



# Dagstuhl-Erklärung

# Bildung in der digitalen vernetzten Welt

Eine gemeinsame Erklärung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer  
des Seminars auf Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH

März 2016

## Über die Gesellschaft für Informatik

Die Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) ist mit rund 20.000 persönlichen und 250 korporativen Mitgliedern die größte und wichtigste Fachgesellschaft für Informatik im deutschsprachigen Raum und vertritt seit 1969 die Interessen der Informatikerinnen und Informatiker in Wissenschaft, Wirtschaft, öffentlicher Verwaltung, Gesellschaft und Politik. Mit 14 Fachbereichen, über 30 aktiven Regionalgruppen und unzähligen Fachgruppen ist die GI Plattform und Sprachrohr für alle Disziplinen in der Informatik. Weitere Informationen finden Sie unter [www.gi.de](http://www.gi.de).

## Über Schloss Dagstuhl

„Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH“ hat zum Ziel die Informatikforschung auf internationalem Spitzenniveau zu fördern und zwar durch die Bereitstellung von Infrastrukturen zur wissenschaftlichen Kommunikation und für den Austausch zwischen Forschenden. Dies passiert insbesondere durch

- die Förderung der Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten Forschung auf dem Gebiet der Informatik,
- die wissenschaftliche Fort- und Weiterbildung im Informatikbereich,
- den Wissenstransfer zwischen Forschung und Anwendung der Informatik,
- den Betrieb einer internationalen Begegnungs- und Forschungsstätte für die Informatik.

Die Förderung und Einbindung von Nachwuchswissenschaftlern ist dabei ein wichtiger Teil dieser Aufgabe; ebenso wie der Technologietransfer zwischen Forschung und Industrie. Schloss Dagstuhl wurde 1990 gegründet und entwickelte sich rasch zu einem weltweit renommierten Treffpunkt in der Informatikforschung. Schloss Dagstuhl ist ein Institut der Leibniz-Gemeinschaft und wird von Bund und Ländern finanziert.

## Impressum

### Herausgeber

Gesellschaft für Informatik e.V.

Anna-Louisa-Karsch-Straße 2

10178 Berlin

Telefon +49 - 30 72 615 66-15

Telefax +49 - 30 72 615 66-19

E-Mail: [info@gi.de](mailto:info@gi.de)

Internet: [www.gi.de](http://www.gi.de)

### Stand

März 2016

### Bildnachweis

[Rawopixel.com/Fotolia](http://Rawopixel.com/Fotolia)

## Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt

Diese Erklärung richtet sich an Institutionen des Bundes und der Länder, an Bildungsexpert\_innen und Praktiker\_innen im Bildungswesen. Sie wurde in einem GI-Dagstuhl Seminar im Februar 2016 von Expert\_innen aus der Informatik und ihrer Didaktik, der Medienpädagogik, der Wirtschaft und der Schulpraxis verfasst.

In gemeinsamer Verantwortung von Medienpädagogik, Informatik und Wirtschaft fordern wir:

1. Bildung in der digitalen vernetzten Welt (kurz: Digitale Bildung) muss aus **technologischer, gesellschaftlich-kultureller und anwendungsbezogener Perspektive** in den Blick genommen werden.
2. Es muss ein **eigenständiger Lernbereich** eingerichtet werden, in dem die Aneignung der grundlegenden Konzepte und Kompetenzen für die Orientierung in der digitalen vernetzten Welt ermöglicht wird.
3. Daneben ist es **Aufgabe aller Fächer**, fachliche Bezüge zur Digitalen Bildung zu integrieren.
4. Digitale Bildung im eigenständigen Lernbereich sowie innerhalb der anderen Fächer muss **kontinuierlich über alle Schulstufen für alle Schüler\_innen** im Sinne eines Spiralcurriculums erfolgen.
5. Eine entsprechend fundierte **Lehrerbildung** in den Bezugswissenschaften Informatik und Medienbildung ist hierfür unerlässlich. Dies bedeutet:
  - a. Ein eigenständiges Studienangebot im Lehramtsstudium, das Inhalte aus der Informatik und aus der Medienbildung gleichermaßen umfasst, muss eingerichtet werden.
  - b. Die Fachdidaktiken aller Fächer und die Bildungswissenschaften müssen sich der Herausforderung stellen und Forschung und Konzepte für Digitale Bildung weiterentwickeln.
  - c. Umfassende Fort- und Weiterbildungsangebote für Lehrkräfte aus technologischer, gesellschaftlich-kultureller und anwendungsbezogener Perspektive müssen kurzfristig eingerichtet werden.

