



Vorlesung 11

Informatikunterrichtsplanung

Plan Do Check Act

Vorlesung Didaktik der Informatik vom 27. Juni 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> –



Video zur Vorlesung
(Sommersemester 2020)

Ludger Humbert

Fachgebiet Didaktik der Informatik
Bergische Universität Wuppertal



- 1 Dimensionen der Unterrichtsplanung darstellen
- 2 Unterschiede zwischen Modellen und professioneller Unterrichtsplanung beschreiben
- 3 Stellenwert von Bildungsstandards und Lehrplänen sowie Rahmenvorgaben als Planungshilfe darstellen
- 4 Konkrete Unterrichtsplanung mit einem gegebenen Modell und einem ausgewählten Gegenstand durchführen

Informatikunterrichts- planung

Rahmenüberlegungen zur
Unterrichtsplanung

Professionelle
Unterrichtsplanung

Kompetenzmodell

Prozesse und Inhalte

Rahmen – Zentralabitur

Zentralabitur – Kritik –
Erfahrungen

Zentralabitur – Ergebnisse

Zusammenfassung

Literatur



1 Informatikunterrichtsplanung

Rahmenüberlegungen zur Unterrichtsplanung
Professionelle Unterrichtsplanung

2 Kompetenzmodell

Prozesse und Inhalte
Rahmen – Zentralabitur
Zentralabitur – Kritik – Erfahrungen
Zentralabitur – Ergebnisse

Biefel

1. Wie ist es zu bewerten, dass Lehrkräfte häufig die Vorstellung haben, nach ein paar Jahren Unterrichtsvorbereitung einen Ordner zu haben, den sie nur noch aufschlagen müssen, um die Materialien zu kopieren? [In Anbetracht dessen, dass eine Unterrichtsplanung bei 25 Unterrichtsstunden pro Woche nicht immer sehr umfangreich erfolgen kann, erscheint dies zunächst als simple Lösung. Jedoch bedarf der Ordner einer stetigen kritischen Untersuchung hinsichtlich der Eignung.]
2. Wieso stimmen die Bezeichnungen der Kategorien in den Kernlehrplänen nicht mit den Bezeichnungen in den Bildungsstandards überein (Inhalte/Prozesse)? Liegt es daran, dass es sich bei den Bildungsstandards nur um Empfehlungen handelt?
3. Wieso sind verschiedene Institutionen für die Bildungsstandards und Kernlehrpläne zuständig (Arbeiten die beiden Bereiche trotzdem zusammen?)?

Funk

1. Was gibt es für Erklärungsversuche für das gute Abschneiden der Informatik im Zentralabitur?
2. Würden durch ein einfachere Annerkennung im Zentralabitur von Informatik die durchschnittlichen Noten eher auf das Niveau von Vergleichsfächern wie Bio, Chemie und Physik abfallen oder würden diese Noten auf einem konstanten Niveau bleiben?

Tozlu

1. In Folie 11-7 Punkt 2 steht: Integrierte Prüfungselemente werden differenziert dargestellt: konkrete Fragen und Antworten, die als zulässig



angesehen werden, werden ausformuliert – explizite Angabe von Handlungen der Lehrenden und der Schülerin"Verstehe ich das richtig, dass man sich hier auf wahrscheinliche Fragen und Einwände der Schülerinnen vorbereitet, die bei der Durchführung der Unterrichtseinheit aufkommen könnten?

Vogt

1. Gibt es Untersuchungen zur Unterrichtsplanung inzwischen auch für Informatik oder immer noch nur für Physik? Oder gibt es wenigstens Bestrebungen eine solche Untersuchung im Informatikunterricht durchzuführen?
2. Gibt es eine Bestrebung die Kategorien des KLP an die Bezeichnungen der GI anzugleichen?
3. Gibt es eine Erklärung, warum Informatik 2019 auf Rang 14 bzw. 8 der ZA-Ergebnisse gerutscht ist, im Vergleich zu Rang 2 2015?

El Ghoudani

1. Da es schwierig und auch unmöglich ist, jede einzelne Schulstunde in einem hohen Umfang zu planen, ist der Unterricht trotzdem noch gut (bezüglich Differenzierung, zu erreichende Kompetenzen, Verständnis vom Inhalt etc.).
2. Die Ergebnisse des Zentralabiturs im Fach Informatik sind sehr gut und haben auch einen relativ hohen Rang sowohl im Leistungskurs als auch im Grundkurs. Da würden mich die Gründe interessieren (liegt es am Inhalt, motivierte Schüler*in?).



