

Entwicklung eines Web Based Training Systems nach einem Lernmodell

Studienarbeit

für die Prüfung zum

Bachelor of Science

des Studienganges Angewandte Informatik

an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe

von

Michael Gruben Meyle+Müller GmbH+Co.KG (Pforzheim) &

Julian Babics MedicalCommunications Soft- und Hardware GmbH (Bruchsal) &

Benjamin Merkle SAP AG (Walldorf)

Mai 2013

Bearbeitungszeitraum

Betreuer

Gutachter

2,5 Monate

Prof. Dr. Johannes Freudenmann

Dr. Kay Margareth Berkling

Erklärung

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich:

1. dass ich meine Studienarbeit mit dem Thema *Entwicklung eines Web Based Training Systems nach einem Lernmodell* ohne fremde Hilfe angefertigt habe;
2. dass ich die Übernahme wörtlicher Zitate aus der Literatur sowie die Verwendung der Gedanken anderer Autoren an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit gekennzeichnet habe;
3. dass ich meine Studienarbeit bei keiner anderen Prüfung vorgelegt habe;
4. dass die eingereichte elektronische Fassung exakt mit der eingereichten schriftlichen Fassung übereinstimmt.

Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

Karlsruhe, Mai 2013

Michael Gruben & Julian Babics & Benjamin Merkle

Zusammenfassung

Im Verlauf der Bearbeitung der Studienarbeit „Analyse und Vergleich von Autorensystemen für ein WBT zu Vorlesungsinhalten“ ist in der Vorlesung „Gamification“ ein Konzept für ein WBT¹-System entstanden. Aus dieser Vorstellung ist die Idee, und damit die Motivation der Studienarbeit, entstanden es in die Realität umzusetzen.

Es handelt sich um eine Webapplikation, die diverse WBTs in entsprechenden Kategorien zum Bearbeiten anbietet. Das Lernmodell der Gebrüder Dreyfuß wird in diese verwoben. In dem Modell wird die Kompetenz in einem Fachgebiet auf zwei unterschiedlichen Ebenen betrachtet, die fachliche Kompetenz und die Fähigkeit erklären zu können.

Zunächst wird die fachliche Kompetenz betrachtet. Demnach bearbeitet ein Neuling auf dem ersten Kompetenzlevel eines bestimmten Fachbereiches ein grundlegendes WBT, dessen abschließende Fragen nach vorgegebenen Schemata und grundlegender Eigenschaften beantwortet werden. Ein Experte auf dem vierten Kompetenzlevel muss hingegen Antworten auf Fragen wissen, die ein wesentlich komplexeres Verständnis eines Sachverhaltes verlangen.

Um seine Fähigkeit erklären zu können unter Beweis zu stellen, engagiert man sich mit Hilfestellungen für niedrigere fachliche Level. Beurteilen diese die Hilfestellung als gut, kann der Mastery Rang erreicht werden, der sich noch über dem Experten befindet. Nach dem Dreyfuß-Modell dürfen sich Lernender und Lehrender durch maximal zwei Level unterscheiden. Der Mastery-Level ist hingegen ein „erklärender Experte“, der nicht nur fachlich höchst kompetent ist, sondern auch sehr gut auch für einen Anfänger erklären kann, ohne in fachliche Details abzuschweifen.

Das WBT-System, welches beide beschriebenen Ebenen der Kompetenz organisiert, wird unter einer freien Lizenz veröffentlicht werden. So kann das als noch sehr simpel und eingeschränkt erwartete Ergebnis der Studienarbeit als Community Projekt weiterleben und weiterentwickelt werden. Bereits vor Bearbeiten der Studienarbeit wird damit gerechnet, dass nur ein kleiner und spezieller aber funktionaler Teil des Konzeptes umgesetzt werden wird. Der Fokus liegt dabei grundsätzlich mehr auf Funktionalität,

¹ Web Based Training

einer leicht zu erweiternden Architektur der Software und einem benutzerfreundlichem Interface, als auf einem gut aussehendem Design.

„Die meisten Menschen sind bereit zu lernen, aber nur die wenigsten, sich belehren zu lassen.“

Winston Churchill, Britischer Politiker und Nobelpreisträger, 1874 - 1965.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	VII
1 Einleitung	1
2 Projektplanung	2
2.1 Motivation und Notwendigkeit	3
2.2 Abgrenzung	4
2.3 Zielsetzung	4
2.3.1 Operative Ziele	4
2.3.2 Strategische Ziele	5
2.4 Lizenzierung	5
3 Theoretische Grundlagen	6
3.1 Lernen	6
3.2 Motivation	7
3.2.1 Intrinsische Motivation	7
3.2.2 Extrinsische Motivation	8
3.3 Lernmodelle	8
3.3.1 Das Dreyfus fünf Etappen Modell mentaler Aktivitäten	8
3.3.2 Blended Learning	9
3.4 eLearning	10
3.4.1 Vorteile	10
3.4.2 Nachteile	11
3.5 Gamification	11
3.6 Learning Management System	12
3.7 Autorenwerkzeug	12
3.8 SCORM	12
3.9 WBT	13
3.10 Gestaltungskonzepte	13
4 Konzeption der Plattform	14
4.1 Namensgebung	14

4.2	Aufbereiten des Dreyfus-Modells	14
4.2.1	Fachlicher Rang	15
4.2.2	Ränge für Tutoren	15
4.3	Rollen für Anwender	16
4.3.1	Administrator	17
4.3.2	Lernender	17
4.3.3	Tutor	17
4.4	Dokumentation der API	17
4.5	Gamification	18
5	Entwurf	20
5.1	Verwendetes Framework	20
5.2	Internationalisierung	20
5.3	Aufbau	20
5.3.1	Bearbeiten von WBTs	20
5.3.2	Tutorensuche	21
6	Umsetzung	22
6.1	Nutzerverwaltung	22
6.2	Lokationen	22
6.3	Suche	22
6.4	SCORM	22
6.5	Lizensierung	22
6.6	Dokumentation	23
6.7	Gestaltung	23
7	Zusammenfassung der Ergebnisse	24
8	Fazit und Ausblick	25
	Abbildungsverzeichnis	i
	Tabellenverzeichnis	ii
	Listings	iii
	Literaturverzeichnis	iv

