

Policy Brief zur ICILS 2023 # Deutschland

Executive Summary Plus

Die ICILS-2023-Studie zeigt, dass deutsche Schülerinnen und Schüler bei digitalen Kompetenzen (CIL) im internationalen Mittelfeld liegen, mit Rückschritten seit 2013. Über 40 % erreichen nur rudimentäre Kompetenzstufen, und weniger als 2 % gehören zur Leistungsspitze. Im Bereich Computational Thinking (CT) bleibt Deutschland unter dem internationalen Durchschnitt, mit deutlichen Defiziten bei fortgeschrittenen Fähigkeiten. Bildungsdisparitäten entlang sozialer und kultureller Linien bestehen weiterhin unverändert. Obwohl Lehrkräfte und Schülerinnen bzw. Schüler digitale Medien positiver bewerten, bleibt die Integration im Unterricht gering. Um Fortschritte zu erzielen, empfiehlt die Studie eine stärkere curriculare Verankerung digitaler Bildung, verbesserte Infrastruktur, gezielte Förderung benachteiligter Gruppen sowie praxisnahe Lehrkräftefortbildungen.

Wofür steht ICILS und was sind ihre Hauptziele?

Die Studie „**International Computer and Information Literacy Study**“ (ICILS) ist eine international vergleichende Schulleistungsuntersuchung und wurde am 12.11.2024 veröffentlicht. Sie untersucht zum dritten Mal die **Computer- und informationsbezogenen Kompetenzen (CIL)** sowie zum zweiten Mal die Kompetenzen im Bereich **Computational Thinking (CT)** von Achtklässlerinnen bzw. Achtklässlern.

Weltweit nahmen insgesamt 35 Bildungssysteme an der ICILS-Studie 2023 teil, davon 22 EU-Mitgliedsstaaten, die eine vergleichende Analyse von digitalen Fähigkeiten ermöglicht. Die Haupterhebung fand von Mai bis Juli 2023 statt.

Die Hauptziele der Studie, die von der International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) koordiniert und in Deutschland unter der Leitung von Prof. Dr. Birgit Eickelmann (Universität Paderborn) durchgeführt wird, sind:

- **Erfassung des Status quo der digitalen Kompetenzen:** Zum dritten Mal nach ICILS 2013 und 2018 wird der Stand der Computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich erhoben.
- **Analyse der Rahmenbedingungen für Kompetenzerwerb:** Die Studie untersucht Schulstrukturen und Prozesse durch Befragungen von Schülerinnen bzw. Schülern, Lehrkräften, Schulleitungen und IT-Koordinatorinnen bzw. -koordinatoren.
- **Vergleich der CT-Kompetenzen:** Die Kompetenzen im Bereich Computational Thinking werden erneut gemessen und im internationalen Vergleich dargestellt.

- **Zusammenhänge zwischen CIL und CT:** Die Studie untersucht Korrelationen zwischen diesen Kompetenzbereichen.
- **Langzeitvergleich:** Die Ergebnisse über zehn Jahre (ICILS 2013 bis 2023) ermöglichen, technologische und pädagogische Entwicklungen darzustellen.

Das Rahmenmodell der ICILS 2023 fokussiert auf gesellschaftliche, schulische, familiäre und individuelle Faktoren, die den Erwerb digitaler Kompetenzen beeinflussen. Die Messung der Kompetenzen erfolgt über computerbasierte Tests und Hintergrundfragebögen.

In Deutschland umfasst die repräsentative Stichprobe 5.065 Achtklässlerinnen und Achtklässler sowie 2.302 Lehrkräfte an 230 Schulen. Darüber hinaus wurden die Schulleitungen und IT-Koordinatorinnen bzw.- Koordinatoren der teilnehmenden Schulen befragt.

Die ICILS-2023-Querschnittsstudie ist methodisch und wissenschaftlich fundiert und bietet wertvolle Erkenntnisse über digitale Kompetenzen im internationalen Vergleich, die für die Bildungspolitik und -administration von großer Bedeutung sind. Sie liefert durch eine solide theoretische Grundlage und methodische Sorgfalt wissenschaftlich belastbare Ergebnisse sowie Impulse für die Bildungsentwicklung, besonders für die digitale Kompetenzförderung in Schulen. Dennoch sollten die Ergebnisse stets im Kontext der genannten Herausforderungen interpretiert werden.

Was sind die Kernergebnisse der ICILS-Studie 2023? Worin unterscheiden sich deutsche Schülerinnen und Schüler von ihren europäischen und internationalen Altersgenossen?

