

Vorlesung 13

Informatikunterricht – Beispielszenarien

Eine Einführung zu den grundlegenden Ideen

Vorlesung Didaktik der Informatik vom 11. Juli 2022

Version:

7c38c60

Stand:

07. April 2022 18:45

Zuletzt bearbeitet von:

Tabea Günther

Lizenz:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en> – 



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der
allgemeinbildenden
Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept –
Objektorientierte Sicht auf
Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik –
eine zielführende
Perspektive...

Ziele des
Informatikunterrichts in der
gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der
Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and
Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Ludger Humbert

Fachgebiet Didaktik der Informatik
Bergische Universität Wuppertal



- ① Ziele des Informatikunterrichts durch Gestaltung konkreter Beispiele für den Unterricht ausgestalten
- ② Grundlegende Idee, Konzept und Umsetzung für den fachdidaktisch gestalteten Informatikunterricht durch das Konzept »Objects-first and Objects-only« beispielhaft illustrieren
- ③ Kritische Würdigung und Prüfung der Eignung unterrichtlicher Umsetzungsvorschläge vornehmen

Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur



1 Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der
allgemeinbildenden
Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf
Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Unterrichtskonzept –
Objektorientierte Sicht auf
Informatiksysteme
Hauptwahlfach Informatik –
eine zielführende
Perspektive...

Ziele des
Informatikunterrichts in der
gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der
Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and
Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

1. Es wird eingeleitet mit dem Punkt "Informatik begeistert". Gibt es auch gegenteilige Situation in denen Informatik abschreckt und falls ja, wie kann man diese vermeiden oder abschwächen?
2. Soll man in Beispielen immer einen Verweis geben zu welchem Konzept die Einzelteile gehören, oder wie ist das zentrale Problem der Beispiele zu verstehen?

Biebel

1. Zu "Wahlpflichthauptfach Informatik ab Jhg. 6/7 - Nachteile: Informatik wird der zweiten Fremdsprache nicht vollständig gleichgestellt": Mit welcher Begründung wird gerechtfertigt, dass die Informatik überhaupt gleichgestellt sein sollte (ähnlich wie die Argumentation für ein Pflichtfach)?
2. Sie kritisieren sehr ausführlich den Vorschlag des Ministeriums für ein schulinternes Curriculum. Kann man nachvollziehen, worauf sich dieser Vorschlag stützt, wenn die Fachdidaktik Informatik offensichtlich nicht einbezogen wurde?

Tozlu

1. In Folie 13-5 steht: „Entscheidungen über die Ausgestaltung der Angebote obliegen der Fachkonferenz Informatik (sie umfasst alle Lehrkräfte, die dieses Fach unterrichten – ob sie nun ausgebildet, zertifiziert oder völlig fachfremd unterrichten) der einzelnen Schule.“ Ist das als Kritik gemeint, dass „falsche“ Entscheidungen durch fachfremdes Personal getroffen werden?



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

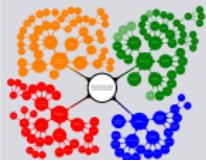
Zusammenfassung

Literatur

2. Sie erwähnen einen ministerialen Vorschlag (Folie 13-15) für ein „Beispiel für eine schulinterne Ausgestaltung des Curriculums“ und kritisieren diesen sehr. War das nur ein gut gemeinter (und schlecht umgesetzter), völlig unverbindlicher Vorschlag oder laufen wir Gefahr, in der Zukunft eine ähnliche Qualität in verpflichtenden Formaten umsetzen zu müssen?

Informatikunterricht –
Beispielszenarien

Ludger Humbert



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

3. Auf Folie 13-24 steht, dass wenn man Werkzeuge „[...]im Rahmen von Informations- und Arbeitsblättern, bei Arbeitsaufträgen usw. nebenbei erwähnt“ diese nicht mehr in anderen Kontexten einsetzbar sind. Können Sie ein Beispiel für eine solche Situation nennen?



- Phänomene – informatisch betrachtet
(vgl. Humbert und Puhlmann 2005) – übersetzt in (Diethelm und Dörge 2011, S. 73), (Schüller 2014, 9f)
- Spiralprinzip (vgl. Vorlesung 5)
- Probleme lösen als zentraler Ausgangs- und Zielpunkt jeden Informatikunterrichts (vgl. Vorlesung 6)
- Projektorientierung als methodische Voraussetzung zur Bearbeitung echter Problemstellungen in der Informatik und im Informatikunterricht (s. v.)
- Modellieren und Konstruieren sowie Analysieren und Bewerten (vgl. Vorlesung 9)

Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Basis – Phänomene

Informatikunterricht –
Beispielszenarien

Ludger Humbert



aus: (Müller (né Bröker) und Humbert 2015)



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der
allgemeinbildenden
Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept –
Objektorientierte Sicht auf
Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik –
eine zielführende
Perspektive...