Bis diese Forderungen umgesetzt sind, bedarf es kurzfristiger Maßnahmen, die direkt die Schüler\_innen und Lehrer\_innen adressieren, z. B. unter Einbezug außerschulischer Lernorte und externer Expert\_innen und Bildungspartner.

## Digitale Kultur und Bildung

Wir leben in einer digital geprägten Gesellschaft, die eine eigene Kultur in Lebens- und Arbeitswelt hervorbringt. Schule muss sich daher der Frage nach Bildung in der digitalen vernetzten Welt umfassend stellen. Ohne Verständnis der grundlegenden Konzepte der digitalen vernetzten Welt können Bildungsprozesse heute nicht zukunftsfähig gestaltet werden.

Kernaufgaben der Allgemeinbildung wie Förderung von Verantwortungsbewusstsein, Urteilsfähigkeit, Kreativität, Selbstbestimmtheit, Partizipation und Befähigung zur Teilnahme am Arbeitsleben stellen sich unter den veränderten Bedingungen neu. Für die Bewältigung dieser Aufgaben müssen Inhalte und Kompetenzen der Informatik und Medienbildung verknüpft und verpflichtend im Curriculum aller Schulformen verankert werden.

Fragen nach der Digitalen Bildung betreffen auch die Nutzung von digitalen Medien als Werkzeug für das Lernen und die Schulinfrastruktur. Sie können den Zugang zum Lernen und Schule grundlegend verändern, wenn dies didaktisch sinnvoll und reflektiert geschieht. Insbesondere muss die Heterogenität der Schüler\_innen berücksichtigt werden, um allen einen gleichberechtigten Zugang zu ermöglichen. Auch für die erfolgreiche Nutzung der digitalen Werkzeuge zum Lernen sind informatische und medienpädagogische Grundkonzepte notwendig.

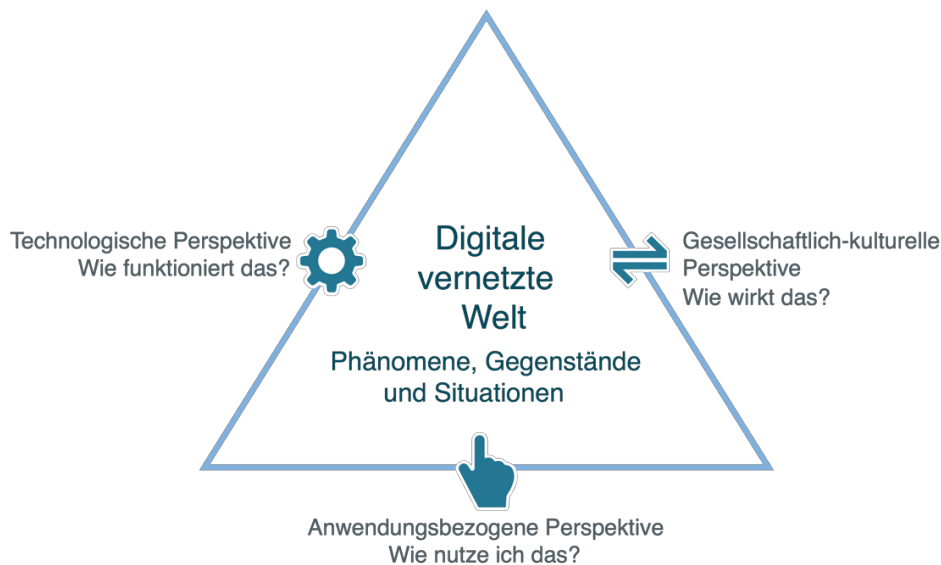
## **Perspektiven der Digitalen Bildung**

Die digitale vernetzte Welt beeinflusst mit ihren Phänomenen, Artefakten, Systemen und Situationen die Lebenswelt der Schüler\_innen und direkt oder indirekt den Unterricht.

