



Kanton Zürich
Bildungsdirektion
Volksschulamt

Medien und Informatik in der Sekundarschule – eine Planungshilfe

Im Rahmen der Einführung des Lehrplans 21
im Kanton Zürich



Inhalt

Rahmenbedingungen	4
Didaktik	6
Beurteilung/Zeugnis	7
Anwendungskompetenzen	8
Jahresplanungen	9
Materialien	12

Impressum

Herausgeberin

Bildungsdirektion Kanton Zürich, Volksschulamt

Gestaltung

raschle & partner, www.raschlepartner.ch

Autoren:

Tobias M. Schifferle, Marc Feige, Flurin Senn;
Pädagogische Hochschule Zürich

Lizenz

Creative Commons CC-BY-SA 4.0 (mi1371)

Februar 2019



Einleitung

Die schnelle Entwicklung der digitalen Medien prägt sowohl Wirtschaft, Bildung, Politik, Kultur als auch die persönliche Lebenswelt. Insbesondere von Kindern und Jugendlichen fordert die fortschreitende Digitalisierung vielfältige Kompetenzen im Umgang mit und in der Anwendung von Medien und Informatik. Sie müssen digitale Phänomene erkennen, einschätzen, verstehen und (mit-)gestalten können.

Mit der Einführung des Lehrplans 21 (mi1247)¹ in der Volksschule des Kantons Zürich bekommt das Modul² Medien und Informatik (MI) durch die Stundendotation in den Zyklen 2 und 3 eine neue Verankerung und Verbindlichkeit im Unterricht. Die Themen der Medienbildung und Informatik werden in der 5. und 6. Klasse der Primarschule sowie der 1. und 3. Klasse der Sekundarschule sowohl in einem eigenen Gefäss von je einer Wochenlektion erarbeitet als auch fächerübergreifend und integrativ unterrichtet.

Die vorliegende Broschüre richtet sich an Lehrpersonen der Sekundarschule, die ab dem Schuljahr 2019/20 das Modul Medien und Informatik unterrichten und den Grundlagenkurs Medien und Informatik (GMI) besucht haben. Zum Zeitpunkt der Lehrplaneinführung in der Sekundarschule ist das neue Lehrmittel *connected* (Band 3 und 4) für die Sekundarschule noch nicht erhältlich. Die Schülerinnen und Schüler der 1. Sekundarklasse konnten im Schuljahr 2018/19 zudem noch kein Vorwissen auf Basis des Lehrmittels erwerben, da sie in der Primarschule noch nicht in Medien und Informatik unterrichtet worden sind.

Bis zur Publikation von *connected* 4, dem letzten Band des Lehrmittels, im Frühjahr 2021 dient diese Broschüre als Orientierungshilfe. Mit Vorschlägen und Empfehlungen für die Planung und Umsetzung des Unterrichts unterstützt die Broschüre Lehrerinnen und Lehrer bei Aufgaben und Anliegen rund um das neue Modul Medien und Informatik.

¹ Die Shortlinks können direkt angeklickt werden. Durch Hinzufügen von <http://tiny.phzh.ch/> vor den Shortlink können sie auch direkt im Browser eingegeben werden. Hier beispielsweise <http://tiny.phzh.ch/mi1247>

² Im Lehrplan 21 dienen Modullehrpläne zur Beschreibung von fächerübergreifenden Aufgaben der Schule. Das Gefäss soll für einen Kern dieser Aufgaben einen systematischen Aufbau von Kompetenzen gewährleisten. Module verfügen über ein begrenztes und nicht durchgehendes Zeitbudget (mi1370).

Rahmenbedingungen

ICT-Infrastruktur

Die technische Infrastruktur in den Schulen zeigt sich weiterhin heterogen. Die Grundlage für die in dieser Broschüre enthaltenen Empfehlungen bildet der Vorschlag im Bildungsratsbeschluss 2016/24 (mi1248), der auch Hinweise für die Geräteausstattung in Sekundarschulen enthält. Ab Schuljahr 2018/19 soll von der Basisvariante mit einem Gerät pro zwei Schülerinnen oder Schüler (1:2) ausgegangen werden. Bis 2022/23 sollen sich die Sekundarschulen zunehmend in Richtung 1:1 Ausstattung entwickeln. Der Gerätetyp richtet sich nach den Bedürfnissen der jeweiligen Schulstufe.

Bring Your Own Device (BYOD) Konzepte, welche die von der Schule zur Verfügung gestellte Infrastruktur ergänzen, sollen geprüft werden. Internetzugänge müssen in genügender Bandbreite und je nach Bedarf über Kabel oder WLAN verfügbar sein.

Das Lehrmittel *connected* ist im Hinblick auf den Gebrauch in verschiedenen Kantonen für eine Ausstattung von mindestens 1:4, d.h. einem Gerät pro vier Schülerinnen oder Schüler, konzipiert.

Der Einsatz von Robotern und ähnlichen didaktischen Tools kann die Möglichkeiten im Unterricht erweitern, ist jedoch nicht zwingend.

Heterogenes Vorwissen

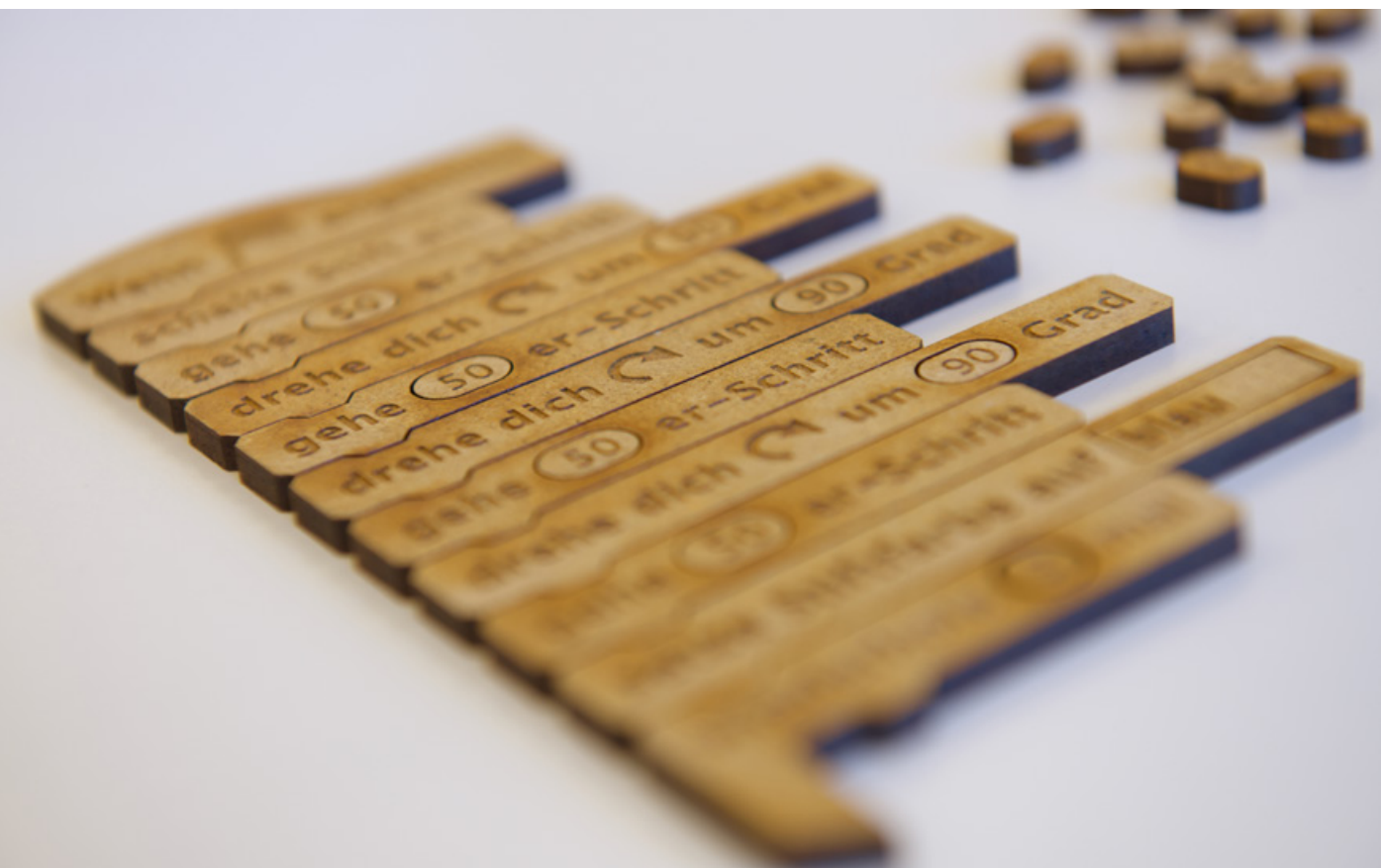
Schülerinnen und Schüler bringen sehr unterschiedliches Vorwissen mit. Ihre persönlichen Anwendungskompetenzen lassen sie häufig medienkompetent wirken, auch wenn

sie mit den dahinterliegenden Grundlagen und Mechanismen oft wenig vertraut sind. Im Rahmen des bisherigen Lehrplans wurden Medien- und Anwendungskompetenzen bereits punktuell unterrichtet. Für Lehrpersonen der Sekundarschule ist es deshalb von grosser Bedeutung, zu wissen, welche Kompetenzen Schülerinnen und Schüler während der Primarschulzeit bereits erworben haben. Neben schulischen Lernanlässen spielen auch die Erfahrungen in der Freizeit, zu Hause und mit Peers eine wichtige Rolle.

Fachbereiche

Das Modul Medien und Informatik besitzt eine Vielzahl von Schnittstellen zu anderen Fachbereichen. Insbesondere die Anwendungskompetenzen werden grösstenteils in den Fachbereichen eingeführt und unterrichtet. Diese Konzeption stellt verschiedene Anforderungen an die Lehrerinnen und Lehrer wie auch an die Schule als Institution. Die nötigen Absprachen müssen getroffen werden und bedeuten einen nicht zu unterschätzenden Aufwand.

Alle Lehrpersonen müssen über die für den Unterricht in ihren Fachbereichen relevanten Kompetenzen im Anwendungsbereich sowie in Medien und Informatik verfügen. Das Volksschulamt empfiehlt, dass die Klassenlehrpersonen Medien und Informatik unterrichten. Diese besuchen den obligatorischen Grundlagenkurs Medien und Informatik und wenden das Gelernte anschliessend in allen Fachbereichen an.



