

Vorlesung 10

Besondere Arbeitsweisen

Informatik ist ein besonderes Fach

Vorlesung **Didaktik der Informatik** vom 20. Juni 2022

Version: f27a26d

Stand: 15. Mai 2022 17:53

Zuletzt bearbeitet von: L. Humbert

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

Besondere
Arbeitsweisen

Ludger Humbert



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur



- 1 Einsatz von Informatikmitteln im Informatikunterricht einordnen
- 2 Fachliche sowie fachdidaktische Sicht auf Problemlösen und Projekt(e) vorstellen
- 3 Formen und Ausprägung der Differenzierungen benennen und bezüglich der Informatik einordnen
- 4 Mindestens drei Formen der inneren Differenzierungsmöglichkeiten darstellen und unterrichtlich vorbereiten
- 5 Bilinguale Dimensionen des Informatikunterrichts angeben

Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur



1 Informatik ist etwas Besonderes

Schulfach Informatik im Landtag NRW

Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

2 Besondere Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz – allgemeine Bildung

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

3 Projektunterricht Informatik

Projektunterricht
Informatik

4 Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

5 Informatikunterricht – natürlich bilingual

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

1. In 10.2.2 Problemlösekompetenz - allgemeine Bildung zeigen sie auf, dass eine Besonderheit der Informatik die Art Probleme zu lösen ist. Dies ist meiner Meinung nach auch eine sehr gute Möglichkeit an Probleme heran zu treten. Meiner Meinung nach ist es aber auch wichtig andere Lösungswege kennen zu lernen, um den Horizont zu erweitern. Diesen besonderen Aspekt besitzen andere Fächer aber oft nicht. Wie kann trotzdem ein reger Austausch stattfinden, wenn alle Schüler:innen Informatik als Schulfach belegen?
2. Die Schere zwischen Schüler:innen, die alles verstehen und denen, die gar nichts verstehen wird durch ein Pflichtfach Informatik sich weiter spreizen. Was kann man speziell als Informatiklehrkraft dagegen tun. Sie erwähnen in der Zusammenfassung die Möglichkeit der Überprüfung der Eigenkonstruktion der informatischen Modellierungen. Wie genau ist dies umsetzbar und auch hilfreich? Gibt es weitere Möglichkeiten? In der Praxis sah ich, dass der Informatikunterricht in der Klasse 10 sehr unter den Möglichkeiten des Kurses litt, da viele Informatik wählten mussten, aber kaum etwas verstanden. (Zusammenfassung - Fluch oder Segen?)

Biefel

1. Zu Besondere Arbeitsweisen: Vorbemerkungen (3/3) Wobei hier anzumerken ist, dass in der letzten Landtagswahl von der FDP gefordert wurde, dass jedem Kind in der Schule ein Laptop oder Tablet zur Verfügung steht. Außerdem haben immer mehr Schüler (wenn die finanzielle Situation es zulässt) in anderen Fächern ein Tablet dabei, anstatt Papier und Stift.

Informatik ist etwas
BesonderesSchulfach Informatik im
Landtag NRWBesondere
ArbeitsweisenProbleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine BildungProjektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
PuzzleInformatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

2. Zu Projektunterricht Informatik: Sollten Unterrichts- & Fachmethode stringenter getrennt werden oder ist es in der Praxis nicht schlimm, wenn sie gemischt werden, so lange man sich dessen bewusst ist?



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

3. Welche Risiken birgt die innere Differenzierung?

Die Landesregierung wird aufgefordert, wirksame Maßnahmen zur Stärkung des Fachs Informatik zu ergreifen und dabei insbesondere

- gegenüber den Hochschulen, die Standorte der Lehrerausbildung sind, anzuregen, die Kapazitäten für die Lehramtsstudiengänge für das Fach Informatik auszubauen, so dass auf Zulassungsbeschränkungen für diese Studiengänge möglichst verzichtet werden kann.
- im Rahmen der anstehenden Berichtserstellung »Entwicklungsstand und Qualität der Lehrerausbildung« nach §1 Abs.3 LABG die Kombinationsvorgaben in der Lehramtszugangsverordnung zu überprüfen. Hierbei sind für das Studienfach Informatik bei den Studiengängen der weiterführenden Schulen (§3 Abs. 2 und §4 Abs. 2) anhand der Entwicklungsbedarfe erweiterte Kombinationsmöglichkeiten bzw. die Aufnahme in die Liste jener Fächer aufzunehmen, die mit einem beliebigen zweiten Fach kombiniert werden können, zu untersuchen.



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

- die Einrichtung qualitativ hochwertiger Zusatzqualifikationen und erweiterter Zusatzqualifikationen in der beruflichen Bildung, insbesondere im Bereich Informationstechnologie, weiter zu unterstützen.
- zur Sicherung der quantitativen und qualitativen Lehrerversorgung die Möglichkeiten an Qualifikationserweiterungen für Lehrkräfte im Fach Informatik auszubauen.
- ergänzend zu dem vorliegenden Konzept zur systematischen Information und Beratung der Schülerinnen und Schüler des Berufskollegs zur Aufnahme eines grundständigen Lehramtsstudiums Berufskolleg insbesondere in den MINT-Fächern, auch Konzepte zur Aufnahme eines grundständigen Lehramtsstudium Informatik über das Berufskolleg hinaus zu erarbeiten.





Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

- durch gezielte geschlechtsspezifische Ansprache bei Schülerinnen ein verstärktes Interesse für den Besuch des Informatikunterrichts an den Schulen und für ein Studium für das Lehramt Informatik zu wecken.
- das Projekt »Informatik an Grundschulen« mit dem Ziel fortzuführen, die verbindliche Aufnahme von Lerninhalten der informatischen Allgemeinbildung in den Unterricht der Grundschulen vorzubereiten.

