

## Verweise

---

- [Symposium] <https://t1p.de/wvro>
  - [Präsentation] <https://uni-w.de/wo8q4>
  - [Cryptpad] <https://uni-w.de/j3s45>
- 

## Titel

---

Gestaltung von Informatikelementen in der Bildung von Lehrkräften – Konzepte, Lehrerfahrungen, Vernetzung

## Ablauf -- Programm

---

0. Begrüßung (Ludger Humbert)
  1. Vorstellungsrunde
  2. Informatische Bildung (Daniel Losch)
  3. Überblick: KombiBA mit Verortung Informatik im Alltag (Stefanie Krivsky-Velten)
  4. KoLBi/Informatik im Alltag (Daniel Losch)
  5. ComelN (Denise Schmitz)
  6. KombiBA4.0 (Elena Kalinina)
  7. Diskussion (Moderation: Ludger Humbert)
- 

## Titel des Forums

---

**C6: Gestaltung von Informatikelementen in der Bildung von Lehrkräften – Konzepte, Lehrerfahrungen, Vernetzung**

---

## Präsentierte

## Maßnahmen/Instrumente/Forschungsergebnisse/Konzepte

---

- Informatische Phänomenorientierung heranziehen, um Lebenswelt mit »informatischer Brille« betrachten zu können
- Informatische Modellierung als zentrale Arbeitsweise der Informatik, die alle Bereiche der »Digitalisierung« durchdringt
- Informatische Literalität (es bedarf: Anwendungs-, Gestaltungs- und Entscheidungskompetenz)
- Ringveranstaltung »Informatik im Alltag« <https://uni-w.de/iia-vl> (seit 2009)
- Projekt ComelN: NRW-weites Projekt zur Förderung digitalisierungsbezogenen Kompetenzen in allen Phasen der Lehrkräftebildung
  - Arbeitsgruppe »Informatische Grundbildung / Digitalisierung als Lerngegenstand« entwickelt ein Konzept und Materialien für die informatische Bildung aller Lehrkräfte
  - Bisher keine Rahmenvorgaben durch das LABG (Lehrkräfteausbildungsgesetz), daher keine quantitativ einheitliche Erstellung möglich
  - Entwicklung verschiedener thematischer Bausteine, sog. Module bspw. »Der (sichere?) Kollegiums-Chat«, die ausgehend von bestimmten Tätigkeiten der Lehrkräfte die informatischen Aspekte in den Blick nehmen
  - Darüber hinaus noch 9 weitere Bausteine, bspw. »Recherche und Textgestaltung«, »Dateien anlegen, abrufen und sichern«, »Gemeinsam den Schulalltag gestalten«.
- Projekt Kombinatorischer Bachelor 4.0, Umstrukturierung des Kombinatorischen Bachelor an der

BUW, um ein 5LP Pflichtmodul »Digitale Kompetenz« im Optionalbereich zu verankern. Das Modul besteht aus möglichst vielen wählbaren Lernmodulen, im Umfang von 5, 10 oder 15St. Start im WS 2021/22.

## Identifizierte Herausforderungen für die Umsetzung usw.

---

- Der Begriff der Informatik wird abgeschwächt bzw. es wird versucht diesen zu umgehen. Doch Informatik ist eine notwendige Voraussetzung für den heutigen Alltag (Bildung), bzw. für alles was mit »digital« beginnt.
- Einheitliche Umsetzung informatischer Bildung für alle Lehrkräfte an den verschiedenen Standorten in NRW
- Heterogene digitale Kompetenzen bei den Studierenden und Dozierenden

## Ggf. erste Lösungsansätze

---

- Position des AK Lehrkräftebildung Informatik der GI <https://ak-ik-bildung.gi.de/position> beschreibt, welche informatischen Kompetenzen verpflichtend von allen Lehrkräften ausgebildet werden müssen
- Positionspapier »Informatische Bildung in der Grundschule und Zentren für Digitale Bildung« <https://uni-w.de/cuh0v>

# Gestaltung von Informatikelementen in der Bildung von Lehrkräften

## Konzepte, Lehrerfahrungen, Vernetzung

Daniel Losch und Denise Schmitz  
mit Torsten Brinda, Sandra Gerlich,  
Ludger Humbert, Elena Kalinina,  
Matthias Kramer, Stefanie  
Krivsky-Velten, Aida Mesanovic,  
Bernhard Ole Schaefermeyer, Antje  
Wehner