Ziele des
Informatikunterrichts in der
gymnasialen Oberstufe

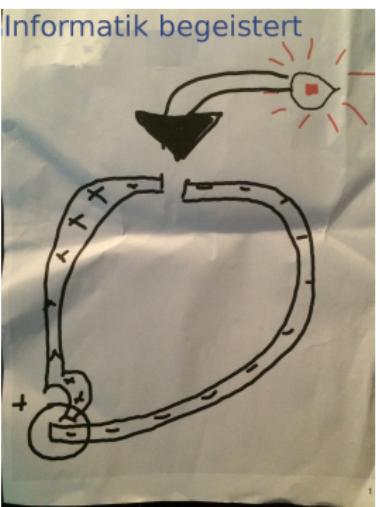
Aufgaben der
Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and
Objects-only

Zusammenfassung

Literatur



aus: (Müller (né Bröker) und Humbert 2015)



aus: (Müller (né Bröker) und Humbert 2015)

Informatische Bildung als Teil allgemeiner Bildung

Das übergeordnete **Ziel informatischer Bildung in Schulen** ist es, Schülerinnen und Schüler bestmöglich auf ein Leben in einer Informationsgesellschaft vorzubereiten [...] **Jede Schülerin und jeder Schüler** soll dazu in die Lage versetzt werden, auf einem der jeweiligen Schulart angemessenen Niveau den grundlegenden Aufbau von »Informatiksystemen« und deren Funktionsweise zu verstehen [...] Die schulische Auseinandersetzung mit dem Aufbau und der Funktionsweise von Informatiksystemen darf dabei aber **nicht** nur auf der Ebene der Benutzungsschnittstelle erfolgen, die sich bereits bei einer nächsten Produktversion oder bei Verwendung eines Produkts eines anderen Herstellers ändern kann. Den Ausgangspunkt für einen produktunabhängigen Zugang bildet daher die »Darstellung« bzw. Repräsentation von »Information« zu Problemen aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler durch »Daten« in Informatiksystemen verschiedener Anwendungsklassen.

(Gesellschaft für Informatik e. V. 2008, 11 – Hervorhebungen lh).

Ludger Humbert



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

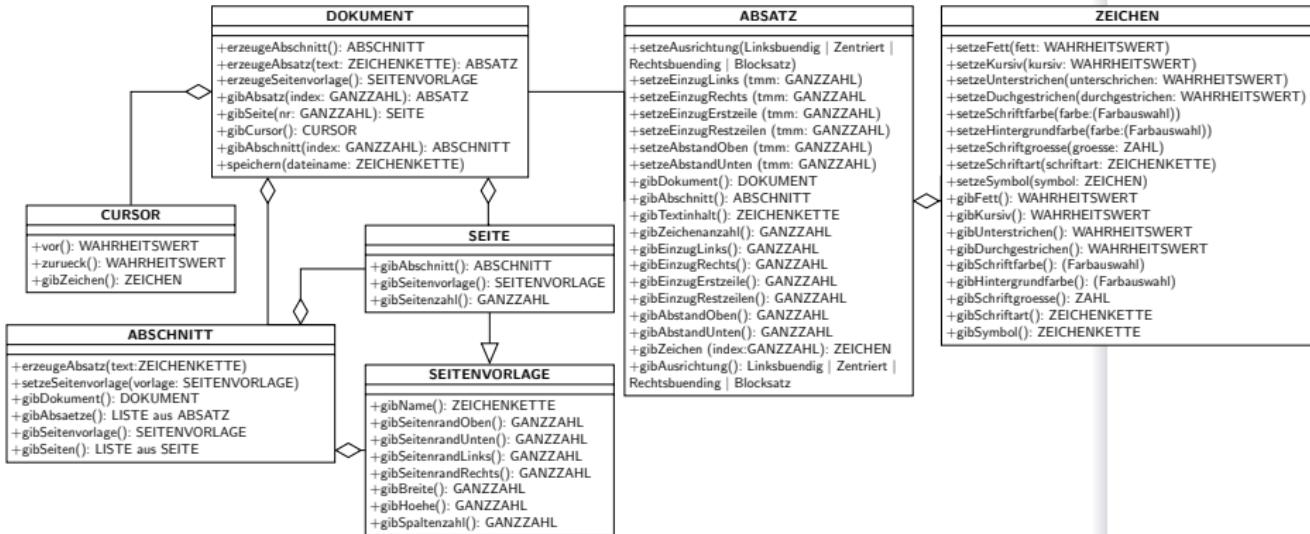
Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

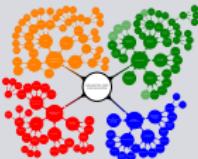
Zusammenfassung

Literatur

Klassendiagramm – Ponto



(nach Borchel, Humbert und Reinertz 2005) – siehe auch
(Greb 2006)



DOKUMENT

+Name: ZEICHENKETTE

-Abschnitte: LISTE aus ABSCHNITT

-Speicherort: ZEICHENKETTE

+erzeugeAbschnitt(): ABSCHNITT

+erzeugeAbsatz(text: ZEICHENKETTE): ABSATZ

+gibAbsatz(index: GANZZAHL): ABSATZ

+gibCursor(): CURSOR

+speichere(dateiname: ZEICHENKETTE)

+lade(ort:ZEICHENKETTE): WAHRHEITSWERT

+schließe()

Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der
allgemeinbildenden
Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept –
Objektorientierte Sicht auf
Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik –
eine zielführende
Perspektive...

