



# Produktskizze E-Learning System

#### **Idee und Motivation**

Das E-Learning System (Arbeitstitel) ist ein Versuch, den Studierenden die Fülle an Lerninhalten während des Studiums in einer elektronischen Version zur Verfügung zu stellen, sodass diese sie direkt an ihre Bedürfnisse anpassen können.

Ein wesentlicher Schritt während des Lernens ist es, die Inhalte in einer geeigneten Form zu ordnen und zu strukturieren. Wie eine solche Ordnung aussieht, ist wiederum vom Lernenden abhängig und muss sich nicht zwangsläufig an der Struktur des Skripts orientieren. Neben der Restrukturierung der Inhalte sollen die Studierenden den Lernstoff auch mit eigenem Wissen erweitern können. Das System soll die stetige Verbesserung der Qualität der zur Verfügung gestellten Inhalte unterstützen und die Studierenden dabei an diesem Prozess beteiligen.

Ein weiteres Ziel dieses Systems ist es, alle relevanten Inhalte über eine Quelle zur Verfügung zu stellen. Durch ein hierarchisches Konzept können Inhalte in unterschiedlicher Detailtiefe erstellt und diese durch untergeordnete Inhalte weiter verfeinert werden. So ist es zum Beispiel möglich, für Präsentationsunterlagen nur einen Ausschnitt des Materials zu verwenden um das Folienbild klar zu halten. Die Details der einzelnen Stichpunkte sind wären der Präsentation verborgen, können von den Studierenden aber bei Bedarf abgerufen werden.

### **Produktskizze**

Es soll ein System erstellt werden, dass Vorlesungsinhalte speichern und anzeigen kann. Vorlesungsinhalte können dabei von unterschiedlicher Art sein. Neben reinem Text sind häufig Abbildungen, Videos, Quelltext, Formeln usw. notwendig, um Wissen geeignet zu vermitteln.

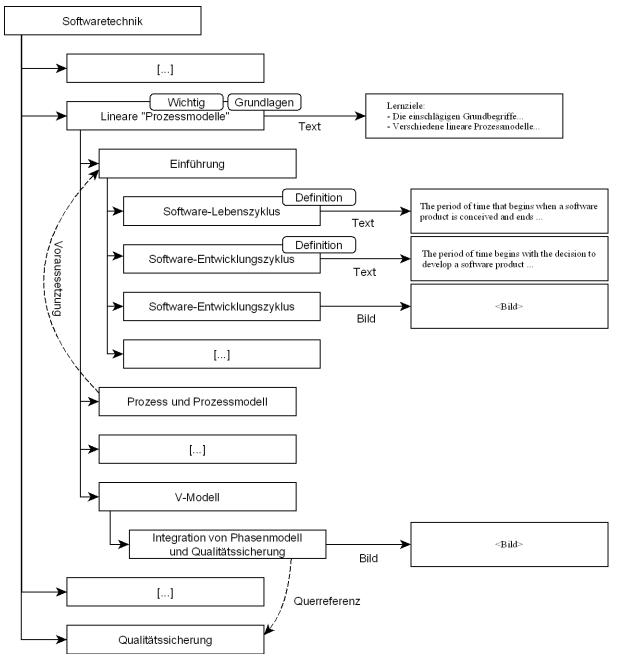
Alle Inhalte sollen in einer Art Karteikartensystem organisiert werden. Dabei werden einzelne zusammengehörige Inhalte wie beispielsweise ein Gedankengang, eine Definitionen, ein Lemma, ein Beweis oder eine Abbildung auf jeweils einer Karte abgelegt. Um eine bessere Strukturierung zu erlauben, dürfen verschiedene Inhaltstypen wie beispielsweise ein Bild und ein Text nicht gemischt auf der gleichen Karte stehen.

Um die vielen Karten zu strukturieren, sollen diese in einer Hierarchie angeordnet werden. Eine Karte hat dabei immer eine Elternkarte und beliebig viele Kinderkarten. So können z.B. der Text und das Bild auf einer übergeordneten Karte gruppiert werden. Mit Hilfe der Hierarchie kann beispielsweise ein Skript angelegt werden, auf dem die einzelnen Kapitel, Unterkapitel und Inhalte entsprechend strukturiert sind.

Um die Karten besser zu verwalten, besitzen diese einen Titel und eine Menge von Attributen. Attribute kategorisieren eine Karte zusätzlich. Zum Beispiel kann mit einem Attribut "Wichtigkeit" angegeben werden, ob der Inhalt essentiell ist, oder nur als Zusatzinformation gedacht war. Ein weiteres mögliches Attribut könnte die Art des Inhalts näher beschreiben, z.B. Definition, Beispiel, Übung, etc.

