
4.2. Gemeindliche ICT-Strategie als Grundlage	22
4.3. Organisationsform der Schulinformatik innerhalb der Gemeinde	22
4.4. Beratung und Support	22
4.5. Entschädigungsmodell	24
4.6. Anforderungsraster «Support und Beratung»	25

5. Wissensmanagement	26
5.1. Welche Materialien und welches Wissen werden zur Verfügung gestellt?	26
5.2. Wo werden Materialien und Wissen zur Verfügung gestellt?	27
5.3. Wie werden Materialien und Wissen zur Verfügung gestellt?	27
5.4. Wie wird der Austausch organisiert?	28
5.5. Wer ist zuständig für Wissensmanagement und wie erfolgt der Aufbau?	28
5.6. Anforderungsraster «Wissensmanagement»	30
6. Weiterbildungskonzept	32
6.1. Weiterbildungsbereiche	32
6.2. Weiterbildungsmöglichkeiten für Lehrpersonen	33
6.3. Aus- und Weiterbildung von ICT-Animatorinnen und -Animatoren	34
6.4. Anforderungsraster «Weiterbildung Medien und Informatik»	35
7. Infrastruktur	36
7.1. Vernetzung	36
7.2. WLAN	36
7.3. Visualisierungsmöglichkeiten	36
7.4. Ausrüstung eines zeitgemässen Schulzimmers	37
7.5. Stufenspezifische Betrachtungsweise	37
7.5.1. Kindergartenstufe	37
7.5.2. Primarschulstufe	37
7.5.3. Sekundarstufe I	38
7.6. Geräte im Eigentum der Schule	38
7.6.1. Geräte für Schülerinnen und Schüler bei einem 1:1-Computing	38
7.6.2. Notebooks für Lehrpersonen	38
7.7. Private Geräte im Einsatz für die Schule	39
7.8. Software	39
7.9. Sicherheit und Datenschutz	39
7.10. E-Mail	40
7.11. Dateiablage	40
7.12. Schulische Online-Angebote	40
7.13. Anforderungsraster «Infrastruktur»	41
8. Kommunikation und Information	42
8.1. Ebene Unterricht	42
8.2. Ebene Lehrperson und Kollegium	42
8.3. Ebene Erziehungsberechtigte	42
8.4. Ebene Bevölkerung und Öffentlichkeit	43
8.5. Rechtliches	43
8.6. Anforderungsraster «Kommunikation und Information»	45
9. Schul- und Unterrichtsqualität	46
10. Weitere Schritte in der Entwicklungsplanung	47
10.1. Pädagogisches-didaktisches Medien- und Informatikkonzept der Gemeinde	47
10.2. Vorgehen zur Erstellung eines Pädagogischen-didaktischen Medien- und Informatikkonzepts der Gemeinde	47

Literaturverzeichnis	48
Anhang A	50
Tätigkeitsfelder der ICT-Animation im Schulhaus	50
Anhang B	52
Stellenbeschreibung «Pädagogische Leitung Medien und Informatik»	52
Anhang C	54
Lehrwerke	54
Portale für die Unterrichtsvorbereitung	55
Anhang D	57
Fachtagungen	57
Abbildungsverzeichnis	
Abbildung 1: Der Modullehrplan «Medien und Informatik» gliedert sich in die zwei Kernkompetenz-bereiche Medien und Informatik sowie Anwendungskompetenzen.	13
Abbildung 2: Medien, Informatik und Anwendungskompetenzen haben vielfältige Berührungspunkte untereinander und zu den Fächern.	15
Abbildung 3: Medien und Informatik werden je nach zur Verfügung stehenden Lektionen integriert oder separiert unterrichtet.	15
Abbildung 4: Anwendungskompetenzen werden grösstenteils in den Fächern vermittelt.	17
Abbildung 5: Mögliche gemeindliche Organisationsform im Bereich ICT	22
Abbildung 6: Beratung und Support	23
Abbildung 7: Digitale Kompetenzen von Lehrpersonen zur Umsetzung des Lehrplans 21	32

1. Einleitung

Mit Beschluss vom 21. August 1997 erteilte der Bildungsrat des Kantons Zug (damals noch Erziehungsrat) der Fachgruppe ICT OSKIN (Organisation für Schule, Kommunikation und Informatik) den Auftrag, ein Konzept zur Integration der Informatik in der Primarschule auszu- arbeiten. Mit dem «Konzept 2000» hatte er im Jahr 1999 Empfehlungen für die gemeindli- chen Schulen im Kanton Zug erlassen. 2004 wurde zusätzlich das Dokument «Ergänzungen zu den Lehrplänen ICT an der Volksschule» verfasst. Beide Dokumente haben sich in der Vergangenheit bewährt.

12 bzw. 16 Jahre nach Lancierung der erwähnten Dokumente drängt sich eine Aktualisie- rung, Ergänzung und Anpassung der Empfehlungen auf, um den aktuellen pädagogischen, organisatorischen und technischen Entwicklungen gerecht zu werden.

In den Gemeinden wird unterschieden zwischen dem «Pädagogischen-didaktischen Medien- und Informatikkonzept» und dem «Technischen ICT-Konzept». Einzelne Gemeinden verfas- sen auch ein «Konzept Kommunikation». Die vorliegenden «Medien- und ICT-Empfehlungen für die gemeindlichen Schulen im Kanton Zug» dienen gemeindlichen Schulen als Grundlage für ein gemeindeeigenes «Pädagogisches-didaktisches Medien- und Informatikkonzept». Sie können Verwendung finden als Leitfaden zur Planung für weitere gemeindeinterne Entwick- lungsschritte oder als Grundlage für Anpassungen bereits bestehender Konzepte (vgl. Kapi- tel 10.).

Die Empfehlungen sind im Sinne eines Metakonzeptes zu verstehen und machen bewusst keine detaillierten Angaben zur Umsetzung. Dies ermöglicht den Schulen, eigene Bestre- bungen anzustellen, und an den eigens für diese Empfehlungen entwickelten Anforderungs- rastern anzuknüpfen. Die vorliegenden Empfehlungen müssen aufgrund des raschen technolo- gischen Wandels und der daraus resultierenden organisatorischen und pädagogischen Im- plikationen periodisch überprüft und angepasst werden.

Die Erarbeitung der Empfehlungen fusst auf dem ICT-Guide des Kantons Zürich¹. Die Fach- gruppe ICT OSKIN wurde in wissenschaftlicher Hinsicht von Thomas Stierli, Bereichsleiter Medienbildung, Abteilung Weiterbildung und Beratung der PH Zürich sowie Rahel Tschopp, Bereichsleiterin Medienbildung und Informatik, Abteilung Weiterbildung und Beratung der PH Zürich, beraten.

1.1. Auftrag

Das Amt für gemeindliche Schulen der Direktion für Bildung und Kultur beauftragte im Winter 2014/15 die Fachgruppe ICT OSKIN mit der Erstellung der «Medien- und ICT-Empfehlungen für die gemeindlichen Schulen im Kanton Zug». Die vorliegenden Empfehlungen lösen das «Konzept 2000» ab.

1.2. Ziele des Auftrags

1. Empfehlungen zur Ausstattung der Schulen mit ICT-Infrastruktur (IT-Infrastruktur, audiovisuelle Präsentationsmedien u.a.m.) erarbeiten
2. Empfehlungen zum Einsatz und zur Thematisierung von Medien und Informatik in Unterricht und Schulorganisation erarbeiten

Die Empfehlungen bilden die Grundlage für die Planung und für Massnahmen der gemeindli- chen Schulen, die im Kontext des ICT-Einsatzes in Schulorganisation und Unterricht not- wendig sind.

¹ vgl. ICT-Guide, Kanton Zürich, 2016.

1.3. Anforderungsraster

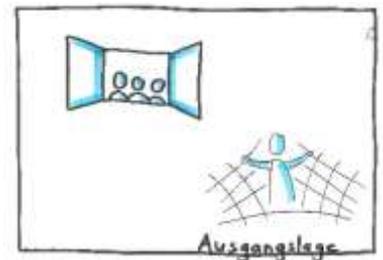
Die einzelnen Kapitel werden jeweils durch ein Anforderungsraster abgeschlossen. Dieser Raster ist unterteilt in die Spalten:

- Minimale Anforderungen
- Gutes Niveau
- Fortgeschrittenes Niveau

Der Anforderungsraster dient als Hilfestellung zur Einschätzung des eigenen Entwicklungsstandes und zur Planung möglicher weiterer Entwicklungsschritte. Die Beschreibungen in der Spalte «Minimale Anforderungen» werden als Grundlage erachtet, um aktuellen Herausforderungen, die z. B. durch die Einführung des Lehrplans 21 entstehen, begegnen zu können.

2. Ausgangslage

Neue Technologien haben in den letzten 20 Jahren zu tiefgreifenden Veränderungen in unserer Gesellschaft und in der Arbeitswelt geführt. Digitale Medien sind in allen Bereichen des Lebens präsent. Die alltägliche Nutzung des Internets von E-Mail und sozialer Medien sowie die permanente Erreichbarkeit durch Mobilgeräte haben das Kommunikationsverhalten und den Umgang mit Informationen nachhaltig verändert.



Das Durchdringen aller Lebensbereiche durch Technologien erfordert einen kompetenten, selbstbestimmten Umgang mit Informatikmitteln. Dies stellt die Schule auf verschiedenen Ebenen vor Herausforderungen. Die erfolgreiche Vermittlung und Förderung der erforderlichen Kompetenzen in die Bereiche der Medienbildung, Informatik und ICT-Anwendung in der Volksschule sind geprägt und abhängig vom Kenntnisstand der Lehrpersonen.

2.1. Anforderungen der Mediengesellschaft

Um in der Mediengesellschaft leben, arbeiten und lernen zu können, benötigen Kinder, Jugendliche und Erwachsene Kompetenzen, die weit über die Fähigkeit der Bedienung von ICT-Geräten hinausgehen.

Exemplarisch kann dies beim Aneignen und Veröffentlichen von Informationen deutlich gemacht werden: Es ist zunehmend wichtig, in einer Flut von Informationen den Texten schnell die wesentlichen Informationen entnehmen («Scanning, Skimming») und sich damit einen raschen inhaltlichen Überblick verschaffen zu können. Die Herausforderung besteht zudem nicht mehr allein darin, Informationen zu finden, sondern diese auf Relevanz und Vertrauenswürdigkeit prüfen zu können. Neben der Medienrezeption bestehen einfache Mittel wie Blogs, Kurznachrichtendienste etc., um Medieninhalte selbst zu produzieren und zu publizieren. Die Kompetenz selbstbestimmt, adressatengerecht und gesetzeskonform vorzugehen, spielt hierbei eine wichtige Rolle.

Um sich in einer von Medien geprägten Gesellschaft zurechtzufinden und um sich an gesellschaftlichen, politischen und sozialen Prozessen beteiligen zu können, sind eine Reihe von Kompetenzen erforderlich. Die Schule ist gefordert, diese Kompetenzen systematisch zu vermitteln und zu fördern.

Die Verfügbarkeit von Geräten oder der Internetzugang im Klassenzimmer bedeuten allerdings nicht per se, dass neue Medien automatisch sinnvoll und zum eigenen Nutzen eingesetzt werden oder dass Angebote besser verstanden werden. Das reine Vorhandensein von

Technologie bedeutet nicht, dass der Unterricht zielgerichteter oder besser ist. Erst der gezielte pädagogisch-didaktische Einbezug der Mittel führt zum systematischen Kompetenzzuwachs bei den Schülerinnen und Schülern.

Zu beachten ist auch, dass die Verfügbarkeit von Informationen im Unterricht die traditionellen Rollen von Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schülern erweitern, indem beispielsweise eine Flut von Informationen und Unterrichtsmitteln auf Notebooks und Tablets bereitstehen und individualisiert eingesetzt werden können. Ein Medien- und ICT-Konzept gibt dabei einen Rahmen vor, um die anspruchsvollen Ziele der Medienintegration in den Unterricht konkret umsetzen zu können.²

2.2. Bildungspolitische Grundlagen

Die vorliegenden Medien- und ICT-Empfehlungen orientieren sich am Lehrplan 21, dem Modullehrplan «Medien und Informatik»³ sowie an den massgebenden nationalen und kantonalen Grundlagen zur Integration von Medien und ICT in der Volksschule wie beispielsweise der Strategie «Digitale Schweiz und Internet»⁴ und der Strategie der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK)⁵.

Die EDK formulierte im Bereich ICT folgende übergeordneten Ziele zur Integration der ICT in den Unterricht aller Schulstufen:

- ICT als Hilfsmittel für das Lehren und Lernen in die einzelnen Fächer einbeziehen
- ICT in eine umfassende Medienpädagogik einbetten
- ICT-Literacy
- Allen Schülerinnen und Schülern der Volksschulstufe Grundfertigkeiten im Umgang mit ICT vermitteln
- Chancengleichheit bezüglich ICT und Medien fördern

Weiter hat auch die Schweizerische Fachstelle Informatik im Bildungswesen (SFIB) Empfehlungen zur «Integration der ICT und Medien in der Bildung» als didaktisches Mittel und als Thema der Medienbildung abgegeben⁶.

2.3. Lehrplan 21 «Medien und Informatik»

Die wichtigste bildungspolitische Grundlage für diese vorliegenden Empfehlungen ist der Lehrplan 21, Modullehrplan «Medien und Informatik». Darin werden die drei Bereiche Medien, Informatik und Anwendungskompetenzen unterschieden und die folgenden drei Zielsetzungen angestrebt⁷:

- Medien verstehen und verantwortungsvoll nutzen
- Grundkonzepte der Informatik verstehen und zur Problemlösung einsetzen
- Erwerb von Anwendungskompetenzen

Weiterführende Informationen zum Modullehrplan «Medien und Informatik» finden sich im Kapitel 3.

² vgl. Merz-Abt & Moser, 2009.

³ vgl. D-EDK, 2016, www.lehrplan21.ch.

⁴ vgl. BAKOM, 2016.

⁵ vgl. EDK, Erlass vom 1.3.2007.

⁶ vgl. SFIB, 2008.

⁷ Lehrplan 21 Medien und Informatik, S. 4.

2.4. ICT, Medien und Informatik in der Schule als Organisation

Die Entwicklungen im Bereich der Technologie und deren Einsatz in Gesellschaft und Arbeitswelt tangieren auch die Schule als Organisation. Der technische Fortschritt ermöglicht fortlaufend neue Nutzungsformen der ICT-Mittel. Schülerinnen und Schüler und auch Lehrpersonen bringen dabei ihre eigenen Erfahrungen und Kenntnisse in die Schule ein. Die Schule ist damit auch als Organisation und als Arbeitgeberin gefordert, z. B. bei Fragen wie mit Eltern, Schülerinnen und Schülern kommuniziert werden soll oder wie die Zusammenarbeit von Lehrerteams mit Hilfe von digitalen Medien gestaltet werden kann.

Die Schule muss folglich zwei Ebenen im Blick haben:

- Unterricht – Förderung von Kompetenzen bei Kindern und Jugendlichen
- Schulorganisation – Schule als handelnde Institution und als Arbeitgeberin

Der technologische Wandel ist rasant und offensichtlich. Das mag dazu verleiten, den Blick einseitig auf technologische Aspekte und Anpassungen zu legen. Es ist allerdings zentral, stets ein Gesamtbild im Auge zu behalten. Dazu gehören drei Bereiche⁸:

Menschen

Personen benötigen die erforderlichen Kompetenzen, um ICT, Medien und Informatik im Unterricht, zur eigenen Arbeitsorganisation, zur Kooperation im Schulteam, zur Kommunikation mit Eltern, Schülerinnen und Schülern einsetzen zu können. Der Erwerb bzw. die Vertiefung der Kompetenzen kann und muss durch Weiterbildung und Beratung gefördert werden.

Organisation

Schule als Organisation definiert die erforderlichen Prozesse in Bezug auf Weiterbildung, Infrastruktur, Support, genauso wie in Bezug auf Kommunikation gegen innen und aussen. Alle Beteiligten können teamintern und im Aussenauftreten als Vertreterinnen und Vertreter der Schule professionell handeln.

Technologie

Um ICT-Mittel im Unterricht und der Schulorganisation einsetzen zu können, müssen diese in funktionstüchtiger und in bedarfsgerechter Menge zur Verfügung gestellt und durch technischen Support gepflegt werden. Neue Konzeptionen und Planungen werden ressourcenschonend auf Basis der bestehenden Schulsituation vorgenommen und umgesetzt. Dafür werden bestehende Verhältnisse in Bezug auf Mensch-Organisation-Technik angepasst und weiterentwickelt.

2.5. Entwicklungslinien Schule und Medien

Zukunftsprognosen zur technologischen Entwicklung und zu deren gesellschaftlichen und schulischen Implikationen sind schwierig zu stellen. Zum heutigen Zeitpunkt zeichnen sich die nachfolgend beschriebenen Entwicklungslinien ab, wenn Medien und Informatik in der Schule sinnvoll angewendet werden sollen.

2.5.1. Medienkompetenz ist eine Schlüsselkompetenz in der Mediengesellschaft

In Fachkreisen besteht heute Einigkeit darüber, dass Medienkompetenz zu einer Schlüsselkompetenz in der Mediengesellschaft geworden ist. So nennt etwa die OECD (Organisation

⁸ vgl. TOM-Modell von Friedrich-Ebert-Stiftung & Akademie Management und Politik, 2007, S. 34.

für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)⁹ Medienkompetenz als Erste von drei Schlüsselkompetenzen, bringt damit deren zentrale Bedeutung zum Ausdruck und betont ausdrücklich, dass diese für alle Menschen wichtig sei – beruflich wie privat. Zudem weist sie darauf hin, dass die Förderung von Medienkompetenz nicht nur für den einzelnen Menschen, sondern auch für eine gut funktionierende Gesellschaft nötig ist.

2.5.2. Medien und ICT sind Mittel für lebenslanges Lernen

Das lebenslange Lernen erhält zunehmend eine zentrale Bedeutung. Unsere Zeit ist begleitet durch den steten Wandel von veränderten Kommunikationsformen, dem Wissensmanagement, den technologischen und wirtschaftlichen Umwälzungen. Zahlreiche Umwälzungen haben einen direkten oder indirekten Zusammenhang mit den Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) und müssen in diesem Kontext gesehen werden.

2.5.3. Sensibler Umgang mit persönlichen Daten

Soziale Medien bieten die Möglichkeit, mit wenigen Mausklicks Texte, Bilder oder Videos zu veröffentlichen. Besonders junge Menschen sind sich oft nicht der Tragweite von beleidigenden Bemerkungen oder von privaten, teils freizügigen Bildern in Facebook oder anderen sozialen Medien bewusst: Die Beiträge können beispielsweise auch von künftigen Lehrmeisterinnen, Lehrmeistern und Arbeitgeberinnen, Arbeitgebern gelesen werden. Die eigenen Spuren im Internet lassen sich teilweise noch jahrelang zurückverfolgen und können nicht einfach beseitigt werden. Der sensible, rechtskonforme und sozial akzeptierte Umgang ist nicht nur bei den eigenen, persönlichen Daten wichtig, sondern auch bei Daten anderer.