Unterrichtlich Planung des Unterrichts ist zentrales (allgemein-) didaktisches Thema (siehe Vorlesungen 5 und 8)

Professionelle Unterrichtsplanung setzt [andere] Schwerpunkte (vgl. Humbert 2006, S. 94ff und die folgenden Darstellungen)

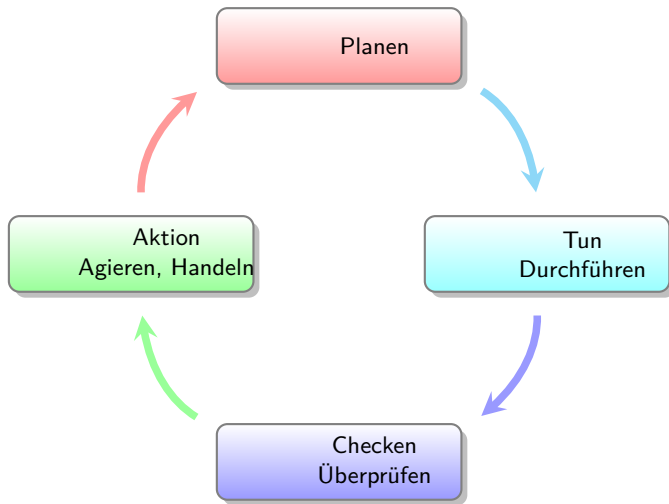
Wandel von der Input- zur Output-Orientierung führt zu einer Veränderung der Unterrichtskultur und damit auch der -planung (siehe Vorlesungen 5 und 7)

Arbeitsweisen im Fach bedingen besondere Umsetzungsgestaltung (siehe Vorlesung 7)

Fachlich Planung im Fach wird mit Vorgehensmodellen vorgenommen (siehe Vorlesung 8)

Illustration einer Gestaltungsmöglichkeit mit Überlegungen zur Verallgemeinerung und ihr Bezug zum Kernlehrplan Informatik in NW (= Nordrhein-Westfalen)





1

¹*Do – Tun* bedeutet entgegen weit verbreiteter Auffassung **nicht** die Einführung und Umsetzung auf breiter Front, sondern das Ausprobieren beziehungsweise Testen und praktische(s) Optimieren des Konzeptes mit schnell realisierbaren, einfachen Mitteln (vgl. Bulsuk 2008).

Ludger Humbert



Informatikunterrichtsplanung

Rahmenüberlegungen zur Unterrichtsplanung

Professionelle Unterrichtsplanung

Kompetenzmodell

Prozesse und Inhalte

Rahmen – Zentralabitur

Zentralabitur – Kritik – Erfahrungen

Zentralabitur – Ergebnisse

Zusammenfassung

Literatur



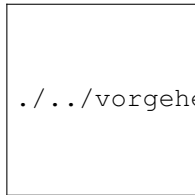
- Surprise, Überraschung**
- Bisher (vor allem in der Vorlesung 8) dargestellte Planungsmodelle basieren auf eher theoretisch geleiteten Untersuchungen der Planungsprozesse unter der jeweiligen Zielmaßgabe, also ihrer pädagogischen, didaktischen und pragmatischen Natur.
 - Bei einer Unterrichtsbelastung mit 25 Unterrichtsstunden pro Woche (und mehr) kann keine Lehrerin jede Unterrichtsstunde mit einer derart umfangreichen Planung vorbereiten.
 - Es liegen Untersuchungen zu der tatsächlichen Planungsarbeit vor.
 - Allerdings nicht für das Schulfach Informatik, sondern für Physik.
 - Eine Untersuchung fördert zutage, dass der alltägliche Planungsprozess sich ganz erheblich von den Planungsmodellen unterscheidet, die in der Ausbildung üblicherweise thematisiert und eingeübt werden.