Abkürzungsverzeichnis

ADL	Advanced Distributed Learning
AGPL	Affero GNU General Public License
DE	Distance Education
F2F	Face-To-Face
GPL	GNU General Public License
LMS	Learning Management System
OE	Online Education
SCORM	Shared Content Object Reference Model
WBT	Web Based Training
WYSIWYG	What You See Is What You Get

1 Einleitung

Basierend auf der Studienarbeit „Analyse von Autorensystemen für ein WBT zu Vorlesungszwecken von Michael Gruben (Gruben, 2012) wird in dieser Studienarbeit ein System aus WBT¹s geschaffen. Das Konzept für das Produkt des Projektes ist im Rahmen der Vorlesung „Gamification“ entstanden.

Dabei handelt es sich grundsätzlich um eine Blended Learning Plattform, die interessierten Lernenden eine zentrale Anlaufstelle bietet. Es werden also eLearning und persönliches Lernen miteinander kombiniert. Umrahmt und gamifiziert wird die Idee mithilfe des Dreyfus fünf Etappen Modells mentaler Aktivitäten. Die in dieser Studienarbeit verwendeten Bezeichnungen unterliegen gegebenenfalls weiteren Änderungen und sind für die deutschsprachige Version der Plattform bestimmt.

Inhalte der vorliegenden Studienarbeit sind Einblicke in die Entwicklung des ersten Prototyps. Dazu zeigt Kapitel 4 die Konzeption und damit die grundlegende Idee der Architektur. Daran anschließend wird in Kapitel 5 näher auf den tatsächlichen Entwurf eingegangen. Hier wird konkret auf Klassen und Methoden eingegangen, welche die Realisierung bestimmter Use-Cases zum Ziel haben. Kapitel 6 zeigt, wie der Entwurf letztlich realisiert wird. Hier sind auch erste Screenshots der Anwendung zu sehen. Um die vorrangegangenen Schritte zusammenzufassen und kurz auszuwerten, gibt Kapitel 7 einen Gesamtüberblick. Darauf aufbauend bietet Kapitel 8 eine Auswertung, die alle Aspekte des Projekts umfasst. Zusätzlich werden hier Ausblicke auf die weitere Verwendung des Projektergebnisses gegeben.

Am Ende des Projekts steht ein funktionierender Prototyp, der die wesentlichen Funktionen beherrscht. Weiterhin wird ein Konzept entwickelt worden sein, welches das Projekt an zentralen Stellen bekannt macht und so für eine rege Beteiligung sorgen soll. Mit der Namensgebung „Masterly Mate“ wurde bereits vor dem eigentlichen Projektstart ein wesentlicher Schritt zur Bekanntmachung getan.

¹ Web Based Training

2 Projektplanung

Die Projektidee entstammt von studentischer Seite. In Abbildung 2.1 ist eine Wortwolke zu sehen, in der in Stichworten beschrieben ist, was sich unter Masterly Mate vorzustellen ist.



Abbildung 2.1: Wortwolke über die „Masterly Mate“-Idee

Das Projekt nimmt sich eine Art Lernplattform zum Ziel, auf der Lernende auf Lehrende treffen sollen. Dabei entstehen Situationen, in der eine lehrende Person zu einer lernenden wird, und umgekehrt. Es sollen Diskussionen über bestimmte Fachgebiete stattfinden können und ideale Tutoren für bestimmte Fragestellungen gefunden werden. Da es nichts zu gewinnen gibt, engagiert sich jeder Teilnehmer freiwillig. Er erhält

Wissen und kann dieses im nächsten Moment an weitere interessierte Personen weitergeben, was sein eigenes Wissen erneut festigt. Lehrstunden sollen im gemütlichen Umfeld, wie Caffees oder Parks stattfinden. Masterly Mate bietet dazu eine regionale Suche an, mit deren Hilfe Lernende und Lehrende aufeinander treffen. Dem Duo steht es auch offen auf andere Kommunikationskanäle, wie Chat oder E-Mail, zu wechseln. Jeder Nutzer kann als Tutor für sein Fachgebiet oder seine Fachgebiete fungieren.

Um stets einen idealen Tutor zu finden, folgt die Idee dem Dreyfus fünf Etappen Modell mentaler Aktivitäten, welches in Abschnitt 3.3.1 näher beschrieben wird. So ist gewährleistet, dass ein Neuling die Inhalte von einer Person erklärt bekommt, die selbst noch im Lernprozess steckt und es können Inhalte, Tipps und Hinweise auf passendem Niveau ausgetauscht werden.

Letztlich soll das Ziel der Mitgliedschaft auf der Plattform nicht sein, der beste Guru eines Faches zu werden oder der beste Lehrer zu werden. Es geht darum Teil einer Bildungsgemeinschaft zu sein und sich gegenseitig engagiert zu unterstützen.

2.1 Motivation und Notwendigkeit

Die Motivation zu dieser Idee entstand aus der interessanten und erwartungsvollen Kombination von eLearning und Gamification. Hinzu kommt die heute populäre Vorstellung von Blended Learning, wodurch das doch sehr trockene und eintönige Durcharbeiten von WBTs durch Lehreinheiten mit einem Tutor unterstützt wird.

Masterly Mate soll eine zentrale Anlaufstelle für diverse Weiterbildungs- und Lernangelegenheiten sein. Unabhängig davon, ob die Motivation privatem Interesse oder dem eigenen Bildungsweg entspringt, soll jeder Interessent wissen, dass die Plattform Antworten bietet.

