



Vorlesung 7

Informatikunterrichtsplanung – Modelle

Planungsvorgehensmodelle

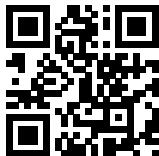
Vorlesung **Didaktik der Informatik** vom 23. Mai 2022

Version: 6ba91ab

Stand: 22. Mai 2022 04:38

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

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



- 1 Fachlich begründetes Vorgehen zur Planung von Vermittlungsprozessen darlegen und im Hinblick auf Unterrichtsplanung einschätzen
- 2 Mindestens drei Planungs-/Vorgehensmodelle angeben, darstellen und beurteilen
- 3 Eignung der »Pedagogical Pattern Language« für Vermittlungsprozesse einordnen
- 4 Unterrichtsplanungsinstrumente einordnen
- 5 Informatikmodellierungskreis zum Aufschluss für fachlich-fachdidaktische Planungsprozesse nutzen

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



1 Planung – Vorgehen

Fachlich begründetes Vorgehen \Rightarrow Vorgehensmodelle
Wasserfallmodell

STEPS

Extreme Programming (XP) – eine »agile« Methode
Didaktische Fragen

Planung – Vorgehen

\Rightarrow Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

2 A Pedagogical Pattern Language

A Pedagogical Pattern
Language

3 Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische
Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

Weiterentwicklung?

Unterrichtsplanungs-
modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch
betrachtet – informatische
Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung
explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

Jack

1. Zum »Extreme Programming« empfinden Schüler*innen so eine Situation als spaßig oder eher als Drucksituation?
2. Können sie in der Vorlesung einmal genauer auf das Berliner/Hamburger Modell von Schulz eingehen?

Yousra

1. Welches Modell ist das »Beste«?
2. Gehört die kurzfristige Planung (Lehrer, die kurz vor dem Unterricht entscheiden, was sie mit der Klasse machen) auch zu einem Modell? Ist solch eine Planung effektiv für den Unterricht?
3. Beispiel aus 7.3.4 find ich sehr gut.

Kadir

1. Sie schreiben in (7-12) »In beiden Bereichen (also in der Software-Entwicklung und in organisierten Lehr-/Lernprozessen) geht es darum, mit Menschen komplexe Situationen zu bewältigen – dabei kommt nicht formalisierbaren Elementen häufig eine Schlüsselfunktion zu [...]«. Können Sie Beispiele für solche nicht formalisierbaren Elemente nennen?
2. Mir ist der Zusammenhang zwischen dem Modell des Extreme Programmings und der Informatikdidaktik nicht ganz klar geworden. Könnten Sie das im Detail erläutern?

Jonas

1. In wie fern lassen sich die Planungsmodelle für die Softwareentwicklung im Unterricht einsetzen?



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

- Wie groß ist der Schnittbereich zwischen Fragen der Didaktik und Vorgehensmodellen ungefähr?
- Bei 7-15 schreiben sie, dass die Ziele des Vermittlungsprozesses bei den Modellen nicht berücksichtigt werden. Gibt es Modelle, bei denen das anders ist?

Nadine

- Am Anfang wird das in der Softwareentwicklung »ungeliebte« Wasserfallmodell gezeigt. Hierbei stellte sich mir die Frage, ob es Modelle gibt, die Erfahrungsgemäß weniger veranschaulicht von Schüler*innen empfunden werden und im Gegensatz welche, die eventuell großen Anklang finden? Es ist mir natürlich klar, dass es dort keine one-fits-all Lösung gibt, aber vielleicht gab es ja Tendenzen, die sich bemerkbar gemacht haben.
- In der Einleitung wird erwähnt, dass Schüler*innen zunächst ein großes Interesse am Informatikunterricht zu haben scheinen, jedoch viele im weiteren Verlauf das Fach wieder abwählen, »wenn es Ihnen nicht [mehr] gefällt«. Gibt es hierzu schon Ergebnisse was genau den Informatikunterricht für Schüler*innen uninteressant macht?

Maike

- In der Vorlesung wurden nun viele verschiedene Unterrichtsplanungsmodelle gezeigt. Nach welchen Kriterien sollte ich nun eines davon für meinen Unterricht auswählen?
- Allgemeiner: Welchen Sinn hat es, im Referendariat die »perfekte Stunde« zu planen und durchzuführen, wenn ohnehin klar ist, dass das im Schulalltag nicht/nur schwer möglich ist? Das hat m.E. weder einen



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

Nutzen für die Schüler*innen, noch für die Lehrkräfte. Gibt es Ansätze, um das zu verbessern oder ist man tatsächlich der Meinung (trotz der Kritik unter 7.3.5), dass dieser Anspruch realistisch ist?



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

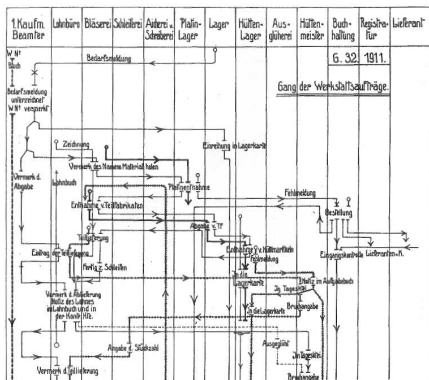
Phänomene informatisch
betrachtet – informatische
Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung
explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Quelle: (Österreich 1998)



(Titel Sutherland 2015)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

Weiterentwicklung?

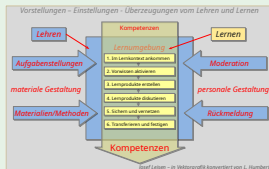
Zusammenfassung

Literatur

Hilft uns das bei der Unterrichtsplanung?

Eines scheint klar zu sein

»Niemand unterrichtet ohne Modell« (Leisen 2017).



(Abb. aus Leisen 2017)



Zielmaßgaben aller Vorgehensmodelle (zur Softwareentwicklung)

- Effiziente Entwicklung ...
- qualitativ hochwertiger Software ...
- unter Einhaltung von Zeit- und Kostenbudgets

Auswahl und Kurzdarstellung einiger Vorgehensmodelle

- Wasserfallmodell (70ger Jahre)
- STEPS (90ger Jahre)
- XP (aktuell)

nicht dargestellt V-Modell, aktuelle Ansätze zur theoretischen Fassung, RUP, Metamodellierung, allgemeine Modelltheorie, ...

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

- Fertigungsprozess für Produkte als erfolgreiches Vorbild für Software-Entwicklung
- starke Bürokratisierung

↪ »Ungeliebtes« Modell der Softwareentwicklung



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch
betrachtet – informatische
Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung
explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

- Fertigungsprozess für Produkte als erfolgreiches Vorbild für Software-Entwicklung
- starke Bürokratisierung

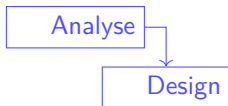
↪ »Ungeliebtes« Modell der Softwareentwicklung

Analyse



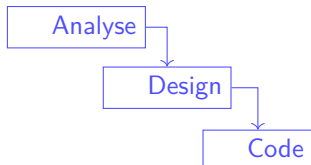
- Fertigungsprozess für Produkte als erfolgreiches Vorbild für Software-Entwicklung
- starke Bürokratisierung

↪ »Ungeliebtes« Modell der Softwareentwicklung



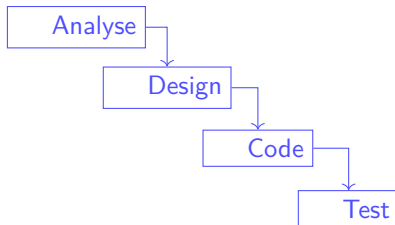
- Fertigungsprozess für Produkte als erfolgreiches Vorbild für Software-Entwicklung
- starke Bürokratisierung