- **CIL-Kompetenzen im Mittelfeld:** Deutsche Schülerinnen und Schüler liegen 2023 bei den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen im internationalen Mittelfeld des Ländervergleichs und signifikant über dem internationalen Mittelwert. 40,8 % der Achtklässlerinnen bzw. Achtklässler erreichen allerdings nur rudimentäre und basale Kompetenzen und damit lediglich die unteren Kompetenzstufen I und II. Diese gelten für eine aktive Teilhabe in einer digitalen Gesellschaft als unzureichend. An der Spitze des Ländervergleichs liegen mit signifikant höheren mittleren digitalen Kompetenzen die Republik Korea, Tschechien, Dänemark und Taiwan. Für Deutschland lässt sich über die Jahre ein deutlicher und signifikanter Kompetenzrückgang feststellen. In anderen Ländern fördern Lehrkräfte digitale Kompetenzen ihrer Schülerinnen und Schüler mit mehr Nachdruck als in Deutschland. Während weniger als 20 % der deutschen Lehrkräfte solche Fähigkeiten aktiv unterstützen, liegt der Anteil international und in der EU deutlich höher, beispielsweise in Italien und Schweden, wo über 70 % der Lehrkräfte digitale Rückmeldungen gezielt fördern.
- **CT-Kompetenzen unterdurchschnittlich:** Deutsche Schülerinnen und Schüler liegen im Bereich Computational Thinking unter dem internationalen Durchschnitt. Der Großteil verbleibt auf einem Grundkompetenzniveau, das lediglich die Ausführung einfacher Anweisungen und die Lösung grundlegender Aufgaben ermöglicht. Nur eine kleine Anzahl deutscher Schülerinnen und Schüler erreicht die höchsten CT-Kompetenzstufen. Länder wie Dänemark, Finnland und die Republik Korea erzielen signifikant bessere Ergebnisse. Diese Länder weisen eine stärkere Verankerung von CT-Kompetenzen im Bildungssystem auf und nutzen gezielte Programme, um algorithmisches Denken frühzeitig zu fördern.

- **Zusammenhang zwischen CT- und CIL-Kompetenzen:** Die Studie stellt einen positiven Zusammenhang zwischen CIL und CT fest. Schülerinnen und Schüler mit besseren CIL-Kompetenzen schneiden in der Regel auch im Bereich CT besser ab.
- **Vergleich zu europäischen Zielen:** Die europäische Zielsetzung, dass bis 2030 nicht mehr als 15 % der Schülerinnen und Schüler auf den unteren CIL-Kompetenzstufen liegen und über basale digitale Kompetenzen verfügen sollten, scheint in den EU-Teilnehmerländern und Deutschland derzeit schwer erreichbar, da über 40 % der deutschen Schülerinnen und Schüler diese Kompetenzstufen einnehmen.
- **Moderate mittlere Kompetenzstufe:** Etwa 39 % der deutschen Achtklässlerinnen und Achtklässler befinden sich auf der mittleren Kompetenzstufe III, was bedeutet, dass sie grundlegende Aufgaben im Umgang mit digitalen Medien unter Anleitung bewältigen können. Dieser Anteil liegt über dem internationalen Durchschnitt, was jedoch den hohen Anteil in den unteren Stufen relativiert.
- **Geringe Leistungsspitze:** 1,1 % der deutschen Schülerinnen und Schüler erreichen die höchsten Kompetenzstufe V, die für eine aktive und kritische Teilhabe in einer digitalen Gesellschaft entscheidend sind. Dieser Wert liegt unter dem Durchschnitt vieler vergleichbarer Länder, die mit gezielter Förderung deutlich höhere Anteile in der Leistungsspitze erreichen, wie beispielsweise Dänemark, Singapur oder die Republik Korea. Dies wird dort durch systematische Förderung, gezielte Programme zur Begabtenförderung und eine stärkere Betonung digitaler Bildung im Unterricht erreicht. Der geringe Anteil in Deutschland spiegelt wider, dass der Fokus eher auf der Erreichung eines Basisniveaus liegt, während fortgeschrittene Kompetenzen weniger adressiert werden.
- **Große Bildungsdisparitäten:** Es bestehen in Deutschland erhebliche Unterschiede in den CIL-Kompetenzen basierend auf sozialen und kulturellen, insbesondere sprachlichen Hintergründen. Benachteiligte Schülergruppen, etwa jene mit Zuwanderungshintergrund oder niedrigem sozioökonomischem Status, zeigen deutlich schwächere Leistungen. Die Bildungsdisparitäten in Deutschland sind seit 2013 nahezu unverändert geblieben. Die Studie zeigt, dass Länder wie Spanien und Portugal geringere Unterschiede in den CIL-Kompetenzen zwischen Schülerinnen und Schülern unterschiedlicher sozialer Hintergründe aufweisen. Diese Länder haben Mechanismen implementiert, um benachteiligten Schülergruppen besseren Zugang zu digitalen Lernressourcen und -angeboten zu ermöglichen.
- **Nutzung und Einstellung zur digitalen Bildung:** Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler zeigen zunehmend eine positive Einstellung gegenüber digitalen Medien. Diese Akzeptanz hat sich seit 2018 verstärkt, allerdings ohne eine entsprechende signifikante Steigerung in der tatsächlichen Nutzung. Die Nutzung digitaler Technologien für didaktische Zwecke bleibt hinter dem internationalen Durchschnitt zurück. Digitale Medien werden häufig nur unterstützend eingesetzt, statt fester Bestandteil des Unterrichts zu sein. Im Vergleich zur EU zeigen deutsche Schulen und Lehrkräfte eine zurückhaltendere Einstellung zur digitalen Bildung. In vielen europäischen Ländern werden digitale Medien stärker in die Unterrichtsgestaltung integriert und Lehrkräfte sind intensiver in Fortbildungsprogramme zur Nutzung digitaler Medien eingebunden. Viele Lehrkräfte in Deutschland fühlen sich zudem nur unzureichend auf den Einsatz digitaler Medien vorbereitet.