Die Notwendigkeit resultiert aus der fehlenden Fähigkeit des Internets, Sachverhalte erläutern zu können. Heute ist es Usus beim Recherchieren das Internet zu gebrauchen, in dem rohe Daten und Informationen vorliegen. Wissen ist dort eher rar. Es gibt bisher nur wenige Plattformen, wie Wikipedia, die existieren, um Wissen zu publizieren, jedoch fehlt auch dort eine erklärende und erläuternde Komponente durch einen Menschen. Dieses Manko soll Masterly Mate ausgleichen.

2.2 Abgrenzung

Das Projektergebnis behauptet keinen Anspruch auf ein vollwertiges LMS¹. Es fehlt die Komponente zur Organisation kompletter Lernpakete. In Masterly Mate stehen die WBTs unabhängig da. Sie sind allein Mittel zum Zweck als Beleg für die fachliche Kompetenz.

Weiterhin soll es Wikipedia nicht ersetzen. Das Projektergebnis bietet keine ausformulierten Texte oder Artikel zu Lerninhalten. Der Fokus liegt wesentlich stärker auf der Komponente Wissen zu vermitteln.

2.3 Zielsetzung

Da das Projekt insgesamt auf einen längeren Zeitraum angesetzt ist, lässt es sich nicht innerhalb der Bearbeitungszeit der vorliegenden Studienarbeit umsetzen. Aus diesem Grund sind die Ziele zum einen in operative und zum anderen in strategische zu unterteilen.

2.3.1 Operative Ziele

Wie in Kapitel 1 bereits angerissen wurde, soll zu Projektende ein funktionaler Prototyp stehen. Auch ist ein Konzept angedacht, welches der Bekanntmachung von Masterly Mate dient. Eventuell wird sich bis dahin eine kleine, lebendige Gemeinschaft gebildet haben, die die Plattform nutzt und um Inhalte erweitert. Die ersten Nutzer sollen automatisch unabhängig ihres didaktischen Grades² Autoren sein. So ist gewährleistet, dass Inhalte für neue Nutzer bereits existieren.

Das Projekt als Ganzes soll einen leichten Start haben. Sind die Ziele für die ersten Nutzer zu hoch gesteckt, resultiert aus der geringen Anzahl von Nutzern und der damit schwer erreichbaren nächsten Rängen Frustration und Unwille zur Nutzung der Plattform. Somit ist angedacht, die erforderliche Punktzahl für höhere Ränge (siehe Abschnitt 3.3.1) mit der Menge der Nutzer zu skalieren.

¹ Learning Management System

² näher erläutert in Abschnitt 4.2.2

2.3.2 Strategische Ziele

Längerfristig betrachtet soll eine rege und große Gemeinschaft entstehen, die Hilfsbereitschaft nicht scheut. Dazu wird bereits zu Beginn der Entwicklung eine Internationalisierung¹ berücksichtigt. Masterly Mate soll zur, in Abschnitt 2.1 beschriebenen, zentralen Anlaufstelle heranwachsen.

Dabei werden, um den Reiz am Lernen zu erhöhen, mit der Menge der Nutzer die Anforderungen für die jeweils nächsten Ränge erhöht. Denn je mehr Beteiligung die Plattform erfährt, desto wahrscheinlicher ist es, einen Tutor in der jeweiligen Region zu finden. Damit wird es auch immer einfacher, Punkte für den didaktischen Rang zu sammeln.

2.4 Lizenzierung

Für die Lizenzierung wird auf die AGPL² zurückgegriffen. Dadurch ist eine eventuelle Verbreitung der Software im Sinne von OpenSource gewährleistet. Die AGPL ist kompatibel mit der GPL³. Dadurch ist sichergestellt, dass das Projekt auch auf andere Lizenzen übertragen werden kann (Free Software Foundation, 2007).

Aus der Verwendung der AGPL entsteht die Pflicht, den Quelltext der Anwendung direkt als Download anzubieten.

¹ siehe Abschnitt 5.2

² Affero GNU General Public License

³ GNU General Public License

3 Theoretische Grundlagen

Das Projekt basiert auf einigen theoretische Grundlagen. Dazu zählen Lerntheorien und technische Begriffe, deren Erläuterungen Inhalt dieses Kapitels sind. Dabei handelt es sich um eine Kurzfassung der Beschreibungen aus (Gruben, 2012).

3.1 Lernen

Das Lernen selbst wird heute als ein Prozess verstanden. Dabei wirken „mehrere zentrale psychologische Phänomene (Motivation, Emotion, Kognition)“ (Niegemann, 2004) zusammen.

Der Lernprozess besteht dabei aus drei Abschnitten:

1. Zunächst werden Eindrücke wahrgenommen. Dabei tragen neue oder vergessene Eindrücke zur Umstrukturierung im Gehirn bei.
2. Umstrukturieren bedeutet, dass Synapsen bewegt und andere Gehirnzellen angekoppelt werden.
3. Mit Wiederholungen wird Wissen persistiert. Es entstehen stabile Strukturen, welche einfach und schnell abrufbar sind.

In Abbildung 3.1 wird diese Umstrukturierung illustriert (Spitzer, 2012).

Von ein LMS wird erwartet, dass es diesen Lernprozess unterstützt. Anfänger sollen die Möglichkeit erhalten zunächst klein anzufangen und die Grundlagen eines bestimmten Sachverhaltes kennenzulernen. Fortschreitend können die Anforderungen und Herausforderungen gesteigert werden, um den Lernprozess zu unterstützten und zugleich die Motivation aufrecht zu erhalten.