Gesamtlektionenzahl Übergangsphase

Aufgrund der gestaffelten Einführung von Medien und Informatik besuchen bis 2023 nicht alle Schülerinnen und Schüler gleich viel Unterricht in Medien und Informatik. Ab Schuljahr 2018/19 beginnen die 5. Primarklassen mit einer Jahreswochenlektion. Ab Schuljahr 2019/20 besuchen auch die 6. Klassen der Primarschule sowie die 1. und 3. Sekundarklassen jeweils eine Jahreswochenlektion.

Die Tabelle zeigt pro Schuljahr auf, welcher Jahrgang (Jg. A–D) auf welchem Stand ist. Von oben nach unten gelesen ergibt sich eine Momentaufnahme des jeweiligen Schuljahres. Von links nach rechts können die von der Übergangsphase betroffenen Klassen über die Schuljahre hinweg betrachtet werden. Die gelben Säulen markieren die Zeitpunkte, zu denen die Bände von *connected* erscheinen. Grün eingefärbt sind diejenigen Klassen, welche auf den adäquaten Band von *connected* zurückgreifen können sowie den Unterricht in Medien und Informatik ab der 5. Primarklasse besucht haben. Wenn der jeweilige Band von *connected* zum entsprechenden Zeitpunkt noch nicht zur Verfügung steht oder der Unterricht in Medien

und Informatik in vorangehenden Schuljahren fehlte (Anzahl Jahreswochenlektionen, kurz JWL), sind die Klassen rot eingefärbt. Eine graue Markierung bedeutet, dass die Klasse in diesem Schuljahr keinen Unterricht in Medien und Informatik besucht.

Neuland für alle Beteiligten

Das Modul Medien und Informatik birgt viel Neues für alle Beteiligten: Schulleitungen (mi1249), Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler, Eltern, Behörden und die pädagogischen Hochschulen. Ein solcher Neuanfang bietet Chancen und Risiken zugleich.

Einerseits können neue Inhalte und Formen ohne Vorbelastung entwickelt, ausprobiert und angewendet werden. Lehrpersonen widmen sich dem Thema in Weiterbildungen und prägen dabei mit ihrer Umsetzung das neue Modul aktiv mit. Andererseits gibt es wenig Bewährtes, auf das man sich stützen kann. Sich gemeinsam bewusst auf das Neue einzulassen und auch vor Rückschlägen nicht zurückzuschrecken, ist der Schlüssel zum Erfolg.

		18/19 Lehrpläneinführung bis 5. Klasse		19/20 Lehrpläneinführung ab 6. Klasse		20/21		21/22	22/23
Jg. A	connected 1	5. Prim <i>connected 1</i> vorhanden, bisher 0 JWL MI	connected 2	6. Prim <i>connected 2</i> vorhanden, bisher 1 JWL MI	connected 3	1. Sek <i>connected 3</i> vorhanden, bisher 2 JWL MI	connected 4	2. Sek	3. Sek <i>connected 4</i> vorhanden, bisher 3 JWL MI
Jg. B		6. Prim		1. Sek <i>connected 3</i> erscheint 20/21, bisher 0 JWL MI		2. Sek		3. Sek <i>connected 4</i> vorhanden, bisher nur 1 JWL MI	
Jg. C		1. Sek		2. Sek		3. Sek <i>connected 4</i> erscheint 21/22, bisher 0 JWL MI			
Jg. D		2. Sek		3. Sek <i>connected 4</i> erscheint 21/22, bisher 0 JWL MI					

” Sich gemeinsam bewusst auf das Neue einzulassen und auch vor Rückschlägen nicht zurückzuschrecken, ist der Schlüssel zum Erfolg.

Didaktik

Seit langer Zeit werden unterschiedliche Medien (z.B. Schulbuch, Film) zur Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen in den Schulen eingesetzt. Neben dieser mediendidaktischen Unterrichtsgestaltung ist vor allem die Auseinandersetzung mit Medien, Informatik und ihren Angeboten als eigener Unterrichtsgegenstand von zentraler Bedeutung. Die Schülerinnen und Schüler sollen im Modul Medien und Informatik vielfältiges Wissen erwerben, welches sie in unterschiedlichen Handlungssituationen erfolgreich anwenden können. Auf der Ebene der Unterrichtsgestaltung stellen sich in Bezug auf die Vermittlung und Erarbeitung dieser Kompetenzen Fragen zu didaktischen Konzepten.

Didaktische Spezifika des Moduls Medien und Informatik

In Medien und Informatik sollen die Schülerinnen und Schüler die Grundkonzepte der beiden disziplinären Themenbereiche verstehen. Die dazugehörigen Angebote und Anwendungen sollen verantwortungsvoll genutzt werden und zur Problemlösung kompetent eingesetzt werden. Dieses umfassende Kernanliegen ist im Modullehrplan (mi1250) beschrieben. Für den erfolgreichen Erwerb der vielfältigen Kompetenzen sind Lernaufgaben nötig, welche für die Schülerinnen und Schüler konkret, lebensweltbezogen und fordernd sind.

Generelle Informationen zu kompetenzorientiertem Unterricht finden sich in der Broschüre «Kompetenzorientiert unterrichten» (mi1251). Es eignen sich methodische Settings, die selbstentdeckendes, handlungsorientiertes, projektartiges oder problembasiertes Lernen ermöglichen. Gerade bei abstrakten Themen ist eine anschauliche und lebensweltbezogene Vermittlung der Inhalte wichtig, damit diese für die Schülerinnen und Schüler begreifbar (mi1252) werden.

Digitale Phänomene als gemeinsame Themen der Medienbildung und Informatik

Im Modullehrplan sind für Medien, Informatik und Anwendung je eigene Kompetenzen formuliert. Die Bereiche sind jedoch nicht trennscharf definiert, da sich gewisse Kompetenzen überschneiden. Der Kompetenzaufbau als Ganzes bezieht sich auf Leben und Bildung in der digitalen Welt. Das erworbene Wissen und Können hilft den Schülerinnen und Schülern Phänomene, Situationen und Gegenstände der digital geprägten Lebenswelt besser zu erkennen, zu verstehen, zu bewerten und zu gestalten. Themen aus der digitalen Welt (z.B. Recherche im Internet, onlinebasierte Werbung, Fake News) bieten gute Möglichkeiten, um kompetenzorientierte Anliegen aus verschiedenen Bereichen des Modullehrplans zu erarbeiten. Das Dagstuhl-Dreieck (mi1253) mit der gesellschaftlich-kulturellen (Wie wirkt das?), technologischen (Wie funktioniert das?) und anwendungsbezogenen (Wie nutze ich das?) Perspektive auf die digitale Welt bildet dafür einen geeigneten Orientierungsrahmen.

Die Arbeit an Themen, mit denen medien- und informatikbezogene Kompetenzen aufgebaut werden können, unterstützt das übergeordnete Kernanliegen des sachgerechten, kritischen, handlungsorientierten und sozial verantwortlichen Umgangs mit Medien und Informatik und ihren Angeboten und Anwendungen (mi1278).



Abb. 1: Dagstuhl-Dreieck © 07.03.2016/Dagstuhl-Erklärung/Gesellschaft für Informatik e. V.
Angepasst für connected © LMVZ

Beurteilung/Zeugnis

Mit der Einführung von Medien und Informatik in der Volksschule stellt sich die Frage nach der Beurteilung der damit verbundenen Leistungen der Schülerinnen und Schüler. Während der Einführungsphase in der Sekundarschule soll das Erreichen der Grundansprüche des Modullehrplans angestrebt werden. Ab dem Schuljahr 2022/23 sollen die Schülerinnen und Schüler die Grundansprüche des 3. Zyklus erreichen.

Die Leistungen der Schülerinnen und Schüler im Modul Medien und Informatik werden in der 5. und 6. Primar- und in der 1. und 3. Sekundarklasse semesterweise mit einer Note im Zeugnis ausgewiesen. In Fachbereichen integriert unterrichtete Inhalte fliessen dort in die Note mit ein. Die Zeugnisnote wird von der Lehrperson aufgrund verschiedener Beurteilungsanlässe gesetzt, welche sich auf den Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler in beiden Bereichen (Medien und Informatik) beziehen. Wichtig ist,

dass die Lehrerinnen und Lehrer verschiedene Formen der Beurteilung anwenden (z.B. schriftliche und mündliche Tests, Präsentationen, Projektberichte, Portfolios, Gruppenaufgaben). Die Form der Leistungsbeurteilung steht dabei in engem Zusammenhang mit den Lernaufgaben, welche das Fundament des kompetenzorientierten Unterrichts bilden. Zudem bekommt die formative Beurteilung mehr Gewicht. Die Schülerinnen und Schüler erhalten regelmässig Feedback zu ihrem Lernprozess.

Die Lehrperson leitet die Lernziele aus den Kompetenzbeschreibungen des Lehrplans und den Lehrmitteln ab und plant davon ausgehend den Unterricht. Der zentrale Massstab für die Beurteilung ist das Erreichen der Lernziele. Weiterführende Informationen finden sich in der Broschüre «Kompetenzorientiert beurteilen» des Volksschulamtes (mi1256).



Anwendungskompetenzen

Die Anwendungskompetenzen verfügen, anders als Medien und Informatik, über keinen klar strukturierten Kompetenzaufbau. Die einzelnen Anwendungskompetenzen sind im Lehrplan Medien und Informatik in den einleitenden Kapiteln aufgelistet (mi1257) und in Kompetenzen der Handhabung, Recherche und Lernunterstützung sowie Produktion und Präsentation unterteilt. Diese Kompetenzen werden grösstenteils in den Fachbereichen integriert unterrichtet. Im Lehrplan 21 wird nur grob vorgegeben, in welchen Zyklen und Fachbereichen an einer Kompetenz gearbeitet wird. Die Querverweise aus dem Modullehrplan Medien und Informatik in die Fachbereiche sind für die Lehrperson, welche den jeweiligen Fachbereich unterrichtet, verbindlich. Der Zeitpunkt der Erarbeitung ist jedoch wenig konkret definiert und häufig sind mehrere Fachbereiche genannt. Innerhalb der Schulen müssen deshalb Absprachen getroffen werden, um einen sinnvollen Aufbau der Anwendungskompetenzen zu gewährleisten.

