

# Analyse von Curricula auf Abdeckung der Kompetenzen zur Bildung in der digitalen Welt

Ira Diethelm,<sup>1</sup> Sebastian Glücks<sup>2</sup>

**Abstract:** Die Kultusministerkonferenz hat Ende 2016 die Strategie zur Bildung in der digitalen Welt [Ku16] verabschiedet hat, mit der sich die Länder verpflichten dafür zu sorgen, dass Schüler\*innen zum Ende ihrer Pflichtschulzeit 61 Kompetenzen besitzen. In dieser Studie wurden daher alle Curricula der Sekundarstufe I, die für niedersächsische Gymnasien im Schuljahr 2017/18 in Kraft waren, auf Abdeckung dieser Kompetenzen untersucht. Dabei wurde sowohl der Frage nachgegangen, welche Kompetenzen bereits jetzt in welchen Fachcurricula enthalten sind als auch, welche Kompetenzen sich vglw. leicht in Bezug auf die Unterrichtsthemen oder die Ausbildung der Lehrkräfte in welche Fächer aufnehmen ließen<sup>3</sup>. Die Rolle des Faches Informatik wird bei dieser Analyse sehr deutlich. Sie zeigt, dass mindestens ein Drittel der KMK-Kompetenzen keinem anderen Fach zuzuordnen sind und je nach Stundenumfang eine Aufnahme von bis zu zwei Dritteln der Kompetenzen in das Fach Informatik sinnvoll erscheinen. Die Analyse zeigt auch, welche anderen Fächer noch Potenzial aufweisen, welche aber auch nicht, so dass hieraus gut abzulesen ist, welche Curricula überarbeitet werden sollten. Die hier erstellten Zuordnungen und Veränderungsvorschläge sollen keine bundesweite Empfehlung sein. Sie stellen nicht mehr und nicht weniger als eine erste Untersuchung dar. Sie können aber einen wertvollen Ausgangspunkt für Schulentwicklungsgespräche mit Kollegien und erste Orientierung für andere Bundesländer und Schulformen sein und so helfen mit einem konstruktiven Prozess die Relevanz der Informatik im Kollegium zu verdeutlichen.

**Keywords:** Kompetenzen; digitale Welt; Curricula; Inhaltsanalyse; Rolle der Informatik

## 1 Ausgangslage und Fragestellung

Der Bildungsauftrag der allgemeinbildenden Schulen ist, die Schülerinnen und Schüler zu der aktiven und mündigen Teilhabe an der Gesellschaft zu befähigen. Mit der fortschreitenden Entwicklung der digitalen Technologien steigen auch die Anforderungen an diejenigen, die mit ihnen umgehen müssen. Ein kompetenter Umgang mit diesen setzt somit den fundierten Erwerb entsprechender Kompetenzen voraus. Dazu zählt neben dem Wissen um die Verwendung auch ein Grundverständnis für die informatischen Grundlagen. Für einen reflektierten Umgang mit Informatiksystemen und der Urteilsfähigkeit über sie sind diese Aspekte gleichermaßen bedeutend. Da das Zurechtfinden in der digitalen Welt inzwischen als Kulturtechnik neben dem Lesen, Schreiben und Rechnen angesehen wird, ist in Bezug auf den allgemeinbildenden Schulunterricht festzuhalten, dass den

---

<sup>1</sup> Carl von Ossietzky Universität, Didaktik der Informatik, 26111 Oldenburg ira.diethelm@uol.de

<sup>2</sup> Studienseminar Leer, Bürgerm.-Ehrlehnholz-Str. 15, 26789 Leer (Ostfriesland) sebastian.gluecks@uol.de

<sup>3</sup> Dieser Artikel fasst die Masterarbeit [Gl18] zusammen, aus der viele Passagen z.T. wortwörtlich übernommen sind. Aus Gründen der Lesbarkeit wurde auf die umfangreiche Kenntlichmachung verzichtet.

Schülerinnen und Schülern während ihrer Schullaufbahn die benötigten Kompetenzen vermittelt werden müssen. Welche Kompetenzen dies genau sind, wurde schon vielfach diskutiert. Die Gesellschaft für Informatik hat dazu bereits im Jahr 2008 Empfehlungen für die Sekundarstufe I ausgesprochen [Ge08]. Auch seien die Empfehlungen der Länderkonferenz der MedienBildung [LK15] und der europäische DIGCOMP [FPB13] exemplarisch für solche Kompetenzlisten genannt.