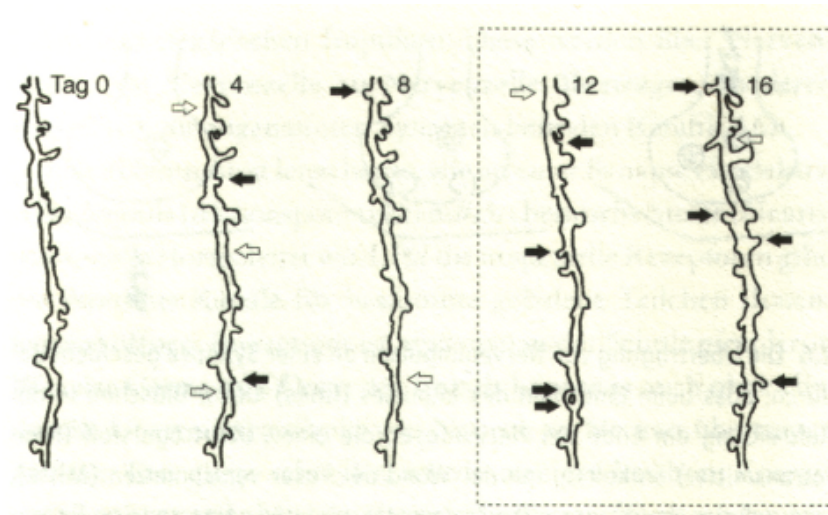


Abbildung 3.1: Umstrukturierung von Synapsen ¹

3.2 Motivation

Die Motivation ist ein wesentliches Standbein des Lernprozesses. Fehlt sie, so ist es für Lernende bedeutend erschwert, Lerninhalte aufzunehmen, zu verarbeiten und zu verstehen. Mithilfe von Motivation wird ein charakteristisches Verhalten an den Tag gelegt, welches den Lernprozess aufrecht erhält (Jacobs und Preuß, 2010).

Im Mittelpunkt jeder Motivation steht stets das persönliche Glück (Stampf, 2012). Dabei stehen Mittel zur Verfügung, die dem Lernenden auf unterschiedliche Weise unterstützen zu verstehen. Er kann zum einen intrinsisch und zum anderen extrinsisch motiviert werden.

3.2.1 Intrinsische Motivation

Die intrinsische Motivation wird auch als direkte Motivation bezeichnet. Damit wird der Lernende direkt angesprochen und in seinen Bedürfnissen befriedigt und seinen Wünschen wird unmittelbar nachgegangen. Ein intrinsisch motivierter Lernender geht einer Tätigkeit im eigenen Interesse nach, es sind keine externen Einflüsse nötig, die ihn zu seinen Handlungen erst bewegen müssen (Jacobs und Preuß, 2010).

¹ aus (Spitzer, 2012)

Jede Lernsoftware hat aus dem zuvor erwähnten Sachverhalt die intrinsische Motivation zum Ziel. Dazu werden nicht selten unter Anderem auch gamifizierende Inhalte verwendet (siehe 3.5).

3.2.2 Extrinsische Motivation

Die andere Seite der Motivation kommt von aussen. Es werden Belohnungen gegeben oder Strafe und negative Konsequenzen vermieden. Synonyme sind demnach „indirekte Motivation“, das „Butterbrot-und-Peitsche-Prinzip“ oder „Manipulation“ (Jacobs und Preuße, 2010).

Für Masterly Mate im Speziellen, kann der Tutor ein extrinsisch Motivierender Faktor sein. Hinzu kommen die gamifizierenden Elemente der zu erreichenden Punktzahl pro WBT und das Aufsteigen in Rängen. Implizit wird auch Strafe in der Form angewandt, dass es laut Konzept auch möglich ist, im Rang zu fallen (siehe dazu Tabelle 4.1).

3.3 Lernmodelle

Zum Zweck der Unterstützung des Lernprozesses und Förderung der Motivation haben sich einige Lernmodelle herauskristallisiert, die heute als gültig und vertretbar angesehen werden. In der Idee von MasterlyMate sind explizit zwei Lernmodelle verwoben. Das Dreyfus fünf Etappen Modell mentaler Aktivitäten und Blended Learning.

3.3.1 Das Dreyfus fünf Etappen Modell mentaler Aktivitäten

Inhalt des Dreyfus-Modells ist das Hinterfragen, welche Person einer anderen einen bestimmten Sachverhalt erklären sollte. Dabei wird insbesondere berücksichtigt, wie groß der Unterschied der Fachkompetenz zwischen Lernenden und Lehrenden ist. Es wurden insgesamt fünf Ränge² definiert, die den Lernweg von abstrakten Prinzipien hin zu konkreter Erfahrung mit der Aneignung von Wissen beschreiben (Dreyfus und Dreyfus, 1980).

Allgemein formuliert sollte kein Experte einem Neuling etwas erklären. Steigt man neu in ein Fachgebiet ein, so sind zunächst simple und einfache Beispiele verbunden mit

² Novice, Competence, Proficiency, Expertise, Mastery

einem engen Betrachtungswinkel des Sachverhalts sehr hilfreich. Ein Experte würde den Neuling mit unnötigen Details überhäufen.