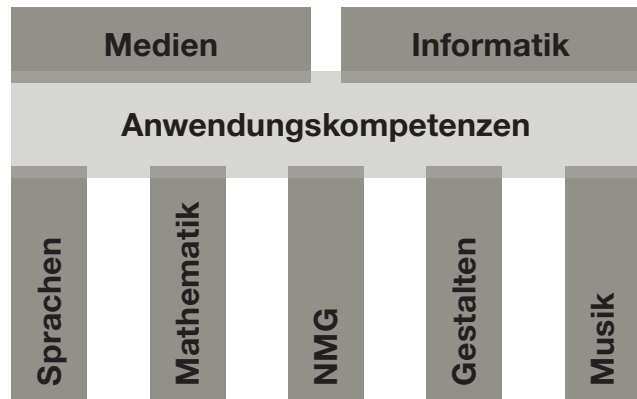
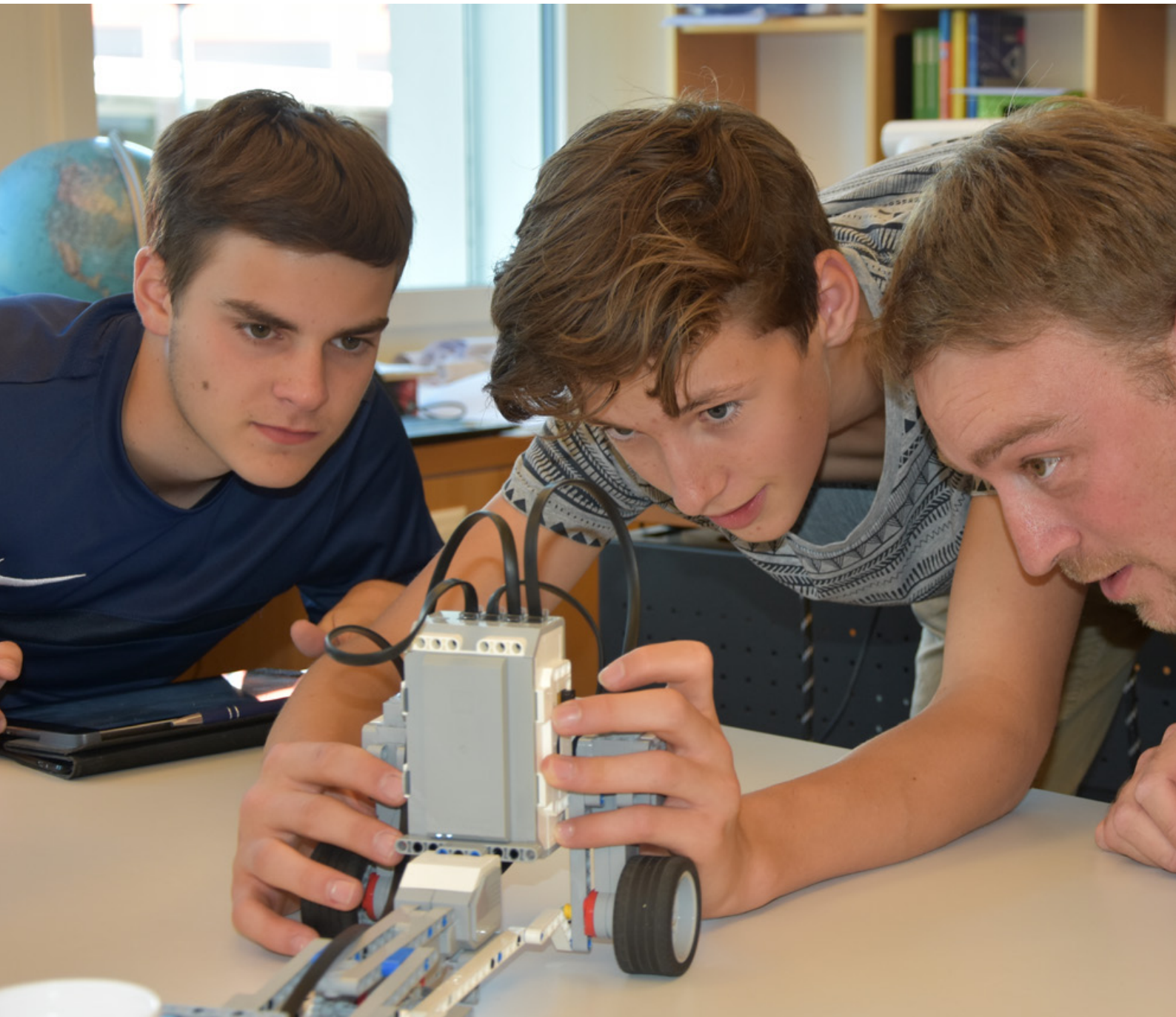


Abb. 2: Struktur Modullehrplan Medien und Informatik mit Anwendungskompetenzen im Lehrplan 21



Jahresplanungen

Aufbau der Jahresplanungen

Die Jahresplanungen sind thematisch aufgebaut. Die Inhalte beziehen sich auf Phänomene, die im Sinne des Dagstuhl-Dreiecks aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden können. Dabei müssen nicht alle Perspektiven zu gleichen Teilen berücksichtigt werden. Bestehende Materialien sind in der Regel nicht nach dem Dagstuhl-Dreieck konzipiert worden. Bis *connected 3* und *4* vorliegen, kann die Umsetzung des phänomenzentrierten Ansatzes im Unterricht nur begrenzt realisiert werden und muss soweit als möglich durch die Lehrperson erfolgen.

Funktion und Verwendung der Jahresplanungen

Zwischen der Einführung des Lehrplans 21 in der Sekundarschule und dem Erscheinen von *connected 3* (Frühjahr 2020) und *connected 4* (Frühjahr 2021) können die Jahresplanungen für die 1. und 3. Klasse der Sekundarschule Orientierung bieten. Die Jahresplanungen berücksichtigen den unvollständigen Kompetenzaufbau der Schülerinnen und Schüler in der Übergangsphase. Den heterogenen Vorkenntnissen der Jugendlichen kann allerdings nicht komplett Rechnung getragen werden. Die Jahresplanungen müssen daher den individuellen Gegebenheiten angepasst werden. Die Lehrperson muss sicherstellen, dass die Grundlagen bei den Schülerinnen und Schülern vorhanden sind. Je nach deren Vorkenntnissen kann es angebracht sein, zuerst an Kompetenzstufen aus dem 2. Zyklus zu arbeiten, um den weiteren Kompetenzaufbau zu unterstützen. Die Jahresplanung für die 1. Sekundarklasse und die Liste im folgenden Abschnitt umfassen daher auch Materialien, die sich auf Kompetenzstufen des 2. Zyklus beziehen (Vermerk Z2). Das führt zu einer grossen Fülle an möglichen Unterrichtsinhalten, die im Rahmen einer Jahreswochenlektion nicht vollständig bearbeitet werden können. Die Lehrperson setzt, unter Berücksichtigung der Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler, zwingend Prioritäten, wählt passende Themen aus und streicht Inhalte gezielt. Die Jahresplanung für die 3. Sekundarklasse umfasst anspruchsvolle Themen. Auch hier kann deshalb, abhängig vom Stand der Klasse, eine Orientierung an der Jahresplanung der 1. Sekundarklasse angemessen sein.

Anschluss an *connected*

Während die vorliegende Broschüre Medien- und Informatikkompetenzen teilweise einzeln behandelt, verfolgt das Lehrmittel *connected* einen phänomenzentrierten Ansatz, der die gesellschaftlich-kulturelle, technologische und anwendungsbezogene Perspektive gemäss Dagstuhl-Dreieck zusammenführt.

Die Feinplanungen von *connected 3* und *4* sind auf der Webseite des Lehrmittelverlages Zürich abrufbar (mi1372). Die Lehrperson hat damit einen Einblick, welche Inhalte in *connected 3* und *4* bearbeitet werden und kann die Themenwahl in Anlehnung an das zukünftige Lehrmittel vornehmen.

„Die Jahresplanungen berücksichtigen den unvollständigen Kompetenzaufbau der Schülerinnen und Schüler in der Übergangsphase.“



Mögliche Zugänge zur Jahresplanung der 1. Sekundarklasse

Inhalt	Lehrplanbezüge
1. Quartal Sommer- bis Herbstferien	
Medien und eigene Mediennutzung Medientagebuch und persönliche Mediennutzung, Medium und Botschaft, Medien und Wirklichkeit, Funktionen von Medien, Intention und Wirkung von Medienbeiträgen	MI.1.1b MI.1.2d (Z2) MI.1.2f MI.1.2h
Codierung Analoge und digitale Darstellungen von Daten (Text, Bild), Binärsystem, Codieren und Decodieren, Bezeichnungen von Dokumententypen	MI.2.1d (Z2) MI.2.1e (Z2) MI.2.3k
Mediengestaltung mit Bild, Wort und Ton Grundlegende Elemente der Bild-, Film- und Fernsehsprache, Funktionen von Bildern, Bildwirkung auf Personen, Schönheitsbilder, YouTube-Stars und Influencer	MI.1.2g
Präsentieren und Publizieren mit Medien Mit eigenen und fremden Inhalten Medienbeiträge (z. B. Erklärfilm, Nachrichtensendung, Greenscreen-Projekt, Klassenblog, Collage) herstellen, berücksichtigen von rechtlichen Rahmenbedingungen sowie von Sicherheits- und Verhaltensregeln, eigene Ideen präsentieren und Rückmeldungen einholen	MI.1.3f MI.1.3g MI.1.4e
2. Quartal Herbstferien bis Weihnachten	
Mensch und Maschine Aufbau des Computers, Funktionsweise der Bestandteile, Hardware und Software, Betriebssystem und Anwendungssoftware, verschiedene Speicherarten (Daten- und Arbeitsspeicher), Grösseneinheiten für Datenmengen, Sensoren, Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe, Vergleich Mensch und Maschine	MI.2.3e (Z2) MI.2.3f (Z2) MI.1.1e MI.2.3k MI.2.3l
Datenschutz und Datensicherheit Datenverlust und Massnahmen, um sich davor zu schützen	MI.2.3h (Z2)
Suchmaschinen Funktionsweise von Suchmaschinen (Crawling, Indexierung, Ranking), Glaubwürdigkeit von Informationen im Internet, Vor- und Nachteile verschiedener Suchverfahren (lineares, binäres und Hash-Suchverfahren)	MI.1.2e (Z2) MI.2.3g (Z2) MI.2.1f MI.2.2i MI.2.3i
3. Quartal Weihnachten bis Frühlingsferien	
Programmieren Informatik ohne Strom: Roboter programmieren (Robotermensch), Programmierkonzepte: Schleifen, bedingte Anweisungen, Parameter	MI.2.2e (Z2) MI.2.2f (Z2) MI.2.1i MI.2.2g
4. Quartal Frühlings- bis Sommerferien	
Aufbau und Funktionsweise des Internets Aufbau des Internets (Server, Router), Funktionsweise (z. B. Routing, Datenpakete, Webserver – Client), Internetdienste (z. B. Instant Messenger, E-Mail, Suchdienst), Infrastruktur und Internetdienste, lokales Gerät und Cloud als Speicherorte für private und öffentliche Daten unterscheiden	MI.2.3j MI.2.3m MI.2.1f
Datenschutz und Datensicherheit Private und öffentliche Daten, Privatsphäre im Internet	MI.1.1e
Kommunizieren mit Medien Kommunizieren im Internet unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Verhaltensregeln	MI.1.4c
Datenbanken und Datenreplikation Datenbankabfragen, Daten visualisieren	MI.2.1j