*Bergische Universität Wuppertal*

*Diese Präsentation:*

*<https://uni-w.de/wo8q4>*

4. November 2021



*Dieses Dokument steht unter der folgenden Creative-Commons-Lizenz:*



## Informatische Bildung – Was ist das? Warum braucht's das?

### Kurzvorstellung der Projekte

Kohärenz in der Lehrerbildung: *Informatische Bildung für alle Lehramtsstudierende*

Community of Practice: *Informatische Grundbildung/ Digitalisierung als Lerngegenstand*

Kombinatorischer Bachelor 4.0: *Modul »Digitale Kompetenz«*

Mögliche Vernetzung der Projekte am Beispiel »Verschlüsselung einer E-Mail«

Diskussion

Informatische Bildung – Was ist das?  
Warum braucht's das?

# Informatik im Alltag entdecken!



Bildquelle: [https://www.flickr.com/photos/harry\\_nl/6414123613/in/photostream/](https://www.flickr.com/photos/harry_nl/6414123613/in/photostream/) by harry\_nl

4 von 29

# Informatik im Alltag entdecken!



Bildquelle: [https://www.flickr.com/photos/harry\\_nl/6414123613/in/photostream/](https://www.flickr.com/photos/harry_nl/6414123613/in/photostream/) by harry\_nl

5 von 29

# Informatik im Alltag entdecken!



Bildquelle: [https://www.flickr.com/photos/harry\\_nl/6414123613/in/photostream/](https://www.flickr.com/photos/harry_nl/6414123613/in/photostream/) by harry\_nl

6 von 29

# Informatik im Alltag entdecken!



Bildquelle: [https://www.flickr.com/photos/harry\\_nl/6414123613/in/photostream/](https://www.flickr.com/photos/harry_nl/6414123613/in/photostream/) by harry\_nl

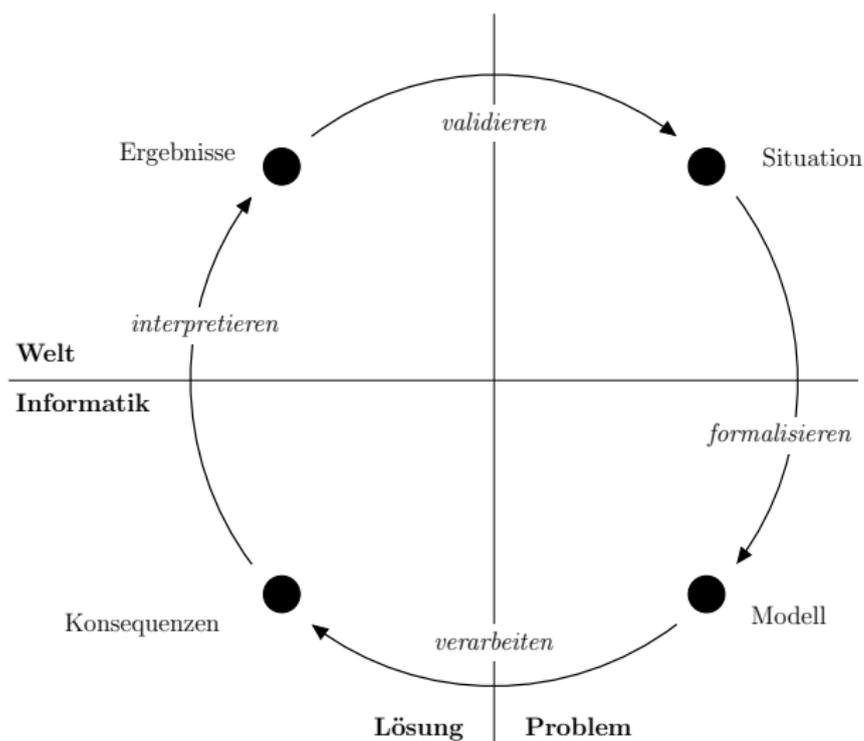
7 von 29

»Informatik ist die Wissenschaft, die sich mit der automatischen Verarbeitung von Daten beschäftigt. [...] In einer stärker pragmatisch orientierten Sicht beschäftigt sich die Informatik mit der Entwicklung von Informatiksystemen als Einheiten von Hardware, Software und ihrer Integration in Netzen und der Entwicklung dazu notwendiger theoretischer Grundlagen«  
(Humbert 2006, S. 26)