Dazu staffelt sich der Lernerfolg in fünf Etappen:

- 1. Novize** Ein Novize ist auf grundlegende Anweisungen angewiesen. Er verfügt über kein Vorwissen und evaluiert sich nicht selbst. Mit extrinsischem Feedback wird dem Abkommen vom Regelwerk zuvorgekommen.
- 2. Fortgeschrittener** Die Handlungen des Fortgeschrittene sind gegenüber dem Novizen weniger kontextfrei. Sein weiterer Lernweg kann auf seiner kleinen Wissensbasis aufbauen. Er hat grundlegende Prinzipien verstanden und erkennt situationsbasierte Muster. Der Fortgeschrittene kann simple Beispiele anhand von Guidelines durchlaufen, er experimentiert jedoch nicht.
- 3. Erfahrener** Der Umgang mit typischen Situationen am ihm gegebenen System stellen keine Hürden für den Erfahrenen dar. Ihm ist es möglich neue Situationen anzuknüpfen, einzuordnen und sehr ähnliche bewusst zu unterscheiden. Der Erfahrene arbeitet nach selbst erschaffenen Maximen.
- 4. Experte** Der Experte ist kein geeigneter Lehrer für einen Novizen mehr. Er hat die grundlegenden Prinzipien verloren und arbeitet nach seiner Intuition, einer Mischung aus Regeln, Guidelines und Maximen. Lösungen für ungewohnte Situationen gehören stets zum Repertoire des Experten. Im Sinne der fachlichen Kompetenz ist dieser Grad der höchste.
- 5. Meister** Ein Meister zeichnet sich gegenüber dem Experten neben fachlicher Kompetenz durch herausragende didaktische Fähigkeiten aus. Er bleibt damit auch ein geeigneter Lehrer für Novizen.

Generell sollte sich ein Lehrer zwei Grade über seinem Schüler befinden oder Meister sein. Weitere detailliertere Erklärungen zu den Rängen finden sich in (Gruben, 2012).

3.3.2 Blended Learning

Zweck des Blended Learning, zu deutsch auch Integriertes Lernen genannt, ist das Verschmelzen der Vorteile diverser Lernformen. Darunter befinden sich F2F³-Education,

³ Face-To-Face

DE⁴ und OE⁵ (eLearning). Die jeweiligen Nachteile wurden dabei weitestgehend überwunden (Kröger und Reisky, 2004).

MasterlyMate verfolgt die Verschmelzung von F2F-Education, der Durchführung von Präsenzunterricht, mit eLearning, dem Durcharbeiten von WBTs. Die DE wird dabei nur am Rande betrachtet, da nur in Ausnahmefällen Unterweisungen über Chats oder ähnliche Kommunikationskanäle vonstatten gehen sollen.

3.4 eLearning

Mit dem eLearning wird im Gegensatz zum regulären Lernprozess ein zusätzlicher Mittler, eine elektronische Komponente, zwischen die rohen Informationen und dem lernenden Individuum eingeschoben. Heute ist beispielsweise ein Webbrowser ein Wiedergabemedium von Vielen, welches der Demonstration von Informationen dient (Baumgartner, Häfele und Maier-Häfele, 2002).

3.4.1 Vorteile

eLearning ist grundsätzlich unabhängig von physischen Gegebenheiten, mithilfe von Software lassen sich sämtliche, auch fiktive, Szenarien darstellen. Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt. Auch ist eine enorm vereinfachte Auswertung von Prüfungen und Tests möglich, da Computer zur Automatisierung von Prozessen geschaffen sind.

Für MasterlyMate bedeutet das, dass das Aufsteigen in höhere Ränge automatisiert vonstatten gehen kann. Beim Überschreiten bestimmter Schwellwerte für Punkte steigt der Lernende wie von selbst einen Rang auf. Es wird zudem möglich, Statistiken für den Nutzer anzufertigen, was das Prinzip des gamifizierens (siehe Abschnitt 3.5) zusätzlich unterstützt. Das MasterlyMate selbst ein digitales Produkt ist, spielt darüber hinaus der eigenen vereinfachten Verbreitung über nationale Grenzen hinweg stark zu.

⁴ Distance Education

⁵ Online Education

3.4.2 Nachteile

Grundsätzlich ist der Unterschied zwischen Mensch und Maschine der größte Gegner von eLearning. Ein Computer kann heute nur recht spärlich auf die Bedürfnisse des Lernenden eingehen.

Expertensystemen wird beispielsweise nur eine beratende Funktion zugeteilt. Weitere Beispiele sind neuronale Netze, welche zwar Lösungen entwickeln können, jedoch muss deren Erarbeitung überwacht und hinterfragt werden (Keller, 2000).

Letztlich kann das Lernen am Computer heute nicht die Qualität bieten, die ein Lerner mit einer Lehrkraft erfährt. Seit 1989 entstehen die selben Diskussionen um den Einsatz von eLearning in Schulen (Thomé, 1989).

Im Konzept für MasterlyMate werden diese Nachteile berücksichtigt. Wie in Abschnitt 3.3.2 beschrieben, baut der Ansatz nicht allein auf eLearning. Die Nachteile sind erkannt und werden soweit möglich durch die Verbindung mit Präsenzveranstaltungen gemildert.

3.5 Gamification

Ganz nach dem Claim „Fun is just another word for learning“ (Koster, c2005), werden heute mithilfe von Gamification seriöse Inhalte mit spielerischen Elementen versehen. Damit sollen diese dank geförderter intrinsischer Motivation (siehe Abschnitt 3.2.1) einfacher zu vermitteln sein.

MasterlyMate macht sich diese Eigenschaft zunutze. Es werden Fortschrittsbalken und Statistiken integriert. Zusätzlich erhält er mit höheren fachlichen Level mehr Möglichkeiten zur Gestaltung seines Profils oder als Tutor für Gleichgesinnte. Wie die Idee des Gamification in MasterlyMate konkret konzeptioniert wird, ist Inhalt von Abschnitt 4.5.

hier noch weitere Inhalte und Referenzen aus der Vorlesung Gamification?

3.6 Learning Management System

Ein LMS unterstützt das selbstgesteuerte Lernen. Ein Nutzer arbeitet sich, möglichst intrinsisch motiviert, durch die ihm dort gebotenen Inhalte (Wendt, 2003).

Wie in der Einleitung beschrieben ist MasterlyMate selbst ein LMS. Der Lernende entscheidet sich selbst für ein Themengebiet (Topic), welches ihn interessiert. Dazu findet er WBTs, die ihm bestimmte Sachverhalte auf seinem fachlichen Niveau näher bringen. MasterlyMate geht mit der Vermittlung von Tutoren über die eigentliche Definition des LMS hinaus, was es von existierenden OpenSource-LMS, wie Moodle abgrenzt.

