



Einwohnergemeinde **Bolligen**

ICT-Konzept der Schulen Bolligen



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort und Zielsetzung.....	4
1.1	Vorwort	4
1.2	Zielsetzung.....	4
2	Grundlagen	5
2.1	Rahmenbedingungen und Definitionen	5
2.2	«Medien und Informatik» im Lehrplan 21.....	5
2.2.1	Medien verstehen und verantwortungsvoll nutzen	5
2.2.2	Grundkonzepte der Informatik verstehen und zur Problemlösung einsetzen	5
2.2.3	Erwerb von Anwendungskompetenzen	6
3	Allgemeine und stufenspezifische Ziele.....	6
3.1	Allgemeine Ziele	6
3.1.1	Lernen und Lehren	6
3.1.2	Prozesse und Synergien.....	6
3.1.3	Funktion und Sicherheit	6
3.1.4	Ökonomie und Ökologie.....	6
3.1.5	Information und Weiterbildung	7
3.2	Stufenspezifische Ziele	7
3.2.1	Primarstufe (Zyklus 1 und 2).....	7
3.2.2	Sekundarstufe 1 (Zyklus 3)	7
4	Pädagogische Überlegungen	7
4.1	Bedeutung des Moduls «Medien und Informatik»	7
4.1.1	Lebensweltperspektive	8
4.1.2	Berufsperspektive	8
4.1.3	Bildungsperspektive	8
4.1.4	Lernperspektive.....	8
5	Didaktische Hinweise.....	9
5.1	Allgemeine Zielsetzungen	9
5.2	Medienbildung und Mediennutzung.....	9
5.3	Informatik	9
5.4	Anwendungskompetenzen.....	10
5.5	Weitere Hinweise	10
5.5.1	Heterogenität berücksichtigen	10
5.5.2	Sonderfall «Tastaturschreiben»	10
6	Kompetenzen im Modul «Medien und Informatik».....	11
6.1	Medien	11
6.2	Informatik.....	11
7	Weitere Anwendungen im Unterricht und in der Zusammenarbeit	11
7.1	Üben und Lernen	11
7.2	Informationsbeschaffung	11
7.3	Internet / Kommunikation.....	12
7.4	Administration.....	12
8	Einsatz der Geräte an den Schulen Bolligen	12
8.1	Zyklus 1 (Kindergarten).....	12
8.2	Zyklus 1 (1./2. Klasse) und Zyklus 2 (3./4. Klasse).....	12
8.3	Zyklus 2 (5./6. Klasse)	13

8.4	Spezialräume Zyklus 1/2	13
8.4.1	Die Infrastruktur eines Fachzimmers ist wie folgt aufgebaut	13
8.4.2	Zielsetzungen beim Einsatz im Fachunterricht und in den Spezialräumen	13
8.5	Zyklus 3	13
8.6	Massnahmen in der Regelschule	14
8.6.1	Die Infrastruktur für die «Massnahmen in der Regelschule» ist wie folgt aufgebaut:	14
8.6.2	Zielsetzungen beim Einsatz im Bereich «Massnahmen in der Regelschule»	14
8.6.3	Spezielle Hinweise zum Einsatz von digitalen Medien im Rahmen der «Massnahmen in der Regelschule»	14
8.7	Bibliothek / Mediothek	14
8.8	Unterrichtsvorbereitung – persönliche Geräte der Lehrpersonen	15
8.9	Überblick Einsatzarten in Bolligen	15
9	Technische Anforderungen	16
9.1	Leitideen	16
9.2	Technische Infrastruktur	16
9.2.1	Netzwerk (UKV, VLAN, WAN, LAN und WLAN)	16
9.2.2	Telefonie	16
9.2.3	Server	17
9.2.4	Serverraum	17
9.2.5	Server-Dienste	17
9.2.6	Drucken / Scannen	18
9.2.7	Softwareverteilung	18
9.2.8	Private Clients im Netzwerk	18
9.3	Internet	18
9.4	Technischer Support	19
9.5	Software	19
9.5.1	Betriebssysteme und Serversoftware	19
9.5.2	Standard- und Lernprogramme	19
9.5.3	Softwarebeschaffung für Schulen	19
9.5.4	Softwarekonfiguration Server	19
9.5.5	Softwarekonfiguration Clients	20
9.6	Kosten und Beschaffung	20
9.7	Umgang mit Daten / Datenhaltung	20
10	Aus- und Weiterbildung	20
10.1	Ausbildungsbereiche	20
10.1.1	Nutzungskompetenz	20
10.1.2	Methodisch-didaktische Ausbildung	21
10.2	Weiterbildung	21
10.3	Kursorganisation	21
10.4	Schulung der Spezialisten Medien und Informatik (SMI)	21
11	Spezialist Medien und Informatik / Spezialistin Medien und Informatik (SMI)	22
11.1	Allgemeine Bemerkungen zu den SMIs	22
11.1.1	Anforderungen und Pensum des pädagogischen SMI / der pädagogischen SMI	22
11.1.2	Anforderungen und Pensum des technischen SMI / der technischen SMI	22
11.2	Grundsätze für das Dienstleistungsmodell	22
11.2.1	Verantwortlichkeiten	23
12	Organisation / Begleitung	24
12.1	Externe Dienstleister	24
12.2	Organisation der Begleitgruppe ICT	24
12.3	Aufgaben der Begleitgruppe	24
12.4	Aufgaben und Kompetenzen der Begleitgruppe	25

1 Vorwort und Zielsetzung

1.1 Vorwort

Die digitale Transformation prägt unsere Gesellschaft in nahezu allen Lebensbereichen – auch in der Bildung. Kinder und Jugendliche wachsen in einer zunehmend vernetzten Welt auf, in der digitale Kompetenzen genauso wichtig sind wie Lesen, Schreiben und Rechnen. Die Schule trägt Verantwortung, die Lernenden auf diese Realität vorzubereiten und ihnen den sicheren, verantwortungs-vollen und kreativen Umgang mit digitalen Medien zu vermitteln.

Das ICT-Konzept der Gemeinde Bolligen beschreibt die strategischen und operativen Grundlagen für den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) in den Schulen der Gemeinde. Ziel ist die Förderung digitaler Kompetenzen bei Schüler*innen sowie die optimale Unterstützung des Lehr- und Lernprozesses durch zeitgemässe ICT-Infrastrukturen.

Das Konzept wurde in enger Zusammenarbeit mit Schulleitungen, Lehrpersonen und externen Fachpersonen entwickelt. Es orientiert sich am Lehrplan 21 sowie an den kantonalen Vorgaben und bietet einen praxisnahen Rahmen für die Weiterentwicklung des digitalen Lernens in unseren Schulen und der Qualitätsentwicklung.

1.2 Zielsetzung

Der Einsatz von digitalen Werkzeugen an den Schulen erfordert hohen Aufwand in personeller und finanzieller Hinsicht. Es fallen sowohl bei der Erneuerung als auch im Betrieb und der Weiterbildung beträchtliche Kosten an. Das Konzept legt die Leitlinien im Umgang mit den digitalen Werkzeugen an den Schulen Bolligen fest, damit ein optimales Kosten-/Nutzenverhältnis gewahrt werden kann.

TEIL 1: PÄDAGOGISCHES KONZEPT

2 Grundlagen

2.1 Rahmenbedingungen und Definitionen

Der Einsatz und die Integration von digitalen Werkzeugen (Geräte inkl. Peripheriegeräte, Software und weitere Technologien) im Unterricht der Volksschule ist mit dem Lehrplan 21 obligatorisch.

Der Lehrplan 21 legt die Ziele für den Unterricht aller Zyklen der Volksschule fest und ist ein Planungsinstrument für die Lehrpersonen und die Schule als Ganzes.

Der Lehrplan 21 unterteilt die elf Schuljahre in drei Zyklen. Der 1. Zyklus umfasst zwei Jahre Kindergarten und die ersten zwei Jahre der Primarstufe (bis Ende 2. Klasse). Der 2. Zyklus umfasst vier Jahre Primarstufe (3. bis 6. Klasse) und der 3. Zyklus die drei Jahre der Sekundarstufe 1 (7. bis 9. Klasse).

Als fächerübergreifende Module gelten «Berufliche Orientierung» und «Medien und Informatik» sowie die fächerübergreifenden Themen unter der Leitidee «Nachhaltige Entwicklung». In den Fachbereichslehrplänen sind Bezüge zu den fächerübergreifenden Themen mit Querverweisen gekennzeichnet.

