

Marco Thomas
Michael Weigend
(Hrsg.)

Mobil mit Informatik

*9. Münsteraner Workshop
zur Schulinformatik - 4. Juni 2020*



Vorwort

Völlig überraschend fällt der 9. Münsteraner Workshop mit dem Titel „Mobil mit Informatik“ in eine Zeit, die mit massiven Bewegungseinschränkungen verbunden ist. Die Gefahr einer Infektion mit dem Coronavirus erfordert eine weitestgehende Reduktion direkter zwischenmenschlicher Kontakte, sodass auch an den Universitäten keine Präsenzlehre und keine Tagungen mehr möglich sind. Infolgedessen kann der Münsteraner Workshop in diesem Jahr nur online stattfinden. Diese herausfordernde Situation zwingt uns intensiver zu erkunden, welche Möglichkeiten digitaler Mobilität existieren und welche Potentiale genutzt werden können. Es sind Informatiksysteme, deren Nutzung und Gestaltung diese „neue Mobilität“ ermöglicht.

Weltweit findet Schulunterricht seit Wochen online statt und nun offenbart sich, inwiefern die deutschen Schulen für diese Art des Unterrichtens gerüstet sind – auch im internationalen Vergleich. Manchen Schulen gelingt eine Umstellung auf „digitales Lernen“ innerhalb kurzer Zeit gut, andere tun sich schwer. Zu viele Schüler*innen werden von Lehrer*innen nur unzureichend erreicht. Torsten Budumlu von der Bezirksregierung Münster beschreibt in seinem Beitrag die Probleme und Chancen für die Schule vor und nach Corona. Digitale Lernmaterialien, sei es als Schulbuch (Klaus Dingemann), als „digitale Fibel“ (Hromada et al.) oder als frei verfügbares Bildungsmedium (Ali et al.) können den Unterricht unterstützen. Kensuke Akao und Johannes Fischer präsentieren Erkenntnisse aus einer Lehrerumfrage zur Umsetzung eines inklusiven Informatikunterrichts. Wie das Programmieren von Robotern zur Diskussion sozialer

Teilhabe inspirieren kann, berichtet Kerstin Strecker aus einem Informatikprojekt.

Mobilität bedeutet unterwegs sein – zu Fuß, mit dem Fahrrad, der Bahn oder dem Auto. Mit der Bahn als strukturreichem Kontext für den Informatikunterricht befasst sich ein Beitrag von Marco Thomas. Dank Datenanalyse und Algorithmen lässt sich Mobilität besser verstehen und planen, aber auch überwachen. Apps auf dem Smartphone nutzen Geoinformation, überwachen unsere Körperfunktionen beim Joggen und beim Informieren über die Verkehrslage auf der Autobahn. Informatiksysteme in Verkehrsmitteln benötigen oft Daten aus der Umwelt, die sie über Sensoren erhalten. Zwei Beiträge diskutieren die Auswertung von Sensordaten im Informatikunterricht (Brinkmeier et al.; Becker et al.). Daniel Losch erklärt, wie sich Tanzen, als choreographierte Bewegung, für eine informatische Bildung nutzen lässt.

Cloud-Dienste ermöglichen uns Zugang zu unseren Daten an jedem Ort. Michael Weigend integriert Smartphones zur Datenerfassung als Schüler*innen motivierende Informatiksysteme in den Unterricht. Mit Smartphones und Smart-Homes als Gegenstände in einem umweltorientierten Informatikunterricht befasst sich Ilona Petrenko.

Wir danken allen Autoren für Ihre Beiträge und wünschen einen ertragreichen Workshop.

Münster, im Juni 2020 Marco Thomas und Michael Weigend

Inhaltsverzeichnis

Torsten Budumlu

Schule in der Krise, Schule im Wandel?
Multiperspektivische Betrachtungen zur Lehre auf
Distanz in Zeiten der Immobilität

Kensuke Akao, Johannes Fischer

Wie läuft die Umsetzung inklusiven Informatikunterrichts
tatsächlich? Eine Lehrerumfrage zum
inklusionsorientierten Unterricht

Kerstin Strecker

Mobil dank Informatik – der automatisierte Rollator

Lubna Ali, Richard Werkes, René Röpke, Ulrik Schroeder

Der Einsatz von Open Educational Resources im
Informatikunterricht. Praxisbeispiel an der RWTH Aachen