(Römer u. a. 2017, 2f)

(vgl. CDU- und FDP-Fraktion im Landtag NRW 2017, S. 15)

Koalitionsvertrag CDU/FDP

- wollen wir den Informatikunterricht in allen Schulformen stärken
- Alle Kinder sollen auch Grundkenntnisse im Programmieren erlernen
- werden wir die Vermittlung von Fähigkeiten im Programmieren als elementaren Bestandteil im Bildungssystem verankern

M. a. W.: **#PflichtfachInformatik!**



Informatik ist etwas Besonderes

Schulfach Informatik im Landtag NRW

Besondere Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz – allgemeine Bildung

Projektunterricht Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht – natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

Definition (Informatikmittel)

Informatikmittel sind alle Geräte, Einrichtungen und Dienste, die der elektronischen Verarbeitung, Speicherung, Übermittlung oder Vernichtung von Daten dienen:

- 1 Computersysteme
- 2 Peripherie-Geräte – z. B. Drucker, Plotter, Lautsprecher, Bildschirme, externe Laufwerke, Bandstationen
- 3 Netzwerke und Netzwerk-Geräte – z. B. Router, Switches
- 4 Software



Quelle: (Gesellschaft für Informatik 2017)



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich und
fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

Informatikunterricht ist anders ...

- im Informatikunterricht erfolgt – im Unterschied zu anderen Schulfächern – der Einsatz von Informatikmitteln selbstverständlich (vgl. Norris, Soloway und Sullivan 2002, S. 17), (vgl. Eickelmann u. a. 2014, S. 214)



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

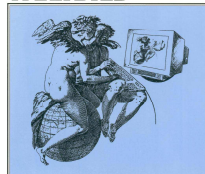
Zusammenfassung

Literatur

Informatikunterricht ist anders ...

- im Informatikunterricht erfolgt – im Unterschied zu anderen Schulfächern – der Einsatz von Informatikmitteln selbstverständlich (vgl. Norris, Soloway und Sullivan 2002, S. 17), (vgl. Eickelmann u. a. 2014, S. 214)
- innovative, schülerorientierte Konzepte haben Eingang in den Informatikunterricht gefunden (Berger 1997)

COMPUTER UND WELTBILD



HABITUALISIERTE KONZEPTIONEN
VON DER WELT DER COMPUTER

Westdeutscher Verlag

(Berger 2001, Buchdeckel)



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

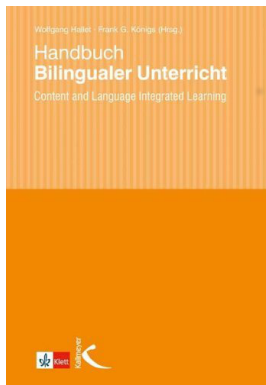
Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

Informatikunterricht ist anders ...

- im Informatikunterricht erfolgt – im Unterschied zu anderen Schulfächern – der Einsatz von Informatikmitteln selbstverständlich (vgl. Norris, Soloway und Sullivan 2002, S. 17), (vgl. Eickelmann u. a. 2014, S. 214)
- innovative, schülerorientierte Konzepte haben Eingang in den Informatikunterricht gefunden (Berger 1997)
- es wird – von der Fachdidaktik fast unbemerkt – bilingual unterrichtet (siehe Weise (né Reinertz) und Humbert 2013)



(Weise (né Reinertz) und Humbert 2013)



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur



Definition (**Problem**)

Ein **Problem** stellt eine nicht routinemäßig lösbare Aufgabe dar.

- Fachwissenschaftliche Sicht:
Insbesondere in der Softwaretechnik besteht eine Problemlösung üblicherweise darin, dass mit Hilfe von ingenieurmäßigen Arbeitsweisen [arbeitsteilig] ein Informatiksystem entwickelt wird

Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

Definition (**Problem**)

Ein **Problem** stellt eine nicht routinemäßig lösbare Aufgabe dar.

- Fachwissenschaftliche Sicht:
Insbesondere in der Softwaretechnik besteht eine Problemlösung üblicherweise darin, dass mit Hilfe von ingenieurmäßigen Arbeitsweisen [arbeitsteilig] ein Informatiksystem entwickelt wird
- Prozess zur Problemlösung –
Phasen (vgl. PÓLYA – Vorlesung
zu **Grundfragen des Lernens**)
 - Problem aufwerfen,
 - Problem verstehen,
 - Aufstellen eines Plans,
 - Ausführen des Plans,
 - Reflexion – Evaluation



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

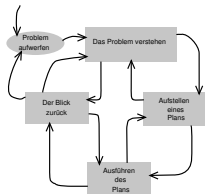
Definition (Problem)

Ein **Problem** stellt eine nicht routinemäßig lösbare Aufgabe dar.

- Fachwissenschaftliche Sicht:
Insbesondere in der Softwaretechnik besteht eine Problemlösung üblicherweise darin, dass mit Hilfe von ingenieurmäßigen Arbeitsweisen [arbeitsteilig] ein Informatiksystem entwickelt wird

- Prozess zur Problemlösung –
Phasen (vgl. PÓLYA – Vorlesung
zu **Grundfragen des Lernens**)

- Problem aufwerfen,
- Problem verstehen,
- Aufstellen eines Plans,
- Ausführen des Plans,
- Reflexion – Evaluation



(nach Pólya 1945)

Problemlösekompetenz – allgemeine Bildung

- Problemlösen verweist auf fächerübergreifende Kompetenzen
- Probleme lösen zu können besteht darin, »lebensraumübergreifende« Kompetenzen auszubilden
- International (PISA): »Cross-Curricular Competencies (CCC)« (PISA 2014)

Besondere
Arbeitsweisen

Ludger Humbert



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

- Problemlösen verweist auf fächerübergreifende Kompetenzen
- Probleme lösen zu können besteht darin, »lebensraumübergreifende« Kompetenzen auszubilden
- International (PISA): »Cross-Curricular Competencies (CCC)« (PISA 2014)

