

Seminar 1

Informatik: Fachdidaktisch Denken

Informatikfachdidaktik

L. Humbert

Seminar **Didaktik der Informatik** vom 19. Oktober 2015

Version: 07d53e6
Stand: 2015-10-23 13:17
Bearbeitet von: humbert
Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> – 



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung –
Abgrenzung

Wissenschaft Informatik
Informatik NT
Informatik – Gegenstände

Schul-informatik

Zusammenfassung

Literatur

Fachgebiet Didaktik der Informatik
Bergische Universität Wuppertal

- 1 Stellenwert der allgemeinen und der fachbezogenen Didaktik einordnen
- 2 Schnittstellen/Überlappungsbereiche Fachdidaktik Informatik, Pädagogik, Soziologie, Psychologie ausweisen
- 3 »alte« Kategorien – »etablierte« MINT-Fächer kennen
- 4 Information als Kategorie – eine Begründung für das Schulfach Informatik – Alleinstellungsmerkmal
- 5 Elemente der Tradition des Schulfachs Informatik in der Bundesrepublik kennen (fakultativ)



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik
M Informatik NT
Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur



1 Fachdidaktisch denken und arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

2 Einordnung und Abgrenzung: Didaktik der Informatik

Wissenschaft Informatik
M Informatik NT
Informatik – Gegenstände

Einordnung –
Abgrenzung

Wissenschaft Informatik
M Informatik NT
Informatik – Gegenstände

3 Schulinformatik

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Allgemeine Erklärung der Menschenrechte (1948)

- Jeder Mensch hat das Recht auf Bildung



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung

Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

∞ Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Allgemeine Erklärung der Menschenrechte (1948)

- Jeder Mensch hat das Recht auf Bildung

Recht auf Bildung – Top-Down-Linie

- Recht auf Bildung ist ein Menschenrecht (UN)
- Artikel 149 der Charta der Grundrechte der Europäischen Union (EU)
- Landesverfassung(en) und Schulgesetze
- Richtlinien und Lehrpläne



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung

Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

∞ Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Allgemeine Erklärung der Menschenrechte (1948)

- Jeder Mensch hat das Recht auf Bildung

Recht auf Bildung – Top-Down-Linie

- Recht auf Bildung ist ein Menschenrecht (UN)
- Artikel 149 der Charta der Grundrechte der Europäischen Union (EU)
- Landesverfassung(en) und Schulgesetze
- Richtlinien und Lehrpläne

Perspektive für die Umsetzung des Rechts auf Bildung

- Bildungsziel: mündige Bürgerin/mündiger Bürger
- selbstbestimmtes Leben in Verantwortung



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung

Recht auf Bildung

Einordnung –
Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

MI Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur



Einlösung

- Totalität der Kinder gehört uns (vgl. Condorcet 1792, nach Michael und Schepp 1993, S. 84f)
- Bundesrepublik Deutschland – Alleinvertretungsanspruch des Staates \implies Schulpflicht für alle Kinder

Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung

Recht auf Bildung

Einordnung –
Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

∞ Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Zur Übung

Definieren Sie folgende Begriffe – jeweils mit **einem** kurzen Satz
... **ist die Wissenschaft** ...

Informatik Wissenschaft ...

Didaktik Wissenschaft ...

Pädagogik Wissenschaft ...

Psychologie Wissenschaft ...

Soziologie Wissenschaft ...



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung –
Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

∞ Informatik NT
Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Natur (die Welt?) besteht aus Stoff (**Materie**) und Strahlung (**Energie**). Diese treten in vielfältiger Struktur (**Information**) auf.



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

∞ Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

MINT-Fächer (1/2)

Natur (die Welt?) besteht aus Stoff (**Materie**) und Strahlung (**Energie**). Diese treten in vielfältiger Struktur (**Information**) auf.

Definition

MINT Abkürzung für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

M Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

MINT-Fächer (1/2)

Natur (die Welt?) besteht aus Stoff (**Materie**) und Strahlung (**Energie**). Diese treten in vielfältiger Struktur (**Information**) auf.

Definition

MINT Abkürzung für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik

Die Naturwissenschaften beschäftigen sich in je besonderer Weise mit Materie und Energie.