- Am Ende der sogenannten dritten Phase der Lehrerbildung (ca. drei – fünf Jahre im Dienst) kann berufsbiographisch die Phase der Professionalisierung festgestellt werden, die darin besteht, dass Routinen überwunden werden, zugunsten von Planungsverfahren, die sich ganz erheblich von der Standardplanungsverfahren unterscheiden
 - 1 Vorüberlegungen zur Darbietung der Inhalte – werden als Stichworte notiert – Handlungen der Lehrenden und der Schülerinnen werden nicht expliziert
 - 2 Integrierte Prüfungselemente werden differenziert dargestellt: konkrete Fragen und Antworten, die als zulässig angesehen werden, werden ausformuliert – explizite Angabe von Handlungen der Lehrenden und der Schülerin
 - 3 Vorbereitung eines konkreten Experiments, das sowohl konkret geplant, aber auch probierend vor dem Unterricht durchgeführt wird

(Altrichter und Posch 1998)



Professionelle Unterrichtsplanung – real (Humbert 2006, S. 96)



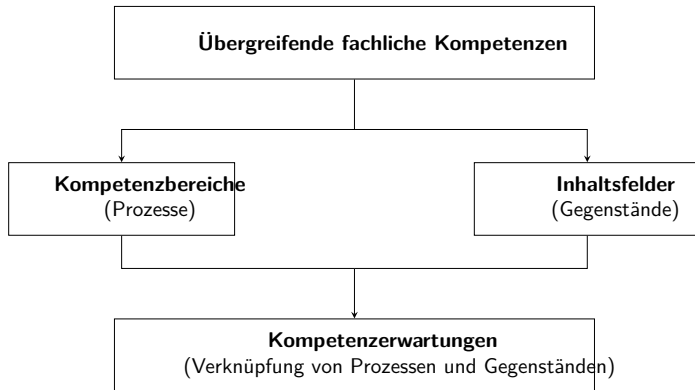
`./../vorgehensmodelle-planung/abw/uvreal1`



	Seite
Vorbemerkungen: Kernlehrpläne als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben	8
1 Aufgaben und Ziele des Faches	10
2 Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen	13
2.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches	14
2.2 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Einführungsphase	19
2.3 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Qualifikationsphase	24
2.3.1 <i>Grundkurs</i>	26
2.3.2 <i>Leistungskurs</i>	31
3 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung	37
4 Abiturprüfung	41
5 Anhang	46



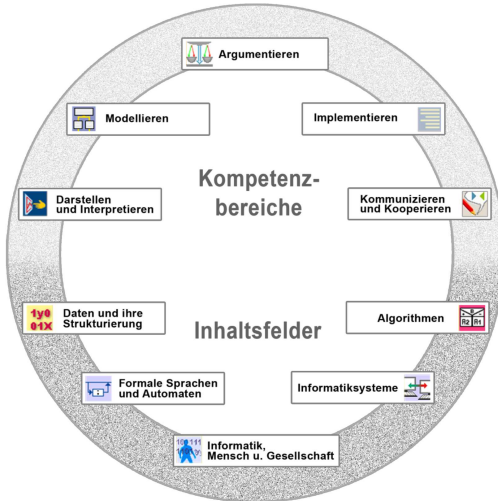
Kompetenzmodell (vgl. MSW-NW 2013, S. 13) identisch in
(MSW-NW 2015, S. 10)



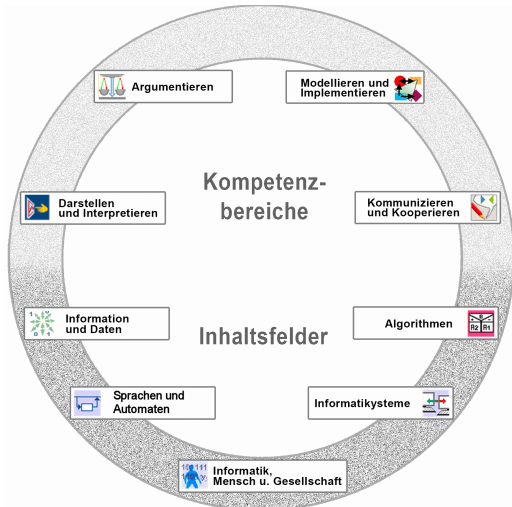
Bezeichnung der Kategorien (hier: Kompetenzbereiche (Prozesse) versus Inhaltsfelder (Gegenstände)) stimmt **nicht** mit den Bezeichnungen in den Bildungsstandards Informatik (Gesellschaft für Informatik e. V. 2008; Gesellschaft für Informatik e. V. 2016) überein (dort: Prozess- und Inhaltsbereiche)