2.2 «Medien und Informatik» im Lehrplan 21

Mit dem Lehrplan 21 ist die Informatik ein Teil des Modullehrplanes «Medien und Informatik». Der Lehrplan 21 bestimmt, dass die Schüler*innen in der 5., 6., 7. und 9. Klasse je eine Jahreslektion in «Medien und Informatik» unterrichtet werden. Neben diesem Unterricht gehört auch die didaktische Integration der neuen Medien in den Unterricht. Eine Schule im Kontext der Informationsgesellschaft soll die Potenziale der neuen Medien auch selbst situations- und stufengerecht als Lern- und Lehrwerkzeuge nutzen: für neue Formen des Lesens und Schreibens, zur multimedialen Veranschaulichung von Sachverhalten, zur Aktivierung von Schüler*innen beim Üben und Experimentieren, zur mediengestützten Kommunikation und Kooperation, zum Rechnen und Programmieren und zum Prüfen und zur Dokumentation des Gelernten. Die Ziele des Moduls «Medien und Informatik» sind:

2.2.1 Medien verstehen und verantwortungsvoll nutzen

Schüler*innen erwerben ein Verständnis für die Aufgabe und Bedeutung von Medien für Individuen sowie für die Gesellschaft, für Wirtschaft, Politik und Kultur. Sie können sich in einer rasch ändernden, durch Medien und Informatiktechnologien geprägten Welt orientieren, traditionelle und neue Medien und Werkzeuge eigenständig, kritisch und kompetent nutzen und die damit verbundenen Chancen und Risiken einschätzen. Sie kennen Verhaltensregeln und Rechtsgrundlagen für sicheres und sozial verantwortliches Verhalten in und mit Medien.

2.2.2 Grundkonzepte der Informatik verstehen und zur Problemlösung einsetzen

Schüler*innen verstehen Grundkonzepte der automatisierten Verarbeitung, Speicherung und Übermittlung von Information; darunter Methoden, Daten zu organisieren und zu strukturieren, auszuwerten und darzustellen. Sie erwerben ein Grundverständnis, wie Abläufe alltagssprachlich, grafisch und darauf aufbauend auch in einer formalisierten Sprache beschrieben werden können, und sie lernen, einfache, auf Informatik bezogene Lösungsstrategien in verschiedenen Lebensbereichen zu nutzen. Dies trägt zum Verständnis der Informationsgesellschaft bei und befähigt, sich an ihr aktiv zu beteiligen.

2.2.3 Erwerb von Anwendungskompetenzen

Schüler*innen erwerben grundlegendes Wissen zu Hard- und Software sowie zu digitalen Netzen, das nötig ist, um digitale Werkzeuge kompetent zu nutzen. Sie erwerben Kompetenzen in der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien für effektives Lernen und Handeln in verschiedenen Fach- und Lebensbereichen, sowohl im Blick auf die Schule als auch auf den Alltag und die spätere Berufsarbeit.

3 Allgemeine und stufenspezifische Ziele

3.1 Allgemeine Ziele

3.1.1 Lernen und Lehren

Die Schulen Bolligen verfügen über eine moderne und aktuell gehaltene ICT-Infrastruktur inklusive einer abgestimmten Softwareauswahl, die zusammen das Lernen der Schüler*innen und das Lehren der Lehrpersonen in allen Unterrichtsbereichen auf optimale Art und Weise ermöglichen und unterstützen. Diese Infrastruktur wird gemäss den von der Bildungsdirektion vorgegebenen Rahmenbedingungen in den Schulalltag integriert. Sie wird auch in der Schuladministration, in der Unterrichtsvorbereitung und in der Weiterbildung eingesetzt.

3.1.2 Prozesse und Synergien

Die ICT-Infrastruktur unterstützt effiziente Prozesse in der Administration auf allen Ebenen und ermöglicht die Nutzung von Synergien zwischen den verschiedenen Benutzergruppen optimal. Grundlagen dafür sind eine gemeinsame Datenplattform, ein koordiniertes Vorgehen über alle Stufen und eine Regelung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten.

Die ICT-Infrastruktur unterstützt die Digitalisierung der Prozesse effizient, indem sie dafür sorgt, dass sie gemäss dem "once-only-Prinzip" einmal digital vorhandene Daten den berechtigten Personengruppen zur Verfügung stellt und damit verhindert, dass unabhängige Kopien entstehen, welche separat gepflegt werden müssen.

3.1.3 Funktion und Sicherheit

Die Schulen Bolligen haben eine ICT-Infrastruktur mit gezielt ausgewählter Software, die in ihrer Einheitlichkeit benutzer- und wartungsfreundlich ist und mit höchster Zuverlässigkeit und bestmöglicher Geschwindigkeit funktioniert. Die Kompatibilität der einzelnen Komponenten, die Datensicherheit, der Datenschutz und eine schnelle Unterstützung bei Problemen müssen jederzeit gewährleistet sein.

3.1.4 Ökonomie und Ökologie

Die Schulen Bolligen gehen kostenbewusst mit den für die ICT-Infrastruktur zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln um. Dabei streben sie neben einem möglichst optimalen Verhältnis von Aufwand und Nutzen auch einen aus ökologischer Sicht sinnvollen und vertretbaren Umgang mit den Ressourcen an. Wo immer es sinnvoll und möglich ist, verzichten die Schulen Bolligen darauf, Informationen auf Papier auszudrucken und bearbeiten diese Daten digital, sowohl im Unterricht wie in der Verwaltung. Damit leisten die Schulen Bolligen einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt.

3.1.5 Information und Weiterbildung

Die ICT-Infrastruktur ist auch ein wichtiges und unabdingbares Mittel zur Förderung und Sicherstellung der reibungslosen, schnellen Kommunikation sowie Informationsbeschaffung sowohl intern als auch extern. Es ist deshalb entscheidend, dass die einzelnen Mitglieder aller Benutzergruppierungen gezielt und kontinuierlich in der effizienten und sicheren Verwendung geschult werden.

3.2 Stufenspezifische Ziele

3.2.1 Primarstufe (Zyklus 1 und 2)

Die digitalen Werkzeuge sind primär Hilfsmittel und werden als Lernhilfen, Werkzeuge (kreatives Gestalten, Schreiben, Publizieren) sowie zur Informationsbeschaffung und Kommunikation neben anderen Medien eingesetzt. Der Zugang erfolgt altersspezifisch und zeitlich begrenzt im Rahmen des Einsatzes einfacher Standardprogramme (Textverarbeitung, Grafikprogramme, ...), von Lernprogrammen und Internet.

Im Zyklus 1 steht der spielerische, handlungsorientierte und entdeckende Einsatz sowie die Sensibilisierung im Umgang mit digitalen Werkzeugen im Vordergrund. Bereits zu Beginn des 1. Zyklus eröffnen analoge und digitale Medien vielfältige kreative Möglichkeiten. Spielerisches Experimentieren mit Bild und Ton und das Erkunden von kreativen Ausdrucksmöglichkeiten haben hohe Bedeutung. Die Mediennutzung steht dabei nicht in Konkurrenz zu realen Erfahrungen in der eigenen Umwelt, sondern ergänzt diese.

Im Zyklus 2 steht der Erwerb von einfachem konzeptionellem Wissen und Anwendungskompetenzen rund um die Nutzung von digitalen Medien im Zentrum, so dass der Einsatz der digitalen Werkzeuge selbstverständlich wird.

3.2.2 Sekundarstufe 1 (Zyklus 3)

Mit dem selbstverständlichen Einsatz von digitalen Werkzeugen zum Lernen und Lösen von Problemen erwerben sich die Schüler*innen die nötigen Grundkenntnisse und Fertigkeiten, u.a. auch im Hinblick auf die Ausbildung auf der Sekundarstufe 2 (Berufsausbildung, weiterführende Schulen...). Erfahrungen in verschiedenen Anwendungsbereichen, der zielgerichtete Einsatz der digitalen Werkzeuge und die kritische Auseinandersetzung mit deren Auswirkungen, Chancen und Risiken sollen ihnen helfen, sich in der Welt der digitalen Medien zu orientieren.

Damit die Umsetzung gemäss den Vorgaben des Modullehrplanes «Medien und Informatik» für alle Beteiligten gelingt, benötigt es Absprachen und Koordination innerhalb und zwischen den Stufen. Innerhalb der Stufe bedeutet dies auch eine Koordination zwischen den Unterrichtsfächern.

4 Pädagogische Überlegungen

4.1 Bedeutung des Moduls «Medien und Informatik»

Oft ist Informations- und Kommunikationstechnologie nicht mehr direkt erkennbar, sondern unsichtbar in vielerlei Geräte und Objekte integriert (z.B. Fahrzeuge, Ausweise und Billette). Ein flächendeckender Ausfall solcher Systeme hätte rasch gesellschaftsbedrohende Folgen (Zusammenbruch der Energie- und Wasserversorgung, Sach- und Personentransportsysteme usw.). Die steigende Bedeutung von ICT und Medien für die Gesellschaft hat auch in der Schule Einzug gehalten. Der Übergang zu einer Informationsgesellschaft betrifft die Schule in vierfacher Hinsicht:

4.1.1 Lebensweltperspektive

Die heutige Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen ist durchdrungen von ICT und Medien, was einen kompetenten und mündigen Umgang mit ihnen erfordert. Bereits vor Schuleintritt begegnen und nutzen Kinder heute zahlreiche Medien. Eine zentrale Aufgabe der Schule besteht darin, diesen vor- und außerschulischen Mediengebrauch als Ressource und Erfahrungsfeld einzubeziehen und die Schüler*innen insbesondere zu einer vertieften Reflexion dieser Erfahrungen und Fähigkeiten zu führen. Die Bildung der eigenen Persönlichkeit, der kulturellen Identität, der Erwerb personaler und sozialer Kompetenzen geschieht heute auch in Auseinandersetzung mit Medien. Ein Verständnis der zugrundeliegenden Technologien und Konzepte ist nicht nur Voraussetzung für diese Auseinandersetzung, sondern ermöglicht auch das Verstehen und Mitgestalten zukünftiger Entwicklungen.