2.5.4. Mobile, persönliche Schülergeräte

Immer mehr Jugendliche besitzen ein persönliches Mobilgerät, oft ein internettaugliches Smartphone, vermehrt auch bereits ein Notebook.¹⁰ Besonders bei älteren Schülerinnen und Schülern (ab Mittelstufe II) ermöglicht ein persönliches oder ein zur Verfügung gestelltes Gerät (Notebook oder Tablet) interessante, didaktische Szenarien im Unterricht. Vorausgesetzt sind entsprechende Rahmenbedingungen wie beispielsweise ein geklärter Zugang zum schulinternen WLAN und klare Nutzungsvereinbarungen (vgl. Kap. 7.2.). Die Nutzung mobiler Endgeräte im Unterricht bringt sowohl in methodisch-didaktischer als auch organisatorischer Hinsicht einen grossen Mehrwert, stellt aber einen hohen Anspruch an das WLAN der Schule. Eine flächendeckende, leistungsfähige Wireless-Internetanbindung ist unumgänglich und hat beachtliche Investitionskosten in die digitale Infrastruktur einer Schule zur Folge. Je nach Ausrichtung einer Schule werden in Zukunft bedeutend weniger Informatikräume benötigt werden. Damit können Kosten eingespart werden.

2.5.5. Online-Software und Cloud-Dienste

Schnellere Internetverbindungen und günstigere Massenspeicher haben die Entwicklung von Online-Software in den letzten Jahren begünstigt. So ist heute beispielsweise Online-Software verfügbar um Bilder zu bearbeiten, Filme zu schneiden oder Konvertierungsarbeiten online zu erledigen. Ebenso kann Textverarbeitung im Internet erledigt werden, die wiederum z. B. in Online-Massenspeichern gelagert werden kann. Es zeichnet sich eine Ent-

⁹ vgl. OECD, 2003.

¹⁰ Die James-Studie 2014 zeigt auf, dass 97 Prozent der jugendlichen Handybesitzer in der Schweiz ein internetfähiges Smartphone besitzen. 99 Prozent der Haushalte, in denen sie wohnen, sind mit Computer oder Laptop mit Internetzugang ausgerüstet. Drei von vier Jugendlichen in der Schweiz tauschen sich im Internet regelmässig über soziale Netzwerke aus (vgl. Willemse, Waller et al., 2014).

wicklung ab, die lokal installierte Software nicht zeitgemäss erscheinen lässt. Über deren Zuverlässigkeit und die Einsetzbarkeit, die über den persönlichen Gebrauch hinausgeht, sind sich die Fachpersonen uneinig. Die SFIB (Schweizerische Fachstelle für die Informationstechnologien im Bildungswesen) und die SWITCH (Technologie- und Dienstleistungsplattform der Schweizer Hochschulen) haben mit Microsoft bezüglich der Office-365-Onlinedienste eine Anpassung der Nutzungsbestimmungen vorgenommen und die datenschutzrechtliche Situation für die obligatorische Schule, die Sekundarstufe II, sowie die höhere Berufsbildung geregelt.¹¹ Als Konsequenz zu den beschriebenen Entwicklungen wird eine umfassende schulhausinterne Infrastruktur mit eigenen Servern zunehmend in Frage gestellt. Bereits heute raten Fachstellen beispielsweise vom Betrieb eines schulhausinternen Mailservers ab.

2.5.6. Notebook oder PC für Lehrpersonen

Lehrpersonen benötigen von ihren Arbeitgebern ein zur Verfügung gestelltes Gerät, welches im Schulnetz verwendet werden kann.

2.5.7. Zaghafte Entwicklung von digitalen Lehrmitteln

Lehrpersonen wünschen sich oft «mehr digitale Lerninhalte», die auf die bestehenden Lehrwerke abgestimmt sind. Die Lehrmittelverlage entwickeln bereits seit Jahren digitale Lerneinheiten, oft noch auf DVD, vermehrt auch als Online-Lehrmittel oder als App für Smartphones und Tablets.

2.5.8. Erweiterte Rolle der Lehrperson

Die Digitalisierung verändert den Unterricht und die Arbeit der Lehrperson. Digitale Medien, online verfügbares Wissen, Unterrichtsdatenbanken usw. können die Vorbereitungsarbeit der Lehrperson erleichtern, stellen diese aber auch vor neue Herausforderungen. Nicht nur müssen sich Lehrpersonen die notwendigen fachlichen Kompetenzen aneignen, sie stehen auch täglich mehrfach vor didaktischen Entscheidungen, wann der Einsatz digitaler Medien einen Mehrwert für das Lernen ihrer Schülerinnen und Schüler bedeutet. Die Lehrperson ist weiterhin wichtige Trägerin von Wissen, dieses wird jedoch fast unüberschaubar bereichert durch im Internet angebotene Inhalte. Die Rolle der Lehrperson wird erweitert hin zur Lernbegleiterin, zum Lernbegleiter im Lernprozess, im Zusammenhang mit Medien bedeutet dies unter anderem die Vermittlung von metakognitiven Strategien. Schülerinnen und Schüler werden angeleitet, wie sie ihr Wissen aufbauen können und wie sie abrufbares Wissen aus dem Internet auf ihre Glaubwürdigkeit hin prüfen können. Im Lehrplan 21 wird dieser Weiterentwicklung «from teaching to learning» mit der Ausrichtung auf Kompetenzen Rechnung getragen.

2.5.9. Wandel der Unterrichtsgestaltung

Die Lebenswelt der heutigen «digital natives»¹² ist multimedial geprägt. Youtube, Google und Wikipedia usw. sind wichtige Informationsquellen und ersetzen oft den Gang in die Bibliothek. Ein zeitgemässer Unterricht trägt dem veränderten Lebensumfeld der Schülerinnen und Schüler Rechnung und nutzt das Potenzial der digitalen Medien. Neue Unterrichtsszenarien tragen zur Bereicherung des Unterrichts bei. Computergestützte Lernumgebungen,

¹¹ vgl. educa, Rahmenverträge, 2016.

¹² Als «digital native» (digitaler Ureinwohner) wird eine Person der gesellschaftlichen Generation bezeichnet, die in der digitalen Welt aufgewachsen ist. Als Antonym existiert der Begriff des «digital immigrant» (digitaler Einwanderer oder digitaler Immigrant) für jemanden, der diese Welt erst im Erwachsenenalter kennengelernt hat (wikipedia).

audiovisuelle Computerprogramme im Fremdsprachenunterricht, Videoanimationen, Visualisierungswerkzeuge in mathematischen und naturwissenschaftlichen Fächern helfen den Schülerinnen und Schülern beim Lernen. Herkömmliche analoge Unterrichtsmedien (Lehrmittel in Buchform, Wandtafeln etc.) und digitale Medien (z. B. Tablets, Smartphones, Beamer, interaktive Whiteboards/interaktive Monitore) ergänzen sich. Digitale Medien ermöglichen eine methodisch-didaktische Vielfalt in der Gestaltung des Unterrichts.

2.5.10. Leitmedienwechsel

Vernetzung, Globalisierung, Digitalisierung und Automatisierung machen auch vor der Schule nicht halt. Digitale Medien verändern die Wissensbeschaffung, die Wissensvermittlung sowie die Informations- und Kommunikationsgewohnheiten der Schülerinnen und Schüler. In der Berufswelt ändern sich Arbeitsweisen und Anforderungen. Das Tempo wird erhöht und erfordert ein lebenslanges Lernen. Die Schule verliert ihr Informationsmonopol, das Internet ist eine riesige Wissensdatenbank. Neue Werkzeuge für das Lernen und für die Zusammenarbeit stehen zur Verfügung. Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler benötigen ein Grundverständnis für die heutige digitale Welt.¹³

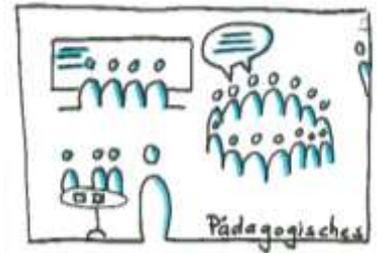
¹³ vgl. Döbeli Honegger, 2016.

3. Pädagogisch-didaktische Empfehlungen

Dieses Kapitel beschreibt, wie der Unterricht im Zusammenspiel zwischen Unterrichtsinhalt – digitale Medien – Lehrplan 21 «Medien und Informatik» gestaltet werden kann.

Zuerst wird dargelegt, welche Kompetenzen im Bereich «Medien und Informatik» an den Zuger Schulen angestrebt werden. Anschliessend folgen Hinweise zur (fach-)didaktischen Gestaltung des Unterrichts und zum Einsatz digitaler Medien. Die Ausführungen sollen den Zuger Schulen helfen zu klären, wie der Modullehrplan «Medien und Informatik» umgesetzt wird (stufenspezifische Ziele und Arbeitsweisen, Gefässe, Zuständigkeiten, Formen der Zusammenarbeit etc.).

Das resultierende «Pädagogisch-didaktische Medien- und Informatikkonzept» soll mit Regelungen und Vereinbarungen (z. B. Schul- oder Gerätenutzungsordnungen) und Schuldiensten abgeglichen werden.



3.1. Modullehrplan «Medien und Informatik»

Der Modullehrplan «Medien und Informatik» beschreibt Medien und Informatik als fächerübergreifende Aufgabe der Schule, wobei für einen Kern dieser Aufgabe ein systematischer Aufbau von Kompetenzen formuliert wird.¹⁴ Parallel dazu sollen über die ganze Volksschulzeit hinweg spezifische Kompetenzen und in allen Fächern Anwendungskompetenzen aufgebaut werden (vgl. Abbildung 1¹⁵). Für den Aufbau der «Kernkompetenzen» in Medien und Informatik steht ein begrenztes, nicht durchgehendes (Modul-)Zeitbudget zur Verfügung.

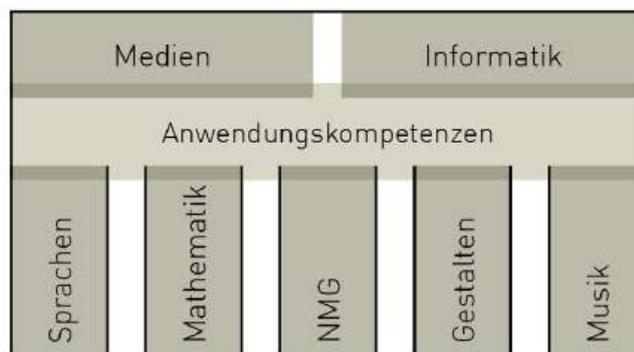


Abbildung 1: Der Modullehrplan «Medien und Informatik» gliedert sich in die zwei Kernkompetenzbereiche Medien und Informatik sowie Anwendungskompetenzen.

3.2. Ziele und Kompetenzen für das Ende der Volksschule

Die übergeordneten Zielsetzungen für die drei Bereiche Medien, Informatik und Anwendungskompetenzen sind im Folgenden aufgeführt. Die Beschreibungen, welche Kompetenzen im Detail angestrebt werden und wie der Kompetenzaufbau über die drei Zyklen hinweg erfolgt, finden sich im Modullehrplan.

¹⁴ vgl. Lehrplan 21 Medien und Informatik, S. 2.

¹⁵ vgl. Lehrplan 21 Medien und Informatik, S. 7.

3.2.1. Bereich Medien

Die Schülerinnen und Schüler kennen Aufgabe und Bedeutung von Medien für Individuen sowie für die Gesellschaft, für Wirtschaft, Politik und Kultur. Sie können sich in einer rasch verändernden Medienwelt orientieren, traditionelle und neue Medien nach ihren Chancen und Risiken einschätzen sowie eigenständig, kritisch und kompetent nutzen. Sie lernen, Informationen im Internet zu finden, die gefundenen Informationen auf ihre Relevanz zu prüfen und die Verlässlichkeit der Quelle zu beurteilen. Sie kennen Verhaltensregeln und Rechtsgrundlagen für sicheres und sozial verantwortliches Verhalten in und mit Medien.

3.2.2. Bereich Informatik

Die Schülerinnen und Schüler können Informationen als Daten darstellen. Sie kennen grundlegende Methoden, Daten zu strukturieren, auszuwerten und zusammenfassend darzustellen. Sie wissen, warum es unterschiedliche Datentypen gibt und wozu sie verwendet werden. Sie können Abläufe alltagssprachlich, grafisch (Flussdiagramme) und darauf aufbauend in einer formalisierten Sprache (Programmiersprache) beschreiben. Sie lernen dabei, die basalen Konzepte einfacher Programme einzusetzen. Sie entwickeln Lösungsstrategien für einfache Problemstellungen der Informationsverarbeitung. Sie verstehen die Grundkonzepte der Datensicherheit und der sicheren Kommunikation und können einfache Geheimschriften verwenden.

3.2.3. Bereich Anwendungskompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über das Wissen über Hardware, Betriebssysteme und Anwendersoftware, das nötig ist, um einen Computer zu betreiben. Sie verstehen die Grundprinzipien von digitalen Netzen, kennen die damit verbundenen Probleme der Datensicherheit und können die wichtigsten Instrumente zur Sicherstellung eines sicheren Betriebs anwenden. Die Schülerinnen und Schüler wenden die Informations- und Kommunikationstechnologien in allen Fachbereichen sowie im Modul «Medien und Informatik» an und lernen dabei die hierfür nötige Anwendersoftware kennen und nutzen. Sie können Medien nutzen, um ihr Wissen – unter Berücksichtigung der rechtlichen Voraussetzungen – einer Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

3.3. Vermittlung von Kompetenzen im Unterricht

Für die Praxis stellt sich die Frage, wann und wie genau die im Lehrplan formulierten Kompetenzen in den drei Bereichen Medien, Informatik und Anwendung im Unterricht vermittelt bzw. von den Schülerinnen und Schülern erworben werden können. Eine besondere Herausforderung ist, dass der Kompetenzaufbau mehrheitlich integriert stattfinden muss. Umgekehrt haben die Bereiche Medien, Informatik und Anwendungskompetenzen vielfältige Berührungspunkte untereinander und zu den Fachbereichen (vgl. Abbildung 2¹⁶), was eine grosse Chance für fächer- und themenübergreifenden oder projektartigen Unterricht darstellt.

¹⁶ vgl. Lehrplan 21 Medien und Informatik, S. 7.

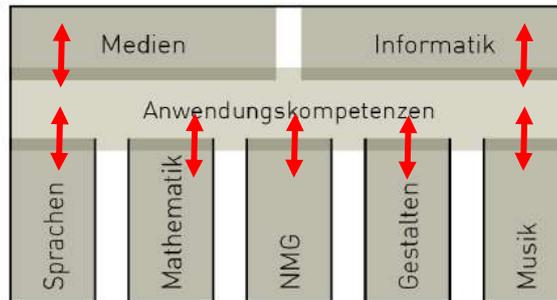


Abbildung 2: Medien, Informatik und Anwendungskompetenzen haben vielfältige Berührungspunkte untereinander und zu den Fächern.

3.3.1. Kompetenzen Medien und Informatik

In der Stundentafel des Kantons Zug zum Lehrplan 21 werden Medien- und Informatikkompetenzen bis zur 4. Klasse der Primarstufe und in der 2. Klasse der Sekundarstufe I integriert vermittelt. In der 5. und 6. der Primarstufe sowie in der 1. und 3. Klasse der Sekundarstufe I steht jeweils eine Lektion zur Verfügung. In der 2. und 3. Klasse der Sekundarstufe I besteht zusätzlich die Möglichkeit, im Bereich Informatik Wahlfächer zu belegen.

Stehen keine Modulstunden zur Verfügung, werden die Kompetenzen im Rahmen des Unterrichts in Fachbereiche integriert aufgebaut (vgl. Abbildung 3¹⁷). Stehen explizite Modulstunden für Medien und/oder Informatik zur Verfügung, können die im Lehrplan aufgeführten Kompetenzen dort aufgebaut werden. Der Medien- bzw. Informatikunterricht kann je nach Ausgangslage von der Klassenlehrperson oder aber auch von einer auf Medien und Informatik spezialisierten Lehrperson unterrichtet werden.



Abbildung 3: Medien und Informatik werden je nach zur Verfügung stehenden Lektionen integriert oder separiert unterrichtet.

3.3.2. Didaktische Prinzipien Medien und Informatik

Der Medien- bzw. Informatikunterricht folgt eigenen didaktischen Zugängen. Dazu sind im Lehrplan 21 und an anderen Stellen folgende Leitgedanken formuliert:¹⁸

¹⁷ vgl. Lehrplan 21 Medien und Informatik, S. 7.

¹⁸ vgl. Lehrplan 21 Medien und Informatik, S. 5f.

Medien

Medien thematisieren: Kinder und Jugendliche verfügen bereits beim Schuleintritt über vielfältige Erfahrungen mit Medien. Um diese Erfahrungen konstruktiv verarbeiten und Wissen über Medien aufbauen zu können, ist es wichtig, Medien mit Schülerinnen und Schülern zum Thema zu machen. Entsprechend sieht der Lehrplan 21 vor, dass Schülerinnen und Schüler in allen Zyklen über ihren alltäglichen Umgang mit unterschiedlichsten Medien in Freizeit und Unterricht sprechen. Dabei können einerseits erwünschte und problematische Auswirkungen von Medien thematisiert und ein bewusster Umgang mit Medien angestrebt werden. Andererseits lassen sich allgemeine, abstrakte Konzepte und Prinzipien erarbeiten, mit denen die Wahrnehmung und das Verständnis für die Funktionsweise der verwendeten Medien gefördert werden.

Medien selber produzieren: Indem Schülerinnen und Schüler «aktive Medienarbeit»¹⁹ betreiben, d. h. Video-, Audio- oder multimediale und vernetzte (Text-)Beiträge etc. selber produzieren, erfahren sie etwas über diese: Beispielsweise erleben sie, dass unterschiedliche Medien unterschiedliche sprachliche, visuelle oder auditive Ausdrucks- und Gestaltungsmöglichkeiten verlangen und somit nach bestimmten Regeln gestaltet werden müssen. Sie beschäftigen sich mit Produktionsabläufen oder müssen bei längeren Medienprojekten Ausdauer zeigen. Falls es sich um eine Gruppenarbeit handelt, braucht es Absprachen und Planung, um gemeinsame Ziele zu erreichen. Mittels aktiver Medienarbeit wird somit einerseits ein kompetenter Umgang mit Medien angestrebt – durch das eigene Machen wird eine aufmerksamere, urteilsfähigere und kritischere Haltung gegenüber (massenmedialen) Produktionen aufgebaut. Andererseits können auch sprachliche, gestalterische, soziale und personale Kompetenzen gezielt gefördert und reflektiert werden.