- **Mangel an gezielter Förderung:** Viele deutsche Schulen setzen digitale Medien nicht gezielt genug für den Kompetenzerwerb ein. Schulleitungen in Deutschland sehen die Förderung digitaler Kompetenzen seltener als prioritäre Aufgabe, im Gegensatz zu Ländern wie Zypern oder Griechenland, wo dies stärker im Fokus steht.
- **Technologieeinsatz in Schulen:** Einige Fortschritte im Ausbau digitaler Infrastruktur sind erkennbar, insbesondere durch nationale Initiativen wie den DigitalPakt Schule. Während sich 2018 statistisch noch fast zehn Schülerinnen und Schüler ein durch die Schule zur Verfügung gestelltes digitales Gerät teilen mussten, sind es im Jahr 2023 fünf Schülerinnen und Schüler pro Gerät. Dennoch ist die Verfügbarkeit moderner Endgeräte und stabiler Internetverbindungen in vielen Schulen weiterhin unzureichend. Lediglich 10,2 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland besucht eine Schule, an der adaptive Lernsysteme für Lehrkräfte und die Schülerschaft verfügbar sind.

Fazit

Deutschland schneidet trotz Anstrengungen beim Digitalpakt und Digitalisierungsschub durch die Corona-Pandemie im internationalen Vergleich nur durchschnittlich ab, wobei Bildungsungleichheiten und eine vergleichsweise geringe Nutzung digitaler Medien im Unterricht zentrale Herausforderungen bleiben. ICILS 2023 verdeutlicht, dass die erhoffte Normalität des Digitalen in der Schule kein Automatismus ist. Ein verstärkter Fokus auf die systematische Förderung digitaler Kompetenzen, eine grundlegende Investition in basale Lern- und Sprachkompetenzen, die Verbesserung der digitalen Infrastruktur sowie eine 1:1-Ausstattung könnten dazu beitragen, das Kompetenzniveau an europäische und internationale Spitzenstandards anzupassen.

Welche Unterschiede bestehen in Deutschland hinsichtlich der Schulart und des Geschlechts und welche Maßnahmen könnten ergriffen werden, um diese zu verringern?

Schulartspezifische Unterschiede

- **Kompetenzunterschiede nach Schulart:** Schülerinnen und Schüler an Gymnasien zeigen im Vergleich zu ihren Altersgenossen an anderen Schulformen signifikant höhere CIL-Kompetenzen. Diese Unterschiede sind auch in früheren Studienzyklen sichtbar und haben sich seit ICILS 2013 nicht wesentlich verbessert.
- **Ausgeprägte Disparitäten bei nicht-gymnasialen Schulen:** Die Kompetenzwerte an Gymnasien blieben seit 2013 relativ stabil, während sie an anderen Schulformen, insbesondere im nicht-gymnasialen Bereich, um ca. 20-31 Punkte gesunken sind. Schülerinnen und Schüler an Haupt- und Realschulen haben im Durchschnitt deutlich niedrigere Kompetenzwerte und bleiben häufig auf den unteren Kompetenzstufen I und II. Dieser Befund verdeutlicht die Herausforderungen, denen nicht-gymnasiale Schulen bei der Förderung digitaler Kompetenzen gegenüberstehen

Lösungsansätze:

- **Einführung von Standards:** Gemeinsame Standards für digitale Kompetenzen könnten helfen, die Kompetenzlücke zwischen den Schularten zu verringern.