4.1.2 Berufsperspektive

Beruf und Studium verlangen Kompetenzen im Bereich ICT und Medien. In der Berufsbildung und weiterführenden allgemeinbildenden Schulen spielen Kompetenzen im Bereich ICT und Medien eine entscheidende Rolle. Praktisch jeder Beruf erfordert heute ICT- und Medienkompetenz. Die Volksschule hat sicherzustellen, dass Schüler*innen am Ende der obligatorischen Schulzeit ICT und Medien in einer weiterführenden Schule oder in der Berufslehre sinnvoll und effizient einsetzen und nutzen können.

4.1.3 Bildungsperspektive

ICT und Medien sind daran, unseren Alltag so grundlegend zu verändern, dass auch allgemeine Bildungsziele über den Bereich ICT und Medien hinaus einer Wandlung unterliegen. So erfordert z.B. die Arbeitswelt zunehmend die Fähigkeit, komplexe Probleme in Kooperation mit anderen mittels Nutzung medialer Werkzeuge zu lösen, während andere Prozesse zunehmend automatisiert werden. Die Informationsflut und Geschwindigkeit des technologischen und gesellschaftlichen Wandels erfordern grundlegende Orientierungsfähigkeit und lebenslanges Lernen. Solche Kompetenzen müssen bereits in der obligatorischen Schulzeit aufgebaut werden. Die zunehmende Bedeutung von ICT und Medien erfordert somit auch eine Neuorientierung aller Fachbereiche sowie eine Stärkung überfachlicher Kompetenzen. Die Bildungsperspektive spiegelt sich nicht nur im fächerübergreifenden Themenlehrplan ICT und Medien, sondern auch in den überfachlichen Kompetenzen.

4.1.4 Lernperspektive

ICT und Medien bieten vielfältige Lehr- und Lernpotenziale. Medien, Computer, Internet und mobile multimediale Kleingeräte wie z.B. Tablet, Digitalkamera, Smartphone, usw. bieten vielfältige Potenziale für Lehr- und Lernprozesse. Die oben erwähnten veränderten Anforderungen an die allgemeinen Bildungsziele bedingen entsprechende Unterrichtsmethoden und den Einsatz von Medien. Eine Schule im Kontext der Informationsgesellschaft nutzt diese Potenziale situations- und stufengerecht.

5 Didaktische Hinweise

5.1 Allgemeine Zielsetzungen

Um sich in einem auch künftig stark wandelnden, durch vielfältige Medien und Informationstechnologien geprägten gesellschaftlichen Umfeld zurechtzufinden, müssen Schulen und Lehrpersonen sich aufmerksam mit den neuen Entwicklungen auseinandersetzen und einen Beitrag zur Informatik- und Medienbildung leisten. Da die Diskussion darüber, was die Schule in diesem Bereich leisten kann und soll, noch längst nicht als abgeschlossen gelten kann, ist der vorliegende Modullehrplan als Ausgangspunkt für eine offene Weiterentwicklung des Fachverständnisses Medien und Informatik zu verstehen.

5.2 Medienbildung und Mediennutzung

Der Modullehrplan Medien befasst sich mit Medienbildung und Mediennutzung und beschreibt die dafür spezifischen Kompetenzen. Aufbauend auf den ersten Kontakten mit traditionellen und digitalen Medien, die vor dem Schuleintritt und im 1. Zyklus erfolgen, setzen die Schüler*innen diese zunehmend als Werkzeug ein. Sie sprechen in allen Zyklen über ihren alltäglichen Umgang mit unterschiedlichen Medien in Unterricht und Freizeit. Erwünschte und problematische Auswirkungen werden im Unterricht thematisiert, und ein bewusster Umgang damit wird angestrebt. Um das Verständnis für die Funktionsweise der verwendeten Medien zu fördern, werden auch allgemeine, abstrakte Konzepte und Prinzipien erarbeitet. Neben dem Sachwissen spielen pädagogische Aspekte in der Medienbildung eine Rolle, mit denen Identitätsbildung, Kreativität, Wahrnehmungs- und Ausdrucksfähigkeit gefördert und ethische Überlegungen angeregt werden.

Um eigene Medienerfahrungen konstruktiv verarbeiten zu können, ist es für Schüler*innen wichtig, diese im Unterricht einbringen und diskutieren zu können.

Die erzieherische Verantwortung für die Mediennutzung der Kinder und Jugendlichen ausserhalb der Schule liegt bei den Eltern und Erziehungsberechtigten. Die Schule hat einen Bildungsauftrag, der die Heranwachsenden im Hinblick auf eine mündige Mediennutzung unterstützen soll.

Schule und Elternhaus haben in Bezug auf die Mediennutzung der Kinder und Jugendlichen je eigene Aufgabenschwerpunkte und eine entsprechende Verantwortung. Um diese wahrnehmen zu können, ist ein Austausch zwischen Schule und Elternhaus unabdingbar.

5.3 Informatik

Der Kompetenzbereich Informatik befasst sich mit der Automatisierung der Informationsverarbeitung. Die Schüler*innen lernen, Daten als symbolische Darstellung von Information zu verstehen und gewinnen Einblick in die Prinzipien und Methoden der Verwaltung, Auswertung und Sicherheit von Daten. Ausgehend von der Beschreibung und Analyse einfacher Abläufe lernen die Schüler*innen, grundlegende Lösungsstrategien für eine Vielfalt von Aufgabenstellungen zu verstehen und als Algorithmen zu beschreiben. Beim Programmieren werden Prozesse und Abläufe in eine Sprache übersetzt, die der Rechner versteht und so eine automatisierte Verarbeitung von Daten erlaubt. Verschiedene Grundkonzepte der Informatik können dabei auch ohne digitalen Werkzeug-Einsatz vermittelt werden.

Im Informatikunterricht hat das selbstständige Entdecken einen ebenso grossen Stellenwert wie die Vermittlung von Wissen und Methoden. Viele Aufgabenstellungen können zuerst durch selbstständiges Experimentieren gelöst werden. Die dabei gesammelten Erfahrungen führen zum Entdecken allgemeiner Lösungsstrategien. Diese werden beim Programmieren für weitere Aufgabenstellungen auf korrekte Funktionalität getestet und bei Bedarf verbessert. Der Prozess von der Aufgabenstellung bis zum fertigen Produkt soll mit einem möglichst hohen Grad an Selbstständigkeit durchgeführt werden. Dabei lernen die Schüler*innen auch, die Programmiersprache durch selbst entwickelte Funktionen und Prozeduren zu ergänzen mit dem Ziel, die Kommunikation mit dem Rechner zu vereinfachen und eigene kreative Vorstellungen umzusetzen.

Informatik gilt als abstraktes Thema. Für eine erfolgreiche Vermittlung in der Volksschule gilt es deshalb, Informatik anschaulich und "begreifbar" zu vermitteln. Neben dem Lebensweltbezug bei der Wahl der Beispiele ist deshalb darauf zu achten, Informatikkonzepte wenn immer möglich auch spielerisch und handlungsbezogen zu vermitteln. Sensoren, Aktoren und Roboter verbinden die abstrakte Welt der Informatik mit eigenen Handlungserfahrungen und mit der wahrgenommenen Umwelt von Kindern und Jugendlichen.

5.4 Anwendungskompetenzen

Informations- und Kommunikationstechnologien werden in der Schule als Werkzeuge für eigenes Arbeiten genutzt. Für die konkrete Arbeit wird dabei so viel Wissen erworben, wie gerade benötigt wird. Zudem wird der Reflexion von Vor- und Nachteilen, Einsatzmöglichkeiten und Wirkungen Beachtung geschenkt, denn dies erleichtert den Umgang mit Neuentwicklungen. Die Einführung neuer Anwendungen führt nur dann zu nachhaltiger Kompetenz, wenn die Anwendungen in der Folge auch regelmässig genutzt werden. Dies sollte bei der Unterrichtsplanung in den Fachbereichen, in denen die jeweilige Anwendung genutzt wird, berücksichtigt werden.

Anwendungskompetenzen werden zum Teil im Modul Medien und Informatik erworben, die übrigen sind Teil der Fachbereichslehrpläne. Es kann sinnvoll sein, insbesondere komplexere Anwendungen in spezifischen Lerneinheiten einzuführen. Dies bedarf der Absprache zwischen den beteiligten Lehrpersonen.

Anwendungskompetenzen lassen sich nicht nebenbei vermitteln. Sie müssen unter Berücksichtigung heterogener Lernvoraussetzungen explizit eingeführt werden. So muss zum Beispiel eine systematische Datenablage wie auch das Strukturieren und Gestalten von Präsentationen, Texten oder Webseiten gelernt werden.

Um eine so eingeführte Anwendung kompetent einsetzen zu können, braucht es die konkrete Nutzung in einem fachbezogenen Kontext. Aufgrund der fächerübergreifenden Bezüge stellt der Erwerb der Anwendungskompetenzen eine besondere Herausforderung für die Unterrichtsplanung dar. Dies wird im Zyklus 3 in den sogenannten Ortsplänen verankert.

