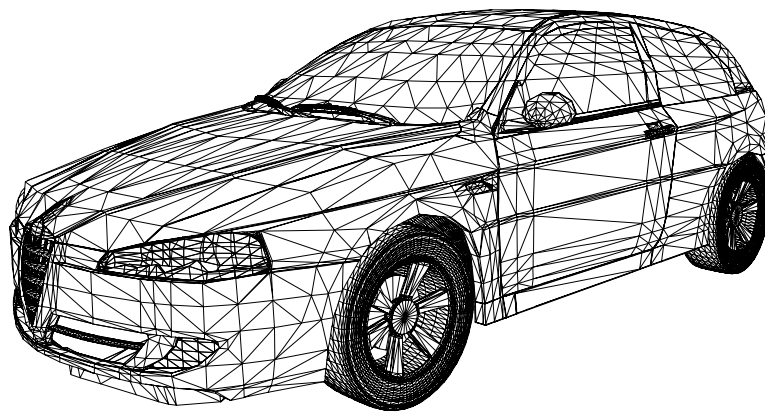


CAS eLearning



Drehbuch Pannensimulator

Hirschi Reynald

Eingereicht bei

Prof. Dr. D. J. Krieger und Prof. Dr. A. Belliger

Pädagogische Hochschule Zentralschweiz

Luzern, Mai 2011

Konzept	4
Grundlagen:	4
Grobkonzept:.....	4
Bedarfsanalyse:	5
Feinkonzept:.....	5
Drehbuch:	6
Zielgruppe	7
Firmen und Garage:.....	7
Pannenhelfer:.....	7
Berufsschule:.....	7
Lernziele	8
Feinziele:.....	8
Grobziele:.....	8
Richtziel:	8
Leitziel:	8
Rahmenbedingungen	10
Anwendung des Lernprogramms:.....	10
Erstellung des Lernprogramms:	10
Weiterentwicklung des Lernprogramms:.....	11
Lerntheorie und Lernform	12
Wahl der Medien und Programme	14
Adobe "Flash CS5"	14
Adobe "Flash Builder 4"	14
Adobe "Illustrator CS5"	15
Adobe "Photoshop CS5"	15
Autodesk "Maya 2010"	16
Adobe "Captivate 5"	16
Wahl der Plattform	17
Moodle 2.....	17
Lernpfad.....	18
Informationstext.....	18
Lerncontent	18
Technische Informationen	18
Diagnoseangabe.....	19

Lerninteraktion.....	20
Lerndialog	23
Evaluationsform.....	24
Fazit.....	25

KONZEPT

GRUNDLAGEN:

Diese Projektarbeit wird als Drehbuch für Onlinekurse ausgewählt. Die Konzeption dieses Drehbuchs für multimediale Lehr- und Lernsysteme ist in der Form eines interaktiven Drehbuchs erstellt. Das beschriebene Simulationsprogramm ist ein multimediales Lehr- und Lernsystem, das mit dem Lerncontent verbunden ist. Dieses Drehbuch wurde parallel mit diesem Simulationsprogramm geschrieben und programmiert. Das Hauptziel von diesem interaktiven Drehbuch ist für die Zukunft vorgesehen. Bei den nächsten neuen Projekten wird dieses programmierte Drehbuch als Template benutzt. Somit werden die zukünftigen Simulationsprojekte schneller und mit weniger Aufwand dargestellt.

GROBKONZEPT:

Diese Arbeit orientiert sich auf die Konzeption eines neuen Web Lernprogramms, das "Pannensimulator" heisst. Diese Simulationssoftware ist auf einen VW Golf 5 entwickelt worden und ist immer noch in der Programmierungsphase.