Daniel D. Hromada, Paul Seidler, Nikoloz Kapanadz

Bauanleitung einer digitalen Fibel von und für ihre
Schüler

Klaus Dingemann

Net-Informatikbuch – ein digitales Online-Schulbuch für
den Informatikunterricht in der Gymnasialen Oberstufe

Sebastian Becker, Tim Riemann

LoRaWAN und Open Data öffnen den Unterricht für die
Umwelt. Sensor- und Umweltdaten über ein offenes,
energieeffizientes Funknetz bereitstellen

Michael Brinkmeier, Laura Hembrock

Ein Unterrichtskonzept zur Nutzung von Sensoren und neuronalen Netzen

Daniel Losch

Saltemus! Lasset uns tanzen! Choreographien als Gegenstand informatischer Bildung

Marco Thomas

Die Eisenbahn – ein strukturreicher Kontext für den Informatikunterricht. Impulse für ein Projekt

Michael Weigend

Programmierprojekte mit dem Smartphone

Ilona Petrenko

Smartphones und Smart Home-Systeme als Gegenstände eines umweltorientierten Informatikunterrichtes

Schule in der Krise, Schule im Wandel?

Multiperspektivische Betrachtungen zur Lehre auf Distanz in Zeiten der Immobilität

- Eingeladener Vortrag -

Torsten Budumlu¹
Bezirksregierung Münster

Abstract: Dieser Vortrag steht unter dem besonderen Eindruck der globalen Corona-Krise und möchte Mut machen, den Blick in eine positiv zu gestaltende Zukunft zu richten.

Eine kleine Informationseinheit, codiert als Nukleinsäure, verbreitet sich rasant um den gesamten Globus. Als blinder Passagier nutzt sie den Wirt Mensch als Transportmittel und stellt die Menschheit derzeit vor eine globale Herausforderung.

Die daraus resultierenden weltweiten Beschränkungen der Bewegungsfreiheit und der sozialen Begegnungen jedes Einzelnen führten zu einer besonderen Art der Immobilität, eines Zustandes der Unbeweglichkeit auf unterschiedlichen Skalen.

Vor diesem Hintergrund steht auch die Schule als Bildungsinstitution vor großen Herausforderungen. Wie gehen die verschiedenen Akteure im Schulsystem mit dieser besonderen Situation um? Welche Handlungsspielräume können die Akteure aktuell nutzen, welche Formen der sozialen Interaktionen finden noch statt, um das Lernen zu

ermöglichen? Steht der Institution Schule aufgrund der Corona-Krise nun ein grundlegender Wandel bevor?

Schon vor der Corona-Krise war die Institution Schule einem großen gesellschaftlichen Druck ausgesetzt. Die durch den digitalen Wandel verursachten Veränderungsprozesse in der Gesellschaft schienen für viele Akteure im deutschen Bildungssystem auch einen Wandel in den Schulen notwendig werden zu lassen. In diesem Zusammenhang stellte die letzte ICILS-Studie (2018) jedoch fest, dass die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schüler/-innen im deutschen Bildungssystem zum Zeitpunkt der Erhebung nur rudimentär ausgebaut seien. Politische Initiativen versuchten daher auch zuletzt wieder, den digitalen Wandel an deutschen Schulen stärker und aktiver voranzutreiben (u.a. „Digitaloffensive Schule NRW“ von 2018, „DigitalPakt Schule“ von 2019).

Im Fokus des Vortrages stehen die verschiedenen Akteure des Bildungssystems, deren Ein- und Ansichten zur „Schule in der (aktuellen) Krise“ illustriert werden, um daran anknüpfend mögliche Perspektiven für die „Schule im Wandel“ nach der Corona-Krise zu beleuchten.

¹ Bezirksregierung Münster, Dez. 46, Bildung in der digitalen Welt, Albrecht-Thaer-Str. 9, 48147 Münster, Torsten.Budumlu@brms.nrw.de

Wie läuft die Umsetzung inklusiven Informatikunterrichts tatsächlich?

