

Empfehlungen für Entscheidungsträger/innen	Erforderliche Voraussetzungen	Verfasser/innen	Land der Datenerhebung
Makroebene – Kanton			
Sich auf Expertinnen- und Expertenwissen stützen	Einbezug von Expertinnen und Experten aus verschiedenen Bereichen bei der Strategiefestlegung und ihrer Umsetzung	Chalikova, 2020	Schweiz, Waadt
Erarbeitung einer kantonalen Strategie	Festlegung einer kohärenten Strategie für digitale Bildung, sowohl für den Kanton als auch für die Schulen. Dazu gehört auch das Erarbeiten klarer Richtlinien, die diese Integration steuern.	Pulfrey und Caneva, 2023 Caneva und Pulfrey, 2023 Reis-Andersson, 2023	Schweiz, Waadt Schweden
Mitgestalten	Die Implementierung des Projekts (der digitalen Bildung) gemeinsam mit den beteiligten Akteurinnen und Akteuren gestalten.	Chalikova, 2020	Schweiz, Waadt
Lehrpersonen und Forschende einbeziehen	Einbezug von Lehrpersonen, Forscherinnen und Forschern in die gemeinsame Entwicklung neuer Lehrpläne, die insbesondere die Informatikwissenschaften betreffen.	El Hamamsy, Pellet, Roberts, Kovacs, Bruno, Dehler Zufferey & Mondada, 2023	Schweiz, Waadt
Bedenken antizipieren	Auf die Bedenken der Beteiligten hinsichtlich des Tempos/des Zeitpunkts der Projekteinführung achten und sicherstellen, dass die verschiedenen Aspekte der Projekteinführung von Anfang an geklärt werden.	Chalikova, 2020	Schweiz, Waadt
Die Strategie und ihre Umsetzung durch Projekte nachhaltig sicherstellen	Der Fortbestand eines digitalen Bildungsprojekts auf kantonaler Ebene (gross angelegt) hängt von mehreren kritischen Faktoren ab: Wahrgenommener Nutzen der neuen Unterrichtsinhalte aus Sicht der Lehrpersonen, Einfachheit der Implementierung, Zugang zu ausreichender Unterstützung an den Schulen.	El Hamamsy, Monnier, Avry, Chevalier, Bruno, Dehler Zufferey & Mondana, 2023)	Schweiz, Waadt
Unterstützung der Schuldirektionen und Aufbau von Netzwerken	Aufbau von Netzwerken für die Zusammenarbeit zwischen Schulen und verstärkte Unterstützung durch die für die Bildung zuständige Direktion	Caneva und Pulfrey, 2023	Schweiz, Waadt
Meso-Ebene: Schule			
Führungsrolle der Schuldirektion und Strategie			
Strategische Führung einsetzen	Entwicklung einer starken Führungsrolle, einer Vision für die Integration digitaler Technologien in den Unterricht und Anwendung der Grundsätze des strategischen Managements.	Caneva und Brabant, 2023 Ilomäki, Lakkala, 2018 Grissom et al., 2021	Schweiz und Kanada Estland

	Die Steuerung, Organisation und Leitung der Einbindung digitaler Technologien in den Schulen von der 1H bis zur 11H erfordern Schuldirektionen mit starken Führungsqualitäten.	Reis-Andersson, 2023	Schweden
Festlegung einer digitalen Bildungsstrategie auf Ebene der Schulen	Die Führung durch die Schuldirektorinnen und Schuldirektoren ist entscheidend, um die Digitalisierungsstrategien an den Schulen zu gestalten und zu erklären, «warum» Technologien eingebunden werden. Leadership bedeutet, die Verantwortung für die Entwicklung einer Strategie zu übernehmen.	Caneva und Pulfrey, 2023 Ruloff und Petko, 2021 Harder u.a., 2020 Seufert und Tarantini, 2022	Schweiz, Waadt Zentralschweiz Schweiz und Deutschland
Anwendung transformativer Führung	Eine Schuldirektion mit transformativen Führungs Kompetenzen ¹ implementiert die Integration von Technologien schneller.	Ruloff & Pet Schmitz, Antonietti, Consoli, Cattaneo, Gonon & Petko, 2023	Schweiz
Einbindung der Ansprechpersonen M&I in die Strategie	Die Schuldirektion delegiert einen Teil ihrer Führungsaufgaben an die Ansprechpersonen M&I und bezieht sie in die Gestaltung der Digitalisierungsstrategie der Schule ein.	Caneva u.a., 2023 Röhl, 2023	Schweiz, Waadt Schweiz, Zürich