Entdeckender Unterricht (angelehnt an BRUNER)

Lehrende

Gibt eine Problemsituation

Gibt prozessorientierte
Lernhilfen

Gibt ergebnisorientierte
Lernhilfen

analysieren das Problem

formulieren Lösungsideen und einen Lösungsplan

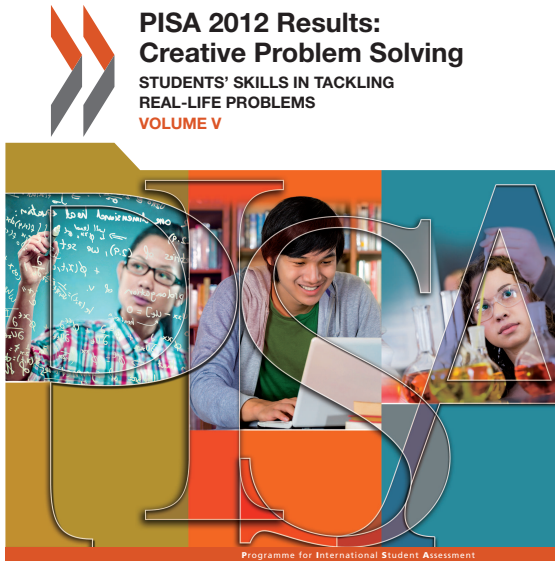
überprüfen Ideen durch informatische Modellierung

finden und implementieren [eine] Lösung(en)

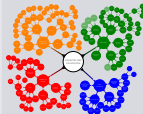
prüfen ihre Lösung(en) – auch mit Informatiksystemen
bewerten ihre Lösung(en)

Lernende





(Cover PISA 2014)



Informatik ist etwas Besonderes

Schulfach Informatik im Landtag NRW

Besondere Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz – allgemeine Bildung

Projektunterricht Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht – natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

- Aus dem Fachkontext bekannte Vorgehensweisen zur informatischen Problemlösung sind häufig projektorientiert
- Vorgehensmodelle
 - Wasserfallmodell (gilt als veraltet)
 - partizipative/agile/iterative Softwareentwicklung
 - u. v. a. m. – vor allem viele Bezeichnungen
- Gestaltungsmerkmal des Informatikunterrichts ist die aktive Bearbeitung einer Problemsituation durch die Schülerinnen
- Fachliche Herangehensweisen – also Methoden aus dem Projektmanagement – werden bei der Umsetzung verwendet
- Vermischung von Fachmethode und Unterrichtsmethode findet häufig unreflektiert statt

1970 wird in (Naur 1970) der Stellenwert und die Notwendigkeit von Projekten in der Ausbildung thematisiert: »that project work should be put in early in education« (Naur 1970, S. 9).



Merkmale des pädagogischen Projektbegriffs

Schritte und Merkmale eines [pädagogischen] Projekts sind in (Gudjons 2001, S. 81–94) beschrieben – folgende Merkmale werden ausgewiesen

- Situationsbezug
- Orientierung an den Interessen der Beteiligten
- Gesellschaftliche Praxisrelevanz
- Zielgerichtete Projektplanung
- Selbstorganisation und Selbstverantwortung
- Einbeziehen vieler Sinne
- Soziales Lernen
- Produktorientierung
- Interdisziplinarität
- Grenzen des Projektunterrichts

Ist eines der Merkmale nicht erfüllt, so sollte m. E. von **projektorientiertem** Unterricht gesprochen werden – zur Projektmethode vgl. Vorlesung **Grundfragen des Lernens**



Definition (Schulische Differenzierung)

Schulische Differenzierung wird mit dem Ziel vorgenommen, den individuellen Kompetenzen, Interessen und dem objektiven Bedarf der Schülerinnen Rechnung zu tragen. Sie wird umgesetzt, in dem die Schülerinnen nach ausgewählten Kriterien in Lerngruppen ($n \geq 1$; $n =$ »Gruppen«größe) eingeteilt werden.

- **äußere** Differenzierung
- **innere** Differenzierung

Schulformen Hauptschule (HS), Realschule (RS), Sekundarschule, Primusschule, Gesamtschule (GE), Gymnasium (GY), Berufskolleg (BK)

Fachleistung Leistungshomogene Gruppen werden räumlich getrennt unterrichtet (in HS und GE in Mathematik, Englisch und Deutsch)

Fach Wahlgruppen für Haupt- und Nebenfach (Wahlpflichtdifferenzierung) – 2. Fremdsprache oder(!) **Informatik** als weiteres Hauptfach in RS, GE, Sekundarschule

Neigungsdifferenzierung Interessensgleiche Gruppen (z. B. AGs)



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur



Informatik ist etwas Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz – allgemeine Bildung

Projektunterricht Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

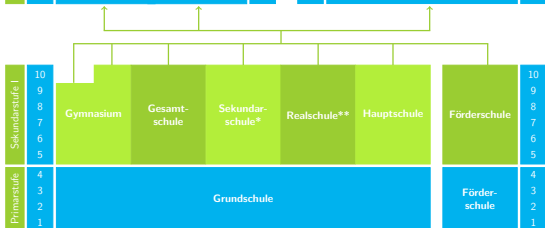
Informatikunterricht – natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

Das Schulsystem in Nordrhein-Westfalen

Sekundarstufe II	Jgst.	Gymnasiale Oberstufe		Jgst.		Jgst.	Berufskolleg (allgemeines BK/BK als Förderschule)	Jgst.
	Q2			Q2	13			13
	Q1	am Gymnasium	an der Gesamtschule	Q1	12	<ul style="list-style-type: none">• Berufliches Gymnasium• Fachoberschule• Berufsfachschule• Berufsschule	12	
	Eph			Eph	11			11



Legende

Eph: Einführungsphase (1. Jahr der gymnasialen Oberstufe), Q: Qualifikationsphase (2. und 3. Jahr der gymnasialen Oberstufe)

* Verbindliche Kooperation mit mindestens einer Oberstufe eines Gymnasiums, einer Gesamtschule oder eines Berufskollegs.