3.7 Autorenwerkzeug

MasterlyMate erfordert das Einbinden von WBTs. Autorenwerkzeuge als WYSIWYG⁶-Editoren dienen deren Erstellung und machen laut Definition das Einbringen von Multimedia möglich (Niegemann, 2004).

In vielen LMS sind heute simple Autorenwerkzeuge integriert. Externe Lösungen hingegen lassen sich je nach ihren Möglichkeiten und der Handhabung in professionelle Autorensysteme, WYSIWYG-Editoren und Rapid Content Development klassifizieren (Niegemann, 2004). MasterlyMate unterstützt mit der Einbindung von SCORM (siehe Abschnitt 3.8) alle Varianten und bietet demgegenüber kein eigenes Werkzeug zum Erstellen von Inhalten an.

3.8 SCORM

SCORM⁷ ist eine Entwicklung der ADL⁸-Initiative. Es soll möglich sein, so einfach, wie möglich Trainingseinheiten in LMS einzubinden. Zweck von SCORM ist demnach das Schaffen einer Ebene zwischen dem WBT und dem LMS. Beide kommunizieren über eine standardisierte Schnittstelle, der SCORM-API, miteinander. **hier noch nicht fertig!**

⁶ What You See Is What You Get

⁷ Shared Content Object Reference Model

⁸ Advanced Distributed Learning

3.9 WBT

Macht Micha!

3.10 Gestaltungskonzepte

Uebernimmt Benni?

4 Konzeption der Plattform

Ziel des Systems ist die Vermittlung von Lerninhalten in einer sich gegenseitig unterstützenden Gemeinschaft. Zu diesem Zweck folgt das Konzept einer Mischung aus Lern- und Datingplattform – es werden Lerninhalte bereitgestellt, zu denen Tutoren vermittelt werden.

4.1 Namensgebung

Der Name „Masterly Mate“ entstand aus dem höchsten Rang im Dreyfus-Modell (siehe Abschnitt 3.3.1) und einem beliebten Getränk im Informatikerkreis, beziehungsweise dem englischen Begriff für Kumpel/Kamerad.

So lässt sich der Name frei als meisterlicher Kamerad übersetzen, was die erwünschte offene und freundliche Kommunikation auf der Plattform ausdrücken soll.

4.2 Aufbereiten des Dreyfus-Modells

Für das Produkt der vorliegenden Studienarbeit wird das in Abschnitt 3.3.1 erläuterte Dreyfus-Modell angepasst. So ergeben sich vier fachliche Ränge. Hinzu kommen Ränge für Tutoren, welche einem Nutzer den fünften Rang nach dem Dreyfus-Modell erreichen lässt. Hinzu kommt, dass der fachliche Rang regelmäßig vom Nutzer bestätigt werden muss. Nach einem Jahr im selben Rang wird der Nutzer aufgefordert einen Test zu absolvieren. Besteht er den Test nicht, oder ignoriert er diesen, so fällt der Nutzer automatisch um einen Rang. Da es keinen Rang unterhalb von „novice“ gibt, werden Nutzer automatisch gelöscht, die den Test für den untersten Rang nicht bestehen. Diese Vorgehensweise wird so umgesetzt, da davon ausgegangen werden kann, dass ein aktiver Nutzer innerhalb eines Jahres den nächst höheren Rang erreicht. Weiterhin

werden so inaktive und nicht interessierte Nutzer automatisch entfernt, was in einer regen Gemeinschaft resultiert. Dem Problem von Accounts, hinter dem kein aktiver Nutzer¹ mehr steht, wird somit vorgebeugt.

4.2.1 Fachlicher Rang

Mit dem Durcharbeiten von WBTs kann ein Nutzer im fachlichen Rang aufsteigen. Der Hintergrund ist, dass er mit korrekten Antworten im Prüfungsteil der WBTs seine fachliche Kompetenz unter Beweis stellt. Demgegenüber werden bei falschen Antworten im Quiz keine negativen Punkte angerechnet. Je nachdem, wie gut ein Test ausfällt, erhält er eine bestimmte Anzahl an Punkten. Abhängig vom Grad des aktuellen fachlichen Rangs wird auch die notwendige Punktzahl für den nächsten Rang erhöht. Der Aufbau folgt also analog einer Exponentialfunktion. Wie in Abbildung 4.1 zu sehen ist, benötigt man im Vergleich mit den didaktischen Rängen im fachlichen Level mehr Punkte für den nächsten Rang. Im Gegensatz dazu wird hier maximal der Experten-Rang erreicht. In der Abbildung ist der Rang des Experten nicht zu sehen, da dieser das Erreichen der notwendigen kompletten Punktzahl symbolisiert.

Selbstverständlich können weitere WBTs durchgearbeitet werden, diese bessern jedoch nicht das Punktekonto für den fachlichen Rang auf. Dem Anwender ist freigestellt, ob er sich nun, wo er Experte in einem Fachgebiet ist, einem anderen Wissensgebiet widmet, um dort als Neuling von vorn anzufangen.

4.2.2 Ränge für Tutoren

Als Tutor wird man von den Lernenden beurteilt, die man in einem gewissen Fachgebiet unterstützt hat. Im Gegensatz zu den fachlichen Rängen sind die didaktischen Ränge vom Fach unabhängig. Auch bleiben sie über alle fachlichen Ränge hinweg erhalten. Ein weiterer Unterschied ist, dass man als Tutor nicht Punkte, sondern Sterne sammelt. Jede gute Bewertung (daumen rauf) gibt einen Schritt in Richtung weiteren Stern. Eine schlechte Bewertung (daumen runter) stellt dazu einen direkten Gegensatz dar. Beide Bewertungsrichtungen verhalten sich ausgeglichen und es kristallisieren sich Tutoren heraus, die fachliche Inhalte für jedermann verständlich zu erklären wissen. So ist auch gewährleistet, dass sich meisterliche Tutoren nicht auf ihren vier Sternen „ausruhen“.