Ziele des
Informatikunterrichts in der
gymnasialen Oberstufe

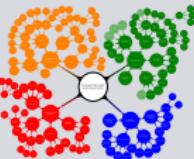
Aufgaben der
Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and
Objects-only

Zusammenfassung

Literatur



absatz1

Zeichen = "Hallo, liebe Freundinnen und Freunde,"

Ausrichtung = Zentriert

Zeilenabstand = 1,5

EinzugLinks = 2000

EinzugRechts = 2000

EinzugErstzeile = 0

EinzugRestzeilen = 0

AbstandOben = 0

AbstandUnten = 0

Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der
allgemeinbildenden
Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept –
Objektorientierte Sicht auf
Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik –
eine zielführende
Perspektive...

Ziele des
Informatikunterrichts in der
gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der
Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and
Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Umsetzung der Modellierung in einer Programmiersprache – hier mit Python und der Schnittstelle Ponto zu OpenOffice.org bzw. zu LibreOffice

```
from ponto3 import DOKUMENT, Zentriert  
einladung= DOKUMENT()  
absatz1= einladung.erzeugeAbsatz("""Hallo,  
liebe Freundinnen und Freunde,  
  
auf diesem Weg bitte ich um ...""")  
absatz1.setzeAusrichtung(Zentriert)  
#...
```

Ponto ist öffentlich zugänglich – (vgl. Reinertz 2008) – unter <https://t1p.de/0jtw> finden sich der Quellcode (ponto.py, ponto3.py) und ablauffähige Beispiele – sowohl für die Version2 als auch für Version3 und ein Film



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

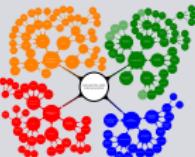
Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur



Ponto3 im Film (Screenrecording) – Absatzeinrücken

Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der
allgemeinbildenden
Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept –
Objektorientierte Sicht auf
Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik –
eine zielführende
Perspektive...

Ziele des
Informatikunterrichts in der
gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der
Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

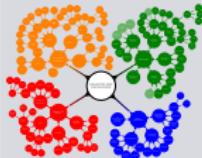
Objects-first and
Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Vorteile

- + Orientierung an (Gesellschaft für Informatik e. V. 2008)
- + Informatik wird vierstes Hauptfach
(und damit abschlussrelevant)
- + Stundenvolumen
4 Jahrgänge á 3 Unterrichtsstunden → 12 UStd



Nachteile

- Wahlhauptfach erreicht höchstens $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Schülerinnen und Schüler
- Informatik wird der zweiten Fremdsprache nicht vollständig gleichgestellt
- Gymnasium wird abgekoppelt

Bezug: Ministerium (MSW-NW 2015b; MSW-NW 2015a)

Stellungnahme (FG IBN 2015) Verbändebeiteiligung

Umsetzungsvorschläge für die Kernlehrpläne RS/GE (QUA-LiS NRW 2016; Informatiklehrkräfte aus NRW 2016a)

Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Allgemeine Bildung plus Propädeutik im Fach

- Input: [bis 2016 – ausgelaufen] gültige Richtlinien und Lehrplan – öffentlich verfügbar (MSWWF 1999) der Lehrplan Informatik wurde – wie die Lehrpläne der anderen Fächer auch – überarbeitet, da er Elemente enthält, die bezüglich des Zentralabiturs als nicht mehr zielführend betrachtet wurden
- Output: Zentralabitur – **Rahmenvorgaben** für 2020, 2021 und 2022 **öffentlich** verfügbar (MSW-NW 2007–)

**Informatikkurse ab Schuljahr 2014/2015 Bildungsdokument
(MSW-NW 2013)**

Diskussion des dem Kernlehrplan
vorangehenden Vorschlagens: (FG IBN 2013)



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der
allgemeinbildenden
Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept –
Objektorientierte Sicht auf
Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik –
eine zielführende
Perspektive...

Ziele des
Informatikunterrichts in der
gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der
Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and
Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

- Im Unterschied zu den – bis zu der Abiturprüfung in 2016 – geltenden Richtlinien und Lehrplänen (MSWWF 1999) wird **in(!) Kernlehrplänen** (MSW-NW 2013; MSW-NW 2015b; MSW-NW 2015a) **keine** Umsetzung vorgeschlagen.
- Die Fachkonferenz Informatik jeder Schule mit einem Informatikangebot im Wahlhauptfach Informatik und in der gymnasialen Oberstufe **muss** die schulbezogene curriculare Ausgestaltung der Kernlehrpläne vornehmen.
- Um den Prozess zu begleiten, werden für Fachschaftsvertreter¹ der Schulen sogenannte Implementationsveranstaltungen der Bezirksregierungen mit den Fachdezernenten Informatik², auf denen die Intension des Kernlehrplans und Möglichkeiten zur Umsetzung erläutert werden.



