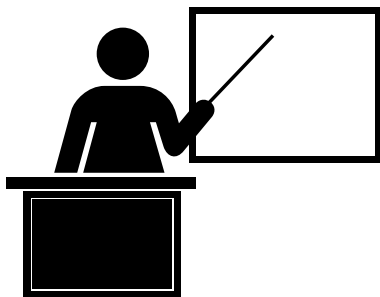


Das Teachlet-Konzept: Grenzen und Möglichkeiten einer Lehrform für Software-Entwurfsgespräche

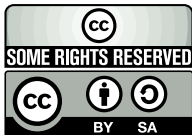


Julian Fietkau

Universität Hamburg

2. November 2010

Organisatorisches vorweg



Diese Folien sind unter [CC-BY-SA 4.0](#) freigegeben.

Alle Illustrationen, soweit nicht anderweitig gekennzeichnet, stammen aus dem [OpenClipArt-Projekt](#) bzw. basieren auf Inhalten von dort.

Folien-Download und Feedback-Möglichkeit:

https://fietkau.science/das_teachlet_konzept

Übersicht

Was sind Teachlets?

Ziele meiner Arbeit

Vorgehen und Empirie

Ergebnisse

Übersicht

Was sind Teachlets?

Grundidee

Definition

Ziele meiner Arbeit

Vorgehen und Empirie

Ergebnisse

Die Grundidee

- Teachlets sind eine Lehrform, bei der **Interaktivität** im Vordergrund steht.
- Teachlet-Teilnehmer arbeiten unter Anleitung des Moderators gemeinsam an lauffähiger Software.
- Teachlets sind ein Aggregat verschiedener Teilaspekte von Vorlesungen und (Programmier-)Übungen.

Die Teachlet-Definition

Definition von 2005

Ein Teachlet ist eine interaktive Lehreinheit, in der ein lauffähiges Stück Software um eine klar definierte Funktionalität erweitert werden soll, um ein Entwurfsmuster oder ein Programmiersprachkonzept zu veranschaulichen. Ein Moderator motiviert mit Hilfe eines Rechners und eines Beamers das Ausgangssystem sowie die vorzunehmende Erweiterung und lässt sich dann von den Teilnehmern anleiten, die dazu notwendigen Änderungen am Quelltext vorzunehmen.



SCHMOLITZKY, Axel:

A Laboratory for Teaching Object-Oriented Language and Design Concepts with Teachlets.

In: **Proc. OOPSLA '05 (Companion: Educators' Symposium).**

San Diego, CA : ACM Press, 2005

Übersicht

Was sind Teachlets?

Ziele meiner Arbeit

Vorgehen und Empirie

Ergebnisse

Warum gerade dieses Thema?

Ist das Konzept geeignet für eine Bachelorarbeit im Studienfach Informatik?

- Teachlets sind (bisher?) ein klares Softwaretechnik-Thema.
- Im Zentrum steht die erfolgreiche Kommunikation von Informatik-Fachinhalten.
 - These: Jede fachliche Kommunikation beinhaltet eine lehrhafte Komponente.
- Aus methodischer Sicht: Es erfolgt eine systematische Aufarbeitung eines existierenden Konzepts.

Zielsetzung

- Grenzen und Möglichkeiten ausloten
- Praxiserfahrungen reflektieren
- Teachlet-Definition überarbeiten
- Aktuelle konzeptuelle Dokumentation erstellen

Übersicht

Was sind Teachlets?

Ziele meiner Arbeit

Vorgehen und Empirie

Grenzen und Möglichkeiten

Praxiserfahrungen

Definition überarbeiten

Ergebnisse

Praxiserfahrungen

- Leitfadeninterviews mit drei erfahrenen Teachlet-Moderatoren
 - Axel Schmolitzky
 - Carola Lilienthal
 - Christian Späh
- E-Mail-Bericht von Kai Meyer

Leitfadeninterview

Beim Leitfadeninterview handelt es sich um eine Befragungstechnik aus der Sozialforschung. Im Gegensatz zum sog. standardisierten Interview werden sehr offene und freie Fragen gestellt, um die interviewte Person zu ermutigen, möglichst viel zu erzählen. Im Laufe des Interviews kann dabei vom Leitfaden beliebig stark abgewichen und weitere spontane Fragen gestellt werden, wenn es dem Erkenntnisgewinn dient.