»Informatik ist die Wissenschaft, die sich mit der **automatischen Verarbeitung** von **Daten** beschäftigt. [...] In einer stärker pragmatisch orientierten Sicht beschäftigt sich die Informatik mit der Entwicklung von **Informatiksystemen** als Einheiten von Hardware, Software und ihrer Integration in Netzen und der Entwicklung dazu notwendiger theoretischer Grundlagen«  
(Humbert 2006, S. 26)

**Datenstrukturen**  
**Algorithmen**  
**Informatiksysteme**

# Zentrale Methode: Informatische Modellierung



(vgl. Thomas 2002; Humbert 2006, S. 14)

10 von 29

- ▶ Anwenden
- ▶ Gestalten
- ▶ Entscheiden

- ▶ Anwenden ← »Wie nutze ich das?«
- ▶ Gestalten ← »Kann ich das selbst machen?«
- ▶ Entscheiden ← »Wie wirkt das und . . . warum?«

- ▶ Anwenden ← »Wie nutze ich das?« »digitale Bildung«

---

- ▶ Gestalten ← »Kann ich das selbst machen?«
- ▶ Entscheiden ← »Wie wirkt das und . . . warum?«

- ▶ Anwenden ← »Wie nutze ich das?« »digitale Bildung«

---

- ▶ Gestalten ← »Kann ich das selbst machen?«
- ▶ Entscheiden ← »Wie wirkt das und ... warum?«

Informatikdidaktische Ausgestaltung für Lehrkräftebildung

# Kurzvorstellung der Projekte

# Überblick über die drei Projekte

<b>Projekt</b>	<b>Standort</b>	<b>beteiligte Phasen</b>
KoLBi	Wuppertal	1.
Comeln	landesweit in NRW	1., 2., 3.
KombiBA 4.0	Wuppertal	1.

Kombinatorischer Bachelor of Arts (of Science)

Teilstudiengang 1

Kernfach

Insgesamt 75 LP

- Fachwissenschaft,
- Fachdidaktik
- Bildungswissenschaften

Bei Profil HRSGe davon z.B.

Modul Lernen mit neuen Medien

**a) Informatik im Alltag (2 LP)**

- b) Didaktische Gestaltung computer- und netzbasierter Lernumgebung
- c) Projekt zur Entwicklung von computer- und netzbasieren

Teilstudiengang 2

zweites Fach

insgesamt 75 LP

- Fachwissenschaft,
- Fachdidaktik
- Bildungswissenschaften

Bei Profil HRSGe davon z.B.

Modul Lernen mit neuen Medien

**a) Informatik im Alltag (2 LP)**

....

Teilstudiengang 3

Optionalbereich

insgesamt 20 LP

- Digitale Kompetenzen
- Bildungswissenschaften (inkl Praktika)

Modul Digitale Kompetenz

**LB Verschlüsselung einer Email 1/2 LP**

....

Modul Unterricht & Lernumgebungen

**Informatik i. Alltag: Ringv. (3 LP)**

**Informatik i. Alltag: Projektsem. (2 LP)**

....

B.A.-Arbeit/Thesis: 10 LP

Die Teilnehmenden der Ringveranstaltung »Informatik im Alltag«

...

- ... stellen Alltagsbezüge zu Fragestellungen der Wissenschaft Informatik her,
- ... entwickeln Sensibilität gegenüber Problemen der Informatik,
- ... zeigen exemplarisch Lösungsideen aus der Informatik auf,
- ... verstehen Prinzipien der Arbeit von Informatiksystemen,
- ... nutzen Informatiksysteme verantwortlich und setzen sie dementsprechend ein.

(nach Humbert 2018)