Eine Lehrerumfrage zum inklusionsorientierten Unterricht

Kensuke Akao², Johannes Fischer³

Äbstract: Die aktuelle Bildungspolitik in Deutschland treibt die Umsetzung der Inklusion an Schulen voran. Damit inklusiver Unterricht auch im Bereich Schulinformatik erfolgreich umgesetzt wird, haben Informatiklehrkräfte den Kompetenzerwerb für die inklusive Bildung durch die Lehreraus-, -fort- und -Weiterbildung nötig. Deshalb entwickeln wir seit 2019 schulpraktische Ausbildungscurricula zum inklusionsorientierten Informatikunterricht. Wir führten zu Projektbeginn eine Lehrerumfrage zur aktuellen Situation inklusionsorientierten Unterrichts und zur Schulinformatik durch. Die aktuelle Situation in der Schulpraxis macht deutlich, dass Informatiklehrkräften oft Kenntnisse über Inklusion fehlen, und aktuelle Lehrbücher oder Hilfsmittel noch nicht für den inklusiven Informatikunterricht geeignet sind. In diesem Beitrag werden die ersten Erkenntnisse zu der Umfrage mit Blick auf die Entwicklung einer passenden und nützlichen Lehrerbildung diskutiert.

Keywords: Informatikunterricht, Inklusion, inklusionsorientierte Lehrerbildung

1 Einleitung

Die *Convention on the Rights of Persons with Disabilities* (CRPD) forderte die Welt zur Stärkung der *Inklusion* auf. Da die EU die Konvention ratifizierte, sollen auch in Deutschland Schülerinnen und Schüler (SuS) mit und ohne Behinderung im Rahmen des Möglichen gemeinsam unterrichtet werden. Deshalb änderte sich in Nordrhein-Westfalen (NRW) im Jahr 2014 das Schulgesetz § 2 (5) entsprechend. Außerdem wurde Inklusion in 2015 als ein konkretes Ziel in den *Sustainable Development Goals* (SDGs) formuliert. Daher muss Inklusion bis 2030 umgesetzt sein, wobei der Grad der Umsetzung jährlich kontrolliert werden soll [UN15]. Dies führt dazu, dass Inklusion an Schulen als bereits implementiert wahrgenommen wird. Allerdings ist es noch weitgehend ungeklärt, wie die Umsetzung der Inklusion in der Schulpraxis tatsächlich läuft, auch im Informatikunterricht. Deshalb führten wir zu Projektbeginn eine Lehrerumfrage durch, um die Meinungen von Informatiklehrkräften und Schulleiter/-innen über den Stand und das Wissen über die Umsetzung der Informatik und Inklusion empirisch zu erheben. In diesem Beitrag werden wir die ersten Erkenntnisse zu der Umfrage mit Blick auf die Entwicklung einer passenden und nützlichen Lehrerbildung

diskutieren, um die Umsetzung eines inklusiven Informatikunterrichts zu unterstützen.

2 Informatiklehrerbildung und Inklusion

2.1 Inklusiver Informatikunterricht und Reasonable Accommodation

Im Bildungsbereich zielt Inklusion darauf, dass allen Menschen die gleichen Möglichkeiten offenstehen, an qualitativ hochwertiger Bildung teilzuhaben und ihre Potenziale zu entwickeln. Das kann durch verstärkte Partizipation an Lernprozessen, Kultur und Gemeinwesen, sowie durch eine konsequente Reduktion von Exklusion in der Bildung erreicht werden. D. h. eine inklusive Bildungseinrichtung muss eine Vielzahl von Arbeitsmethoden und individuelle Förderung bieten. Deshalb gibt es einen Bedarf an der Veränderung der Inhalte, Ansätze, Strukturen und Strategien im Bildungswesen [BD14]. Alle Lehrkräfte brauchen anschlussfähige allgemeinpädagogische und sonderpädagogische Basiskompetenzen für den professionellen Umgang mit Vielfalt in der Schule, vor allem im Bereich der pädagogischen Diagnostik und der speziellen Förder- und Unterstützungsangebote. Daher sollten sie aus-, fort- und weitergebildet werden, um die für inklusive Bildung nötigen Kompetenzen zu erwerben [HK15].

