



DHBW MANNHEIM

TEAM „NORBERT“

## **Nobert - Your StudyBuddy**

### **Dokumententitel**

25. März 2016

**Projektleitung:**

**Projektmitglieder:**

Arwed Mett

Dominic Steinhauser, Tobias Dorra,  
Simon Oswald, Philipp Pütz

# Table of Contents

<b>1</b>	<b>Ziele der Architektur</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Systemarchitektur</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Backend</b>	<b>3</b>
3.1	Engine . . . . .	3
3.2	Backend-Service . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Frontend</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Technologien</b>	<b>5</b>
5.1	SFML . . . . .	5
5.2	Buildsystem . . . . .	5
5.3	Static analyzer . . . . .	5
5.4	Grafikeditor . . . . .	6
<b>6</b>	<b>Leveldesign</b>	<b>7</b>
6.1	Story . . . . .	7
6.2	Level 1 - „Level-Runge“ . . . . .	7
6.3	Level 2 - „Level Glaser“ . . . . .	8
6.4	Level 3 - „Level Hübl“ . . . . .	9
6.5	Level 4 - „Level Hofmann“ . . . . .	10
6.6	Level 5 - „Level-Kruse“ . . . . .	11
6.7	Level 6 - „Level Stroetmann“ . . . . .	12
6.8	Allgemeine Objekte pro Level . . . . .	14

# 1 Ziele der Architektur

1. Das Programm soll graphisch dargestellt werden können.
2. Das Programm soll ohne eine Installation ausgeführt werden können.
3. Einträge im Programm können angezeigt, gelöscht oder erstellt werden.
4. Ein Nutzer kann sich authentifizieren können.
5. Das Backend kann unabhängig von Frontend entwickelt werden.
6. Mehrere Komponenten / UI Elemente im Frontend können sich einen Zustand teilen.
7. Es soll möglich sein in Echtzeit Einträge anzuzeigen.
8. Komplexe Berechnungen werden vor dem Benutzer verborgen.

## 2 Systemarchitektur

Die Anwendung kann allgemein in drei große Komponenten zerlegt werden: Das Frontend, ein Backend-Service und eine Engine.

Das Frontend ist eine HTML5 Applikation welche Daten aus dem Backend-Service abrufen und anzeigen kann.

Der Backend-Service bildet eine Schnittstelle zu den Daten und kümmert sich um die Authentifizierung der Benutzer. Zudem startet er rechenintensive Prozesse in der Engine.

In der Engine versteckt sich die Logik der Anwendung. Hier werden Daten aus der Datenbank oder einem externen Service abgerufen und „interpretiert“. So werden z.B. E-Mails eingelesen zu einem Eintrag konvertiert welcher dann in der Datenbank gespeichert wird. Zusätzlich klassifiziert die Engine diese Einträge. Anhand dieser Klassifizierung können dem Benutzer vorschläge für weitere Einträge gemacht werden.

## **3 Backend**

### **3.1 Engine**

### **3.2 Backend-Service**

## 4 Frontend

Ein Ziel ist es das mehrer Objekte im Frontend sich einen Zustand teilen können. So soll z.B. die Detailansicht eines Eintrags den selben Zustand haben wie die Anzeige des Eintrags im Newsfeed. Des weiteren soll die Anwendung im Team stattfinden, weshalb Einzelteile der Anwedung unabhängig von einander entwickelt werden sollen.

Deshalb haben wir uns dafür entschieden React.js als Frontend Framework zu verwenden und dem Flux-Pattern zu folgen. Im folgenden soll die allgemeine Architektur beschrieben werden.

Im allgemeinen besteht das Frontend aus Komponenten. Eine Komponente kann z.B. ein Button oder ein Formular sein. Diese Komponenten können aus mehreren Unterkomponenten bestehen, wie z.B. ein Button teilkomponente eines Formulars sein kann.

Eine Komponenten kümmert sich um die Darstellung von Daten. Zudem hat eine Komponente immer einen veränderbaren Zustand. Wenn sich dieser Zustand ändert wird die Komponente neu gerendert und angezeigt.

## 5 Technologien

Zum Entwickeln des Spiels verwenden wir C++ 11. Der verwendete Code-Editor ist jedem Teammitglied freigestellt.