Informatik

Selbstständiges Entdecken: Schülerinnen und Schüler sollen nicht nur Gelegenheit erhalten, Medien selber herzustellen oder mit Effekten, die sich dabei erzeugen lassen, zu experimentieren. Das Prinzip des selbstständigen Entdeckens ist auch in der Informatik zentral: Die gemachten Erfahrungen führen zum Entdecken allgemeiner Lösungsstrategien. Diese werden z. B. beim Programmieren an weiteren Aufgabenstellungen auf ihre Funktionalität getestet und bei Bedarf verbessert. Die Schülerinnen und Schüler lernen so, eine Programmierumgebung durch selber entwickelte Funktionen und Prozeduren zu ergänzen mit dem Ziel, eigene kreative Vorstellungen umzusetzen.

Informatik «be-greifen»: Für den Informatik-Unterricht in der Volksschule gilt, dass Konzepte und Methoden anschaulich und «be-greifbar» vermittelt werden. Neben dem Lebensweltbezug bei der Wahl der Beispiele ist somit darauf zu achten, dass Informatikkonzepte spielerisch und handlungsbezogen vermittelt werden. Unter dem Stichwort «Computer Science unplugged» (vgl. Link im Anhang sowie Lehrmittel «Minibiber») finden sich viele Aktivitäten, mit denen sich informatische Konzepte ohne Technik vermitteln lassen. Weiterführend bieten Sensoren, Aktoren und Roboter (z. B. Bee-Bots, LegoMindstorms-Roboter) vielfältige Möglichkeiten, die abstrakte Welt der Informatik mit eigenen Handlungserfahrungen und mit der wahrgenommenen Umwelt von Kindern und Jugendlichen zu verbinden.

Für die Unterrichtsplanung ist insgesamt zu beachten²⁰:

¹⁹ vgl. Schorb, 2016.

²⁰ vgl. Lehrplan 21 Medien und Informatik, S. 6.

- Die Kompetenzen der Bereiche Medien und Informatik werden auf allen Stufen und unabhängig von den Rahmenbedingungen (in der Stundentafel ausgewiesene Stunden oder in andere Fächer integriert) im Rahmen der vorgegebenen Modulstunden vermittelt und somit systematisch in die Unterrichtsplanung einbezogen. Allenfalls sind zwischen Lehrpersonen, die verschiedene Fächer unterrichten, Absprachen nötig.
- Der Medien- bzw. Informatikunterricht orientiert sich an den lebensweltlichen und entwicklungspsychologischen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler.
- Der Medien- bzw. Informatikunterricht bietet sowohl handelnd-entdeckende als auch reflektierende Zugänge.
- Aufseiten der Schülerinnen und Schüler bestehen grosse Unterschiede bezüglich Zugang zu Medien und Geräten, Nutzungsverhalten und elterlicher Begleitung. Diese Unterschiede, die sich aus der sozialen und kulturellen Herkunft der Kinder und Jugendlichen, deren Geschlecht sowie dem Erziehungsverhalten von Eltern und Erziehungsberechtigten ergeben können, gilt es mit der nötigen Sorgfalt zu thematisieren und bei der Unterrichtsgestaltung zu berücksichtigen.
- Fragen zum Medienumgang und -verhalten können durch Projekte oder Ereignisse in Schule oder Unterricht zum Thema werden (z. B. Klassen-/Lagerwebsite, Schulhauszeitung, (Trick-)Filmprojekte, Cybermobbing, Happy Slapping). Diese Themen können allenfalls unter Einbezug von weiteren Akteuren (z. B. Eltern, Schulleitung, Schulsozialarbeit) bearbeitet werden.

3.3.3. Anwendungskompetenzen

Der Lehrplan 21 beschreibt den Erwerb von Anwendungskompetenzen grösstenteils als Auftrag der Fachbereiche. Das bedeutet: Anwendungskompetenzen werden situativ in den Sprachen, im Gestalten, in NMG, in Musik etc. vermittelt (vgl. Abbildung 4²¹). Um dies zu verdeutlichen, befinden sich in den Fachbereichslehrplänen und im Modullehrplan «Medien und Informatik» vielfältige Querverweise. Und entsprechend ist beispielsweise das Tastaturschreiben dem Fachbereich Deutsch zugeordnet.²²

Die Verantwortung für die Vermittlung der Anwendungskompetenzen liegt bei den Lehrpersonen, welche die entsprechenden Fachbereiche unterrichten. Diejenigen Anwendungskompetenzen, die nicht in die Fachbereiche integriert erworben werden können, werden im Medien- bzw. Informatikunterricht aufgebaut.²³

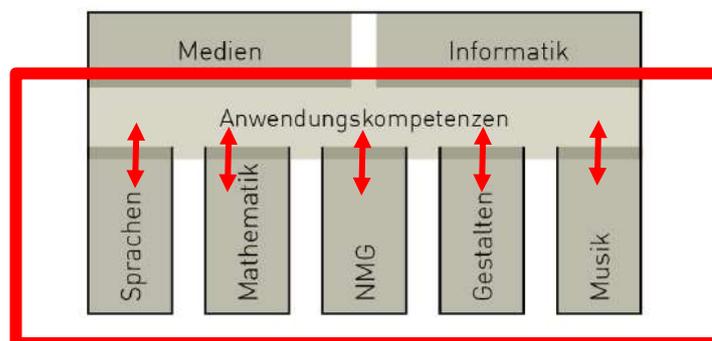


Abbildung 4: Anwendungskompetenzen werden grösstenteils in den Fächern vermittelt.

²¹ vgl. Lehrplan 21 Medien und Informatik, S. 7.

²² vgl. D-EDK Geschäftsstelle, 2015, S. 14ff.

²³ vgl. Lehrplan 21 Medien und Informatik, S. 7.

3.3.4. Didaktische Prinzipien Anwendungskompetenzen

Medien lassen sich, wie bereits in Kapitel 2.5.9. erwähnt, im Fachunterricht äusserst vielfältig einsetzen.²⁴ Wichtig ist, dass der Medieneinsatz zielorientiert erfolgt und im Dienste der angestrebten Kompetenzen steht.²⁵ Parallel dazu soll immer auch der Reflexion von Vor- und Nachteilen, Einsatzmöglichkeiten und Wirkung der Medienverwendung Beachtung geschenkt werden. Die Schülerinnen und Schüler erwerben so einerseits grundlegendes Wissen zu Hard- und Software sowie einen effektiven Umgang mit digitalen Medien. Andererseits wird ein reflektierter Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologie angeregt.

Für die Unterrichtsplanung ist insgesamt zu beachten²⁶:

- Für die Planung des Unterrichts mit digitalen Medien gilt dasselbe wie für die herkömmlichen Medien: Der Einsatz erfolgt zielorientiert, relevant und stufengerecht. Die verschiedenen Medien bereichern und ergänzen den Unterricht.
- Anwendungskompetenzen lassen sich in vielen Fällen nicht nebenbei vermitteln. Insbesondere bei komplexen Anwendungen ist es sinnvoll und nötig, die geforderten Kompetenzen in spezifischen Unterrichtseinheiten einzuführen. Allenfalls sind zwischen Lehrpersonen, die verschiedene Fächer unterrichten, wiederum Absprachen nötig.
- Anwendungskompetenzen werden nur dann nachhaltig erworben, wenn sie regelmässig genutzt werden.

3.4. Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung

Auch wenn gewisse im Modullehrplan «Medien und Informatik» formulierte Kompetenzen über die Auseinandersetzung im Klassenunterricht und «unplugged» (ohne Technik) erreicht werden können (Kapitel 3.3.1.), spielt der Zugang zu Geräten im Medien- und Informatikunterricht eine zentrale Rolle. Je funktionaler und zugänglicher die Infrastruktur ist, desto breiter kann das Potential von Medien und Informatik im Sinne des Lehrplans 21 ausgeschöpft werden. Es folgen verschiedene Formen, wie der Unterricht mit digitalen Geräten organisiert und didaktisch gestaltet werden kann:

Geeignete Unterrichtsformen:

- Offene Lehr- und Lernformen: Freies Spiel, Wochenplan, Werkstattunterricht, Postenlauf etc. mit einem oder mehreren Medien-Stationen (PC-, Tablet- oder Internet-Posten) oder Aufgaben, die sich z. B. mit Hilfe von Foto, Video oder Audio erfüllen lassen.
- Gruppenunterricht, in dem zum Beispiel Anwendungskompetenzen eingeführt werden (vgl. auch Kap. 7.).
- Blockkurse, Projektstage und -wochen, in denen spezifische Medien- und Informatik-Themen auch klassen-, stufen- oder fächerübergreifend und sowohl handelnd-entdeckend als auch reflektierend bearbeitet werden (vgl. Kap. 3.3.1.).

²⁴ vgl. Petko, 2014.

²⁵ vgl. Blatter & Hartwanger, 2015, S. 20.

²⁶ vgl. Lehrplan 21 Medien und Informatik, S. 6.

Eignung verschiedener Sozialformen im Medien- oder Informatikunterricht:

- **Einzelarbeit:** Sie eignet sich dann, wenn es um reines Üben geht (z. B. mit Lernsoftware), um individuelle, kreative mediale Tätigkeiten (schreiben, gestalten, malen) oder um die Förderung von Kindern mit speziellen Bedürfnissen oder Begabungen.
- **Partnerarbeit:** Die Partnerarbeit eignet sich da, wo etwas gemeinsam entwickelt, gelöst oder erarbeitet werden soll. Zudem kann man sich gegenseitig helfen und von- und miteinander lernen, was bei Medien- und Informatikprojekten und mit Blick auf die Heterogenität unter den Schülerinnen und Schülern ein sehr wichtiger Aspekt ist. Es ist darauf zu achten, dass die Bedienung (z. B. Maus) abgewechselt wird. So können sich alle Schülerinnen und Schüler die angestrebten Kompetenzen aneignen.
- **Gruppenarbeit:** Es kann auch in Kleingruppen (3er- oder 4er-Gruppen) an einem Gerät gearbeitet werden. Allerdings ist zu beachten, dass die Arbeitsintensität und -motivation derjenigen Kinder, die das Gerät nicht direkt bedienen, rasch sinken kann (vor allem wenn auch noch die Sicht auf den Bildschirm fehlt). Es ist daher darauf zu achten, dass die Bedienung regelmässig gewechselt wird und die Gruppen nicht zu gross sind.

Formen der Vermittlung, insbesondere von Anwendungskompetenzen:

- Vormachen-Nachmachen
- Schneeballsystem, Expertinnen- und Expertensystem- oder «Gotti-Götti-Systeme»
- Schriftliche (Anleitungen) oder via Video-Tutorials

Mediengestützte Unterrichtssettings:

Bei einer guten Ausrüstung der Schule kombiniert mit einer Verfügbarkeit digitaler Medien im Elternhaus bieten sich verschiedene Formen des plattform- und mediengestützten Unterrichts an (Blended-Learning oder E-Learning-Sequenzen, Flipped Classroom, WebQuests, Web Inquiry Projects etc.). Diese Formen gehen einher mit Möglichkeiten, den Unterricht zu individualisieren, verschiedene Zugänge zum Schulstoff zu bieten und multimediale und mobile Endgeräte gezielt für die selbsttätige und selbstbestimmte Bearbeitung von Themen zu nutzen²⁷. Zudem sind dank der Vernetzung dieser Geräte vielfältige Formen der Kooperation, Kollaboration oder Kommunikation untereinander oder mit ausserschulischen Akteuren möglich. Nicht zuletzt wird so auch die Auseinandersetzung mit realen (medialen) Phänomenen, Themen und Sachverhalten möglich.²⁸

3.5. Materialien für den Unterricht

Mehrere Lehrmittelverlage planen Lehrwerke im neuen Bereich «Medien und Informatik». Zum Zeitpunkt der Publikation dieser Empfehlungen sind noch keine Veröffentlichungen erhältlich. Bisherige Lehrmittel decken nicht alle Bereiche des Lehrplans ab oder sind aufgrund der Dynamik des Themas teilweise veraltet.²⁹ Interessierte finden im Anhang C eine Zusammenstellung von verfügbaren Lehrmitteln, Webressourcen und Unterrichtsmaterialien,³⁰ zu den verschiedenen Kompetenzbereichen und für die verschiedenen Stufen.

²⁷ vgl. Moser, 2008; Petko, 2014.

²⁸ vgl. Hartmann & Hundertpfund, 2015.

²⁹ vgl. ilz - Interkantonale Lehrmittelzentrale, 2015.

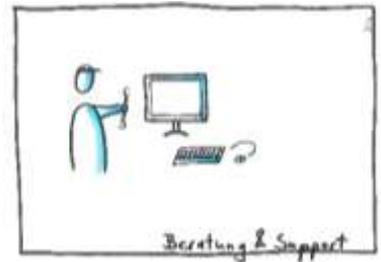
³⁰ Stand Oktober 2016, wo möglich wurde auf geplante, aber noch nicht abgeschlossene Lehrmittelprojekte hingewiesen.

3.6. Anforderungsraster «Pädagogik-Didaktik»

	Minimale Anforderungen	Gutes Niveau	Fortgeschrittenes Niveau
Kompetenzen Medien und Informatik (MI)	Die Lehrpersonen machen MI punktuell zum Unterrichtsthema und vermitteln die Kompetenzen stufengerecht und sowohl mit handelnd-entdeckenden als auch reflektierenden Zugängen.	Die Lehrpersonen machen MI regelmässig zum Unterrichtsthema und vermitteln die Kompetenzen stufengerecht und sowohl mit handelnd-entdeckenden als auch reflektierenden Zugängen. Sie sprechen sich mit (anderen) Fachlehrpersonen ab.	Die Lehrpersonen beziehen den Aufbau von MI-Kompetenzen systematisch, stufengerecht und sowohl mit handelnd-entdeckenden als auch reflektierenden Zugängen in ihre Unterrichtsplanung ein. Sie sprechen sich mit (anderen) Fachlehrpersonen und Akteuren gezielt ab und arbeiten eng zusammen.
Anwendungskompetenzen	Die Lehrpersonen vermitteln während ihres Fachunterrichts punktuell, aber zielgerichtet ausgewählte Anwendungskompetenzen. Alle Schülerinnen und Schüler können digitale Medien dabei sowohl aktiv nutzen als auch über ihre Verwendung reflektieren.	Die Lehrpersonen vermitteln während ihres Fachunterrichts regelmässig und zielgerichtet ausgewählte Anwendungskompetenzen. Alle Schülerinnen und Schüler können digitale Medien dabei sowohl aktiv nutzen als auch über ihre Verwendung reflektieren. Die Lehrpersonen sprechen sich mit anderen Fachlehrpersonen ab.	Die Lehrpersonen vermitteln während ihres Fachunterrichts systematisch, zielgerichtet und somit nachhaltig ausgewählte Anwendungskompetenzen. Alle Schülerinnen und Schüler können digitale Medien dabei sowohl aktiv nutzen als auch über ihre Verwendung reflektieren. Die Lehrpersonen sprechen sich gezielt mit anderen Fachlehrpersonen ab und arbeiten eng zusammen.
Unterrichtsgestaltung – mit digitalen Medien unterrichten	Die Lehrpersonen integrieren digitale Medien vereinzelt (z. B. Kompaktwoche, Wochenplan oder Werkstatt) in ihren Unterricht.	Die Lehrpersonen integrieren digitale Medien in bestimmten Lehr-/Lernsituationen (z. B. Wochenplan, Werkstatt) regelmässig in ihren Unterricht.	Die Lehrpersonen integrieren digitale Medien systematisch und bezüglich Lehr-/Lern- und Sozialformen variantenreich in ihren Unterricht.

4. Support und Beratung

Den elf Gemeinden des Kantons Zug liegen verschiedene Support- und Beratungsstrukturen zugrunde. Sowohl in pädagogischer wie auch in technischer Hinsicht sind die Strukturen seit dem «Konzept 2000» unterschiedlich gewachsen. Sie verfolgen jedoch die gleichen Ziele, sowohl die pädagogische ICT-Beratung sicherzustellen wie auch den technisch einwandfreien Betrieb zu gewährleisten und aktuellen Entwicklungen anzupassen.



In diesem Kapitel werden die technische und pädagogische ICT-Organisation der gemeindlichen Schulen aufgezeigt. Das Organigramm im Kapitel «4.4. Beratung und Support» verdeutlicht, wer für welche Aufgaben zuständig ist und die dafür notwendigen Voraussetzungen hat. Dazu gehören: die Beschaffung von ICT-Mitteln, die Supportstruktur bei Störungen, die Beratung der Schulleitung und der Lehrpersonen bei technischen Neuerungen, die Beratung bei Schulentwicklungsfragen und die Gestaltung von Unterrichtsinhalten oder medienpädagogische Fragen.

4.1. Definition von Funktionen und Begriffen im Bereich ICT

Die Begriffsvielfalt im Bereich ICT in der Schule ist nicht einheitlich geregelt. Ähnliche Begriffe gelten in verschiedenen Gemeinden und Kantonen für ganz andere Tätigkeiten oder Funktionen. Die Begriffe werden definiert und unter 4.4. und in den Anhängen A und B formuliert und konkretisiert.

Funktion	Übersicht der Aufgaben
ICT-Animatorinnen und -Animatoren	<ul style="list-style-type: none">– Lehrperson mit Zusatzfunktion– Pädagogische Beratung für Lehrpersonen und Schulleitung im Umgang mit Medien und Informatik im Schulhaus– Leistet den First-Level-Support vor Ort und ist Bindeglied zum technischen Second-Level-Support
Pädagogische Leiterin, Pädagogischer Leiter Medien und Informatik	<ul style="list-style-type: none">– Leitet die Gruppe der gemeindlichen ICT-Animatorinnen und -Animatoren– Berät und unterstützt die Schulleitung bei strategischen ICT-Fragen– Ist verantwortlich für die pädagogische ICT-Ausrichtung– Ist Mitglied des Informatik-Teams der Gemeinde
Technische Leiterin, Technischer Leiter ICT	<ul style="list-style-type: none">– Leitet das technische Informatikteam– Ist verantwortlich für die Infrastruktur und die Netzwerkarchitektur– Übernimmt Wartung, Support und Datensicherheit

4.2. Gemeindliche ICT-Strategie als Grundlage

Diesen Empfehlungen übergeordnet ist die gemeindliche ICT-Strategie. Darin ist ein pädagogisches und ein technisches ICT-Konzept sowie ein Kommunikationskonzept enthalten (vgl. Kapitel 10.). Ausrichtung, Kompetenzen, Funktionen und Prozesse sind in diesen Konzepten geregelt.

Eine zuverlässige ICT-Umgebung sowie ein unterstützender pädagogischer Beratungssupport sind Grundvoraussetzungen für einen effizienten, nutzbringenden Einsatz der ICT-Mittel für alle Tätigkeitsfelder des Unterrichtens und der Schulorganisation.

4.3. Organisationsform der Schulinformatik innerhalb der Gemeinde

Die Schulinformatik bildet in der Gemeinde einen Aspekt der ganzen Gemeindeinformatik. Ein Teil der Schulinformatik kann in der Informatik-Gesamtstrategie der Gemeinde verankert sein: Kommunikation, Beschaffungswesen, Datensicherheit, Netzwerkarchitektur u.a.m. In der folgenden Darstellung ist nur die Schulinformatik dargestellt.