- **Gezielte Förderung an nicht-gymnasialen Schulen:** Die Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen, IT-Ausstattung und Schulungsprogramme könnte besonders für diese Schulen eine Unterstützung bieten.

Geschlechtsspezifische Unterschiede

- **Kompetenzvorsprung der Mädchen:** In Deutschland haben Mädchen seit ICILS 2013 durchgehend einen leichten, aber signifikanten Vorsprung gegenüber Jungen in den CIL-Kompetenzen, auch wenn dieser Vorsprung 2023 im Vergleich zu anderen Ländern gering ist. Im Bereich CT erzielen Mädchen und Jungen vergleichbare Ergebnisse.
- **Ungleichheiten bei niedrigen Kompetenzstufen:** Der Anteil der Jungen, die nur die unteren Kompetenzstufen I und II erreichen, ist größer als der der Mädchen. Ein höherer Anteil der Jungen bleibt auf einem Kompetenzniveau, das für die Teilhabe an einer digitalen Gesellschaft als unzureichend gilt

Lösungsansätze:

- **Differenzierte Förderung und Motivation:** Pädagogische Ansätze, die Jungen gezielt ansprechen und motivieren, könnten helfen, geschlechtsspezifische Barrieren abzubauen. Unterrichtskonzepte, die geschlechtsunabhängig mehr Anwendungsbezug und Projektarbeit fördern, könnten ebenfalls von Vorteil sein.
- **Frühzeitige Förderung:** Eine verstärkte Integration digitaler Kompetenzen bereits in der Grundschule könnte helfen, Geschlechterunterschiede frühzeitig zu mindern.

Fazit

Die schulart- und geschlechtsspezifischen Unterschiede in Deutschland betonen die Notwendigkeit, Bildungsangebote besser zu differenzieren und soziale Ungleichheiten im digitalen Bereich zu verringern. Eine verstärkte Unterstützung für nicht-gymnasiale Schulen und die Förderung von motivierenden Lernmethoden könnten langfristig zur Reduzierung dieser Disparitäten beitragen.

Welche Gründe nennt die Studie für Veränderungen in den CIL- und CIT-Kompetenzen deutscher Schülerinnen und Schüler?

- **Bildungsdisparitäten und soziale Unterschiede:** Schülerinnen und Schüler aus sozioökonomisch benachteiligten Familien oder mit Migrationshintergrund zeigen durchgehend geringere CIL- und CIT-Kompetenzen. Dies liegt unter anderem am eingeschränkten Zugang zu digitalen Lernressourcen außerhalb der Schule, was zu einer Benachteiligung in der digitalen Bildung führt. Diese Unterschiede sind seit 2013 stabil geblieben und haben sich in einigen Fällen sogar vergrößert.
- **Leistungstreuung und Kompetenzverteilung:** Die Streuung der CIL-Kompetenzen bleibt in Deutschland hoch, was auf erhebliche Unterschiede in der Förderung und im Zugang zu digitalen Lernressourcen hindeutet. Die meisten Schülerinnen und Schüler erreichen lediglich die mittlere Kompetenzstufe und nur ein kleiner Anteil schafft es auf die höchsten Kompetenzstufen IV und V, die eine vertiefte Fähigkeit zur selbstständigen und reflektierten Nutzung digitaler Informationen umfassen.