Mögliche Zugänge zur Jahresplanung der 3. Sekundarklasse

Inhalt	Lehrplanbezüge
1. Quartal Sommer- bis Herbstferien	
Kooperieren mit Medien Mit medialen Möglichkeiten experimentieren und sich darüber austauschen (z. B. Experimente mit Musik, Virtual Reality, 3D-Drucker, CAD-Software), Medien für kooperatives Lernen nutzen, digitale Werkzeuge für gemeinsames Arbeiten, Meinungsaustausch, Kommunikation und zum Publizieren einsetzen (z. B. Lagerblog führen, Wissen in einem Wiki zusammentragen), Dokumente ablegen und wiederfinden	MI.1.3h MI.1.4d MI.1.4f MI.2.1h
Chancen und Risiken der Digitalisierung und Automatisierung Recycling, Rohstoffe im Smartphone, Produktion	MI.1.1f
2. Quartal Herbstferien bis Weihnachten	
Programmieren Programmierkonzepte: Variablen, Unterprogramme; selbstentdeckte Lösungswege programmieren; logische Operatoren Algorithmen Algorithmen selbst entwickeln und programmieren, Such- und Sortialgorithmen vergleichen	MI.2.1i MI.2.2g MI.2.2h MI.2.2i
Reale, mediale und virtuelle (Lebens-)welten Regeln, Normen und Werte im Umgang mit Medien, Chancen und Risiken medialer Selbstdarstellung, problematisches Medienverhalten (z. B. Online-Sucht, Spielsucht)	MI.1.1f MI.1.1d MI.1.1e
3. Quartal Weihnachten bis Frühlingsferien	
Big Data Chancen und Risiken von Big Data, Tracking, automatisierte Auswertung von grossen Datenmengen, Datenvisualisierung, Datenschutz, Daten als Währung bzw. Nutzende als Produkt bei Internetdiensten und Konsequenzen daraus	MI.1.1e MI.1.1f MI.1.2i MI.2.3m MI.2.1j
Datenschutz und Datensicherheit Verschlüsselung, Risiken unverschlüsselter Datenübermittlung	MI.2.3n
Datenbanken und Datenreplikation Backup, Versionierung und Synchronisation	MI.2.1k
4. Quartal Frühlings- bis Sommerferien	
Falschmeldungen Erfahrungen mit Chatbots sammeln (Siri, Alexa, Cortana usw.), selbst einen Chatbot mit Scratch programmieren, Informationen prüfen, Falschmeldungen erkennen, Medien als vierte Gewalt, Absicht hinter Medienbeiträgen einschätzen, Finanzierungsformen von Medienangeboten und Konsequenzen (Clickbaiting)	MI.1.1g MI.1.2h MI.1.2i MI.2.2g MI.2.2h



Materialien

Aufbau Materialien

Die Materialiensammlung umfasst ausgewählte Inhalte in Print- und elektronischer Form³. Die thematische Struktur der Jahresplanung findet sich auch in der Materialiensammlung wieder. Zusätzlich zu einer Kurzbeschreibung des Inhalts in Form von Stichworten sind auch die passenden Kompetenzstufen aus dem Lehrplan 21 angegeben. Die Lehrperson wählt aus der Sammlung für ihren Unterricht relevante Materialien aus. Lehrmittel und Online-sammlungen von Unterrichtsmaterialien, auf die mehrmals verwiesen wird, werden in knapper Form zu Beginn aufgelistet. Sie können Lehrpersonen zur Recherche von weiterführenden Unterrichtsmaterialien dienen.

Einsatz von *connected* 1 und 2

In der Übergangsphase können bei fehlenden Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler Auszüge aus *connected* 1 und 2 (ab Juni 2019) zur Erarbeitung von Grundlagen hilfreich sein. Zu beachten ist, dass sich *connected* 1 und 2 an der Lebenswelt und dem Entwicklungsstand von Primarschülerinnen und -schülern orientieren.

Roboter und Programmiersprachen

Roboter und Physical Computing werden im Lehrplan 21 nicht explizit gefordert, bilden jedoch didaktische Werkzeuge, um Informatik be-greifbar zu machen. Sie bieten eine Möglichkeit, handlungsorientiert an den Kompetenzen Algorithmen (MI.2.2) und Informatiksysteme (MI.2.3) zu arbeiten.

Der Lehrplan lässt offen, welche Programmiersprachen und -umgebungen eingesetzt werden sollen. *connected* setzt auf einen blockbasierten Ansatz mit der Programmiersprache Scratch. Es können auch textbasierte Sprachen wie beispielsweise Logo oder Python verwendet werden.

Produzieren und kooperieren

Die Kompetenzen MI.1.3 und MI.1.4 des Lehrplans 21 beziehen sich unter anderem auf das Erstellen, Präsentieren und Publizieren von Medienbeiträgen sowie auf die Nutzung kooperativer Werkzeuge. Es ist naheliegend, diese Kompetenzen fächerübergreifend zu erwerben. So können Themen aus anderen Fachbereichen genutzt werden, um mit digitalen Werkzeugen aktiv Medienprodukte herzustellen und anhand dieser Themen das Lernen, Präsentieren und Publizieren mit Medien zu üben. Vorbereitungs- und Reflexionsphasen zu den eingesetzten Werkzeugen und den resultierenden Produkten unterstützen den Kompetenzerwerb. Es gibt zahlreiche webbasierte Werkzeuge, die sich für diesen Zweck eignen. Eine Auswahl solcher Werkzeuge inklusive Einsatzmöglichkeiten und didaktischen Hinweisen werden auf schultools.net (mi1259), in der Handreichung E-Learning 1x1 (mi1260) und im Werkzeugkasten von Medien in die Schule (mi1261) vorgestellt.

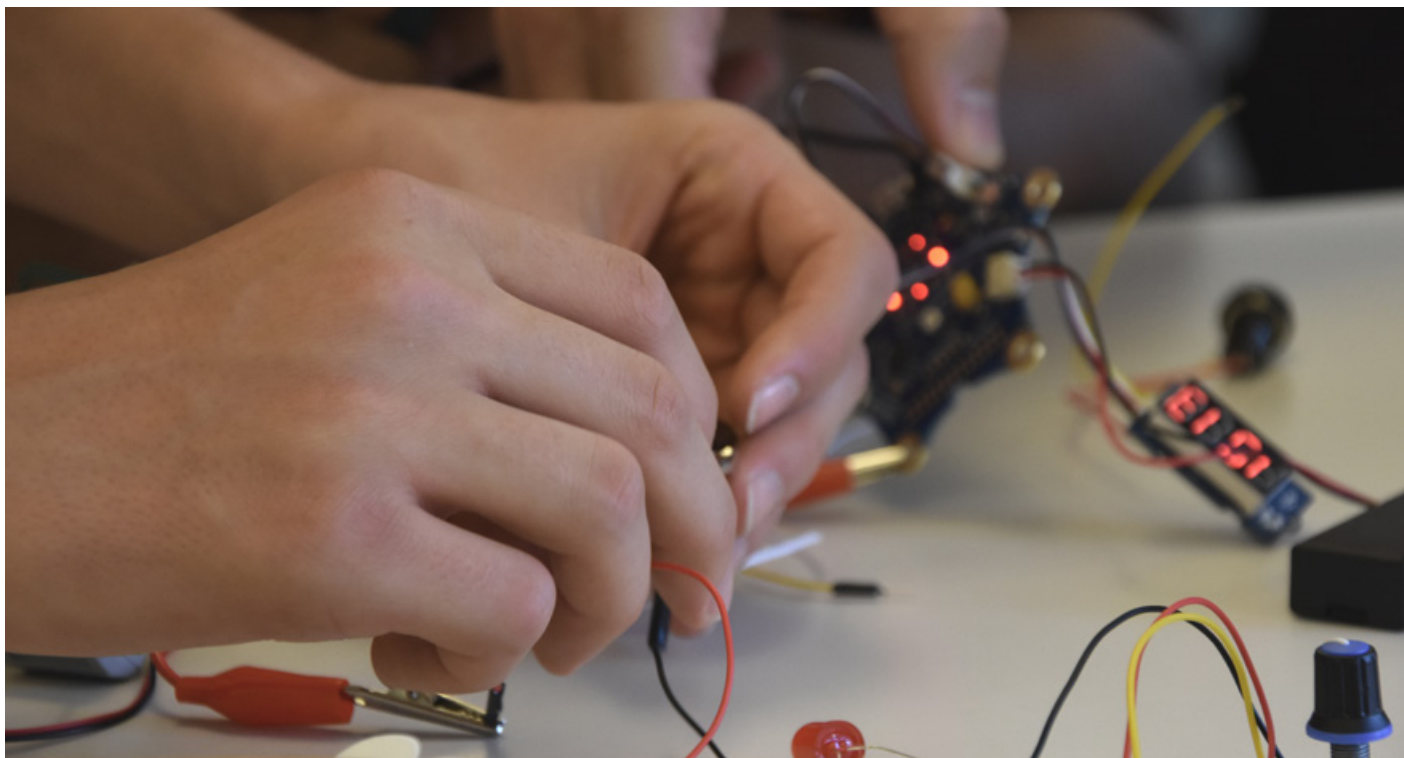
³ Die Shortlinks (mi1259) können direkt angeklickt werden. Durch Hinzufügen von <http://tiny.phzh.ch/> vor den Shortlink können sie auch direkt im Browser eingegeben werden. Beispielsweise <http://tiny.phzh.ch/mi1259>