Innerhalb des allgemeinen Bildungssystems soll die *Reasonable Accommodation* (auf Deutsch: angemessene Vorkehrungen) getroffen und die notwendige Unterstützung geleistet werden, um eine erfolgreiche Bildung zu erleichtern [UB20]. Der Begriff der Reasonable Accommodation wurde in der CRPD wie folgt definiert:

"Reasonable accommodation" means necessary and appropriate modification and adjustments not imposing a disproportionate or undue burden, where needed in a particular case, to ensure to persons with disabilities the enjoyment or exercise on an equal basis with others of all human rights and fundamental freedoms. (CRPD § 2 (4))

Da der Informatikunterricht Theorie und Praxis vereint, finden die meisten Informatikkurse in einem Computer-Raum statt, damit SuS am Computer praktische Übungen bearbeiten können [HNR06]. Hier können wir einen Bedarf der Reasonable Accommodation für den Einsatz von dem Computer bzw. anderen Informations- und Kommunikationstechnologie zu inklusivem Informatikunterricht finden. Dabei ist die Kompetenz des Einsatzes von assistiven Technologie z. B. wie Screen Reader für SuS mit schwerer Sehbehinderung unabdingbar [CG16]. Je nach Schweregrad und Alter der SuS mit Behinderungen soll das verwendete Hilfsmittel auch geändert werden. Es existieren bereits Forschungen zur Weiterentwicklung von Hilfsmitteln des inklusiven Informatikunterrichts, beispielsweise *P-CUBE* [Mo15] und *Quetzal* [HJ07]. Mithilfe des *Tangible User Interfaces* konnte der blockorientierte Programmierunterricht für Inklusion erweitert werden.

2.2 Projekt DoProfiL und Informatik-Teilprojekt IINA

Damit Lehramtsstudierende die nötigen Kompetenzen für inklusiven Unterricht erwerben, sollen Curricula, Methoden, Lehr-/Lernarrangements, Kulturen und Strukturen sowie Verknüpfungen zwischen Theorie und Praxis der Lehrerbildung befragt, überprüft und neu entwickelt werden. Deshalb startete die TU Dortmund 2016 das interdisziplinäre Forschungsprojekt *DoProfiL*⁴ zur inklusionsorientierten Lehrerbildung. Das Projekt zielt auf eine Verbesserung der Lehrerbildung durch eine Umstrukturierung der fachlichen, fachdidaktischen, bildungswissenschaftlichen und schulpraktischen Ausbildungscurricula ab – etwa durch Lehr-/Lernformate, mit denen eine Zugänglichkeit für alle Lernenden geschaffen werden soll.

Seit 2019 beteiligten wir uns daran mit dem Informatik-Teilprojekt *IINA* (Inklusionsorientierter Informatikunterricht mithilfe assistiver Technologie). Das IINA-Projekt dient zur Stärkung inklusiver Informatik und beschäftigt sich mit der Lehrerbildung und Schulbildung. Dabei haben wir folgende Ziele:

- Erweiterung von Unterrichtsmethoden im Richtung Inklusion durch die Lehrerausbildung sowie Lehrerfortbildung der Schulinformatik
- Anpassung (Erweiterung) des Informatikunterrichts für die Inklusion mithilfe entwickelter Hilfsmittel basierend auf dem Konzept *Universal Design for Learning* [Ro01]

2.3 Lehrerumfrage zum inklusionsorientierten Unterricht und zur Informatik

Damit für den Unterricht in der Praxis passende und nützliche Lehrerbildung sowie Hilfsmitteln entwickelt werden, müssen auch Ansichten der Lehrkräfte berücksichtigt werden. Deshalb wurde von uns eine Lehrerumfrage durchgeführt. Ziel dieser Umfrage war es, die Meinungen von Informatiklehrkräften und Schulleiter/-innen über den Stand und das Wissen über die Umsetzung der Inklusion und die Lehrerfortbildungsbedarf zum inklusionsorientierten Unterricht herauszuarbeiten.

Diese Umfrage wurde vom 20. September bis 31. Oktober 2019 im Internet als Online-Form durchgeführt. Der Aufruf wurde via E-Mail an 2123 Schulen aus allen Regierungsbezirken in NRW gesendet; wir erhielten 219 gültige Rückmeldungen (104 Informatiklehrkräfte; 62 Lehrkräfte, die Fächer mit informatischen Inhalten unterrichten⁵;

107 Schulleiter/innen bzw. stellvertretende Schulleiter/innen⁶); bei 186 Rückmeldungen wurden alle Fragen vollständig beantwortet. In Tabelle 1 wird die Anzahl der Teilnehmer nach Schuldisziplin und Position gezeigt.