- **Mangelnde Integration digitaler Bildung:** Die geringe Verankerung digitaler Kompetenzziele im Lehrplan führt dazu, dass digitale Fähigkeiten oft nur sporadisch gefördert werden. Ohne eine systematische Integration fehlt Schülerinnen und Schülern die regelmäßige Übung und das Wissen, um CIL- und CIT-Kompetenzen nachhaltig zu entwickeln.
- **Technologische Nutzung im Unterricht:** Seit 2013 nutzen deutsche Schulen digitale Technologien weniger intensiv als der internationale Durchschnitt. Diese geringere Nutzung kann das Wachstum der CIL-Kompetenzen behindern, da digitale Technologien nur begrenzt in das Lehrangebot eingebunden werden. Dennoch hat sich der Anteil der Lehrkräfte, die digitale Medien täglich im Unterricht nutzen seit 2013 enorm gesteigert (2013: 9,1 Prozent, 2018: 23,2 Prozent auf nun 2023 69,9 Prozent) und liegt jetzt erstmals signifikant über dem internationalen Mittelwert (61,2 Prozent) und im statistischen Bereich der EU-Vergleichsgruppe (68,9 Prozent).
- **Ungleiche digitale Infrastruktur:** Unterschiedliche technische Ausstattung und unzureichender IT-Support in Schulen beeinflussen die Entwicklung digitaler Kompetenzen negativ. Vor allem in Schulen mit geringeren Ressourcen ist es oft schwierig, Schülerinnen und Schüler gezielt digitale Fähigkeiten zu vermitteln.
- **Fehlende Lehrkräftequalifikation:** Im Vergleich zu früheren Studienzyklen (z. B. ICILS 2018) haben Lehrkräfte vermehrt Zugang zu Fortbildungen im Bereich digitaler Medien. Nationale Initiativen wie der DigitalPakt Schule und der Digitalisierungsschub durch die Corona-Pandemie haben dazu beigetragen, Fortbildungsangebote auszubauen. Auch die Bereitschaft von Lehrkräften, an Fortbildungen zur Nutzung digitaler Medien teilzunehmen, hat zugenommen. Dennoch fühlen sich viele Lehrkräfte unzureichend auf den digitalen Unterricht vorbereitet, was den effektiven Einsatz digitaler Medien im Klassenzimmer begrenzt. Es mangelt an praxisnahen Fortbildungen, die auf die Bedürfnisse und spezifischen Anforderungen der Lehrkräfte eingehen. Kritisiert wird zudem die fehlende Nachhaltigkeit der Fortbildungsangebote, die regionale und schulartspezifisch ungleichmäßige Verteilung, die Konzentration auf technische Aspekte und der geringe Fokus auf fortgeschrittene Themen, wie z. B. KI und Augmented Reality. Ohne entsprechende Schulungen und Unterstützung sind Lehrkräfte oft unsicher im Umgang mit digitalen Werkzeugen, was die Weitergabe digitaler Kompetenzen einschränkt.
- **Wachsende Anforderungen der Digitalisierung:** Die Anforderungen an digitale Fähigkeiten steigen ständig, was die Bildungslandschaft vor die Herausforderung stellt, Curricula und Lernmethoden kontinuierlich anzupassen. Ohne regelmäßige Aktualisierungen in den Bildungsplänen hinken Schulen den aktuellen Anforderungen hinterher.

Fazit

Die ICILS-Studie 2023 zeigt, dass die Nutzung digitaler Medien im Unterricht – trotz einiger Fortschritte – seit 2018 nur langsam vorankommt und Deutschland strukturelle Reformen in der digitalen Bildung benötigt, um internationale Leistungsniveaus zu erreichen und soziale Disparitäten zu verringern. Um mit den globalen Bildungsstandards Schritt zu halten, sind für die Weiterentwicklung digitaler Kompetenzen in Deutschland eine kontinuierliche Anpassung und Unterstützung in der Schulpolitik, der Infrastruktur und der Lehrkräftebildung sowie einheitliche Standards und eine bessere Unterstützung benachteiligter Schülergruppen erforderlich.

Welche Handlungsempfehlungen gibt die Studie der Bildungspolitik, um digitale Kompetenzen in Deutschland systematisch zu stärken und an internationale Standards anzupassen?