**** Gemäß dem 12. Schulrechtsänderungsgesetz ist das Angebot eines Hauptschulbildungsganges unter bestimmten Bedingungen möglich.**

 – Autorin (Nachbau in tikz): Denise Schmitz

Innere Differenzierung wird auch als **Binnendifferenzierung** bezeichnet und liegt in der Verantwortung und damit in der [gestaltenden] Hand der Lehrerin. Die Umsetzung erfolgt durch eine »Gruppierung« innerhalb des Unterrichts für eine gewisse Zeit. Die Schülerinnen erhalten Arbeitsaufträge, die innerhalb der »Gruppierung« bearbeitet werden.

Beispiele für innere Differenzierung:

Gruppenarbeit arbeitsgleich, arbeitsteilig ($n \geq 3$)

Partnerarbeit arbeitsgleich, arbeitsteilig ($n = 2$)

Einzelarbeit Hausaufgabe, programmierter Unterricht ($n = 1$)

} bekannt

Lernen an Stationen

Planspiel

Rollenspiel

Puzzle



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

- Weitere/andere Bezeichnungen: Lernen an Stationen – Lernzirkel
- Merkmal der Arbeitsform: einzelne Stationen, Schülerinnen arbeiten weitestgehend selbstständig
- Grundidee des Lernens an Stationen: ein Thema wird in Teilgebiete untergliedert, die von den Schülerinnen und Schülern an verschiedenen Stationen selbstständig bearbeitet werden.

Zu jedem inhaltlichen Schwerpunkt werden verschiedene Arbeits- und Lernangebote bereitgestellt, die die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf Lernerfahrungen, Wissensstände sowie individuelle Aneignungs- und Bearbeitungsmethoden berücksichtigen

- Idee aus dem Zirkeltraining (Sport) zunächst in der Sonderpädagogik und der Grundschuldidaktik umgesetzt



Informatik ist etwas Besonderes

Schulfach Informatik im Landtag NRW

Besondere Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz – allgemeine Bildung

Projektunterricht Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

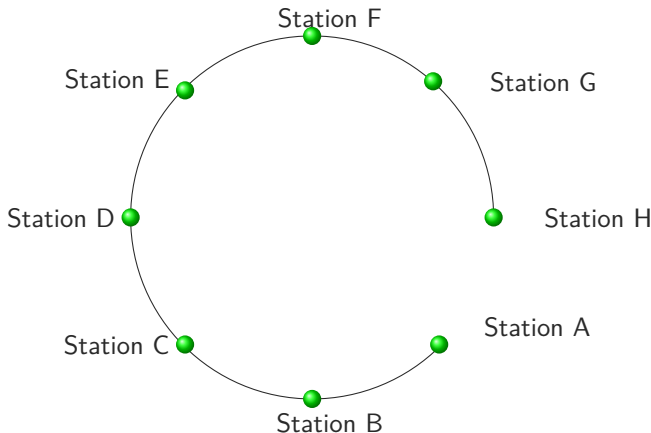
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht – natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

- **Fundamentum** wird von allen bearbeitet \Rightarrow Pflichtstationen



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

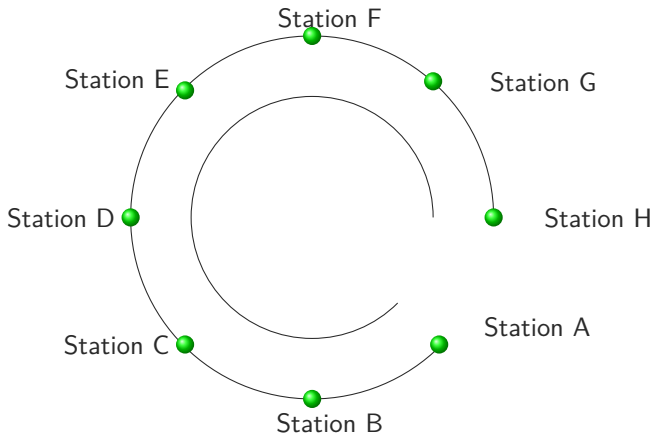
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

- **Fundamentum** wird von allen bearbeitet \Rightarrow Pflichtstationen



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

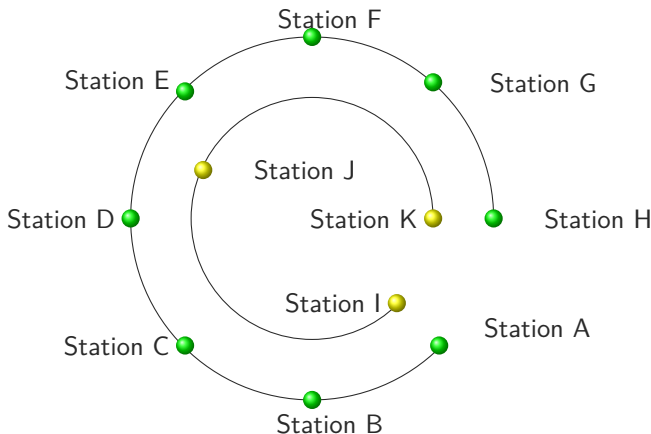
Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

● **Fundamentum** wird von allen bearbeitet \Rightarrow Pflichtstationen

● **Additum** Angebotscharakter \Rightarrow Wahlstationen



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

- Platzbedarf \Leftarrow Lerngruppengröße
- Arbeit der Lehrerin im Vorfeld u. a. Vorbereitung und Aufbau der Stationen
- Material»schlacht« Vorbereitungsaufwand ist sehr hoch – die Schülerinnen müssen **selbstständig** mit dem Material zielgerichtet und erfolgreich arbeiten können – Möglichkeiten der Selbstkontrolle müssen für die Schüler handhabbar verfügbar sein
- Aufwandsabschätzung – Planung der Gesamtdurchführung, Bearbeitungszeit der Schüler für jede der Stationen
- Lernen mit allen Sinnen, d. h. ein (Teil-)ziel soll auf mehrere Arten erreichbar sein \Rightarrow Parallelstationen
- Voneinander abhängige Stationen; Staus bei der Bearbeitung \Rightarrow Parallel- oder/und Pufferstationen
- Erfahrungsraum erweitern; Stationen außerhalb des Klassen- oder Fachraums \Rightarrow Außenstationen (Bibliothek, Interviews im Stadtteil, etc.)