Um den Bildungsauftrag zu erfüllen und eine nachhaltige und strukturell verankerte Bildung für die digitale vernetzte Welt zu gewährleisten, müssen in der Schule daher die Erscheinungsformen der Digitalisierung unter verschiedenen Perspektiven betrachtet werden. Jede Erscheinungsform hat sowohl technologische, gesellschaftlich-kulturelle als auch anwendungsbezogene Aspekte, die sich gegenseitig beeinflussen. Daher kann nur deren gemeinsame didaktische Bearbeitung zu einer fundierten und nachhaltigen Bildung in der digitalen vernetzten Welt führen.

Diese umfassende Betrachtungsweise geht über die bisher oftmals praktizierte, isolierte Betrachtung einzelner Aspekte hinaus. Schüler\_innen sollen dazu befähigt werden, selbstbestimmt mit digitalen Systemen umzugehen. Dies erfordert, sie zu verstehen, zu erklären, im Hinblick auf Wechselwirkungen mit dem Individuum und der Gesellschaft zu bewerten sowie ihre Einflussmöglichkeiten zu sehen und nicht nur ihre Nutzungsmöglichkeiten zu kennen.

Um diese Aspekte im Unterricht in den Blick zu nehmen, müssen die Erscheinungsformen unter der jeweiligen Perspektive wie folgt betrachtet und hinterfragt werden:



- Die **technologische Perspektive** hinterfragt und bewertet die Funktionsweise der Systeme, die die digitale vernetzte Welt ausmachen. Sie gibt Antworten auf die Frage nach den Wirkprinzipien von Systemen, auf Fragen nach deren Erweiterungs- und Gestaltungsmöglichkeiten. Sie erklärt verschiedene Phänomene mit immer wiederkehrenden Konzepten. Dabei werden grundlegende Problemlösestrategien und -methoden vermittelt. Sie schafft damit die technologischen Grundlagen und Hintergrundwissen für die Mitgestaltung der digitalen vernetzten Welt.
- Die **gesellschaftlich-kulturelle Perspektive** untersucht die Wechselwirkungen der digitalen vernetzten Welt mit Individuen und der Gesellschaft. Sie geht z. B. den Fragen nach: Wie wirken digitale Medien auf Individuen und die Gesellschaft, wie kann man Informationen beurteilen, eigene Standpunkte entwickeln und Einfluss auf gesellschaftliche und technologische Entwicklungen nehmen? Wie können Gesellschaft und Individuen digitale Kultur und Kultivierung mitgestalten?
- Die **anwendungsbezogene Perspektive** fokussiert auf die zielgerichtete Auswahl von Systemen und deren effektive und effiziente Nutzung zur Umsetzung individueller und kooperativer Vorhaben. Sie geht Fragen nach, wie und warum Werkzeuge ausgewählt und genutzt werden. Dies erfordert eine Orientierung hinsichtlich der vorhandenen Möglichkeiten und Funktionsumfänge gängiger Werkzeuge in der jeweiligen Anwendungsdomäne und deren sichere Handhabung.