↪ »Ungeliebtes« Modell der Softwareentwicklung



- Fertigungsprozess für Produkte als erfolgreiches Vorbild für Software-Entwicklung
- starke Bürokratisierung

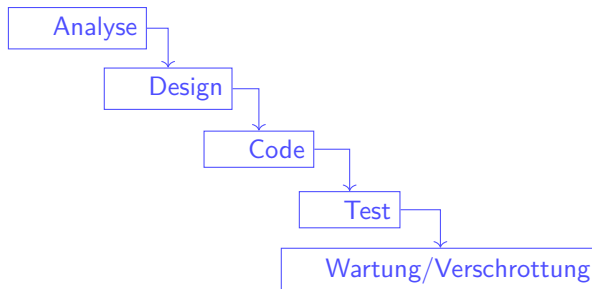
↪ »Ungeliebtes« Modell der Softwareentwicklung





- Fertigungsprozess für Produkte als erfolgreiches Vorbild für Software-Entwicklung
- starke Bürokratisierung

↪ »Ungeliebtes« Modell der Softwareentwicklung



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern
Language

Unterrichtsplanungs-
modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

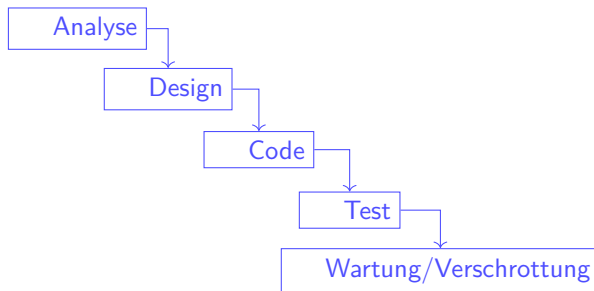
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

- Fertigungsprozess für Produkte als erfolgreiches Vorbild für Software-Entwicklung
- starke Bürokratisierung

↔ »Ungeliebtes« Modell der Softwareentwicklung



Beachte: Bereits in (Royce 1970, S. 330) finden sich Hinweise auf ein iteratives Vorgehen – mit Rückwärtspfeilen



Wasserfallmodell – Produkterstellungsorientierung



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

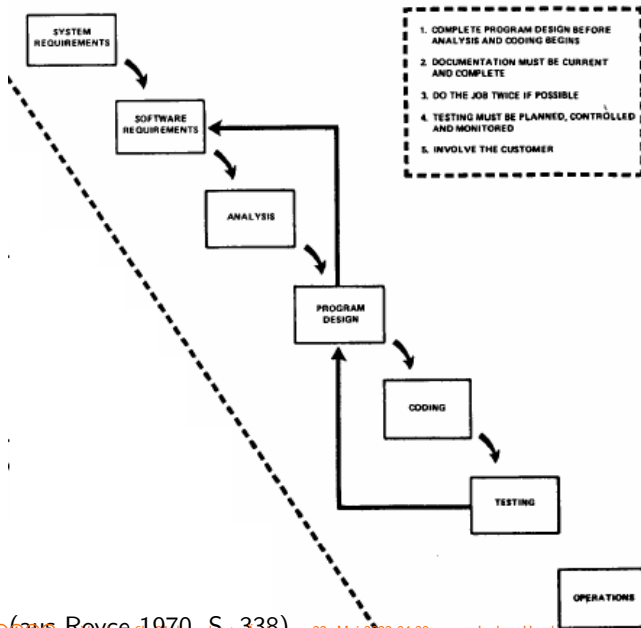
Informatische Modellierung

explizieren

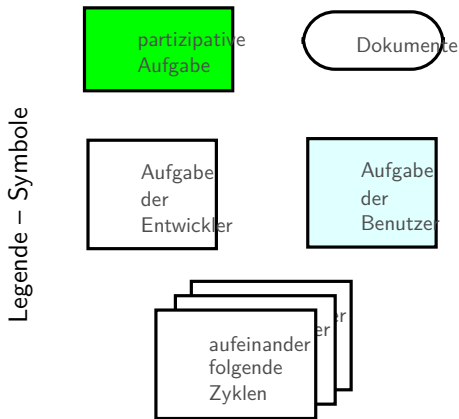
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Software-Technik für Evolutionäre Partizipative Systementwicklung



(vgl. Pasch 1994, S. 63)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle
Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden
Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

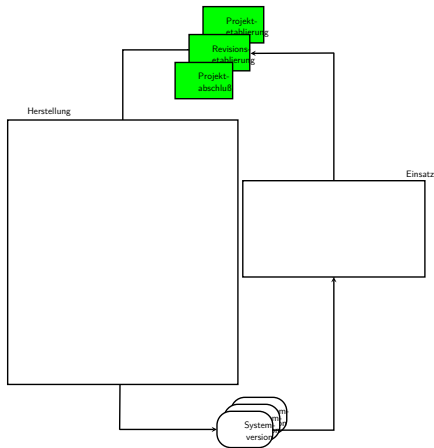
explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

(STEPS Floyd 1993)



(Pasch 1994)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

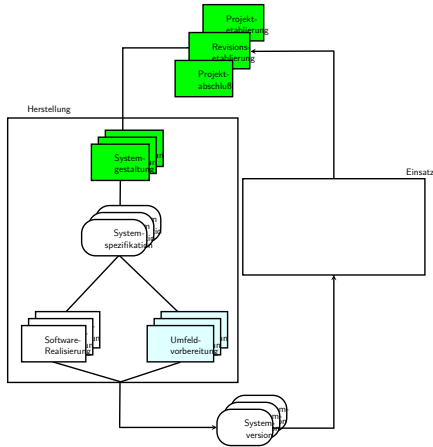
explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

(STEPS Floyd 1993)



(Pasch 1994)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

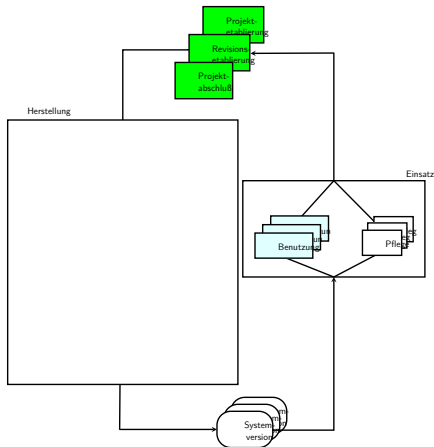
explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

(STEPS Floyd 1993)



(Pasch 1994)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

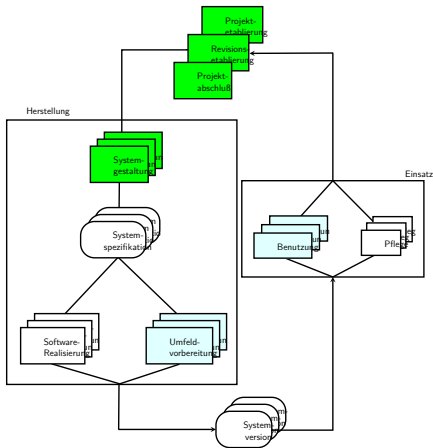
Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



(vgl. Pasch 1994, S. 63)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

Extreme Programming (XP) – Hacken als Modell?



Mittel

- Werte
- Rollen
- Prinzipien
- Aktivitäten

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

Extreme Programming (XP) – Hacken als Modell?