Die enge Zusammenarbeit zwischen Technik und Pädagogik ermöglicht eine stabile und zuverlässige Infrastruktur und die gemeinsame Weiterentwicklung der sich stetig verändernden Schulinformatik. Dabei soll sich die Technik an den Bedürfnissen der Pädagogik ausrichten. Wie diese Organisationsform aussehen kann, wird in Abbildung 5 dargestellt.



Abbildung 5: Mögliche gemeindliche Organisationsform im Bereich ICT

Die Schulleitung legt die Ziele zur Umsetzung der ICT-Strategie fest. Darin sind sowohl pädagogische wie auch technische Ziele festgehalten. Die Schulleitung ist für die Umsetzung des Kommunikationskonzeptes verantwortlich. Es ist eine grosse Herausforderung, den Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler, dem Bildungsauftrag, den Mitarbeitenden und den gesetzlichen Rahmenbedingungen gerecht zu werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass bei allen Entscheidungen pädagogische Überlegungen im Vordergrund stehen.

4.4. Beratung und Support

Schülerinnen und Schüler aller Altersgruppen, Lehrpersonen, Schulleitungen, Hauswartungen, Verwaltungspersonal, Kursleiterinnen und Kursleiter, Bibliothekarinnen und Bibliothekare sowie andere in den Schulräumen agierende Personen nutzen die ICT-Infrastruktur. Ihre

Bedürfnisse und Anliegen an Gerätschaften, Infrastruktur und Software sind vielfältig und komplex. Der rege Einsatz der ICT-Mittel verlangt nach einer intakten Support- und Beratungsstruktur.

Die folgende Darstellung (vgl. Abbildung 6) zeigt auf, wer welche Aufgabe in der pädagogischen Beratungstätigkeit und im technischen Support übernehmen kann.

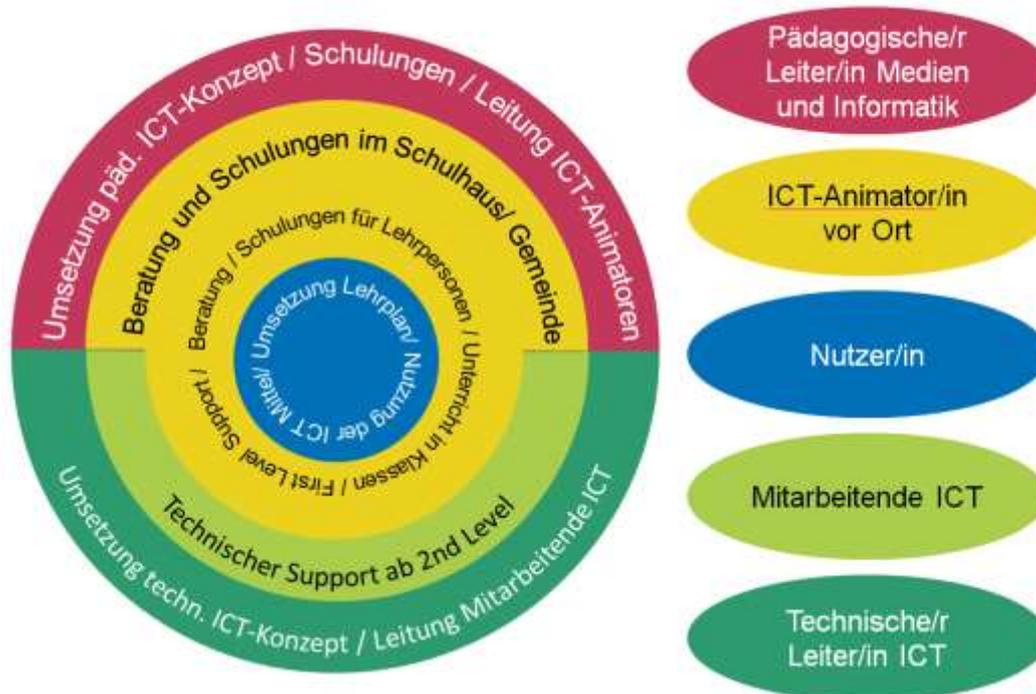


Abbildung 6: Beratung und Support

- Allen Nutzern der ICT-Mittel an den Schulen sollte ein technischer und pädagogischer Beratungssupport zur Verfügung stehen.
- ICT-Animatorinnen und -Animatoren vor Ort können als erste Ansprechpartner für alle Fragen rund um Medien und Informatik zur Verfügung stehen. Diese Funktion nimmt idealerweise eine Lehrperson wahr, die im Schulkreis tätig ist. Sie kennt die Schülerinnen und Schüler, die Lehrenden und die Schulleitung wie auch die örtliche ICT-Infrastruktur.
- ICT-Animatorinnen und -Animatoren übernehmen auch den First-Level-Support³¹ und leiten, falls notwendig, Fehlermeldungen der Stelle für technischen Support weiter.
- Wichtiger Bestandteil der Arbeit der ICT-Animatorinnen und -Animatoren ist die Kompetenzerweiterung der Lehrenden. Im Zentrum stehen Fragestellungen rund um die Integration von ICT-Mitteln in den Schulalltag sowie praktische Hilfestellungen rund um den Modullehrplan «Medien und Informatik». Die ICT-Animatorin, der ICT-

³¹ Der First-Level-Support ist die erste und zentrale Anlaufstelle für Personen, die Probleme mit einem IT-System haben. Der First-Level-Supporter hilft den Benutzerinnen und Benutzern bei der Lösung eines Problems und bei der Behebung der Störung. Wenn dieser keine Lösung findet, leitet er das Problem an die zuständigen Spezialisten weiter. Er überwacht den Problembearbeitungsprozess. Mit Second-Level-Support wird die Problembehandlung durch eine Spezialistin, einen Spezialisten gemeint, die oder der in der Regel von einem First-Level-Supporter kontaktiert wird. Mit Third-Level-Support wird die Problembehandlung durch eine Spezialistin, einen Spezialisten bzw. dem Hersteller bzw. des Lieferanten eines Produkts verstanden.

Animator untersteht der Pädagogischen Leitung Medien und Informatik (vgl. Anhang A, Mögliches Pflichtenheft ICT-Animation).

- Der Pädagogische Leiter Medien und Informatik, die Pädagogische Leiterin Medien und Informatik bringt optimalerweise einen pädagogischen Hintergrund mit und verfügt über eine ICT-Zusatzausbildung (z. B. CAS Pädagogischer ICT Support, CAS ICT in der Schule). Er oder sie unterstützt die Schulleitung bei strategischen ICT-Fragen, führt die ICT-Animatorinnen und -Animatoren und arbeitet eng mit der Technischen Leitung ICT zusammen. Er oder sie trägt Mitverantwortung für Beschaffungen (vgl. Anhang B, Stellenbeschreibung «Pädagogischer Leiter Medien und Informatik»).
- Der Technische Leiter ICT oder die Technische Leiterin ICT führt das Team der Informatik-Mitarbeitenden. Er oder sie setzt das technische ICT-Konzept der Schulinformatik um und ist für die Beschaffung, Bereitstellung und Wartung der Informatikmittel und des Netzwerkes verantwortlich. Er oder sie gewährt die Datensicherheit im Netzwerk und arbeitet eng mit der Pädagogischen Leitung Medien und Informatik zusammen.
- Auf technischer Ebene wird der Second- und Third-Level Support von der Schulinformatik übernommen oder gegebenenfalls von einer externen Firma geleistet. Den technischen Mitarbeitenden steht der Technische Leiter ICT, die Technische Leiterin ICT vor.

4.5. Entschädigungsmodell

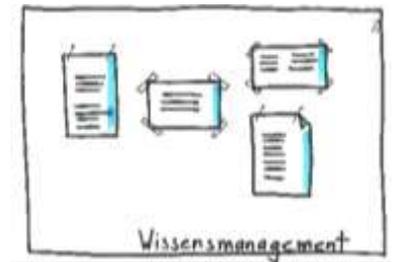
Technischer Support	Der technische Support ist der Gemeinde angegliedert. Die Entschädigung erfolgt nach den Richtlinien der Gemeinde.
ICT-Animatorin, ICT-Animator	ICT-Animatorinnen und -Animatoren sind Lehrpersonen vor Ort, die in einem Anstellungsverhältnis mit der Schulgemeinde stehen. Sie unterrichten und sind mit einem Pensum in der Funktion der ICT-Animatorin, des ICT-Animators angestellt. Ihre Arbeit ist Teil des Pensums als Lehrperson und richtet sich nach Anzahl Klassen in ihrem Schulhaus und dem Pflichtenheft. Empfohlener Richtwert: Pro Klasse = 1.5 % Pensum
Pädagogische Leiterin, Pädagogischer Leiter Medien und Informatik	Der Pädagogische Leiter, die Pädagogische Leiterin Medien und Informatik wird in Absprache mit der Schulleitung angestellt. Dessen Besoldung ist vom Pflichtenheft abhängig.

4.6. Anforderungsraster «Support und Beratung»

	Minimale Anforderungen	Gutes Niveau	Fortgeschrittenes Niveau
ICT-Strategie	<ul style="list-style-type: none"> – Technisches und Pädagogisches ICT-Gesamtkonzept sind vorhanden. – Aufgaben und Kompetenzen sind darin geregelt. 	<ul style="list-style-type: none"> – ICT-Gesamtkonzept wird umgesetzt und laufend den veränderten Umständen angepasst. 	<ul style="list-style-type: none"> – Aufgrund der ICT-Gesamtstrategie werden laufend zukunftsweisende Projekte erprobt und evaluiert. Allfällige Entwicklungen werden im Konzept aufgenommen und umgesetzt.
ICT-Animation	<ul style="list-style-type: none"> – In der Schulgemeinde sind ICT-Ansprechpartner für die Unterstützung der Lehrpersonen vorhanden, die ICT-Anliegen allen Gruppen vermitteln und die Lehrpersonen unterstützen. 	<ul style="list-style-type: none"> – ICT-Animatorinnen, -Animatoren sind in jeder Schuleinheit vorhanden. – Schulungs- und Beratungsangebote für Lehrende, Schülerinnen und Schüler sind auf Gemeindeebene institutionalisiert. 	<ul style="list-style-type: none"> – Fest installierte pädagogische ICT-Animatorinnen, -Animatoren pro Team mit definiertem Pensum/Klasse – Definierte, umfassende Schulungs- und Beratungsaufgaben für alle Anwenderinnen und Anwender
Pädagogische Leitung Medien und Informatik	<ul style="list-style-type: none"> – Pädagogische/r ICT-Animator/in, der die ICT-Animatorinnen und -Animatoren führt – Gelegentlicher Austausch mit technischem Support und der Schulleitung 	<ul style="list-style-type: none"> – Eigenständige Funktion – Leitet und führt die ICT-Animatorinnen und -Animatoren – Ansprechpartner für Schule und Technik – Budget-Mitverantwortung Schulformatik 	<ul style="list-style-type: none"> – Im engen Kontakt mit der Schulleitung – Budgetverantwortung Schulformatik – Leitung der Schulformatik – Zusammenarbeit Technik-Kommunikation-Pädagogik – Leitet und führt die ICT-Animatorinnen, -Animatoren
Technischer Support	<ul style="list-style-type: none"> – First-Level-Support vorhanden – Second/Third-Level-Support intern oder extern vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> – Zusammenarbeit mit Pädagogischer Leiterin, Pädagogischem Leiter Medien und Informatik – Arbeit gemäss ICT-Konzept – Umsetzung der Bedürfnisse der Schule 	<ul style="list-style-type: none"> – Enge Zusammenarbeit Technik-Kommunikation-Pädagogik – Projektleitung ICT – Umsetzung der Bedürfnisse der Schule

5. Wissensmanagement

Im Schulalltag spielt das Sammeln und Austauschen von Wissen und Information eine zentrale Rolle – sowohl auf der Ebene Unterricht wie auch innerhalb der Schulorganisation. Oft geschieht dies jedoch einseitig, zufällig oder beschränkt sich auf einzelne Personen, sodass nicht alle optimal profitieren können. Im Gegensatz dazu können Schulen, die Wissen und Materialien untereinander systematisch austauschen und für alle sichtbar machen, erreichen, dass



- die Einzelnen in ihrer Aufgabenerfüllung unterstützt werden,
- das Kollegium in seiner Handlungsfähigkeit und Leistungsfähigkeit gestärkt wird und
- die Qualität einer ganzen Schule stetig weiterentwickelt werden kann.³²

Dieses Kapitel beschreibt, anhand welcher Fragen Schulen die Bereitstellung und den Austausch von Wissen und Informationen organisieren und optimieren können. Im Vordergrund steht dabei die Nutzung digitaler Medien für das Wissensmanagement.

5.1. Welche Materialien und welches Wissen werden zur Verfügung gestellt?

In jeder Schule werden Informationen und Materialien in Form von (digitalen) Dokumenten gesammelt und zur Verfügung gestellt. Dies geschieht in den Bereichen Schulorganisation und -administration wie auch Unterricht. Beispiele sind:

Unterricht:

- Planungsunterlagen
- Materialien zu selbst erarbeiteten Unterrichtssequenzen
- Hinweise auf erprobte Unterrichtsmaterialien
- Links zu praxistauglichen Internetangeboten

Administration/Organisation:

- Schulprogramm und Jahresplanung
- Beschlussprotokolle von Sitzungen und Besprechungen
- Interne Teamagenda
- Materialien zu Schulanlässen, z. B. Sporttag, Projektwoche (Planung, Ablauf, Dokumente)
- Aktuelle Reglemente der Schulgemeinde
- Formulare und Weisungen der Schule (Lagerabrechnungen, Antragsformulare u. a.)
- Hinweise auf Kompetenzen, vorhandenes Expertenwissen von Lehrpersonen (Expertenverzeichnis, Ansprechpersonen finden)
- Verzeichnisse von Lernsoftware mit den wichtigsten Informationen wie Jahr, Preis, System, Lizenz etc.
- Bestehende Sammlungen (z. B. Mediothek) mit analogen, aber eben auch digital abrufbaren und den gesetzlichen Vorschriften entsprechenden Materialien wie Film, Ton und Bilder

³² vgl. Kanton Zürich 2016, ICT-Guide.

5.2. Wo werden Materialien und Wissen zur Verfügung gestellt?

Informationen und Materialien, die für die Mitglieder einer Schule interessant oder wichtig sind, sollten grundsätzlich auf einer digitalen Plattform abgelegt werden. Diese Plattform ist passwortgeschützt und somit für Unberechtigte gesperrt.

Lehrpersonen wie auch Unterrichtsteams sollten ortsunabhängig auf die für sie relevanten und für sie frei gegebenen Informationen und Materialien dieser Plattform zugreifen und Ablagen und Austauschordner nutzen können (z. B. zur gemeinsamen Unterrichtsvorbereitung). Beinhaltet die Plattform digitale Werkzeuge zur Kooperation (z. B. Wiki, Blog, Forum, Mindmapping, File Sharing, Collaborative Writing etc.), kann damit auch gemeinsam an Inhalten gearbeitet werden. Möchte jemand Unterlagen weitergeben (z. B. an eine Kollegin einer anderen Schule), ist aus urheberrechtlichen Gründen das Einverständnis des Erstellers oder der Erstellerin einzuholen. Auf der Plattform können auch Unterlagen, welche die Schulorganisation betreffen (Protokolle, Teamkalender, Sitzungsdaten, Schulanlässe etc.) abgelegt werden. Diese Unterlagen werden in der Regel von der Schulleitung erstellt und bewirtschaftet.

5.3. Wie werden Materialien und Wissen zur Verfügung gestellt?

Das Erstellen und die Pflege von digitalen Dateiablagen sind aufwändig. Folgende Punkte sind bei digitalen Dateiablagen zentral:

- **Regeln:** Klare und einfache Regeln zur Benennung, Ablage bzw. Speicherung von Materialien erleichtern die Datenorganisation und den Austausch. Daher sollten die Regeln der Zusammenarbeit innerhalb einer gemeindlichen Schule verbindlich festgelegt werden. Nach welchen Regeln und Verfahren der gezielte Austausch von Information, Wissen und Material innerhalb der Schule stattfindet, wird dabei vorzugsweise von einer Arbeitsgruppe mit entsprechendem Auftrag überprüft.
- **Struktur:** Besonderes Gewicht ist auf eine strukturierte Datenablage mit einem nachvollziehbaren, der Logik der Schulorganisation entsprechenden Aufbau zu legen. Ort und Struktur der Daten sollten möglichst klar definiert und verbindlich sein.
- **Zugänglichkeit:** Daten und Informationen sollen den Lehrpersonen einfach zugänglich gemacht werden. Deshalb ist nicht nur der klare Aufbau der Datenablage wichtig, sondern auch, dass die Ablagen durchsucht werden können. Ein entsprechendes Suchtool leistet hier gute Dienste. Die Lehrpersonen werden in Weiterbildungen eingeführt, wie sie die lokalen Ressourcen am besten nutzen können.
- **Datenschutz:** Bei der Ablage von Daten ist dem verantwortungsvollen Umgang mit sensiblen und schützenswerten Informationen Rechnung zu tragen. Besonders schützenswerte Personendaten (Berichte Schulpsychologe, Religionszugehörigkeit, sexuelle Ausrichtung etc.) gehören gemäss Bundesgesetz über den Datenschutz ohne ergänzende Vertragsbestimmungen nicht in eine öffentlich zugängliche Plattform oder Cloud, sondern auf den passwortgeschützten Schulserver und dort zusätzlich in Bereiche, die nur ausgewählten Personen zugänglich sind.
- **Zuständigkeit:** Es ist wichtig, dass jemand für den Aufbau, die Pflege und Weiterentwicklung der digitalen Plattform verantwortlich ist. Details dazu folgen in Kapitel 5.5.

5.4. Wie wird der Austausch organisiert?

Primäre Form des Austausches von Informationen und von Wissen ist die persönliche Begegnung, z. B. an Sitzungen oder Arbeitsgruppentreffen. In Ergänzung dazu werden digitale Mittel zur Kommunikation eingesetzt. Bekannt sind verschiedene Formen wie E-Mail, Newsletter, Mailing-Listen, Diskussionsforen, Videotelefonie via Internet, Online-Chat, Instant-Messenger, VoIP/Video-Conferencing etc. Für die Zusammenarbeit innerhalb der Schule kann zudem eine Teamagenda eine Erleichterung darstellen. Alle können von verlässlichen Einträgen in einer gemeinsamen Agenda profitieren. Mit Vorteil wird die Teamagenda von Leitungspersonen geführt bzw. kontrolliert. Mit welchen Instrumenten der gezielte Austausch von Information, Wissen und Material innerhalb der Schule stattfindet, wird von der Schulleitung oder im Auftrag der Schulleitung von einer Arbeitsgruppe mit entsprechendem Auftrag erarbeitet.