5.5 Weitere Hinweise

5.5.1 Heterogenität berücksichtigen

Die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien gehört für Kinder und Jugendliche heute selbstverständlich zum Alltag. Es bestehen jedoch bei Schüler*innen grosse Unterschiede bezüglich des Zugangs 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, um allen Schüler*innen den Aufbau von Kompetenzen zu ermöglichen.

5.5.2 Sonderfall «Tastaturschreiben»

Die Tastatur ist heute immer noch das primäre Eingabeinstrument zur Erfassung von Text. Neben der zehnfinger-tauglichen Tastatur sind zunehmend auch weitere Eingabeinstrumente im Gebrauch wie Handytastaturen, Handschrift- und Spracherkennung. Im Lehrplan 21 steht dazu: Die Schüler*innen lernen die Tastatur effizient zu nutzen. Sie lernen von Beginn an auf eine ergonomische Platzierung der Finger und Hände zu achten. Im 2. und 3. Zyklus bietet sich die individuelle Schulung mittels geeigneter Tastaturschreib-Lernprogramme zum eigenständigen Lernen im Rahmen von offenen Unterrichtsformen an. Die blinde perfekte Beherrschung der Tastatur zu erwerben ist nicht Ziel der Volksschule.

6 Kompetenzen im Modul «Medien und Informatik»

Gemäss Lehrplan 21 sind folgende Kompetenzen im Verlauf der obligatorischen Schulzeit zu erwerben:

6.1 Medien

Die Schüler*innen können...

- ... sich in der physischen Umwelt sowie in medialen und virtuellen Lebensräumen orientieren und sich darin entsprechend den Gesetzen, Regeln und Wertesystemen verhalten.
- ... Medien und Medienbeiträge entschlüsseln, reflektieren und nutzen.
- ... Gedanken, Meinungen, Erfahrungen und Wissen in Medienbeiträge umsetzen und unter Einbezug der Gesetze, Regeln und Wertesysteme auch veröffentlichen.
- ... Medien interaktiv nutzen sowie mit anderen kommunizieren und kooperieren.

6.2 Informatik

Die Schüler*innen können...

- ... Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten.
- ... einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen.
- ... den Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen verstehen und Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden.

7 Weitere Anwendungen im Unterricht und in der Zusammenarbeit

Neben dem Erwerb der Kompetenzen in den beiden Bereichen Medien und Informatik, werden im Bereich der Anwendungen immer häufiger Lernsoftware zum Lernen und Automatisieren verwendet. Offizielle Lehrmittel beinhalten standardmässig ein Online-Angebot. Spezialisierte Programme werden für Stütz- und Fördermassnahmen verwendet.

7.1 Üben und Lernen

Der Einsatz von Übungs- und Lernprogrammen eignet sich für alle kognitiven Unterrichtsbereiche, in denen Automatisierung verlangt wird, insbesondere für Fremdsprachenunterricht, Orthographietraining, Lesen und Rechnen. Lernprogramme und Simulationen ermöglichen den selbständigen Wissenserwerb und bieten die Chance, eigeninitiativ und eigenverantwortlich zu lernen.

7.2 Informationsbeschaffung

KI, Suchmaschinen, vernetzte Datenbanken oder elektronische Verzeichnisse (Lexika, Wörterbücher), lassen sich im Unterricht neben Printmedien zur Informationsbeschaffung einsetzen. Sie erlauben einen unmittelbaren Zugang zu Informationen.

7.3 Internet / Kommunikation

Die weltweite Vernetzung macht die digitalen Werkzeuge zum Kommunikationsmittel für den Informationsaustausch. Lehrpersonen, Mitarbeitende und Klassen benützen die elektronische Post oder interne Informations- und Kommunikationsplattformen. Das Internet kann als Lernplattform genutzt werden.

Das World Wide Web ist zu gewissen Teilen frei zugänglich für Anbieter und Nachfrager von Informationen. Dies führt auch zu Angeboten und Möglichkeiten, die illegal, unethisch, nicht jugendfrei usw. sind. Der Umgang mit dem Internet erfordert von den Lehrpersonen und Mitarbeitenden Verantwortungsbewusstsein und Führung, um Missbräuchen entgegenzuwirken.

7.4 Administration

Zur Schulverwaltung verwenden das Schulsekretariat und die Schulen Bolligen eine mit den Datenschutzbestimmungen von Gemeinde, Kanton und Bund kompatible Administrationssoftware. So können die Daten, wenn immer möglich digital bearbeitet werden. Damit leisten die Schulen Bolligen einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt.

8 Einsatz der Geräte an den Schulen Bolligen

Die Nutzung der digitalen Werkzeuge und der digitalen Medien im und für den Unterricht bedingt Geräte, die einfach verfügbar sind und in den verschiedensten Situationen eingesetzt werden können.

8.1 Zyklus 1 (Kindergarten)

Auch Kinder im Kindergartenalter sind in der Lage, einen sinnvollen Umgang mit ICT zu erlernen (vgl. Lehrplan 21). Jeder Kindergartenklasse steht deshalb zur Verfügung:

- Eine Arbeitsstation inkl. Drucker.
- Tablets für den Unterrichtseinsatz.
- Internet, WLAN, Projektion mit Ton und Visualizer.
- Verbindung mit der Dateiablage der Schulen Bolligen.

8.2 Zyklus 1 (1./2. Klasse) und Zyklus 2 (3./4. Klasse)

Auf dieser Stufe erfolgt der Einsatz der digitalen Werkzeuge in Form von integrierter Nutzung. Das heisst, dass die Arbeit mit digitalen Werkzeugen in die Unterrichtsfächer integriert wird. Die Geräte müssen in den Klassenzimmern genutzt werden können. Dies bedingt, dass im ganzen Schulhaus WLAN und LAN-UKV vorhanden sind. Die Infrastruktur ist wie folgt aufgebaut:

- Projektion mit Ton und Visualizer in jedem Klassenzimmer.
- 1. – 4. Klasse Tablets im Klassenzimmer für den Unterrichtseinsatz.
- Ein bis zwei M&I-Räume (auch als Gruppenräume nutzbar) inkl. Drucker und Projektion mit Ton und Visualizer zur Verfügung für alle Schüler*innen dieser Klassen, für die Arbeit mit einer Gruppe oder Halbklass.
- Pool von Laptops und Tablets, welche in Wagen gelagert und transportiert werden können. Ein solcher Wagen kann auch einen Drucker beinhalten.
- Drucker/Kopierer stehen zur Verfügung

8.3 Zyklus 2 (5./6. Klasse)

Auf dieser Stufe erfolgt der Einsatz der digitalen Werkzeuge in Form von integrierter Nutzung und im Rahmen des Unterrichts im Fach «Medien und Informatik». Deshalb erhält jeder Schüler, jede Schülerin zu Beginn der 5. Klasse ihr persönliches Laptop. Dies bedingt, dass im ganzen Schulhaus WLAN und LAN-UKV vorhanden sind. Die Infrastruktur ist demzufolge wie folgt aufgebaut:

- Projektion mit Ton und Visualizer in jedem Klassenzimmer.
- Persönliches Gerät für alle Schüler*innen
- Ladestationen im Klassenzimmer für alle Geräte.
- Drucker/Kopierer stehen zur Verfügung

8.4 Spezialräume Zyklus 1/2

Im Fachunterricht und in den Spezialräumen können nach Bedarf zeitweise digitale Werkzeuge eingesetzt werden.

8.4.1 Die Infrastruktur eines Fachzimmers ist wie folgt aufgebaut

- Projektion mit Ton und Visualizer.
- Notebook und Tablet in jedem Fachzimmer Gestalten im Zyklus 1/2.

8.4.2 Zielsetzungen beim Einsatz im Fachunterricht und in den Spezialräumen

- Arbeit mit fachspezifischen Programmen (Programmierung für Nähmaschinen oder 3D-Drucker, Plotter, Einkaufsplanung, Musik-Notation, usw.).
- Gestaltung von Vorlagen für handwerkliche Arbeiten (Skizzen, Pläne, Entwürfe, usw.)
- Gestalten von Handzetteln, Karten, Einladungen, usw.
- Recherchen im Internet, Austausch mit anderen Schulen.
- Präsentationen
- Simulationen für die Veranschaulichung von Vorgängen in Natur und Technik.
- Arbeit an Projekten (Datenerfassung und -auswertung, Projektberichte usw.)

8.5 Zyklus 3

Auf der Sekundarstufe erfolgt der Einsatz der digitalen Werkzeuge sowohl im Fach «Medien und Informatik» als auch schwergewichtig in Form von integrierter Nutzung in allen Fächern. Auch das Angebot der Schule bietet Kurse im Bereich «Medien und Informatik» an. Schulungen zur Nutzung der digitalen Werkzeuge oder Tests mit Hilfe von digitalen Werkzeugen werden mit ganzen Klassen durchgeführt. Der Einsatz der digitalen Werkzeuge an der Sekundarstufe 1 erfolgt im Klassen- und Fachraum. Dies bedingt, dass im ganzen Schulhaus WLAN und LAN-UKV vorhanden sind.