Mittel

- Werte
- Rollen
- Prinzipien
- Aktivitäten

Werte

- Kommunikation
- Einfachheit
- Feedback
- Eigenverantwortung



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Mittel

- Werte
- Rollen
- Prinzipien
- Aktivitäten

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

Rollen

Projektleiter Management, Koordination (Ressourcen, Kosten, Zeitpläne)

Kunde wenigstens ein Kunde ist permanent ansprechbar – entwirft funktionale Tests für die Software (User-Stories)

Entwickler kodieren, testen, entwerfen und hören dem Kunden aufmerksam zu



Mittel

- Werte
- Rollen
- Prinzipien
- Aktivitäten

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern
Language

Unterrichtsplanungs-
modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

Prinzipien

Feedback **schnell** zur kontinuierlichen Projektsteuerung

Einfachheit Klarheit und Eleganz des Codes

Änderungen **inkrementell** erlaubt einen messbaren Fortschritt

Änderbarkeit **unterstützt** Flexibilität erhöhen

Ergebnisse qualitativ hochwertig

Mittel

- Werte
- Rollen
- Prinzipien
- Aktivitäten

Aktivitäten

- Kodierung** System wird inkrementell erweitert – Refactoring
- Testen** Jedes Programmelement besitzt automatisierte Tests
- Zuhören** Kommunikation Entwickler untereinander und mit dem Kunden essenziell
- Design** umfasst Organisation der Systemlogik – kein explizites Modell oder Design-Dokument



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

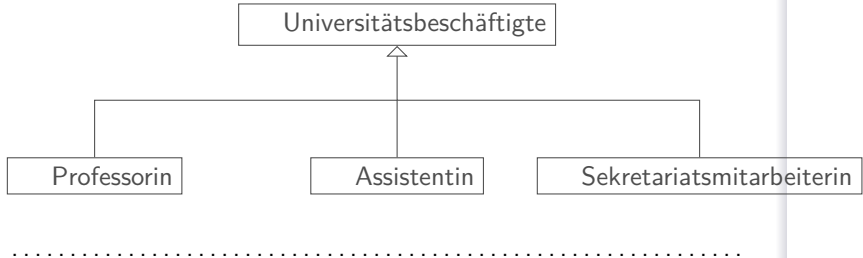
Zusammenfassung

Literatur

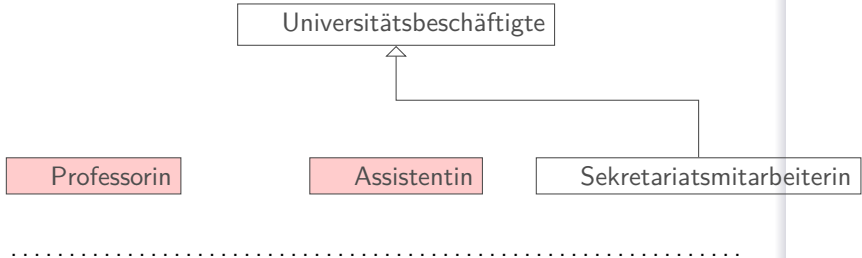
- Planspiel
- Metaphern: Unterstützung der Kommunikation
- Pair-Programming
- Testen, testen, testen
- Refactoring
- Gemeinsamer Codebesitz
- Kleine Freigaben – idealerweise im Wochentakt
- Kontinuierliche Integration
- Max. 40 Stunden Woche
- Kodierungsstandards

Grundlage für die Darstellung von XP – (Rumpe 2001)
Zur Entwicklung »agiler« Vorgehensweisen (vgl. Eckstein 2011)

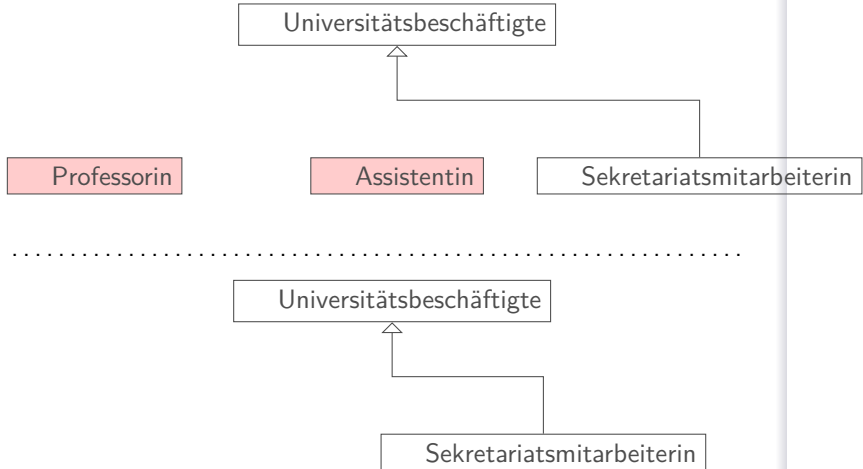
XP: Refactoring – Verbesserung der Qualität



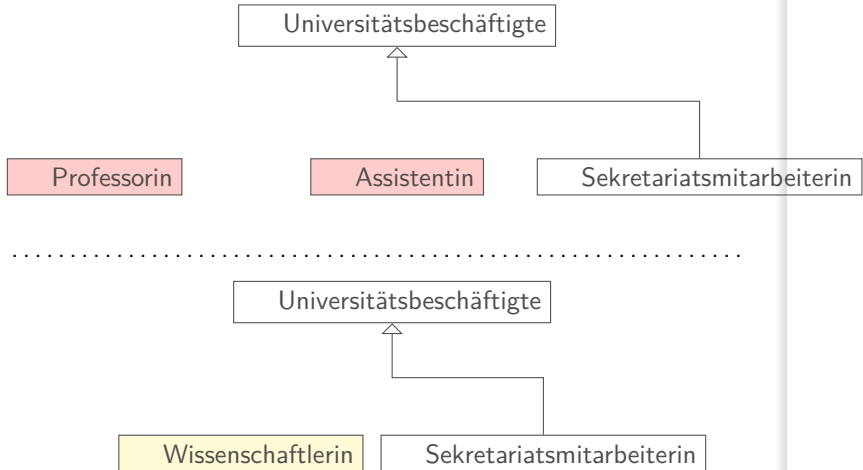
XP: Refactoring – Verbesserung der Qualität



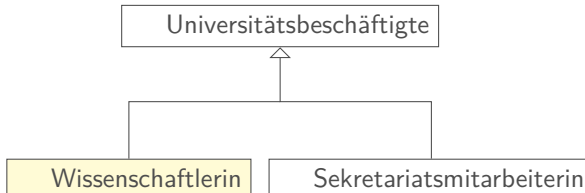
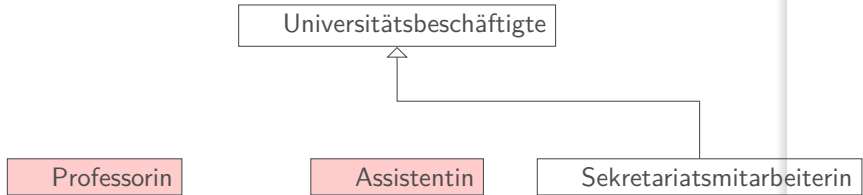
XP: Refactoring – Verbesserung der Qualität



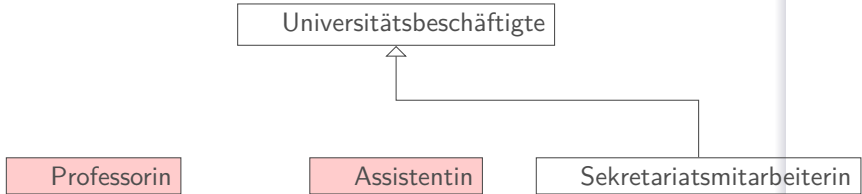
XP: Refactoring – Verbesserung der Qualität



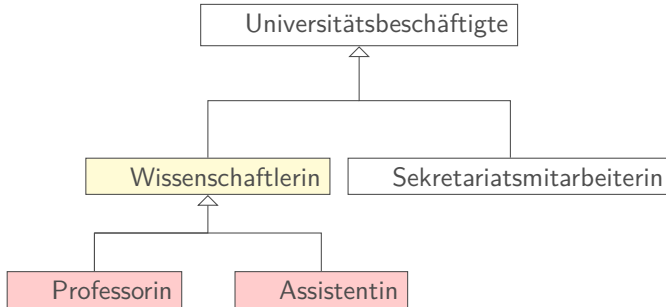
XP: Refactoring – Verbesserung der Qualität



XP: Refactoring – Verbesserung der Qualität



.....





Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern
Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

- Schnittmenge zwischen Fragen der Didaktik und Vorgehensmodellen ist nicht leer
- Begrifflichkeit überlappt sich – Elemente werden gleich oder ähnlich bezeichnet
- Wie bereits in der Vorlesung zu **Grundfragen des Lernens** verdeutlicht, können Lehr-/Lernprozesse objektorientiert betrachtet werden (vgl. <https://uni-w.de/7cjhw>)

Erklärungsansatz

In beiden Bereichen (also in der Software-Entwicklung und in organisierten Lehr-/Lernprozessen) geht es darum, mit Menschen komplexe Situationen zu bewältigen – dabei kommt nicht formalisierbaren Elementen häufig eine Schlüsselfunktion zu – ob das die Organisatoren nun wollen oder nicht

Hinweise: Wasserfall – (Boehm 2002; Boehm 1984)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern
Language

Unterrichtsplanungs-
modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

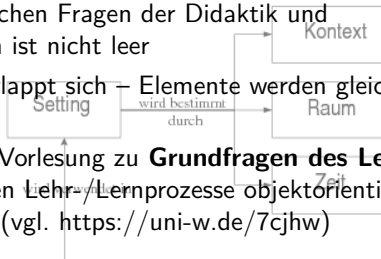
explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

- Schnittmenge zwischen Fragen der Didaktik und Vorgehensmodellen ist nicht leer
- Begrifflichkeit überlappt sich – Elemente werden gleich oder ähnlich bezeichnet
- Wie bereits in der Vorlesung zu **Grundfragen des Lernens** verdeutlicht, können Lehr-/Lernprozesse objektorientiert betrachtet werden (vgl. <https://uni-w.de/7cjhw>)



Erklärungsansatz

In beiden Bereichen (also in der Software-Entwicklung und in organisierten Lehr-/Lernprozessen) geht es darum, mit Menschen komplexe Situationen zu bewältigen – dabei kommt nicht formalisierbaren Elementen häufig eine Schlüsselfunktion zu – ob das die Organisatoren nun wollen oder nicht

Hinweise: Wasserfall – (Boehm 2002; Boehm 1984)



Schule: Informatik und Modellbildung – Perspektive und Zieldimension

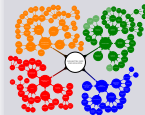
In der Dissertation (Thomas 2002) wird gezeigt, dass die »Modellierung von Modellen [...] zentrales Element der Informatik für den allgemeinbildenden Schulunterricht« ist

Außerhalb der Schule

- Organisierte Lehr-/Lernprozesse finden nicht nur in der Schule statt
- Einige Entwicklerinnen und Entwicklern aus der OO-Szene haben ihre Modellierungskompetenz zur
 - Vorbereitung
 - Durchführung
 - Nachbereitung

von Seminaren eingesetzt (vgl. A. Fricke und Völter 2000)

Die Ergebnisse bieten zur Bewältigung dieser Art von Planungsaufgaben strukturierte Unterstützung



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

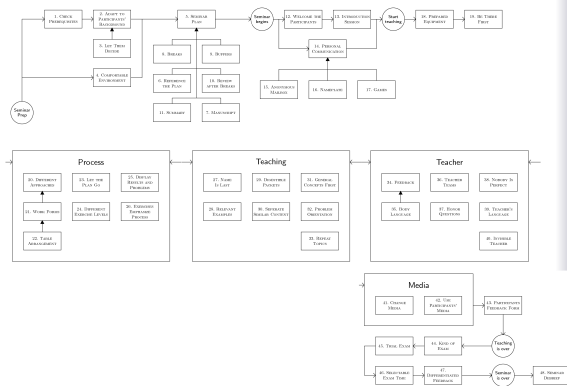
explizieren

Weiterentwicklung?

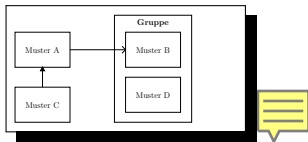
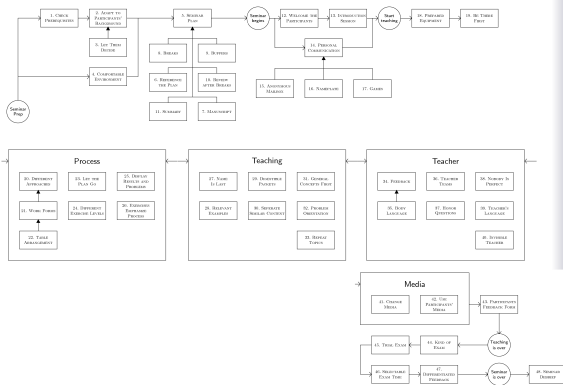
Zusammenfassung

Literatur

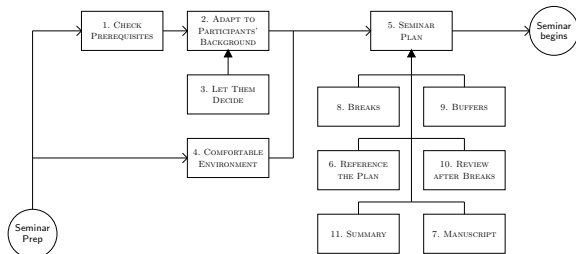
Übersicht – Legende



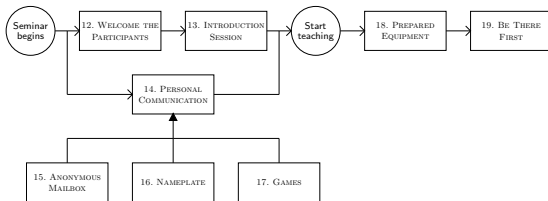
Übersicht – Legende



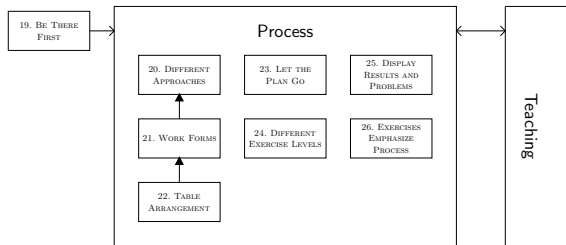
Teaching seminars effectively



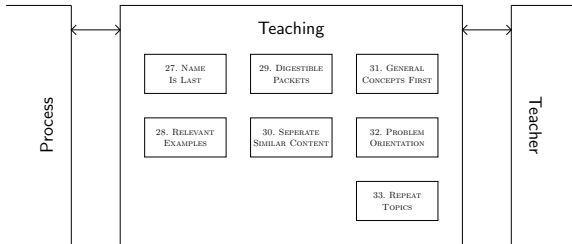
Teaching seminars effectively



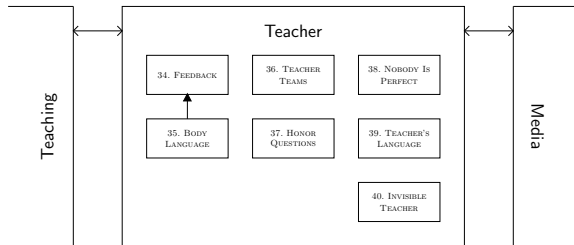
Teaching seminars effectively



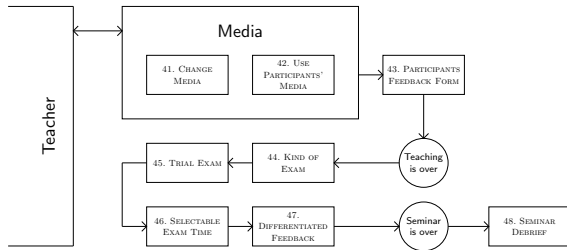
Teaching seminars effectively



Teaching seminars effectively



Teaching seminars effectively



Die Modellierung erfüllt verschiedene Ziele, **ein** Ziel besteht darin, Fragen beantworten zu können, die sich im Zusammenhang mit Problemen ergeben. Ein Beispiel wird von den Autorinnen/Autoren folgendermaßen formuliert (siehe A. Fricke und Völter 2000, S. 8):

typical problem

My sessions are boring, I do not feel I can engage the participants.