Mit der Umsetzung der Strategie sollen laut KMK zwei wesentliche Ziele verfolgt werden: Das erste betrifft die Integration der aufgestellten Kompetenzen in den Unterrichtsalltag. Es wird angestrebt, die digitalen Kompetenzen in die Unterrichtsfächer zu integrieren. Als zweites Ziel formuliert die KMK, dass digitale Lernumgebungen vermehrt pädagogisch sinnvoll eingesetzt werden sollen. Auch dies erfordert einen abgestimmten Katalog an Kenntnissen und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, auf den sich die Lehrkräfte in den verschiedenen Fächern verlassen können, damit nicht in jedem Fach erneut erklärt werden muss, wie man beispielsweise an einem gemeinsamen Dokument arbeitet.

Den Anstoß für die hier vorliegende Untersuchung bildet die Anfrage eines niedersächsischen Gymnasiums, das ein Schulkonzept für die digitale Bildung erarbeiten will. Dabei sollen sowohl Pläne für die Infrastruktur und technische Ausstattung als auch für curriculare Vorgaben entstehen. Ähnliche Schulentwicklungsprozesse beschäftigen seit Veröffentlichung der KMK-Strategie viele Schulen bundesweit. Insofern ist die Anfrage der Schule nach entsprechenden Umsetzungskonzepten exemplarisch. Insbesondere stellen Schulen (und Länder) sich die folgenden zwei Fragen: *1. Inwiefern sind die geforderten Kompetenzen jetzt schon in den Curricula enthalten?* und *2. Welche Fächer können bzw. sollten welche Kompetenzen in ihre Curricula aufnehmen?*

Die KMK-Strategie [Ku16] schreibt zur Verteilung der Kompetenzen auf die Fächer: „Die Entwicklung und das Erwerben der notwendigen Kompetenzen für ein Leben in einer digitalen Welt gehen über notwendige informatische Grundkenntnisse weit hinaus und betreffen alle Unterrichtsfächer.“ Hier wird also festgestellt, dass es notwendige informatische Grundkenntnisse gibt, die zum Leben in der digitalen Welt erforderlich sind. Es wird aber auch gefordert, dass alle Fächer ihren Beitrag leisten müssen. Welche Fächer aber genau welchen Beitrag leisten müssen, wird im KMK-Dokument nicht spezifiziert. Informatik ist wie in Niedersachsen in vielen anderen Bundesländern kein Pflichtfach und erreicht daher dort nur einen Teil der Jahrgänge. Informatik kann daher in diesen Ländern zur Umsetzung des für alle Schülerinnen und Schüler verpflichtenden Kompetenzkatalogs der KMK nur eingeschränkt herangezogen werden. Die Frage nach der Verteilung der Kompetenzen ist damit auch eine Frage nach der Stellung des Schulfaches Informatik.

Als erste Schritte auf dem Weg zu einer umfassenden Antwort auf diese Fragen wurde daher eine Analyse aller gültigen Kerncurricula Niedersachsen für Gymnasium und die Sekundarstufe I. Dies entsprach einerseits dem Profil der anfragenden Schule, und andererseits ist dies genau der Bereich, in dem nach der ICILS13 [Bo14] die deutschen Schülerinnen und Schüler am besten abgeschnitten hatten. Daher ist anzunehmen, dass hier bei einer Analyse

ggf. die größte Übereinstimmung zu finden wäre, falls die ICILS-Ergebnisse auf die Lehrpläne zurückgeführt werden können. Die Analyse soll zum einen eine Bestandsaufnahme davon sein, welche dieser Kompetenzen bereits vermittelt werden müssen. Dazu werden im Folgenden das Vorgehen und die Ergebnisse beispielhaft am Fach Informatik und einem weiteren Fach dargestellt. Zum anderen werden mögliche Anpassungen vorgeschlagen, die die Umsetzung der KMK-Strategie befördern würden.

## 2 Vorgehen

Es wurden alle gymnasialen Kerncurricula der Sekundarstufe I Niedersachsens, die im Schuljahr 2017/18 in Kraft waren, zur Analyse herangezogen. Bei der Wahl der zu analysierenden Fächer wurde keine weitere Einschränkung vorgenommen. Die Analyse wurde in den Fächern auf die offiziellen Dokumente der Kerncurricula begrenzt und keine darüber hinaus gehende Literatur zur Interpretation der Curricula (wie z.B. Schulbücher) herangezogen. Für jedes Fach entstand während der Analyse eine Tabelle, in der jeder Kompetenz der KMK-Strategie die passenden fachspezifischen Kompetenzen zugeordnet wurden. Dabei wurde in zwei Kategorien unterschieden. Zur so definierten „vollen Abdeckung“ zählt eine Fachkompetenz, wenn diese nach Einschätzung der Autoren die Kompetenz zur digitalen Bildung vollständig umschließt. Dazu musste die folgende Frage mit „ja“ beantwortet werden: Wenn Schülerinnen und Schüler die betrachtete Fachkompetenz erworben haben, haben sie damit gleichzeitig auch die Kompetenz zur Bildung in der digitalen Welt erworben? Wurde diese Frage jedoch mit „nein“ beantwortet, wurde in abgeschwächter Form danach gefragt, ob wenigstens ein Teilaspekt der Kompetenz zur Bildung in der digitalen Welt erworben wurde. Fachkompetenzen, für die diese Frage mit „ja“ beantwortet wurde, wurden in die „teilweise Abdeckung“ einsortiert. Zu diesen teilweise abdeckenden Fachkompetenzen wurden darüber hinaus Veränderungsvorschläge erarbeitet, durch deren Umsetzung eine vollständige Abdeckung erreicht werden könnte. An dieser Stelle verschimmt bereits die Ergebnisdarstellung mit der Deutung, da es sich bei den Veränderungsvorschlägen bereits um Schlussfolgerungen aus der Analyse handelt. Diese Darstellung wurde gewählt, damit die Information zusammenhängend dargestellt werden kann.