Beispiel: Planspiel Datenschutz – Erstveröffentlichung 1987

(Hammer und Pordesch 1987; Humbert und Pieper 2016)

- Thematische Einführung
- Planspielkonzeption
- **Spielphase I**
- Prinzip der Rasterfahndung
- **Spielphase II**
- Vorstellung der Ergebnisse der Kleingruppen
- Problematisierung von Rasterfahndungsprinzip und vernetzten Informatiksystemen (evtl. in Kleingruppen)
- Plenum (auch Überleitung zu einem weiterführenden Schwerpunkt)

Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

- Original – (Hammer und Pordesch 1987)
- angepasste Kopie – (Brandt, Heinzerling (Koordination) und Kempny 1991)
- wieder öffentlich verfügbar – (Humbert und Pieper 2016)

Planspielkonzeption

Für das Planspiel ist zunächst eine Aufteilung in fünf Kleingruppen erforderlich. Jede Gruppe ist dafür verantwortlich, dass ihr Arbeitsplatz besetzt ist, und die anfallenden Aufgaben erledigt werden können. Außerdem hat jede Teilnehmerin in ihrer Rolle als »Normalbürgerin« Aufgaben zu erfüllen (eine der Rollenbeschreibungen).

.....
Tankstelle
.....

.....
B A N K
.....

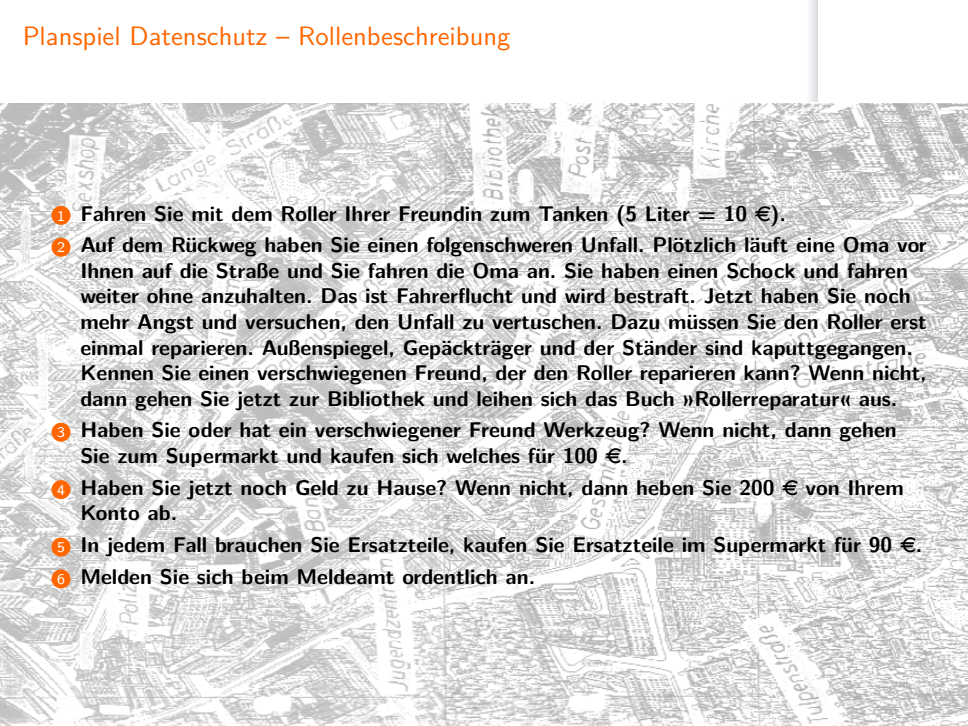
.....
Supermarkt
.....

.....
Meldeamt
.....

.....
Bibliothek
.....



Planspiel Datenschutz – Rollenbeschreibung

- 
- 1 Fahren Sie mit dem Roller Ihrer Freundin zum Tanken (5 Liter = 10 €).
 - 2 Auf dem Rückweg haben Sie einen folgeschweren Unfall. Plötzlich läuft eine Oma vor Ihnen auf die Straße und Sie fahren die Oma an. Sie haben einen Schock und fahren weiter ohne anzuhalten. Das ist Fahrerflucht und wird bestraft. Jetzt haben Sie noch mehr Angst und versuchen, den Unfall zu vertuschen. Dazu müssen Sie den Roller erst einmal reparieren. Außenspiegel, Gepäckträger und der Ständer sind kaputtgegangen. Kennen Sie einen verschwiegene(n) Freund, der den Roller reparieren kann? Wenn nicht, dann gehen Sie jetzt zur Bibliothek und leihen sich das Buch »Rollerreparatur« aus.
 - 3 Haben Sie oder hat ein verschwiegener Freund Werkzeug? Wenn nicht, dann gehen Sie zum Supermarkt und kaufen sich welches für 100 €.
 - 4 Haben Sie jetzt noch Geld zu Hause? Wenn nicht, dann heben Sie 200 € von Ihrem Konto ab.
 - 5 In jedem Fall brauchen Sie Ersatzteile, kaufen Sie Ersatzteile im Supermarkt für 90 €.
 - 6 Melden Sie sich beim Meldeamt ordentlich an.