### 5.1 SFML

Für Multimediafunktionalitäten verwenden wir die Bibliothek SFML. Sie bietet uns die folgenden Möglichkeiten:

1. Hardwarebeschleunigte grafische Ausgabe
2. Audioausgabe
3. Maus- und Tastatureingaben

### 5.2 Buildsystem

Da auf unterschiedlichen Betriebssystemen gearbeitet wird, wird CMake als Buildwerkzeug verwendet. So kann sichergestellt werden, dass jedes Teammitglied das Projekt einfach kompilieren kann.

### 5.3 Static analyzer

Um Fehler vorzubeugen, soll ein statisches Codeanalysetool zum Einsatz kommen. Dieses soll versuchen, typische Fehler automatisch zu erkennen, und entsprechende Warnungen erzeugen. Welches Tool dafür verwendet und wie es in unsere Infrastruktur eingebunden wird, steht zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht fest. Mögliche Alternativen sind:

1. Cppcheck
2. Clang Static Analyzer

## 5.4 Grafikeditor

Zum Erstellen von Grafiken verwenden wir GIMP.



# 6 Leveldesign

## 6.1 Story

Ein Virus ist aus einem Computer ausgebrochen und hat sämtliche Professoren infiziert. Die Professoren haben ihre offene, nette Einstellung gegenüber den DHBW-Studenten verloren...

Die Professoren haben durch den Virus nur noch ein Ziel. Nämlich die Exmatrikulation aller Studenten. Doch die Studenten sehen das nicht ein und wissen, dass das Schicksal der DHBW nun in ihren Händen liegt. Denn die Studenten sind verantwortlich, die wild gewordenen Professoren wieder zu beruhigen und zur Vernunft zu bringen. Das geschieht aber nur, indem man den Professoren ihre geliebten, leider verschwundenen, Gegenstände, wie z.B. die Musterklausur, zurückbringt.

## 6.2 Level 1 - „Level-Runge“

### 6.2.1 Ziel des Levels

Ziel ist es, innerhalb der vorgegebenen Zeit, Herrn Runge seine „Bizagi Installations-CD“ wieder zu geben.

### 6.2.2 Handlung

1. Herr Runge muss geheilt werden.
2. Er ist wütend, weil er seine CD von seinem geliebten Programm nicht mehr findet.
3. Aus Wut verfolgt er den Spieler, falls dieser mit ihm in Kontakt treten will, ohne dass dieser ihm seine CD zurückgibt.
4. Ist der Spieler von Herrn Runge eingeholt und kann ihm seine CD nicht geben, dann wird dieser exmatrikuliert und muss das Level von vorne beginnen.

### 6.2.3 Level-spezifische Objekte

ID	Beschreibung
L-Item-10	<b>Level-spezifische Objekte</b>
L-Item-10.1	
L-NPC-10	<b>NPC's</b>
L-NPC-10.1	

## 6.3 Level 2 - „Level Glaser“

### 6.3.1 Ziel des Levels

Herr Glaser ist ebenfalls von dem ausgebrochenen Virus befallen. Da er pro Vorlesung 3 ganze Kreidestücke benötigt, um seinen Studenten den Vorlesungsstoff zu vermitteln, wird er wütend (ex-matrikuliert die Studenten), wenn er keine Kreide mehr hat.

### 6.3.2 Handlung

1. Herr Glaser muss geheilt werden.
2. Um seine Vorlesung komplett durchziehen zu können, benötigt er 3 Kreidestücke.
3. Kreidestücke befinden sich in unterschiedlichen Vorlesungsräumen.
4. Das Level dauert 3 min.
5. Pro Minute muss Herr Glaser ein Kreidestück gebracht werden, um das Level zu bestehen.
6. Läuft die Zeit ab, ohne das Herr Glaser ein Kreidestück besitzt, ist das Level nicht erfolgreich bestanden worden.

### 6.3.3 Level-spezifische Objekte

ID	Beschreibung
----	--------------

ID	Beschreibung
L-Item-20	<b>Level-spezifische Objekte</b>
L-Item-20.1	3 Kreidestücke
L-NPC-20	<b>NPC's</b>
L-NPC-20.1	Dozent Herr Glaser

## 6.4 Level 3 - „Level Hübl“

### 6.4.1 Ziel des Levels

Herr Hübl müssen 5 Lösungen zu seinen Aufgabenblättern gebracht werden.