Über die Gemeindegrenzen hinaus ist es von Bedeutung, dass die Resultate geleisteter Arbeiten im Kanton Zug ausgetauscht werden. In den Bereichen Unterricht und Technik hat sich der Austausch über die kantonal bestehenden Netzwerke bewährt. Durch den Austausch der ICT-Animatorinnen und -Animatoren und der Techniker, Technikerinnen in den bewährten kantonalen Netzwerken erfolgt eine wertvolle Ressourcennutzung.

5.5. Wer ist zuständig für Wissensmanagement und wie erfolgt der Aufbau?

Schulen bzw. deren Leitungspersonen müssen sich bewusst sein, dass es nicht ausreicht, für den Austausch von Informationen und Wissen lediglich die technischen Mittel bereitzustellen. Das Vorhandensein einer internen Dateiablage führt zum Beispiel noch nicht zu einer gewinnbringenden Nutzung. Um diesem Ziel näher zu kommen, sollen Lehrpersonen befähigt werden, diese effizient nutzen zu können. Zudem sollte dem mündlichen Austausch innerhalb des Teams weiterhin Wichtigkeit beigemessen werden. Es gehört in den Aufgabenbereich der Schulleitung, den Wissensaustausch zu organisieren, d. h. in Zusammenarbeit mit den Lehrpersonen die Zuständigkeiten festzulegen, das Schulhausteam in den Aufbau, in den Austausch und die Nutzung von Wissen einzubeziehen und entsprechende Zeitgefässe zur Verfügung zu stellen. Für diese Aufgaben können auch die Pädagogische Leiterin, der Pädagogische Leiter Medien und Informatik, die Technische Leiterin, der Technische Leiter ICT oder die ICT-Animatorinnen, ICT-Animatoren zugezogen werden.

Weitere Massnahmen, um den Wissensaufbau und den Wissensaustausch innerhalb der Schule nachhaltig zu gestalten, sind folgende³³: Für die Pflege der Daten auf der Plattform sollte eine verantwortliche Person eingesetzt werden. Diese Person macht Vorschläge für die Datenstruktur und die Bezeichnung von Ordnern und Dokumenten. Sie definiert, was, wo, wie gespeichert wird. Sie findet Zuständige für definierte Datenbereiche (vgl. weiter unten: Themenexperten, Expertenverzeichnis) und koordiniert das Vorgehen bzgl. Datenpflege (z. B. alte oder überflüssige Files sollten in regelmässigen Abständen gelöscht werden). Nicht zuletzt sorgt sie dafür, dass Neuerungen im Datenmanagement allen Lehrpersonen vermittelt werden.

³³ vgl. Kanton Zürich 2016, ICT-Guide.

Die Einführung von digitalen Austauschplattformen und Werkzeugen muss in kleinen Schritten erfolgen. Folgende Empfehlungen erleichtern die Einführung:

- In einer schulhausinternen Weiterbildung oder einer Teamsitzung werden die Möglichkeiten von Dateiablage und Werkzeugen aufgezeigt. Die dadurch gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Zusammenarbeit.
- Der Dokumentenaustausch setzt die Bereitschaft der einzelnen Personen voraus. Die Lehrpersonen werden zum Beispiel in Weiterbildungen dazu animiert, ihre persönlichen Materialien mit anderen zu teilen. Ziel ist es, dass nach einer Phase der Freiwilligkeit bzw. nach einer Zeit der Erprobung eine stärkere Verbindlichkeit bzgl. Zusammenarbeit und Austausch via digitalen Kanälen angestrebt und durchgesetzt wird. Vor der Ablage von Unterrichtsmaterial sollte dringend über eine Struktur nachgedacht werden, die später allen Beteiligten ein schnelles Auffinden von Material ermöglicht.
- Themenexperten: In jeder Organisation kennen sich Personen in bestimmten Themen besonders gut aus. Diese «Themenexperten» betreuen auf der Austauschplattform ihren Themenbereich und ermuntern auch Kolleginnen und Kollegen, ihr Wissen dort sichtbar zu machen.

Um das Expertenwissen im Schulhaus insgesamt sicht- und nutzbar zu machen, kann ein Expertenverzeichnis erstellt werden. In diesem ist in knapper Form festgehalten, wer im Team über welches Spezialwissen verfügt. Dieses Verzeichnis lässt sich durch entsprechende Suchfunktionen einfach bedienen.

5.6. Anforderungsraster «Wissensmanagement»

	Minimale Anforderungen	Gutes Niveau	Fortgeschrittenes Niveau
Datenablage	<p>Alle Mitglieder der Schule haben ortonabhängig Zugriff auf eine digitale, passwortgeschützte Plattform zum Austauschen (Hoch- und Herunterladen) von Dokumenten.</p> <p>Es steht ihnen mindestens ein Werkzeug zur Kommunikation zur Verfügung.</p>	<p>Alle Mitglieder der Schule haben ortonabhängig Zugriff auf eine digitale, passwortgeschützte Plattform zum Austauschen (Hoch- und Herunterladen) von Dokumenten.</p> <p>Es stehen ihnen einzelne Werkzeuge zur Kommunikation, Kooperation und Kollaboration zur Verfügung.</p>	<p>Alle Mitglieder der Schule haben ortonabhängig Zugriff auf eine digitale, passwortgeschützte Plattform zum Austauschen (Hoch- und Herunterladen) von Dokumenten.</p> <p>Es stehen ihnen verschiedenste Werkzeuge zur Kommunikation, Kooperation und Kollaboration zur Verfügung.</p>
Datenpflege	<p>Die auf der digitalen, passwortgeschützten Plattform abgelegten Dokumente sind aktuell. Es ist geklärt, wer veraltete Dokumente löscht resp. archiviert (z. B. Materialien von Lehrpersonen, die gekündigt haben oder alte Formulare).</p> <p>Die Dokumente sind einheitlich, d.h. nach bestimmten Regeln benannt und in einer für Mitglieder der Schule nachvollziehbaren Ordnerstruktur abgelegt.</p> <p>Die Zugriffsberechtigung ist geregelt. Dokumente, die dem Datenschutz unterliegen, sind korrekt abgelegt (d. h. nicht in einer Cloud o. ä.) und nur für ausgewählte Personen zugänglich.</p>	<p>Die auf der digitalen, passwortgeschützten Plattform abgelegten Dokumente sind aktuell. Es ist geklärt, wer veraltete Dokumente löscht resp. archiviert (z. B. Materialien von Lehrpersonen, die gekündigt haben oder alte Formulare).</p> <p>Die Dokumente sind einheitlich, d. h. nach bestimmten Regeln benannt und in einer für Mitglieder der Schule nachvollziehbaren Ordnerstruktur abgelegt. Die digitale Plattform enthält zudem ein Such-Tool, über welches Dokumente einfach gefunden werden können.</p> <p>Die Zugriffsberechtigung ist geregelt. Dokumente, die dem Datenschutz unterliegen, sind korrekt abgelegt (d. h. nicht in einer Cloud o. ä.) und nur für ausgewählte Personen zugänglich.</p>	

	Minimale Anforderungen	Gutes Niveau	Fortgeschrittenes Niveau
Zusammenarbeit	Alle Nutzer kennen sowohl die digitale Plattform als auch ein Werkzeug zur Kommunikation (z. B. E-Mail). Sie nutzen regelmässig das Werkzeug zur Kommunikation (z. B. E-Mail) sowie ab und zu auch die Plattform. Urheberrechte werden respektiert.	Alle Nutzer kennen sowohl die digitale Plattform als auch ausgewählte Werkzeuge zur Kommunikation, Kooperation und Kollaboration. Eine Mehrheit nutzt die Plattform als auch mindestens ein weiteres Werkzeug regelmässig. Urheberrechte werden respektiert.	Alle Nutzer arbeiten regelmässig und selbstverständlich sowohl mit der digitalen Plattform als auch mit ausgewählten Werkzeugen zur Kommunikation, Kooperation und Kollaboration. Urheberrechte werden respektiert.
Zuständigkeit und Umsetzung von Wissensmanagement	Die Schulleitung beauftragt eine (Lehr-)Person mit dem Aufbau und der Pflege der digitalen Plattform und stellt dafür Zeitgefässe zur Verfügung.	Die Schulleitung beauftragt eine (Lehr-)Person mit dem Aufbau und der Pflege der digitalen Plattform und stellt dafür Zeitgefässe zur Verfügung. Sie animiert das Schulhausteam und insbesondere ausgewiesene Themenexperten (Expertenverzeichnis), die Plattform und ihre Werkzeuge für die Zusammenarbeit und den gegenseitigen Austausch zu nutzen.	Die Schulleitung macht Wissensmanagement innerhalb der Schulorganisation verbindlich, indem sie erstens die Zuständigkeiten für den Aufbau und die Pflege der digitalen Plattform festlegt und zweitens das Schulhausteam in den Austausch von Wissen und die Nutzung der Werkzeuge einbindet und darin regelmässig weiterbildet. Für alle Massnahmen stehen entsprechende Zeitgefässe zur Verfügung.

6. Weiterbildungskonzept

Um den Herausforderungen der Zeit und den Anforderungen des Modullehrplans «Medien und Informatik» (vgl. Kap. 2.3.) gerecht zu werden, wird eine Schule ihre Lehrpersonen sowie weitere Funktionsträger wie ICT-Animatorinnen, ICT-Animatoren oder ICT-Support-Personen bzgl. Medien und Informatik kontinuierlich weiterbilden lassen.



In diesem Kapitel werden verschiedene Formen von Weiterbildungen für Lehrpersonen, ICT-Animatorinnen, ICT-Animatoren bzw. ICT-Supportpersonen thematisiert und relevante Bereiche der Weiterbildung benannt.

6.1. Weiterbildungsbereiche

In kaum einem anderen Bereich ist Weiterbildung so wichtig, wie im Fachbereich Medien und Informatik. Die raschen Entwicklungen (vgl. Kap. 2.) fordern von jeder Lehrperson eine ständige Neuorientierung. Über welche Kompetenzen eine Lehrperson für die Erteilung des Fachbereichs Medien und Informatik im Detail verfügen muss, definiert der Kanton Zug auf der Basis des Modullehrplans «Medien und Informatik» des Lehrplanes 21 (vgl. Kap. 3.).

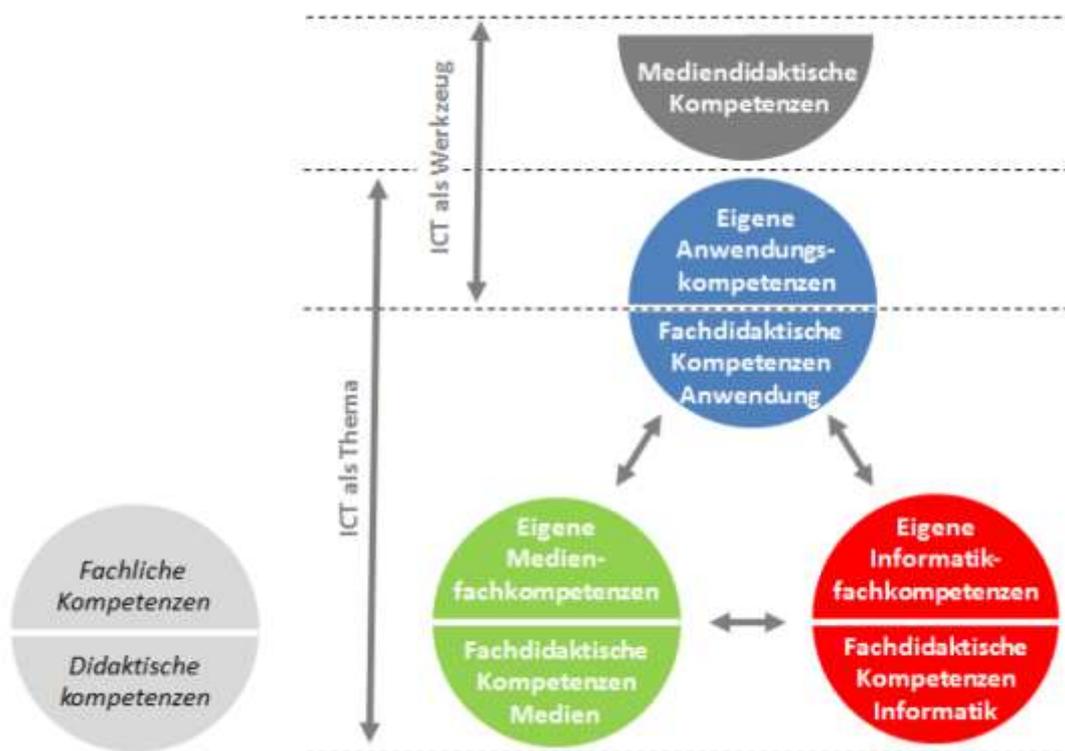


Abbildung 7: Digitale Kompetenzen von Lehrpersonen zur Umsetzung des Lehrplans 21

Laut Modullehrplan «Medien und Informatik» müssen Lehrpersonen grundsätzlich über Kompetenzen in vier verschiedenen Bereichen (vgl. Abbildung 7) verfügen³⁴:

1. Lehrpersonen benötigen neben einem guten Fachwissen im Bereich Medien auch die fachdidaktische Kompetenz, um dieses Thema mit den Schülerinnen und Schülern im Unterricht angemessen zu bearbeiten (vgl. auch Kap. 3.3.1.).
2. Lehrpersonen benötigen Fachwissen in Informatik sowie die fachdidaktische Kompetenz, um den Kompetenzbereich Informatik stufengerecht zu vermitteln (vgl. auch Kap. 3.3.1.).
3. Lehrpersonen sollten weiter über gute eigene Anwendungskompetenzen verfügen sowie über die Kompetenz, diese auch ihren Schülerinnen und Schülern zu vermitteln.
4. Schliesslich sollten Lehrpersonen über gute mediendidaktische Kompetenzen verfügen, d. h. sie müssen Medien und digitale Werkzeuge im Unterricht und unter den gegebenen Bedingungen zweckmässig einsetzen können (vgl. auch Kap. 3.3.2. und 3.4.).

Entsprechend sollte der Stand der Kompetenzen in allen vier Bereichen Gegenstand des periodisch stattfindenden Mitarbeitergesprächs zwischen Lehrperson und Schulleiterin bzw. Schulleiter sein. Wer Defizite in einem Bereich aufweist, sollte angehalten werden, die Lücken zu schliessen. So wird die angestrebte Qualität gesichert. Im Gegensatz zur quasi «verordneten» Weiterbildung sollte die freiwillige Weiterbildung individuellen Charakter behalten und auf die persönlichen Bedürfnisse einer Lehrperson abgestimmt sein (vgl. auch Kap. 10.).

6.2. Weiterbildungsmöglichkeiten für Lehrpersonen

Im Mitarbeitergespräch mit dem Vorgesetzten werden in der Regel gemeinsam unter anderem auch Weiterbildungsziele und -inhalte im Bereich Medien und Informatik für das kommende Jahr festgelegt – obligatorisch oder freiwillig.

Für die Weiterbildung stehen den Lehrpersonen des Kantons Zug diverse kantonale und überkantonale Angebote zur Auswahl: Einerseits können Kurse von kurzer Dauer und mit spezifischen Inhalten (z. B. mediendidaktische oder medienpädagogische Weiterbildungen, Kurse für informatische Bildung, Anwendungskurse) besucht werden. Andererseits bieten mehrere Pädagogische Hochschulen, wie auch andere Fachhochschulen, umfangreiche Diplome (CAS, DAS, MAS) und Zertifikate im Fachgebiet Medien und Informatik an. Details zu diesen umfangreichen Lehrgängen, die einer Lehrperson Expertenwissen vermitteln, sind auf den Websites der entsprechenden Hochschulen (PH Zürich, PH Luzern, PH St. Gallen, PH Bern etc.) zu finden.

³⁴ vgl. Döbeli Honegger, 2016, S. 4.

Die Erfahrung zeigt, dass Medien- bzw. Informatik-Weiterbildungen für Lehrpersonen dann besonders effizient sind, wenn sie mit den Geräten stattfinden, welche eine Lehrperson täglich benutzt. Eine massgeschneiderte Weiterbildung berücksichtigt somit immer auch die lokalen technischen Einrichtungen.³⁵ Um diese Art der Weiterbildung zu ermöglichen, legt die Pädagogische Leiterin, der Pädagogische Leiter Medien und Informatik idealerweise zusammen mit der Schulleitung für die Dauer von mindestens einem Jahr die für das Schulhausteam verbindlichen Zeitgefässe und Weiterbildungsinhalte fest und hält je nach Bedarf Ausschau auch nach externen Kursleitungen.

Dieses gemeindeinterne Kursprogramm der Schulgemeinde kann als sinnvolle Ergänzung des kantonalen oder überkantonalen Angebotes verstanden werden. Die lokalen Bedürfnisse werden so abgedeckt. Durch das ICT-Team erfolgt jährlich eine Überprüfung der Kursinhalte. Im ICT-Team sind die Schulleitung, die Pädagogische Leiterin, der Pädagogische Leiter Medien und Informatik, die Technische Leiterin, der Technische Leiter ICT und bei Bedarf die ICT-Animatorinnen und -Animatoren vertreten.

Weitere bewährte schulinterne Kursformate sind die «ICT-Minikurse». Es handelt sich hierbei um Sequenzen bzw. Inputs, die von den gemeindlichen ICT-Animatorinnen und -Animatoren regelmässig angeboten werden. Sie sind von kurzer Dauer und auf lokale Bedürfnisse abgestimmt.

6.3. Aus- und Weiterbildung von ICT-Animatorinnen und -Animatoren

An den Zuger Schulen sind die ICT-Animatorinnen und -Animatoren die ersten Ansprechpersonen für Fragen rund um Medien und Informatik (vgl. Kap. 4.). Aufgrund ihrer zentralen Position sind ICT-Animatorinnen und -Animatoren besonders herausgefordert, sich fachlich und didaktisch, aber auch in technischer Hinsicht permanent, d. h. auch mittels Lektüre von Fachzeitschriften und -websites oder an Fachtagungen (vgl. Anhang D), weiterzubilden.

Aufgrund der Wichtigkeit der ICT-Animatoren und ICT-Animatorinnen für die Zuger Schulen werden auch auf kantonaler Ebene Weiterbildungsmöglichkeiten für sie angeboten. Fester Bestandteil des kantonalen Weiterbildungsangebots im Bereich Medien und Informatik ist zum Beispiel der traditionelle «ICT-Kadertag» für ICT-Animatoren und ICT-Animatorinnen, der von der PH Zug in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe ICT OSKIN organisiert wird. Ein Mix von Theorie und Praxis bildet jeweils die Grundlage. Im Austausch von Good-Practice-Beispielen holen sich ICT-Animatoren und -Animatorinnen Anregungen für ihre tägliche Praxis. Zudem wird so das bestehende kantonale Netzwerk gepflegt und gefestigt.