Schulform	Informatiklehrkraft (stellvertretende/r-) Schulleiter/in	Lehrkraft, die Fächer mit informatischen Inhalten unterrichtet
Gymnasium	44	28
Gesamtschule	11	15
Realschule	18	17
Hauptschule	2	7
Sekundarschule	6	8
Berufskolleg	23	30
Sonstiges	0	2
(Summe)	104	107

Tab. 1 : Schulform und schulische Aufgaben der Teilnehmenden

3 Ergebnis der Umfrage

3.1 Umsetzung der Informatik und der Inklusion

Zunächst wurde die aktuelle Situation des Informatikangebots und des inklusiven (Informatik-)Unterrichts an den Schulen der Befragten verdeutlicht. 79 der 104 (stellvertretende-) Schulleiter/innen gaben an, dass an ihrer Schule Informatikkurse im Wahlpflichtfach oder in der Oberstufe angeboten werden. Über die Anzahl der Lehrkräfte, die an ihrer Schule ein Fach mit informatischen Schwerpunkten unterrichten könnten⁷, gaben 5,15 % der (stellvertretende-) Schulleiter/innen „eine Lehrkraft“, weitere 41,24 % „zwei oder drei Lehrkräfte“, 25,77 % „vier oder fünf Lehrkräfte“, 8,25 % „sechs oder sieben Lehrkräfte“ und letztlich 19,59 % „mehr als sieben Lehrkräfte“ an (n=97). 65,31 % der Schulleiter/in möchten diese Anzahl der Lehrkräfte vergrößern, um das Informatikangebot ihre Schule zu erweitern (n=98).

An 97 der 179 Schulen ist die Inklusion bereits vollkommen umgesetzt worden, und an weiteren 52 Schulen teilweise. D. h. an ca. 88 % der Schulen wird die Inklusion bereits vollkommen oder teilweise praktiziert. 89,5 % der Befragten arbeiten an Schulen, die die Inklusion bereits umsetzen (n=200). Jedoch behaupten nur ca. 37 % der Schulen, die Informatikkurse anbieten, inklusiven Informatikunterricht umzusetzen (n=169).

3.2 Kenntnisse zum inklusionsorientierten (Informatik-) Unterricht

Bezüglich des Schulgesetzes NRW § 2 Abs. 5 kennen 97 % der Befragten bereits den bildungspolitischen und gesetzlichen Hintergrund, dass in der Schule die Inklusion im Rahmen des Möglichen umgesetzt werden soll (n=200). Daher können wir auf der einen Seite davon ausgehen, dass den Lehrkräften, die bereits in schulischer Praxis stehen, die Möglichkeit bewusst ist, dass sie ab und zu eine Schülerin oder einen Schüler mit besonderem Förderbedarf betreuen müssen. Auf der anderen Seite erhielten 52,66 % der Befragten ihre Kenntnisse zur Inklusion nicht über formelle Lehrerbildung und insbesondere 45,74 % der Befragten hatten noch gar keinen Kenntniserwerb. Problematisch ist, dass nur 14,74 % der Befragten in ihrem Lehramtsstudium etwas über die Inklusion lernten und 35,64 % der Befragten bisher an einer Lehrerfortbildung zur Inklusion teilnahmen. Manche Befragte (ca. 13 %) nutzen sonstige Informationsquellen beispielsweise Selbststudium, Netzwerke mit ihren Sonderpädagogen bzw. Inklusionskoordinatoren, Literatur oder *On-the-job training* (n=188).

13 der Befragten stehen weniger als fünf Jahre in der Schulpraxis (inkl. Referendariat). Interessant ist, dass nur sieben Lehrkräfte (53,85 %) beim Lehramtsstudium ihre Kenntnisse zur Inklusion erwarben, obwohl die damalige Bildungspolitik schon die Inklusion fördern sollte. Wenn nur die Rückmeldungen von Informatiklehrkräften (n=104) analysiert wird, steigt der Anteil der Lehrkräfte, die noch keine Kenntnisse zur Inklusion erwarben, auf 49,04 %. Nur 16,35 % der Informatiklehrkräfte absolvierten ihr Lehramtsstudium, das den Inhalt zum inklusionsorientierten Unterricht schon beinhaltete und 23,08 % der Informatiklehrkräfte nahmen an einer Lehrerfortbildung oder Lehrerweiterbildung zur Inklusion teil⁸.