Lehrmittel

- *connected* 1. Autorenteam. Lehrmittelverlag Zürich. Lehrmittelteile: Schülerbuch für die 5. Klasse, Handbuch digital für Lehrperson, Linkliste für Schülerinnen und Schüler (mi1372)
- *connected* 2 (ab Juni 2019). Autorenteam. Lehrmittelverlag Zürich. Lehrmittelteile: Schülerbuch für die 6. Klasse, Handbuch digital für Lehrperson, Linkliste für Schülerinnen und Schüler (mi1372)
- Medienkompass 1. Autorenteam. Lehrmittelverlag Zürich. Lehrmittelteile: Schülerbuch für die 4. bis 6. Klasse, Kommentar für Lehrperson, Webseite mit Zusatzmaterial (mi1358)
- Medienkompass 2. Autorenteam. Lehrmittelverlag Zürich. Lehrmittelteile: Schülerbuch für die 7. bis 9. Klasse, Kommentar für Lehrperson, Webseite mit Zusatzmaterial (mi1358)
- inform@21. Autorenteam. Lehrmittelteile: Arbeitsmaterial für die 5. und 6. Klasse, Kommentar für Lehrperson, Webseite mit Zusatzmaterial (mi1264)
- Einfach Informatik. Juraj Hromkovič, Tobias Kohn. Klett und Balmer Verlag. Lehrmittelteile: Drei Schulbücher Programmieren, Daten darstellen, verschlüsseln, komprimieren und Strategien entwickeln, je mit Begleitband für Lehrperson. (mi1365)
- Achtung, fertig, Code! Spielend programmieren lernen mit der Oxocard. Thomas Garaio. hep-Verlag. Lehrmittelteile: Arbeitsbuch, Kommentar für Lehrperson. (mi1366)

Online-Angebote

- CS Unplugged: Sammlung von Aufgaben, die informatische Konzepte ganz ohne Computer (also unplugged) begreifbar machen. (mi1265)
- Informatik ohne Strom: Frei verfügbare Broschüre der PH Schwyz, die verschiedene Konzepte der Informatik aufgreift und ohne Computer in handlungsorientierten Aufgaben vermittelt. (mi1360)
- iLearnIT.ch: Broschüren zu Scratch, Ozobot, MaKey MaKey usw., ausserdem können Jugendliche in sechs Modulen Informatikaspekte selbstständig erkunden. (mi1361)
- Informatik-Biber: Internationaler Informatik-Wettbewerb für Kinder und Jugendliche, der auch aus Lehrmaterial für die Sekundarschule besteht. (mi1268) An Zyklus 1 (und teilweise auch an Zyklus 2 und Zyklus 3) richtet sich der Minibiber. (mi1362)
- App Camps: Unterrichtsreihen zu verschiedenen MI-Themen. Für den Abruf des Materials ist eine kostenlose Registrierung notwendig. (mi1270)
- mi4u: Plattform der Fachstelle imedias (PH FHNW). mi4us.ch beinhaltet über 100 Unterrichtsideen, strukturiert und durchsuchbar nach sieben Handlungsfeldern, Fächern und Stufen. (mi1271)
- PH St. Gallen: Die PH St. Gallen hat die Kompetenzen des Moduls Medien und Informatik mit zahlreichen Unterrichtsideen und Materialien verlinkt. (mi1272)
- Milehrplan: Webseite von der PH Bern zur Unterstützung von Lehrpersonen bei der Umsetzung des Moduls Medien und Informatik. (mi1273)
- zebis: Portal für Lehrpersonen mit einer umfangreichen Sammlung von Unterrichtsmaterialien, u. a. zu Medien und Informatik. (mi1274)
- SRF mySchool: Filmbeiträge und abgestimmte Unterrichtsmaterialien vom Schweizer Radio und Fernsehen zum Thema Medien & Informatik. (mi1367)
- Jugend und Medien: Nationale Plattform zur Förderung von Medienkompetenzen mit Materialien zu verschiedenen Themen und Inhalten. (mi1363)
- Klicksafe: Informationen und Unterrichtsmaterialien im Themenspektrum Sicherheit im Netz, u. a. das Handbuch Knowhow für junge User (mi1276)
- Medienpädagogik Praxis-Blog: Materialien, Projektbeispiele, Tipps und Tricks für die Praxis. (mi1281)



Medienwelt

connected 1, Kapitel 1: Mitten in der Medienwelt	Klärung des Medienbegriffs, persönliche Mediennutzung, Medium und Botschaft, reale, Medien und Wirklichkeit, Funktionen von Medien, Sicherheits- und Verhaltensregeln im Netz	MI.1.1b (Z2) MI.1.1c (Z2) MI.1.2d (Z2) MI.1.3d (Z2)
Medienkompass 1, Kapitel 1: Was sind Medien?	Klärung des Medienbegriffs; Bedeutung des Computers als Medium (Medium, Software, Botschaft, Sender, Empfänger)	MI.1.1b (Z2) MI.1.2d (Z2)
hep-Verlag, Online-Artikel «Mehr als nur Klicken» – Medienkompetenz als Unterrichtsziel, Kapitel 8: Infotainment	Infotainment als Medientrend, Begriffsklärung, Aussagefunktionen von Medien, Elemente des Infotainments, Intention und Wirkung von Infotainmentangeboten	MI.1.2f

Eigene Mediennutzung

Medienkompass 1, Kapitel 18: Medien überall	Reflexion der eigenen Mediennutzung; Funktionen verschiedener Medienangebote (Medienkonsum, Medientagebuch)	MI.1.1b (Z2)
Medien in die Schule: Jugend und Handy, Modul 1 – Mein Handy, meine Freunde und ich (mi1282)	Smartphone, Handynutzung	MI.1.1b (Z2)
klicksafe.de: Handbuch «Knowhow für junge User», Baustein 3 – Was wir lieben: Mobiles Internet, Kommunikation und Spiele (mi1276)	Smartphone-Nutzung, Bewegungsprofil, Apps, Stress durch Nachrichtendienste, Computerspiele	MI.1.1b (Z2) MI.1.1c (Z2) MI.1.1e
Medienkompass 2, Kapitel 18: Überall dabei und immer mobil	Auseinandersetzung mit Bedeutung und eigener Nutzung des Mobiltelefons im Alltag; Handy als Störfaktor, Kostenfalle und Statussymbol (Mobiltelefon, Handy, Kontrollfunktion, Statussymbol, Störfaktor, Kostenfalle, SIM-Karte, Prepaid-Karte, Klingeltöne, Logos)	MI.1.1e

Reale, mediale und virtuelle (Lebens-)welten

Medienkompass 1, Kapitel 3: Welten hinter dem Bildschirm	Gegenüberstellung von realer und medial erzeugter Wirklichkeit (virtuelle Wirklichkeit, Computerspiel, Simulation, Chatraum)	MI.1.1b (Z2)
klicksafe.de: Handbuch «Knowhow für junge User», Baustein 6 – Worauf wir achten sollten: Herausforderungen im Netz (mi1276)	Cyber-Mobbing, Virtualität und Realität, Online-Sucht	MI.1.1b (Z2) MI.1.1c (Z2) MI.1.1e
Medien in die Schule: Realität und Fiktion in den Medien (mi1283)	Begriffsklärung Realität – Fiktion, Realität und Fiktion in den Medien, im Fernsehen und im Internet, Identitäten und Profile, Online-Games	MI.1.1b (Z2) MI.1.1d MI.1.1e
Medien in die Schule: Jugend und Handy, Modul 2 – Cybermobbing und anderes problematisches Verhalten (mi1284)	Problematische Inhalte und Verhaltensweisen im Netz, Cybermobbing	MI.1.1c (Z2) MI.1.4c
klicksafe.de: Selfies, Sexting, Selbstdarstellung – Arbeitsmaterial für den Unterricht – Heft 3 (mi1287)	Soziale Medien und Nutzungsmotive, Selfies zur Selbstdarstellung, YouTuber und Influencer, Schönheitsbilder, Sexting, Privatsphäre	MI.1.1c (Z2) MI.1.1d MI.1.1e MI.1.4c MI.1.2f
klicksafe.de: AlwaysON – Arbeitsmaterial für den Unterricht – Heft 1 (mi1285)	Herausforderungen bei der Smartphone-Nutzung, Gefahren im Strassenverkehr, Aufmerksamkeitsstreben von Medien, Stress, WhatsApp-Regeln, Handyfasten	MI.1.1c (Z2) MI.1.1e MI.1.1f MI.1.4c

⁴ Kurzbeschreibungen zu Medienkompass 1 und 2 sowie Zuordnungen Kapitel Kompetenzstufen aus © Dokument (mi1396) des Lehrmittelverlags Zürich.

Medienkompass 2, Kapitel 3: Mehr als die Wirklichkeit	Auseinandersetzung mit künstlich erzeugter Wirklichkeit; Bedeutung virtueller Welten im Alltag; Chancen und Risiken von Computerspielen (interaktiv, virtuelle Realität, Cyberspace, Simulation, Avatar, On-line-Rollenspiel, Morphing)	MI.1.1d MI.1.1e
Saferinternet.at: Selbstdarstellung von Mädchen und Burschen im Internet (mi1288)	Selbstdarstellung im Internet, Ausdrucksformen in sozialen Netzwerken, Online-Verhalten, Likes, Fotos im Internet, privat vs. öffentlich	MI.1.1d MI.1.1e MI.1.4c MI.2.3j
zebis.ch: Leben ohne Handy (mi1286)	Geschichte zu einem Leben ohne Handy	MI.1.1e

Präsentieren und Publizieren mit Medien

<i>connected 2</i> ⁵ , Kapitel 3:	Verschiedene Medienformate, Gestaltungsregeln, Trennung Inhalt	MI.1.3e (Z2)
Wir stylen unsere Rezepte	Struktur Layout, Webseiten (HTML, CSS), Urheberrecht, Recht am eignen Bild, gemeinsame Medienproduktion	MI.1.3f
inform@21: Bilder, Bilder und deren Wirkung	Wirkung von Bildern, Aussage von Bildern bei Manipulation, Bildquellen angeben	MI.1.2a (Z1) MI.1.3e (Z2) MI.1.3f
Medienkompass 2, Kapitel 7: Sehr verehrtes Publikum	Gestaltungsregeln für Präsentationen am Computer (Präsentationsprogramm, Folie, Folienlayout, Folienmaster, Foliendesign, Handzettel)	MI.1.3f
Medienkompass 2, Kapitel 16: Der Urheber hat Recht	Bestimmungen des Urheberrechtes, speziell in Bezug auf das Internet; verschiedene Lizenzierungsmodelle von medialen Inhalten und Software (Urheber, Urheberrecht, Tauschbörsen, Peer-to-Peer-Netzwerk, Quellenangabe, Zitat, Creative Commons, Public Domain, Shareware, Freeware, Open-Source-Software, Digital-Rights-Management)	MI.1.3f
Sicherheit macht Schule: Erfolgreich publizieren (mi1289)	Rezension schreiben und dabei den verantwortungsvollen Umgang mit fremdem Material erlernen	MI.1.3g
SRF mySchool: Piraterie, Copyright & Co. (mi1303)	Urheberrecht, Download und Upload von Musik, Nutzung von Musik für eigene YouTube-Videos, Recht zum Eigengebrauch	MI.1.3g
Bildungsdepartement Kt. St. Gallen: Rezension – Kahoot! (mi1290)	Quiz und Umfragen erstellen mit Kahoot!	MI.1.4e