Definition überarbeiten

- Alte Definition reflektieren
- Zentrale Begriffe einzeln analysieren
- Anhand des aktualisierten mentalen Modells: Aktualisieren der Definition

Übersicht

Was sind Teachlets?

Ziele meiner Arbeit

Vorgehen und Empirie

Ergebnisse

- Dokumentation

- Zentrale Aspekte

- Aktualisierte Definition

- Vielversprechende Varianten

Ergebnisse zur Dokumentation

- Aktualisierte Definition
- Didaktische Einordnung
- Glossar

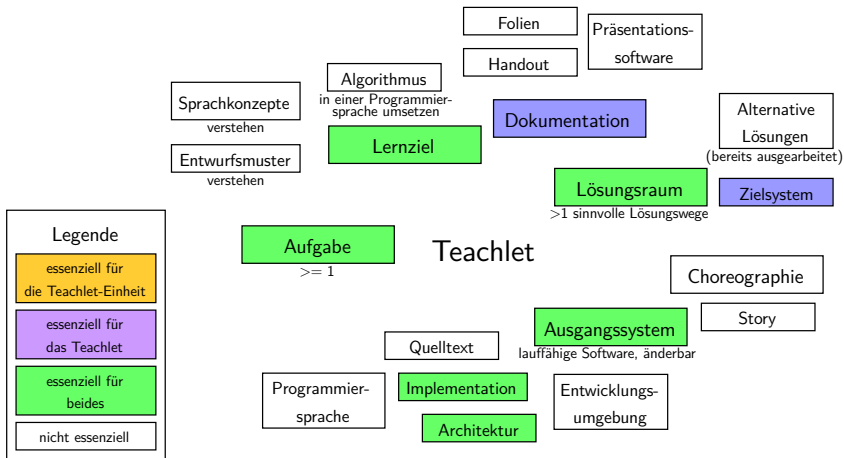
Zentrale Aspekte

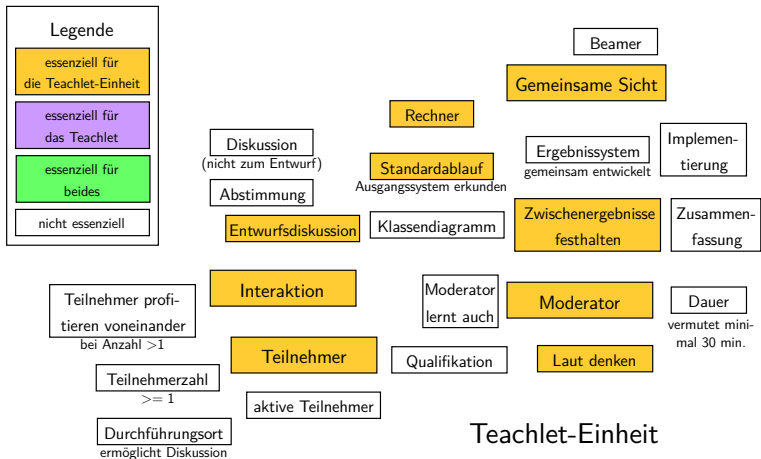
■ Teachlet:

- Aufgabe
- Lernziel
- Lösungsraum
- Ausgangssystem
- Implementation
- Architektur
- Zielsystem
- Dokumentation

■ Teachlet-Einheit:

- Rechner
- Standard-Ablauf
- Gemeinsame Sicht (z.B. Beamer)
- Moderator
- Teilnehmer (aktive, ≥ 1)
- Zwischenergebnisse festhalten
- Entwurfsdiskussion
- Interaktion





Die neue Teachlet-Definition

Definition von 2010

Ein Teachlet ist eine sehr interaktive Lehreinheit, in der ein lauffähiges Stück Software so verändert wird, dass es eine klar definierte Aufgabenstellung erfüllt. Diese ist so gewählt, dass durch die Veränderung ein klar definiertes Lernziel erreicht werden kann.