Die Kompetenzen, die eine ICT-Animatorin, ein ICT-Animator benötigt, um den First-Level-Support in seiner Schuleinheit zu gewährleisten, werden in Absprache mit der Technischen Leiterin, dem Technischen Leiter ICT der Gemeinde festgelegt. Entsprechend erfolgt die Aus- und Weiterbildung gemeindeintern.

ICT-Animatoren, ICT-Animatorinnen sind ein wichtiger Bestandteil und Garant für den heutigen hohen Stand von Medien und Informatik an den Zuger Schulen. Diese Fachleute sollen auch in Zukunft in genügender Anzahl zur Verfügung stehen. Für interessierte Lehrpersonen soll deshalb künftig eine Weiterbildung an der PH Zug angeboten werden.

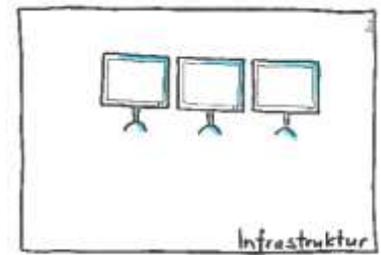
³⁵ vgl. Döbeli Honegger, 2016, S. 116.

6.4. Anforderungsraster «Weiterbildung Medien und Informatik»

	Minimale Anforderungen	Gutes Niveau	Fortgeschrittenes Niveau
Weiterbildung von Lehrpersonen	Jede Lehrperson bildet sich so weiter, dass sie den Modullehrplan «Medien und Informatik» in ihrer Stufe umsetzen kann. Die vier Kompetenzfelder im Bereich Medien und Informatik sind Thema im periodisch stattfindenden Mitarbeitergespräch. Aufgrund des Gesprächs werden mögliche, aber freiwillige Weiterbildungsszenarien entworfen.	Jede Lehrperson bildet sich so weiter, dass sie den Modullehrplan «Medien und Informatik» in ihrer Stufe umsetzen kann. Die vier Kompetenzfelder im Bereich Medien und Informatik sind Thema im periodisch stattfindenden Mitarbeitergespräch. Aufgrund des Gesprächs werden verbindliche Weiterbildungsszenarien entwickelt.	Jede Lehrperson bildet sich so weiter, dass sie den Modullehrplan «Medien und Informatik» in ihrer Stufe umsetzen kann. Die vier Kompetenzfelder im Bereich Medien und Informatik sind Thema im periodisch stattfindenden Mitarbeitergespräch. Aufgrund des Gesprächs werden verbindliche Weiterbildungsszenarien entwickelt und je nach Interesse und Eignung auch gezielt Wissens- und Funktionsträger wie z. B. ICT-Animatorinnen und -Animatoren oder ICT-Supportpersonen aufgebaut.
Weiterbildungsangebot	Die Lehrpersonen nutzen das kantonale und überkantonale Weiterbildungsangebot im Bereich Medien und Informatik.	Die Schule organisiert zusätzlich zum kantonalen oder überkantonalen Weiterbildungsangebot ab und zu massgeschneiderte Weiterbildungen vor Ort (mit oder ohne externe Kursleitung).	Die Schule verfügt zusätzlich zum kantonalen und überkantonalen Weiterbildungsangebot über ein eigenes, schulinternes Angebot, das von einer Fachgruppe langfristig und bedarfsbezogen geplant und durchgeführt wird (mit oder ohne externe Kursleitung).
Weiterbildung von Funktionsträgern wie z. B. ICT-Animatorinnen und -Animatoren	Funktionsträger wie ICT-Animatorinnen, ICT-Animatoren oder Pädagogische Leiterinnen, Pädagogische Leiter Medien und Informatik erhalten definierte Zeitgefässe für individuelle Weiterbildung.	Funktionsträger wie ICT-Animatorinnen und -Animatoren oder Pädagogische Leiter Medien und Informatik erhalten definierte Zeitgefässe für individuelle Weiterbildung. Zudem wird ihnen ermöglicht, ausgewählte Weiterbildungen (z. B. ICT-Kadertag, Fachtagungen etc.) oder weitere Formen der Weiterqualifikation zu besuchen.	Funktionsträger wie ICT-Animatorinnen, -Animatoren oder Pädagogische Leiterin, Pädagogische Leiter Medien und Informatik erhalten definierte Zeitgefässe für individuelle Weiterbildung. Zudem wird ihnen ermöglicht, ausgewählte Weiterbildungen (z. B. ICT-Kadertag, Fachtagungen etc.) oder weitere Formen der Weiterqualifikation zu besuchen. Interessierten Personen wird eine systematische Weiterbildung (z. B. CAS) ermöglicht.

7. Infrastruktur

Die ICT-Infrastruktur der gemeindlichen Schulen sollte innerhalb der Gemeinde standardisiert gestaltet werden. Damit wird der Einsatz für alle Nutzerinnen und Nutzer einfacher und die technischen Supportleistungen können auf einem Minimum gehalten werden. Es muss Ziel der gemeindlichen Schulen sein, die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel so für die ICT-Infrastruktur einzusetzen, dass alle Nutzerinnen und Nutzer, also Schulleitung, Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler und weitere schulische Personen optimal bei der Erfüllung ihrer Aufträge, Arbeiten und beim Lernen unterstützt werden. Um innerhalb der Schule mobil und multimedial arbeiten zu können, ist die flächendeckende Ausrüstung mit WLAN eine Grundvoraussetzung.



In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Infrastruktur der gemeindlichen Schulen optimal gestaltet werden kann, damit ein mobiles Arbeiten für alle Beteiligten möglich ist. Es wird aufgezeigt, wie Informationen und Materialien ortsunabhängig (in der Schule, zu Hause und unterwegs) verfügbar werden.

7.1. Vernetzung

Die einzelnen Schulhäuser innerhalb einer Gemeinde sollten miteinander vernetzt sein. Aufgabe dieser Vernetzung an allen Standorten und auf allen Schulstufen ist einerseits der Zugang zu serverbasierten Diensten, andererseits der Zugang zum Internet bzw. dessen Diensten und Anwendungen. Um den Zugriff auf serverbasierte Dienste zu gewährleisten, sollte innerhalb der Gemeinde eine Glasfaser-Vernetzung angestrebt werden. Der Zugang zum Internet kann über das bundesweite Angebot «Schulen ans Internet (SAI)» der Swisscom oder über private Anbieter erfolgen.

Eine Firewall mit integriertem Webcontent-Filter dient dem Kinder- und Jugendschutz und unterbindet den Aufruf von rassistischen, gewaltverherrlichenden und pornografischen Webseiten. Der Betrieb des Webcontent-Filters muss im technischen ICT-Konzept genau definiert werden. Das Verwaltungsnetz, in welchem das Rektorat, das Schulsekretariat, die Schulsozialarbeit aktiv sind, muss nicht zwingend mit dem Schulnetz verbunden sein. Es wird in der Regel von den Gemeindeverantwortlichen betreut.

7.2. WLAN

Die mobile Nutzung der ICT-Geräte bedingt, dass die Schulen mit drahtlosen Netzwerken (WLAN) ausgestattet sind. Dadurch müssen keine oder nur wenige Kabel verlegt werden. Die Abdeckung mit Wireless-Access-Points soll den flächendeckenden Zugriff auf das interne Netzwerk (LAN) und auf das Internet mit allen Geräten ermöglichen.

7.3. Visualisierungsmöglichkeiten

Neben der Kreidetafel sollten den Lehrpersonen und Schülerinnen und Schülern auch digitale Visualisierungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen, damit Inhalte von mobilen Geräten angezeigt werden können.

Visualizer haben mittlerweile die Hellraumprojektoren abgelöst. Mit einem Visualizer können Arbeitsblätter, aber auch dreidimensionale Gegenstände direkt projiziert werden. Alles, was auf dem auf Bildschirm des PCs sichtbar ist, kann in Grossformat projiziert werden (Filme, Arbeitsblätter, Internet, E-Mail etc.).

Stereoanlage, DVD-Player, Diaprojektoren, Kartenzüge etc. werden in Zukunft nicht mehr benötigt, da der Lehrpersonen-PC, Lautsprecher und die Visualisierungsgeräte diese Aufga-

be übernehmen können. Sämtliche Klassenzimmer und spezielle Fachzimmer sollten künftig mit neuen Projektionsmöglichkeiten ausgerüstet sein.

7.4. Ausrüstung eines zeitgemässen Schulzimmers

Jede Schule hat sich in den vergangenen Jahren bezüglich ihrer digitalen Ausrüstung eigenständig entwickelt und entsprechend unterschiedlich sind auch Bedürfnisse an Ausrüstungen. Dieses Kapitel beschreibt eine mögliche Ausrüstung eines zeitgemässen Klassenzimmers.

Verschiedene Faktoren, wie zum Beispiel die Schulart (integrative Schule, Schule mit altersdurchmischem Lernen, etc.), die vorgesehene Nutzung und die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel beeinflussen die Art und Anzahl der Geräte.

Folgende Aspekte sind zu beachten:

- Mögliche Verwendung privater Geräte
- Anzahl und Art der mobilen Geräte
- Basisinfrastruktur
- Gute Internetanbindung
- Visualisierungsmöglichkeiten

Die Verwendung privater Geräte durch Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler müssen in die Überlegungen einfließen. Grundsätzlich braucht es für alle Schulhäuser (auch Primarschulhäuser) leistungsfähige Internetzugänge. Alle Klassenzimmer sollten mit einer digitalen Anzeige ausgerüstet sein, die von der ganzen Klasse einsehbar ist.

Zudem braucht es für eine Schulung der Anwendungskompetenzen eine dezentrale, schulzimmernahe und flexibel nutzbare Grundausstattung an mobilen Geräten. Auch wenn zunehmend damit zu rechnen ist, dass die Schülerinnen und Schüler ab Mitte des 2. Zyklus (4./5. Klasse) vermehrt über geeignete mobil einsetzbare Endgeräte verfügen («Bring your own device»), werden die Schulen trotzdem eine angemessene Anzahl von Endgeräten bereitstellen müssen.

Kapitel 7.13. klassiert Ausrüstungsstandards, die Schulen ermöglichen, sich mit anderen Schulen zu vergleichen.

7.5. Stufenspezifische Betrachtungsweise

Die folgenden Abschnitte beschreiben eine stufenspezifische Empfehlung für den Bedarf an Schülergeräten sowie die Ausstattung der Zimmer mit der notwendigen peripheren Infrastruktur.

7.5.1. Kindergartenstufe

- Pro acht Schülerinnen und Schüler ein berührungsempfindliches, mobiles Gerät (pro Klasse 2–3 Geräte)
- Ein mobiles Gerät für die Lehrpersonen
- Mobile Visualisierungsmöglichkeit

7.5.2. Primarschulstufe

- Pro vier Schülerinnen und Schüler ein mobiles Gerät (pro Klasse 4–6 Stück)
- Ein mobiles Gerät für jede Lehrperson (Empfehlung: $\geq 40\%$ Pensum, Sonderregelungen möglich)
- Pro Schulhaus zusätzlich ein Klassensatz mobile Computer
- Visualisierungsmöglichkeit pro Klassenzimmer/Fachzimmer

In der Primarstufe sollte mindestens ein mobiles Gerät pro vier Schülerinnen oder Schüler zur Verfügung stehen. Das bedeutet, dass pro Klassenzimmer vier bis sechs mobile Geräte bereitstehen sollten. Damit wird ermöglicht, dass mit der ganzen Klasse gleichzeitig Gruppenarbeiten durchgeführt werden können oder die halbe Klasse (z. B. in Partnerarbeit) lernen und arbeiten kann.

Damit alle Schülerinnen und Schüler einer Klasse gleichzeitig am Computer arbeiten können, ist es sinnvoll, ergänzend zu den Klassenzimmergeräten, in den Schulhäusern mobile Gerätepools einzurichten. Diese mobilen Geräte können bei Bedarf ins Klassenzimmer geholt werden. Die Verbindung zum Netzwerk erfolgt per WLAN, damit die grösstmögliche Flexibilität garantiert werden kann.

7.5.3. Sekundarstufe I

- Pro Schüler ein mobiles Gerät
- Ein mobiles Gerät für jede Lehrperson (Empfehlung: $\geq 40\%$ Pensum, Sonderregelungen möglich)
- Ein Medienraum mit Ausstattung für eine ganze Klasse (Zimmer, Laptop-Pool, etc.)
- Visualisierungsmöglichkeit pro Klassenzimmer/Fachzimmer

Für die Sekundarstufe I wird empfohlen, das 1:1-Computing anzustreben. Beim 1:1-Computing verfügen alle Schülerinnen und Schüler über ein Gerät, das ihnen persönlich zur Verfügung gestellt wird.

7.6. Geräte im Eigentum der Schule

7.6.1. Geräte für Schülerinnen und Schüler bei einem 1:1-Computing

Die Schule stellt idealerweise ihren Schülerinnen und Schülern leihweise ein Gerät (mit entsprechenden Verantwortlichkeiten und einem Versicherungsschutz) während der Schuldauer zur persönlichen Verwendung zur Verfügung. Falls die Geräte von den Schülerinnen und Schülern auch privat zu Hause genutzt werden, kann von den Eltern eine Mitfinanzierung erwartet werden. Die Nutzung sollte in einem schulinternen Reglement genau definiert und von den Erziehungsberechtigten unterschrieben werden.

7.6.2. Notebooks für Lehrpersonen

Lehrpersonen arbeiten vielfach an mehreren Orten, in unterschiedlichen Räumen der Schule sowie oft auch zu Hause. Die ICT-Ausstattung sollte Lehrpersonen in ihrer Berufsausübung unterstützen, die häufigen Standortwechsel berücksichtigen und Arbeitsprozesse möglichst erleichtern. Lehrpersonen sind vom Lehrplan her verpflichtet, ICT im «Unterricht» einzusetzen. Die Schulträger als Arbeitgeber sollen ihre Lehrpersonen in der Berufsausführung mit einer bedarfsgerechten ICT-Ausstattung unterstützen. Optimalerweise steht den Lehrpersonen ein Arbeitsgerät (Laptop, Notebook) zur Verfügung. Erst personalisierte Geräte ermöglichen eine intensive und effiziente Nutzung, wodurch auch die ICT-Kenntnisse und -Kompetenzen erhöht werden können, und die nötige Sicherheit erreicht werden kann. Lehrpersonen bereiten ihren Unterricht ortsunabhängig vor.

Die Schule sollte ihren Lehrpersonen «schulische» Geräte zur Berufsausübung zur Verfügung stellen, die Geräte sollen aber weiterhin der Schule gehören. Ist eine Neuinstallation der Geräte erforderlich, werden diese lediglich in den vorkonfigurierten Zustand zurückgesetzt. Der Arbeitgeber stellt Lehrperson ein geeignetes Gerät zur Verfügung und ist für die Wartung besorgt. Dies ermöglicht den Lehrpersonen der Ausübung ihres Berufes optimal

nachzukommen, ohne zusätzliche private Investitionen in eine eigene ICT-Infrastruktur tätigen zu müssen.

7.7. Private Geräte im Einsatz für die Schule

Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Schülerinnen und Schüler eigene Geräte mitbringen (vgl. Kap. 2.5.4.) und die Schule nur die Basisdienste zur Verfügung stellt (WLAN, Internetzugang, Webdienste) und Mindeststandards für die Geräte einfordert. Die Gerätewahl und der Kauf werden gänzlich den Eltern überlassen. Die Vielfalt der mitgebrachten Geräte wird aber den Unterricht und den Support erschweren und stellen erhöhte Anforderungen an das technische Verständnis der Lehrpersonen. Zudem kann kaum sichergestellt werden, dass die nötigen Programme vorhanden sind. Wer kein privates Gerät besitzt, sollte auf Leihbasis ein Gerät der Schule zur Verfügung gestellt bekommen.

7.8. Software

Die gemeindlichen Schulen sollten bestrebt sein, auf den schuleigenen Geräten (für die Schülerinnen und Schüler sowie für die Lehrpersonen) eine einheitliche Softwareausstattung zu betreiben. Diese Ausstattung soll sich nach dem ausgewiesenen Bedarf von Unterricht und Schulorganisation richten. Eine standardisierte Softwareausstattung bringt den Nutzerinnen und Nutzern einen besseren Überblick und vermindert die Aufwände für Schulungen. Zudem werden Ausgaben für Lizenzen und der Betriebsaufwand für den Support tief gehalten.

Die Beschaffung von Software unterliegt einem definierten Beschaffungsprozess. Nach Möglichkeit sind kostengünstigere Edu-Lizenzen anzustreben. Es sollen möglichst viele der benötigten Leistungen aus dem Web bezogen werden.

7.9. Sicherheit und Datenschutz

Die gemeindlichen Schulen sollten Massnahmen ergreifen, um die Sicherheit von Infrastruktur und Daten bestmöglich zu gewährleisten. Dazu gehören folgende Vorkehrungen:

- Infrastruktur wird so montiert oder platziert, dass sie nicht ohne Weiteres entfernt werden kann. Mobile Arbeitsgeräte werden bei Nichtgebrauch in verschliessbaren Schränken verstaut.
- Zu den ICT-Ressourcen (Geräte, Netzwerk u. a.) haben nur berechtigte Personen Zugriff.
- Netzwerke und Daten werden durch technische Mittel gegen den Einfluss von Schadsoftware bzw. gegen das Eindringen von aussen und gegen schadhaftes Verhalten von innen geschützt (Antiviren-Schutz, Firewall u. a.).
- Daten werden vor unerlaubtem Zugriff, vor Manipulation oder Verlust geschützt. Es werden durch den ICT-Support periodisch Backups auf externe Datenträger angelegt.
- Es findet kein ungeschützter Austausch von personensensitiven Daten über unsichere Kanäle, z. B. E-Mail, statt.
- In Nutzungsvereinbarungen für Mitarbeitende und für Schülerinnen und Schüler wird geregelt, welche Aktivitäten in der schulischen Infrastruktur erlaubt und erwünscht und welche untersagt sind.
- Es werden von den Schülerinnen und Schülern nur Daten und Werke publiziert, bei denen ihr Einverständnis sowie deren Erziehungsberechtigten vorliegt.

Umfassend zum Thema Datenschutz informiert der kantonale Leitfaden.

7.10. E-Mail

Alle Personen, die an den gemeindlichen Schulen arbeiten, sowie auch die Schülerinnen und Schüler ab der 3. Klasse sollten über eine persönliche, schulische E-Mail-Adresse verfügen. Das Verschicken von E-Mails ist ab der 3. Klasse ein Thema im Unterricht.

Funktionen und Gruppierungen innerhalb einer Schule haben idealerweise eine einheitliche E-Mail-Adresse (z. B. rektorat@, schulleitung@, etc.).

7.11. Dateiablage

Falls die gemeindliche Schule über keinen eigenen Online-Speicherplatz verfügt, sollte der Dienst eines externen Anbieters für die Ablage und den Austausch von Daten genutzt werden können. Solche Dienste ermöglichen es, an jedem Computer mit Internetanschluss, auf die eigenen Dateien zuzugreifen. Der Anbieter garantiert den Datenschutz und die Sicherheit der Daten im Rahmen der schweizerischen Gesetzgebung. Genutzt wird – falls vorhanden – das Education-Angebot des Anbieters.