Kommunizieren mit Medien

<i>connected 2</i> , Kapitel 4: @ { ¥ □ → / ■ ¿ – alles klar?	Direkte und virtuelle, synchrone und asynchrone Kommunikation, Chat-ABC, Kommunikationsregeln, Privatsphäre, fehlererkennende und -korrigierende Codes	MI.1.4c MI.2.1g
Inform@21: Ich im Netz, Unsere Netiquette	Auf Anfragen in einem Chat reagieren, kollaboratives Arbeiten mit Online-Plattform, Regeln beim Kommunizieren im Netz	MI.1.3c (Z2) MI.1.4b (Z2) MI.1.4c
Medien in die Schule: Jugend und Internet, Modul 2 – Kommunikation im Netz (mi1291)	Chat, Online-Communities, Instant Messenger, Verhalten im Netz	MI.1.1d MI.1.4c
Medienkompass 1, Kapitel 9: Postverkehr und Anschlagbrett im Internet	Regeln der elektronischen Kommunikation am Beispiel von E-Mail und Internetforen (E-Mail, Forum, Diskussionsstrang, Post, Betreff, Anlage, Blindkopie)	MI.1.4c
mi4u.ch: Digitales Klassengespräch im Chatraum (mi1292)	Geführter und begleiteter Chatauftrag, Verhalten im Chat, Regeln, Nickname	MI.1.4c

⁵ Erscheint im Juni 2019.

Kooperieren mit Medien

mi4u.ch: Arbeitsteilig einen Bericht erstellen: kollaboratives Schreiben (mi1293)	Nutzung von webbasierten Kooperationswerkzeugen	MI.1.3f MI.1.4d
ÖBV: E-Learning 1x1, 100 Auf die Plätze, padlet, los! (mi1295)	Kollaboration mittels der virtuellen Pinnwand Padlet	MI.1.3f MI.1.4d MI.1.4e
zebis.ch: Google SketchUp (mi1297)	Google SketchUp ist eine Software zur Erstellung von dreidimensionalen Modellen.	MI.1.3h
stories360.org Virtual Reality Welten selber bauen mit stories360.org (mi1299)	Virtual Reality, VR-Brille, Cardboard, Smartphone	MI.1.3h
schultools.net: Learning Apps (mi1298)	Mit LearningApps können Quizze, Kreuzworträtsel, Zuordnungsübungen u.v.m. erstellt werden.	MI.1.3h MI.1.4d
mi4u.ch: Gemeinsam Geschichten erfinden – Kollaboratives Schreiben (mi1294)	Kollaboratives Schreiben mit einem webbasierten Texteditor, Story Cubes, Vorteile und Nachteile der webbasierten Zusammenarbeit	MI.1.4d
Medienkompass 2, Kapitel 8: Blog – das öffentliche Tagebuch	Publizieren im Internet mittels eines elektronischen Tagebuches; Verhaltensregeln für die Onlinepublikation (Blog, Post, Netiquette, RSS-Feed, Permalink)	MI.1.4f
Medienkompass 2, Kapitel 9: Wiki – die gemeinschaftliche Webseite	Gemeinsames Sammeln, Bearbeiten und Publizieren von Informationen in einem Wiki (synchrone und asynchrone Medien, Wiki, Hypertext, Link, Blog, Wissensgemeinschaft, Wikipedia, Formatierung, Versionskontrolle, Urheberrecht)	MI.1.4f
ÖBV: E-Learning 1x1, 23 Dateimanagement (mi1296)	Gespeicherte Dateien wiederfinden, verschieben und kopieren	MI.2.1h

Mediengestaltung mit Bild, Wort und Ton

connected 1, Kapitel 5: Bilder: Punkt für Punkt	Rastergrafiken, Auflösung, Rasterbilder im Computer und als Computerprogramm, Kompression, Wirkung von Bildern, Bildbearbeitung, Kameraperspektiven und -einstellungen, Bildmanipulation	MI.1.3c (Z2) MI.2.1e (Z2) MI.2.2d (Z2)
Medien in die Schule: Nachrichtensendungen verstehen und selbst erstellen (mi1301)	Formate von Fernsehsendungen, Merkmale und Analyse von Nachrichtenformaten, Nachrichtenagenturen, Vermittlungsformate, Redaktion, Recherche und Erstellung von Meldungen, Produktion einer eigenen Nachrichtensendung	MI.1.2d (Z2) MI.1.2e (Z2) MI.1.2g
PHZH: Menschen verändern Bilder – Bilder verändern Menschen (mi1300)	Lernen mit Bildern und lernen über Bilder, manipulierte Bilder, Bildmanipulationen erkennen, Bildausschnitte, Bildunterschriften	MI.1.1e MI.1.1g MI.1.2f MI.1.2g MI.1.2h
SRF mySchool: Bilder und ihre Wirkung (mi1302)	Kameraperspektiven, Bildausschnitt, Bildkomposition, Aufnahmezeitpunkt, Bildtitel	MI.1.2f MI.1.2g MI.1.2h
Medienkompass 2, Kapitel 10: Wort und Bild im Dialog	Funktionen von Bildern in Verbindung mit Text; Auseinandersetzung mit der Bildwirkung; gezielte Auswahl von Bildern (Bildsprache, Bildfunktion, Legende, Bildformat, Bildersuche, Urheberrecht)	MI.1.2g MI.1.3f

Falschmeldungen

Medienkompass 2, Kapitel 11: Den Informationen auf den Puls gefühlt	Beurteilung von Informationen aus dem Internet; Einschätzung der Glaubwürdigkeit von Quellen (Tatsache und Meinung, ein- und aus- gehende Links, Internetadresse, Top-Level-Domain, Impressum)	MI.1.2e (Z2) MI.2.3i
Niedersächsisches Kultus- ministerium: Fake News und Social Bots im digitalen Zeitalter (mi1307)	Quellen einschätzen, Quellenkritik, Analyse von Inhalten und Bildern, Bildmanipulation, soziale Netzwerke, Filterblase, Echokammer, Social Bots	MI.1.1e MI.1.1f MI.1.1g MI.1.2h
klicksafe.de: Fakt oder Fake? (mi1306)	Fake News entlarven, Propaganda, Filterblasen, Echokammern, Algorithmen, Meinungsbildung	MI.1.1e MI.1.1f MI.1.1g MI.1.2h MI.1.2i
SRF mySchool: Fake News (mi1304)	Fake News: Typen und Absichten, Informationsquellen, Nachrichten prüfen	MI.1.1e MI.1.1g MI.1.2f MI.1.2g MI.1.2h
éducation21: Medien – Lüge oder Wahrheit (Zoom 3, 2018) (mi1305)	Umfangreiche Sammlung mit Links zu Unterrichtsmaterialien und Informationen zu Fake News.	MI.1.1e MI.1.1g MI.1.2f MI.1.2g MI.1.2h MI.1.2i
Scratch (MIT): Chat Bot program- mieren (Englisch) (mi1308)	Chat Bot selber programmieren mit Scratch, Beispiele sind unter scratch.mit.edu über die Suchfunktion zu finden	MI.1.1g MI.2.2g MI.2.2h
Saferinternet.at: Wahr oder falsch im Internet? (mi1288)	Falschmeldungen erkennen, Berichterstattungen kritisch hinterfragen, Kettenbriefe, Bilder, Identitäten im Internet überprüfen, Phishing	MI.1.2h

Codierung

<i>connected</i> 1, Kapitel 4: Vom Alltagscode zum digitalen Code	Analoge und digitale Darstellung von Daten, Codieren und Decodieren von Informationen, Dezimal- und Binärsystem, Grösseneinheiten für Daten, Programme als Form von Codes	MI.2.1c (Z2) MI.2.1d (Z2) MI.2.1e (Z2) MI.2.3f (Z2)
Medienkompass 1, Kapitel 6: Verschlüsselte Botschaften	Codierung von Information am Beispiel des Binärcodes; Bedeutung verschiedener Dateiformate (Code, Zeichen, Alphabet, Format, ASCII, Dateinamenerweiterung)	MI.2.1c (Z2) MI.2.1e (Z2) MI.2.3f (Z2)
Informatik Biber: Musik: Komprimieren	Verlustbehaftete und verlustfreie Datenkomprimierung, Binärcodierung,	MI.2.1d (Z2)
PHSZ: Informatik ohne Strom, diverse Einheiten (mi1309)	Mit zwei Händen auf 1000 zählen, Zaubertrick mit Binärzahlen, Streng geheim – Text im Computer, Codes im Alltag	MI.2.1d (Z2)
Medienkompass 2, Kapitel 6: Von Bits und Bytes	Codierung und Digitalisierung als Konzepte der Informations- technologie; Bedeutung von Dateiformaten; Komprimierung am Bei- spiel von Bild, Video und Ton (Bit, Byte, Speichergrössen, digital, Code, ASCII, Dateiformat, Dateinamenerweiterung, Komprimierung, JPEG, MPEG, MP3, Austauschformat, Zip-Archiv)	MI.2.1d (Z2) MI.2.3f (Z2)
CS Unplugged: Daten: der Roh- stoff – Informationsspeicherung (mi1310)	Übersetzung ausgewählter Unterrichtsideen von csunplugged.org; Binärzahlen, Bilddarstellung, Textkompression, fehlererkennende Codes, Informationstheorie	MI.2.1d (Z2) MI.2.1f MI.2.1g
Medienkompass 1, Kapitel 2: Punkt für Punkt ein Bild	Prinzip der Rastergrafik als Form der Digitalisierung (Rastergrafik, Pixel, Auflösung, Farbtiefe, Graustufen, Dateigrösse)	MI.2.1d (Z2) MI.2.3k
Medienkompass 2, Kapitel 2: Bilder aus Punkten – Bilder aus Elementen	Gegenüberstellung zweier Grundkonzepte digitaler Bildbearbeitung, Raster- und Vektorgrafik (Rastergrafik, Vektorgrafik, Pixel, Auflösung, Farbtiefe, Dateigrösse, Grafikformate, CAD-Programm, 3-D-Objekt)	MI.2.1d (Z2) MI.2.3k