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

M Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

MINT-Fächer (1/2)

Natur (die Welt?) besteht aus Stoff (**Materie**) und Strahlung (**Energie**). Diese treten in vielfältiger Struktur (**Information**) auf.

Definition

MINT Abkürzung für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik

Die Naturwissenschaften beschäftigen sich in je besonderer Weise mit Materie und Energie.

Naturwissenschaften

Physik elementare Gebiete der Natur und deren Zusammenhänge (z. B. Kräfte und Bewegung von Körpern, Raumzeitkontinuum)



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

M Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Natur (die Welt?) besteht aus Stoff (**Materie**) und Strahlung (**Energie**). Diese treten in vielfältiger Struktur (**Information**) auf.

Definition

MINT Abkürzung für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik

Die Naturwissenschaften beschäftigen sich in je besonderer Weise mit Materie und Energie.

Naturwissenschaften

Physik elementare Gebiete der Natur und deren Zusammenhänge (z. B. Kräfte und Bewegung von Körpern, Raumzeitkontinuum)

Chemie Lehre von den Elementen und ihren Verbindungen (Eigenschaften, Verhalten, Veränderung)



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

M Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Natur (die Welt?) besteht aus Stoff (**Materie**) und Strahlung (**Energie**). Diese treten in vielfältiger Struktur (**Information**) auf.

Definition

MINT Abkürzung für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik

Die Naturwissenschaften beschäftigen sich in je besonderer Weise mit Materie und Energie.

Naturwissenschaften

Physik elementare Gebiete der Natur und deren Zusammenhänge (z. B. Kräfte und Bewegung von Körpern, Raumzeitkontinuum)

Chemie Lehre von den Elementen und ihren Verbindungen (Eigenschaften, Verhalten, Veränderung)

Biologie lebende Organismen (stoffliche Vorgänge, Gesetze zur Entwicklung, Lebensweise, Fortpflanzung)



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

M Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Naturwissenschaftliche Arbeitsweise – Methode

- Hypothesen bilden und systematisch Experimente durchführen, um diese Hypothesen zu prüfen



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Naturwissenschaftliche Arbeitsweise – Methode

- Hypothesen bilden und systematisch Experimente durchführen, um diese Hypothesen zu prüfen

Technik

- zielgerichtete, praktische Anwendung der Naturwissenschaften



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

∞ Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schul-informatik

Zusammenfassung

Literatur

Naturwissenschaftliche Arbeitsweise – Methode

- Hypothesen bilden und systematisch Experimente durchführen, um diese Hypothesen zu prüfen

Technik

- zielgerichtete, praktische Anwendung der Naturwissenschaften

Mathematik und Informatik

- werden bezüglich ihrer Einordnung in den Wissenschaftskanon auch als **Strukturwissenschaften** bezeichnet.
Mathematik und Informatik können Erkenntnisse **ohne Experimente** gewinnen – die Anwendung der Erkenntnisse ist nicht notwendigerweise zielgerichtet im Sinne einer Verwertung



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik

Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Gegenstände der Informatik (grundlegend und unstrittig)

- Algorithmen
- Datenstrukturen



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik
M Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Gegenstände der Informatik (grundlegend und unstrittig)

- Algorithmen
- Datenstrukturen

Abbildung von Algorithmen und Datenstrukturen in Informatiksysteme (**Ingenieurwissenschaftliche** Arbeitsweise)

Informatiksystem

- spezifische Zusammenstellung von Hardware, Software und Netzverbindungen zur Lösung eines Anwendungsproblems (Claus und Schwill 2006, S. 314)



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik
M Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schul-informatik

Zusammenfassung

Literatur

Gegenstände der Informatik (grundlegend und unstrittig)

- Algorithmen
- Datenstrukturen

Abbildung von Algorithmen und Datenstrukturen in Informatiksysteme (**Ingenieurwissenschaftliche** Arbeitsweise)

Informatiksystem

- spezifische Zusammenstellung von Hardware, Software und Netzverbindungen zur Lösung eines Anwendungsproblems (Claus und Schwill 2006, S. 314)

Fragen der Theoriebildung in diesem Kontext

Klären

- Information, Automatik
- Information entzieht sich einer exakten Definition
- \implies (Humbert 2006, Kapitel 2, S. 9ff)



