

Gervé, Friedrich

## Sachunterricht in der Informationsgesellschaft

*Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2022, S. 17-29. - (Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts; 32)*



Quellenangabe/ Reference:

Gervé, Friedrich: Sachunterricht in der Informationsgesellschaft - In: Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2022, S. 17-29 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-241980 - DOI: 10.25656/01:24198

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-241980>

<https://doi.org/10.25656/01:24198>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

### Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. der Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Die neu entstandenen Werke bzw. Inhalte dürfen nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergegeben werden, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public and alter, transform or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work. If you alter, transform, or change this work in any way, you may distribute the resulting work only under this or a comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft



**Probleme und Perspektiven  
des Sachunterrichts**

**Andrea Becher / Eva Blumberg /  
Thomas Goll / Kerstin Michalik /  
Claudia Tenberge  
(Hrsg.)**

**Sachunterricht in der  
Informationsgesellschaft**

**Probleme und Perspektiven  
des Sachunterrichts  
Band 32**

Andrea Becher  
Eva Blumberg  
Thomas Goll  
Kerstin Michalik  
Claudia Tenberge  
(Hrsg.)

# Sachunterricht in der Informationsgesellschaft

Verlag Julius Klinkhardt  
Bad Heilbrunn • 2022

**k**

Schriftenreihe der  
Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts e.V.

Die Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) e.V. ist ein Zusammenschluss von Lehrenden aus Hochschule, Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Schule. Ihre Aufgabe ist die Förderung der Didaktik des Sachunterrichts als wissenschaftliche Disziplin in Forschung und Lehre sowie die Vertretung der Belange des Schulfaches Sachunterricht.  
[www.gdsu.de](http://www.gdsu.de)

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten  
sind im Internet abrufbar über <http://dnb.d-nb.de>.

2022.d. © by Julius Klinkhardt.

Druck und Bindung: Friedrich Pustet, Regensburg.  
Printed in Germany 2022.  
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier.



*Die Publikation (mit Ausnahme aller Fotos, Grafiken und Abbildungen) ist veröffentlicht unter der Creative Commons-Lizenz: CC BY-NC-SA 4.0 International*  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

ISBN 978-3-7815-5935-6 digital

[doi.org/10.35468/5935](https://doi.org/10.35468/5935)

ISBN 978-3-7815-2496-5 print

**Inhaltsverzeichnis**

*Andrea Becher, Eva Blumberg, Thomas Goll,  
Kerstin Michalik und Claudia Tenberge*  
Editorial .....9

**Sachunterricht in der Informationsgesellschaft:  
Sachunterrichtsdidaktische Rekonstruktion –  
Medienbildung – informatische Bildung**

*Friedrich Gervé*  
Sachunterricht in der Informationsgesellschaft .....17

*Henrike Friedrichs-Liesenkötter*  
Die Ungleichheit und inklusive Medienbildung anhand  
einer Betrachtung des Konnexes von Medien – Bildung – Flucht .....30

*Carsten Schulte*  
Digitale Technologien und informatische Bildung im Sachunterricht  
der Grundschule.....42

**Sachunterricht in der Informationsgesellschaft:  
Orte – Medien – Technologien**

*Michael Haider, Markus Peschel, Thomas Irion, Inga Gryl,  
Daniela Schmeinck und Martin Brämer*  
Die Veränderung der Lebenswelt der Kinder und ihre Folgen  
für Sachunterricht, Lehrkräftebildung und  
sachunterrichtsdidaktische Forschung .....55

*Swaantje Brill und Alexandra Flügel*  
Digital unterwegs – außerschulische Lernorte  
im Kontext digitaler Praktiken .....73

*Svantje Schumann und Corinne Ruesch Schweizer*

App-basierte Erfahrung und Reflexion als Unterstützung  
der Professionalisierung von Lehrpersonen im Bereich BNE ..... 81

*Pascal Kihm und Markus Peschel*

Gute Aufgaben 2.0 – Aufgaben und Aufgabenkulturen  
im Rahmen der Digitalisierung ..... 89

**Sachunterricht in der Informationsgesellschaft:  
Projekte im Kontext universitärer Lehrerbildung**

*Julia Peuke, Detlef Pech und Jara Urban*

Zeitzeug\*innengespräche und historisches Lernen  
im Sachunterricht – ein Projektseminar ..... 99

*Andreas Schmitt*

Einfluss von Vorerfahrungen auf die  
Fähigkeitsselbstkonzepte von Sachunterrichtsstudierenden  
zu Kompetenzen in der digitalen Welt ..... 106

*Friederike Kern, Volker Schwier und Björn Stövesand*

Zum Ungleichgewicht digital vermittelten Sachunterrichts  
und sprachlich-kommunikativer Anforderungen ..... 114

*Martin Brämer, Daniel Rehfeldt und Hilde Köster*

Computational Thinking bei Sachunterrichtsstudierenden  
im Lehr-Lern-Labor – Eine Rasch-Analyse ..... 122

**Sachunterricht in der Informationsgesellschaft:  
Perspektivenbezogene Zugangsweisen**

*Thomas Goll*

Political Literacy von Kindern –  
Befunde, Implikationen, Herausforderungen ..... 131

*Melanie Haltenberger, Florian Böschl und Katharina Asen-Molz*

Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion als Kriterienraster  
für studentische Erklärvideos nutzen – Ergebnisse aus einem  
standortübergreifenden Seminar zur geographischen Perspektive ..... 139

*Josua Dubach, Natalie Schelleis, Katrin Bölsterli, Trix Cacchione,  
Corinna S. Martarelli, Matthias Probst und Sebastian Tempelmann*

Unzugängliche Welten für das erfahrungsbasierte Lernen erschließen:  
Immersive Virtuelle Realität im naturwissenschaftlichen Sachunterricht.....147