Übersicht – Prozesse, Inhalte (MSW-NW 2013, S. 18)



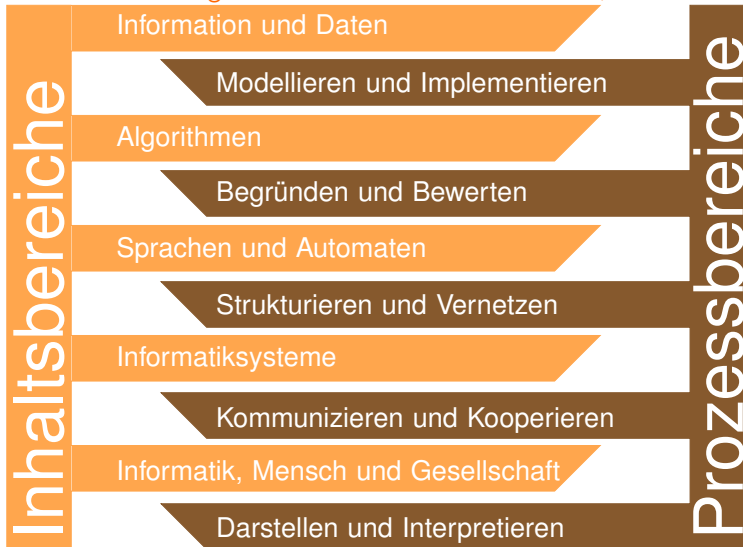
Übersicht – Prozesse, Inhalte (MSW-NW 2015, S. 15)



Annäherung der Bereiche an die Bildungsstandards der GI – kritisch: **Begründen und Bewerten** sowie **Strukturieren und Vernetzen** tauchen in NRW nur als **Argumentieren** auf.



Struktur der Bildungsstandards der GI – Primarbereich, Sek I+II



Primarbereich (nach Gesellschaft für Informatik e. V. 2019, S. 7) –
Sek I (nach Gesellschaft für Informatik e. V. 2008, S. 11) – Sek II
(Gesellschaft für Informatik e. V. 2016, S. 3)



Rahmen – Zentralabitur (ZA)

Seit 2007 Durchführung des Zentralabiturs in Informatik –
Materialien Kultusministerium – **öffentlich** zugänglich über
(MSW-NW 2007–)

- Vorgaben zu den unterrichtlichen Voraussetzungen für die schriftlichen Prüfungen im Abitur in der gymnasialen Oberstufe ab 2007
– <https://t1p.de/9ygk> – aktuelle Fassungen für das Zentralabitur – **Rahmenvorgaben** für 2022, 2023 und 2024
- Beispielaufgaben

Ergebnisse des Zentralabiturs werden jährlich mitgeteilt (vgl. QUA-LiS NRW 2016b; QUA-LiS NRW 2019b).

Wesentliche Punkte (von Jahr zu Jahr zu überprüfen)

- nur **wenige Schülerinnen und Schüler** nehmen am ZA teil (verglichen mit den etablierten MINT-Fächern)
- die erreichte Punktzahl ist – verglichen mit anderen Fächern – recht hoch (an der Spitze im mathematisch-naturwissenschaftlichen Aufgabenfeld).



- Stellungnahme zu den Vorgaben für ZA 2007 – (Carl u. a. 2005)
 - Kritik an den Aufgaben (Aufdecken diverser Fehler[chen] in den Beispielaufgaben)
 - Lehrkräfte orientieren ihren Unterricht an den Rahmenvorgaben und den veröffentlichten [Beispiel-]Aufgaben (obwohl diese z. Tl. grobe Fehler enthielten)
.....
 - Einsetzen einer externen Qualitätskontrolle – IFS Dortmund (Prof. Dr. W. Bos) – zwei Gruppen für Informatik – je drei Lehrkräfte, ein Fachdidaktiker, ein Fachwissenschaftler (Ende dieser Arbeit: Mai 2012)
 - Iterative Entwicklung der Abituraufgaben
 - Abiturnotendurchschnitt Zentralabitur in Informatik gehört zu den Spitzen (QUA-LiS NRW 2015; QUA-LiS NRW 2019b)
- (Heming, Humbert und Röhner 2008) im Schwerpunktheft Zentralabitur LOG IN (inkl. Dokumentation der Erfahrungen aus anderen Bundesländern mit dem ZA)





