

Seminar 18

Informatikunterricht und Bewegung

Informatikfachdidaktik

Daniel Siebrecht

Seminar **Didaktik der Informatik** vom 2. Februar 2015

Version: 754
Stand: 1. Februar 2015, 13:05 Uhr
Zuletzt bearbeitet von: Daniel Siebrecht

Fachgebiet Didaktik der Informatik
Bergische Universität Wuppertal



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

- 1 Die Teilnehmenden können Bewegung im Informatikunterricht methodisch und motivational legitimieren.
- 2 Die Teilnehmenden können Beispiele für Bewegungselemente im Informatikunterricht nennen.
- 3 Die Teilnehmenden können ein Bewegungselement fachgerecht analysieren.
- 4 Die Teilnehmenden können zum Einsatz von Bewegungselementen im Informatikunterricht differenziert Stellung nehmen.



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

- 1 Motivation
Sichtweisen auf Informatikerinnen und Informatiker
- 2 Exemplum I
- 3 Grundlagen
Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI
- 4 Eigene Begriffsdefinitionen
- 5 Forschungsvorhaben
- 6 Vorgehensweise
- 7 Exemplum II



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



Informatikunterricht und Bewegung

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



Informatikunterricht und Bewegung

...schließt sich das nicht gegenseitig aus?

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Informatiker ...

... sind Hacker und Stubenhocker,



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Informatiker ...

- ... sind Hacker und Stubenhocker,
- ... sitzen nur vor dem Computer und programmieren,



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



Informatiker ...

- ... sind Hacker und Stubenhocker,
- ... sitzen nur vor dem Computer und programmieren,
- ... bewegen sich maximal bis zur eigenen Haustür (da die Pizzaboten aus rechtlichen Gründen die Wohnung nicht eigenständig betreten dürfen)

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



Informatiker ...

- ... sind Hacker und Stubenhocker,
- ... sitzen nur vor dem Computer und programmieren,
- ... bewegen sich maximal bis zur eigenen Haustür (da die Pizzaboten aus rechtlichen Gründen die Wohnung nicht eigenständig betreten dürfen)
- ... und haben daher auch kein Sozialleben.

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Informatikerinnen und Informatiker ...

... sind Tüftler und Kommunikationsexperten,



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



Informatikerinnen und Informatiker ...

- ... sind Tüftler und Kommunikationsexperten,
- ... besitzen ein vielschichtiges und abwechslungsreiches Tätigkeitsprofil,

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



Informatikerinnen und Informatiker ...

- ... sind Tüftler und Kommunikationsexperten,
- ... besitzen ein vielschichtiges und abwechslungsreiches Tätigkeitsprofil,
- ... tanzen sehr gerne

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



Informatikerinnen und Informatiker ...

- ... sind Tüftler und Kommunikationsexperten,
- ... besitzen ein vielschichtiges und abwechslungsreiches Tätigkeitsprofil,
- ... tanzen sehr gerne
- ... und sind *qua professione* Teamworker.

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Informatikunterricht und Bewegung?



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Informatikunterricht und Bewegung?
Schließt sich das aus?!



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Informatikunterricht und Bewegung?
Schließt sich das aus?!
Nein!



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Informatikunterricht und Bewegung?
Schließt sich das aus?!
Nein!
Und das sollten wir ...



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Informatikunterricht und Bewegung?

Schließt sich das an?!

Nein!

Und das sollten wir ...

... nicht nur theoretisch wissen,



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Informatikunterricht und Bewegung?

Schließt sich das an?!

Nein!

Und das sollten wir ...

- ... nicht nur theoretisch wissen,
- ... nicht lediglich verbal kommunizieren,



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Informatikunterricht und Bewegung?

Schließt sich das aus?!

Nein!

Und das sollten wir ...

- ... nicht nur theoretisch wissen,
- ... nicht lediglich verbal kommunizieren,
- ... sondern unbedingt praktisch vorleben.