Einschränkend ist anzumerken, dass die Autor\*innen die Schulfächer Informatik, Musik, Mathematik und Chemie vertreten und die Analyse daher in allen andere Fächern aus fachfremder Sicht durchgeführt wurde. Wie bei jeder qualitativen Inhaltsanalyse ergeben sich aus unterschiedlichen Einschätzungen verschiedener Personen Deutungsunterschiede, die bei einer weiterführenden Diskussion der Ergebnisse zu beachten sind. Dies wird durch die recht allgemeinen Formulierungen der Kompetenzen in der KMK-Strategie, die häufig nicht explizit auf die digitale Welt Bezug nehmen, noch verstärkt. So kann man Kompetenzen wie „Referenzierungspraxis beherrschen“ oder „eine Produktion planen“ auch als erfüllt ansehen, wenn in einem Kerncurriculum diese ebenfalls allgemein erwähnt werden und man diese Kompetenzen somit auch mit analogen Mitteln erreichen kann. Insofern soll hier betont werden, dass die nachfolgenden Ergebnisse und Veränderungsvorschläge *eine* mögliche

Deutung darstellen und nicht als endgültige Empfehlung, sondern als Ausgangspunkt für weitere Diskussionen zu verstehen sind. Ebenso sind die berechneten prozentualen Abdeckungsquoten zu verstehen: Es wurden zur Vereinfachung Spiegelstriche der Kompetenzen gezählt, obwohl verschiedene Kompetenzen natürlich durchaus unterschiedlichen Umfang im Unterricht einnehmen.

### 3 Ergebnisse

Hier werden nun exemplarisch die Ergebnisse der Analyse der fachspezifischen Curricula für Musik und Informatik dargestellt. Die vollständigen Ergebnisse für alle Fächer sind online verfügbar [G118]. Die Ergebnisse werden tabellarisch dargestellt, vgl. Abb. 1: In der ersten Zeile steht die betrachtete KMK-Kompetenz, die über eine Übereinstimmung in dem Unterrichtsfach verfügt. Fachspezifische Kompetenzen, die die KMK-Kompetenz vollständig abdecken (VA), sind in der zweiten Zeile aufgeführt. In der dritten Zeile, die gelb markiert ist, sind Fachkompetenzen aufgelistet, die die betrachtete KMK-Kompetenz teilweise abdecken (TA). Dies kann der Fall sein, wenn beispielsweise der direkte Bezug zu digitalen Umgebungen fehlt oder sie als nicht-verpflichtende Option genannt ist, ansonsten aber eine ähnliche Kompetenz zu Grunde liegt oder sie sich auf konkrete, fachspezifische Beispiele bezieht. Die vierte und damit letzte Zeile ist für Kommentare und Veränderungsvorschläge (VV) vorgesehen.

<b>KMK</b>	<b>3.1.2. Eine Produktion planen und in verschiedenen Formaten gestalten, präsentieren, veröffentlichen oder teilen</b>	
<b>VA</b>	<b>3.2.1 Arbeitsfeld: Singen</b> - tragen Sprechstücke artikuliert vor (Grundlagen) - singen einstimmige Lieder verschiedener Stil- und Herkunftsbereiche – auch auswendig (Grundlagen) - singen zweistimmige Lieder und Kanons in Kleingruppen und im Klassenverband (Grundlagen) - singen ein- und mehrstimmige Lieder nach Noten (Weiterführung)	<b>KMK</b> <b>3.3.1. Bedeutung von Urheberrecht und geistigem Eigentum kennen</b> <b>TA</b> <b>3.3.5 Arbeitsfeld: Musik in ihren historischen und gesellschaftlichen Bezügen</b> - Thema: Urheberrecht (Erweiterung I)
	<b>3.2.2 Arbeitsfeld: Instrumentalspiel</b> - notieren und spielen Melodien und Rhythmen (Grundlagen) - spielen Arrangements in Kleingruppen und im Klassenverband – auch nach Notation (Grundlagen) - erfinden und gestalten Musik nach einer Vorgabe (Weiterführung)	<b>KMK</b> <b>3.3.2. Urheber- und Nutzungsrechte (Lizenzen) bei eigenen und fremden Werken berücksichtigen</b> <b>TA</b> <b>3.3.5 Arbeitsfeld: Musik in ihren historischen und gesellschaftlichen Bezügen</b> - Thema: Urheberrecht (Erweiterung I)
	<b>3.2.3 Arbeitsfeld: Bewegung</b> - gestalten eine Szene mit Musik und Bewegung (Grundlagen)	
<b>VV</b>	Im Bereich des Musikmachens ist der Vortrag ein wichtiger Bestandteil. Jeder musikalische Vortrag ist als Produktion im Sinne der KMK-Kompetenz zu werten, da eine Vorbereitung und Planung für eben jenen notwendig sind.	<b>VV</b> Das Urheberrecht wird lediglich als mögliche thematische Konkretisierung genannt. Es könnte einen höheren Stellenwert erhalten, indem entsprechende Kompetenzen zu dem Wissen um das Urheberrecht und dessen Einhaltung formuliert werden. Die digitalen Kompetenzen 3.3.1 und 3.3.2 können als Anhaltspunkt dienen.