Ein Moderator motiviert das Ausgangssystem sowie die vorzunehmende Veränderung in einer mit den Teilnehmern gemeinsamen Sicht (etwa am Beamer) und lässt sich dann von den Teilnehmern anleiten, die dazu notwendigen Änderungsschritte an der Software vorzunehmen.

Für die Lösung der Aufgabe soll ein Lösungsraum mit mehreren möglichen Varianten hinsichtlich der Architektur existieren, um eine Entwurfsdiskussion zu ermöglichen. Der Moderator hat dabei die Aufgabe, die Diskussion zu lenken, Zwischenergebnisse festzuhalten und eine Einigung über eine Zielsetzung für die Implementation herbeizuführen. Nach der gemeinsamen Implementierungsphase erfüllt die Software idealerweise die zuvor gestellte Aufgabe.

Zu einem Teachlet gehört weiterhin eine Dokumentation, die für die Vorbereitung relevante Unterlagen wie eine detaillierte Choreographie und ein ausimplementiertes Zielsystem enthält.

Die neue Teachlet-Definition

Definition von 2010

Ein Teachlet ist eine sehr **interaktive** Lehreinheit, in der ein lauffähiges Stück **Software** so verändert wird, dass es eine klar definierte **Aufgabenstellung** erfüllt. Diese ist so gewählt, dass durch die Veränderung ein klar definiertes **Lernziel** erreicht werden kann.

Ein **Moderator** motiviert das **Ausgangssystem** sowie die vorzunehmende Veränderung in einer mit den Teilnehmern **gemeinsamen Sicht** (etwa am Beamer) und lässt sich dann von den **Teilnehmern** anleiten, die dazu notwendigen Änderungsschritte an der Software vorzunehmen.

Für die Lösung der Aufgabe soll ein **Lösungsraum** mit mehreren möglichen Varianten hinsichtlich der **Architektur** existieren, um eine **Entwurfsdiskussion** zu ermöglichen. Der Moderator hat dabei die Aufgabe, die Diskussion zu lenken, **Zwischenergebnisse festzuhalten** und eine Einigung über eine Zielsetzung für die Implementation herbeizuführen. Nach der gemeinsamen **Implementierungsphase** erfüllt die Software idealerweise die zuvor gestellte Aufgabe.

Zu einem Teachlet gehört weiterhin eine **Dokumentation**, die für die Vorbereitung relevante Unterlagen wie eine detaillierte **Choreographie** und ein ausimplementiertes **Zielsystem** enthält.

17 Kernbegriffe enthalten. (Alte Definition: 8)

Vielversprechende Varianten

- Teachlets mit vielen Teilnehmern
 - Interaktion kleinschrittig gestalten (Zurufe)
 - Zahl der aktiven Teilnehmer steigt nicht signifikant
- Teachlets ohne physische Präsenz
 - Verwendung der Technik für „Internet-Vorlesungen“ o.Ä.
 - Augenmerk auf die gemeinsame Sicht und die Interaktion legen
- Teachlets ohne Ausgangssystem
 - Nur mit passender Aufgabe und Entwicklungswerkzeug möglich
- Verwendung alternativer Eingabewerkzeuge
 - z.B. SmartBoard™

Fazit

- Praxiserfahrungen auswerten ✓
- Definition überarbeiten ✓
- Grenzen und Möglichkeiten aufzeigen ✓
- Verwandte Konzepte ausleuchten
- Am Beispiel erklären

Möglichkeiten für weitere Forschung:

- Entwicklung eines strukturierten Archivs für bestehende Teachlets
- Teachlets außerhalb der Softwareentwicklung?