Die Infrastruktur des Zyklus 3 ist wie folgt aufgebaut:

- Projektion mit Ton und Visualizer in jedem Klassenzimmer, Fachzimmer und Gruppenraum.
- Persönliches Gerät für alle Schüler*innen.
- Drucker für die Schüler*innen in den Gruppenräumen.

8.6 Massnahmen in der Regelschule

Für die «Massnahmen in der Regelschule» (integrative Förderung, Deutsch als Zweitsprache, Begabtenförderung, Logopädie und Psychomotorik) sind digitale Werkzeuge von grossem Nutzen. Es gibt zahlreiche Diagnoseinstrumente und Programme, die den Heilpädagog*innen und Therapeut*innen ermöglichen, die Kinder mit geeigneten Übungen zu fördern.

8.6.1 Die Infrastruktur für die «Massnahmen in der Regelschule» ist wie folgt aufgebaut:

Zyklus 1/2: Es steht ein Pool von Tablets und Notebooks zur Verfügung. Die Softwarekonfiguration dieser Geräte umfasst neben der Standardsoftware auch für den Unterricht spezifische Programme.

Zyklus 3: Die Geräte der entsprechenden Schüler*innen und Lehrpersonen werden mit der spezifischen Software ausgestattet.

8.6.2 Zielsetzungen beim Einsatz im Bereich «Massnahmen in der Regelschule»

- Visuelle und auditive Wahrnehmungsförderung.
- Lesetraining mit Schüler*innen, die an Schriftspracheerwerbsstörungen (Lese-Rechtschreib-Schwäche) leiden.
- Training der deutschen Sprache für fremdsprachige Schüler*innen.

8.6.3 Spezielle Hinweise zum Einsatz von digitalen Medien im Rahmen der «Massnahmen in der Regelschule»

- Das digitale Werkzeug gibt ein wertfreies Feedback.
- Schüler*innen können mit speziellen Programmen Aufgaben selbstständig lösen, während die Heilpädagog*innen und Therapeut*innen mit anderen Schüler*innen üben.
- Schüler*innen mit einer Lese-Rechtschreib-Schwäche können Programme erarbeiten und zu Hause vertiefen / üben.
- Schüler*innen können zu Hause online die deutsche Sprache üben.
- Schüler*innen mit motorischen Schwierigkeiten werden ermutigt zu schreiben.
- Lautdifferenzierungsübungen können beziehungsunabhängig geübt werden.

Heilpädagog*innen und Therapeut*innen arbeiten einerseits integrativ in Klassenzimmern von Regelklassen und können in diesem Fall die Infrastruktur der Klassenzimmer verwenden. Sie arbeiten andererseits mit einzelnen Schüler*innen oder kleinen Gruppen in Spezialräumen. Für die Zyklen 1 und 2 gilt: Entweder sind diese Räume mit fest installierten Geräten ausgestattet oder es steht der mobile Gerätepool, bzw. das persönliche Schulgerät zur Verfügung.

8.7 Bibliothek / Mediothek

Für die Schulbibliotheken gibt es diverse Bibliotheksverwaltungsprogramme. Damit können Bücherdatenbanken erstellt, die Aus- und Rückgabe kontrolliert und weitere administrative Arbeiten erledigt werden. Für diese Arbeiten werden pro Bibliothek eine Arbeitsstation mit Barcode-Leser eingesetzt.

In den Schulbibliotheken werden heute auch Arbeitsstationen für die Schüler*innen zur Verfügung gestellt zum Arbeiten, Lernen, Recherchieren, usw.

8.8 Unterrichtsvorbereitung – persönliche Geräte der Lehrpersonen

Digitale Werkzeuge sind heute unverzichtbar für die Vorbereitung des Unterrichts.

Lehrpersonen mit einem Pensum von mind. 10 Lektionen erhalten ein persönliches, mobiles Gerät für den Gebrauch im Zusammenhang mit der schulischen Anstellung. Diese Geräte sind für den Einsatz im Unterricht und zur Unterrichtsvorbereitung in der Schule und zu Hause bestimmt. Sie ermöglichen den Lehrpersonen den Zugang zu verschiedenen schulinternen Datenbanken (Schülerverwaltung, Raumbelegung, Lehrmittelausleihen, usw.) auch von ausserhalb der Schule, sowie die Kommunikation untereinander und mit allen an der Schule beteiligten Personen (Eltern...). Die persönlichen mobilen Geräte für die Lehrpersonen sind und bleiben im Besitz der Schulen Bolligen und werden durch diese gewartet.

Lehrpersonen mit kleineren Pensum stehen in den Lehrerzimmern/Vorbereitungszimmern fix installierte Arbeitsstationen mit Druckmöglichkeiten zur Verfügung oder sie können für den Unterricht temporär ein Laptop aus dem Pool des Lehrerzimmers nutzen (Zyklus 1/2). Die Anzahl richtet sich nach der Grösse des Lehrerkollegiums in den Schulhäusern.

Grundsätzlich sind private Geräte im Schulnetz nicht zugelassen. Das Gast WLAN kann dafür genutzt werden und die Hauptdrucker werden in diesem Netz angezeigt, so dass mit einem Code das Drucken dann möglich ist.

8.9 Überblick Einsatzarten in Bolligen

Einsatzart	Zyklus 1 (Kindergarten)	Zyklus 1/2 (Primarstufe)	Zyklus 3 (Sekundarstufe I)	Tagesschule
Projektion	Kindergarten- raum	Klassenzimmer Fachzimmer und einige Gruppen- räume	Klassenzimmer Fachzimmer Gruppenräume	
Arbeitsstationen	Kindergarten- raum	Bibliothek Gruppenräume auch für M&I Lehrpersonenzimmer	Bibliothek Bildnerisches Gestalten Lehrpersonenzimmer	Tagesschuladmin. für Schüler*innen
Unpersönliche mobile Geräte im Klassenzimmer	Tablets	Tablets bis und mit 4. Klasse		
Unpersönliche mobile Geräte im Fachzimmer		Tablet Laptop		
Gerätepool		Tablets Laptops		
Persönliche mobile Geräte		Laptops ab 5. Klasse	Laptops	

TEIL 2: TECHNISCHES KONZEPT

9 Technische Anforderungen

9.1 Leitideen

Die zur Umsetzung benötigte Infrastruktur richtet sich nach aktuellen gesetzlichen, reglementarischen und finanziellen Vorgaben sowie nach aktuell geltenden Rahmenbedingungen. Die technische ICT-Infrastruktur an den Schulstandorten und im Verwaltungsbereich soll...

- ... den spontanen, sich aus dem aktuellen Lernprozess heraus ergebenden Einsatz von ICT-Mitteln im Unterricht, erlauben.
- ... einfache, den Bedürfnissen der jeweiligen Nutzer angepasste Bedienung ermöglichen.
- ... sicherstellen, dass die im Lehrplan 21 festgelegten Inhalte vermittelt und die angestrebten Ziele und Kompetenzen erreicht werden können.
- ... sicherstellen, dass für die Umsetzung des Konzept Medien und Informatik ausreichende Kapazitäten an technischer Infrastruktur zur Verfügung stehen.
- ... sicherstellen, dass für web- und netzwerkbasierte Anwendungen ausreichende Kapazitäten zur Verfügung stehen (kabelgebundenes Netzwerk, WLAN, WAN, Internetzugang).
- ... der Administration ermöglichen, dass die Daten (z. B. Personendaten...) nur einmal bearbeitet werden müssen und immer aktuell den Lehrpersonen zur Verfügung stehen.
- ... der Gemeinde helfen ökologische Verbesserungen umzusetzen (z. B. weniger Papiausdrucke).

9.2 Technische Infrastruktur

An den Schulen Bolligen stehen zur Umsetzung des ICT-Konzepts ausreichende Kapazitäten an technischer Infrastruktur bereit und es ist auf eine genügende und aktuelle Sicherheitsarchitektur zu achten. Im Anhang 3 ist die aktuelle Situation aufgelistet.

9.2.1 Netzwerk (UKV, VLAN, WAN, LAN und WLAN)

Was diesen Bereich betrifft, ist bei den Erneuerungen von Schulanlagen und Kindergärten darauf zu achten, ob die bestehende Infrastruktur ausreicht, verbessert werden kann/muss oder erneuert werden muss.

Das Netzwerk an den Schulen Bolligen wird in den Bereichen

- WAN-Verbindungen Serverstandorte-Schulhäuser und verschiedenen Schulstandorte
- LAN-Verbindungen in Gebäuden
- WLAN-Abdeckung im ganzen Schulbereich
- Internetzugang
- Sicherheit Firewall

durch einen oder mehrere externe Dienstleister betrieben.

9.2.2 Telefonie

Heute wird die Telefonie mittels IP-Technologie betrieben, deshalb muss die dazugehörige Netzinfrastruktur auch periodisch überprüft werden und den aktuellen Sicherheitsstandards entsprechen. Somit sollte sie in der Ersatzplanung auch berücksichtigt werden.