Da sich nicht viele Lehrkräfte in inklusivem Unterricht aus-, weiter- oder fortbildeten, ist es sehr interessant, wie hoch sie ihre Kenntnisse zur Inklusion selbst bewerten. Tab. 2 zeigt die Selbsteinschätzung der Lehrkräfte mit einer fünfstufigen Likert-Skala (1: sehr gering - 5: sehr hoch). 40 % aller Befragte bewerteten ihre Kenntnisse mit „sehr gering (1)“ oder „gering (2)“, weitere ca. 31 % schätzten ihre Kenntnisse „hoch (4)“ oder „sehr hoch (5)“ und die übrigen 29 % als „mittelmäßig“ ein (n=193). Wenn die Rückmeldungen von Schulleiter/innen und stellvertretenden Schulleiter/innen, die kein Fach mit informatischen Schwerpunkten unterrichten, von der Analyse ausgenommen werden, ist die Selbsteinschätzung der fächerunabhängigen Kenntnis zur Inklusion schlechter. Noch gravierender ist, dass über 68 % der Informatiklehrkräfte und Lehrkräfte, die Fächer mit informatischen Inhalten unterrichten, sich in Bezug auf ihre informatikspezifische Kenntnisse zur Inklusion selbst als „sehr gering (1)“ oder „gering (2)“ bewerteten (n=126). Außerdem gaben ca. 35 % der Informatiklehrkräfte an, dass sie SuS mit besonderem Förderbedarf betreuen mussten, obwohl sie nicht wissen, wie inklusiver Unterricht umgesetzt werden soll (n=104).

Selbsteinschätzung	alle Befragte (n=193)	Informatiklehrkräfte und mit informatischen Inhalten (fächerunabhängig)	Lehrkräfte, die Fächer unterrichten (n=126) (informatikspezifisch)
1 (sehr gering)	10,88 %	15,08%	40,48 %
2	28,50 %	34,13 %	27,78 %
3	29,02 %	27,78 %	19,05 %
4	22,80 %	16,67 %	10,32 %
5 (sehr hoch)	8,81 %	6,35 %	2,38 %

Tab. 2: Selbsteinschätzung der Kenntnis zur Inklusion von Lehrkräften (fächerunabhängig)

3.3 Erfahrung inklusionsorientierten (Informatik-) Unterrichts

Aus der Mehrfachauswahlfrage „Welche SuS mit Behinderung haben Sie in der Vergangenheit in Ihrem Unterricht betreut?“ wurde deutlich, dass die meisten Befragten bereits SuS mit besonderem Förderbedarf betreuten, wie [Abb. 1](#) zeigt. Nur 15,54 % der Befragten antworteten, dass sie noch keine Erfahrung mit Inklusion hatten (n=193). Die Lehrkräfte mit Erfahrungen im inklusiven Unterricht hatten mit großer Wahrscheinlichkeit SuS mit einer Lernbehinderung, körperlichen Behinderung und/oder psychischen (seelischen) Behinderung. Außerdem nannten die Befragten, die die Option „sonstige“ ankreuzten, oft die soziale und emotionale Entwicklung bzw. den Autismus/das Asperger-Syndrom. 40,41 % der Befragten setzten bisher ihren Unterricht in Inklusion mit mehr als zwei verschiedenen sonderpädagogischen Kategorien der Förderbedürfnisse, im Durchschnitt 2,98, verschiedene Förderbedürfnisse um. Wenn wir jedoch nur die Rückmeldungen von Informatiklehrkräften (n=101) auswerten, steigt der Anteil von den Lehrkräften, die keine Erfahrung mit der Inklusion hat, um ungefähr 4 %. Zugleich sinkt der Anteil der Lehrer mit der Erfahrung der Inklusion in allen Förderbedürfnissen.