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern
Language

Unterrichtsplanungs-
modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

Die Modellierung erfüllt verschiedene Ziele, **ein** Ziel besteht darin, Fragen beantworten zu können, die sich im Zusammenhang mit Problemen ergeben. Ein Beispiel wird von den Autorinnen/Autoren folgendermaßen formuliert (siehe A. Fricke und Völter 2000, S. 8):

typical problem

My sessions are boring, I do not feel I can engage the participants.

patterns in this language

change media (41), body language (35), problem orientation (32), relevant examples (28), adapt to participants' background (2), reference the plan (6)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

Die Modellierung erfüllt verschiedene Ziele, **ein** Ziel besteht darin, Fragen beantworten zu können, die sich im Zusammenhang mit Problemen ergeben. Ein Beispiel wird von den Autorinnen/Autoren folgendermaßen formuliert (siehe A. Fricke und Völter 2000, S. 8):

typical problem

My sessions are boring, I do not feel I can engage the participants.

patterns in this language

change media (41), body language (35), problem orientation (32), relevant examples (28), adapt to participants' background (2), reference the plan (6)

- Aus didaktischer Sicht ist zu bemerken, dass die Ziele des Vermittlungsprozesses nicht berücksichtigt werden.



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Didaktische Planungsmodelle – Beispiele ... eine Übersicht findet sich in der Dissertation von Ralf Girg (Girg 1994)

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

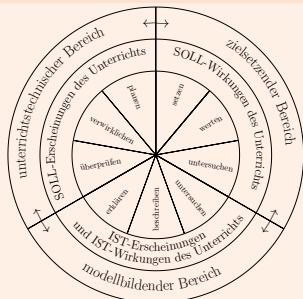
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Systemtheoretische Didaktik



(König und Riedel 1973; Hefron 1995)

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

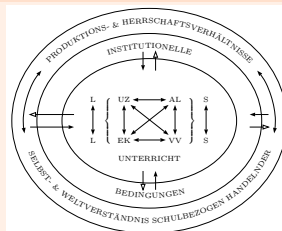
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Berliner/Hamburger Modell



(Schulz 1981, S. 82)

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

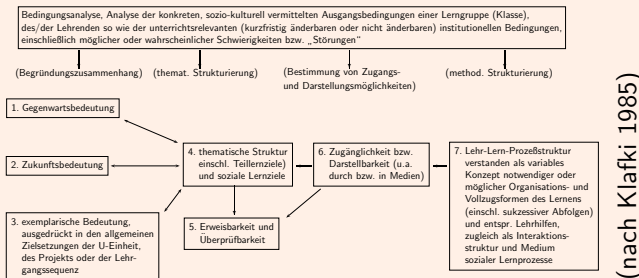
Zusammenfassung

Literatur



Perspektivenschema

(Vorläufiges) Perspektivenschema zur Unterrichtsplanung nach der „Kritisch-konstruktiven Didaktik“ (W. Klafki)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

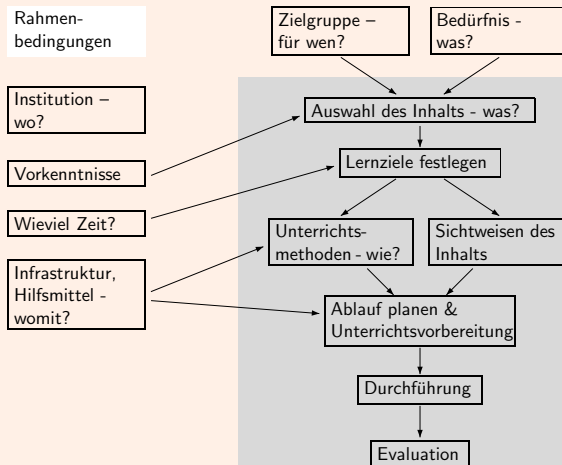
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Bedingungsgefüge Informatikunterrichtsplanung



(aus Humbert 2006, S. 97)

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal
Informatische Modellierung explizieren
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Erstmalig öffentlich präsentiert in (Humbert 2017b; Humbert 2017a)
(in Anlehnung an M. Fricke u. a. 2016)
(in Anlehnung an M. Fricke u. a. 2016)

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch
betrachtet – informatische
Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung
explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

Der folgende Text wurde (Humbert 2017b, 7ff) entnommen.
Die entwickelte Sequenzierung weist zwei hier bedeutsame Gestaltungselemente auf: Die Schülerinnen und Schüler erfahren – ja erleben – in spielerischer Weise einen Fachgegenstand und sie erwerben erste Vorstellungen grundlegender Begrifflichkeiten der Informatik.

In natürlicher Weise erfolgt die spielerische – als Abenteuer gestaltete – Auseinandersetzung, die – völlig ohne die Nutzung von Informatiksystemen – eine wesentliche Grundlage für die Begriffe schafft. Das ist genau das, worum es bei den Phänomenen ohne Informatiksysteme (Phänomenbereich 3) geht:
Man arbeitet die Begriffe vielleicht sogar besonders klar heraus, weil man den Blick darauf nicht durch Implementierungshindernisse verstellt. Informatik passiert im Kopf, nämlich konzeptuell.
Ist auf diese Weise das konzeptuelle Verständnis angelegt, kann durch den Einsatz von Informatiksystemen durchaus eine Implementierung in den Blick genommen werden – diese ist allerdings dem Begriffsverständnis nachgelagert.

Modellierungskreislauf



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch
betrachtet – informatische
Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung
explizieren

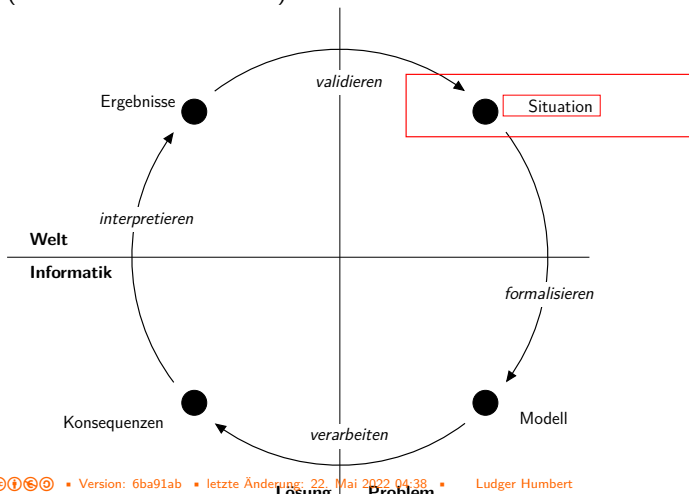
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Explizite Nutzung des informatischen Modellierungskreises (Quelle: Gesellschaft für Informatik e. V. 2019, S. 21) zur Unterrichtsgestaltung (nach M. Fricke u. a. 2016)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