Abb. 1: Vergleich des Curriculums für Musik mit der KMK-Strategie im Bereich 3

Wenn eine Kompetenz aus der KMK-Strategie sowohl vollständig als auch teilweise von unterschiedlichen Fachkompetenzen abgedeckt wird, so ist sie insgesamt als vollständig abgedeckt zu werten. Daraus resultiert, dass keine Veränderungsvorschläge für die teilweise abdeckenden Kompetenzen formuliert werden. Darüber hinaus finden sich in dieser Zeile Erklärungen zu Interpretationen, sofern diese für das Verständnis notwendig sind. Die Kompetenzbereiche, Lernfelder oder ähnlichen Kategorien, zu denen die Fachkompetenzen in den Curricula zusammengefasst wurden, wurden in die tabellarische Darstellung der Ergebnisse übernommen, um ein leichteres Auffinden der Kompetenzen in den Curricula zu ermöglichen. Diese Inhalte sind kursiv gedruckt, damit sie gut von den eigentlichen Fachkompetenzen unterschieden werden können.

### 3.1 Musik

Das Curriculum für das Fach Musik [Ni17] deckt in seiner jetzigen Form nach unserer Einschätzung fünf Kompetenzen aus dem Kompetenzrahmen zur Bildung in der digitalen Welt der KMK ab. Dies entspricht einer Abdeckungsquote von 8,2%. Weitere vier dieser Kompetenzen lassen sich in der teilweisen Abdeckung durch Fachkompetenzen finden. In Abb. 1 ist exemplarisch der KMK-Kompetenzbereich 3 *Produzieren und Präsentieren* dargestellt.

Der Kompetenzbereich 3.3 *Rechtliche Vorgaben beachten* lässt sich im Fach Musik bei der Thematisierung des Urheberrechts finden. Neben Bereich 3 sind auch im Kompetenzbereich 1 und 2 der KMK Übereinstimmung zu erkennen. Insbesondere ist eine Zuordnung der Kompetenz 2.5.2 *Medienerfahrungen weitergeben und in kommunikative Prozesse einbringen* zum Unterrichtsfach Musik im Kerncurriculum zu finden. Der Kompetenzbereich 6.1 *Medien analysieren und reflektieren* lässt sich im Fach Musik unter anderem im Bereich der Analyse der Wirkung von Musik wiederfinden. Auch gibt es Möglichkeit die Kompetenzen 6.1.3 *Wirkungen von Medien in der digitalen Welt (z.B. mediale Konstrukte, Stars, Idole, Computerspiele, mediale Gewaltdarstellungen)* analysieren und konstruktiv damit umgehen anhand von Komponisten- und Musikerportraits zu vermitteln.

### 3.2 Informatik

Das Kerncurriculum des Unterrichtsfachs Informatik [Ni14] enthält nach unserer Einschätzung passende Fachkompetenzen zu 20 der 61 Kompetenzen der KMK-Strategie und deckt damit momentan 32,8% der zu vermittelnden Kompetenzen zur Bildung in der digitalen Welt ab. Eine Erhöhung um weitere 26 Kompetenzen auf 75,4% ist mit Blick auf die Ausbildung der dafür nötigen Fachlehrkräfte zur Umsetzung der zuvor genannten Veränderungsvorschläge möglich. Zu den 15 verbleibenden Kompetenzen ließen sich keine passenden Fachkompetenzen aus dem KC Informatik ausmachen.