7.12. Schulische Online-Angebote

Die gemeindlichen Schulen prüfen, welche Online-Lernangebote den Schülerinnen und Schülern kostengünstig zur Verfügung gestellt werden können, um auch von zu Hause auf Lernangebote zugreifen zu können und damit das individuelle Lernen zu fördern.

7.13. Anforderungsraster «Infrastruktur»

	Minimale Anforderungen	Gutes Niveau	Fortgeschrittenes Niveau
WLAN	Die Schule ist intern über Ethernet oder Glasfaser vernetzt. An zentralen Orten steht für die Lehrpersonen ein WLAN zur Verfügung.	Die Schule ist intern über Ethernet oder Glasfaser vernetzt, der Ausbau im Hinblick auf ein flächendeckendes WLAN wird vorangetrieben.	Die Schule ist flächendeckend mit WLAN vernetzt. Das WLAN steht allen Benutzenden und Gästen zur Verfügung.
Visualisierungsmöglichkeiten	Die meisten Schulzimmer sind mit einem Monitor oder Beamer ausgerüstet. Es stehen mehrere mobile Monitore oder Beamer zur Verfügung.	Die meisten Schulzimmer sind mit Visualisierungsmöglichkeiten ausgerüstet.	Alle Schulzimmer sind mit interaktiven Visualisierungsmöglichkeiten ausgerüstet.
Ausrüstung Kindergarten	Im Kindergarten steht pro acht Schülerinnen und Schüler ein Gerät und für jede Kindergartenlehrperson ein Gerät zur Verfügung.	Im Kindergarten steht pro vier Schülerinnen und Schüler ein Gerät und für jede Kindergartenlehrperson ein Gerät zur Verfügung.	Im Kindergarten steht pro zwei Schülerinnen und Schüler ein Gerät und für jede Kindergartenlehrperson ein Gerät zur Verfügung.
Ausrüstung Schulzimmer	In den Schulzimmern steht pro vier Schülerinnen und Schüler ein Gerät und für jede Lehrperson ein Gerät zur Verfügung. Für den Informatikunterricht steht ein Medienzimmer zur Verfügung.	In den Schulzimmern steht pro zwei Schülerinnen und Schüler ein Gerät und für jede Lehrperson ein Gerät. Es besteht die Möglichkeit, weitere Geräte (Laptop-Pool) hinzuzuziehen. Für den informatischen Unterricht steht ein Medienzimmer mit genügend Geräten zur Verfügung.	Jedem Schüler und jeder Schülerin sowie jeder Lehrperson steht ein mobiles Gerät mit WLAN-Anbindung zur Verfügung. Für den informatischen Unterricht stehen genügend gut ausgerüstete Geräte zur Verfügung.
Datenzugriff	Die Nutzer können auf die eigenen Daten nur in der Schule zugreifen.	Es besteht die Möglichkeit, von extern über VPN auf die eigenen Daten auf dem Schulserver zuzugreifen.	Der Zugriff auf die persönlichen Daten ist von überall her jederzeit gewährleistet.

8. Kommunikation und Information

Die gemeindlichen Schulen nutzen neben der persönlichen mündlichen Kommunikationsmöglichkeit auch medienbasierte Kommunikationsmittel für den Kontakt mit Schulbehörde, Schulleitung, Kollegium, Lehrpersonen und Eltern. Die Auswahl der Kommunikationsmittel erfolgt hierbei situationsgerecht. Die Mitarbeitenden der Schule werden sich bemühen, eine zielgruppenspezifische Kommunikation zu pflegen.

Lehrpersonen sollten Erziehungsberechtigte zuverlässig informieren und über verschiedene Kanäle erreichbar sein. Es wird empfohlen, dass Lehrpersonen für die E-Mail-Kommunikation ausschliesslich die persönliche E-Mailadresse der Schule nutzen. Eintreffende E-Mails sollten in den Unterrichtswochen, binnen 24 Stunden und in den Ferien bis spätestens am letzten Ferientag bestätigt oder beantwortet werden.



In diesem Kapitel wird beschrieben, welche verschiedenen Kommunikationsebenen und Kommunikationsmittel sowohl für die interne Kommunikation wie auch die externe Kommunikation zum Einsatz kommen sollten. Es wird erwähnt, welche rechtlichen Vorgaben eingehalten werden müssen, um bedenkenlos Inhalte publizieren zu können.

8.1. Ebene Unterricht

Die gemeindlichen Schulen setzen digitale Medien zum Lehren und Lernen im Unterricht sowie zur Kommunikation ein. Schülerinnen und Schüler kommunizieren untereinander, mit der Lehrperson und mit Personen ausserhalb der Schule auch mit Hilfe von ICT. Die Schule befähigt die Schülerinnen und Schüler, mit digitalen Medien verantwortungsbewusst zu kommunizieren, sei dies mit E-Mail, über soziale Netzwerke oder über andere Kanäle. Die gemeindlichen Schulen sollen für die jeweiligen Stufen die Kommunikationskanäle festlegen, die die Kinder und Jugendlichen verbindlich für den Unterricht nutzen. Schulen stellen die benötigten Werkzeuge und Zugänge zur Verfügung.

8.2. Ebene Lehrperson und Kollegium

Klar strukturierte Kommunikationswege auf der Ebene Kollegium und Schulteam entlasten das Schulteam und vermitteln Sicherheit. Bei der Kommunikation im Schulteam und mit der Schulkommission sollen die Beteiligten die vereinbarten Kommunikationswege gezielt nutzen und sich an die vorgängig vereinbarten Kommunikationsregeln halten. Mitarbeitende der gemeindlichen Schulen müssen interne und personenrelevante Daten mit der nötigen Sorgfalt behandeln. Lehrpersonen müssen darüber in Kenntnis gesetzt werden, welche Art von Sorgfalt dem Umgang mit Informationen über einzelne Schülerinnen und Schüler beigemessen werden muss.

8.3. Ebene Erziehungsberechtigte

Die gemeindlichen Schulen bzw. ihre Mitarbeitenden sollen auf eine offene und transparente Kommunikation mit den Erziehungsberechtigten achten. Je nach Schulstufe leistet das sogenannte Kontaktheft für den regelmässigen Informationsaustausch gute Dienste. Es kann vom Kollegium wie auch von den Erziehungsberechtigten der Stufe entsprechend genutzt werden. Die Texte werden idealerweise sprachlich auch für weniger bildungsgewohnte Erziehungsberechtigte angepasst.

Für die Erziehungsberechtigten sind die Lehrpersonen per E-Mail, Telefon oder SMS erreichbar. Die Festlegung von Zeitfenstern für telefonische Kontakte übernehmen die einzel-

nen Lehrpersonen bei Bedarf individuell. Auf dem Telefonalarm³⁶ ist die schulische oder private Telefonnummer der Lehrperson vermerkt. Die Lehrpersonen informieren die Erziehungsberechtigten spätestens zu Beginn des Schuljahres, auf welchen Kanälen sie zu welchen Zeitpunkten erreichbar sind.

8.4. Ebene Bevölkerung und Öffentlichkeit

Schulwebsites sowie soziale Medien sind wichtige Medien zur Kommunikation mit der Bevölkerung. Sie sind das «Aushängeschild» jeder Schule. Die Inhalte werden idealerweise fortlaufend gepflegt. Bei der Publikation von Artikeln und Bildern muss die Urheberschaft berücksichtigt werden.

Der Eltern-Lehrer-Gruppe steht ein klar definierter Bereich zur Bekanntmachung ihrer Aktivitäten zur Verfügung. Die gemeindlichen Schulen sollen Zuständigkeiten, Rechte und Pflichten bezüglich des Publizierens auf der offiziellen Website der Schule und Gemeinde klären. Wird die Website in der Verantwortung der Schule oder der Gemeinde betrieben? Diejenigen, die die Verantwortung tragen, bestimmen die Rechte und Pflichten der Schreibenden. Die technische Realisierung sollte einer Fachperson übertragen werden. Um den späteren Aufwand zu minimieren, ist es hilfreich, die Website mit einem «Content Management System» (CMS) zu betreiben. Es kann durchaus lohnend sein, die technische Wartung und Aktualisierung einer Firma zu übertragen.

8.5. Rechtliches

Öffentlichkeitsarbeit erfordert hohe Ansprüche bezüglich sprachlichem Ausdruck als auch in Bezug auf rechtliche Verbindlichkeiten der Aussagen. Gesetzliche Vorgaben müssen zwingend beachtet werden. Die vorliegenden Empfehlungen dienen als Leitfaden bezüglich Kommunikation auf Websites. Das Lehrerkollegium sollte sich mit den wenigen, jedoch wichtigen Rechtsgrundsätzen des Publizierens vertraut machen.

- In Zweifelsfällen bezüglich Urheberrechten eines Dokuments etc. nehmen die Verantwortlichen Rücksprachen mit der Schulleitung oder mit der Schulbehörde.
- Die Lehrpersonen sollten sich der Unterscheidung zwischen «Nutzung für schulische Zwecke im Rahmen des Unterrichts» und anderweitiger Nutzung (z. B. Nutzung von Werken an Elternabenden) bewusst werden und entsprechend handeln.
- Nutzt eine Lehrperson geschützte Werke ausserhalb des Unterrichts, muss sie die entsprechenden Rechte einholen. Alternativ nutzt sie Werke, die unter der «Creative Commons-Lizenz» genutzt werden dürfen (z. B. www.commons.wikimedia.org).
- Beim Publizieren von Bildern mit Kindern und Jugendlichen, die klar erkennbar sind, und beim Veröffentlichen von Arbeiten und Werken von Schülerinnen und Schülern muss die schriftliche Einwilligung der Erziehungsberechtigten sowie der Schülerinnen und Schüler eingeholt werden. Zudem dürfen die Namen der Kinder in Verbindung mit ihrem Foto nicht veröffentlicht werden.
- Die Schule hat häufig mit «besonders schützenswerten Daten», sensiblen Daten zu tun, bei denen eine erhöhte Gefahr für eine Persönlichkeitsverletzung besteht. Besonders schützenswerte Daten sind alle Angaben über die religiösen, weltanschaulichen, politischen, berufspolitischen Ansichten oder Tätigkeiten, die Intimsphäre, die

³⁶ Eine Liste mit Telefonnummern, die angibt, welche Person der Reihe nach anrufen muss und eine spezifische Information weitergibt. Ist die nachfolgend genannte Nr. nicht erreicht, wird der übernächsten Nr. die Information weitergegeben, um den Informationsfluss nicht zu unterbrechen. Die nichterreichte Nr. wird weiterhin kontaktiert, bis sie erreicht wird. Ein Kontrollanruf vom Letztinformierten zum Startenden gewährt die korrekte Durchgabe der Information.

Gesundheit, die ethnische Zugehörigkeit, Massnahmen der sozialen Hilfe, administrative und strafrechtliche Verfolgungen und Sanktionen. Dasselbe gilt für eine Zusammenstellung von Daten, die eine Beurteilung wesentlicher Aspekte der natürlichen Person (Persönlichkeitsprofil) erlaubt (§ 2 Datenschutzgesetz, Kanton Zug). Die Bearbeitung solcher Daten bedarf besonderer Vorsicht und stellt erhöhte Anforderungen an die Datensicherheit.

8.6. Anforderungsraster «Kommunikation und Information»

	Minimale Anforderungen	Gutes Niveau	Fortgeschrittenes Niveau
Unterricht	Digitale Medien werden im Unterricht eingesetzt. Es besteht die Möglichkeit, digital mit anderen Schülerinnen und Schülern und den Lehrpersonen zu kommunizieren.	Die meisten Schülerinnen und Schüler verfügen über eine eigene E-Mail-Adresse, die auch zur Kommunikation mit den Lehrpersonen eingesetzt werden kann.	Alle Schülerinnen und Schüler verfügen über eine eigene schulische E-Mail-Adresse, die zur Kommunikation eingesetzt wird.
Lehrpersonen und Kollegium	Alle Lehrpersonen verfügen über eine schulische E-Mail-Adresse und können über diese mit anderen Lehrpersonen kommunizieren.	Alle Lehrpersonen kommunizieren über digitale Medien miteinander. Der Posteingang wird gemäss schulinternen Richtlinien aufgerufen.	
Erziehungsberechtigte	Es besteht die Möglichkeit, dass die Schule (aus datenschützerischer Sicht zulässige) Informationen an die Eltern über digitale Medien zustellt.	Die Schule nutzt die digitalen Medien zur Kommunikation mit den Eltern ab und zu.	Informationen der Schule an die Eltern werden unter Berücksichtigung des Datenschutzes möglichst über digitale Medien ausgetauscht.
Bevölkerung und Öffentlichkeit	Die Schule verbreitet Informationen noch mehrheitlich über traditionelle Kanäle. Die sozialen Medien werden vereinzelt zur Kommunikation mit der Bevölkerung genutzt.	Die Schule bietet Informationen für die Öffentlichkeit in digitaler Form, d. h. auf einer Website an. Soziale Medien werden gezielt und der Situation angepasst zur Kommunikation mit der Bevölkerung eingesetzt.	Die Schule hat eine eigene Website. Sie ist grafisch ansprechend gestaltet. Das CI ist konsequent durchgezogen. Es wird unterschieden zwischen öffentlichen und geschützten Bereichen. Die angebotenen Informationen sind aktuell und werden regelmässig gepflegt. Die Schule setzt soziale Medien gezielt und der Situation angemessen zur Kommunikation mit der Bevölkerung ein.

9. Schul- und Unterrichtsqualität

Das Rahmenkonzept «Gute Schulen – Qualitätsmanagement an den gemeindlichen Schulen» wurde am 19. Juni 2008 vom Bildungsrat als verbindliche Grundlage für die Umsetzung des Qualitätsmanagements an den Schulen des Kantons Zug beschlossen. Darin werden die Grundlagen und Ziele sowie auch die Elemente des Qualitätsmanagements auf allen Handlungsebenen beschrieben und erläutert. Das Konzept ist umfassend und regelt das Qualitätsmanagement über alle Bereiche der Schule. Die Schul- und Unterrichtsqualität im Bereich Medien, Informatik und ICT wird im Rahmenkonzept «Gute Schulen – Qualitätsmanagement an den gemeindlichen Schulen» abgebildet.



Der verantwortungsbewusste und sichere Umgang mit Medien zählt zu den in diesem Konzept beschriebenen Schlüsselkompetenzen. Diese Schlüsselkompetenzen³⁷ sind in allen Unterrichtsinhalten von Bedeutung und können nicht an einen einzelnen Fachbereich gebunden werden. Deshalb ist es unerlässlich, dass sämtliche Lehrpersonen aller Fachgebiete und Stufen an den Schulen sowohl über ausreichende Fachkompetenzen sowie über methodisch-didaktische Kompetenzen verfügen (vgl. Kapitel 6.1.).

Die Kompetenzerweiterung im Bereich Medien, Informatik und ICT kann auf verschiedenen Ebenen erfolgen:

- Ebene Lehrperson in der individuellen Weiterbildung
- Ebene Unterrichtsteam in gemeinsamen Medienprojekten
- Ebene Team mit Weiterbildungsgefässen und Jahresschwerpunkten

Im Mitarbeiterinnen-, Mitarbeitergespräch soll die persönliche Kompetenz im Bereich Medien und Informatik thematisiert und die davon abgeleitete individuelle Weiterbildung geplant werden. Den Lehrpersonen und Schulleitungen steht dafür ein Kompetenzraster zur Verfügung, der eine Selbsteinschätzung ermöglicht.

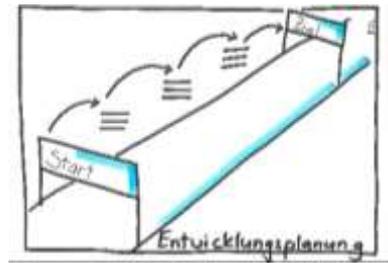
³⁷ vgl. OECD, 2003.

10. Weitere Schritte in der Entwicklungsplanung

Einzelne Gemeinden verfügen bereits über ein «Pädagogisches-didaktisches Medien- und Informatikkonzept» sowie über ein «Technisches ICT-Konzept» als auch über ein «Konzept Kommunikation».

Dieses Kapitel beschreibt Hilfestellungen zur Erstellung eines «Pädagogischen-didaktischen Medien- und Informatikkonzepts der Gemeinde» oder kann als Grundlage genutzt werden, um

bereits vorhandene Dokumente anzupassen. Sowohl diese Unterlagen wie auch der «ICT-Guide Zürich» dürfen dafür verwendet werden.



10.1. Pädagogisches-didaktisches Medien- und Informatikkonzept der Gemeinde

Die Erstellung des «Pädagogischen-didaktischen Medien- und Informatikkonzepts» der Gemeinde kann in Anlehnung an das vorliegende Dokument «Medien- und ICT-Empfehlungen für die gemeindlichen Schulen im Kanton Zug» erfolgen. Im gemeindlichen Konzept für alle Stufen der Volksschule reagiert die Schule auf die Entwicklungen unserer Mediengesellschaft. Sie legt darin fest, wie und inwiefern sie den Unterricht und die Schulorganisation diesen Entwicklungen anpassen will.

Schulen verfassen optimalerweise einen Entwicklungsplan und setzen ihre Konzepte um. Medien, Informatik und ICT sollten zwingend Bestandteil der strategischen Zielsetzungen einer gemeindlichen Schule sein. Die operative und strategische Führung einer Schule wird der Umsetzung ihrer Konzepte den notwendigen Raum geben und formuliert entsprechende Legislaturziele. Solche Ziele werden von den einzelnen Schuleinheiten als gemeinsame Entwicklungsziele verbindlich ins Schulprogramm aufgenommen. Die Schuleinheiten werden in der Folge auf eine sinnvolle Kombination von medienbezogenen Zielen achten. In den Jahresprogrammen der Schuleinheiten werden adäquate Jahresziele zur Medien-, Informatik- und ICT-Entwicklung aufgenommen.

Das «Pädagogische-didaktische Medien- und Informatikkonzept» legt die Rahmenbedingungen für das Lehren und Lernen mit digitalen Medien und ICT fest. Es bezieht sich auf die Inhalte der schulischen Medien- und Informatikbildung im Lehrplan 21 sowie auf die Nutzung von digitalen Medien als Informations- und Kommunikationsinstrument in Schulteams und zur Kommunikation mit dem schulischen Umfeld.

Die vereinbarten Schulprogrammpunkte zur Medien- und ICT-Integration werden Schulleitungen und Schulteams bei ihren künftigen Entscheidungen leiten. Die Einhaltung der im eigenen Konzept vereinbarten Ziele und Inhalte sollte für alle Mitarbeitenden der Schule verbindlich erklärt werden.