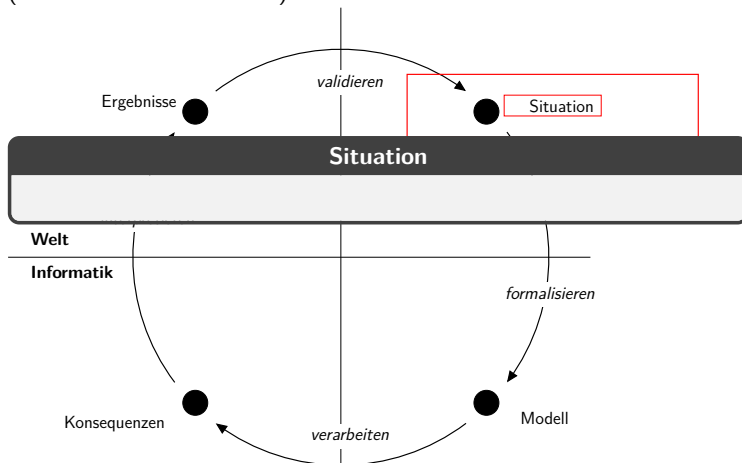
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Explizite Nutzung des informatischen Modellierungskreises (Quelle: Gesellschaft für Informatik e. V. 2019, S. 21) zur Unterrichtsgestaltung (nach M. Fricke u. a. 2016)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

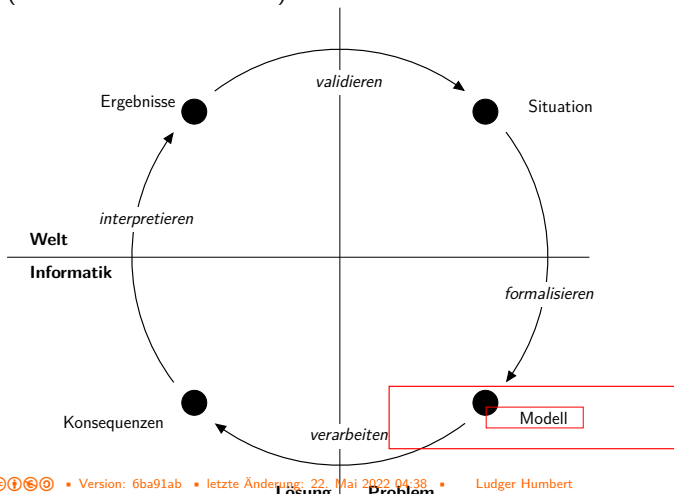
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Explizite Nutzung des informatischen Modellierungskreises (Quelle: Gesellschaft für Informatik e. V. 2019, S. 21) zur Unterrichtsgestaltung (nach M. Fricke u. a. 2016)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

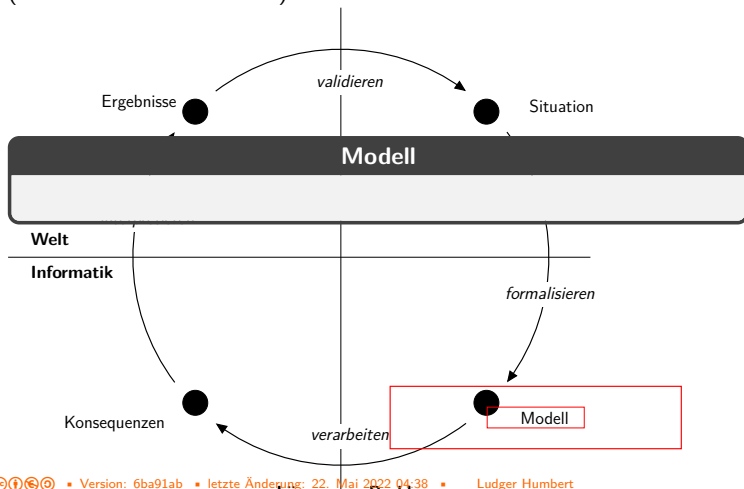
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Explizite Nutzung des informatischen Modellierungskreises (Quelle: Gesellschaft für Informatik e. V. 2019, S. 21) zur Unterrichtsgestaltung (nach M. Fricke u. a. 2016)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

» agile « Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

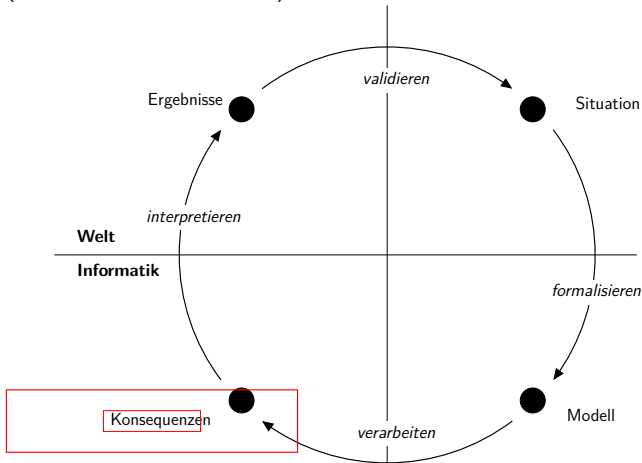
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Explizite Nutzung des informatischen Modellierungskreises (Quelle: Gesellschaft für Informatik e. V. 2019, S. 21) zur Unterrichtsgestaltung (nach M. Fricke u. a. 2016)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

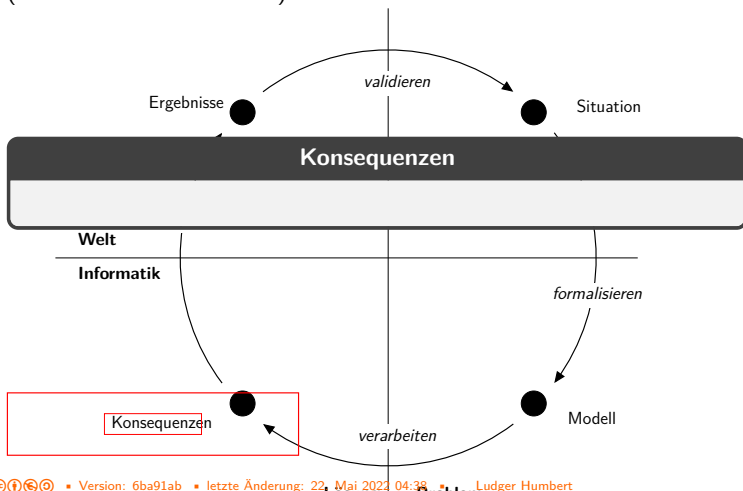
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Explizite Nutzung des informatischen Modellierungskreises (Quelle: Gesellschaft für Informatik e. V. 2019, S. 21) zur Unterrichtsgestaltung (nach M. Fricke u. a. 2016)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

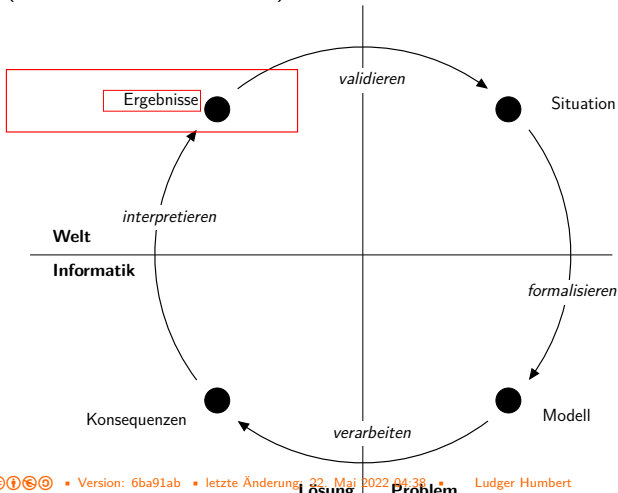
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Explizite Nutzung des informatischen Modellierungskreises (Quelle: Gesellschaft für Informatik e. V. 2019, S. 21) zur Unterrichtsgestaltung (nach M. Fricke u. a. 2016)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