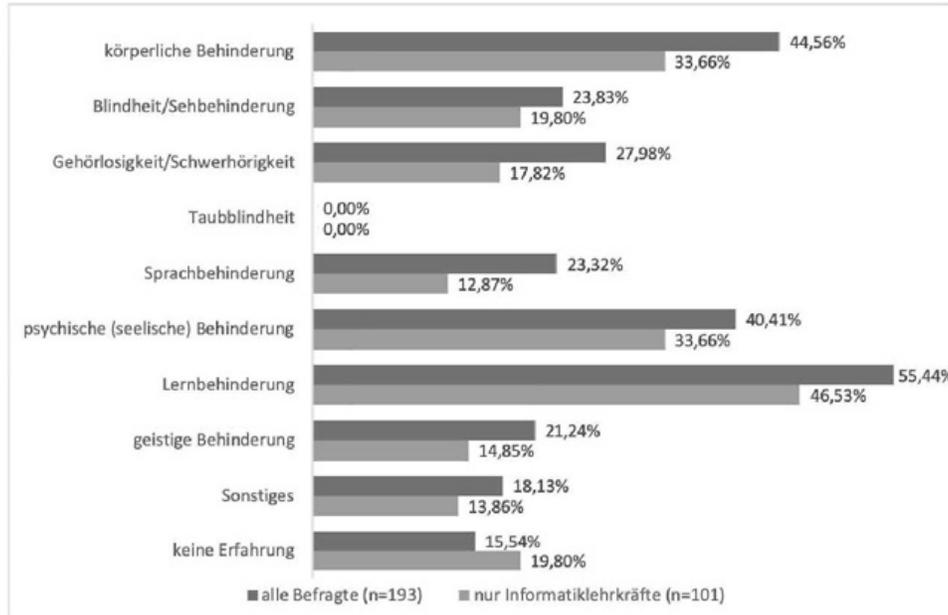


Abb. 1 : Erfahrung der Inklusion von Lehrkräften nach sonderpädagogischen Kategorien

Weiterhin wurden alle Lehrkräfte, die schon mindestens einmal die Umsetzung der Inklusion (fächerunabhängig) durchführten, nach der Zufriedenheit mit ihrem inklusionsorientierten Unterricht über eine fünfstufige Auswahl (1: sehr unzufrieden - 5: sehr zufrieden) gefragt. Das Ergebnis ist, dass bei 8,27 % der Rückmeldungen „sehr unzufrieden (1)“, 28,57 % „unzufrieden (2)“, 35,34 % „weder zufrieden noch unzufrieden (3)“, 26,32 % „zufrieden (4)“ und 1,50 % „sehr zufrieden (5)“ gewählt wurde (n=133). Außerdem haben 22 der Informatiklehrkräfte die Erfahrung mit der Umsetzung inklusiven Informatikunterrichts. Dabei wurde die Einschätzung der Zufriedenheit mit ihrem inklusiven Informatikunterricht zweimal mit „sehr unzufrieden (1)“, achtmal mit „unzufrieden (2)“, sechsmal mit „weder zufrieden noch unzufrieden (3)“, viermal mit „zufrieden (4)“ und zweimal mit „sehr zufrieden (5)“ gewählt. Allerdings erworben neun dieser 22 Informatiklehrkräfte noch keine Kenntnisse des inklusiven Informatikunterrichts im Rahmen einer Lehrerbildungsmaßnahme. Ihre Bewertungen der Zufriedenheit waren einmal mit „sehr unzufrieden (1)“, fünfmal „unzufrieden (2)“, zweimal mit „weder zufrieden noch unzufrieden (3)“ und einmal mit „sehr zufrieden (5)“.

Zudem stimmten ca. 75 % der Informatiklehrkräfte nicht oder gar nicht zu, dass aktuelle Lehrbücher oder Hilfsmittel schon für den inklusiven Informatikunterricht geeignet sind (n=98).

3.4 Fortbildungsbedarf zum inklusionsorientierten (Informatik-) Unterricht

Den sich aus der Umfrage ergebenden Fortbildungsbedarf zum inklusiven Unterricht, zum anspruchsvollen Informatikunterricht und zum inklusiven Informatikunterricht gibt Tab. 3 an. 66,67 % der Informatiklehrkräfte finden einen Fortbildungsbedarf zum inklusionsorientierten Unterricht (fachunabhängig), und 71,88 % der Informatiklehrkräfte dazu einen Fortbildungsbedarf zum inklusionsorientierten Informatikunterricht sinnvoll (n=96). Dieser spezifische Fortbildungsbedarf wurde im Vergleich mit dem Fortbildungsbedarf zum anspruchsvollen Informatikunterricht als hoch eingeschätzt. Jedoch stimmen 62,07 % der Informatiklehrkräfte gar nicht und weitere 31,03 % nicht zu, dass es genügend Informatiklehrerfortbildungen zur Inklusion gibt (n=58). Allerdings stimmen 40,63 % der Befragten zu oder vollkommen zu, dass es noch wichtigere Fortbildungsthemen zur Informatik als Inklusion gibt (n=96).