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Exemplum I¹

¹(in Anlehnung an (Bischoff und Mittermeir 2008, S. 176)



Anmerkungen I

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

- »Über körperliche Aktivität werden Entwicklungsprozesse des Gehirns und damit die Lernleistung [...] gefördert.«
(Schlesinger 2013, S. 1)



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen

Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

- »Über körperliche Aktivität werden Entwicklungsprozesse des Gehirns und damit die Lernleistung [. . .] gefördert.«
(Schlesinger 2013, S. 1)
- »Aktuelle Ergebnisse aus der Lernforschung zeigen: Das Gelingen von Lehr-Lern-Prozessen ist erheblich wahrscheinlicher, wenn sich die Gestaltung dieses Prozesses an den physischen Bedürfnissen der Lernenden orientiert, das heißt, wenn mit dem Körper und nicht gegen den Körper gelernt wird.«
(Schlesinger 2013, S. 1)



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen

Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

- cs-unplugged (Bell, Witten und Fellows 2005)
- Algo-rythmics (Algo-rythmics 2013)
- Informatik erLeben (Bischoff und Mittermeir 2008)



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen

Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

- Projekt in Österreich
- Informatik in der Volksschule (Primarstufe)
- Spielerisches Kennenlernen ohne den Einsatz von Informatiksystemen
- Materialsammlung
- Ergebnis:
 - Lehrkräfte und Schülerschaft geben positive Rückmeldungen.
 - Die Schülerschaft zeigt eine deutliche Horizonterweiterung bezüglich ihres Informatikbegriffes.

(Bischof 2010)



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen

Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



- *motum* = Derjenige Informatikgegenstand, der im Unterricht thematisiert und bewegt werden soll.
- *movens* = Dasjenige, was das *motum* bewegt.
- *Bewegungselement* = Die Gesamtheit von *motum* und *movens*.

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

- Welche Informatikgegenstände eignen sich als *motum*?



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene
Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



- Welche Informatikgegenstände eignen sich als *motum*?
 - Automaten (Bankautomat, Parkscheinautomat)
 - Deadlocks (Spaghetti-Philosophen, Orangenspiel (Bell, Witten und Fellows 2005, 81ff.))
 - Defragmentierung/ Freispeicherverwaltung
 - Netzwerke (Teilnehmende sind Knoten, Stille Post (Bischof 2010, 174f.))
 - Rechnerarchitektur (Teilnehmende sind Rechnerbestandteile (Bischof 2010, 173f.))
 - Suchen und Sortieren
 - Verschlüsselung

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



- Welche Informatikgegenstände eignen sich als *motum*?
 - Automaten (Bankautomat, Parkscheinautomat)
 - Deadlocks (Spaghetti-Philosophen, Orangenspiel (Bell, Witten und Fellows 2005, 81ff.))
 - Defragmentierung/ Freispeicherverwaltung
 - Netzwerke (Teilnehmende sind Knoten, Stille Post (Bischof 2010, 174f.))
 - Rechnerarchitektur (Teilnehmende sind Rechnerbestandteile (Bischof 2010, 173f.))
 - Suchen und Sortieren
 - Verschlüsselung
- Wie kann es gelingen, ein *movens* in den Informatikunterricht zu integrieren, ohne den Prozess der Modellierung zu stören?

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



- Welche Informatikgegenstände eignen sich als *motum*?
 - Automaten (Bankautomat, Parkscheinautomat)
 - Deadlocks (Spaghetti-Philosophen, Orangenspiel (Bell, Witten und Fellows 2005, 81ff.))
 - Defragmentierung/ Freispeicherverwaltung
 - Netzwerke (Teilnehmende sind Knoten, Stille Post (Bischof 2010, 174f.))
 - Rechnerarchitektur (Teilnehmende sind Rechnerbestandteile (Bischof 2010, 173f.))
 - Suchen und Sortieren
 - Verschlüsselung
- Wie kann es gelingen, ein *movens* in den Informatikunterricht zu integrieren, ohne den Prozess der Modellierung zu stören?
→ viel mehr: Unterstützung/ Synergie

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Was wird die Masterthesis zu leisten versuchen?