¹ sogenannten Zombies

Meisterliche Tutoren verfügen auch über das Privileg eigene WBTs in die Plattform einbringen zu können. Den niederen Rängen ist dies verwehrt, da diese unter Umständen Sachverhalte nicht allgemeinverständlich zu erläutern wissen. Auch sind meisterliche Tutoren dazu privilegiert sämtliche fachliche Ränge unterrichten zu können, während für gewöhnlich Lernende nur von Tutoren unterwiesen werden, die maximal zwei fachliche Ränge über ihnen stehen.

Gegenüber den fachlichen Rängen ist in Abbildung 4.1 zu sehen, dass für den nächsten Rang bzw. Stern vergleichsweise weniger Punkte zu erreichen sind. Demgegenüber lässt sich nur als Tutor der Rang des Meisters, der vier Sternen entspricht, erreichen. Dieser Rang ist in der Abbildung nicht zu sehen, da er analog zum fachlichen Rang den Erhalt aller möglichen Punkte symbolisiert. Ein Meister hat durch das Erhalten der höchsten Wertung für die didaktische Fähigkeit bereits bewiesen, dass er Spaß an der Vermittlung von Wissen hat. Demnach bedarf er keiner weiteren Motivation eines höheren Ranges. Vielmehr möchte er keine negativen Bewertungen seiner Lernenden erhalten und bemüht sich der weiteren hochwertigen Qualität seiner Lerneinheiten.

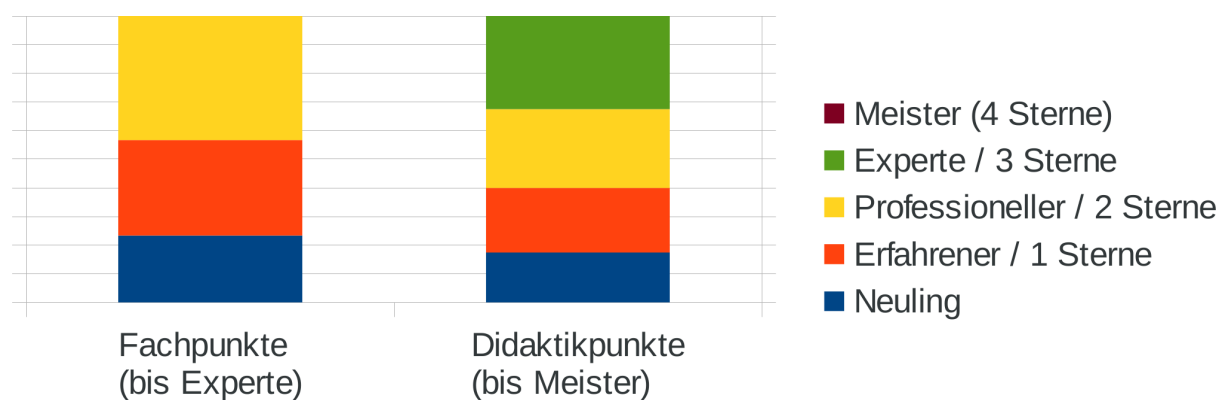


Abbildung 4.1: Verteilung der Punkte

4.3 Rollen für Anwender

Passend zum zuvor beschriebenen Konzept werden drei Rollen für Anwender definiert. Dabei ist das Innehaben mehrerer Rollen zur gleichen Zeit ein Teil des Modells. Zusammenfassend sind die Rechte und Pflichten eines Nutzers in den verschiedenen Rollen in Tabelle 4.1 am Ende des Kapitels aufgeführt.

4.3.1 Administrator

Der Administrator ist der Verwalter der Plattform und damit für den reibungslosen Ablauf seitens der Nutzer verantwortlich. Dazu kontrolliert er den Zusammenhalt des Systems und greift bei Inkonsistenzen oder Fehlern ein. Auch bildet er die Schnittstelle zur Community, die sich in der Weiterentwicklung von Masterly Mate engagiert.

4.3.2 Lernender

Der Lernende bildet die Hauptzielgruppe des Systems. Er soll WBTs finden, diese durcharbeiten können und sich an Tutoren wenden, falls er auf ein Problem oder Unklarheiten stößt. Dazu bietet Masterly Mate ihm das Auffinden eines an sein Fachwissen angepassten Trainings. Weiterhin kann er Tutoren kontaktieren, die in seinem Umkreis wohnen und passend zu seinem Rang Inhalte zu erläutern verstehen. Die Lokation wird anhand der Postleitzahl festgemacht.

Ein Lernender kann in seinem fachlichen Level bis zum Experten aufsteigen. Nähere Erläuterungen zu den fachlichen Rängen wurden in Abschnitt 4.2.1 aufgeführt.

4.3.3 Tutor

Ein Lernender kann ab dem zweiten fachlichen Rang des Dreyfus-Modells (siehe 3.3.1) in seinem Profil die Einstellung „Tutor“ anwählen. Damit erscheint er unter den Suchergebnissen für Lernende, die einen Tutor suchen. Als Tutor wird man von Lernenden gefunden, die Unterstützung in einem Fachgebiet suchen.

4.4 Dokumentation der API

mit „rake doc:app“ lässt sich die Dokumentation erstellen

Verfügbar machen mit Link auf „doc/app/index.html“

Uebernimmt Julian?

4.5 Gamification

wie schaut das Gamification-Konzept von MM aus? Irgendwie ist Fortschrittsbalken und Statistik und Möglichkeit als Tutor zu gering bis Meister. Gut ist der Anreiz, ab Meister WBTs einbringen und editieren zu können. Wie war das mit dem Avatar oder der UI, die immer besser gestaltet werden kann?