**Autorinnen und Autoren** .....157

*Friedrich Gervé*

## **Sachunterricht in der Informationsgesellschaft**

*This article gives attention to the fundamental implications of the transformation to an information society characterized by digitalization for the teaching of Science and Social Sciences in Primary School. In the form of a specific didactic reconstruction, the subject matter – i.e. the information society –, the lifeworld and educational context with a view to the children and the resulting consequences for the selection of learning objects and the design of learning environments are addressed.*

### **1 Einleitung**

Im Sachunterricht werden Phänomene aus der Lebenswelt von Kindern zu Gegenständen didaktischen Denkens und Handelns. In vielfacher Hinsicht wird diese Welt und damit unser Zusammenleben aktuell geprägt von zunehmend digital verarbeiteten Informationen. Mit diesem Beitrag wird daher der Versuch unternommen sachunterrichtsdidaktisch zu rekonstruieren, was wir begrifflich mit Informationsgesellschaft fassen. Der Begriff „Sachunterricht“ wird dabei auch von Unterricht abstrahiert verwendet, um eine bestimmte Art des welterschließenden Wahrnehmens und Denkens zu beschreiben. Ein solches ‚sachunterrichtliches Denken‘ wird verbunden mit einer sachbezogen fragenden Grundhaltung, einer offenen und kritischen Vielperspektivität, einem Blick auf die Perspektive der Kinder und deren Zukunft, bildungsbezogen im Sinne einer umfassenden persönlichen und sozialen Handlungsfähigkeit und getragen von einer sozialkonstruktivistischen Idee der Kraft von Diversität und Kommunikation.

Die folgenden Überlegungen folgen dem Modell einer sachunterrichtsdidaktischen Rekonstruktion (Gervé 2017, 39; Abb. 1). Das Modell zeigt einen mit Schleifen gerichteten didaktischen Handlungsprozess zwischen lebensweltlich-alltagsbezogenen Dimensionen (oben) und darauf bezogenen, fachlich-wissenschaftlich fundierten und vernetzten Perspektiven (unten). Trotz der modellhaft linearen Grundausrichtung vollzieht sich ein solcher Rekonstruktionsprozess immer in hermeneutischen Zirkeln und hat keinen zwingend festgelegten Anfangspunkt.



Abb. 1: Sachunterrichtsdidaktische Rekonstruktion (Gervé 2017, 39; aktualisiert von Friedrich Gervé)

Beschrieben wird der Blick auf die Sache in ihrer Alltagsbedeutung und ihren Fachbezügen. Diese Sache ist mit Blick auf die Kinder so zu rekonstruieren, also gewissermaßen neu aufzubauen, dass die so gewonnenen Unterrichtsgegenstände einerseits sachbezogene Zugänge eröffnen, andererseits aber auch unmittelbare Bedeutung und Sinn für die Kinder behalten. Dazu ist sowohl der lebensweltlich-situative Kontext im Sinne von Lernausgangslagen aufzuklären, als auch gilt es, Bildungs- und Kompetenzziele zu bestimmen, die darüber hinausweisen. Wird der Begriff der „Informationsgesellschaft“ über das Modell gelegt, so wird schnell klar, dass damit ganz bestimmte Sachverhalte beschrieben werden, die unmittelbare Bedeutung in unserem Alltag und dem der Kinder haben, die aber in ihrer Komplexität auch einer genaueren, vielperspektivischen Analyse bedürfen und in der Folge normative Auswirkungen auf die Bestimmung von Bildungs- und Kompetenzziele haben (Irion 2020, 74f.). Zu nennen wären hier zum Beispiel die Verarbeitung digitalisierter Informationen mit Hilfe von Algorithmen, die Verbreitung über Internet und Social Media, die Vernetzung als Big Data, aber auch Automatisierungen oder künstliche Intelligenz.

## 2 Zur Sache Informationsgesellschaft

Historisch kann grob eine Entwicklung von der Agrargesellschaft über die Industriegesellschaft zur Wissens- oder Informationsgesellschaft beschrieben werden. Jeweils werden damit prägende Faktoren und Orientierungen des Zusammenlebens und Arbeitens beschrieben, die hier in ihrer historischen und soziologischen

Tiefe nicht weiter ausgeführt werden können. Fokussiert werden Aspekte, die besonders sachunterrichtsrelevant erscheinen und vor allem angesichts der Digitalisierung eine enge Nähe zum Begriff der Mediengesellschaft (Hepp & Höhn 2013, 565 ff.) aufweisen. Informationen werden mit Hilfe digitaler Medien generiert, ausgewählt, präsentiert, verbreitet, gespeichert und verbunden (Petko 2014, 16 ff.). Sie gewinnen oder verlieren an Relevanz und Wirkung durch ihre mediale Repräsentation (Breyer-Mayländer 2018, 265 ff.). So ist eine durch Informationen geprägte immer auch eine durch Medien geprägte Gesellschaft.