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiele

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

Sie sind Entscheidungsträger in einem Personalbüro eines großen Chemieunternehmens, und für die Einstellung neuer Mitarbeiter verantwortlich. Auf die Stellenanzeige für einen Leiter des Forschungsbereichs hin haben sich sehr viele Männer und Frauen beworben. Nun können Sie sicherlich anhand der Bewerbungsunterlagen und persönlicher Gespräche einen passenden Kandidaten auswählen.

Doch viele Angaben, die ein Unternehmen bei einer Einstellung – besonders bei höheren Posten – interessieren, werden von Bewerbern nicht oder nicht richtig angegeben.

So suchen Sie eine absolut ergebene Person,

- die selten krank ist,
- kein politisches oder gewerkschaftliches Engagement zeigt,
- nicht anfällig für Erpressung ist,
- usw.

Sie können sich das im Einzelnen selbst überlegen.

Ihre Aufgabe besteht also darin, mit Hilfe der überall herumliegenden Daten diejenigen unter den Bewerbern herauszufiltern, von dem Sie meinen, dass sie für den Job geeignet sind. Nehmen Sie dabei an, dass sich alle außer Ihrer Gruppe beworben haben.

Wenn Sie eine oder mehrere Personennummern herausgefunden haben (nur mit den vorhandenen Daten!), dann holen Sie sich im Meldeamt die vollen Namen und stellen Ihre Ergebnisse mit Begründung dem Kurs vor.



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

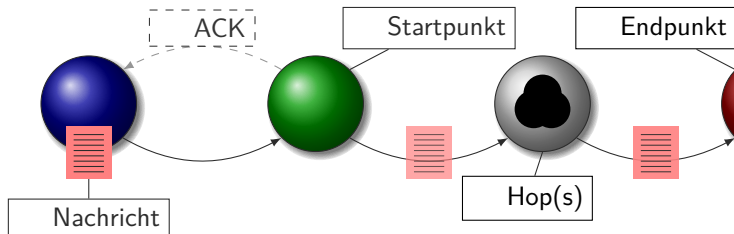
Literatur

Situation Schülerinnen realisieren eine Lösung, um mittels ihrer Mobiltelefone über Bluetooth »chatten« zu können

Arbeitsstand die Punkt zu Punkt (P2P) Lösung von Schülerinnen umgesetzt

Wunsch Chat, bei dem Systeme als Relais genutzt werden können, damit größere Entfernungen überbrückt werden können

Routing – Lösungsidee (nach Friedrichs u. a. 2007)



Besondere
Arbeitsweisen

Ludger Humbert



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz

Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

Vorschläge für fachbezogene Rollenspiele

Quelle	Kurzbeschreibung/Hinweis
(Bergin 2000)	Objektspiel
(Dißmann 2003)	Informatikstudiengang
(Fothe 2003)	Lehrerfortbildungen
(Fothe u. a. 2005)	https://t1p.de/asky
(Fothe 2007)	https://t1p.de/su1ai

Vorlesung 3 (Gender) – (vgl. Humbert 2006, Anhang G, S. 235–237)

Ziel: Ein thematischer Zusammenhang soll in verschiedenen Fassetten erarbeitet und kommuniziert werden

- Arbeitsteilig werden verschiedene Aspekte eines Themas mit Hilfe von vorbereiteten Materialien in Gruppen (Primärgruppen) bearbeitet
- Während dieser Arbeit fällt der Lehrkraft die Aufgabe zu, darauf zu achten, dass wirklich alle Schüler/innen die Ergebnisse der jeweiligen Gruppe miterarbeiten
- In der zweiten Phase werden die neuen Gruppen (Sekundärgruppen) so zusammen gesetzt, dass pro neuer Gruppe jeweils alle Mitglieder aus verschiedenen Primärgruppen stammen. In dieser Phase werden die Ergebnisse den anderen Gruppenmitgliedern mitgeteilt/präsentiert
- Vorstellung: Am Ende der Arbeit sollten alle Teilnehmenden einen Überblick über den kompletten thematischen Zusammenhang vorstellen können

Problem: Sicherung der Ergebnisse der Primärgruppen



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

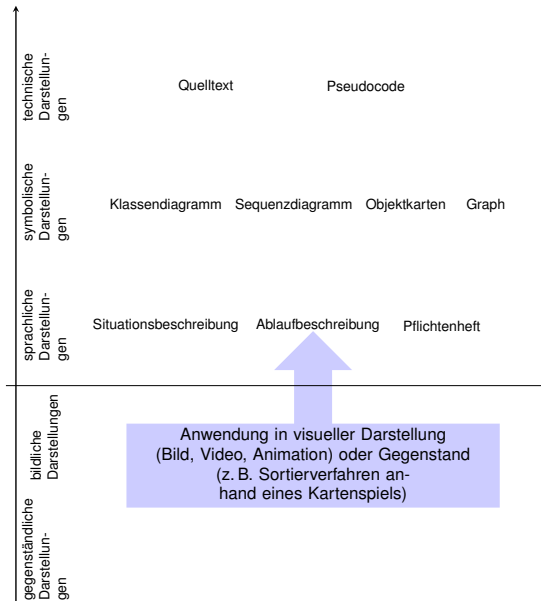
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

Informatikunterricht – natürlich bilingual



(nach Weise (né Reinertz) und Humbert 2013, S. 319)

Besondere
Arbeitsweisen

Ludger Humbert



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

Besonderheiten der Informatik

- Eine Besonderheit der Informatik sind die Methoden, mit denen fachlich gearbeitet wird – so arbeiten Informatikerinnen und Informatiker typischerweise in Teams, so dass dem Gedanken der Zusammenarbeit eine herausgehobene Rolle – auch von Seiten der universitären Lehre – zugewiesen werden muss.
- Projektarbeit ist Bestandteil der Arbeit im Informatikbereich und zugleich die pädagogische Antwort auf einen binnendifferenzierten Ansatz für den Unterricht.
- Einigermmaßen überraschend(?) wird im Informatikunterricht problem- und sachangemessen mit fremdsprachigen Materialien gearbeitet – damit werden in anderen Schulfächern halbe Fachdidaktiken beschäftigt – im Schulfach Informatik ist dies selbstverständlich.