Fehlererkennende und -korrigierende Codes

Einfach Informatik, Band Daten darstellen, Kapitel 4: Selbstkorrigierende Kodierungen	Prüfziffer, Erkennung von Fehlern, Prüfsymbol, Prüfbit, Redundanz, Datenduplikation, 1- bzw. k-fehlererkennende Kodierungen, Abstand, selbstverifizierende Kodierungen	MI.2.1f MI.2.1g
CS Unplugged: Error Detection (mi1311)	Zaubertrick in Englisch mit Karten zur Veranschaulichung des Prinzips von fehlererkennenden Codes.	MI.2.1g
PHSZ: Informatik ohne Strom, Zaubertrick – Fehlerkorrektur (mi1309)	Zaubertrick mit Karten zur Veranschaulichung des Prinzips von fehlererkennenden Codes.	MI.2.1g

Mensch und Maschine

<i>connected</i> 2, Kapitel 1: Salz und Pfeffer – Bits und Bytes	Aufbau und Arbeitsweise des Computers, Hardware und Software, Ablaufdiagramme	MI.2.2c (Z2) MI.2.3e (Z2) MI.2.3f (Z2)
Medienkompass 1, Kapitel 4: Reichhaltige Menüs und Tasten	Prinzipien und Elemente von grafischen Benutzeroberflächen (Benutzeroberfläche, Schreibtisch, Symbol, Fenster, Menü, Tasten, Betriebssystem)	MI.2.3d (Z2)
zebis.ch: Computer-Grundlagen (mi1314)	Hardware, Software, Anschlüsse und Tastatur, Speichermedien, Betriebssystem und Anwendungssoftware	MI.2.3e (Z2) MI.2.3f (Z2)
klickdichschlaut.at: IKT Grundlagen (mi1316)	Meilensteine in der Geschichte des Computers, Hardware (Zentraleinheit, Peripherie, Festplatten), EVA-Prinzip, Software	MI.2.3e (Z2) MI.2.3f (Z2) MI.2.3k
PHSZ: Informatik ohne Strom, Wie viel ist eigentlich ein Gigabyte? (mi1309)	Speicherplatzbedarf von Daten, Grösseneinheiten von Daten	MI.2.3f (Z2) MI.2.3k
Inform@21: Big Data, Speichern von Daten	Verschiedene Speichermedien, Cloud, Möglichkeiten für Datensicherung, Schutz vor Datenverlust	MI.2.3f (Z2) MI.2.3h (Z2) MI.2.3j
PHSZ: Informatik ohne Strom, Der Computer und seine Bestandteile I + II + III (mi1309)	Bestandteile eines Computers bzw. Smartphones, Prozessor, Speicher, Netzwerkkarte, Sensor, Display, Grafikkarte, Kamera, Funktionsweise und Interaktion der Bauteile beim Versand einer Nachricht (Bühnenstück)	MI.2.3f (Z2) MI.2.3l
Uni Wuppertal: Dateien und Verzeichnisse (mi1312)	Dateien, Metadaten, Verzeichnis, Verzeichnisbaum	MI.2.1f
Medienkompass 2, Kapitel 1: Ein Ding für (fast) alle Fälle	Bedeutung von technischen Medien bei Produktion, Speicherung und Übermittlung von Botschaften; Stellenwert des Computers als multimediale und multifunktionale Maschine (Produktions-, Speicher-, Präsentations- und Kommunikationsmedien, Multimedia, Massenmedien, verborgene und allgegenwärtige Computer)	MI.2.3l
Medienkompass 2, Kapitel 4: Wo Mensch und Maschine aufeinandertreffen	Bedeutung der Benutzerschnittstelle zwischen Mensch und Maschine, Merkmale benutzerfreundlicher Schnittstellen (Benutzerschnittstelle, Bedienungsfreundlichkeit, barrierefreier Zugang, Sensoren)	MI.2.3l
zebis.ch: Digitale Geräte kennenlernen (mi1313)	Memory zum Kennenlernen verschiedener digitaler Geräte.	MI.2.3l
Genius MINT Modul: Mobilität der Zukunft – Sensoren und Aktoren (mi1315)	Sensoren und Aktoren, Vergleich Mensch – Technik, Fahrassistenzsysteme, EVA-Prinzip. Hinweis: Von Daimler AG gesponsort und inhaltlich gefärbte Unterrichtseinheit.	MI.2.3l

Aufbau und Funktionsweise des Internets

AppCamps: Rund um Daten, Modul Daten & Internet (mi1319)	Bits, Bytes & Binärcode, Datenmenge im Internet, Datenströme im Internet, Funktionsweise einer Suchmaschine	MI.2.1e (Z2) MI.2.3i MI.2.3m
Medienkompass 2, Kapitel 5: Präsent im Web	Publizieren im Web mittels HTML-Seiten und Content-Management-Systemen; Konzeption einer Webseite (URL, Client-Server-Modell, Webserver, Protokoll, HTML, CMS, Webseite)	MI.1.4c MI.2.1f MI.2.3m
Medienkompass 1, Kapitel 5: Vernetzt und verlinkt	Verständnis für die Funktionsweise des Webs als Form eines Hyper-textes (Netzwerk, Internet, Webseite, Webseite, Hypertext, Link, Homepage, Browser, Webadresse)	MI.2.1f
ÖBV: E-Learning 1x1, 44 Dateien immer und überall (mi1321)	Lokales Gerät und Cloud als Speicherorte, Dateien teilen und einen gemeinsamen Ordner nutzen	MI.2.3j
Informatik Biber: Internet: Routing (mi1317)	Funktionsweise des Routings im Internet (Datenpakete, IPv4-Adresse, Router, Netzwerk, TCP-Protokoll, Subnetzmaske)	MI.2.3m
Peter Tröger: Informatik ohne Stecker, Modul 4 – Netzwerke (mi1320)	Graphen, Minimum Spanning Tree, Internet als Netzwerk, IP, Server, Routing, DNS, Datenpakete	MI.2.3m
Uni Oldenburg: Internetspiel (mi1318)	Funktionsweise des Internets auf spielerische Weise kennenlernen, indem der dynamische Prozess eines Webseiten-Aufrufs ohne Computer durchlaufen wird. (Router, Server, Cache, Domain)	MI.2.3m

Suchmaschinen

<i>connected</i> 1, Kapitel 2: Suchen und Finden im Internet	Strukturierung von Daten, Funktionsweise von Suchmaschinen (Indexierung, Ranking), Suchanfragen formulieren, einfache und schwierige Fragen, Glaubwürdigkeit von Informationen im Internet	MI.1.2c (Z2) MI.1.2e (Z2) MI.2.3i
inform@21: Sich zu helfen wissen, So suchen Suchmaschinen	Vor- und Nachteile verschiedener Suchstrategien (lineares, binäres und Hash-Suchverfahren), Katalogisierung, Indexierung, Crawler, Suchtechniken	MI.2.3g (Z2) MI.2.1f MI.2.2i MI.2.3i
CS Unplugged: «Schiffe versenken» – Suchalgorithmen (mi1322)	Das lineare, binäre und Hash-Suchverfahren kennenlernen und vergleichen.	MI.2.2i
Swisseduc: Soekia – Ein Blick hinter die Kulissen von Suchmaschinen (mi1323), Soekia 2.0 (mi1324)	Webbasierte didaktische Suchmaschine, die einen Blick in die Funktionsweise von Suchmaschinen ermöglicht. Themen: Datenstruktur, Normalisierung, Indexierung, Rangierung	MI.2.3i

Algorithmen

CS Unplugged: Divide and Conquer (Englisch) (mi1325)	Teile-und-Herrsche-Prinzip anhand einer lustigen Geschichte.	MI.2.2i
Swisseduc: Paper Computer Science Experiment, Sortieralgorithmen (mi1326) und Sorting Network (mi1327)	Verschiedene Sortiervverfahren wie Selection Sort, Quick Sort und das Sortiernetzwerk kennenlernen und vergleichen. Teile-und-Herrsche-Prinzip.	MI.2.2i

Programmieren

Programmieren ohne Geräte

PHSZ: Informatik ohne Strom, Roboter programmieren (mi1309)	Einstiegsübung für Schülerinnen und Schüler ohne Programmiererfahrung (Robotermensch)	MI.2.2e (Z2)
---	---	--------------

Programmieren am Computer

connected 2, Kapitel 2: Das Einmaleins des Programmierens	Automaten, Programmiersprachen und Programmierungsumgebungen, grundlegende Programmierkonzepte (Sequenz, Wiederholung, Parameter, Verzweigung)	MI.2.2b (Z2) MI.2.2d (Z2) MI.2.2e (Z2) MI.2.2f (Z2)
Scratch: Scratch-Karten (mi1328)	Die Scratch-Karten eignen sich für eine individuelle Arbeitsweise und zur Binnendifferenzierung. Unterschiedliche Schwierigkeitsgrade.	MI.2.2f (Z2) MI.2.2g MI.2.2h
AppCamps:Scratch (mi1329)	Online verfügbarer Kurs mit Unterrichtsmaterialien, Kursinformationen, didaktischen Hinweisen, Lösungen und weiterführenden Informationen für die Lehrperson im Umfang von vier Doppellektionen. Start- und Abschlussvideos und Lernkarten für die Schülerinnen und Schüler. Die Lernkarten enthalten Aufgaben, die im Schwierigkeitsgrad ansteigen.	MI.2.2f (Z2) MI.2.2g MI.2.2h
PHSZ: Scratch Projektideen (mi1331)	Broschüre mit zahlreichen Projektideen mit Scratch.	MI.2.2f (Z2) MI.2.2g MI.2.2h
Code.org (mi1332)	Code.org bietet einen geführten Einstieg in die Blockprogrammierung.	MI.2.2f (Z2) MI.2.2g MI.2.2h
PHSZ: Scratch Gruppenpuzzle (mi1330)	Gruppenpuzzle zur Einführung in Scratch, wobei folgende Themen erarbeitet werden: Gestaltung: Kostümwechsel, Sound, Musik Bewegung: anderen Objekten folgen, Sensoren: Tastatursteuerung, Kollisionsprüfung Variablen: Inputs, Zähler, Operatoren	MI.2.2f (Z2) MI.2.2g MI.2.1i
AppCamps: Erste Schritte in Python (mi1333)	Der Kurs wird ab Klasse 9 empfohlen und umfasst drei Einheiten à ca. 90 Minuten. Neben Informationen zum Kurs, Lösungen und didaktischen als auch weiterführenden Hinweisen für die Lehrperson besteht der Kurs aus verschiedenen Videos und Lernkarten für die Schülerinnen und Schüler. Die Lernkarten enthalten Aufgaben, die im Schwierigkeitsgrad ansteigen.	MI.2.2f (Z2) MI.2.2g MI.2.1i