In dem Konstrukt, das wir als Informationsgesellschaft beschreiben, sind Informationen von besonderer Bedeutung. Das bedeutet soziologisch auch, dass mit dem Zugang zu Wissen, mit der Fähigkeit, es als Information zu verarbeiten, zu nutzen und zu verbreiten, im Bordieuschen Sinn (1992) ein Kulturkapital beschrieben werden kann, dessen Besitz einerseits demokratische Partizipation fördert, dessen Besitzdifferenzen aber immer auch eine Gruppenzugehörigkeit und Machtverteilung bedeuten. Problematisch erscheint die enge normative Koppelung des Begriffs an ökonomische Interessen des Wettbewerbsvorteils durch Wissen, womit die Wissensgesellschaft die Industriegesellschaft eigentlich nicht ablöst, sondern nur verändert und der Wissensbegriff möglicherweise eine vermeintlich objektivierte Wertfreiheit suggeriert. Die Wissensgesellschaft trägt also nur dann in eine aus wissenschaftlicher Sicht notwendige nachhaltige Entwicklung, wenn auch das dahinterliegende Normensystem einer Transformation unterzogen wird. Die Begriffe „Wissensgesellschaft“ und „Informationsgesellschaft“ werden bislang oft synonym verwendet (u.a. Marotzki 2003, 3 ff.). Spätestens die Konfrontation mit fake-news, alternativen Fakten und den Widersprüchlichkeiten von Information und Wissen in der Covid-19-Pandemie, aber auch die Wirkmacht von über soziale Medien verbreiteten Informationen (Reppert-Bismarck, Dombrowski & Prager 2019, 13) zeigen die Notwendigkeit der Unterscheidung. Die Information ist nicht einfach transportiertes theoretisch oder empirisch gesichertes Wissen. Sie bedarf der Prüfung, Interpretation und Einordnung. Informationszugang und -verbreitung werden sowohl zum Aufklärungs- und Partizipations- wie zum Manipulationsinstrument. Damit hat nicht mehr der Macht, der Wissen hat (Bieri 2008, 2), sondern der, der Informationen steuern kann. In den Fokus rücken so die Informationsverarbeitung, die Informatik, die dafür nach Automatisierungen sucht und damit die Digitalisierung, mit der die Informationssammlung, -verarbeitung und -verbreitung in ungeheurer Weise verändert und beschleunigt wird. Wenn nun Informationsgesellschaft eine Gesellschaft beschreibt, die auf das Sammeln, Speichern, Auswerten und den Austausch von Informationen ausgerichtet ist und diese zu ihrem Wohlergehen, ihrer demokratischen und ökonomischen Entwicklung oder auch zur Ausübung von Macht zu nutzen weiß, dann könnte bzw. müsste – wieder durch die Digitalisierung fundamental verstärkt –, die Informationsgesellschaft doch eher als Mediengesellschaft bezeichnet werden. Zu-

mindest aber kommt den Medien sozusagen als Infrastruktur der Informationsgesellschaft eine enorme Bedeutung zu (Döbeli Honneger 2016, 44; Irion 2016, 17 und 29) – mit deutlichen Konsequenzen für den Sachunterricht. Denn der Sachunterricht ist der schulische Ort, an dem Sache, Wissen als generalisierende Abstraktion, Information als verarbeitbare Wissenscodierung und Medien als Informationsträger, Gestaltungs- und Kommunikationsmittel untrennbar verbunden sind. Auch mit dem Fokus auf die Medien lassen sich wieder Machtverhältnisse und Machtpotenziale beschreiben, die in Zusammenhang mit inzwischen weitgehend privatwirtschaftlichen Strukturen im Bereich digitaler Mediennutzung eine große Herausforderung für die demokratische Gesellschaft bedeuten. Information in Form digitalisierter Daten und deren Verfügbarkeit führt eben leider nicht per se zu mehr Partizipation, Demokratie und Nachhaltigkeit durch Aufklärung (Kneuer & Salzborn 2016, 1 ff.). Ihre Loslösung von Wissen und dessen ökonomisierte Loslösung von Verantwortung und Solidarität stellen sich zunehmend als Herausforderung auch für Bildung und Wissenschaft dar.

Warum nun die doppelte Analyse, die das didaktische Rekonstruktionsmodell für den Sachunterricht einfordert? Die fachlich-wissenschaftlichen Perspektiven lassen uns Distanz einnehmen und bieten uns Denkmodelle an. Damit können wir die Komplexität dessen erfassen und ordnen, was sich hinter den Phänomenen der Informationsgesellschaft verbirgt. Bleiben wir jedoch derart in beschreibender und ordnender Distanz, so werden wir die für den Sachunterricht so notwendige Lebensweltorientierung mit ihrem Handlungsanspruch nicht einlösen können. Und wer den Blick auf die Alltagsbedeutung nur beim Blick auf die Kinder einfordert oder vornimmt, lässt eine wesentliche Erkenntnisquelle aus. Die Frage nach der eigenen und dann auch der Betroffenheit anderer kann vor allem im Wechsel mit distanzierteren Analysen und der Offenlegung der dabei subjektiv eingesetzten Informationsfilter zu einer bedeutungsorientierten Bestimmung der Sache beitragen.

### 3 Kinder und Bildung in der Informationsgesellschaft

Wenn Informationsgesellschaft als eine Gesellschaft beschrieben wird, in der ökonomisches, politisches, soziales, kulturelles und wissenschaftliches Denken, Arbeiten und Handeln in hohem Maße geprägt sind von (digitalen) Informations- und Kommunikationstechnologien (u.a. Weinmann 2020), dann müssen wir als Sachunterrichtsdidaktiker\*innen die Frage stellen, was das für Kinder bedeutet, für ihre Lebenswelt, die wir zu einem wichtigen Ausgangs- und Orientierungspunkt für ein welterschließendes Lernen im Sachunterricht erklärt haben. Und wir müssen fragen, was daraus für die Zielbestimmung institutionalisierter

welterschließender Lehr-Lernprozesse folgt. Im Sinne des vorgestellten sachunterrichtsdidaktischen Rekonstruktionsmodells gilt es also den Blick einerseits auf den lebensweltlichen Kontext von Kindern im Grundschulalter zu richten, andererseits auf den Bildungskontext, also die Bildungs- und Kompetenzziele, die eine demokratische Gesellschaft – oder eben auch eine Informationsgesellschaft – für ihr Fortbestehen und ihre Entwicklung vereinbart. Von da aus ist dann zu bestimmen, welche Lerngegenstände und Lehr-Lernarrangements geeignet sind, die Kinder dabei zu unterstützen, die komplexen ‚Sachen‘ einer Informationsgesellschaft besser zu verstehen, in ihr handlungsfähiger zu werden und zunehmend Verantwortung für ihr Handeln übernehmen zu wollen (Gervé 2021, 53).