10.2. Vorgehen zur Erstellung eines Pädagogischen-didaktischen Medien- und Informatikkonzepts der Gemeinde

Für Gemeinden, welche noch über kein gemeindliches «Pädagogisches-didaktisches Medien- und Informatikkonzept» verfügen, bietet der «ICT-Guide Zürich» eine sehr hilfreiche Vorlage. Die Entwicklung erfolgt in den drei Phasen: «Definition», «Planung» und «Umsetzung».³⁸

Bei Vorliegen des fertigen gemeindlichen «Pädagogischen-didaktischen Medien- und Informatikkonzepts» steht die zentrale Arbeit, die Umsetzung der im Konzept geplanten Veränderungen, erst an. Dafür sind schätzungsweise minimal zwei Jahre, optimal jedoch vier Jahre einzusetzen.

³⁸ vgl. Kanton Zürich, 2016, ICT-Guide.

Literaturverzeichnis

BAKOM - Bundesamt für Kommunikation. (30. Mai 2016). Digitale Schweiz und Internet. <https://www.bakom.admin.ch/bakom/de/home/digital-und-internet/strategie-digitale-schweiz.html>

Blatter, M. & Hartwanger, F. (2015). Digitale Lehr- und Lernbegleiter. Mit Lernplattformen und Web-2.0-Tools wirkungsvoll Lehr- und Lernprozesse gestalten. Bern: hep Verlage.

D-EDK. (2015). Modullehrplan Medien und Informatik. http://dedke.lehrplan.ch/container/DEDKE_Modul_MI.pdf

D-EDK Geschäftsstelle. (2015). Schlussbericht der Arbeitsgruppe zu Medien und Informatik im Lehrplan 21. https://www.lehrplan.ch/sites/default/files/Schlussbericht_MI_2015-02-23%20mit%20Anhang_0.pdf

D-EDK, D. E.-K. (29. Februar 2016). Lehrplan 21. http://v-ef.lehrplan.ch/lehrplan_printout.php?e=1&k=1&fb_id=10

Direktion für Bildung und Kultur des Kantons Zug. (2011). Rahmenkonzept Gute Schulen – Qualitätsmanagement an den gemeindlichen Schulen. 2. Auflage. <https://www.zg.ch/behoerden/direktion-fur-bildung-und-kultur/amt-fur-gemeindliche-schulen/inhalte-ags/strukturen-zur-qualitatsentwicklung>

Direktion für Bildung und Kultur des Kantons Zug, D. d. (2003). Datenschutz. Leitfaden für Schulen im Kanton Zug. http://www.datenschutz-zug.ch/pdf/Schule_Leitfaden.pdf

Döbeli Honegger, B. (6. Juni 2016). Digitale Kompetenzen von Lehrpersonen für den Lehrplan21. Auslegeordnung zur Planung von Aus- und Weiterbildung. [blog.doebe.li: http://blog.doebe.li/Blog/DigitaleKompetenzenVonLehrpersonenFuerDenLehrplan21](http://blog.doebe.li/Blog/DigitaleKompetenzenVonLehrpersonenFuerDenLehrplan21)

Döbeli Honegger, B. (2016). Mehr als 0 und 1. Bern: hep Verlag.

EDK. (6. Juni 2016). Strategie der EDK im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) und Medien. <http://www.edk.ch/dyn/12277.php>

EDK, S. K. (01. März 2007). EDK. http://edudoc.ch/record/30020/files/ICT_d.pdf

educa Rahmenverträge. (6. Juni 2016). Anpassung der Nutzungsbestimmungen. <http://rahmenvertraege.educa.ch/de/anpassung-nutzungsbestimmungen-fuer-microsoft-office-365-onlinedienste>

educa, S. B. (6. Juni 2016). [www.educa.ch. http://guides.educa.ch/de/schule-ict-datenschutz-1](http://guides.educa.ch/de/schule-ict-datenschutz-1)

Friedrich-Ebert-Stiftung & Akademie Management und Politik. (2007). Wissensmanagement. Verfahren, Instrumente, Beispiele für Vereine und Verbände. <http://library.fes.de/pdf-files/akademie/mup/05134.pdf>

Hartmann, W. & Hundertpfund, A. (2015). Digitale Kompetenz. Bern: hep Verlag.

Hettinger, J. (2004). Medienentwicklungsplanung für Schulen. Landes-Medienzentrum Baden-Württemberg.

- ilz - Interkantonale Lehrmittelzentrale. (2015). Die Lehrmittelsituation im Fachbereichsmodul Medien und Informatik im Hinblick auf die Implementierung des Lehrplan 21. <https://www.ilz.ch/cms/index.php/component/jdownloads/category/9-fachberichte?Itemid=0>
- Kanton Zürich. (6. Juni 2016). ICT-Guide. Von <http://ict-guide.zh.ch/>
- Merz-Abt, T. & Moser, H. (2009). Expertise «Medien und ICT». Zürich.
- Moser, H. (2008). Einführung in die Netzdidaktik. Lehren und Lernen in der Wissensgesellschaft. Baltmannsweiler und Zürich: Schneider Verlag und Verlag Pestalozzianum.
- Nationales Programm Jugend und Medien, B. (6. Juni 2016). educa.Guides. <https://guides.educa.ch/de/medienkompetenz-schulalltag> abgerufen
- OECD. (2003). Definition von Schlüsselkompetenzen. Zusammenfassung. <http://www.oecd.org/pisa/35693281.pdf>
- OSKIN. (6. Juni 2016). Fachgruppe ICT OSKIN. www.oskin.ch
- Petko, D. (2014). Einführung in die Mediendidaktik: Lehren und Lernen mit digitalen Medien. Weinheim und Basel: Verlagsgruppe Belz.
- Schorb. (6. Juni 2016). Aktive Medienarbeit. <http://www.lmz-bw.de/bernd-schorb-aktive-medienarbeit.html>
- Schorb, B. & Hüther, J. (2005). Grundbegriffe Medienpädagogik. München: kopaed.
- SFIB - Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen. (2008). Integration der ICT und Medien in der Bildung. https://sfib.educa.ch/sites/default/files/20121120/erhebung_integration_der__ict_und_medien__sfib_2008.pdf
- Stadt Zürich (2009). Dossier Medienkompetenz. Aktiver Unterricht rund um die Medien. https://www.stadt-zuerich.ch/content/ssd/de/index/volksschule/publikationen_broschueren/dossier_medien/kurzbeschreibung.html
- The New Media Consortium. (2013). NMC Horizon Report 2013 Higher Education. <http://redarchive.nmc.org/publications/2014-horizon-report-higher-ed>
- Tulodziecki, G. & Herzig, B. (2002). Computer & Internet im Unterricht. Medienpädagogische Grundlagen und Beispiele. Berlin.
- Willemse, I., Waller, G. & al. (2014). James Studie 2014. <https://www.swisscom.ch/content/dam/swisscom/de/about/verantwortung/medienkompetenz/james/documents/Ergebnisbericht-JAMES-2014.pdf>
- Zulli, T., Rey, M.-T. & Erni, H. (2010). Leitfaden ICT- und Medienkonzept. Schweizerische Zentralstelle für die Weiterbildung der Mittelschullehrpersonen. https://www.wbz-cps.ch/sites/default/files/ict_medienkonzept_110331.pdf.

Anhang A

Mögliches Pflichtenheft ICT-Animation

Tätigkeitsfelder der ICT-Animation im Schulhaus

1) Animation

Die ICT-Animation...

- unterstützt die Lehrpersonen bei allen pädagogischen Fragen rund um Medien, Informatik und ICT in der Schule
- informiert die Lehrpersonen über neue Software oder Neuerungen bestehender Software
- unterstützt die Lehrpersonen bei methodisch-didaktischen Fragen rund um Medien, Informatik und ICT im Unterricht
- schult die Lehrpersonen zu folgenden Themen:
 - neue Software
 - technischen Neuerungen
 - verantwortungsvoller Umgang mit ICT-Ressourcen
 - Umgang mit digitalen Medien
- führt zu verschiedenen lehrplanorientierten ICT-Themen Schulungen in Klassen durch
- initiiert ICT-Projekte und begleitet Klassen.

Technischer Support

Der ICT-Animator, die ICT-Animatorin...

- übernimmt den First Level Support
- leitet kompetent Fehlermeldungen an den technischen Support weiter
- trägt Verantwortung für die Pflege und den Unterhalt der ICT-Geräte
- beobachtet das Datenvolumen auf der Schulhausplattform und pflegt die Plattformen in Absprache mit den Lehrpersonen und der Schulleitung
- berät und unterstützt die Schulleitung, die Pädagogische Leiterin, den Pädagogischen Leiter Medien und Informatik und die ICT-Abteilung bei der Standortwahl von Installationen.

Kommunikation/Information

Der ICT-Animator, die ICT-Animatorin...

- informiert die Schulleitung und das Team über die Neuerungen und Ausrichtungen im Bereich Medien, Informatik und ICT an den Schulen
- berät die Schulleitung und das Team bei ICT-Budgeteingaben für die Schule
- orientiert die Pädagogische Leiterin, den Pädagogischen Leiter Medien und Informatik über ICT-Themen im Schulhaus.

2) Software

Der ICT-Animator, die ICT-Animatorin...

- verwaltet die Accounts in webbasierender Software
- überprüft laufend in der Schule verfügbare Lernsoftware auf Funktionstüchtigkeit und Neuerungen und leitet Fehlermeldungen und Aktualisierungen der Pädagogischen Leiterin, dem Pädagogischen Leiter Medien und Informatik weiter
- testet und evaluiert neue Lernsoftware und webbasierte Software.

3) Aus- und Weiterbildung

Der ICT-Animator, die ICT-Animatorin...

- besucht Weiterbildungsangebote
- bildet sich anhand von Fachliteratur weiter
- beobachtet die Entwicklung im Bereich ICT im schulischen und gesellschaftlichen Umfeld.

4) Organisation

Der ICT-Animator, die ICT-Animatorin...

- führt über seine Aktivitäten ein Journal
- gibt im Rahmen des Mitarbeitergesprächs Auskunft über die Tätigkeitsfelder
- legt der Pädagogischen Leiterin, dem Pädagogischen Leiter Medien und Informatik jährlich Rechenschaft über seine Arbeit ab
- nimmt an den ICT-Teamsitzungen und an Sitzungen in seinem Tätigkeitskreis teil
- nimmt weitere Aufgaben des Pädagogischen Leiters Medien und Informatik entgegen.

Anhang B

Stellenbeschreibung «Pädagogische Leitung Medien und Informatik»

1. Stellenziele/Leistungsziele

- Die Pädagogische Leitung Medien und Informatik unterstützt die vereinbarten ICT-Ziele der operativen Führung der Schule.
- Ziele, Ausrichtung und ICT-Angebote der Schule werden in regelmässigen Abständen überprüft und Entwicklungsprozesse initiiert.
- Der Einsatz aller ICT-Mittel richtet sich an den Bedürfnissen der Schule aus.

2. Hauptaufgaben

Organisatorische Leitung

Die Pädagogische Leitung Medien und Informatik...

- ist für eine aktive und transparente Zusammenarbeit mit dem Rektor und der Schulleitung besorgt
- arbeitet eng mit der Technischen Leiterin, dem Technischen Leiter ICT zusammen
- unterstützt den Rektor und die Schulleitung bei Überlegungen der Wirtschaftlichkeit im Informatikbereich
- ist direkter Ansprechpartner der Schulleitung in allen Fragen rund um die ICT.

Tagesbetrieb und Projekte

Die Pädagogische Leitung Medien und Informatik...

- führt das ICT-Animatorinnen/-Animatorenteam
- evaluiert, zusammen mit der Technischen Leiterin, dem Technischen Leiter ICT, Partner und Produkte für den Informatikbereich der Schulen
- erarbeitet mit der Technischen Leiterin, dem Technischen Leiter ICT die jährlichen Rollouts gemäss ICT-Strategie
- erarbeitet Konzepte zur Entwicklung der ICT in der Schule.

Budget-Finzen

Die Pädagogische Leitung Medien und Informatik...

- unterstützt bei der Definition des Informatikbedarfes und bei der Budgetvorbereitung die einzelnen Schulleitungen, Schulteams und Lehrpersonen. Sie koordiniert die Eingaben und nimmt dazu Stellung zuhanden der Schulleitung
- ist verantwortlich für das pädagogische ICT-Budget
- unterstützt die Technische Leiterin, den Technischen Leiter ICT bei der Auswahl der ICT-Mittel
- kontrolliert eingekaufte Leistungen bezüglich Wirtschaftlichkeit, Preis, Leistung und Qualität.

3. Verschiedenes

Die Pädagogische Leitung Medien und Informatik...

- tauscht sich mit Kanton (DBK und Fachgruppe ICT OSKIN), Gemeinden (ICT-Beauftragte der gemeindlichen Schulen) aus,
- pflegt den Kontakt zu Leistungsanbietern und öffentlichen Stellen mit ähnlichen Aufgaben,
- beobachtet den Markt in Bezug auf Produkte, Lösungen und Trends in Sachen ICT insbesondere auf dem Schulsektor (Lernplattformen),
- bringt Anregungen und Vorschläge zur Weiterentwicklung im ICT-Bereich ein.

Im Weiteren richten sich die Aufgaben und Kompetenzen nach dem Funktionendiagramm der Gemeinde.

4. Neben- und Sonderaufgaben

- Mitarbeit in Arbeitsgruppen
- Mitglied in ICT-Fachgruppe
- Die vorgesetzte Stelle kann weitere Aufgaben zuweisen.

5. Anforderungsprofil

- Pädagogische Ausbildung
- Zusatzausbildungen in ICT / Unterrichtserfahrung mit integrierter Informatik-Medienpädagogik
- Ausbildung und Erfahrung in Führungsfunktionen und in Erwachsenenbildung
- Fähigkeit zur Führung einer ICT-Abteilung
- Kenntnisse über das schweizerische Bildungswesen der Volksschulstufe, den aktuellen Entwicklungen und Themen

Anhang C

Lehrwerke

Nach Kompetenzbereichen geordnete Lehrwerke	1	2	3
inform@21 (erscheint voraussichtlich Sommer 2017, bezieht sich auf alle Kompetenzbereiche Medien, Informatik und Anwendung)		x	
Kompetenzbereich Medien:			
Medienkompass 1		x	
Medienkompass 2			x
Kleiner Webcoach (3./4. Schuljahr)		x	
Webcoach: 24/7 – Immer online? (5.–10. Schuljahr)		x	x
Webcoach: 24/7 – Cyber-Mobbing? (5.–10. Schuljahr)		x	x
Webcoach: Soziale Netzwerke (6.–10. Schuljahr)		x	x
Webcoach: Recherche im Internet (7. – 10. Schuljahr)			x
«Ulla aus dem Eulenzwald. Medienpädagogische Kindergeschichten» (www.ulladieeule.ch)	x		
Zudem: Diverse Anknüpfungsmöglichkeiten zu «Medienthemen» im Deutsch-Lehrmittel «Sprachstarken 2 bis 6»	x	x	
Kompetenzbereich Informatik:			
Minibiber (http://www.minibiber.ch)	x		
Informatik-Biber (www.informatik-biber.ch)		x	x
Abenteuer Informatik – «IT zum Anfassen von Routenplaner bis Online-Banking»		x	x
i-factory des Verkehrshaus Luzern		x	x
Anwendungskompetenzen (teilweise auch Medien):			
inform@(KG/US), 3 Broschüren	x		
inform@(MS/OS), 3 Broschüren		x	x
Starke Seiten. Grundlagen IT (5.–10. Schuljahr)		x	x

Portale für die Unterrichtsvorbereitung

Medienbildung:
www.jugendundmedien.ch Informationsportal «Jugend und Medien» des Bundes zur Förderung von Medienkompetenz
www.klicksafe.de Portal mit vielfältigen (Hintergrund-)Materialien zur Förderung von Medienkompetenz
www.zebis.ch > Unterricht > Medien und Informatik Unterrichtsszenarien und -unterlagen zu Medien und Informatik
blogs.phsg.ch/ict-kompetenzen/medien-und-informatik/ Website der Pädagogischen Hochschule St. Gallen, die Lehrpersonen bei der Umsetzung von Medien und Informatik im Lehrplan 21 unterstützt.
www.mi4u.ch Website der FHNW, die Lehrpersonen bei der Integration von Medien und Informatik in den Unterricht unterstützt.
www.medienpaedagogik-praxis.de Portal für medienpädagogische Praxisprojekte und Materialien
www.lehrer-online.de Projekt und Unterlagen zur Förderung von Medienkompetenz
www.srf.ch/sendungen/myschool/uebersicht Portal von SRF mit Filmen zu verschiedenen Fächer und (Medien-)Themen mit massgeschneidertem Unterrichtsmaterial.
www.educa.ch bzw. guides.educa.ch/de/guides/ict Handreichungen zu Didaktik, mobilem Lernen, ICT Literacy, Ethik, Recht etc. für Schulen im Netz
Informatik:
csunplugged.org Informatik zum Anfassen: Die Prinzipien der Informatik spielerisch und ohne Computer verstehen.
ilearnIT.ch Kinder entdecken Informatik.
http://blogs.phsg.ch/makerspace/ Makerspace ist eine digitale Werkstatt und dient als Lern- und Arbeitsraum, in welchem die Informatik-Kompetenzen aus dem Lehrplan 21 anschaulich und begreifbar vermittelt werden.
Programmierungsumgebungen für Kinder und Jugendliche:
https://scratch.mit.edu/ – Scratch
http://www.scratchjr.org/ – ScratchJR für iPad und Tablets/Android
http://www.primalogo.ch
http://www.scalablegamedesign.ch

Informatik und Robotik zum Anfassen:

Bee-Bot (<https://www.bee-bot.us/>)

WeDo, LegoMindstorms (<http://shop.educatec.ch/legoeducationaldivision/index.php>)

Thymio (<https://www.thymio.org/de:thymio>)

Anhang D

Fachtagungen

edu-ict-Tagung

Tagung der Fachstelle «Bildung und ICT» der Bildungsdirektion des Kantons Zürich. Jeweils im Herbst.

UNM-Tagung

Fachtagung «Unterrichten mit Neuen Medien» der Pädagogischen Hochschule Zürich. Jeweils Ende Oktober in Zürich: <https://phzh.ch/unm>

SFIB-Tagung

Tagung der Schweizerischen Fachstelle für Informations- und Kommunikationstechnologien im Bildungswesen. Jeweils Ende August. <https://sfib.educa.ch/de/veranstaltungen-1>

e2-change

Fachtagung rund um die Schulplattform educanet2. Jeweils im Mai in Bern.
<http://www.echange.educanet2.ch>

Fachtagung des Instituts für Medien und Schule der Pädagogischen Hochschule Schwyz in Goldau

In der Regel alle zwei Jahre: <http://www.phsz.ch/forschung/veranstaltungen/>

© 2016

Kanton Zug - Direktion für Bildung und Kultur

Amt für gemeindliche Schulen

Artherstrasse 25, 6300 Zug

www.zg.ch/unterricht