Physische Systeme

PHSZ:Ozobot Projektideen (mi1337)	Ideen zur Programmierung des Ozobots mit Farbcodes (ohne Computer) und mit Ozoblockly.	MI.2.2e (Z2)
PHZH: Ozobot-Karten (mi1334)	Einstieg in die Programmierung des Ozobots mit der blockbasierten Programmierungsumgebung Ozoblockly.	MI.2.2f (Z2) MI.2.2g MI.2.2h
PHZH: Thymio-Karten (mi1334)	Einstieg in die Programmierung des Thymios mit der visuellen Programmierungsumgebung VPL.	MI.2.2f (Z2) MI.2.2g MI.2.2h
PHZH: Calliope-Karten (mi1334)	Einstieg in die Programmierung des Calliope mit der blockbasierten Programmierungsumgebung MakeCode.	MI.2.2f (Z2) MI.2.2g MI.2.2h
AppCamps: Calliope mini (mi1336)	Calliope-Kurse mit den Programmierungsumgebungen NEPO und MakeCode, auch im Zusammenhang mit Natur und Technik.	MI.2.2f (Z2) MI.2.2g MI.2.1i
PH Luzern: Materialien Zyklus 3 (mi1338)	Thymio-Karten, Lego Mindstorms	MI.2.2f (Z2) MI.2.2g MI.2.2h MI.2.3i
TigerJython4Kids: Robotik (mi1335)	Verschiedene Roboter programmieren mit TigerJython. Lego EV3, Pi2Go, micro:bit, Calliope mini, Oxocard.	MI.2.2g MI.2.2h MI.2.3i

Datenbanken und Datenreplikation

Medienkompass 2, Kapitel 12: Informationen – aufgeräumt und übersichtlich	Strukturierung und Visualisierung von Informationen; Darstellung von Zahlenwerten als Diagramm; Interpretation von Diagrammen (Mind-map, Tabelle, Flussdiagramm, Regelkreis, Kreis-, Säulen- und Liniendiagramm, Datenreihe, Datenbereich, Grössen- und Rubrikenachse, Intervall)	MI.2.1f MI.2.1j
PH Bern: Datenbanken (mi1342)	Daten erfassen, strukturieren und auswerten mit einer Tabellenkalkulation, Quartett-Karten oder Scratch.	MI.2.1i MI.2.1j
Swisseduc : Recollection: Datenbanken (mi1339)	Die verfügbare Lektionsreihe zu Datenbanken beginnt mit «Excel: Tabellen analysieren», was durchaus auch für die Sekundarschule interessant sein kann. Die weiteren Unterlagen sind auf die Datenbanksprache SQL abgestimmt, können aber gute Ideen für den eigenen Unterricht liefern.	MI.2.1j
CS Unplugged : Databases (Englisch) (mi1340)	Das Thema Datenbanken wird auf csunplugged.org sehr handlungsorientiert und zu weiten Teilen ohne Computer angegangen. Das Unterrichtsmaterial ist bereits in der Primarschule einsetzbar.	MI.2.1j
TigerJython4Kids: Datenbanken (mi1341)	Erstellen von Datenbanken mit TigerJython	MI.2.1j
klickdichschlau.at: Datenbanken mit Access (mi1343)	Tabellenkalkulation oder Datenbank, Vor- und Nachteile von Datenbanken, Abfragen, Formulare	MI.2.1j
Einfach Informatik, Band Programmieren, Kapitel 8: Daten speichern und verwalten	Speichern und Verwalten von Daten in Tabellen mittels Python, Liste und Tabelle, Backup, Synchronisation	MI.2.1j MI.2.1k
Chip: Backup vs. Synchronisation – die Unterschiede (mi1344)	Der Artikel erklärt den Unterschied zwischen Backup und Synchronisation.	MI.2.1k
zum.de: Etherpads (mi1345)	Etherpads sind webbasierte Texteditoren (z. B. EduPad.ch) und verfügen häufig über eine Zeitleiste, mit der der Bearbeitungsverlauf angezeigt werden kann. Dadurch ergibt sich eine erlebbare Versionsverwaltung.	MI.2.1k

Datenschutz und Datensicherheit

connected 2, Kapitel 5: 2gether4ever – we're connected	Virtuelle Zusammenarbeit, Vor- und Nachteile der Cloud, Datenverlust, Game programmieren	MI.1.4b (Z2) MI.2.3h (Z2) MI.2.2f (Z2)
Medienkompass 1, Kapitel 14: Ausgeschnüffelt und durchschaut	Bewusstsein für den Umgang mit persönlichen Daten im Internet; Vor- und Nachteile personalisierter Internetangebote (Cookies, Browser, Werbung und Gewinnspiele im Internet)	MI.1.3d (Z2) MI.1.4b (Z2)
Medienkompass 1, Kapitel 13: Sicher ist sicher	Bewusstsein für sicheren Umgang mit Passwörtern; Bedeutung der Datensicherung (Benutzername, Passwort, Login, Datenspeicherung)	MI.1.3d (Z2) MI.2.3h (Z2)
AppCamps: Rund um Daten, Modul Datenschutz & Datensicherheit (mi1319)	Digitaler Fingerabdruck, Bezahlung mit persönlichen Daten, Passwortschutz und Verschlüsselung im Internet	MI.1.3d (Z2) MI.1.1e MI.1.2i
Informatik-Biber: Geheime Botschaften: Verschlüsseln (mi1368)	Botschaften verschlüsseln und Schlüssel knacken, Verschlüsselungsverfahren mit Substitution (Caesar-Verschlüsselung), Kryptoanalyse, Informationen aus dem Internet beschaffen und auf Qualität prüfen, persönliche Passwörter	MI.2.1c (Z2)
EDÖB, Jugend und Medien: Lehrmittel Datenschutz (mi1348)	Datenschutz, Soziale Netzwerke, Cybermobbing, Chats und Foren, Smartphones	MI.1.1c (Z2) MI.1.1e MI.1.1f MI.1.3h MI.1.4c MI.2.3n
ÖBV: E-Learning 1x1, 22 Es war so viel Arbeit – und nun ist alles weg! (mi1349)	Dateien sichern und wiederherstellen, speichern in der Cloud, Backups	MI.2.3h (Z2)
klicksafe.de: Handbuch «Knowhow für junge User», Baustein 8 Was wir immer tun sollten: Mindestschutz! (mi1276)	Kritisches Surfverhalten und Passwörter, WLANs und fremde Rechner, digitaler Fussabdruck, Datensicherung und -löschung	MI.2.3h (Z2) MI.1.1e MI.2.3n

Medienkompass 2, Kapitel 14: Spuren im Netz	Bewusstsein für die Privatsphäre als schützenswertes Gut; Privatsphäre und Anonymität im Internet (Privatsphäre, Webcommunity, persönliches Profil, Chat, Forum, Blog, Cookie, Logfile, IP-Adresse, Internetprovider)	MI.1.1e
Medienkompass 2, Kapitel 15: Spass, Unfug und Verbrechen	Bedeutung der Persönlichkeitsrechte im medial geprägten Alltag; Privatsphäre und Anonymität in virtuellen Räumen (Persönlichkeitsrechte, ethische Grundsätze, Privatsphäre, problematische Inhalte auf dem Handy, virtuelle Räume [Foren, Chat], Anonymität)	MI.1.1e
klacksafe.de: Handbuch «Knowhow für junge User», Bau- stein 7 - Was wir nicht brauchen: Unerwünschtes und Unnötiges (mi1276)	Spam, Schadsoftware, Hoaxes, illegale Downloads, Tauschbörsen	MI.1.1e
Medien in die Schule: Jugend und Internet, Modul 1 – Persön- liche Daten (mi1347)	Daten, Datennutzer und Datennutzen, Datenveröffentlichung, Profile in sozialen Netzwerken	MI.1.1e
Medienkompass 2, Kapitel 13: Hier steckt der Wurm drin	Bewusstsein für die Gefährdung des Computers und der persönlichen Daten beim Surfen und Mailen; Sicherheitsmassnahmen und Ver- haltensweisen (Viren, Würmer, Trojaner, Spyware, Spam-Mail, Hoax, Phishing, Firewall, Software-Update)	MI.2.3n
Swisseduc: Paper Computer Science Expe- riment, Public Key Kryptographie (mi1346)	Asymmetrische Verschlüsselung mit dem Public Key Verfahren	MI.2.3n

Chancen und Risiken der Digitalisierung und Automatisierung

Medienkompass 2, Kapitel 17: Informationen für alle?	Bewusstsein für Chancengerechtigkeit am Beispiel des Zugangs zu Information; Begriff des digitalen Grabens auf globaler, nationaler und lokaler Ebene (globales Dorf «global village», digitale Kluft «digital divide», Open-Source-Software)	MI.1.1f
mi4u.ch: Gold in meinem Handy (mi1350)	Rohstoffe im Smartphone, Produktionsabläufe, Recycling, ressourcen- schonender Umgang	MI.1.1f
mi4u.ch: Elektronikschrott (mi1352)	Elektronikschrott, Obsoleszenz digitaler Geräte, globale ökologische und ökonomische Folgen, ressourcenschonender Umgang	MI.1.1f
SRF mySchool: Alles gratis oder was? – News im Internet (mi1351)	Online-Journalismus, Werbung und Schleichwerbung, Werbe- einnahmen	MI.1.1f MI.1.1g

Big Data

Inform@21: Big Data, Datensammler	Spuren im Internet, Tracking und Scoring, Daten im Internet schützen	MI.1.1c (Z2) MI.1.2e (Z2) MI.1.3d (Z2)
AppCamps: Rund um Daten, Modul Big Data (mi1354)	Big Data und Datenvisualisierung, Smart Home, Open Data	MI.1.1e
Big up 4 Big Data (mi1353)	Spiel in Postenarbeit zur Sensibilisierung gegenüber umfassender Datenpreisgabe.	MI.1.1e MI.1.1f MI.1.2i
RTS (Radio Télévision Suisse): Datak – Online-Game (mi1355) Didaktische Informationen (mi1356)	Webbasiertes Serious Game über den Umgang mit persönlichen Daten. Themen: Privatsphäre, Datenschutz, Tracking, Chancen und Risiken von Big Data	MI.1.1e MI.1.1f MI.1.2i MI.2.3m