Was also bedeutet das Aufwachsen in einer Informationsgesellschaft für Kinder im Grundschulalter? Hier müssen wir sicher noch mehr erfahren, nicht nur darüber, wie Kinder Medien nutzen (u.a. mpfs 2020), sondern welche Vorstellungen (Adamina, Kübler, Kalcsics, Bietenhard & Engeli 2018) sie über ihre Lebenswelt in der Informationsgesellschaft haben und über das Verhältnis von „Kindheit, Technik und das Digitale“ (Braches-Chyrek, Moran-Ellis, Röhner & Sünker 2021). Zunächst aber muss hervorgehoben werden, dass das Aufwachsen in der Informationsgesellschaft vor allem von großer Heterogenität geprägt ist (Initiative D21 2021, 36 ff., Gervé & Peschel 2013, 67), oder, wenn wir in Macht- und Chancenkategorien denken, mit Ungleichheit und Ungerechtigkeit beschrieben werden muss: Ungleichheit im Zugang zu Informationen, Ungleichheit im Umgang mit Informationen, Ungleichheit in Bezug auf eine kompetente und reflektierte Mediennutzung, Ungleichheit beim nötigen Schutz vor Missbrauch – all das in großer Abhängigkeit von sozioökonomischem und Bildungshintergrund. Es muss an dieser Stelle nicht ausgeführt werden, wie sehr inzwischen auch die Lebenswelt der Kinder geprägt ist durch die voranschreitende Digitalisierung und Automatisierung in immer mehr Lebensbereichen (Fleischer 2014, 303 ff.; Rappert-Bismarck, Dombrowski & Prager 2019, 8 ff.). Und es erscheint evident, wie sehr das Wissen vieler Kinder über die Welt aktuell medial vermittelt ist und in Form multimedial und digital codierter ‚Informationen‘ über YouTube und andere Internetquellen bzw. Suchmaschinen algorithmisiert zusammengestellt, angeboten und interpretiert wird (Fleischer 2014, 303). Wir stehen, vielleicht mehr als zuvor, in der Gefahr, Wissen von Erfahrung loszulösen und das Wissen-Schaffen auf das Informations-Suchen zu reduzieren. Individualisierung in digital gestützten Lernangeboten als vermeintlich ‚passgenaues‘ Angebot von Wissensabfragen verliert nicht nur den Aspekt der individuellen Bedeutsamkeit jedes Einzelnen mit seiner Weltdeutung für die Gemeinschaft (Döbeli Honegger 2016, 66; Irion & Scheiter 2018, 8f.), sondern erfordert nicht selten ein unhinterfragtes Preisgeben persönlicher Daten (Jude, Ziehm, Goldhammer, Drachslers & Hasselhorn 2020, 55 ff.). Wir haben es also nicht nur mit einer Ungleichheit beim Zugang und den Verarbeitungsmöglichkeiten von Informationen für das Wissen-Schaffen durch

die Kinder zu tun. Gleichzeitig sind sie in ebenso ungleicher und wenig selbstbestimmter Weise dem Datensammeln und der Kontrolle durch private Unternehmen (Döbeli Honegger 2016, 25 ff.), aber auch durch ihre Lehrer\*innen ausgeliefert, der vermeintlich notwendigen Grundlage einer Informationsgesellschaft. Damit wird der Blick auf den vom lebensweltlichen Kontext nicht zu trennenden Bildungskontext gelenkt und normativ (Gervé 2019, 101 ff.). Die weitere sachunterrichtsdidaktische Rekonstruktion braucht eine Richtung, eine Zielbestimmung, wenn Sachunterricht über das affirmative Abbilden von Lebenswelt hinausgehen will. Wenn wir Bildung verstehen als umfassende und spezifische Entfaltung persönlicher Potenziale in sozialer Verantwortung und damit als einen Schlüssel für ein persönlich erfülltes und für das Zusammenleben im Sinne des Nachhaltigkeitsgedankens bedeutsames Leben, dann gilt es, Kinder dabei zu unterstützen, entsprechende Handlungspotenziale zu entwickeln. Bildungsziele liefern uns eine grobe und dennoch sichere und notwendige Orientierung.

Für mich überzeugend bleibt Klafkis (1992) Zielbestimmung allgemeiner Bildung als Selbstbestimmungs-, Mitbestimmungs- und Solidaritätsfähigkeit und als Bildung für alle, in allen Grunddimensionen menschlichen Lebens, gerichtet auf epochaltypische Schlüsselfragen. Solche Schlüsselfragen lassen sich in der Informationsgesellschaft ausmachen, haben viel mit Digitalisierung zu tun, mit Nachhaltigkeit in unserem Umgang mit Ressourcen und miteinander und mit der Bewahrung von Handlungsoptionen und individuellen wie demokratischen Gestaltungsmöglichkeiten. Als eine zentrale Herausforderung fordert der Inklusionsgedanke auf, alle in ihrer Unterschiedlichkeit nicht nur teilhaben zu lassen im Sinne einer Barrierefreiheit, sondern Teil sein zu lassen im Sinne individueller Bedeutsamkeit. Digitale Technik und Informationsverarbeitung eröffnen der Teilhabe große Möglichkeiten. Die Informationsgesellschaft kann aber andererseits auch ganz schnell ausschließen und das Teilsein verhindern durch Diskriminierung auf der Grundlage gesammelter und entsprechend bewerteter Daten. Auch die KI ist nicht frei von Diskriminierung, weil ihr von bestimmten Menschengruppen bestimmtes Trainingsmaterial zur Verfügung gestellt wird, die sich zudem die Grundalgorithmen ausdenken (Orwat 2019, 77 ff.). Den Bildungskontext zu klären ist mühsam und nicht unbedingt Gegenstand einer Informationsgesellschaft, die eher nach Optimierung durch informatische Systeme sucht und womöglich dabei ist, Optimierung durch Automatisierung auf der Grundlage intelligenter Datenverarbeitung gewissermaßen zum Selbstzweck zu erklären. Wo Information sich möglicherweise von Wissen loslöst und automatisierte Verarbeitung von Information Selbstbestimmungs- und Mitbestimmungsmöglichkeiten einschränkt, wo die Medien und ihre Macher\*innen zu fragwürdiger Macht gelangen, da laufen wir Gefahr, Kompetenzorientierung vom Regulativ des Bildungsgedankens loszulösen und den Sachunterricht in dieser Sache auf die Einführung in die Nutzung digitaler Informationsmedien und das Erlernen der Grundlagen des Codie-