- **Curriculare Verankerung digitaler Kompetenzen:** Die Kompetenzen in Computer- und Informationsanwendungen und Computational Thinking sollten explizit und systematisch in den Lehrplänen verankert werden. Die Umsetzung sollte auf allen Schulstufen stattfinden und sowohl grundlegende als auch fortgeschrittene digitale Kompetenzen umfassen. Hierzu gehören u. a. die Entwicklung und Förderung algorithmischen Denkens, die Fähigkeit zur logischen Strukturierung von Aufgaben, Problemlösungsstrategien und der Umgang mit Daten. Ein einheitliches Kompetenzmodell auf nationaler Ebene könnte helfen, die Vergleichbarkeit und Umsetzung in allen Bundesländern zu verbessern. Die bereits bestehende „KMK-Strategie Bildung in der digitalen Welt“ sollte weitergeführt und konkretisiert werden.
- **Integration moderner Technologien und innovativer Lehrmethoden:** Die Studie empfiehlt, neue technologische Entwicklungen wie künstliche Intelligenz stärker zu berücksichtigen und in die Lehrmethoden zu integrieren. Der Einsatz von Programmierertools (z. B. Scratch, Python), Simulationssoftware und Anwendungen zur Förderung algorithmischen Denkens sollte stärker in den Unterricht eingebunden werden. Technologien wie adaptive Lernsysteme oder spielbasierte Ansätze (z. B. Coding-Plattformen) könnten Schülerinnen und Schüler für Computational Thinking motivieren. Damit könnte Deutschland nicht nur Bildungsdisparitäten verringern, sondern auch den Anschluss an internationale Bildungsstandards sichern.
- **Frühzeitige Förderung:** Erste Grundlagen des CT, wie Mustererkennung oder einfache Programmierkonzepte, sollten bereits in der Grundschule eingeführt werden, um Kinder frühzeitig mit grundlegenden Konzepten des logischen und algorithmischen Denkens vertraut zu machen. Projekte wie „Coding für Kids“ oder ähnliche außerschulische Angebote könnten den Übergang zu fortgeschrittenen Kompetenzen erleichtern.
- **Systematische Förderung digitaler Kompetenzen:** Die Studie betont die Notwendigkeit, digitale Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern gezielt und schulartübergreifend zu fördern, um sie zu selbstständigem und reflektiertem Handeln zu befähigen. Dabei sollten insbesondere Schulen ohne gymnasialen Bildungsgang stärker unterstützt werden.
- **Intensivierung der Lehrerfortbildung:** Lehrkräfte benötigen regelmäßige Schulungen, um digitale Medien im Unterricht sinnvoll und didaktisch reflektiert in ihren spezifischen Unterrichtsfächern einsetzen zu können. Sie sollten u. a. darauf abzielen, Lehrkräften praktische CT-Anwendungen (z. B. Coding-Plattformen, Lernsoftware) und didaktische Ansätze für algorithmisches Denken zu vermitteln (z. B. problem- und projektbasiertes Lernen, gamifizierte Ansätze). Die Fortbildungen sollten praxisorientiert sein und Lehrkräften Kompetenzen vermitteln, um Schülerinnen und Schülern im sicheren, verantwortungsbewussten und effektiven Umgang mit digitalen Informationen zu unterstützen.
- **Förderung digitaler Infrastrukturen und des IT-Supports:** Der Ausbau von IT-Infrastrukturen, insbesondere in Schulen in benachteiligten Regionen, ist unerlässlich, um digitale Lernmedien nutzen zu können. Hierzu gehören ein flächendeckender und stabiler Internetzugang, moderne Endgeräte und ein technischer IT-Support, der Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler unterstützt. Zudem sollte die Verwaltungsebene Schulen verstärkt in der IT-Wartung und bei technologischen Neuerungen unterstützen. Diese Investitionen sind notwendig, um Schulen

nachhaltig in die Lage zu versetzen, die digitale Transformation im Bildungswesen zu bewältigen.