Motivation – Fluch oder Segen?

- Häufig arbeiten etliche Schülerinnen und Schüler nicht nur im Informatikunterricht sehr engagiert mit, sondern arbeiten auch außerhalb des Unterrichts weiter an den Problemen – damit entsteht gleichzeitig die Schwierigkeit, dass Schülerinnen und Schüler, die dieses Engagement nicht zeigen, **abgehängt** werden.
- Die Möglichkeit der Überprüfung der Eigenkonstruktion der informatischen Modellierungen führt zu einer großen Zufriedenheit bei den Schülerinnen und Schülern, denen dies erfolgreich gelingt, aber gleichzeitig zu [großer] Frustration bei denjenigen, denen Fehler unterlaufen, die sie nicht bewältigen können.

Informatik ist etwas Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht – natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur



Informatiklehrkraft – die Einschätzung durch Schüler

- Biographiestudien lassen vermuten, dass den Informatiklehrkräften deutlich positive Eigenschaften zugewiesen werden, da sie – im deutlichen Unterschied zu anderen Lehrkräften – **einen Plan** haben, wenn es um das Verständnis, den Umgang, die zielgerichtete Nutzung und die Gestaltung von Informatikmitteln (jenseits der Änderung des Bildschirmhintergrundes) geht.

Informatik ist etwas Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht – natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Berger, Peter (1997). »Das ›Computer-Weltbild‹ von Lehrern«. In: *Informatik und Lernen in der Informationsgesellschaft*. Hrsg. von Heinz Ulrich Hoppe und Wolfram Luther. Informatik aktuell. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 27–39. ISBN: 3-540-63432-0. URL: <https://t1p.de/9dji> (besucht am 20.06.2022).

— (Juni 2001). *Computer und Weltbild – Habitualisierte Konzeptionen von der Welt der Computer*. 1. Aufl. Inhalt, Einleitung. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag. URL: <https://t1p.de/9sng> (besucht am 20.06.2022).

Bergin, Joseph (Juni 2000). *The Object Game. An Exercise for Studying Objects*. Last Updated: November 10, 2006. URL: <https://t1p.de/objectgame> (besucht am 20.06.2022).

Brandt, Friedemann, Harald Heinzerling (Koordination) und Günther Kempny (1991). *Jugend im Datennetz. Ein Planspiel*. Materialien zum Unterricht, Sekundarstufe I 105 Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung 8. HIBS–Hessisches Institut für Bildungsplanung und Schulentwicklung – (vgl. Hammer und Pordesch 1987). Wiesbaden: HIBS.

CDU- und FDP-Fraktion im Landtag NRW, Hrsg. (16. Juni 2017). *Koalitionsvertrag CDU FDP – NRW 2017–2022*. URL: <https://t1p.de/khb0t> (besucht am 20.06.2022).

Dißmann, Stefan (2003). »Handlungsorientiertes Erlernen von Programmkonstruktionen anhand von Rollenspielen«. In: *Informatik und Schule – Informatische Fachkonzepte im Unterricht INFOS 2003 – 10. GI-Fachtagung 17.–19. September 2003, München*. Hrsg. von Peter Hubwieser. GI-Edition – Lecture Notes in Informatics – Proceedings P 32. Bonn: Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck + Verlag GmbH, S. 249–260. ISBN: 3-88579-361-X.

- Eickelmann, Birgit u. a. (17. Nov. 2014). »Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich«. In: *Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Hrsg. von Wilfried Bos u. a. ICILS – International Computer and Information Literacy Study. Münster, New York: Waxmann Verlag. Kap. VII, S. 197–230. ISBN: 978-3-8309-3131-7. URL: <https://t1p.de/t73q> (besucht am 29.04.2022).
- Fothe, Michael (2003). »Zeitverhalten von Sortierverfahren – Beispiele für experimentelles Arbeiten im Informatikunterricht«. In: *Informatik und Schule – Informatische Fachkonzepte im Unterricht INFOS 2003 – 10. GI-Fachtagung 17.–19. September 2003, München*. Hrsg. von Peter Hubwieser. GI-Edition – Lecture Notes in Informatics – Proceedings P 32. Bonn: Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck + Verlag GmbH, S. 111–120. ISBN: 3-88579-361-X.
- (Sep. 2007). »Algorithmen in spielerischer Form«. In: *Informatische Bildung in der Wissensgesellschaft. Praxisband der 12. Fachtagung »Informatik und Schule« – INFOS 2007*. Hrsg. von Peer Stechert. Medienwissenschaften 6. GI. Siegen: Universitätsverlag, S. 31–42. ISBN: 978-3-936533-23-1. URL: <https://t1p.de/su1ai> (besucht am 20.06.2022).
- Fothe, Michael u. a. (2005). »Rollenspiele im Informatikunterricht – Arbeitsergebnis eines Projektes zur Schulentwicklung in Thüringen«. In: *Informatik & Schule – »Unterrichtskonzepte für informatische Bildung« – Praxisband. Praxisberichte, Workshops und Poster der INFOS '05*. Hrsg. von Holger Rohland. Technische Berichte. Dresden: Technische Universität – Fakultät Informatik, S. 67–68. URL: <https://t1p.de/asky> (besucht am 20.06.2022).
- Friedrichs, Stephan u. a. (Juni–Juli 2007). *Ad-hoc Chatsystem für Mobile Netze – Gruppe 2 – »Barracuda«*. Dokumentation. Braunschweig: Technische Universität – Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund – Softwareentwicklungspraktikum. URL: <https://t1p.de/rt37q> (besucht am 20.06.2022).