• **Leistungskursfächer** (schulformübergreifend Durchschnitt)

höchste Punktwerte

- Russisch*
- **Informatik**
- Griechisch*
- Philosophie

niedrigste Punktwerte

- Technik
- Erziehungswissenschaft
- Geschichte
- Deutsch

(vgl. QUA-LiS NRW 2015, S. 6)

• **Grundkursfächer** (schulformübergreifend Durchschnitt)

höchste Punktwerte

- Chinesisch+
- **Informatik**
- Musik
- Russisch+

niedrigste Punktwerte

- Lateinisch+
- Englisch
- Mathematik
- Biologie
- Chemie

(vgl. QUA-LiS NRW 2015, S. 7)

+ bedeutet: neu, * bedeutet: fortgeführt

Ergebnisse ZA – Leistungskurse – (QUA-LiS NRW 2019b, S. 4, 6)

Fach	Punkte	Rang	Prüflinge
Griechisch fortgeführt	11,90	1	21
Lateinisch fortgeführt	11,30	2	196
Italienisch fortgeführt	11,30	3	32
Ernährungslehre	11,10	4	31
Spanisch fortgeführt	11,00	5	203
Französisch fortgeführt	10,70	6	1053
Türkisch fortgeführt	10,60	7	42
Musik	10,30	8	124
Kunst	10,30	9	2714
Niederländisch fortgeführt	9,80	10	71
Katholische Religionslehre	9,80	11	31
Philosophie	9,70	12	254
Evangelische Religionslehre	9,70	13	101
Informatik	9,60	14	1025
Erdkunde	9,20	15	11950
Englisch	9,20	16	20108
Psychologie	9,20	17	502
Sport	9,20	18	3236
Chemie	9,20	19	3232
Physik	9,10	20	4193
Sozialwissenschaften (inkl. Wirtschaft)	8,70	21	7048
Mathematik	8,40	22	24012
Erziehungswissenschaft	8,20	23	9156
Geschichte	8,10	24	9441
Deutsch	8,10	25	25286
Biologie	8,10	26	16003
Technik	7,80	27	127



Ergebnisse ZA – Grundkurse – (QUA-LiS NRW 2019b, S. 5, 7)

Fach	Punkte	Rang	Prüflinge
Japanisch neu	12,3	1	24
Russisch neu	11,5	2	73
Chinesisch neu	11,0	3	35
Lateinisch fortgeführt	10,7	4	272
Musik	10,6	5	32
Französisch fortgeführt	10,5	6	362
Kunst	10,4	7	298
Informatik	10,3	8	529
Spanisch fortgeführt	10,3	9	181
Türkisch neu	10,2	10	46
Philosophie	10,1	11	960
Niederländisch fortgeführt	10,0	12	51
Italienisch neu	9,9	13	133
Lateinisch neu	9,8	14	34
Ernährungslehre	9,7	15	89
Physik	9,7	16	894
Katholische Religionslehre	9,6	17	208
Spanisch neu	9,6	18	870
Erdkunde (Englisch bilingual)	9,4	19	70
Niederländisch neu	9,4	20	248
Evangelische Religionslehre	9,3	21	206
Türkisch fortgeführt	9,3	22	52
Geschichte (Englisch bilingual)	9,1	23	104
Englisch	8,7	24	10874
Erdkunde	8,7	25	4067
Sozialwissenschaften (inkl. Wirtschaft)	8,4	26	3508
Psychologie	8,3	27	173
Erziehungswissenschaft	8,0	28	2467
Geschichte	8,0	29	3720
Chemie	7,9	30	497
Deutsch	7,8	31	14454
Biologie	7,6	32	7124
Mathematik	7,6	33	22323
Technik	6,9	34	36





Unterrichtsplanung – Dimensionen

- Professionelle Unterrichtsvorbereitung betrachtet besondere Situationen und bereitet diese speziell vor: Wie können konkrete Anforderungen formuliert werden, wie sollen sie von konkreten Schülerinnen oder Schülern eingelöst werden? Probearbeiten im Zusammenhang mit der Vorbereitung und Durchführung technisch anspruchsvoller Lernsituationen wird – auch im Detail – realisiert.