9.2.3 Server

Die Grundinfrastruktur mit einem Server im Lutertal und Backup-Infrastruktur am OZE hat sich für die vor Ort in den Schulen betriebene Infrastruktur bewährt.

Mit der beschlossenen künftigen Nutzung von Cloud-Diensten sollen unter Berücksichtigung des Lebenszyklus der Komponenten schrittweise Dienste von der vor Ort-Infrastruktur in die Cloud verschoben werden, so dass die Dimensionierung der verbleibenden Komponenten reduziert werden kann, und somit bei der Ablösung kleinere und günstigere Systeme beschafft werden können.

9.2.4 Serverraum

Der Serverraum im Lutertal ist mit allen notwendigen Geräten ausgerüstet, die nur von Fachpersonen bedient werden dürfen.

Daher ist es wichtig, dass die nachfolgenden Regeln beachtet werden:

- Der Zugang muss kontrolliert werden (Schlüssel nur gültig für technische Spezialist*innen Medien und Informatik (SMI) und externen IT-Dienstleister).
- Der Raum muss vor Hitze und Feuchtigkeit geschützt werden.
- Der Server und wichtige Netzwerkkomponenten sind mit einer USV gegen Stromausfälle zu schützen.

9.2.5 Server-Dienste

Es werden neben DHCP, DNS und dem Printdienst die unten aufgeführten Dienste benötigt.

9.2.5.1 Benutzeridentifikation / Benutzerkonten / Gruppenverwaltung

- Schüler*innen haben ab der 1. Klasse ein persönliches Benutzerkonto mit eingeschränkten Benutzerrechten.
- Lehrpersonen und Mitarbeitende haben ein persönliches Benutzerkonto mit erweiterten Benutzerrechten.
- Klassen und permanente oder temporäre Teams werden mittels Gruppen verwaltet.
- Für alle Dienste, welche durch den Benutzerverwaltungsdienst authentisiert werden, kann die Multifaktor-Authentifizierung aktiviert werden.
- Für den Betrieb des lokalen Benutzerverwaltungsdiensts sind sinnvollerweise weiterhin zwei Systeme vorzusehen, wobei diese keine hohen Ressourcenanforderungen stellen. Sollte auf ein vor Ort betriebener Benutzerverwaltungsdienst verzichtet werden können, weil dereinst sämtliche Dienste sich gegenüber dem Benutzerverwaltungsdienst in der Cloud authentisieren können, kann dieser Anspruch entfallen.

9.2.5.2 Dateiablage / Backup

- Es steht eine strukturierte Dateiablage für bestimmte Funktionen und Gruppen zur Verfügung.
- Die Daten der vor Ort betriebenen Infrastruktur werden automatisch mittels Backups gesichert (ohne weiteres Zutun seitens der Schulen). Zwingend ist ein Datenmanagement und ein Sicherungsmanagement der Daten, vgl. Konzept «Datenmanagement».
- Die Daten werden auf Malware geprüft.

- Jeder Schüler*in und jeder Lehrperson steht eine persönliche Datenablage zur Verfügung. Die Daten auf diesem persönlichen Cloud-Speicher-Laufwerk werden nicht durch die Infrastruktur der Schulen Bolligen gesichert. Es wird eine Datensicherung von des Cloud-Dienstanbieters betrieben, in welche aber durch die Schulen Bolligen nicht eingegriffen werden kann. Weiterhin stehen in Cloud-Speicher die Versionierung für den Nachvollzug veränderter Versionen, sowie der Papierkorb für das Verhindern von ungewollter Datenlöschung zur Verfügung.
- Weitergehende Sicherungen von als wichtig erachteten Daten auf Ablagen der vor Ort betriebenen Infrastruktur (Laptops, Desktops, Tablets, ...) müssen manuell erstellt werden (vgl Konzept Datenmanagement»).

9.2.6 Drucken / Scannen

- Die im Netzwerk verfügbaren, farbfähigen, zentralen Kopierzentren eines Schulhauses können für das Scannen und von allen Clients (der Schulen-Bolligen) aus fürs Drucken genutzt werden. Schüler*innen können nur die für sie vorgesehenen Drucker nutzen.
- Die in den Unterrichtsräumen zur Verfügung stehenden, im Netzwerk ansprechbaren Laserdrucker und Multifunktionscenter können von allen Clients genutzt werden.
- Bei Desktop-Geräten ist der Drucker des «eigenen» Zimmers als Standarddrucker eingestellt.
- Der Standarddruck erfolgt in Graustufen und nach Möglichkeit doppelseitig.

9.2.7 Softwareverteilung

- Die Clients werden per Softwareverteilung (Images und/oder Softwarepakete) aufgesetzt.
- Die Softwareverteilung muss verschiedene Gerätegenerationen handhaben können.
- Es muss ein System eingerichtet sein, mit dem bei Problemen oder Defekten die Clients wieder in den Ursprungszustand zurückgesetzt werden können.

9.2.8 Private Clients im Netzwerk

- Private Geräte sind im Netz eingeschränkt zugelassen. Es steht ihnen nur der Zugang zum Internet über das Gast Netz (WLAN Gast) zur Verfügung mit der Möglichkeit zum Drucken mit einer Identifikation auf dem Drucker selbst.
- Die Benutzung von Cloudressourcen inklusive dem persönlichen OneDrive sind möglich.

9.2.9 Internet

Es ist möglich, von allen Geräten im Schulnetz auf das Internet zu gelangen. Auch persönliche Geräte sollen kontrollierten Zugriff auf das Internet haben. Zugang zu den Schulnetzen (VLAN für die Schule) ist nur mit authentifizierten Benutzern möglich.

Der Internetzugang ist mit einer Firewall geschützt und der Einsatz eines Content-Filters als Sicherheitslösung entlastet die Schule auf rechtlicher Ebene. Das WLAN wird mit einem WLAN-Controller überwacht.

Ein Filter kann die Schule entlasten, entbindet sie aber nicht von ihrer Verantwortung. Die Medienbildung mit den Schüler*innen ist nachhaltiger als technische Einschränkungen, welche sowieso nicht im ganzen Lebensraum der Schüler*innen greifen.

9.3 Technischer Support

Die Endgeräte in allen Schulhäusern werden von spezialisierten Lehrpersonen betreut (First-Level-Support). Allen anderen Support leistet ein externer IT-Dienstleister. Aufträge oder Supportleistungen, welche von den IT-Dienstleistern erbracht werden sollen, werden im Normalfall durch die definierten technischen SMI ausgelöst. In Notfällen können deren Stellvertreter*innen oder die Schulleitungen einen Support von den IT-Dienstleistern anfordern.

Die SMI haben keine IT-Ausbildung. Ihre Kompetenzen haben sie durch Training On The Job und Weiterbildungen erworben.

Die SMI der Primarschule (Zyklus 1/2) und der Sekundarstufe I (Zyklus 3) erhalten im Minimum eine Entlastung von je zehn Stellenprozent.

9.4 Software

9.4.1 Betriebssysteme und Serversoftware

Als Betriebssystem für Server und Clients wird Microsoft Windows eingesetzt, Ausnahmen können Tablets sein. Server und Clients sind mit einer Antivirus-Software geschützt.

9.4.2 Standard- und Lernprogramme

Die aktuell verwendeten Standard- und Lernprogramme sind im Anhang 4 aufgelistet. Einige nicht cloudbasierte Programme werden zur effizienteren Benutzung auf allen digitalen Werkzeugen installiert.

Für den Bereich «Massnahmen in der Regelschule» und für die Unterrichtsvor- und Nachbereitung werden zusätzliche Programme eingesetzt.

9.4.3 Softwarebeschaffung für Schulen

Schulen erhalten für Software oft spezielle Konditionen. Einerseits gibt es die Möglichkeit, Softwarepakete zu vergünstigten Konditionen zu kaufen oder spezielle Schullizenzen zu erwerben. Teilweise wird Software auch gemietet. Bei dieser Variante wird nur die Berechtigung erworben, die Software auf allen digitalen Geräten, meist sogar inklusive der persönlichen digitalen Geräte der Lehrpersonen, Mitarbeitenden und Schüler*innen, zu betreiben. Die Lizenzgebühren fallen periodisch, oft monatlich oder jährlich an, dafür erhält man stets die aktuellen Programmversionen ohne Folgekosten (Upgrade auf neuste Versionen sind im Preis inbegriffen).

Bei der Kaufvariante werden alle Softwarepakete zum Schulpreis gekauft und werden, dann während der Einsatzzeit der digitalen Werkzeuge nicht mehr verändert (meist keine Upgrade-Berechtigung).

Die Schulen Bolligen haben beide Varianten im Einsatz. Der Entscheid, welche Software (auch beantragte, gewünschte von den Lehrpersonen) beschafft wird und ob sie gekauft oder als Mietlizenz betrieben wird, obliegt den SMI in Absprache mit den Schulleitungen.

Es wird angestrebt, dass Lernsoftware online und bevorzugt als Software-as-a-Service (SaaS) genutzt wird und kaum mehr gekaufte Software-Lizenzen in Betrieb sind.

Auf den Tablets werden kostenlose und gekaufte Apps und Zugriffslinks fix installiert und mit einer Mobile Device Management-Software (MDM) verwaltet.