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

¹ Lehrkräfte, die das Fach Informatik an der Schule unterrichten

² die die Fachaufsicht darstellen

- Mit (QUA-LiS NRW 2014) wurde vom Ministerium ein Beispiel für eine schulinterne Ausgestaltung präsentiert.

Kennzeichen

- Vorschlag, der einige zentrale – in der Fachdidaktik Informatik diskutierte – Punkte **nicht** berücksichtigt
- Fachdidaktische Expertise wurde **nicht** eingeholt
- »closed shop« Erstellung – es gab **keine Diskussion** mit Kolleginnen und Kollegen vor der Veröffentlichung [das Gegenteil von partizipativer Curriculumgestaltung]
- Gestaltung einer **nicht diskutierten und evaluierten** neuen Bibliothek zur Arbeit mit vorgegebenen Klassen zur graphischen Darstellung von 3D-Objekten

- **Kontrapunkt** – ein Vorgehensmodell für die Entwicklung von Curricula liegt seit 1967 vor (vgl. Robinson 1967) – wurde in dem Prozess (auch bei den anderen Fächern) nicht berücksichtigt
- (Informatiklehrkräfte aus NRW 2016b) stellt eine Alternative bereit, in der die o. g. Punkte berücksichtigt werden



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

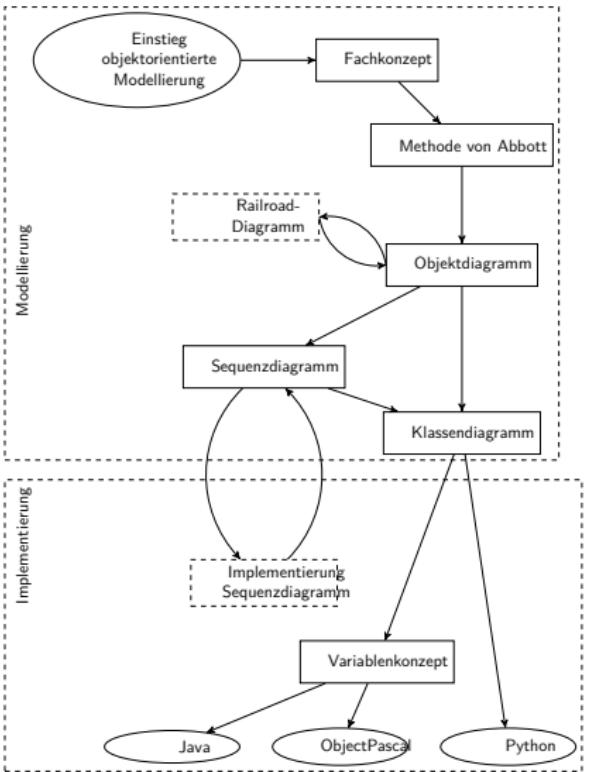
Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

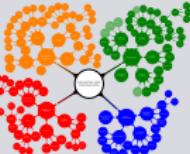
Literatur

Modellierung – Vorgehen



In (Pieper und Müller 2013–2014) finden sich inzwischen mehr als 20 Szenarien für Schülerinnen und Schüler, die sich mit dem dargestellten Vorgehen umsetzen lassen – die dahinterstehende Sicht entspricht für die ersten Schritte dem **Objects-first** and **Objects-only** Ansatz:

- Basketball
- ...
- Cafeteria
- ...
- Kino
- ...
- WM-Finale



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Modellierung – Kompetenzen – Vorhaben 1 und 2 (Informatiklehrkräfte aus NRW 2016b) – <https://t1p.de/xpg4>

Die Schülerinnen und Schüler ...

- ① ermitteln bei der Analyse einfacher Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen (IF1, M),
- ② nutzen Railroad-Diagramme, um syntaktisch korrekte Strukturen zu entwickeln und zu prüfen (IF1, I),
- ③ erstellen syntaktisch korrekte Bezeichner für Objekte, Attribute und Methoden (IF3, I),
- ④ stellen den Zustand eines Objekts dar – Objektkarte (IF1, D),
- ⑤ modellieren Objekte mit ihren Attributen, Attributwerten, Methoden und Beziehungen (IF1, M),
- ⑥ stellen die Ergebnisse der Modellierungsüberlegungen der objektorientierten Analyse grafisch dar – Objektkarten und Objektdiagramme (IF1, D),
- ⑦ modellieren die Kommunikation zwischen Objekten (IF1, M),
- ⑧ stellen die Ergebnisse der Modellierungsüberlegungen zum Ablauf der Kommunikation der Objekte grafisch dar – Sequenzdiagramme (IF1, D),
- ⑨ setzen Sequenzdiagramme in die Punktnotation um (IF1, I),
- ⑩ analysieren und erläutern eine objektorientierte Modellierung (IF1, A).