rens zu reduzieren. Bildung in der Informationsgesellschaft ist andererseits immer auch Bildung für die Informationsgesellschaft und das bedeutet, dass die Kinder entsprechende Kompetenzen entwickeln müssen für den handelnden Umgang mit Artefakten und Phänomenen der Informationsgesellschaft (GDSU 2021, 2f.). Die Modellierung moderner Informationsstrukturen als Netze und nicht mehr als lexikalisch aufgebaute Wissenskanone legt nahe, dass entsprechende Kompetenzmodelle für das Erschließen einer informationsgeprägten Welt vorrangig die Vernetzung und nicht die Addition von Perspektiven adressieren müssten. Die Informationsgesellschaft fordert uns und somit auch die Kinder in allen Dimensionen unseres Lebens heraus. Dem werden wir weder gerecht durch eine einzel-fachliche Loslösung der informatischen Grundbildung noch durch eine weitere Perspektive. Gerade die an die Informatik eng gekoppelte Digitalisierung wirkt per se in alle Dimensionen unseres Lebens hinein und kann so in ihren Phänomenen und mit ihren Artefakten nur perspektivenvernetzend bildend erschlossen werden. Der Sachunterricht vermag das zu leisten, auch wenn das aktuelle Kompetenzmodell des Perspektivrahmens der GDSU (2013, 12) Vernetzungselemente noch eher peripher anstatt zentral ausweist. Auch relevante Kompetenzmodelle aus dem Bereich der Medienbildung (LKM 2015, 3), der informatischen Bildung (GI 2019, 7) oder der KMK (2016) bringen mit einer Breite an formulierten Kompetenzen die komplexen Anforderungen an eine aktive Mitgestaltung der Informationsgesellschaft zum Ausdruck. Sie vermögen es aber auch noch nicht, die Vernetzungsfähigkeit als Kernkompetenz zu formulieren. Das Ziel, Zusammenhänge herstellen zu können, findet sich bisher zumeist als prozessbezogene Kompetenzformulierungen bzw. Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen, expliziter müssten aber auch inhaltsbezogene Kompetenzen daraufhin formuliert werden. Ein Kreismodell (Borowski in Peschel 2016, 14) könnte m. E. diesen Herausforderungen mit der Fokussierung auf einen perspektivenvernetzenden Themen- oder Fragenkern eher gerecht werden.

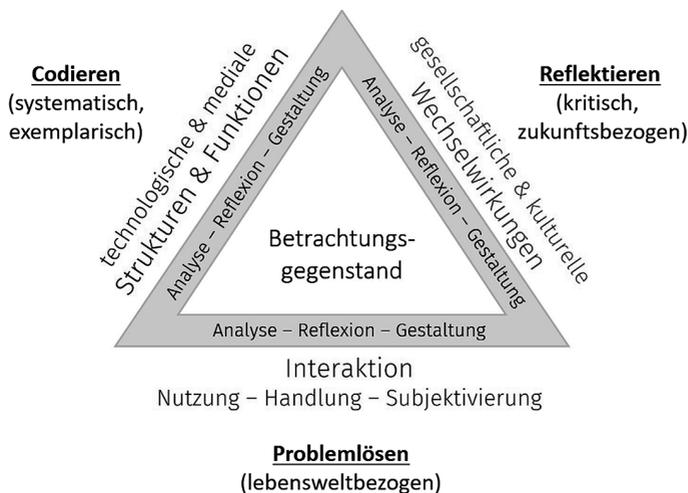
Kompetenzformulierungen, und das sei noch einmal betont, brauchen einen Bezug zu einem normativ beschriebenen Bildungsbegriff als Orientierung für Suche, Auswahl, Deutung, Verarbeitung, Generierung, Verbreitung oder Preisgabe von Informationen. Dies scheint gerade für eine Gesellschaft wichtig, welche die Bedeutung und Wirkkraft von Information und informatischen Systemen hervorhebt.

## 4 Sachunterricht gestalten in der Informationsgesellschaft

Gewissermaßen am Ende des sachunterrichtsdidaktischen Rekonstruktionsprozesses, aber zirkelhaft verbunden mit den vorangegangenen Analysen, stehen Fragen nach der Gestaltung von Sachunterricht auf der unterrichtspraktischen Ebene. Hierbei geht es einerseits um methodische Zugänge für die Kinder, andererseits darum, dass die Kinder in der Lernarbeit Sinn und Anwendbarkeit erkennen können. Dabei gilt es – Ziele und Ausgangslagen im Blick – Erkenntnissen aus der Lehr-Lernforschung im Sachunterricht zu folgen und wesentliche Prinzipien zu berücksichtigen, wie Begegnung, Vielperspektivität, doppelte Anschlussfähigkeit, Handlungsorientierung, Individualisierung, Kommunikation und Beteiligung. Fragen wir nach lebensweltlich bedeutungsvollen Lerngegenständen in der Informationsgesellschaft, so kommen wir einerseits auf das Suchen, Filtern und Prüfen von Informationen und deren Bedeutung, Wert oder Wirkmacht. Wir kommen aber auch hier schon dazu, zu fragen, wer Informationen generiert, wer für sie verantwortlich ist, welche Information wer über wen sammeln und wofür benutzen darf und welche die Kinder selbst von sich preisgeben möchten. Medien als Informationsträger und Kommunikationsmittel werden neben informatischen Grundbegriffen, Verfahren und Systemen zu Lerngegenständen.