Neben der hierarchischen Struktur der Karten können zusätzliche Querreferenzen hinzugefügt werden. Mit deren Hilfe kann z.B. markiert werden, welche Karten (oder Kartengruppen) bekannt sein müssen um das Wissen auf der neuen Karte zu verstehen.

Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt aus dem Softwaretechnikskript. Links sind dabei die Titel der Karten und deren Struktur zu sehen, rechts die eigentlichen Inhalte. Die abgerundeten Rechtecke zeigen die Attributierung an.



#### Abbildung 1

Die Darstellung der Inhalte soll von der Datenstruktur getrennt werden. Dadurch kann die Art der Darstellung ggf. durch den Benutzer an die eigenen Bedürfnisse individuell angepasst werden. Textinhalte sollen dabei nur semantisch annotiert werden. In einem Text könnte beispielsweise festgelegt werden, dass ein bestimmtes Wort ein Fachausdruck, besonders wichtig oder ein Zitat ist. Die Darstellung kann dann z.B. das wichtige Wort fett darstellen, den Fachausdruck kursiv und das Zitat in Anführungszeichen. Wie genau etwas dargestellt wird, kann beispielsweise von den Benutzereinstellungen oder dem Anwendungskontext abhängig gemacht werden. Ein gedrucktes Skript kann dann anders aussehen als Präsentationsfolien der gleichen Inhalte.

Die Karten sollen dabei nicht einzeln, sondern zusammen mit ihren Nachbarkarten angezeigt werden. Abbildung 2 zeigt als Darstellungsbeispiel die Inhalte aus Abbildung 1 als Buchdarstellung. Dabei werden die Inhalte entsprechend formatiert und die Titel der Bildinhalte als Abbildungsbeschriftungen unter den Bildern angezeigt.

# Softwaretechnik

1. [...]

# 2. Lineare "Prozessmodelle"

Lernziele:

- Die einschlägigen Grundbegriffe...
- Verschiedene lineare Prozessmodelle...

#### 2.1 Einführung

## Software-Lebenszyklus

The period of time that begins when a software product is conceived and ends ...

#### Software-Entwicklungszyklus

The period of time begins with the decision to develop a software product ...

<Bild>

Abbildung 1: Software-Entwicklungszyklus

[...]

2.2 Prozesse und Prozessmodell

2.3 [...]

2.4 V-Modell

<Bild>

Abbildung 2: Integration von Phasenmodell und Qualitätssicherung

3. [...]

# 4. Qualitätssicherung

#### Abbildung 2

Für die Navigation muss ein geeignetes Konzept gefunden werden, das es erlaubt, sowohl die einzelnen Karten als auch das gesamte Dokument sinnvoll zu betrachten und zu editieren. Denkbare Ansätze dafür sind eine Baumansicht für die hierarchische Kartenstruktur, ein Graph für die Querreferenzen und eine lineare Ansicht für die verschiedenen Darstellungsarten. Ggf. kann die Ansicht durch geeignete Filterung nach Inhaltstypen, Attributen und Quellen optimiert werden.

Eine Quelle kann z.B. der Dozent oder ein Kommilitone sein der Inhalte eingestellt hat. Da jeder Benutzer Inhalte durch eigene Inhalte erweitern kann, wird ein geeignetes Rechtekonzept benötigt, das regelt, wem welche Inhalte gehören und wer auf diesen Inhalten Lese- und Schreibrechte besitzt. So kann es sinnvoll sein, die Karten der Dozenten mit eigenen Kommentaren zu versehen und diese den anderen öffentlich zugänglich zu machen. Auch eigene Inhalte wie zusätzliche Beispiele, Verweise auf verwandte Themen, alternative Erklärungen usw. sollen an Inhalte von Dritten für alle sichtbar angefügt werden können. Es soll aber auch möglich sein, private, nur für den Ersteller sichtbare Inhalte einzufügen.

Das System muss als plattformunabhängige Webanwendung umgesetzt werden, da es von vielen Studierenden mit unterschiedlichen Betriebssystemen genutzt werden können soll. Es ist dabei ausreichend, wenn es in einem der gängigen Browser funktioniert. Für die Speicherung der Daten soll aus Wartungsgründen eine relationale Datenbank verwendet werden. Eine saubere objektorientierte Implementierung in einer typsicheren Sprache ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Abnahme. Für die Benutzeroberfläche dürfen beliebige Webtechnologien verwendet werden. Es soll durch geeignete Konzepte eine möglichst intuitive Bedienung und eine hohe Usability erreicht werden um die Akzeptanz des Systems beim Benutzer zu erhöhen.

Als Beispielinhalt soll das Softwaretechnikskript verwendet werden. Dieses soll ausschnittsweise im System umgesetzt werden. Dadurch kann die Nutzbarkeit des Systems und die Vollständigkeit der Funktionalität bei der Abnahme adäquat demonstriert werden.