9.4.4 Softwarekonfiguration Server

Die Softwarekonfiguration richtet sich nach den im Kapitel 9.2.5 beschriebenen Diensten.

9.4.5 Softwarekonfiguration Clients

Es ist das Ziel, eine schlanke und möglichst einheitliche Softwarekonfiguration für alle Arbeitsgeräte zu haben. Dies vereinfacht den Support deutlich und erlaubt den Benutzenden eine gute Übersicht.

Es werden bis zu vier Grundkonfigurationen / Images bereitgestellt:

- Desktop-Geräte (keine Unterscheidung Lehrpersonen / Schüler*innen)
- Laptop / Notebook Zyklus 1/2 (keine Unterscheidung Lehrpersonen / Schüler*innen)
- Laptop / Notebook Schüler*innen Zyklus 3
- Laptop / Notebook Lehrpersonen Zyklus 3, falls andere Geräte als diejenigen des Zyklus 1 oder 2

9.5 Kosten und Beschaffung

Eine Gesamtplanung über die periodische Beschaffung und Finanzierung der ICT-Infrastruktur ist ein Muss und umfasst mindesten einen Lebenszyklus der verschiedenen Geräte für die Budget- / Investitionsplanung.

Neuanschaffungen oder Neumieten von Soft- und Hardware sind rechtzeitig der ICT-Begleitgruppe begründet vorzulegen, wenn es sich nicht um einmalige Kosten handelt, welche im Rahmen des ordentlichen Budgets anfallen. Die ICT-Begleitgruppe bespricht diese Anträge, erstellt eine Empfehlung zuhanden des Entscheidungsgremium und leitet diese entsprechend dem Funktionendiagramm an das Entscheidungsgremium weiter.

Wiederkehrende Kosten sind Lizenzgebühren und Abogebühren. Diese Kosten müssten im jährlichen Budget aufgeführt werden. Weitere wiederkehrende Kosten sind: Druckkosten (Leasing, Klickkosten), Verbrauchsmaterialien und Kleingeräte, Reparaturen und Ersatzbeschaffungen.

9.6 Umgang mit Daten / Datenhaltung

Der Umgang mit Daten und die Datenhaltung werden im Konzept „Datenmanagement“ geregelt.

10 Aus- und Weiterbildung

Der Einsatz von digitalen Werkzeugen an der Volksschule bedarf gut geschulter Lehrpersonen. Die Lehrpersonen müssen regelmässig unterstützt und weitergebildet werden, um den stetigen Veränderungen in den Bereichen Medien und Informatik Rechnung zu tragen.

10.1 Ausbildungsbereiche

Entsprechend den Empfehlungen an die Gemeinden und Schulleitungen des Kantons zu „Medien und Informatik an den Volksschulen“.

10.1.1 Nutzungskompetenz

In Grundlagenkursen erwerben die Lehrpersonen und Mitarbeitenden die nötigen Hard- und Softwarekenntnisse, um die digitalen Werkzeuge für die eigene Arbeit nutzen zu können.

Kursinhalte sind:

- Grundlegende Techniken für das Arbeiten mit den digitalen Werkzeugen.
- Kenntnisse zu Lernsoftware und -plattformen, in Textverarbeitungs-, Kalkulations-, Präsentations-, Kommunikations- und Schulverwaltungssoftware.

10.1.2 Methodisch-didaktische Ausbildung

In weiterführenden Kursen lernen die Lehrpersonen die methodisch-didaktische Kompetenz zur Integration des Bereichs «Medien und Informatik» in den Unterricht. Diese Kompetenzen sind von zentraler Wichtigkeit, damit digitalen Werkzeuge in der Schule eingesetzt werden, um das Lernen und Lehren zu unterstützen.

Ein weiteres Lernfeld sind der Umgang und die Nutzung der digitalen Medien, z.B. Social Media, Nutzungsrechte, Wirkung von Medien.

Mögliche Kursinhalte sind:

- Pädagogische und medienerzieherische Gesichtspunkte des digitalen Werkzeuge-Einsatzes
- Unterrichtsformen, welche die Integration von digitalen Werkzeugen unterstützen
- Kennenlernen und Beurteilen von Lernprogrammen
- Konstruktiv-kreatives Arbeiten mit Standardsoftware
- Informationsbeschaffung und -verarbeitung mit Hilfe von digitalen Werkzeugen

10.2 Weiterbildung

Wird neue Hardware oder Software angeschafft, werden Weiterbildungskurse für die Lehrpersonen eingeplant, damit die Infrastruktur sinnvoll gebraucht werden kann. Auch bei Systemumstellungen und Änderungen der systematischen Abläufe sind solche Weiterbildungen einzuplanen.

10.3 Kursorganisation

Mit Ausnahme der Grundlagenausbildung im Bereich Nutzungskompetenz werden Kurse nach Möglichkeit intern organisiert und durchgeführt. Damit ist der Bezug zu den lokalen Gegebenheiten sichergestellt. Die Stärke von externen Anbietern liegt bei Inputveranstaltungen.

Neu eintretende Lehrpersonen werden persönlich oder in Gruppen geschult. Für alle neuen Lehrpersonen gibt es eine Einführung von ein bis zwei Halbtagen zu unserer Infrastruktur. Auf unserer Datenaufnahme (IT-Center) sind auch informative Videos und Schulungsunterlagen zu verschiedenen Themen gespeichert.

10.4 Schulung der Spezialisten Medien und Informatik (SMI)

Die Supportverantwortlichen (Pädagogischer ICT-Support und Technischer ICT-Support) der Schulen Bolligen müssen zwingend aus- und weitergebildet werden, um ihre Aufgabe optimal erfüllen zu können. Mit der periodischen Weiterbildung wird sichergestellt, dass sie «fit» bleiben, im sich stetig wandelnden Feld von «Medien und Informatik».

11 Spezialist Medien und Informatik / Spezialistin Medien und Informatik (SMI)

11.1 Allgemeine Bemerkungen zu den SMIs

Die Unterstützung der Lehrpersonen und Mitarbeitenden im Fachbereich «Medien und Informatik» erfolgt auf zwei verschiedenen Ebenen:

- Pädagogischer SMI / pädagogische SMI: Zuständig für: Pädagogik, Didaktik, Ausbildung, Weiterbildung, Softwareauswahl
- Technischer SMI / technische SMI: Zuständig für: Unterhalt, Updates, Benutzerverwaltung, Reparaturen, technische Unterstützung, Datensicherung

Die Aufgaben der SMI sind in den Pflichtenheften für den SMI pädagogisch und SMI technisch in den Anhängen 1 und 2 aufgeführt.

11.1.1 Anforderungen und Pensum des pädagogischen SMI / der pädagogischen SMI

Verantwortliche für den pädagogischen Support sind Lehrpersonen oder entsprechend ausgebildete Fachpersonen. Sie haben z.B. den Zertifikatslehrgang als SMI (CAS ICT in der Schule - Certificate of Advanced Studies in „ICT in der Schule“) erfolgreich absolviert.

Die zuständige Fachperson wird in Anlehnung an die kantonalen Vorgaben mit einer Entschädigung aus dem Schulpool entlastet.

11.1.2 Anforderungen und Pensum des technischen SMI / der technischen SMI

Verantwortliche für den technischen Support sind Lehrpersonen oder entsprechend ausgebildete Fachpersonen. Sie haben z.B. den Zertifikatslehrgang als SMI (CAS ICT in der Schule - Certificate of Advanced Studies in „ICT in der Schule“) erfolgreich absolviert.

Die Entschädigung hat gemäss kantonalen Vorgaben die Gemeinde zu entrichten. Die Entschädigung wird pro Schulstandort entrichtet. Es ist möglich die beiden Funktionen in Personalunion zu führen.

11.2 Grundsätze für das Dienstleistungsmodell

Um einen effizienten Betrieb der IT-Infrastruktur sicherzustellen, gelten die folgenden Grundsätze:

- Technische Störungen werden durch den technischen SMI / die technische SMI entgegengenommen. Die Weiterleitung von Störungen erfolgt über qualifizierte Störungsmeldungen an die externen IT-Dienstleister.
- Der pädagogische SMI / die pädagogische SMI unterstützt die Lehrpersonen bei Anwenderproblemen.
- Pädagogische Fragen und Unterstützung werden durch den pädagogischen SMI / die pädagogische SMI behandelt resp. erbracht.

11.2.1 Verantwortlichkeiten

Die nachstehende Tabelle regelt die Zuständigkeit wichtiger Aufgaben.