Vor dem Hintergrund des Bildungsauftrags des Sachunterrichts rücken besonders auch Fragen von Gerechtigkeit, Macht, Meinungsbildung, Freiheit und Kontrolle und dem Verhältnis von Politik, Wissenschaft und Gesellschaft im Zusammenhang mit digitaler Informationsverarbeitung und digitalen Medien in den Kreis der bedeutsamen Unterrichtsgegenstände (Peschel 2021, 5). Und wir sehen uns auf folgende Fragen zurückgeworfen: Wie wollen wir eigentlich zusammenleben? Wie sollen unsere Kinder leben können? Was bedeutet für uns Demokratie und welche Rollen spielen Wissenschaften, welche Medien? Wollen wir den Wandel hin zur Informations- oder Mediengesellschaft, in der zu Daten codierte Informationen und deren Vernetzung und automatisierte Auswertung so bestimmend werden? Und wenn, nach welchen Regeln? Lassen wir uns genügend Zeit für die diskursive Bewertung und das Einordnen all der Informationen im Sinne des ‚Wissen-Schaffens‘? Dienen Automatisierungsprozesse noch unseren Interessen und Zielen? Ist die digitale Informationsverarbeitung noch demokratisches Aufklärungs-, Partizipations- und Verständigungswerkzeug für alle oder mutiert sie zum Machtinstrument weniger?

Für die sachunterrichtsdidaktische Rekonstruktion und die Gestaltung von unterrichtlichen Zugängen erweist sich m. E. das Dagstuhl-Dreieck bzw. als seine Weiterentwicklung das Frankfurt-Dreieck der Gesellschaft für Informatik (GI 2020) als sehr hilfreich.



**Abb. 2:** Frankfurt-Dreieck (GI 2020, durch Friedrich Gervé ergänzt um *Codieren, Problemlösen, Reflektieren*)

Das Modell beschreibt drei miteinander verbundene Bildungsaufgaben bzw. Kompetenzbereiche, die als Perspektiven bezeichnet werden:

- Die „*technologische Perspektive*“ geht der Frage nach, wie informatische Systeme und Medien funktionieren. Hier sollen Kinder ein handlungsorientiertes Verständnis aufbauen, z.B. dadurch, dass sie mit Robotiksystemen und ikonisierten Programmiersprachen selbst codieren, steuern und regeln oder mit dem Tablet selbst Medien gestalten lernen.
- Die „*anwendungsbezogene Perspektive*“, jetzt mit Interaktion überschrieben, verbindet das Verständnis für informatische Systeme mit deren nutzungs- und problemorientierter Anwendung im Alltag, vom Fahrkartenautomaten bis hin zum Einsatz des Tablets beim Fernlernen.
- Die „*gesellschaftlich-kulturelle Perspektive*“ fordert zur Reflexion auf, zum Nachdenken über Wirkungen des Einsatzes informatischer Systeme auf unser Zusammenleben. Hier werden Wechselwirkungen analysiert und reflektiert und schließlich gesellschaftliche und kulturelle Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten entwickelt.

Explizit gilt es dabei aber für den Sachunterricht weitere Systematiken zu nutzen, wie die doppelte Anschlussfähigkeit an kindliche Lebenswelt und fachliches Weiterlernen und die damit verbundene Polarität bzw. Vielfalt der Zugänge und die fruchtbare Orientierung an Grunddimensionen unseres Lebens und entsprechenden Perspektiven und deren Vernetzung für das Welterschließen (GDSU

2013, 12 ff.). Dieses Spektrum vielperspektivischer, kompetenz- und handlungsorientierter Zugänge geht weit über das Lernen *mit* Medien hinaus.

Unterrichtspraktisch realisieren lässt sich in Anlehnung an das Dagstuhl- bzw. Frankfurt-Dreieck vor allem der Anspruch der Vernetzung. Das heißt, wir konstruieren keine losgelösten Codierkurse, dann oder davor Übungen zur Anwendung digitaler Werkzeuge und daneben – wieder separiert – Impulse zum Nachdenken über gesellschaftlich-kulturelle Implikationen und Konsequenzen. Vielmehr sollten wir Lernangebote und Aufgaben zu den drei Seiten entwickeln, die sich jeweils direkt aufeinander und auf die Lebenswelt der Kinder beziehen. Vor allem für die hier als gesellschaftlich-kulturelle Perspektive bezeichnete Seite können wir das gesamte Potenzial unserer Perspektiven nutzen, indem wir neben Gesellschaft, Politik und Kultur auch die Dimensionen Natur, Raum, Zeit und Wandel in die Frage „Wie wirkt das?“ einbinden.

Eine solche direkte Vernetzung ergibt sich z.B. wenn Kinder explorativ lernen, einen Roboter zu programmieren (*Codieren* der für die spätere Problemlösung notwendigen Befehle), dann die Aufgabe bekommen, ihn in Anlehnung an einen Pflegeroboter so zu programmieren, dass er ihnen auf einen Sprachbefehl hin etwas bringt (*Problemlösen*) und schließlich Vor- und Nachteile von zuvor entworfenen Wunschrobotern diskutieren (*Reflektieren*). Durch die unmittelbare Kombination der drei Aufgaben wird die Vernetzung mehrerer fachlicher Perspektiven explizit gefördert, weil die Kinder sich in einem Sinnzusammenhang Gedanken sowohl über technische Realisierungen, deren gesellschaftliche und gesundheitliche Auswirkungen als auch über Ursachen und Wirkungen des historischen Wandels machen.

Der Versuch, entsprechende Aufgabentrippl zu entwickeln, macht die Herausforderung deutlich, die wir den Kindern zumuten, wenn wir meinen, sie würden unsere isolierten Bemühungen in den einzelnen Perspektiven schon irgendwie zusammenbringen. Allzu leicht sind wir geneigt, mit Lernangeboten zur technologischen Perspektive zu beginnen und Schritt für Schritt grundlegende Codier-Befehle einzuführen, offenbar im Glauben an eine damit vermeintlich grundlegende Anwendungs- und Transferfähigkeit. Wird aber der sinnstiftende Zusammenhang nicht eben gerade in den gesellschaftlich-kulturellen Fragen deutlich, also den Wechselwirkungen? Warum also nicht von hieraus das Trippl denken und beschreiben? Bspw. könnten wir den Kindern im Sinne Montessoris (2007, 117 ff.) Kosmischer Erziehung zunächst den Blick auf das Ganze geben oder sachunterrichtsdidaktisch vom Phänomen aus die Welt erschließen, das Fragen nach Strukturen und Funktionen aufwirft und vor Probleme stellt.