- **Gleichberechtigter Zugang für alle Schülergruppen:** Um Chancengleichheit und Teilhabe zu schaffen, sind gezielte Maßnahmen notwendig, um Schülerinnen aus sozioökonomisch schwächeren und bildungsfernen Familien den Zugang zu digitalen Bildungsangeboten zu ermöglichen. Dazu gehört die Bereitstellung von Endgeräten für Schülerinnen, die keine eigenen digitalen Ressourcen zu Hause haben sowie die Schaffung von Lernmöglichkeiten in außerschulischen Einrichtungen. Internationale Beispiele zeigen, dass durch gezielte Maßnahmen die Kompetenzlücke erfolgreich verringert werden kann.
- **Reduzierung der Kompetenzschwäche:** Deutschland sollte das europäische Ziel erreichen, bis 2030 den Anteil der Schülerinnen und Schüler auf den unteren Kompetenzstufen unter 15 % zu senken. Dies erfordert Maßnahmen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Schule sowie ein Monitoring-System, das den Fortschritt kontinuierlich überwacht und Anpassungen ermöglicht.
- **Förderung von Spitzenleistungen:** Neben der Minimierung der schwächeren Leistung sollten auch besonders interessierte und begabte Schülerinnen und Schüler im digitalen Bereich gezielt gefördert werden. Dies könnte z. B. durch folgende Maßnahmen geschehen: Entwicklung von Förderprogrammen und Kursen, die gezielt auf Schülerinnen und Schüler mit hohem Potenzial zugeschnitten sind; Einrichtung von Digitalakademien oder spezialisierten AGs, die komplexe Themen wie Künstliche Intelligenz oder Datenanalyse behandeln; Integration anspruchsvoller Aufgaben in den regulären Unterricht, die von Schülerinnen und Schülern mit fortgeschrittenen Fähigkeiten bearbeitet werden können; projektorientiertes Lernen, das kreative Problemlösungen und interdisziplinäre Ansätze fördert; Zusammenarbeit mit Unternehmen, Universitäten und Forschungszentren, um Schülerinnen und Schülern Zugang zu fortgeschrittenen Technologien und Wissen zu ermöglichen; Fortbildung von Lehrkräften, um sie in die Lage zu versetzen, Schülerinnen und Schüler auf den höchsten Kompetenzstufen gezielt zu fördern. All dies könnte dazu beitragen, eine „Leistungsspitze“ zu entwickeln und Talente im Bereich digitaler Innovationen frühzeitig zu unterstützen.
- **Kooperation und Erfahrungsaustausch zwischen Schulen:** Der Austausch von Best-Practice-Ansätzen und Erfahrungen mit digitalen Medien könnte Schulen unterstützen, digitale Bildung wirksam und praxisorientiert umzusetzen. Hierbei könnten Netzwerke und Plattformen helfen, Lehrkräfte und Schulleitungen zu vernetzen. Mentorenprogramme, bei denen erfahrene Lehrkräfte andere unterstützen, könnten nachhaltig zur Qualitätssicherung beitragen.
- **Evaluation und Monitoring:** Es ist wichtig, digitale Bildungsinitiativen systematisch zu evaluieren und deren Fortschritt regelmäßig zu überprüfen. Klare Indikatoren und ein Monitoring-System könnten helfen, die Wirksamkeit der Maßnahmen zu erfassen und bei Bedarf nachzusteuern. Solche Prozesse würden auch die Möglichkeit bieten, Anpassungen an neue technologische Entwicklungen und Anforderungen vorzunehmen.

Fazit

Diese Empfehlungen bieten der deutschen Bildungspolitik und -administration eine gute Grundlage, um digitale Kompetenzen sowohl in der Breite als auch in der Spitze zu fördern, Schülerinnen und Schüler in Deutschland gezielt auf die Anforderungen der digitalen Gesellschaft vorzubereiten und

gleichzeitig bestehende Bildungsdisparitäten zu verringern. Die Ergebnisse im Bereich Computational Thinking verdeutlichen, dass Deutschland stärker in die Integration dieser Kompetenzen investieren muss. Internationale Vorbilder wie Island und Finnland und innovative Bildungsansätze wie die Integration von Programmierunterricht in Fächer wie Mathematik oder Naturwissenschaften können als Grundlage für die Weiterentwicklung des Curriculums, der Lehrkräftebildung und der digitalen Infrastruktur dienen. Die ICILS 2023-Ergebnisse unterstreichen die Dringlichkeit struktureller Anpassungen und einer fokussierten Bildungspolitik, um die digitale Kompetenzförderung zukunftsorientiert und nachhaltig zu stärken.

Welche Ergebnisse der Studie sind für deutsche Schulen besonders relevant?