Tabelle 4.1: Rechte und Pflichten der verschiedenen Rollen

	Admi- nistrator	Lernender	Lehrender (Tutor)	meisterlich- er Tutor
WBTs lesen	✓	✓	✓	✓
Punkte aus Quiz in WBTs ziehen	✗	✓ (bis Exper- te)	✗	✗
WBTs erstellen & löschen	✓	✗	✗	✓ (nur eigene)
WBTs bearbeiten	✓	✗	✗	✓
Im Rang steigen	✗	✓ (bis Exper- te)	✓ (bis Meister)	✗
Im Rang fallen	✗	✓ (bei nicht bestehen oder igno- rieren eines jährlichen Tests)	✓ (bei zu vie- len negativen Bewertungen)	✓ (bei zu vie- len negativen Bewertun- gen)
Lernende unter- weisen	✗	✗	✓ (maximal 2 fachliche Rän- ge unter dem eigenen)	✓ (jeder un- terhalb des ei- genen fachli- chen Rangs)
von Lernenden bewertet werden	✗	✗	✓	✓
Forum moderie- ren	✓	✗	✗	✗
zum Forum bei- tragen	✓	✓	✓	✓

5 Entwurf

5.1 Verwendetes Framework

Als Framework verwenden wir Ruby on Rails. Dieses bietet viele interessante Features, die dank einer regen Community stets aktualisiert und erweitert werden. Weiterhin ist dieses Framework für die Weiterentwicklung im OpenSource-Bereich prädestiniert, da damit bisher einige populäre Webanwendungen realisiert wurden.

5.2 Internationalisierung

Ueberrimmt Julian?

5.3 Aufbau

Prinzipiell ist Masterly Mate aus zwei Komplexen aufgebaut. Zum einen kann sich ein Nutzer fachlich weiterbilden. Zum Anderen bietet ein Nutzer als Tutor seine Hilfe für ein bestimmtes Fachgebiet an.

5.3.1 Bearbeiten von WBTs

Ein Anwender, der eine fachliche Herausforderung sucht oder sich in einem Fach weiterbilden möchte, wird sich dem Bearbeiten von WBTs widmen.

, indem er WBTs durcharbeitet und mit Bestehen der darin enthaltenen Quizes Punkte für seinen fachlichen Rang sammelt. Unter Umständen nimmt er Hilfe von einem Tutor in Anspruch

5.3.2 Tutorensuche

Er erhält gegebenenfalls eine gute Bewertung und bessert damit seinen didaktischen Rang auf.

6 Umsetzung

6.1 Nutzerverwaltung

Uebernimmt Julian?

6.2 Lokationen

Uebernimmt Julian?

6.3 Suche

Uebernimmt Julian/Benni?

6.4 SCORM

Macht Micha!

6.5 Lizenzierung

alle Dateien wurde ein Lizenztext vorran gestellt und im Footer wurde ein Verweis auf Git hinzugefügt.

6.6 Dokumentation

mit rake doc:app wurde eine API-Dokumentation erstellt, die im Footer referenziert wurde

Uebernimmt Julian?

6.7 Gestaltung

Uebernimmt Benni?

7 Zusammenfassung der Ergebnisse

8 Fazit und Ausblick

wirklich nur in Ausnahmefällen eine DE? (siehe 3.3.2)

Abbildungsverzeichnis

2.1	Wortwolke über die „Masterly Mate“-Idee	2
3.1	Umstrukturierung von Synapsen	7
4.1	Verteilung der Punkte	16

Tabellenverzeichnis

4.1	Rechte und Pflichten der verschiedenen Rollen	19
-----	---	----

Listings

Literaturverzeichnis

- Baumgartner, P., Häfele, H. und Maier-Häfele, K. (2002), *E-Learning Praxishandbuch : Auswahl von Lernplattformen; Marktübersicht, Funktionen, Fachbegriffe*, StudienVerl., Innsbruck.
- Dreyfus, S. E. und Dreyfus, H. L. (1980), A five-stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition, Technical report, University of California, Berkley. <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA084551&Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf>.
- Free Software Foundation (2007), 'GNU AFFERO GENERAL PUBLIC LICENSE', <http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.de.html>.
- Gruben, M. (2012), Analyse und vergleich von autorensystemen für ein wbt zu vorlesungsinhalten. Studienarbeit.
- Jacobs, P. und Preuße, M. (2010), *Kompaktwissen AEVO in vier Handlungsfeldern*, 1. Aufl. edn, Bildungsverl. EINS - Stam, Troisdorf.
- Keller, H. B. (2000), *Maschinelle Intelligenz : Grundlagen, Lernverfahren, Bausteine intelligenter Systeme*, Computational intelligence, Vieweg, Braunschweig.
- Koster, R. (c2005), *A theory of fun for game design*, Paraglyph Press, Scottsdale, AZ.
- Kröger, H. und Reisky, A. (2004), *Blended Learning - Erfolgsfaktor Wissen*, Wissen und Bildung im Internet ; 6, Bertelsmann, Bielefeld.
- Niegemann, H. M., ed. (2004), *Kompendium E-Learning*, X.media.press, Springer, Berlin.
- Spitzer, M. (2012), *Digitale Demenz : wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen*, Droemer, München.
- Stampfl, N. S. (2012), *Die verspielte Gesellschaft : Gamification oder Leben im Zeitalter des Computerspiels*, Telepolis, 1. Aufl. edn, Heise, Hannover.

Thomé, D. (1989), Kriterien zur Bewertung von Lernsoftware : mit einer exemplarischen Beurteilung von Deutsch-Lernprogrammen, PhD thesis, Heidelberg.

Wendt, M. (2003), *Praxisbuch CBT und WBT : konzipieren, entwickeln, gestalten*, Hanser, München.