# Comeln – Communities of Practice für eine innovative Lehrerbildung

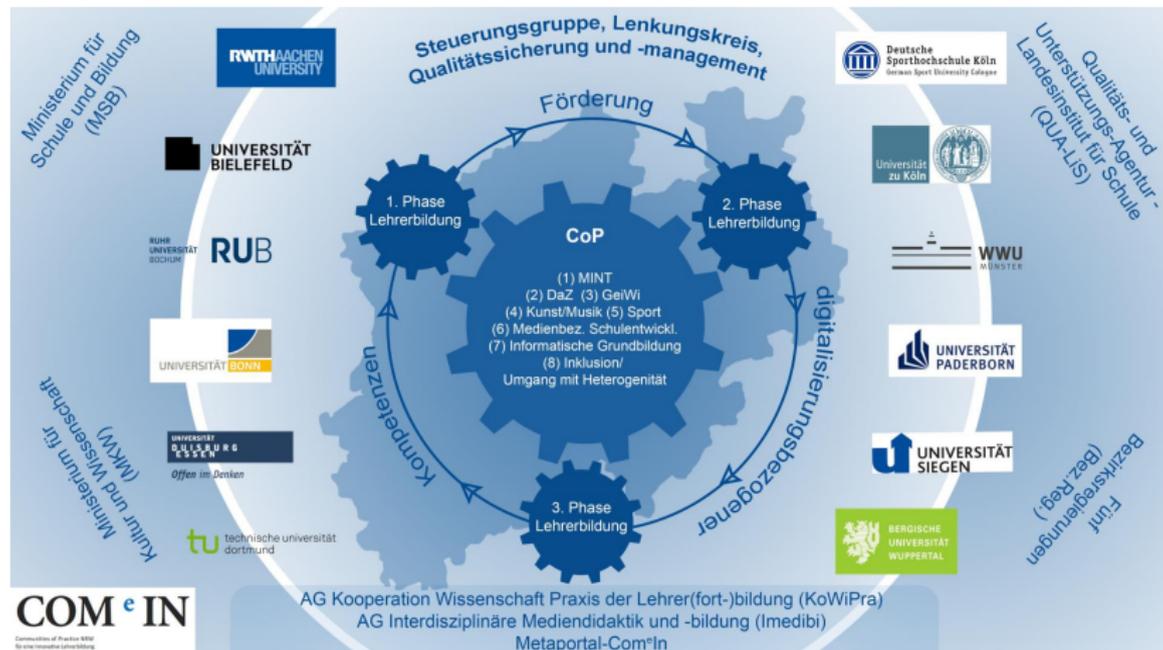


Abb: Projektübersicht (<https://www.uni-due.de/comein/>)

- ▶ Erstellung eines Konzeptes zur informatischen Bildung für alle Lehrkräfte in allen Phasen der Lehrer\*innenbildung
- ▶ Erstellung von Material zur exemplarischen Umsetzung dieses Konzeptes
- ▶ **Problem:** Umfang kann an unterschiedlichen Standorten wg. (noch) fehlender Rahmenvorgaben unterschiedlich ausfallen
- ▶ **Idee:** Modularisierung und Orientierung an Tätigkeiten aller Lehrkräfte, daraus Ableitung von Elementen informatischer Bildung anhand der Prozessbereiche der GI-Bildungsstandards

# Darstellung der Modularisierung

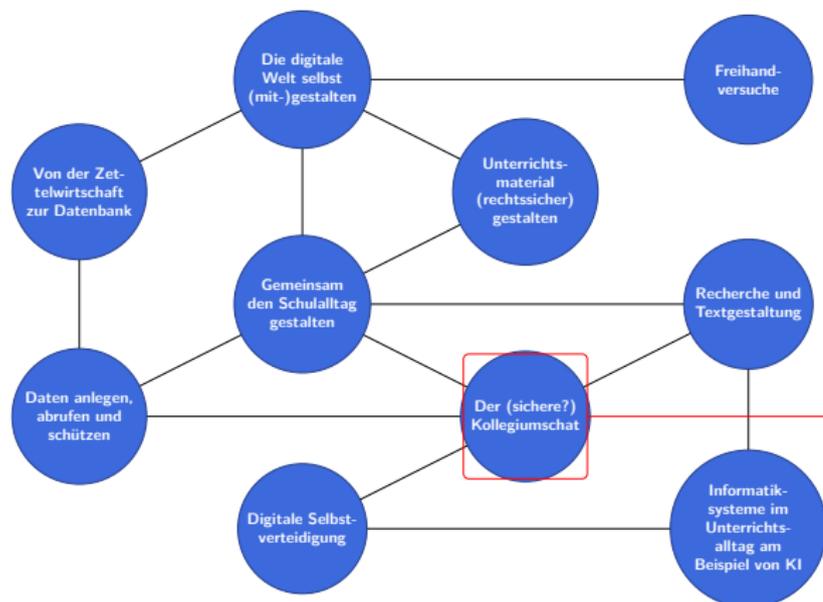


Abb.: Darstellung der entwickelten Module und ihren inhaltlichen Verbindungen untereinander