Fortbildungsbedarf zum	zum	zum inklusiven
inklusionen orientierten	anspruchsvollen	Informatikunterricht
Unterricht	Informatikunterricht	
1 (sehr gering)	8,33 %	13,54%
2	12,50%	31,25%
3	12,50%	20,83 %
4	28,13 %	18,75%
5 (sehr hoch)	38,54 %	15,63%

Tab. 3: Fortbildungsbedarf von Informatiklehrkräften

Die Auswertung der Antworten zur Frage „Mit welchen Aspekten der Informatik sollte das Thema Inklusion kombiniert werden, um die Informatiklehrkräfte zur Teilnahme an Lehrerfortbildungen besonders zu motivieren?“ (n=96) wurde in Tab. 4 wiedergegeben. Tendenziell wurde von Informatiklehrkräften mehr Interesse an den Aspekten „Programmierung“ und „Informatik, Mensch und Gesellschaft“ als an anderen Aspekten geäußert. Dabei wurde nach konkreten Aspekten einer gewünschten Lehrerfortbildung zu inklusionsorientiertem Informatikunterricht gefragt (n=96). Tab. 5 zeigt das Ergebnis, und überraschenderweise besteht ein ganz geringes Interesse an „Diskussion/Austausch“ bei inklusionsorientierter Fortbildung, obwohl die Austauschmöglichkeiten normalerweise zu einer hohen Akzeptanz der Fortbildung von Lehrkräften beiträgt [vgl. LR12].

Aspekten der Schulinformatik	Quote
Programmierung	62,50 %
Informatik, Mensch und Gesellschaft	52,08 %
Physical Computing (z. B. Arduino)	32,29 %
Modellierung	30,21 %
Algorithmen	29,17%
Netzwerken	20,83 %
Datenbanken	13,54%

Tab. 4: Mit welchen Aspekten der Informatik sollte das Thema Inklusion kombiniert werden?

Aspekten der Fortbildung	Quote
Lehr-Lernarrangements	54,17%
Unterrichtsmethoden	48,96 %
Fallbeispiele des Lehrmaterials	42,71 %
Grundkenntnisse	36,46 %
Einsatz assistiver Technologie	26,04 %
Aktuelles, Trend und Entwicklung	20,83 %
Diskussion/Austausch	9,38 %
Simulation durch Micro-Teaching	7,29 %

Tab. 5: Mit welchen Aspekten sollte sich die Informatiklehrerfortbildung zu Inklusion befassen?

4 Fazit und Ausblick

Die aktuelle Bildungspolitik in Deutschland treibt die Umsetzung der Inklusion voran. Aber die Ergebnisse unserer Lehrerumfrage machen deutlich: Es gibt noch nicht so viele Schulen, an denen der inklusive Informatikunterricht bereits umgesetzt wird. Oft fehlt es in der Schulpraxis an Informatiklehrkräften, die genug Kenntnisse zu inklusionsorientiertem Unterricht haben, als auch an Lehrbüchern oder Hilfsmitteln, die für den inklusiven Informatikunterricht geeignet sind. Das Problem besteht darin, dass viele Informatiklehrkräfte noch keine formale Aus- oder Weiterbildung in diesem Bereich erhalten haben. Aus diesem Grund ist der inklusionsorientierte Lehrerbildungsbedarf für Informatiklehrkräfte sowie Informatik-Lehramtsstudierende als hoch einzuschätzen. Gleichzeitig sollten für die Inklusion geeignete Lehr- und Lernmaterialien sowie Hilfsmittel noch aktiver weiterentwickelt werden.

Daher müssen mögliche Maßnahmen zur Stärkung der Inklusion im Kontext Informatikunterricht weiter erforscht werden. Das Projekt IINA zielt auf die Verbesserung der Informatik-Lehrerbildung und Schulinformatik, indem (a) schulpraktische Ausbildungscurricula zum inklusionsorientierten