Im Kompetenzbereich 1.1 *Suchen und Filtern* steht die Verwendung von digitalen Ressourcen für Rechercharbeiten im Vordergrund. Die Vermittlung der Kompetenzen des Kompetenzbereichs 1.2 *Auswerten und Bewerten* wird durch die Kompetenzen des im KC Informatik sogenannten Lernfeldes *Daten und ihre Spuren* umfassend abgedeckt. Der Kompetenzbereich 3.1 *Speichern und Abrufen* wird durch Fachkompetenzen, die in Verbindung zu Datenbanken und weiteren Möglichkeiten der Strukturierung von Daten stehen, abgedeckt. In Bezug zu den Kompetenzen aus 2.1 *Interagieren* ließen sich die Themen Datenschutz und Datensicherheit behandeln. Die Kompetenzen zu 2.4 *Umgangsregeln kennen und einhalten (Netiquette)* ließen sich anhand der Thematisierung sozialer Netzwerke vermitteln. Zu diesem Kompetenzbereich lassen sich im Kerncurriculum in der aktuellen Form jedoch keine zugehörigen Kompetenzen identifizieren. Die Kompetenz 2.5.1 *Öffentliche und private Dienste nutzen* hingegen lässt sich in Ansätzen im Kerncurriculum wiederfinden.

Die Vermittlung der Kompetenzen aus dem Kompetenzbereich 3 *Produzieren und Präsentieren* kann ebenfalls durch den Unterricht im Fach Informatik umfassend sichergestellt werden. Für den Kompetenzbereich 4 *Schützen und sicher Agieren* lassen sich im Kerncurriculum passende Kompetenzen insbesondere aus dem Lernfeld Daten und ihre Spuren ausmachen. Hier erscheint eine Zusammenführung der Fachkompetenzen mit den KMK-Kompetenzen sinnvoll. Dies könnte als Ergänzung zum Kompetenzbereich *I4 Informatik und Gesellschaft* des Kerncurriculums geschehen. Der Kompetenzbereich 5 *Problemlösen und Handeln* lässt sich gänzlich in den Informatikunterricht integrieren. Neben dem Bereich 5.5 *Algorithmen erkennen und formulieren*, der umfangreich durch Fachkompetenzen abgedeckt ist, lassen sich auch Kompetenzen finden, für die weitgehende Anpassungen notwendig werden würden. Zu den Kompetenzen 5.1.1 *Anforderungen an digitale Umgebungen formulieren*, 5.2.2 *Anforderungen an digitale Werkzeuge formulieren*, 5.2.4 *Digitale Umgebungen und Werkzeuge zum persönlichen Gebrauch anpassen*, 5.4.1 *Effektive digitale Lernmöglichkeiten finden, bewerten und nutzen* und 5.4.2 *Persönliches System von vernetzten digitalen Lernressourcen selbst organisieren können* lassen sich in der aktuellen Form des Kerncurriculums derzeit keine passenden Fachkompetenzen ausmachen, obwohl diese Kompetenzen eindeutig dem Lernfeld *Computerkompetenz* zuzuordnen sind. Insofern könnte dieses Lernfeld um den Unterpunkt *Umgang mit digitalen Umgebungen und Werkzeugen* erweitert werden, in dem diese fünf Kompetenzen zusammengefasst werden.

Die Kompetenzen aus dem Bereich 6 *Analysieren und Reflektieren* lassen sich als Teilaspekte der beiden Fachkompetenzen *I 4.1 beschreiben die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf die Gesellschaft* und *P 4.4 bewerten die Bedeutung eines Informatiksystems für das Individuum und die Gesellschaft* wiederfinden. Diese beiden Kompetenzen sind sehr umfangreich und allgemein formuliert, sodass die zugeordneten Kompetenzen aus der KMK-Strategie als Konkretisierungen angesehen werden können.

## 4 Zusammenfassung für alle Fächer

In der Übersichtsgrafik in Abb. 2 sind die Abdeckungsquoten der einzelnen Fächer aufgelistet. Die oberen, grün eingefärbten Balken stellen die prozentuale Abdeckung der Kompetenzen zur Bildung in der digitalen Welt der jeweiligen Fächer dar. Die Werte sind so zu verstehen, dass in dem jeweiligen Unterrichtsfach die KMK-Kompetenzen zu dem aufgeführten Prozentsatz bereits unterrichtet werden müssen. Das Unterrichtsfach Informatik hat mit 32,8% in der jetzigen Form des Curriculums nach unserer Einschätzung die größte fachspezifische Abdeckung. Die zweitgrößte Abdeckung ist beim Unterrichtsfach Deutsch mit 23,0% zu finden. Die geringste Abdeckung mit 1,6% erreicht derzeit das Fach Politik-Wirtschaft.

Die unteren, gelben Balken weisen die Abdeckungsquoten aus, die erreicht werden können, wenn die Veränderungsvorschläge umgesetzt werden würden. Das Fach Informatik erreicht weiterhin die höchste Quote mit 75,4%. Auch das Fach Deutsch behält den zweiten Platz in

der Rangfolge mit einer Erhöhung auf 31,1%. Der geringste Wert wäre dann beim Fach Geschichte mit 9,8% zu finden.