### 6.4.2 Handlung

1. Herr Hübl muss geheilt werden.
2. Der Spieler muss bei anderen Kommilitonen Lösungen zu den von Herrn Hübl gestellten Arbeitsblättern einsammeln und diese an ihn übergeben.
3. Es müssen insgesamt 5 Dokumente beim Professor abgegeben werden.
4. Schafft dies der Spieler nicht in der vorgegebenen Zeit, so ist das Level nicht bestanden.
5. Doch der Spieler muss aufpassen. Gibt er 2 mal die gleiche Lösung eines Studenten ab, wird er exmatrikuliert, da Herr Hübl dies nicht duldet.

### 6.4.3 Level-spezifische Objekte

ID	Beschreibung
L-Item-30	<b>Level-spezifische Objekte</b>
L-Item-30.1	5 Lösungsblätter
L-NPC-30	<b>NPC's</b>
L-NPC-30.1	Professor Herr Hübl

## 6.5 Level 4 - „Level Hofmann“

### 6.5.1 Ziel des Levels

Herr Hofmann muss geheilt werden, indem man ihm sein Messgerät, zur Messung des Sauerstoffgehalts, zurückbringt.

### 6.5.2 Handlung

1. Herr Hofmann muss geheilt werden. Aufgrund des Virus, exmatrikuliert er planlos Studenten.
2. Ist ein Kommilitone exmatrikuliert(hat das Virus in sich), so darf der Spieler nicht mit diesem in Kontakt treten, weil er sonst von diesem aufgehalten wird. Dies äußert sich dadurch, dass der Spieler Zeit zum vollenden des Levels abgezogen bekommt.
3. Im DHBW-Gebäude verteilt, liegen UML-Diagramme.
4. Der Spieler weiß, dass Herr Hofmann solche Diagramme gern analysiert und deshalb kann er durch das Übergeben eines solchen Dokuments vom Exmatrikulierungsprozess abgehalten werden.
5. Wird das Messgerät innerhalb der geforderten Zeit Herrn Hofmann übergeben, so ist das Level bestanden.

### 6.5.3 Level-spezifische Objekte

ID	Beschreibung
L-Item-40	<b>Level-spezifische Objekte</b>
L-Item-40.1	Messgerät
L-Item-40.2	UML-Diagramme
L-NPC-40	<b>NPC's</b>
L-NPC-40.1	Professor Herr Hofmann

## 6.6 Level 5 - „Level-Kruse“

### 6.6.1 Ziel des Levels

Ziel ist es Herrn Kruse zu heilen, indem die verschwundene C-Klausur gefunden und ihm übergeben wird, ohne dabei exmatrikuliert zu werden.

### 6.6.2 Handlung

1. Herr Kruse muss geheilt werden.
2. Es gibt eine bestimmte Zeitvorgabe, um ihm seine C-Klausur zu besorgen. Diese ist irgendwo in der DHBW verschwunden.
3. Da der Professor vom Virus infiziert ist und außerdem schlecht gelaunt ist, versucht er andere Kommilitonen und den Spieler zu exmatrikulieren.
4. Ist ein Student von Herrn Kruse exmatrikuliert, so hilft dieser Herrn Kruse. Zum Beispiel wird der Spieler beim zu nahen Herantreten an „exmatrikulierte“ Kommilitonen ein wenig verseucht und kann deshalb nur langsam laufen.
5. Um Herr Kruse vom exmatrikulieren abzuhalten, kann ihm eine Apfeltasche übergeben werden. Diese hilft, dass Herr Kruse 30 Sekunden keinem Studenten etwas antut.
6. Um an eine Apfeltasche zu gelangen, muss der Spieler diese in der Mensa kaufen.
7. Durch das Kaufen von Kaffee, kann der Spieler eine Geschwindigkeitsboost nutzen.
8. Sind alle Kommilitonen verseucht, versucht Herr Kruse den Spieler zu verfolgen und schließlich zu exmatrikulieren. Hierbei verfolgt er den Spieler durch die Gänge und möchte diesem auf die Schliche kommen.
9. Kann der Spieler aus einem Raum nicht mehr flüchten, so kann Herr Kruse nur durch eine Apfeltasche beruhigt werden. Falls der Spieler keine Apfeltasche mehr im Inventar hat, erfolgt der Exmatrikulierungsprozess.
10. Hat der Spieler die Klausur in einem Raum gefunden, so muss er diese aufnehmen und zu Herrn Kruse zurück bringen.
11. Schafft er dies in der vorgegebenen Zeit so hat er das Level bestanden und kommt in das nächste, da Herr Kruse wieder glücklich ist.