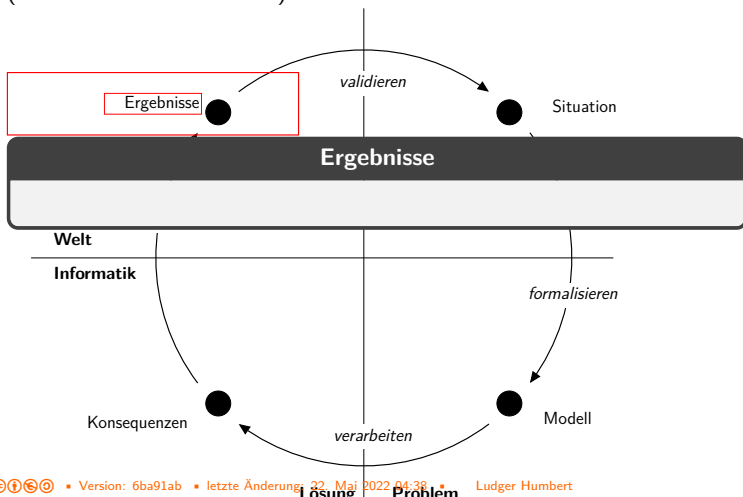
Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Explizite Nutzung des informatischen Modellierungskreises (Quelle: Gesellschaft für Informatik e. V. 2019, S. 21) zur Unterrichtsgestaltung (nach M. Fricke u. a. 2016)



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

» agile « Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



- Planungsmodelle für den Unterricht – Inputorientierung
- Vollständige Planbarkeit des Unterrichts ist eine Chimäre
- Berücksichtigung der professionellen Unterrichtsvorbereitung findet kaum statt
- Aktuell werden eher Elemente benannt, die [nur] ausgewählte Planungsmomente betreffen

Beispiele

- TPS – Think, Pair, Share (kooperatives Lernen)
- Klippert

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

Planung – professionell – schematisch



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

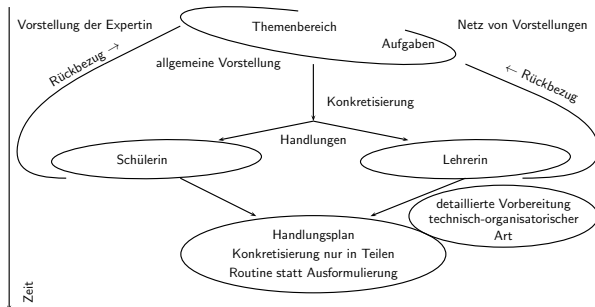
Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



(nach Humbert 2006, S. 96)



Den vorgestellten Mustern zur Planung fehlt ein Element – die Erkenntnis, dass alle Beteiligten an Bildungsprozessen das Recht und die Verpflichtung zur gemeinsamen Gestaltung haben: Aus dieser Sicht stellt jeder Bildungsprozess eine Verständigungsleistung dar, bei der alle Beteiligten mitwirken – so ist ein stärker an den je individuellen Notwendigkeiten orientiertes Modell gefordert

- (Görlich und Humbert 2001)
- (Meyer 2009)

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Vorgehensmodelle der Informatik

- Informatische Problemlösungen sind **Ingenieursleistungen** und damit einer zielgerichteten qualifizierten Lösung verpflichtet.
- Die Armada von Vorgehensmodellen in der Informatik zeigt, dass es keine **One Size Fits All** allgemeine, übergreifende Art und Weise gibt, wie informatische Modellierungen zielführend erstellt werden können.
- Einige informatische Vorgehensmodelle umfassen Elemente, die Vorstellungen für die Erstellung von Lösungen umfassen, die den Einsatz im Informatikunterricht als methodische Variante oder aus didaktischer Sicht als angemessen gelten können.

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch
betrachtet – informatische
Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung
explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Didaktisch orientierte Vorgehensmodelle

- Zur Modellierung des Unterrichtsgeschehens haben in den 60er und 70er Jahren viele Allgemeindidaktiker *Unterrichtsplanungsmodelle* vorgeschlagen, die schwerpunktartig jeweils die spezielle didaktische Linie ausgestalten.
- Die Fachdidaktik Informatik hat – bis auf eine Ausnahme – bisher keine eigenen Planungsmodelle vorgestellt.
- Mit der Beschreibungssprache **Pedagogical Pattern Language** liegt ein Vorschlag zur Seminarplanung vor, bei dem konkrete Fragen zur Gestaltung der Prozesse beantwortbar sind.

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch

betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Einordnung Vorgehensmodelle

- Informatische Vorgehensmodelle sind [auch] Unterrichtsgegenstand.
- Die Eignung didaktischer Vorgehensmodelle zur Unterrichtsplanung besteht darin, dass man nach Kenntnis und Akzeptanz der jeweiligen Philosophie damit Planungsprozesse zielführend begleiten kann.
- Spezielle Modelle erlauben es, die Prozesse der Vorbereitung, der Planung, der Durchführung und der Reflexion zu strukturieren.
- Jenseits der **Allansätze** findet sich mit der **Bildungsgangdidaktik** ein Ansatz, der für alle Beteiligten die aktive Rolle betont und auf *Verständigung* statt *Durchplanung* setzt.

Zusammenfassung

Literatur

- Boehm, Barry (1984). »Software Engineering Economics«. In: *Software Pioneers Contributions to Software Engineering*. Hrsg. von Manfred Broy und Ernst Denert. zuerst veröffentlicht in: IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. SE-10(1), pp. 4-21, 1984. Berlin: Springer, S. 641–686. ISBN: 3-540-43081-4.
- (2002). »Early Experiences in Software Economics«. In: *Software Pioneers Contributions to Software Engineering*. Hrsg. von Manfred Broy und Ernst Denert. sd&m Konferenz, 28., 29. Juni 2001. Berlin: Springer, S. 632–640. ISBN: 3-540-43081-4.
- Broy, Manfred und Ernst Denert, Hrsg. (2002). *Software Pioneers Contributions to Software Engineering*. sd&m Konferenz, 28., 29. Juni 2001. Berlin: Springer. ISBN: 3-540-43081-4.
- Eckstein, Jutta (12. Feb. 2011). »Agiles Manifest – zehn Jahre später. Agilität als Geisteshaltung«. In: *heise Developer. Architektur/Methoden*. URL: <https://heise.de/-1188157> (besucht am 23.05.2022).
- Floyd, Christiane (Juni 1993). »STEPS – a methodical approach to PD (Participatory Design)«. In: *Comm. ACM* 36.6, pp. 83–85.
- Fricke, Astrid und Markus Völter (10. Juli 2000). *SEMINARS – A Pedagogical Pattern annote about teaching seminars effectively*. URL: <https://t1p.de/415f> (besucht am 23.05.2022).
- Fricke, Martin u. a. (2016). »Informatik an Grundschulen – Modul Kryptologie – Lehrerhandreichung«. *Didaktik der Informatik – Bergische Universität Wuppertal* – veröffentlicht als Bestandteil der Lehrerhandreichungen (Humbert, Magenheimer u. a. 2020). Wuppertal.
- Gesellschaft für Informatik e. V., 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).