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch
Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere
Stationenlernen
Planspiel Datenschutz
Rollenspiel
Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

- Gesellschaft für Informatik, Hrsg. (2017). *Linus Torvalds. Erfinder von Linux*. URL: <https://t1p.de/sj3n> (besucht am 20.06.2022).
- Gudjons, Herbert (2001). *Handlungsorientiert lehren und lernen. Schüleraktivierung – Selbsttätigkeit – Projektarbeit*. 6. überarb. und erw. Aufl. Erziehen und Unterrichten in der Schule. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. ISBN: 3-7815-1131-6.
- Hallet, Wolfgang und Frank G. Königs, Hrsg. (Feb. 2013). *Handbuch Bilingualer Unterricht. Content and annote Integrated Learning*. Seele: Kallmeyer, Friedrich Verlag. ISBN: 978-3-7800-4902-5.
- Hammer, Volker und Ulrich Pordesch (Mai 1987). *Planspiel Datenschutz in vernetzten Informationssystemen*. Aktualisierte Fassung (Humbert und Pieper 2016). Mülheim a. d. Ruhr: Verlag Die Schulpraxis.
- Hubwieser, Peter, Hrsg. (Sep. 2003). *Informatik und Schule – Informatische Fachkonzepte im Unterricht – INFOS 2003 – 10. GI-Fachtagung 17.–19. September 2003, München*. GI-Edition – Lecture Notes in Informatics – Proceedings P 32. Bonn: Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck + Verlag GmbH. ISBN: 3-88579-361-X.
- 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.
- (15. Juni 2020). *Videomittschnitt der Vorlesung »Didaktik der Informatik« – Sommersemester 2020. Vorlesung 8: Besondere Arbeitsweisen*. Informatik ist ein besonderes Fach. 1:02:47 – vl-8_besondere-arbeitsweisen.mp4. URL: <https://t1p.de/hr5b> (besucht am 20.06.2022).
- Humbert, Ludger und Johannes Pieper, Hrsg. (2016). *Planspiel Datenschutz in vernetzten Informatiksystemen*. Aktualisierte Fassung von (Hammer und Pordesch 1987). URL: <https://t1p.de/k59g> (besucht am 28.05.2022).



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur

Landtag Nordrhein-Westfalen, Hrsg. (6. Apr. 2017). *Plenarprotokoll – 142. Sitzung des Landtages Nordrhein-Westfalen*. Aussprache zu (Marsching u. a. 2017) und (Römer u. a. 2017), der einstimmig angenommen wurde (CDU hat sich enthalten) – S. 15024–15031. URL: <https://t1p.de/jvi7> (besucht am 28.05.2022).

Marsching, Michele u. a. (28. März 2017). *Das Fach Informatik an allen nordrhein-westfälischen Schulen stärken!* Hrsg. von Landtag Nordrhein-Westfalen. Mit (Römer u. a. 2017) wurde die Beschlussfassung deutlich erweitert. Die Anträge wurden vom Landtag angenommen (vgl. Landtag Nordrhein-Westfalen 2017, S. 15031). URL: <https://t1p.de/o44e> (besucht am 28.05.2022).

Naur, Peter (März 1970). »Project activity in computer science education. Lezione ›Leonardo Fibonacci‹ 1969«. In: *Calcolo* 7.1–2, S. 1–13. ISSN: 1126-5434. DOI: 10.1007/BF02575555. URL: <https://t1p.de/m5t5> (besucht am 20.06.2022).

Norris, Cathleen, Elliot Soloway und Terry Sullivan (Aug. 2002). »Examining 25 years of technology in U.S. education«. In: *Comm. ACM* 45.8. Column: Log on education, S. 15–18. URL: <https://t1p.de/ithii> (besucht am 20.06.2022).

PISA, Hrsg. (1. Apr. 2014). *PISA 2012 Results: Creative Problem Solving (Volume V) Students' Skills in Tackling Real-Life Problems*. OECD Publishing. ISBN: 978-92-64-20806-3. DOI: 10.1787/9789264208070-en.

Pólya, György (1945). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton, NJ: Princeton University Press. ISBN: 0-691-08097-6.

Römer, Norbert u. a. (5. Apr. 2017). *Änderungsantrag zum Antrag der Fraktion der PIRATEN: »Das Fach Informatik an allen nordrhein-westfälischen Schulen stärken!«* (Marsching u. a. 2017). Hrsg. von Landtag Nordrhein-Westfalen. Antrag wurde auf der Plenarsitzung am 6. April 2017 vom Landtag Nordrhein-Westfalen angenommen (vgl. Landtag Nordrhein-Westfalen 2017, S. 15031). URL: <https://t1p.de/eslx> (besucht am 28.05.2022).



Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Literatur



Weise (né Reinertz), Martin und Ludger Humbert (2013). »44 Informatik. Auf dem Weg zu bilinguaalem Informatikunterricht«. In: *Handbuch Bilingualer Unterricht. Content and annote Integrated Learning*. Hrsg. von Wolfgang Hallet und Frank G. Königs. Seelze: Kallmeyer, Friedrich Verlag, S. 314–324. ISBN: 978-3-7800-4902-5.

.....

Informatik ist etwas
Besonderes

Schulfach Informatik im
Landtag NRW

Besondere
Arbeitsweisen

Probleme lösen – fachlich
und fachdidaktisch

Problemlösekompetenz –
allgemeine Bildung

Projektunterricht
Informatik

Differenzierung

Def. – äußere vs. innere

Stationenlernen

Planspiel Datenschutz

Rollenspiel

Puzzle

Informatikunterricht –
natürlich bilingual

Zusammenfassung

Dieses Dokument wird unter der folgenden
Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:

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