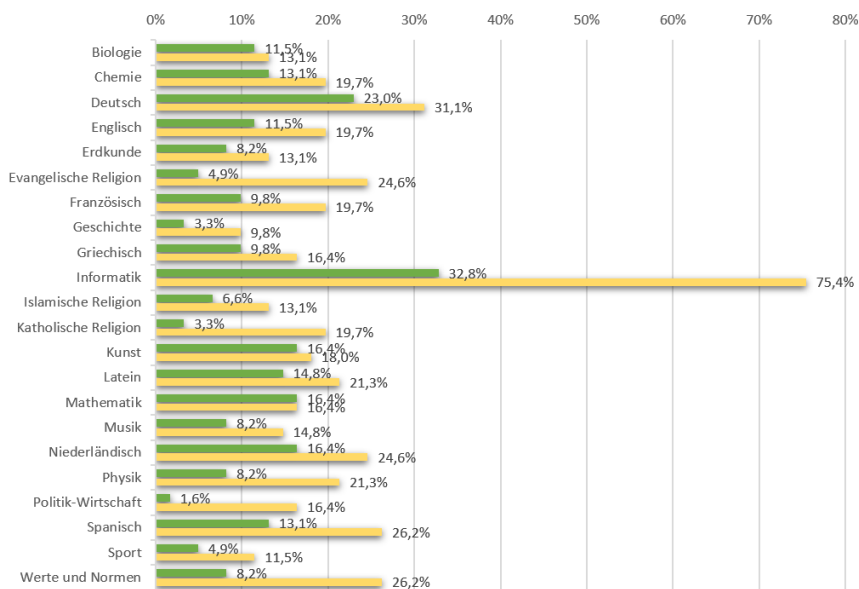


Abb. 2: Abdeckung der KMK-Kompetenzen durch die Fächer

Um eine Aussage darüber treffen zu können, wie viele Kompetenzen aus der KMK-Strategie insgesamt durch die vorhandenen Kerncurricula abgedeckt werden, muss eine Auszählung über mehrere Fächer durchgeführt werden. In der KMK-Strategie ist festgelegt, dass die Vermittlung der Kompetenzen alle SuS erreichen soll. Daher wurde ermittelt, ob dies in den Pflichtfächern möglich ist und welcher Anteil dort bereits vermittelt wird. Den Abbildungen 3 bis 5 kann entnommen werden, welche Kompetenzen in welchen Fächern zu finden sind. Darüber hinaus ist mit der Größe der farbigen Kästchen angedeutet, in welchem Umfang die entsprechende Kompetenz in dem jeweiligen Fach abgedeckt wird. Dazu wird zwischen zwei Fällen unterschieden. Sofern nur eine einzige passende Fachkompetenz gefunden wurde, ist ein kleines Kästchen dargestellt. Bei zwei oder mehr übereinstimmenden Fachkompetenzen wurde ein breites Kästchen eingefügt. Darüber hinaus kann an der Art der farblichen Füllung erkannt werden, ob es sich bei dem Unterrichtsfach um ein Pflichtfach handelt. Diese sind einfarbig ausgefüllt, während alle anderen Fächer eine gestreifte Struktur aufweisen. Zur Menge der Pflichtfächer werden die Unterrichtsfächer Biologie (BI), Chemie (CH), Deutsch (DE), Englisch (EN), Erdkunde (EK), Geschichte (GE), Kunst (KU), Mathematik (MA), Musik (MU), Physik (PH), Politik-Wirtschaft (PW) und Sport (SP) gezählt. Die Abkürzungen für die übrigen Fächer sind: Evangelische Religion (ER), Französisch (FR), Griechisch (GR), Informatik (IF), Islamische Religion (IR), Katholische Religion (KR), Latein (LA), Niederländisch (NI), Spanisch (SN) und Werte und Normen (WN). Außerdem ist an der Farbe zu erkennen, ob die KMK-Kompetenz, auf die die Nummer verweist,

vollständig (grün) oder teilweise (gelb) von dem entsprechenden Unterrichtsfach abgedeckt wird. Aus Platzgründen wurde auf die ausführliche Nennung der Kompetenzen aus der KMK-Strategie verzichtet und nur die Kompetenznummern Bezug genommen.