Ludger Humbert



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



- Girg, Ralf (1994). *Die Bedeutung des Vorverständnisses der Schüler für den Unterricht. Eine Untersuchung zur Didaktik.* zugl. Dissertation an der Universität Regensburg. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt. ISBN: 3-7815-0782-3. URL: <https://t1p.de/vc3p> (besucht am 23.05.2022).
- Görlich, Christian F. und Ludger Humbert (Okt. 2001). »Bildungsgangforschung in der Wissensgesellschaft – Ausbildungsdidaktische Perspektiven für die II. Phase der Lehrerbildung«. In: *Bildungsgangdidaktik – Perspektiven für Fachunterricht und Lehrerbildung.* Hrsg. von Uwe Hericks u. a. Opladen: Leske+Budrich, S. 199–210. ISBN: 3-8100-3345-6. URL: <https://t1p.de/vo0g> (besucht am 23.05.2022).
- Heffron, John M. (1995). »Toward a Cybernetic Pedagogy: The cognitive Revolution and the Classroom, 1948—Present«. In: *Educational Theory* 45.4, S. 497–518. ISSN: 1741-5446. DOI: 10.1111/j.1741-5446.1995.00497.x.
- Heimann, Paul, Gunter Otto und Wolfgang Schulz (1970). *Unterricht: Analyse und Planung.* 5. Aufl. Bd. 1/2. Auswahl Reihe B. Hannover: Schroedel-Verlag.
- Hericks, Uwe u. a., Hrsg. (Okt. 2001). *Bildungsgangdidaktik – Perspektiven für Fachunterricht und Lehrerbildung.* Opladen: Leske+Budrich. ISBN: 3-8100-3345-6.
- 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.
- (7. Dez. 2017a). *Präsentation – »Because the music is not in the piano«.* Vortragspräsentation im »Symposium zur Informatikdidaktik« der Universität des Saarlandes. DOI: 10.13140/RG.2.2.25661.15848.
- (7. Dez. 2017b). *Vortrag – »Because the music is not in the piano«.* »Symposium zur Informatikdidaktik« der Universität des Saarlandes. Überarbeitete Fassung (Humbert, Müller u. a. 2018). URL: <https://t1p.de/u0g9> (besucht am 23.05.2022).

Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

- Humbert, Ludger (18. Mai 2020a). *Präsentation zur Vorlesung »Didaktik der Informatik« – Sommersemester 2020. Vorlesung 5: Grundfragen des Lernens. Lernen – Modelle, Theorien.* URL: <https://uni-w.de/7cjhw> (besucht am 23.05.2022).
- (29. Juni 2020b). *Videomittschnitt der Vorlesung »Didaktik der Informatik« – Sommersemester 2020. Vorlesung 10: Informatikunterrichtsplanung – Modelle. Planungsvorgehensmodelle. 56:06 – vl-10_vorgehensmodelle-informatikunterrichtsplanung.mp4.* URL: <https://t1p.de/hr5b> (besucht am 23.05.2022).
- Humbert, Ludger, Alexander Best u. a. (28. Feb. 2020). »Informatik – Kompetenzentwicklung bei Kindern«. In: *Informatik Spektrum* 43 (April 2020), S. 85–93. ISSN: 0170-6012. DOI: 10.1007/s00287-020-01247-6.
- Humbert, Ludger, Johannes Magenheimer u. a. (8. Mai 2020). *Handreichung für Lehrkräfte. Handreichungen und Unterrichtsmaterial. Hinweise zur Schulung/Fortbildung.* Hrsg. von MSB-NW – Informatik an Grundschulen (IaG). MSB-NW – Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen. URL: <https://t1p.de/iu9z> (besucht am 23.05.2022).
- Humbert, Ludger, Dorothee Müller u. a. (2018). »Because the music is not inside the piano«. Ist informatische Bildung ohne Informatiksysteme wünschenswert?« In: *LOG IV. Praxis & Methodik* 38.189/190. Hrsg. von Ludger Humbert und Bernhard Koerber, S. 67–72. ISSN: 0720-8642. URL: <http://uni-w.de/1aq> (besucht am 23.05.2022).
- Klafki, Wolfgang (1985). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Beiträge zur kritisch-konstruktiven Didaktik.* Weinheim, Basel: Beltz Verlag. ISBN: 3-407-54148-1.
- König, Ernst und Harald Riedel (1973). *Systemtheoretische Didaktik.* Weinheim und Basel: Beltz. ISBN: 3-4075-4001-9.
- Leisen, Josef (18. Juni 2017). *Ein Lehr-Lern-Modell zum Lehren und Lernen. Das Verhältnis von Lehren und Lernen.* URL: <https://t1p.de/rweg> (besucht am 23.05.2022).



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch
betrachtet – informatische
Modellierung – Wuppertal
Informatische Modellierung
explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

- Meyer, Meinert Arnd (Juni 2009). »Was ist Bildungsgangdidaktik?« In: *rhino didactics – Zeitschrift für Bildungsgangforschung und Unterricht* 6.29, S. 1. ISSN: 1868-3150.
- Oestereich, Bernd (1998). *Objektorientierte Softwareentwicklung – Analyse und Design mit der Unified Modeling annotate*. 4. aktualisierte Aufl. München: Oldenbourg Verlag.
- Pasch, Jürgen (1994). *Software-Entwicklung im Team*. Berlin: Springer Verlag. ISBN: 3-540-57228-7.
- Royce, Winston W. (Aug. 1970). »Managing the Development of Large Software Systems«. In: *Proceedings, WESCON*. TRW (The Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.—IEEE), S. 328–338. URL: <https://t1p.de/1xpl> (besucht am 23.05.2022).
- Rumpe, Bernhard (2001). »Extreme Programming – Back to Basics?« In: *Modellierung 2001, Workshop der Gesellschaft für Informatik e. V. (GI) 28.–30.3.2001, Bad Lippspringe*. Hrsg. von Georg Engels, Andreas Oberweis und Albert Zündorf. GI-Edition – Lecture Notes in Informatics – Proceedings. Bonn: Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck + Verlag GmbH, S. 121–131. URL: <https://t1p.de/qa28> (besucht am 23.05.2022).
- Schulz, Wolfgang (1981). *Unterrichtsplanung. Mit Materialien aus Unterrichtsfächern*. Fachbuch. Beltz. ISBN: 3-407-26016-4.
- Sutherland, Jeff (Jan. 2015). *Die Scrum-Revolution. Management mit der bahnbrechenden Methode der erfolgreichsten Unternehmen*. Originalausgabe: *Scrum – The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*. Aus dem Englischen von Jan W. Haas. Frankfurt/New York: Campus. ISBN: 978-3-593-39992-8.
- Thomas, Marco (Juli 2002). »Informatische Modellbildung – Modellieren von Modellen als ein zentrales Element der Informatik für den allgemeinbildenden Schulunterricht«. Dissertation. Universität Potsdam Didaktik der Informatik. URL: <https://t1p.de/6v1lx> (besucht am 23.05.2022).



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungsmodelle

Allgemein: König/Riedel – W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch betrachtet – informatische

Modellierung – Wuppertal

Informatische Modellierung

explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur



Planung – Vorgehen

⇒ Vorgehensmodelle

Wasserfallmodell

STEPS

»agile« Methoden

Didaktische Fragen

A Pedagogical Pattern Language

Unterrichtsplanungs- modelle

Allgemein: König/Riedel –
W. Schulz – W. Klafki

Fachdidaktik – Hartmann

Phänomene informatisch
betrachtet – informatische
Modellierung – Wuppertal


Informatische Modellierung
explizieren

Weiterentwicklung?

Zusammenfassung

Literatur

Dieses Dokument wird unter der folgenden

Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht: 

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