Aufgabe	SMI tech.	SMI päd.	Ext. IT-Dienstleister	Andere
Betriebsleistungen				
Anlaufstelle für Schüler*innen	x			LP
Erstanlaufstelle LPs bei technischen Problemen	x			
Erstanlaufstelle LPs bei Anwendungsproblemen		x		
Beantwortung methodisch-didaktischer Fragen		x		
Überwachung Betrieb der IT-Infrastruktur in den SH	x			
Überwachung Betriebszustand Clouddienste	x		x	
Server: Hardware, Betriebssystem, Datenhaltung (inkl. Backup) und SW-Verteilung			x	
Cloud: Betrieb, Wartung, Unterhalt			x	
Anbindung an Internet			x	Externer Anbieter
Benutzerverwaltung	x		x	
Sicherstellung Betrieb lokales Netzwerk			x	
Engineering und Support SW			x	
Lösen von technischen Problemen			x	
Eröffnen von Störungsmeldungen	x			
Behebung von Störungen			x	
Kontrolle der Störungsbehebung	x			
Eskalation an Hersteller oder an Dritte in Absprache mit Bolligen			x	
Installationen, Umzüge				
Aufträge für Beschaffung von Hardware und Software				SL, Beh.
Neuaufsetzen von digitalen Werkzeugen			x	
Installation von individueller SW	x		x	
Installation Drucker und Einrichten der Zuweisungen			x	
Wiederherstellung der Grundkonfiguration bei Problemen			x	
Umzug von Geräten			x	LPs, SL
Inventar, Lizenzmanagement				
Führen Inventar von HW			x	
Führen Inventar von SW	x		x	
Lizenzmanagement von SW	x		x	
Ausbildung				
Ausbildung LP, pädagogischer Teil		x		
Ausbildung LP, technischer Teil	x		x	
Zurverfügungstellung von techn. Dokumentationen			x	

Abkürzungen

Beh.: Behörden

LP: Lehrpersonen

HW: Hardware

SH: Schulhaus

SL: Schulleitung

SW: Software

12 Organisation / Begleitung

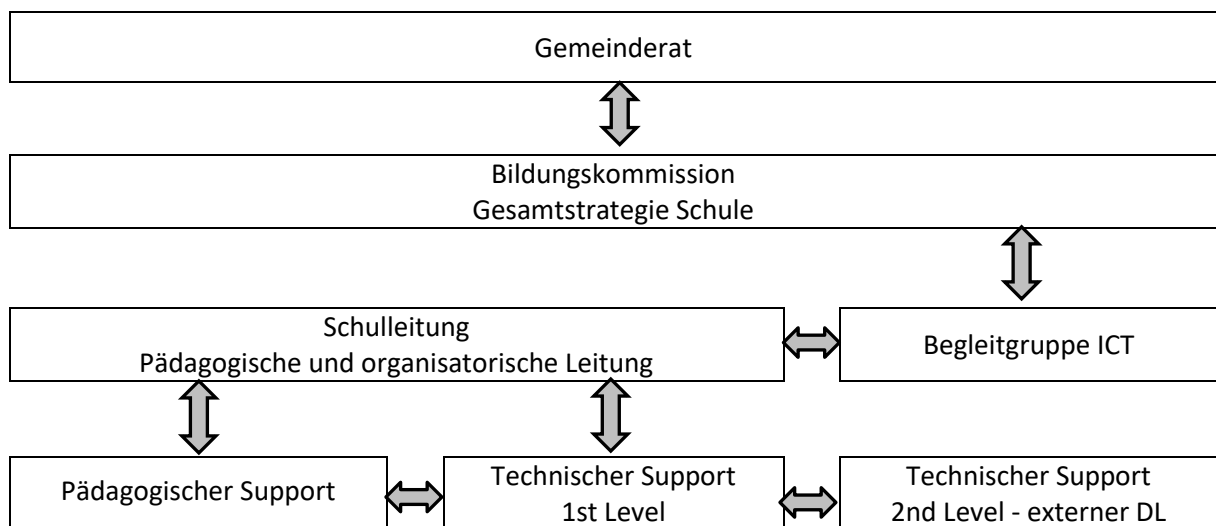
12.1 Externe Dienstleister

Die externen IT-Dienstleister sind für den Betrieb der Informatik der Schulhäuser der Schulen Bolligen zuständig (2nd- und 3rd- Level-Support). Ihre Aufgaben und Pflichten werden in einer Dienstleistungsvereinbarung definiert (SLA). Für die Unterstützung in Betriebsaufgaben können mehrere spezialisierte Unternehmen beauftragt werden, wobei die Zuständigkeiten der einzelnen Auftragnehmer in den Dienstleistungsverträgen zu vereinbaren sind.

Als externe IT-Dienstleister gelten auch Anbieter von Cloud-Diensten, welche durch die Schulen Bolligen genutzt werden. Auf die Vertragsgestaltung mit den Anbietern von Clouddiensten kann kaum Einfluss genommen werden, jedoch müssen auch bei diesen Dienstleistern die Aufgaben und Zuständigkeiten erkannt und geregelt werden.

12.2 Organisation der Begleitgruppe ICT

Organigramm:



Mitglieder der Begleitgruppe ICT:

- Ressortvorsteher Bildung (Vorsitz)
- Abteilungsleitung Bildung (Administration)
- Schulleitungen Primarstufe (Zyklus 1/2) und OzE (Zyklus 3)
- SMI Primarstufe (Zyklus 1/2) und OzE (Zyklus 3)
- Und nach Bedarf: externer Berater mit einem Mandat das auf Stunden basiert.

12.3 Aufgaben der Begleitgruppe

Die Begleitgruppe ist in beratender Funktion zuständig für:

- Hardware, Software und Clouddienste
- Multimedia / Visualisierung (Bild und Ton)
- Netz: LAN und WLAN, UKV, Netzleitungen, Peripheriegeräte
- Drucken / kopieren
- Telefonie
- Budget

Die Leitung Bildung und Kultur arbeitet im Bereich ICT mit der Bau- und Finanzverwaltung zusammen und weist bestimmte Aufgaben den entsprechenden Stellen zu.

Die Begleitgruppe ICT trifft sich zweimal jährlich im Frühling und Herbst oder zusätzlich nach Bedarf.

12.4 Aufgaben und Kompetenzen der Begleitgruppe

Aufgaben	GV	GR	BiK	AL	BG	SL	SMI	Bemerkungen
Organisatorische Belange								
Antrag zur Anpassung Konzept				V		M	M	
Konzeptanpassungen		K	E	V	A	M	M	
Planung der gesamtschulischen Aus- und Weiterbildung		E	A		E	A	M	
Überwachung und Planung SMI:								
– Ausbildung					I	V	M	
– Finanzierung / Entschädigung		E	A	V	Eb / A	A	M	
Technische Belange								
Hardware, Software (Lizenzen), Netzwerk, Cloud					I	M	V	
– Kontrolle								
– Analyse								
– Planung								
Überwachung Dienstleistungsvertrag				(V)	I	M	V	
Beantragung von Anschaffungen und Dienstleistungen (externer Support)		E	A	V	Eb / A	A	M	
Planung von Ersatzbeschaffungen und Erweiterungen		E	I / A	(M)	Eb / A	A	M	
Umsetzung von Ersatzbeschaffungen und Erweiterungen:								inkl. Dienstleistungsvertrag
– Ausschreibung				V	E	(M)	M	evtl. externe Stelle
– Vergabe	E	E / A	A	M	A	(M)	M	je nach Kosten
– Umsetzung und Kontrolle					V		V	BG legt fest

BG = Begleitgruppe / RV = Ressortvorsteher*in «Bildung und Kultur» / AL = Abteilungsleiter*in «Bildung und Kultur» / SL = Schulleitung / SMI = Spezialist Medien und Informatik / BiK=Bildungskommission / GR=Gemeinderat / GV=Gemeindeversammlung

I= Information / M= Mitarbeit / A= Antrag / E= Entscheid / Eb = Entscheid sofern innerhalb genehmigten Budgets / V= Verantwortung/Kompetenz und Vollzug / K=Kenntnisnahme

Die Begleitgruppe überprüfen zudem periodisch:

- Supportvertrag mit dem / den externen Dienstleistern
- Pflichtenheft SMI pädagogischer Bereich, Anhang 1
- Pflichtenheft SMI technischer Bereich, Anhang 2
- Mengengerüst ICT-Konzept, Anhang 3
- Mindestsoftware-Konfiguration der Clients, inkl. Tablets, Anhang 4

3. TEIL: ANHÄNGE

Diese Anhänge sind eigenständige Dokumente, damit die Ergänzungen oder Anpassungen einfacher vorzunehmen sind und nicht das vollständige Konzept angepasst werden muss.

Anhang 1: Pflichtenheft SMI pädagogisch

Anhang 2: Pflichtenheft SMI technisch

Anhang 3: Mengengerüst

Anhang 4: Softwaregrundkonfiguration der Clients

Dokumenten Information

Dokumentname	ICT-Konzept der Schulen Bolligen
Ablage:	Dateienablage ICT-Gruppe – Homepage Gemeinde
Klassifikation	Öffentlich
Mitwirkende	Urs Senften, Christine Vogt, ICT-Begleitgruppe
Eigentums und Urheberrechte	Schulen Bolligen

Versionskontrolle

Version	Datum	Beschreibung	Autor	Status
1		Initialversion	Peter Somm SYTEQ GmbH	genehmigt
2	Juli 2019	Version 2	ICT-Begleitgruppe	genehmigt
3	August 2020	Version 3	ICT-Begleitgruppe	genehmigt
4	30.6.2025	Version 4 Anpassung an LP21 neues Gerätekonzept	Urs Senften Christine Vogt	genehmigt