Informatikunterricht –
Beispielszenarien

Ludger Humbert



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

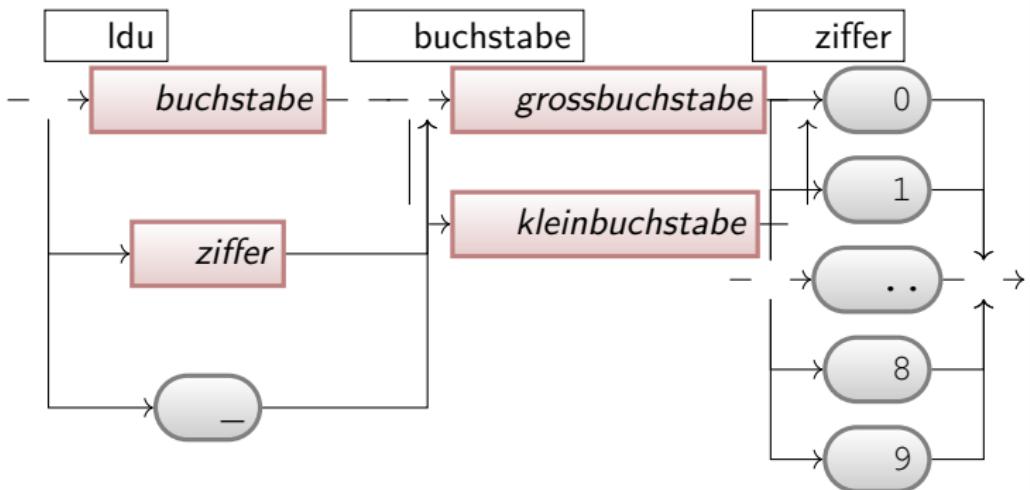
**Szenarien**

Basis – Kontext

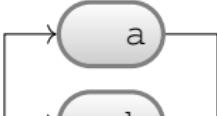
Kompetenzen der
allgemeinbildenden
Informatik**Informatikbildung in
der Sekundarstufe I
und II**Unterrichtskonzept –
Objektorientierte Sicht auf
InformatiksystemeHauptwahlfach Informatik –
eine zielführende
Perspektive... .Ziele des
Informatikunterrichts in der
gymnasialen OberstufeAufgaben der
Fachkonferenz Informatik**Beispiele – Oberstufe**Objects-first and
Objects-only**Zusammenfassung****Literatur**

Railroad-Diagramme 1/2

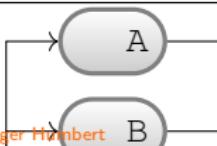
Niklaus WIRTH entwickelte für seine Studierenden an der ETH-Zürich eine Form zur Präsentation von Regeln, die heute unter dem Namen »Railroad-Diagramm« bekannt ist (vgl. (Jensen und Wirth 1975)).



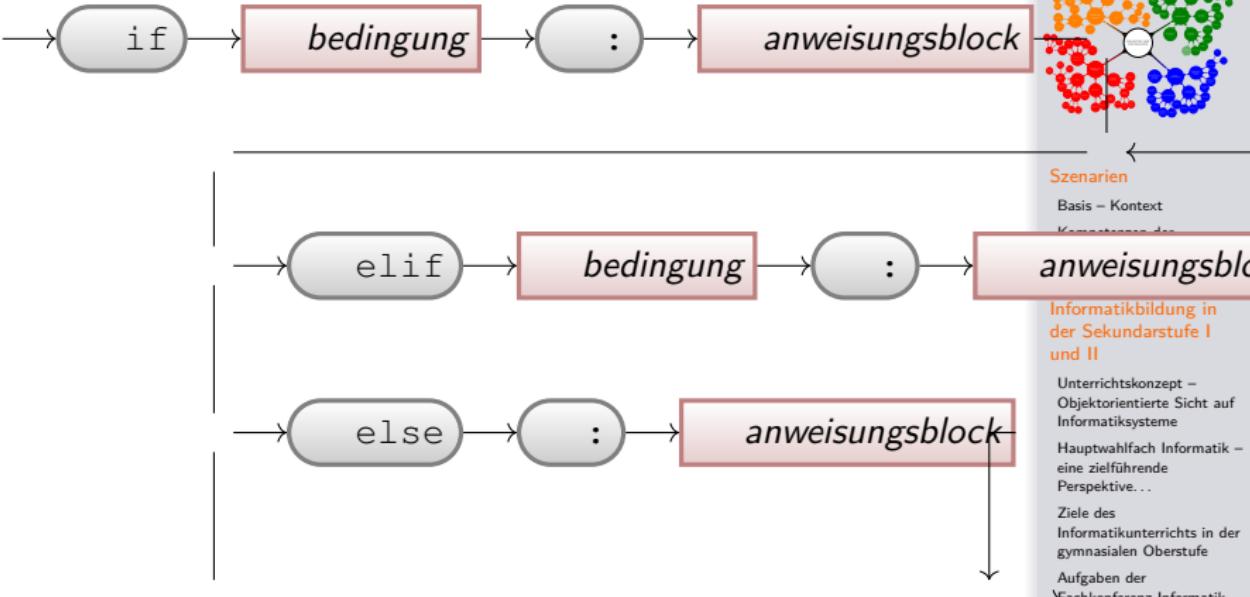
kleinbuchstabe



grossbuchstabe



Railroad-Diagramme 2/2



Szenarien

Basis – Kontext

anweisungsblock

Informatikbildung in
der Sekundarstufe I
und II

Unterrichtskonzept –
Objektorientierte Sicht auf
Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik –
eine zielführende
Perspektive...