Kooperation Schuldirektion und Ansprechpersonen M&I	Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen der Schuldirektion und den Ansprechpersonen M&I, regelmässiger Austausch.	Geiss, Janser, Meyer-Baron, Röhl & Stadelmann, 2022	Schweiz, Zürich
Innovationsfreudige Lehrpersonen einbeziehen	Die Schuldirektion delegiert einen Teil ihrer Führungsaufgaben und fördert die aktive Beteiligung der Lehrpersonen, insbesondere derjenigen, die proaktiv sind und ein ausgeprägtes Interesse an der Digitalisierung haben. Diese führen in Zusammenarbeit mit der Schuldirektion Projekte durch.	Gonon, Schmitz, Petko & Consoli, 2024	Schweiz
Entwicklung einer schulspezifischen Strategie, die mit derjenigen des Kantons übereinstimmt	Entwicklung einer kohärenten Digitalisierungsstrategie sowohl auf kantonaler Ebene als auch an den Schulen, um die Technologie erfolgreich in den Unterricht und das Lernen zu integrieren. Einführung klarer Richtlinien, die diese Integration steuern.	Caneva & Pulfrey, 2023 Reis-Andersson, 2023	Schweiz, Waadt Schweden
Vorrangige Festlegung der pädagogischen Ziele	Die Schuldirektion legt mehr Wert auf pädagogische Ziele als auf digitale Hilfsmittel. Festlegung klarer Ziele, die über den Einsatz von Instrumenten hinausgehen.	Gonon, Schmitz, Petko & Consoli, 2024 Ruloff & Petko, 2023	Schweiz Zentralschweiz

Sich einbringen und delegieren	Die Schuldirektion ist stark eingebunden, delegiert aber einen Teil der Umsetzung der Digitalisierungsstrategie an die Ansprechpersonen M&I und unterstützt sie bei der Begleitung der Lehrpersonen.	Caneva & Pulfrey, 2023	Schweiz, Waadt
Entscheidung für einen Top-Down- und Bottom-up-Prozess	Die Schuldirektion unterstützt den digitalen Wandel nachdrücklich und fördert parallel dazu Bottom-up-Initiativen aus verschiedenen Fachrichtungen oder Bereichen. Schulen mit komplementärer Top-down- und Bottom-up-Strategie sowie Schulen, die nur eine Top-down-Strategie anwenden, verfügen über bessere digitale Technologien und nutzen sie intensiver als Schulen mit Bottom-up- oder freiwilliger Innovationsstrategie. Bottom-up-Innovationsstrategien dürften ohne Top-down-Unterstützung scheitern, insbesondere dann, wenn die für die Technologieeinführung erforderlichen Mittel fehlen. Bei den Lehrpersonen an innovativen Schulen, die komplett auf eine Bottom-up-Strategie setzen, lässt sich die geringste Integration von ICT feststellen.	Gonon, Schmitz, Petko & Consoli, 2024 Petko, Egger, Cantieni & Wespi, 2015	Schweiz Schweiz, Schwyz
Entwicklung einer Kultur der Innovation, des Experimentierens und der Zusammenarbeit	Die Schuldirektion schafft günstige Rahmenbedingungen für technologiegestütztes Lernen. Sie bietet den Lehrkräften Möglichkeiten zur Zusammenarbeit und räumt ihnen Zeit zum Experimentieren ein. Sie fördert eine Kultur der Innovation und des Experimentierens. Eine offene Kultur ermöglicht es den Mitarbeitenden, bei der Integration digitaler Technologien Risiken einzugehen, Lernumgebungen zu schaffen und den Lernenden Verantwortung zu übertragen. Interne Kooperation und Zusammenarbeit für den Wissensaustausch und die Einführung bewährter Vorgehensweisen sind vorrangige Ziele.	Lindqvist, 2019 Reis-Andersson, 2023 Andronic, 2023 Niemi u.a., 2013 Seufert und Turrentini, 2022	Schweden Schweden Estland Finnland Schweiz
Den Wandel aktiv gestalten	Die Schuldirektion geht proaktiv mit Veränderungen um und gibt Impulse für eine Innovationskultur.	Seufert & Tarantini, 2022	Schweiz