Am Bereich der Kommunikation und Kooperation zeigt sich das Zusammenwirken der Perspektiven exemplarisch: *Digitale Kommunikation und Kooperation* ist eine Voraussetzung der Teilnahme an allen Lebensbereichen (sozial, kulturell, ökonomisch, politisch) geworden. Für viele Menschen ist sie ein selbstverständlicher Bestandteil des Alltags. Um in diesen Kontexten souverän handeln zu können, müssen technologische, gesellschaftlich-kulturelle und anwendungsbezogene Aspekte ganzheitlich verstanden werden. So setzt z. B. die selbstbestimmte Nutzung sozialer Netzwerkplattformen oder Apps alle drei Aspekte zwingend voraus: Man muss zunächst sachgerecht damit umgehen, indem man z. B. die notwendigen Sicherheits- und Privatsphäre-Einstellungen vornimmt. Aber erst mit Kenntnis der technischen Wirkungsweise beispielsweise zugrundeliegender Algorithmen werden die Nutzer\_innen sich bewusst, dass sie sich dabei in einem von Menschen entworfenen, technischen Kommunikationsraum mit entsprechenden Konsequenzen für ihre Daten bewegen und können entsprechend souverän handeln. Auch die Bedeutung von Metadaten und Verknüpfungsmöglichkeiten müssen bekannt sein, wenn die Folgen der eigenen Kommunikationen verstanden werden sollen. Dies ist ein Beispiel dafür, dass erst die Kenntnis bzw. Beherrschung aller Perspektiven die Urteilsfähigkeit sowie die kompetente, kritische und differenzierte Nutzung begründen.

## **Unterzeichnende**

### **Organisator\_innen des Dagstuhl-Seminars**

Prof. Dr. Torsten Brinda	Didaktik der Informatik, Universität Duisburg-Essen
Prof. Dr. Ira Diethelm	Didaktik der Informatik, Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg
Prof. Dr. Rainer Gemulla	Data Analytics, Universität Mannheim
Prof. Dr. Ralf Romeike	Didaktik der Informatik, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Prof. Dr. Johannes Schöning	Expertise Center for Digital Media, Universität Hasselt (Belgien)
Prof. Dr. Carsten Schulte	Didaktik der Informatik, Freie Universität Berlin

### **Teilnehmer\_innen des Dagstuhl-Seminars**

Thomas Bartoschek	Institut für Geoinformatik, Universität Münster
Dr. Nadine Bergner	Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9, RWTH Aachen University
Prof. Dr. Torsten Brinda	Didaktik der Informatik, Universität Duisburg-Essen
Prof. Dr. Ira Diethelm	Didaktik der Informatik, Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg
Leonore Dietrich	Software Engineering, Universität Heidelberg
Prof. Dr. Beat Döbeli Honegger	Institut für Medien und Schule, Pädagogische Hochschule Schwyz (Schweiz)
Rüdiger Fries	Gesellschaft für Medienpädagogik & Kommunikationskultur
Prof. Dr. Rainer Gemulla	Data Analytics, Universität Mannheim
Prof. Dr. Werner Hartmann	infoSense (Schweiz)
Dr. Lutz Hellmig	Didaktik der Informatik, Universität Rostock
Prof. Dr. Bardo Herzig	Allgemeine Didaktik, Schulpädagogik & Medienpädagogik, Universität Paderborn
Dr. Jürgen Hollatz	Human Resources, Siemens AG
Prof. Dr. Benjamin Jörissen	Pädagogik mit dem Schwerpunkt Kultur, ästhetische Bildung und Erziehung, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Prof. Dr. Sven Kommer	Allgemeine Didaktik mit dem Schwerpunkt Technik- und Medienbildung, RWTH Aachen University

Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt

Alexander Mittag	Landesinstitut für Schulentwicklung, Baden-Württemberg
Peter Kusterer	Corporate Citizenship, IBM Deutschland
Prof. Dr. Andreas Oberweis	Betriebliche Informationssysteme, Karlsruhe Institute of Technology
Torsten Otto	Wichern-Schule Hamburg
Alexander Rabe	Gesellschaft für Informatik e. V. (GI)
Gerhard Röhner	Lichtenberg Gymnasium Darmstadt
Prof. Dr. Heidi Schelhowe	Digitale Medien in der Bildung, Universität Bremen
Prof. Dr. Björn Scheuermann	Technische Informatik, Humboldt-Universität zu Berlin
Dr. Birgit Schmitz	Deutsche Telekom Stiftung
Prof. Dr. Johannes Schöning	Expertise Center for Digital Media, Universität Hasselt (Belgien)
Prof. Dr. Carsten Schulte	Didaktik der Informatik, Freie Universität Berlin
Dr. Hartmut Sommer	Dienstleistungsgesellschaft für Informatik (DLGI), Bonn
Martin Zimnol	Pädagogisches Landesinstitut, Rheinland-Pfalz