Dieses Konzept steht schlussendlich wie ein Flugsimulator. Als Vergleich: Ein Pilot wird, um fliegen zu lernen mit einer realistischen virtuellen Welt konfrontiert, damit er sich selber trainieren kann. So wird er seine Kompetenz am Fliegen umsetzen und sich selbst evaluieren können. Mit diesen virtuellen Übungen kann der Pilot die Reaktion des Flugzeugs beobachten, nachdem er mit den Instrumenten agiert hat. Die Übungen werden sich im Verhältnis der angegebenen Situation vervielfachen, wie zum Beispiel die Wetterverhältnisse, in denen der Pilot fliegen muss.

Der Pannensimulator wird sich an einem solchen Programm orientieren. Durch dieses multimediale Format werden die Lernenden jeweils in eine virtuelle realitätsnahe Pannensituation versetzt, in der sie, wie bei einer authentischen Panne, die gleichen Messungen zu machen haben. Die Motivation, die Beschäftigung und die Zeit, die sie um die Aufgaben zu lösen investieren, wird mit Hilfe der Instructional Design-Modellen, die Lernphänomene fördern. Die Erfahrung und die Kompetenz, die der Lernende am Pannensimulator gewinnen kann, wird er auf eine reale Panne mit Erfolg umsetzen können, was Zeit, Geld und Selbstzufriedenheit entspricht. Ein anderer Vorteil ist, dass bei falschen Messungen keine Schäden verursacht werden, was Kosten und Sparmassnahmen entsprechen würde.

Zitate:

«Generell ist wichtig, dass beim Lernen anhand von Fällen zu jedem Thema (Lehrstoff) mehr als ein Fall bearbeitet wird, damit das erworbene Wissen abstrahiert wird und auf neue Fälle transferiert werden kann.

Fallstudien sind insbesondere geeignet, um das Anwenden von komplexen Wissen in authentischen Situationen zu lernen und zu üben.»

Nach Niegemann, H. M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M., & Zobel, A. (2008). Kompendium multimediales Lernen. Berlin: Springer, S. 124 – 125

Lernen durch Problemlösen ist ein Lernen „mit lohnenden Folgen“ (Vollmeyer, 2005, S. 226) und hat von daher motivierende Momente.

BEDARFSANALYSE:

Die Situationsanalyse bei Einzelarbeiten mit Online Unterlagen ist die mangelnde Motivation. Mit einfach im Web deponierten Kursunterlagen, fehlen die Interaktion und die Attraktivität des Selbststudiums, was bei den Lernenden einer mangelnden Motivations- und Konzentrationsfähigkeit entspricht. Für die Lernenden, die in einem technischen Bereich engagiert sind, fehlt die Motivation, Kursunterlagen selbst zu lernen, ohne, dass es einen Zusammenhang mit einem technischen Problem mit dem der Techniker konfrontiert ist, gibt. Dieses Zielpublikum ist nicht gewöhnt zu studieren und hat eine mangelnde Arbeitstechnik im Selbststudium. Es wurde auch festgestellt, dass ohne Verpflichtung oder geprüfte Lernkontrolle, die Lernunterlagen kaum gelesen werden. Um die Motivation am Lernen positiv zu fördern, wurde dieses attraktive neue Lernprogramm entwickelt. Wenn man mit diesem Programm die Aktivierung, die Konzentration und die Aufmerksamkeit der Lernenden erhöhen kann, wird sich die Kompetenz am Diagnosevorgehen merken lassen.

Eine Studie zeigt, dass der Behaltenswert bei verschiedenen Lerntechniken unterschiedlich ist: Bei Lesen 10%, bei Hören 20 %, bei Sehen 30% , bei Sprechen 70% und bei Handeln 90 %. Der Pannensimulator wird sich hauptsächlich auf dem Handeln und dem Sehen orientieren. Um dieses Ziel zu erreichen, werden bei den Kursunterlagen, die mit den Pannensimulator verlinkt sind, alle Texte und Audio mit Illustration, Animation und 3D Filmsequenzen begleitet.