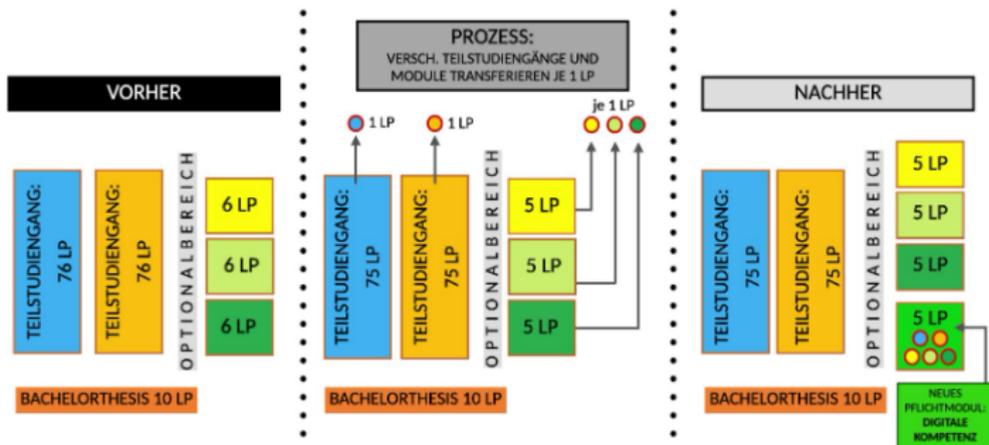
Alle Lehrkräfte müssen im Laufe ihres Berufslebens mit Kolleg\*innen, Eltern, Schüler\*innen etc. kommunizieren.

Deswegen ist es aus unserer Sicht notwendig, dass alle Lehrkräfte

- ▶ einschätzen können, welcher Messenger für welche Zwecke verwendet werden kann.
- ▶ die informatischen Modelle Client-Server und P2P verstehen.
- ▶ eine informatisch korrekte Vorstellung vom Aufbau des Internets und der Kommunikation in diesem haben.

- ▶ **Umstrukturierung des Kombinatorischen Studiengangs Bachelor of Arts (Kombi-BA),**  
**Ziel:** Alle Studierenden, unabhängig von ihrer Berufswahl, erwerben ausbaufähige digitale Kompetenzen.
- ▶ **Neues verpflichtendes Basismodul »Digitale Kompetenz«** im Kombi-BA, aktuell ca. 7000 Studierende.
- ▶ **Angebot von wählbaren Lernbausteinen (LB)** aus den Fächern, die sowohl teilstudiengang-spezifisch als auch interdisziplinär belegt werden können.
- ▶ **Entwicklung und curriculare Verankerung einer adaptiven Plattform** für das neue Pflichtmodul.
- ▶ **Verankerung eines darauf aufbauenden digitalen Kompetenzerwerbs im Rahmen des Fachstudiums** in den jeweiligen Teilstudiengängen.

# Umstrukturierung des Studiengangmodells



Jeder Lernbaustein ist einer von drei Kompetenzebenen zugeordnet:

- ▶ Interdisziplinäre Grundlagen
  - ▶ Allgemeine fachspezifische Grundlagen
  - ▶ Weiterführende Fragestellungen
- und zusätzlich in 3 Kompetenzsäulen:
- ▶ Methodische Kenntnisse
  - ▶ Digitalisierungstechnologien
  - ▶ Ethik & Recht

	Methodische Kenntnisse	Digitalisierungstechnologien	Ethik & Recht
OPB300-a Interdisziplinäre Grundlagen			
OPB300-b Fach- und Fachcluster-spezifische Grundlagen			
OPB300-c Weiterführende Fragestellungen			

Mögliche Vernetzung der Projekte  
am Beispiel »Verschlüsselung einer  
E-Mail«

# Warum Verschlüsselung von E-Mails?

Hallo Petra,

anbei findest Du meine Notenliste für die 8a und die 8c. Die Anwesenheitsliste mit Krankschreibungsbelegen für den Grundkurs in der 12 schicke ich Dir nächste Woche per Mail.  
Viele Grüße  
Fred

Thorben Althaus - 3+  
Mara Brauer - 4+  
Özlem Cahan - 1-  
...