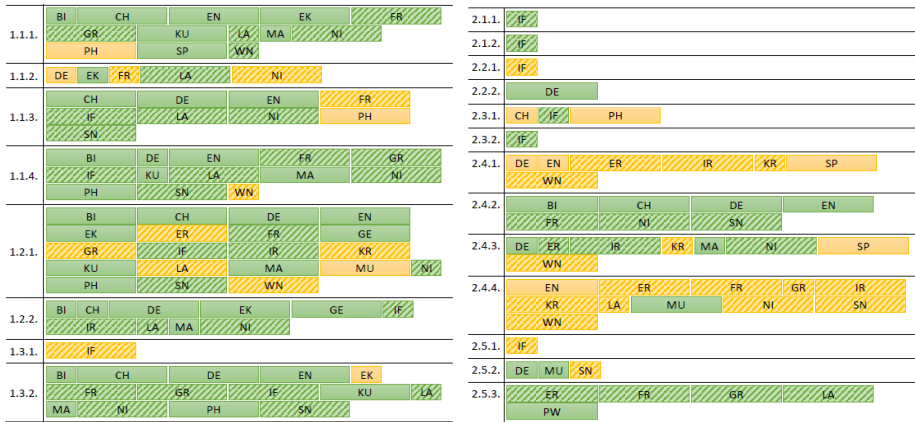


Abb. 3: Abdeckung der KMK-Bereiche 1 und 2

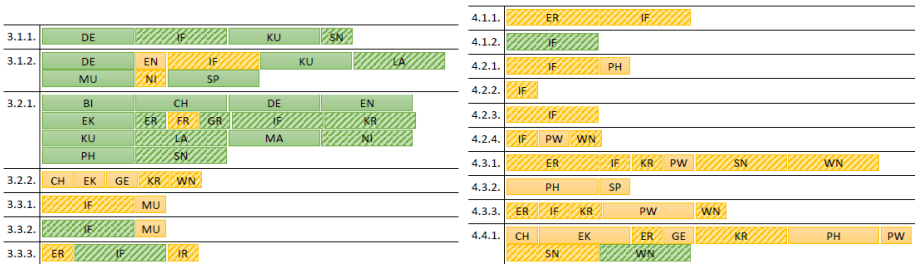


Abb. 4: Abdeckung der KMK-Bereiche 3 und 4

Der Kompetenzbereich 1 *Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren* ist jetzt schon vergleichsweise gut in die vorhandenen Curricula integriert. Anders sieht es bei dem Kompetenzbereich 2 *Kommunizieren und Kooperieren*, 4 *Schützen und sicher Agieren* sowie 5 *Problemlösen und Handeln* aus. Insgesamt können 21 der 61 Kompetenzen bereits vollständig von den Pflichtfächern abgedeckt werden. Wird die teilweise Abdeckung hinzugerechnet, ist eine Abdeckung von 40 Kompetenzen möglich. Es bleiben allerdings weitere 21 Kompetenzen übrig, die auf diesem Weg nicht ohne weiteres in die Pflichtfächer integriert werden können. Es handelt sich hierbei um die Kompetenzen 1.3.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.3.2, 2.5.1, 3.3.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.1, 5.1.2, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.3.1, 5.4.2, 5.5.2, 5.5.3 und 6.2.3. Gründe hierfür sind in erster Linie, dass diese Kompetenzen keine reinen Anwen- derkompetenzen sind, sondern alle ein tieferes Grundverständnis der zugrundeliegenden Funktionsweisen und Strukturen erfordern.

Bei der Betrachtung, welche Fächer diese übrigen Kompetenzen einschließen, fällt insbe- sondere das Fach Informatik auf. In diesem lassen sich alle aufgezählten Kompetenzen in



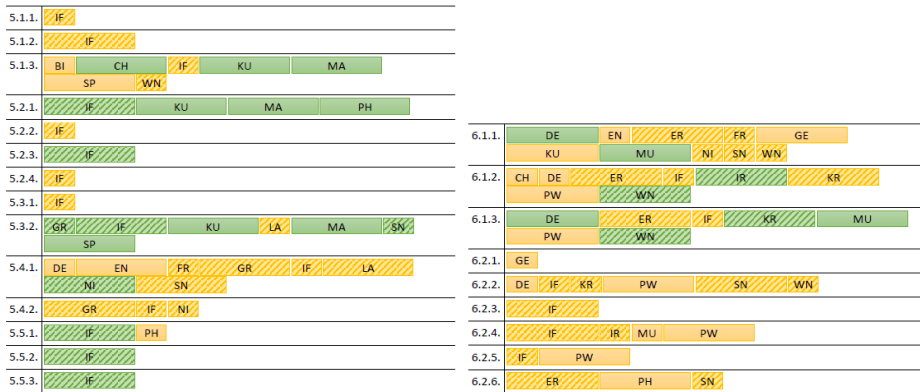


Abb. 5: Abdeckung der KMK-Bereiche 5 und 6

voller oder teilweiser Abdeckung wiederfinden oder leicht hinzufügen. Abbildung 6 zeigt dazu eine grafische Übersicht und damit die Relevanz des Pflichtfaches Informatik.