Informatikunterricht – Planungsherausforderungen – 1

- KLP gilt seit dem Schuljahr 2014/2015 – erste KLP-Erfahrungen liegen somit vor – bisher noch keine Daten für die Ergebnisse des Abiturjahrgangs ZA 2019/2020.
- Schulinterne Curricula zum KLP und ein Mustercurriculum (QUA-LiS NRW 2014) ([Material https://t1p.de/e7kf](https://t1p.de/e7kf)) deuten darauf hin, dass aus den methodischen Fehlern keine Konsequenzen gezogen wurden (Ersatz von SuM durch GLOOP für die Einführungsphase).
- Mitglieder der FG IBN entwickelten ein **alternatives schulinternes Curriculum** (Informatiklehrkräfte aus NRW 2016b), in dem diese Fehler vermieden wurden – damit existiert eine echte Alternative zur Einlösung des KLP. Darüber hinaus wurde eine (vollständige!) Alternative für den schulinternen Lehrplanvorschlag für die Sekundarstufe I (QUA-LiS NRW 2016a) entwickelt (Informatiklehrkräfte aus NRW 2016a).





Informatikunterricht – Planungsherausforderungen – 2

- Um einen Referenzrahmen für Informatik für die gesamte Bildungsbiographie zu erstellen, haben wir im Zusammenhang mit dem Projekt **Informatik an Grundschulen** innerhalb der **GI – Fachausschuss Informatische Bildung** eine Arbeitsgruppe gebildet, die *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich* für die GI ausgearbeitet hat (vgl. Gesellschaft für Informatik e. V. 2019).
- Der **methodische Rahmen** ist von der Vorstellung geprägt, dass im Informatikunterricht fachspezifische Vorgehensweisen, selbstständige und projektorientierte Arbeitsformen bis hin zu fachübergreifenden und fächerverbindenden Sichtweisen erreicht werden [können].



ZA Informatik – Vor- und Nachteile einordnen

- ZA setzt qualifizierte Lehrkräfte voraus – die fehlen aber an etlichen Schulen (vgl. Pieper und Marsching 2016) und eine Änderung ist in NRW nicht abzusehen (Klemm 2015; Landtag Nordrhein-Westfalen 2015) (–)
- ZA normiert auf einem klaren fachlichen Niveau (++)
- ZA zeitigt Probleme wg. Innovationseinschränkung (–)
- Die in den Vorgaben zum ZA explizierten Anforderungen können gut eingehalten werden und lassen Spielraum zur schülerorientierten Unterrichtsgestaltung (+)

- Altrichter, Herbert und Peter Posch (1998). *Lehrer erforschen ihren Unterricht – eine Einführung in die Methoden der Aktionsforschung*. 3. durchges. und erweit. Aufl. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Bulsuk, Karn G. (20. Nov. 2008). *Phasen des PDCA-Zyklus*. Creative Commons Attribution 3.0 Unported – <http://www.bulsuk.com>. URL: <https://t1p.de/rtfw> (besucht am 26.06.2022).
- Carl, Lothar u. a. (Jan. 2005). *Gemeinsame Stellungnahme von Fachleiterinnen und Fachleitern für Informatik zu den »Vorgaben zu den unterrichtlichen Voraussetzungen für die schriftlichen Prüfungen in der gymnasialen Oberstufe im Jahr 2007«*. Beitrag auf der Webseite »Zentralabitur Informatik 2007 – eigene und ausgewählte Stellungnahmen – Argumentationshintergrund«, eingerichtet am 14. Januar 2005 von StD Dipl.-Inform. Dr. L. Humbert.
- 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).
- Hrsg. (Apr. 2016). *Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe II*. Erarbeitet vom Arbeitskreis »Bildungsstandards SII« – Beschluss des GI-Präsidiums vom 29. Januar 2016 – veröffentlicht als Beilage zu LOG IN 36 (2016) Heft 183/184. URL: <https://t1p.de/kjy9> (besucht am 29.04.2022).
- Hrsg. (Feb. 2019). *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich. Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e. V.* Erarbeitet vom Arbeitskreis »Bildungsstandards Primarbereich« – Beschluss des GI-Präsidiums vom 31. Januar 2019 – veröffentlicht als Beilage zu LOG IN 39 (2019) Heft 191/192. URL: <https://t1p.de/guiq> (besucht am 29.04.2022).