Ziele des
Informatikunterrichts in der
gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der
Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe
Objects-first and
Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Wie können/sollen/werden Schülerinnen und Schüler die geforderten Kompetenzen entwickeln?

K-Nr. ³	Operator	Hilfsmittel
1	ermitteln	Verfahren von Abbott
2	nutzen/entwickeln/prüfen	Railroad-Diagramme
3	darstellen	Railroad-Diagramme
4	darstellen	Objektkarten
5	modellieren	Objektkarten/-diagramm
6	darstellen	Objektkarten/-diagramm
7	modellieren	Protokoll
8	darstellen	Sequenzdiagramme
9	umsetzen	Punktnotation
10	analysieren/erläutern	verbal/halbverbal



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

³Kompetenznummer lt. 13-17

Art der Grafik	Funktion	Phase der Problemlösung
Railroaddiagramm	Darstellung der Syntax	Erstellung regelkonformer Elemente
Objektkarte	Darstellung des aktuellen Zustands (dynamisch)	Problemanalyse – Schnapschuss bei der Abarbeitung
Objektdiagramm	Situation mit aktuellen Objektbeziehungen	w. v.
Sequenzdiagramm	Schrittweise Darstellung des Ablaufs (dynamisch)	Abarbeitung der Problemlösung aus Objektsicht
[Punktnotation]	Darstellung des Ablaufs (Sequenz)	Programm (Objektinteraktionen)
Struktogramm	Ablaufmodellierung (Sequenz und Methoden) – programmiersprachenunabhängige Darstellung von Abläufen	Lösungsdetails: Programm – Implementierung
Klassenkarte	Zusammenfassung von Objekten (statisch)	Konstruktion der Lösung

Problemstellung

Sie befinden sich bei der Buchhändlerin Ihres Vertrauens und möchten zwei Bücher erwerben: eines der Bücher soll sich mit einem Thema beschäftigen, das mit Informatik zusammenhängt, das zweite soll der Entspannung dienen.



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

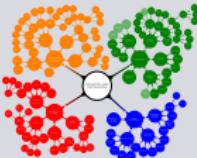
Literatur

Problemstellung

Sie befinden sich bei der Buchhändlerin Ihres Vertrauens und möchten zwei Bücher erwerben: eines der Bücher soll sich mit einem Thema beschäftigen, das mit Informatik zusammenhängt, das zweite soll der Entspannung dienen.

Arbeitsauftrag

- ① Geben Sie die Objekte an, die in der Problemstellung auftreten.
- ② Identifizieren Sie Attribute, die die Objekte für die Lösung der Aufgabe kennzeichnen.
- ③ Überlegen Sie, über welche Methoden die Objekte »von sich aus« verfügen müssen, damit das Problem einer Lösung zugeführt werden kann.



Szenarien

Basis – Kontext
Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme
Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Zielgerichtete Arbeit mit Beispielen

- **Beispiele** verdeutlichen die konkreten Anforderungen, die im Schulfach Informatik eingelöst werden sollen, besser als alle Vorgaben, Richtlinien oder Lehrpläne.
- Sowohl für die Sekundarstufe I als auch für die gymnasiale Oberstufe ist eine **objektorientierte Vorgehensweise** angeraten, die darüber hinaus den spiralcurricularen Anforderungen an einen auf Strukturwissen ausgerichteten Informatikunterricht kennzeichnen.
- Der Ausweis der **konkreten Zielperspektive** in Form von Lernzielkontrollen und Klausurvorschlägen (mit vollständigen Musterlösungen – bestenfalls für verschiedene Kompetenzstufen) geben einen Eindruck des angestrebten Kompetenzzuwachses der Schülerinnen und Schüler.



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Probleme bei der Arbeit mit Beispielen

- Ein **zentrales Problem** bei Beispielen stellen die häufig nicht genannten unterrichtlichen Voraussetzungen und die nicht genannten Detailelemente dar – diese müssen aber für einen gelingenden Unterricht unbedingt Beachtung finden.
- Ein **Problem für den Informatikunterricht**, der sich an Beispielen orientiert, ergibt sich durch die Benutzung von Werkzeugen: seien es Betriebssysteme, Programmiersprachen oder gar konkrete Informatiksysteme – werden diese Kontexte im Rahmen von Informations- und Arbeitsblättern, bei Arbeitsaufträgen usw. **nebenbei** erwähnt, so sind die Materialien in anderen Kontexten nicht [mehr] einsetzbar – daher ist darauf zu achten, dass bei der Eigenproduktion ein Werkzeugbezug möglichst isoliert wird und damit ausgetauscht werden kann (dies bezieht sich **auch** auf die Materialproduktion und die dort eingesetzten Werkzeuge).