Rollen und Aufgaben festlegen	Falls dies in die Zuständigkeit der Schuldirektion fällt: Klare Definition der Rollen und Aufgaben der Ansprechpersonen M&I. Andernfalls ist die Betreuung der Lehrpersonen sehr heterogen und möglicherweise ineffizient. Die organisatorische Unterstützung durch die Schuldirektion ist entscheidend für den Erfolg ihrer Aufgabe .	Caneva u.a., 2023 Geiss, Janser, Meyer-Baron, Röhl & Stadelmann, 2022	Schweiz, Waadt Schweiz, Zürich
Die Rolle der Ansprechpersonen M&I anerkennen und aufwerten	Anerkennung der Schlüsselrolle der Ansprechpersonen M&I, indem ihnen eine angemessene Anzahl an zu betreuenden Lehrpersonen und Zeit für die Erfüllung dieser Betreuungsaufgabe zugewiesen wird.	Caneva u.a. 2023	Schweiz, Waadt
Rolle und Ausbildung von Ansprechpersonen M&I			
Art, Ziele, Rollen und Auftrag der Ansprechpersonen M&I festlegen	Festlegung einer klaren Rolle und klarer Aufgaben für die Ansprechpersonen M&I und insbesondere der Art und des Umfangs der erwarteten pädagogischen und/oder technischen Unterstützung für die Lehrpersonen.	Lorenz, Kikkas, & Laanpere, 2014 Caneva u.a., 2023 Röhl, 2023 Geiss, Janser, Meyer-Baron, Röhl & Stadelmann, 2022	Estland Schweiz, Waadt Schweiz, Zürich Schweiz, Zürich
Einbindung der Ansprechpersonen M&I in die Erarbeitung und Umsetzung der Strategie der Schule	Die Ansprechpersonen M&I unterstützen die Schuldirektion bei der Konzeption und Umsetzung der Digitalisierungsstrategie.	Caneva u.a., 2023 Röhl, 2023 Geiss, Janser, Meyer-Baron, Röhl & Stadelmann, 2022	Schweiz, Waadt Schweiz, Zürich Schweiz, Zürich
Möglichkeiten zur beruflichen Weiterbildung bieten	Die Ansprechpersonen M&I entwickeln sich unter Berücksichtigung digitaler Entwicklungen kontinuierlich beruflich weiter. Die Ansprechpersonen M&I profitieren von flexiblen Weiterbildungsangeboten, haben die Möglichkeit, sich zu vernetzen und bestimmte Themen über Kurse und Praktika hinaus zu vertiefen.	Caneva u.a. 2023 Geiss, Janser, Meyer-Baron, Röhl & Stadelmann, 2022	Schweiz, Waadt Schweiz, Zürich
Entwicklung spezifischer Inhalte für die Ausbildung der Ansprechpersonen M&I	Die Ansprechpersonen M&I werden in effektiven beruflichen Weiterbildungsaktivitäten geschult, die sie den Lehrpersonen anbieten können , wie z. B. kurze Workshops, informelle Kommunikations- und Lernmöglichkeiten, Klassendemonstrationen mit aktiver Beteiligung der Lehrperson, Co-Teaching-Aktivitäten usw. Die Ansprechpersonen M&I werden in den Schlüsselmerkmalen dieser Aktivitäten unterrichtet , d. h. das Angebot personalisierter Lerninhalte, Authentizität, praktische Erfahrung, kollektive Beteiligung, aktives Lernen und die Übereinstimmung der Ziele dieser Aktivitäten mit den Zielen der Schule.	Caneva u.a. 2023	Schweiz, Waadt

Festlegen der Zuständigkeiten der Ansprechpersonen M&I	<p>Die BKAD/Schuldirektion legt für die Ansprechpersonen M&I ein Standardkompetenzprofil fest.</p> <p>Dazu gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzen in Projektentwicklung und -management • Führungskompetenzen • Coaching-Fähigkeiten • Kompetenzen bei der Integration digitaler Technologien in den Unterricht • Kompetenzen in der individuellen Unterstützung von Lehrpersonen • Zwischenmenschliche Kompetenzen, um zu kommunizieren, die Lehrpersonen zu motivieren und sie zu neuen Praktiken zu inspirieren 	<p>Cattaneo, Bonini und Rauseo, 2021</p> <p>Cattaneo, Bonini und Rauseo, 2021; Caneva u.a. 2023</p> <p>Caneva u.a., 2023</p> <p>Caneva u.a. 2023</p> <p>Röhl, 2023</p> <p>Ottenbrich u.a. 2020;</p> <p>Caneva u.a. 2023</p> <p>Röhl, 2023</p>	<p>Schweiz</p> <p>Schweiz, Waadt</p> <p>Schweiz, Zürich</p> <p>Schweiz, Waadt</p> <p>Schweiz, Zürich</p>
Berufliche Weiterbildung von Lehrpersonen			