Ein anderes Aufgabenbeispiel wäre zum autonomen Fahren und beginnt mit der Frage nach der Bedeutung der Automatisierung, den Vor- und Nachteilen, den Wirkungen (*Reflexion*). Dann, aber eben gleich eng gekoppelt, erobern die Kinder die funktionale Ebene des *Programmierens*, um die entwickelten Teilkompetenzen

direkt modellhaft zur lebensweltlich relevanten *Problemlösung* zu nutzen, also anzuwenden, indem ein Bus so programmiert werden soll, dass er autonom von einer Haltestelle zur anderen und zurückfährt. Zurück zur gesellschaftlich-kulturellen Seite des Dreiecks (*Reflexion*) wird die Ausgangsfrage ergänzt um einen Blick in die Geschichte mit Fragen nach Gründen und Folgen veränderter Mobilität oder erweitert um andere Bereiche, in denen automatisiert wird. Mit weiteren Aufgaben wird Fragen nachgegangen, wer solche Prozesse wie regelt, regeln darf oder muss und wer wie daran beteiligt ist. Im besten Fall nutzen die Kinder nun ihre auf den anderen Ebenen gewonnenen Erkenntnisse, um differenzierter zu analysieren, tiefer auch im Blick auf die Zukunftsgestaltung zu reflektieren und sich schließlich zu positionieren.

Für die Suche nach Zugängen bleibt das *Prinzip der Begegnung* zentral und das vielleicht besonders für die Informationsgesellschaft, die in Gefahr ist, Begegnung aufzulösen in den Austausch von digitalisierbaren Informationen. Andererseits bieten digitale Medien neue Möglichkeiten (Irion & Scheiter 2018, 8 ff.) und vor allem Anlässe für Begegnungen, mit Sachen der Informationsgesellschaft, mit anderen in der Diskussion um Phänomene der Informationsgesellschaft und mit sich selbst, zum Beispiel in der Reflexion der eigenen Mediennutzung.

Wenn Irion (2020, 49 ff.) die gängige Beschreibung einer digital geprägten Welt unter dem Primat des Pädagogischen ganz explizit erweitert um die als Bildungsauftrag formulierte Gestaltungsaufgabe und titelt „in einer digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt“, betont er das Kreative und Kommunikative beim Welterschließen. Das Prinzip der Begegnung fordert den Sachunterricht aber auch immer wieder heraus, das Analoge zu suchen und als Alternative zu dem zu sichern, was unter dem Schlagwort der Digitalisierung der Schule gerade aktuell zuweilen völlig unreflektiert gefordert wird. Ob und wie ein enger Rückbezug vielperspektivisch vernetzter Zugänge auf die Lebenswelt der Kinder den Anspruch auf den Aufbau von Anwendungs- bzw. Transferkompetenzen für ihre individuelle und gemeinschaftliche Handlungsfähigkeit in der Informationsgesellschaft tatsächlich einlösen kann, ist eines der aktuellen Forschungsdesiderate. Zusammengefasst wäre die These zu wagen oder zumindest die Frage in den Raum zu stellen, ob nicht vielleicht bei einer sachunterrichtsdidaktischen Rekonstruktion dessen, was Informationsgesellschaft ausmacht, weniger Lerngegenstände herauskommen, die im engeren Sinne der Informatik zuzuordnen wären, als vielmehr solche, die wir mit Demokratiebildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung in Verbindung bringen.