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Borchel, Christiane, Ludger Humbert und Martin Reinertz (2005). »Design of an Informatics System to Bridge the Gap Between Using and Understanding in Informatics«. In: *Innovative Concepts for Teaching Informatics. Informatics in Secondary Schools: Evolution and Perspectives – Klagenfurt, 30th March to 1st April 2005*. Hrsg. von Peter Micheuz, Peter Antonitsch und Roland Mittermeir. Wien: Ueberreuter Verlag, S. 53–63. ISBN: 3-8000-5167-2.

Diethelm, Ira und Christina Dörge (2011). »Zur Diskussion von Kontexten und Phänomenen in der Informatikdidaktik«. In: *Informatik und Schule – Informatik für Bildung und Beruf – INFOS 2011 – 14. GI-Fachtagung 12.–15. September 2011, Münster*. Hrsg. von Marco Thomas. GI-Edition – Lecture Notes in Informatics – Proceedings P 189. Bonn: Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck + Verlag GmbH, S. 67–76. ISBN: 978-3-88579-283-3. URL: <https://t1p.de/mht4> (besucht am 11.06.2021).

FG IBN (10. Juli 2013). *Kernlehrplan Informatik gymnasiale Oberstufe – Verbändebeteiligung*. FG IBN – Fachgruppe Informatische Bildung Nordrhein-Westfalen der GI. URL: <https://t1p.de/qbvl> (besucht am 11.06.2021).
— (Mai 2015). *Kernlehrpläne Wahlpflichtfach Informatik Gesamtschule/Sekundarschule und Realschule – Verbändebeteiligung*. FG IBN – Fachgruppe Informatische Bildung Nordrhein-Westfalen der GI. URL: <https://t1p.de/trqp> (besucht am 11.06.2021).

Gesellschaft für Informatik e. V., Hrsg. (Apr. 2008). *Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule – Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I*. Erarbeitet vom Arbeitskreis »Bildungsstandards« – Beschluss des GI-Präsidiums vom 24. Januar 2008 – veröffentlicht als Beilage zu LOG IN 28 (2008) Heft 150/151. URL: <https://t1p.de/7wru> (besucht am 29.04.2022).



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Greb, Ralf (Mai 2006). »Untersuchung der Strukturen und Konstruktion von Textdokumenten unter Nutzung des Satzsystems LATEX. Eine Unterrichtsreihe im Informatikunterricht der Sekundarstufe I«. Hausarbeit gemäß OVP. Arnsberg: Studienseminar für Lehrämter an Schulen – Seminar für das Lehramt für Gymnasien/Gesamtschulen. URL: <https://t1p.de/k0bi> (besucht am 23.03.2021).

Humbert, Ludger (13. Apr. 2016). *Ponto – Objektorientierung mit Libreoffice/Openoffice.org Writer – Quellcode: Ponto3.py*. für Python3 angepasste Fassung – Originalquellen: (Reinertz 2008). URL: <https://t1p.de/0jtw> (besucht am 04.05.2021).

Humbert, Ludger, Johannes Magenheim und Ulrik Schroeder (1. März 2017). *Versteh' die Welt dank Informatik. Informatik an Grundschulen (IaG)*. Bergische Universität Wuppertal – Fachgebiet Didaktik der Informatik, Universität Paderborn – Fachgruppe Didaktik der Informatik, RWTH Aachen – Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9, MSW-NW – Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW (Grundlagenband zum Projekt IaG Humbert, Magenheim, Schroeder u. a. 2017). DOI: 10.13140/RG.2.2.10365.87529.

Humbert, Ludger, Johannes Magenheim, Ulrik Schroeder u. a. (23. Feb. 2017). *Informatik an Grundschulen (IaG) – Einführung – Grundlagenband*. Bergische Universität Wuppertal – Fachgebiet Didaktik der Informatik, Universität Paderborn – Fachgruppe Didaktik der Informatik, RWTH Aachen – Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9, MSW-NW – Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW. URL: <https://t1p.de/csfs> (besucht am 11.06.2021).

Humbert, Ludger und Hermann Puhlmann (Juli 2005). »Essential Ingredients of Literacy in Informatics«. In: *8th IFIP World Conference on Computers in Education, 4–7th July 2005, University of Stellenbosch*. Documents/445.pdf. Cape Town, South Africa: Document Transformation Technologies cc. ISBN: 1-920-01711-9.



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Informatiklehrkräfte aus NRW (3. Sep. 2016a). *Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für das Wahlhauptfach Informatik in der Sekundarstufe I (Stand: 3. September 2016).* URL: <https://t1p.de/3fu6> (besucht am 29.04.2022).