Die Lehrpersonen zur Weiterbildung im Bereich der digitalen Technologien ermutigen	Rund zwei Drittel der im Rahmen der ICILS-Studie 2013 (International Computer and Information Literacy Study (ICILS)) befragten Lehrpersonen gaben an, dass die Weiterbildung im Bereich der digitalen Technologien für den Unterricht an ihrer Schule keine Priorität hat. Die Studie zeigt ausserdem, dass in der Schweiz nur 6,8% der Schülerinnen und Schüler eine Schule besuchen, die der Weiterbildung einen hohen Stellenwert beim Umgang mit digitalen Technologien im Unterricht einräumt.	ICILS, 2013	Suisse
Einführung eines Programms zur beruflichen Weiterbildung	<p>Notwendigkeit eines Programms zur beruflichen Weiterbildung, um eine wirksame Integration digitaler Technologien zu gewährleisten.</p> <p>Die Effizienz der Integration digitaler Technologien wird auch durch die entsprechende Grundausbildung und Weiterbildung der Lehrpersonen und die Qualität der Programme zur beruflichen Weiterbildung beeinflusst.</p>	<p>Davies, 2014</p> <p>Sheffield, 2018</p> <p>Ghavifekr, 2015</p>	
Relevante Modalitäten und Inhalte vorsehen	<p>Interaktive und praktische berufliche Weiterbildung.</p> <p>Entwicklung fachdidaktischer Kenntnisse im Zusammenhang mit der Technologie.</p> <p>Stärkung der digitalen Kompetenzen</p>	<p>El Hamamsy u.a, 2021</p> <p>Knezek, & Christensen, 2016</p> <p>Poldoja, 2020</p> <p>Harder u.a., 2020</p>	<p>Schweiz, Waadt</p> <p>Estland</p> <p>Schweiz und Deutschland</p>
	Der digitale Wandel umfasst nicht nur direkte medien-spezifische Veränderungen, sondern auch indirekte und bereichsübergreifende Entwicklungen. Die Anforderungen des digitalen Wandels in der	Petko, Döbeli Honegger & Prasse, 2018	

	<p>Gesellschaft, im Schulsystem und in der Lehrpersonenbildung sind eng miteinander verknüpft. Ausgehend von diesen Überlegungen werden vier Entwicklungsbereiche für die Lehrpersonenbildung vorgeschlagen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Vorerfahrungen, Überzeugungen und Einstellungen der Studierenden in Bezug auf die Medien stärker einbeziehen; 2) medienspezifische Themen in allen Bildungsbereichen verbindlich verankern; 3) in den Lehrveranstaltungen und Unterrichtspraktika Erfahrungen mit innovativen Medienpraktiken ermöglichen; 4) die Frage der Wirksamkeit und Verbesserung der Lernkultur sowie die Unterrichtsqualität zu einem zentralen Bezugspunkt machen. 		
Stärkung des Kompetenzgefühls	Die eigenen Kompetenzen für den Einsatz digitaler Technologien erfahren	Petko, 2012	Schweiz, Schwyz
Den Nutzen der Integration von Technologien aufzeigen und vermitteln	Die Überzeugungen und Kompetenzen der Lehrpersonen fördern die Integration von Technologien.	Petko, 2012 Schmitz, Antonietti, Consoli, Cattaneo, Gonon & Petko, 2023	Schweiz, Schwyz Schweiz
Die intrinsische Motivation stärken	Die Überzeugung der Lehrpersonen, dass sie mit Hilfe der digitalen Medien wirksamer unterrichten können, spielt eine entscheidende Rolle, ebenso wie die Autonomie der Lehrpersonen.	Knezek & Christensen, 2016	
Die Lehrpersonen aktiv einbeziehen	Diese Studien liessen erkennen, dass die Lehrpersonen gegenüber den Ansprechpersonen M&I eine eher passive Einstellung haben und von ihnen erwarten, dass sie «an ihrer Stelle die digitale Bildung mit den Schülerinnen und Schülern machen».	Geiss, Janser, Meyer-Baron, Röhl & Stadelmann. 2022 Caneva u.a. 2023	Schweiz, Zürich Schweiz, Waadt
Ausbildung von Schuldirektionen			
Stärkung der digitalen Führungsrolle der Schuldirektionen	<p>Viele Verantwortliche, die für die Integration von Technologien zuständig sind, haben keine berufliche Entwicklung genossen, die es ihnen ermöglicht hätte, eine führende Rolle zu spielen. Die Schulverantwortlichen verfügen nicht immer über die nötigen Kompetenzen, um Entscheidungen über die Integration von Technologien in den Lernprozess zu treffen.</p> <p>Effektive Führungskräfte in der Bildung im ICT-Bereich sind in der Lage, eine gemeinsame Vision zu schaffen, sich auf die Pädagogik zu konzentrieren und eine kontinuierliche berufliche Weiterbildung anzustreben und dazu beizutragen.</p>	Christensen u.a., 2018	