- **Priorität digitaler Bildungsziele:** Nur etwa ein Drittel der Achtklässlerinnen und Achtklässler besucht eine Schule, an der die Schulleitung die Förderung digitaler Kompetenzen als besonders wichtig erachtet. Die Relevanz digitaler Kompetenzen sollte daher bei schulischen Entwicklungsprozessen stärker berücksichtigt werden.
- **Positive Einstellung der Schülerinnen und Schüler:** Ein Großteil der deutschen Achtklässlerinnen und Achtklässler (ca. 90 %) ist dem Lernen mit digitalen Medien gegenüber positiv eingestellt und sieht die Schule als den Ort, der ihnen das Lernen mit digitalen Medien ermöglichen sollte. Diese Offenheit sollte genutzt werden, um digitale Lernangebote weiter auszubauen und gezielt zu fördern.
- **Diskrepanz zwischen Einstellung und Nutzung:** Trotz der positiven Einstellung gibt es eine deutliche Diskrepanz zwischen der wahrgenommenen Bedeutung digitaler Medien und deren tatsächlicher Nutzung im Unterricht. Dies legt nahe, dass Schulen mehr digitale Erfahrungsräume bieten sollten, um die Potenziale besser auszuschöpfen und die digitalen Kompetenzen praxisnah zu fördern.
- **Unterschiede zwischen Schularten:** Schülerinnen an Gymnasien schneiden deutlich besser ab als Schülerinnen an anderen Schulformen. Schulen ohne gymnasialen Bildungsgang müssen stärker bei der Förderung digitaler Kompetenzen unterstützt werden.
- **Soziale Ungleichheiten:** Schülerinnen und Schüler aus sozioökonomisch benachteiligten Familien oder mit Migrationshintergrund zeigen signifikant schwächere Ergebnisse. Schulen in benachteiligten Regionen sollten gezielt gefördert werden, um diesen Disparitäten entgegenzuwirken, z. B. durch die Schaffung von Förderangeboten, die Bereitstellung von Endgeräten und den Zugang zu Lernplattformen.
- **Geschlechtsspezifische Unterschiede:** Mädchen zeigen im Durchschnitt etwas bessere CIL-Kompetenzen als Jungen. Schulen sollten Maßnahmen entwickeln, die alle Geschlechter gleichermaßen ansprechen und motivieren.
- **Defizite im Computational Thinking (CT):** Im Bereich Computational Thinking liegen deutsche Schülerinnen und Schüler unter dem internationalen Durchschnitt. Schulen sollten verstärkt auf algorithmisches Denken und Problemlösungsstrategien im Unterricht setzen, z. B. durch die Einführung von Digitalakademien, die Förderung kreativer Projekte, die digitale Tools integrieren und den Einsatz von Coding-Plattformen oder spielbasierten Ansätzen.

- **Cybermobbing und Medienkompetenz:** Obwohl Schülerinnen gewisse Grundlagen im Umgang mit Cybermobbing vermittelt bekommen, ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die hierzu Kenntnisse erwerben, in Deutschland signifikant niedriger als in anderen Ländern. Schulen sollten daher die Medienkompetenz, insbesondere im Bereich Online-Sicherheit und ethischer Mediennutzung, weiter ausbauen.
- **Technologische Ausstattung und IT-Support:** Die Studie zeigt, dass die technologische Ausstattung in vielen deutschen Schulen nach wie vor unzureichend ist und eine große Herausforderung darstellt. Dies betrifft die Verfügbarkeit von Endgeräten und den Internetzugang. Eine Verbesserung der IT-Infrastruktur und des technischen Supports sowie eine 1:1-Ausstattungsstrategie ist daher entscheidend, um gleiche Lernvoraussetzungen zu schaffen und die digitale Transformation im Schulalltag zu ermöglichen.
- **Internationaler Vergleich, Kooperation und Anschlussfähigkeit:** Die digitale Kompetenz der Schülerinnen und Schüler in Deutschland liegt international im Mittelfeld, wobei Defizite im Bereich "Computational Thinking" besonders auffallen. Hier könnten Schulen von Best-Practice-Beispielen anderer Länder profitieren und den Unterricht durch gezielte Lehr-Lernsettings ergänzen, um analytische und technologische Fähigkeiten zu fördern. Hilfreich kann zudem die Zusammenarbeit mit Universitäten, Technologieunternehmen und Bildungsinstitutionen in der Region sein, um Schülerinnen den Zugang zu fortschrittlichen Technologien und Wissen zu ermöglichen.

Fazit

Für Schulen in Deutschland sind die Ergebnisse der ICILS-2023-Studie von konkreter Relevanz, da sie sowohl Schwächen und Potenziale der digitalen Bildung als auch Ansatzpunkte zur konkreten Verbesserung digitaler Kompetenzen aufzeigen. Diese Erkenntnisse verdeutlichen, dass Schulen einerseits technische und pädagogische Ressourcen benötigen und andererseits die Bedeutung digitaler Medien in der schulischen Bildung stärker verankern sollten, um den Anforderungen einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft gerecht zu werden.

Literaturquelle:

Eickelmann, B. et al. (2024): [ICILS 2023 im Überblick](#). Zentrale Ergebnisse, Entwicklungen über ein Jahrzehnt und mögliche Entwicklungsperspektiven. Waxmann.

Eickelmann, B. et al. (2024): [ICILS 2023 #Deutschland](#) – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking von Schüler*innen im internationalen Vergleich. Waxmann.

Dr. Vera Haldenwang

Transferzentrum evidenzbasierte Bildungsforschung – ISB

19.11.2024