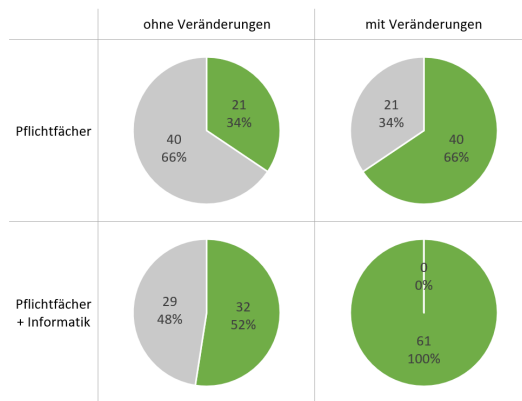


Abb. 6: Abdeckung der KMK-Kompetenzen durch Pflichtfächer mit und ohne Informatik

## 5 Schlussfolgerungen

Die in den vorangegangenen zwei Kapiteln ausführlich beschriebenen Ergebnisse der Untersuchung zeichnen ein erstes, aber deutliches Bild davon, wie die Umsetzung der KMK-Strategie zur Bildung in der digitalen Welt aussehen kann. Die hier dargestellte Analyse weist auf die Einstufung von Informatik als verpflichtendes Unterrichtsfach hin. Dadurch ließe sich sicherstellen, dass alle Schülerinnen und Schüler genau die informatischen Grundkenntnisse besitzen, die sie für den Erwerb der weiterführenden Kompetenzen benötigen. Diese Maßnahme ist dieser Untersuchung zufolge notwendig, um die verbleibende Lücke bei der Kompetenzvermittlung zu schließen. Gleichwohl lässt

sich auch erkennen, dass Informatik die Last für die Umsetzung der KMK-Strategie nicht allein tragen kann. Es braucht somit beides: Ein eigenes Schulfach für die systematische Bereitstellung der Grundkompetenzen UND eine Aufnahme einiger Kompetenzen, die zu dem jeweiligen Fach passen. Der Informatikunterricht ist demnach der richtige Ort, um das von der KMK als informatische Grundkenntnisse beschriebene Grundverständnis zu vermitteln. Die weiteren Unterrichtsfächer können dann darauf zurückgreifen und die Nutzungskompetenzen vertiefen.

Die Umsetzung der vorgeschlagenen Veränderungsvorschläge kann allerdings nur gelingen, wenn auch die Lehrkräfte entsprechend diesem Anforderungsprofil ausgebildet worden sind. Dazu sind zwei Bedingungen zu erfüllen. Zum einen müssen die Lehrkräfte selbst über die Kompetenzen verfügen, die sie den Schülerinnen und Schülern vermitteln sollen. Zum zweiten müssen sie in der Vermittlung dieser Kompetenzen ausgebildet sein. Daraus ergeben sich neue Anforderungen sowohl an die Ausbildung als auch an die Fortbildung von Lehrkräften. Anzusetzen ist dazu bereits an den Hochschulen. Diese müssen ihrerseits durch entsprechende curriculare Vorgaben sicherstellen, dass die Absolventinnen und Absolventen der Lehramtsstudiengänge die entsprechenden Kompetenzen zur Bildung in der digitalen Welt, die sie in ihren Unterrichtsfächern vermitteln sollen, selbst erworben haben und wissen, wie sie diese weitergeben. Dies betrifft somit sowohl die Fachinhalte als auch die Fachdidaktiken.

## Literaturverzeichnis

- [Bo14] Bos, Wilfried; Eickelmann, Birgit; Gerick, Julia; Goldhammer, Frank; Schaumburg, Heike; Schwippert, Knut; Senkbeil, Martin; Schulz-Zander, Renate; Wendt, Heike: ICILS 2013 Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Waxmann, Münster, Westf, 2014.
- [FPB13] Ferrari, Anusca; Punie, Yves; Brečko, Barbara N.: , DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe, 2013.
- [Ge08] Gesellschaft für Informatik e.V.: , Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule, 2008.
- [Gl18] Glücks, Sebastian: , Analyse der niedersächsischen Kerncurricula der gymnasialen Sekundarstufe I auf Kompetenzen zur Bildung in der digitalen Welt. <https://oops.uni-oldenburg.de/id/eprint/3585>, 2018.
- [Ku16] Kultusministerkonferenz: , Bildung in der digitalen Welt – Strategie der Kultusministerkonferenz, 2016.
- [LK15] LKM - Länderkonferenz MedienBildung: , Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung – LKM-Positionspapier Stand 29.01.2015, 2015.
- [Ni14] Niedersächsisches Kultusministerium: , Kerncurriculum für die Schulformen des Sekundarbereichs I Schuljahrgänge 5 - 10 Informatik, 2014.
- [Ni17] Niedersächsisches Kultusministerium: , Kerncurriculum für die Schulformen des Sekundarbereichs I Schuljahrgänge 5 - 10 Musik, 2017.