## Literatur

- Adamina, M., Kübler, M., Kalcsics, K., Bietenhard, S. & Engeli, E. (Hrsg.) (2018): „Wie ich mir das denke und vorstelle ...“. Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Lerngegenständen des Sachunterrichts und des Fachbereichs Matur, Mensch, Gesellschaft. Bad Heilbrunn.
- Bieri, P. (2008): Wie wäre es gebildet zu sein? In: Göppel, R., Lenhart, V., Rihm, Th., Schön, B. & Stritmatter-Haubold, V. (Hrsg.): Bildung ist mehr .... Potenziale über PISA hinaus. Heidelberg, S. 13-21.
- Borowski, Ch. (2016): Kreismodell. In: Peschel, M. (2016): Mediales Lernen – Eine Modellierung als Einleitung. In: Peschel, M. (Hrsg.): Mediales Lernen. Beispiele für eine inklusive Mediendidaktik. Baltmannsweiler. S. 7-16.
- Braches-Chyrek, R., Moran-Ellis, J., Röhner, Ch. & Sünker, H. (Hrsg.) (2021): Handbuch Kindheit, Technik und das Digitale. Opladen, Toronto.
- Breyer-Mayländer, T. (2018): Autonomer Mediencontent – Folgen von Roboterjournalismus, Chatbots und Co. für die Struktur des Mediensystems. In: Breyer-Mayländer, T. (Hrsg.): Das Streben nach Autonomie. Reflexionen zum digitalen Wandel. Baden-Baden, S. 265-285.
- Bourdieu, P. (1992): Die verborgenen Mechanismen der Macht. Hamburg.
- Döbeli Honegger, B. (2016): Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt. Bern.
- Fleischer, S. (2014): Medien in der Frühen Kindheit. In: Tillmann A., Fleischer S. & Hugger K. U. (Hrsg.): Handbuch Kinder und Medien. Digitale Kultur und Kommunikation. Wiesbaden, S. 303-311.
- Gervé, F. (2021): Verstehen dürfen – Handeln können – Verantworten wollen. In: Billion-Kramer, T. (Hrsg.): Wirksamer Sachunterricht. Baltmannsweiler, S. 51-61.
- Gervé, F. (2019): Digitalisierung und Bildung im Primarbereich. In: Heider-Lang, J. & Merkert, A. (Hrsg.): Digitale Transformation in der Bildungslandschaft – den analogen Stecker ziehen? Augsburg, S. 97-114.
- Gervé, F. (2017): Welt erschließen: zum didaktischen Ort digitaler Medien im Sachunterricht. In: Haushalt in Bildung und Forschung, 2, S. 36-51.
- Gervé, F. & Peschel, M. (2013): Medien im Sachunterricht. In: Gläser, E. & Schönknecht, G. (Hrsg.): Sachunterricht in der Grundschule: entwickeln – gestalten – reflektieren. Frankfurt/M., S. 58-77.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (Hrsg.) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) – AG Medien & Digitalisierung (2021): Sachunterricht und Digitalisierung. Positionspapier. [https://gdsu.de/sites/default/files/PDF/GDSU\\_2021\\_Positionspapier\\_Sachunterricht\\_und\\_Digitalisierung\\_deutsch\\_de.pdf](https://gdsu.de/sites/default/files/PDF/GDSU_2021_Positionspapier_Sachunterricht_und_Digitalisierung_deutsch_de.pdf) [01.11.2021].
- Gesellschaft für Informatik (GI) (2019): Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich. Beilage zu LOG IN, 39. Jahrgang, H. 191/192.
- Gesellschaft für Informatik (GI) (2020). Der Dagstuhlprozess – Das Frankfurt-Dreieck. URL: <https://dagstuhl.gi.de/frankfurt-dreieck/> [22.11.2021].
- Hepp, A. & Höhn, M. (2013): Medien und Massenkommunikation. In: Mau, S. & Schöneck, N. (Hrsg.): Handwörterbuch zur Gesellschaft Deutschlands. Wiesbaden, S. 565-579.
- Initiative D21 (2021): D21 Digital Index 2020/2021. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. [https://initiatived21.de/app/uploads/2021/02/d21-digital-index-2020\\_2021.pdf](https://initiatived21.de/app/uploads/2021/02/d21-digital-index-2020_2021.pdf) [22.11.21].
- Irion, T. (2020): Digitale Grundbildung in der Grundschule. Grundlegende Bildung in der digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt. In: Thumel, M., Kammerl, R. & Irion, T. (Hrsg.): Digitale Bildung im Grundschulalter Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen. München, S. 49-81.
- Irion, T. (2016): Digitale Medienbildung in der Grundschule – Primarstufenspezifische und medienpädagogische Anforderungen. In: Peschel, M. & Irion, T. (Hrsg.): Neue Medien in der Grundschule 2.0: Grundlagen – Konzepte – Perspektiven. Frankfurt/M., S. 16-30.

- Irion, T. & Scheiter, K. (2018): Didaktische Potenziale digitaler Medien in der Grundschule. Der Einsatz digitaler Technologien aus grundschul- und mediendidaktischer Sicht. [https://www.pedocs.de/volltexte/2019/16559/pdf/Irion\\_Scheiter\\_2018\\_Didaktische\\_Potenziale\\_digitaler\\_Medien.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2019/16559/pdf/Irion_Scheiter_2018_Didaktische_Potenziale_digitaler_Medien.pdf) [22.11.21].
- Jude, N., Ziehm, J., Goldhammer, F., Drachsler, H. & Hasselhorn, M. (2020): Digitalisierung an Schulen – eine Bestandsaufnahme. Frankfurt/M.
- Klafki, W. (1992): Allgemeinbildung in der Grundschule und der Bildungsauftrag des Sachunterrichts. In: Lauterbach, R., Köhnlein, W., Spreckelsen, K. & Klewitz, E. (Hrsg.): Brennpunkte des Sachunterrichts. Kiel, S. 11-31.
- KMK (2016): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Berlin.
- Kneuer, M. & Salzborn, S. (2016): Digitale Medien und ihre Wirkung auf demokratische Prozesse. In: Zeitschrift für Vergleichende Politikwissenschaft 10(2), S. 1-14.
- Länderkonferenz Medienbildung (LKM) (2015): Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung 2015.
- Marotzki, W. (2003): Medienbildung und digitale Kultur. In: Magdeburger Wissenschaftsjournal online; Nr. 1-2. <http://www15.ovgu.de/MWJ/MWJ2003/marotzki.pdf> [22.11.2021].
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2020): KIM-Studie 2020. Stuttgart.
- Montessori, M. (2007): Kosmische Erziehung. 8. Aufl. Freiburg.
- Orwat, C. (2019): Diskriminierungsrisiken durch Verwendung von Algorithmen. Berlin.
- Peschel, M. (2021): Demokratie(förderung) und Digitalisierung im Sachunterricht. In: [https://www.researchgate.net/publication/348327269\\_Demokratieforderung\\_und\\_Digitalisierung\\_im\\_Sachunterricht](https://www.researchgate.net/publication/348327269_Demokratieforderung_und_Digitalisierung_im_Sachunterricht) [01.03.2021].
- Peschel, M. (Hrsg.) (2016). Mediales Lernen. Beispiele für eine inklusive Mediendidaktik. Baltmannsweiler.
- Petko, D. (2014): Einführung in die Mediendidaktik: Lehren und Lernen mit digitalen Medien. Weinheim.
- Reppert-Bismarck, R. v., Dombrowski, T. & Prager, T. (Hrsg.) (2019): Tackling Disinformation Face to Face: Journalists' Findings From the Classroom. Brüssel, [https://lie-detectors.org/wp-content/uploads/2019/09/JournalistsFindings\\_final.pdf](https://lie-detectors.org/wp-content/uploads/2019/09/JournalistsFindings_final.pdf) [22.11.2021].
- Weinmann, G. (2020): Informationsgesellschaft und Europa. In: Große Hüttmann, M. & Wehling, H.-G. (Hrsg.): Das Europalexikon, <https://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/das-europalexikon/177055/informationsgesellschaft-und-europa> [22.11.2021].