— **(26. März 2016b).** *Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für die gymnasiale Oberstufe Informatik (Stand: 26. März 2016).* URL: <https://t1p.de/xpg4> (besucht am 29.04.2022).

Jensen, Kathy und Niklaus Wirth (1975). *Pascal – User Manual and Report.* 2nd edition. Lecture Notes in Computer Science 18. 1st edition dated 1974 – Railroad Syntax diagrams public available via ([Jensen1991](#)). Berlin: Springer.

MSW-NW (2007–). *Abitur Gymnasiale Oberstufe – Informatik – Übersichtsseite: Vorgaben, Fachliche Hinweise und sonstige Materialien, Operatoren und Konstruktionsvorgaben, Aufgabenbeispiele. Zentralabitur – Rahmenvorgaben für 2020, 2021 und 2022.* MSW-NW – Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen. URL: <https://t1p.de/9ygk> (besucht am 11.06.2021).

— (2013). *Kernlehrplan Informatik für die gymnasiale Oberstufe.* MSW-NW – Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen. URL: <https://t1p.de/q58a> (besucht am 29.04.2022).

— Hrsg. (1. Nov. 2015a). *Kernlehrplan für die Gesamtschule/Sekundarschule in Nordrhein-Westfalen – Wahlpflichtfach Informatik.* MSW-NW – Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen. URL: <https://t1p.de/xhov> (besucht am 29.04.2022).

— Hrsg. (3. Juli 2015b). *Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen – Wahlpflichtfach Informatik.* MSW-NW – Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen. URL: <https://t1p.de/8rxm> (besucht am 29.04.2022).



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der allgemeinbildenden Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept – Objektorientierte Sicht auf Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik – eine zielführende Perspektive...

Ziele des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

Literatur für die Vorlesung IV

Informatikunterricht –
Beispielszenarien

Ludger Humbert



Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der
allgemeinbildenden
Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept –
Objektorientierte Sicht auf
Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik –
eine zielführende
Perspektive...

Ziele des
Informatikunterrichts in der
gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der
Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and
Objects-only

Zusammenfassung

Literatur

MSWWF, Hrsg. (Juni 1999). *Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe II – Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen – Informatik.* 1. Aufl.

Schriftenreihe Schule in NRW 4725. MSWWF (Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen). Frechen: Ritterbach Verlag.

Müller (né Bröker), Kathrin und Ludger Humbert (27. Jan. 2015). *Informatik in der Grundschule oder gar im Kindergarten? Wie soll das gehen? Handzettel zu »Informatik im Primarbereich«.* URL: <https://t1p.de/zjsv> (besucht am 08.03.2021).

Pieper, Johannes und Dorothee Müller, Hrsg. (Juni 2013–Juli 2014). *Material für den Informatikunterricht.* Arnsberg, Dortmund, Hamm, Wuppertal, Solingen. URL: <https://t1p.de/bq4r> (besucht am 11.06.2021).

QUA-LiS NRW, Hrsg. (11. Apr. 2014). *Beispiel für einen schulinternen Lehrplan zum Kernlehrplan für die gymnasiale Oberstufe Informatik (Stand: 30.03.2014).*

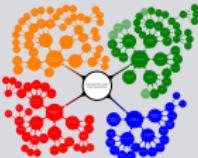
QUA-LiS: Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule. URL: <https://t1p.de/8r5n> (besucht am 29.04.2022).

— **Hrsg. (21. Apr. 2016).** *Beispiel für einen schulinternen Lehrplan zum Kernlehrplan GE WP Informatik (Stand: 21.04.2016).* QUA-LiS: Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule. URL: <https://t1p.de/uw5m> (besucht am 11.06.2021).

Reinertz, Martin (März 2008). *Ponto – Objektorientierung mit Libreoffice/Openoffice.org Writer. Vorträge, Materialien, Beispiele (inkl. Quellcode: ponto.py).* URL: <https://t1p.de/w13c> (besucht am 13.04.2021).

Robinson, Saul Benjamin (1967). *Bildungsreform als Revision des Curriculum.* 5. Auflage 1975. Neuwied, Berlin: Luchterhand Verlag.

Schüller, Julia (Aug. 2014). *»Informatiktricks – phänomenorientierter Informatikunterricht zu Beginn der Sekundarstufe I«.* PDF: <https://t1p.de/314e>. Masterthesis. Wuppertal: Fachgebiet Didaktik der Informatik – Bergische Universität. URL: <https://uni-w.de/130> (besucht am 16.01.2021).



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

Szenarien

Basis – Kontext

Kompetenzen der
allgemeinbildenden
Informatik

Informatikbildung in der Sekundarstufe I und II

Unterrichtskonzept –
Objektorientierte Sicht auf
Informatiksysteme

Hauptwahlfach Informatik –
eine zielführende
Perspektive...

Ziele des
Informatikunterrichts in der
gymnasialen Oberstufe

Aufgaben der
Fachkonferenz Informatik

Beispiele – Oberstufe

Objects-first and
Objects-only

Zusammenfassung

Literatur