

# Entwicklung eines Web Based Training Systems nach einem Lernmodell

Michael Gruben, Julian Babics, Benjamin Merkle

DHBW Karlsruhe  
Erzbergstraße 121  
76133 Karlsruhe

michael.gruben@gmx.net  
julian.babics@gmx.de  
b\_merkle-benjamin@web.de

**Abstract:** Im Verlauf der Bearbeitung der Studienarbeit „Analyse und Vergleich von Autoren- systemen für ein WBT zu Vorlesungsinhalten“ ist in der Vorlesung „Gamification“ ein Konzept für ein WBT<sup>1</sup>-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, einer leicht zu erweiternden Architektur der Software und einem benutzerfreundlichem Interface, als auf einem gut aussehendem Design.

---

<sup>1</sup>Web Based Training

## 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 WBTs 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 3 die Konzeption und damit die grundlegende Idee der Architektur. Daran anschließend wird in Kapitel 4 näher auf den tatsächlichen Entwurf eingegangen. Hier wird konkret auf Klassen und Methoden eingegangen, welche die Realisierung bestimmter Use-Cases zum Ziel haben. Kapitel 5 zeigt, wie der Entwurf letztlich realisiert wird. Hier sind auch erste Screenshots der Anwendung zu sehen. Um die vorangegangenen Schritte zusammenzufassen und kurz auszuwerten, gibt Kapitel 6 einen Gesamtüberblick. Darauf aufbauend bietet Kapitel 7 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.

## 2 Projektbeschreibung

Die Projektidee entstammt von studentischer Seite. In Abbildung 1 ist eine Wortwolke zu sehen, in der in Stichworten beschrieben ist, was sich unter Masterly Mate vorzustellen ist.

Die Idee beinhaltet eine Art Lernplattform, 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 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 Caffeos oder Parks stattfinden. Masterly Mate bietet dazu eine regionale Suche an, mit deren Hilfe Lernende und Lehrende aufeinander treffen. 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. So ist gewährleistet, dass ein Neuling die Inhalte von einer Person



Abbildung 1: Wortwolke über die „Masterly Mate“-Idee

erklärt bekommt, die selbst noch im Lernprozess steckt. So 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 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 LMS<sup>2</sup>. 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 Grades Autoren sein. So ist gewährleistet, dass Inhalte für neue Nutzer bereits existieren. Weiterhin ist angedacht, die erforderliche Punktzahl für höhere Ränge (siehe Abschnitt 3.2) mit der Menge der Nutzer zu skalieren.

Es ist angedacht dem Projekt als Ganzes einen leichten Start zu verschaffen. 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.

### **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 Internationalisierung 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.

---

<sup>2</sup>Learning Management System

### 3 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 Dating-plattform – es werden Lerninhalte bereitgestellt, zu denen Tutoren vermittelt werden.

#### 3.1 Namensgebung

Der Name „Masterly Mate“ entstand aus dem höchsten Rang im Dreyfus-Modell (siehe Abschnitt 3.2) 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.

#### 3.2 Das Dreyfus-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. Dazu wurden insgesamt fünf Ränge<sup>3</sup> definiert.

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 einem engen Betrachtungswinkel des Sachverhalts sehr hilfreich. Ein Experte würde den Neuling mit unnötigen Details überhäufen. Weitere detailliertere Erklärungen zu den Rängen finden sich in [Gru12].

Für das Produkt der vorliegenden Studienarbeit wird das 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 Nutzer<sup>4</sup> mehr steht, wird somit vorgebeugt.

---

<sup>3</sup>Novice, Competence, Proficiency, Expertise, Mastery

<sup>4</sup>sogenannten Zombies

### 3.2.1 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 2 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.

### 3.2.2 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“.

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 2 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.

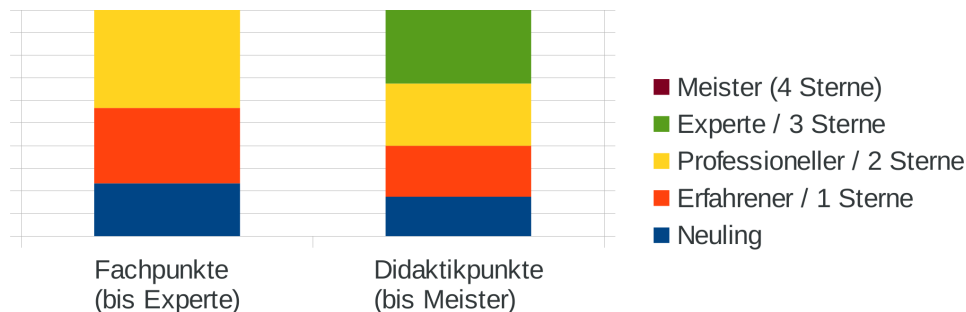


Abbildung 2: Verteilung der Punkte

### 3.3 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 1 am Ende des Kapitels aufgeführt.

#### 3.3.1 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.

#### 3.3.2 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 3.2.1 aufgeführt.

#### 3.3.3 Tutor

Ein Lernender kann ab dem zweiten fachlichen Rang des Dreyfus-Modells (siehe 3.2) in seinem Profil die Einstellung „Tutor“ anwählen. Damit erscheint er unter den Suchergebnissen.

nissen für Lernende, die einen Tutor suchen. Als Tutor wird man von Lernenden gefunden, die Unterstützung in einem Fachgebiet suchen.

Tabelle 1: Rechte und Pflichten der verschiedenen Rollen

	<b>Adminis- trator</b>	<b>Lernender</b>	<b>Lehrender (Tu- tor)</b>	<b>meisterlicher Tutor</b>
WBTs lesen	✓	✓	✓	✓
Punkte aus Quiz in WBTs ziehen	✗	✓ (bis Experte)	✗	✗
WBTs erstellen & löschen	✓	✗	✗	✓ (nur eigene)
WBTs bearbeiten	✓	✗	✗	✓
Im Rang steigen	✗	✓ (bis Experte)	✓ (bis Meister)	✗
Im Rang fallen	✗	✓ (bei nicht bestehen oder ignorieren eines jährlichen Tests)	✓ (bei zu vie- len negativen Bewertungen)	✓ (bei zu vielen negativen Bewer- tungen)
Lernende unterweisen	✗	✗	✓ (maximal 2 fachliche Ränge unter dem eigenen)	✓ (jeder unter- halb des eigenen fachlichen Rangs)
von Lernenden bewert- et werden	✗	✗	✓	✓
Forum moderieren	✓	✗	✗	✗
zum Forum beitragen	✓	✓	✓	✓

## Literatur

[Gru12] Michael Gruben. Analyse und Vergleich von Autorensystemen für ein WBT zu Vorlesungsinhalten, 2012. Studienarbeit.