- 1 Motorisierung abstrakter Konzepte
- 2 Eingliederung in den Informatikunterricht vor dem Hintergrund des Prozesses der Modellierung
- 3 Was kann ein *motum* sein?
- 4 Was kann ein *movens* sein?
- 5 Anschlussmöglichkeiten der Implementierung
- 6 Sonderfall: Tanzen
- 7 Bewegungselemente im Spiralcurriculum



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Was wird die Masterthesis zu leisten versuchen?

- 1 Motorisierung abstrakter Konzepte
- 2 Eingliederung in den Informatikunterricht vor dem Hintergrund des Prozesses der Modellierung
- 3 Was kann ein *motum* sein?
- 4 Was kann ein *movens* sein?
- 5 Anschlussmöglichkeiten der Implementierung
- 6 Sonderfall: Tanzen
- 7 Bewegungselemente im Spiralcurriculum

Reihenfolge?

Zu viel? Ergänzungen?

motum-movens-Trennbarkeit?

Anforderungen an Schülerinnen und Schüler und Lehrkräfte in 1 und/oder 7?



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



Exemplum II

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



Anmerkungen II

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur



Informatikunterricht und Bewegung

- ... die Informatikdidaktik bietet bereits viele praktische Ideen, die erprobt werden sollten.
- ... das Potenzial von Bewegung, eine erste Begegnung mit der Informatik in der Primarstufe zu ermöglichen, ist unverkennbar.
- ... dem detaillierteren Ausbau und der Frage nach der Integration von Bewegungselementen im Unterricht der Sekundarstufe sollte weiter nachgegangen werden.

Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Algo-rythmics (2013). *Algo-rythmics – Technologically and artistically enhanced inter-cultural computer science education.*

URL: <http://algo-rythmics.ms.sapientia.ro>.

Bell, Tim, Ian H. Witten und Mike Fellows (2005). *Teaching Computer Science Unplugged. Teachers' Edition.* URL:

http://csunplugged.org/sites/default/files/activity_pdfs_full/CS_Unplugged-en-10.2006.pdf (besucht am 07. 03. 2012).

Bischof, Ernestine (2010). »Informatik in der Volksschule spielerisch erLeben«. In: *25 Jahre Schulinformatik in Österreich – Zukunft mit Herkunft.* Hrsg. von Gerhard Brandhofer u. a.

booksocg.at Band 271. Wien: Österreichische Computer Gesellschaft, S. 169–179. ISBN: 978-3-85403-271-7. URL: <http://beat.doebe.li/bibliothek/t12192.html> (besucht am 31. 01. 2015).

Bischoff, Ernestine und Roland T. Mittermeir (2008). *Informatik erLeben.* URL: http://informatik-erleben.uni-klu.ac.at/_files/informatik_erleben.pdf (besucht am

31. 01. 2015).



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben

Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Schlesinger, Inga (2013). *Bewegung fördert Lernprozesse.*

Hrsg. von Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV).

Berlin. URL:

www.dguv-lug.de/downloads.php/0/bbs_2013_12_didaktik_methodik_1026356-1026373-1.pdf/BBS_2013_12_Didaktik_Methodik.pdf?timestamp=5877ba43a03e05fa910a3fb91a4aff15
(besucht am 30. 01. 2015).



Motivation

Sichtweisen auf
Informatikerinnen und
Informatiker

Exemplum I

Grundlagen

Bewegung und Lernen
Ansätze in der DDI

Eigene Begriffsdefinitionen

Forschungsvorhaben


Vorgehensweise

Exemplum II

Zusammenfassung

Literatur

Dieses Dokument wird unter der folgenden

Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht: 
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>