<p>Schulung von Schuldirektionen in grundlegenden digitalen Kompetenzen und Kenntnissen</p>	<p>Die Ausbildungsprogramme für Schuldirektionen sollten die Entwicklung grundlegender digitaler Kompetenzen sowie Kenntnisse über die Vorteile und Herausforderungen digitaler Technologien für den Unterricht umfassen.</p> <p>Die Ausbildung zur Schuldirektorin oder zum Schuldirektor wird von den Pädagogischen Hochschulen angeboten. Das Thema der Integration digitaler Technologien taucht in diesen Ausbildungsgängen nur am Rande oder gar nicht auf. Bisher gibt es nur wenige Angebote, die sich speziell mit dieser Thematik befassen.</p>	<p>Caneva & Pulfrey, 2023</p> <p>Sieber, Bachofner & Briner, 2017</p>	<p>Schweiz, Waadt</p>
<p>Infrastruktur, Ausrüstung und technische Unterstützung</p>			
<p>Bereitstellung von Ausrüstung und einer minimalen Infrastruktur</p>	<p>Informatik-Tools und das Internet werden von den Lehrpersonen häufiger im Unterricht eingesetzt, wenn:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) die Lehrpersonen sich selbst als kompetent im Umgang mit ICT im Unterricht erachten; 2) genügend Computer zur Verfügung stehen; 3) die Lehrperson selbst eine Ausbildungsfunktion innehat und Klassenlehrperson ist; 4) die Lehrperson davon überzeugt ist, dass digitale Hilfsmittel für die Schülerinnen und Schüler das Lernen verbessern; 5) die Lehrperson häufiger konstruktivistische Formen des Lehrens und Lernens einsetzt. Die Wirkung des konstruktivistischen Unterrichts ist jedoch gering. <p>Die Verfügbarkeit digitaler Technologien und die Kompetenzen der Lehrpersonen sind die besten Prädiktoren für die Nutzung von Technologien.</p> <p>Hindernisse für eine wirkungsvolle Integration von Technologien, wie z. B. ein langsames Internet und fehlende Infrastruktur, müssen beseitigt werden.</p>	<p>Petko, 2012</p> <p>Petko, Egger, Cantieni & Wespi, 2015</p> <p>Abdelrady, Al-Adwan & Ramzan, 2022</p>	<p>Schweiz, Schwyz</p>
<p>Ausbau der Infrastruktur in den Schulen und bessere Unterstützung</p>	<p>Der aktuelle Aktionsplan für die Entwicklung digitaler Technologien in Schulen konzentriert sich auf die Integration einer digitalen Kultur in den Lernprozess, die Bereitstellung der notwendigen Unterstützung durch die Entwicklung der digitalen Kompetenzen von Lehrpersonen, die Schaffung digitaler Lernressourcen und eLearning-Dienste sowie die Verbesserung der digitalen Infrastruktur in den Schulen.</p>	<p>Poldoja, 2020</p>	<p>Estland</p>

Den Zugang zu technischer Unterstützung erleichtern	Lehrpersonen sollten bei Problemen während des Unterrichts leicht auf technische Unterstützung zurückgreifen können.	Pulfrey & Caneva, 2023	Schweiz, Waadt
Gewährleistung der Qualität von Infrastruktur und Ausrüstung	Damit die Ansprechpersonen M&I ihre Kompetenzen vorrangig dazu nutzen können, die Lehrpersonen beim Erwerb neuer Kompetenzen zu unterstützen, spielt die Qualität der materiellen Infrastruktur eine zentrale Rolle, ebenso wie die Aufgeschlossenheit der Schuldirektion für den digitalen Wandel.	Geiss, Janser, Meyer-Baron, Röhl & Stadelmann, 2022	Schweiz, Zürich
Räume neu denken – flexible Räume	Zum einen müssen die physischen Lernräume neugestaltet werden, damit sie mit der normativen Ausrichtung übereinstimmen (z. B. flexiblere Lernräume, Co-Working-Räume).	Seufert & Turrentini, 2022	Schweiz