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung –
Abgrenzung

Wissenschaft Informatik
M Informatik NT

Informatik – Gegenstände

Schulformatik

Zusammenfassung

Literatur



Quellen:

Vorlesungen zur Didaktik der Informatik – Sommersemester 2015

http://ddi.uni-wuppertal.de/index-sommersemester_2015.html

Vorlesung 5 Schulinformatik – Entwicklungslinien

http://ddi.uni-wuppertal.de/ddi-sommersemester-2015/Sommersemester_2015-Ddl-5.pdf

Vorlesung 6 Schulinformatik – Normierung

http://ddi.uni-wuppertal.de/ddi-sommersemester-2015/Sommersemester_2015-Ddl-6.pdf

(Humbert 2006, Kapitel 4)

Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung –
Abgrenzung

Wissenschaft Informatik
M Informatik NT
Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur



Informatik ist allgemeinbildend

- **Informatik** ist die Bezeichnung für die Wissenschaft, die das Ziel verfolgt, die im Zusammenhang mit der automatischen Verarbeitung von Daten (und nicht Information) auftretenden Fragen zu bearbeiten.
- Die zentrale Zielrichtung einer Wissenschaft besteht darin, theoriegeleitet Erkenntnisse zu den auftretenden Fragen zu gewinnen.
- Die **allgemeinbildenden Elemente** der Informatik ergeben sich aus den Eigenschaften der Wissenschaft selbst, da sie sowohl eine **strukturwissenschaftliche** als auch eine **ingenieurwissenschaftliche** Dimension aufweist.

Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik
Informatik NT
Informatik – Gegenstände

Schul-informatik

Zusammenfassung

Literatur

Abgrenzung der Wissenschaft Informatik

- **Informatik** thematisiert eine Qualität in der Auseinandersetzung mit der Welt, die den beiden in der allgemeinen Bildung bereits präsenten Sichten **Materie** und **Energie** die Strukturebene **Information** zufügt.
- **Informatik** ist das **I** in **MINT**

Informatik – Gegenstände

- Die **Erkenntnisse der Wissenschaft Informatik** manifestieren sich in Datenstrukturen und Algorithmen für konkrete Anwendungsfälle.
- Der Untersuchung der Elemente zur informatischen – die automatische Verarbeitung ermöglichenden – Modellierung kommt eine Qualität zu, die es erlaubt, dynamische Strukturen aufzurichten und ihre automatische Abarbeitung zu verstehen.



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik
M Informatik NT
Informatik – Gegenstände

Schul-informatik

Zusammenfassung

Literatur

Schulinformatik – Entwicklung

- In NRW wird **seit 1969** kontinuierlich das Schulfach Informatik in der Schule (gymnasiale Oberstufe) angeboten und unterrichtet.
- Zahllose Versuche in Deutschland, Informatik in andere Fächer »wegzuintegrieren«, sind gescheitert – ein Grund liegt sicher in der besonderen Fachsystematik
- Informatik wird ab Schuljahr 2014/2015 in Großbritannien verpflichtender Bestandteil der allgemeinen Bildung, in dem es ab (inkl.) der Grundschule als eigenständiges Unterrichtsfach (mit der Fachbezeichnung »Computing«) im Umfang von **zwei Wochenstunden** unterrichtet wird.



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung

Einordnung – Abgrenzung

Wissenschaft Informatik
M Informatik NT
Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Claus, Volker und Andreas Schwill (2006). *Duden Informatik A–Z. Fachlexikon für Studium und Praxis.* Hrsg. von Meyers Lexikonredaktion. 4., überarb. u. aktualis. Aufl. Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich: Bibliographisches Institut. ISBN: 3-411-05234-1.

Humbert, Ludger (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.

Michael, Berthold und Heinz-Hermann Schepp (1993). *Die Schule in Staat und Gesellschaft.* Muster-Schmidt. ISBN: 3-7881-1224-7.



Denken und Arbeiten

Allgemeine Bildung
Recht auf Bildung


Einordnung –
Abgrenzung

Wissenschaft Informatik
M Informatik NT
Informatik – Gegenstände

Schulinformatik

Zusammenfassung

Literatur

Dieses Dokument wird unter der folgenden
Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht: 
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>