### 6.6.3 Level-spezifische Objekte

ID	Beschreibung
L-Item-50	<b>Level-spezifische Objekte</b>
L-Item-50.1	Apfeltasche
L-Item-50.2	C-Klausur
L-NPC-50	<b>NPC's</b>
L-NPC-50.1	Professor Herr Kruse

## 6.7 Level 6 - „Level Stroetmann“

### 6.7.1 Ziel des Levels

Das Ziel ist es Herrn Stroetmann zu heilen, indem seine verschwundene SetlX-Tasse gefunden und ihm übergeben wird, ohne dabei exmatrikuliert zu werden.

### 6.7.2 Handlung

1. Herr Stroetmann muss geheilt werden.
2. Der Spieler findet Herrn Stroetmann entweder in der Mensa oder in einem Klassenraum.
3. Herr Stroetmann wirft mit Tassen um sich, auf der Suche nach seiner Eigenen.
4. Wird der Spieler von einer Tasse getroffen, hat der Spieler verloren und er wird exmatrikuliert.
5. Man kann Herrn Stroetmann nicht ansprechen. Geht man zu nah an ihn heran, wird man auch exmatrikuliert.
6. Der Spieler weiß zu dem Punkt, wo sich Herr Stroetmann befindet.
7. Geht der Spieler aus dem Raum raus und läuft aus den Gang herunter, kann er auf einem Schwarzen Brett lesen: „Wer hat meine I ♥ SETLX Tasse gesehen? – K. Stroetmann“.
8. Nun bekommt der Spieler die Quest „Die Jagd nach der verschollenen Tasse“. Ziel der Quest ist es, Herrn Stroetmann seine geliebte Tasse zurück zu bringen.

9. Die Tasse befindet sich in dem Büro von Prof. Dr. Holger Hofmann, denn dieser ist neidisch, dass Herr Stroetmann eine so tolle Programmiersprache hat und er nicht.
10. Den Aufenthaltsort der Tasse kennt der Spieler nicht. Erfahren tut er es auch nicht.
11. Der Spieler kann den Schlüssel für das Büro in der DHBW finden. Diesen darf er behalten. In einem Schrank kann er die Tasse finden.
12. Findet der Spieler die Tasse, muss er die Tasse Herrn Stroetmann bringen.
13. Auf dem Weg zu seinem Aufenthaltsort kann der Spieler eine Flasche Möller Frutiv kaufen. Trinkt der Spieler dies und hat gleichzeitig die Tasse in seinem Besitz ist er für eine Minute unbesiegbar, d.h. er bekommt keinen Schaden, wenn er von einer Tasse getroffen wird.
14. Kauft der Spieler das Getränk nicht beziehungsweise trinkt er es nicht, kann er immer noch von einer Tasse getroffen werden und dadurch exmatrikuliert werden.
15. Egal ob der Spieler das Getränk trinkt oder nicht, steht er vor Herrn Stroetmann wird er nicht exmatrikuliert und kann auch nicht mehr von einer Tasse getroffen werden, denn Herr Stroetmann erkennt seine Tasse und wird geheilt.
16. Nun bekommt der Spieler eine Aufgabe von Herrn Stroetmann gestellt.
17. Der Spieler bekommt drei verschiedene „Hello-World“ Code Beispiele und muss die von Herrn Stroetmann geforderte Programmiersprache sagen.
18. Die möglichen Programmiersprachen und die Codebeispiele sind in C, Java und SeltX geschrieben.
19. Löst der Spieler die Aufgabe richtig, bekommt er von Herrn Stroetmann eine weitere Möller Frutiv Flasche. Ist die Antwort falsch, hat er keinen weiteren Versuch.

### 6.7.3 Level-spezifische Objekte

ID	Beschreibung
L-Item-60	<b>Level-spezifische Objekte</b>
L-Item-60.1	Tasse
L-Item-60.2	Schwarzes Brett
L-Item-60.3	SetIX-Tasse

ID	Beschreibung
L-Item-60.4	Schlüssel zu Hofmanns Büro
L-Item-60.5	Flasche Möller Frutiv
L-NPC-60	<b>NPC's</b>
L-NPC-60.1	Professor Herr Stroetmann

## 6.8 Allgemeine Objekte pro Level

ID	Beschreibung
L-Item-70	<b>Objekte jedes Levels</b>
L-Item-70.1	Kaffee (kann in der Mensa gekauft werden)
L-Item-70.2	Tische
L-Item-70.3	Stühle
L-Item-70.4	Tafel
L-NPC-70	<b>NPC's</b>
L-NPC-70.1	Studenten/Kommilitonen