petra@ciao-daten.com

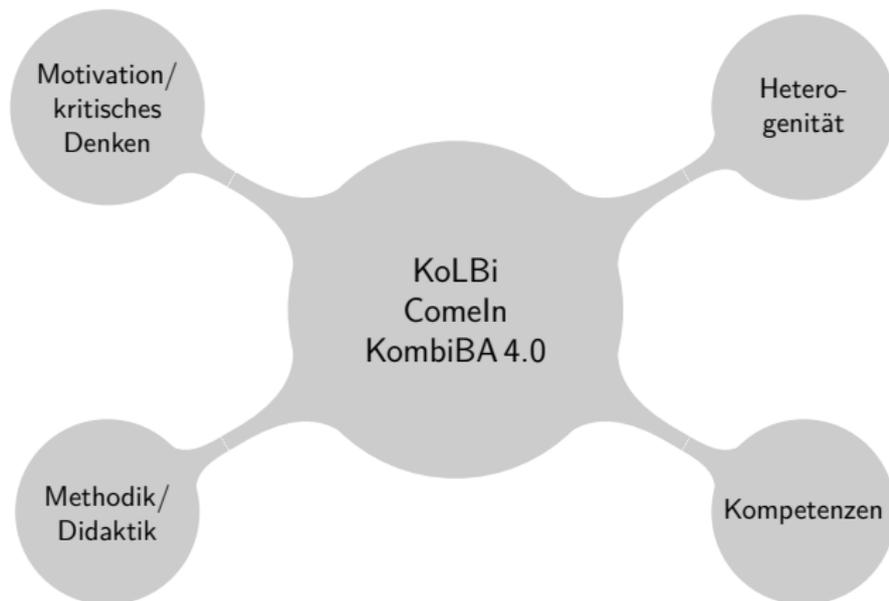
von: fred@ist-nicht-so-ernst.de

basierend auf folgender Bildquelle:

25 von 29

- ▶ in der Ringveranstaltung (KoLBi)
  - ▶ Sequenz in der Vorlesung: Grundlagen zum Internet – Kryptologie – Sicheres Internet
  - ▶ als semesterbegleitende Aufgabe: E-Mail selbst verschlüsseln
- ▶ im Modul »Digitale Kompetenz« (KombiBA 4.0): Projektaufgabe »Verschlüsselung einer E-Mail« auf Basis der o. g. Vorlesungselemente (Rahmen: Selbststudium)
- ▶ im Modul »Der (sichere?) Kollegiums-Chat« (Comeln)
  - ▶ Beurteilung von Messengerdiensten anhand abgeleiteter Kriterien
  - ▶ Erläuterung von verschiedenen Verschlüsselungsarten (z. B. Transport- vs. Ende-zu-Ende-Verschlüsselung)
  - ▶ Übung: Public- und Privat-Key erstellen, verschlüsselte Mail schreiben

# Diskussion



- ▶ Ringveranstaltung »Informatik im Alltag«:  
d.losch@uni-wuppertal.de  
<https://uni-w.de/iia-v1>
- ▶ Comeln-Arbeitsgruppe »Informatische Grundbildung/Digitalisierung als Lerngegenstand«:  
dschmitz@uni-wuppertal.de  
<https://www.uni-due.de/comein/cop-igb/>
- ▶ »Kombinatorischer Bachelor 4.0«:  
digimodul@uni-wuppertal.de  
<https://www.isk.uni-wuppertal.de/de/projekt-kombiba-40-modul-digitale-kompetenz.html>

Humbert, Ludger (Aug. 2006).

Didaktik der Informatik – mit praxiserprobtem Unterrichtsmaterial.

2., überarbeitete und erweiterte Aufl. Leitfäden der Informatik.

Wiesbaden: B.G. Teubner Verlag. ISBN: 3-8351-0112-9. DOI:

10.1007/978-3-8351-9046-7.

Humbert, Ludger (Okt. 2018).

Veranstaltungskarte – Informatik im Alltag. Wintersemester

2018/2019 – Bergische Universität Wuppertal. URL:

<http://uni-w.de/1ch> (besucht am 09.03.2019).

- Humbert, Ludger und Hermann Puhlmann (2004). »Essential Ingredients of Literacy in Informatics«. In: Informatics and Student Assessment. Hrsg. von Johannes Magenheim und Sigrid Schubert. Bd. 1. GI-Edition – Lecture Notes in Informatics (LNI) – Seminars S-1. Dagstuhl-Seminar of the German Informatics Society (GI) 19.–24. September 2004. Bonn: Köllen Druck+Verlag GmbH, S. 65–76. ISBN: 3-88579-435-7. URL: <https://t1p.de/pdc2> (besucht am 16.01.2021).
- Thomas, Marco (Juli 2002). »Informatische Modellbildung – Modellieren von Modellen als ein zentrales Element der Informatik für den allgemeinbildenden Schulunterricht«. Dissertation. Universität Potsdam Didaktik der Informatik. URL: <https://t1p.de/6v11x> (besucht am 11.05.2021).