- Heming, Matthias, Ludger Humbert und Gerhard Röhner (Feb. 2008). »Vorbereitung aufs Abitur. Abituranforderungen transparent gestalten – mit Operatoren«. In: *LOG IN* 27.148/149. Material, S. 63–68. ISSN: 0720-8642.
- 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.
- (6. Juli 2020). *Videomittschnitt der Vorlesung »Didaktik der Informatik« – Sommersemester 2020. Vorlesung 11: Informatikunterrichtsplanung*. Plan Do Check Act. 1:00:28 – vl-11_informatikunterrichtsplanung.mp4. URL: <https://t1p.de/hr5b> (besucht am 20.06.2022).
- 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).
- Klemm, Klaus (19. Jan. 2015). *Lehrerinnen und Lehrer der MINT-Fächer: Zur Bedarfs- und Angebotsentwicklung in den allgemein bildenden Schulen der Sekundarstufen I und II am Beispiel Nordrhein-Westfalens. Gutachten im Auftrag der Deutsche Telekom Stiftung*. URL: <https://t1p.de/rmz9> (besucht am 19.04.2022).
- Landtag Nordrhein-Westfalen, Hrsg. (17. Sep. 2015). *Ausschussprotokoll APr 16/971 – Ausschuss für Schule und Weiterbildung. Anhörung im Ausschuss für Schule und Weiterbildung am 26. August 2015 – 72. Sitzung (öffentlich)*. Düsseldorf – Haus des Landtags. URL: <https://t1p.de/05yk> (besucht am 26.06.2022).



- MSW-NW (2007–).** *Abitur Gymnasiale Oberstufe – Informatik – Übersichtsseite: Vorgaben, Fachliche Hinweise und sonstige Materialien, Operatoren und Konstruktionsvorgaben, Aufgabenbeispiele. Zentralabitur – Rahmenvorgaben für 2022, 2023 und 2024.* MSW-NW – Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen. URL: <https://t1p.de/9ygk> (besucht am 26. 06. 2022).
- (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. 2015). *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).
- Pieper, Monika und Michele Marsching (2. Juni 2016).** *Schulministerin Löhrmann ermutigt Schülerinnen und Schüler zur Wahl des Fachs Informatik, doch wer soll sie unterrichten? Kleine Anfrage 4731 vom 2. Mai 2016. Antwort der Ministerin für Schule und Weiterbildung namens der Landesregierung. Drucksache 16/11876.* Datum des Originals: 30.05.2016/Ausgegeben: 02.06.2016. Düsseldorf: Landesregierung des Landes Nordrhein-Westfalen. URL: <https://t1p.de/g4p8> (besucht am 26. 06. 2022).
- 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. (3. Nov. 2015). *Zentralabitur an Gymnasien und Gesamtschulen – Ergebnisse 2015.* QUA-LiS: Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule – im Dokument wird Rosendahl, Johannes als Autor ausgewiesen. URL: <https://t1p.de/7f40> (besucht am 26. 06. 2022).



- QUA-LiS NRW, Hrsg. (21. Apr. 2016a). *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 26.06.2022).
- Hrsg. (25. Nov. 2016b). *Zentralabitur an Gymnasien und Gesamtschulen – Ergebnisse 2016*. QUA-LiS: Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule. URL: <https://t1p.de/jqrg> (besucht am 26.06.2022).
- Hrsg. (3. Jan. 2019a). *Zentralabitur an Gymnasien und Gesamtschulen – Ergebnisse 2018*. QUA-LiS: Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule. URL: <https://t1p.de/tjtx> (besucht am 26.06.2022).
- Hrsg. (27. Sep. 2019b). *Zentralabitur an Gymnasien und Gesamtschulen – Ergebnisse 2019*. QUA-LiS: Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule. URL: <https://t1p.de/iogg> (besucht am 26.06.2022).
- Hrsg. (28. Apr. 2020). *Hinweise und Beispiele zur standardorientierten Unterrichtsentwicklung im Fach Informatik*. URL: <https://t1p.de/e7kf> (besucht am 26.06.2022).
-

Dieses Dokument wird unter der folgenden

Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht: 

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