FEINKONZEPT:

Die Screengestaltung wurde bei einem Golf 5 mit Direkteinspritzung und Doppelladung aufgenommen. Die Entscheidungsfaktoren diese Arbeit mit einem VW Golf zu machen, waren die Hochtechnologie dieses Motors und demnächst natürlich auch die Tatsache, dass es sich um ein Volumen Fahrzeug handelt. Mit diesen zwei Kriterien trifft man ein breites Publikum, bei dem Bedarf bestehen kann. Einer der interaktiven Bildungstools beim Simulator sind die virtuellen Messwerkzeuge. Diese können auf die Bühne bewegt werden und reagieren bei einer Messung wie reale Messwerkzeuge. Somit muss der Erscheinungseffekt analysiert werden.

Die Einbindung der Kurse in Lernumgebungen, die Online-Betreuung, die Diskussionsrunden der Kursteilnehmer untereinander und die kooperative Pannensimulationsbearbeitungen wird durch diese soziale "Learning Community of Practice" die Lerneffizienz steigern.

DREHBUCH:

Dieses interaktive Drehbuch ist die Beschreibung des Inhalts und der Funktionalität des Pannensimulators und besteht aus den Hauptkomponenten Strukturplan, Basislayout und Seiteninhalt. In dieser Realisierungsform ist dieses Drehbuch eine vollständige Beschreibung des Inhalts und der Funktionalität der Multimediaapplikation. Er wird ermöglichen, schnell und einfach in den Seiteninhalt navigieren zu können. Die Konzeptform des Seiteninhalts orientiert sich an einer bestehenden Software „PreViz“ der Firma "Drehbuch-software.de". Ein Drehbuch für eine solche Software-Lösung vereinfacht die Aufgliederung in einzelne Szenen und gibt auch gleich alle Informationen an die entsprechenden. Weil der Pannensimulator aber kein Film ist und anderen Bedarf hat, wurde dieses Drehbuch in einer eigenen Form mit Flash Builder programmiert. Mit einem eigenen programmierten Drehbuchsprogramm kann man die zukünftigen Anpassungen und die Erweiterungsmöglichkeiten ständig verbessern. Die Resultate der angezeigten Messwerte von den Werkzeugen können online durch "xml"-Dateien eingetragen oder angepasst werden.

STRUKTURPLAN

Der Strukturplan besteht aus mehreren Illustrationen vom gesamten Inhalt. Er definiert die Möglichkeiten des Übergangs zwischen den Bildschirmseiten. Mit diesem Strukturplan kann man einen klaren Überblick der gesamten Navigationsstruktur haben.

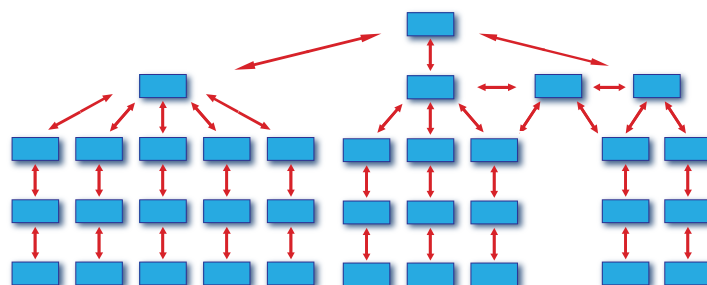
BASISLAYOUT

Das Basislayout ist die zusammenfassende Darstellung der Gestaltungsprinzipien der Benutzungsoberfläche der vier Multimediaapplikationen. Es handelt sich um den Simulator, die technischen Informationen, den Lerncontent und die Diagnoseangabe.

SEITENINHALT

Der Seiteninhalt ist die Beschreibung der Multimediaapplikation. Alle Inhaltsseiten, Hyperlinks und Messwerte werden da beschrieben und illustriert. Die Werte der Messwerte können durch externe "xml"-Dateien abgeändert werden.

Die Verkettung der Multimediadokumente ist am Anfang in hyperstrukturierter Form angeordnet. Wenn man sich im Programm vertieft, wird die Verkettung eine Lineare Form annehmen. Die Möglichkeit zurück zu gehen besteht überall in den Multimediadokumenten.



ZIELGRUPPE

Die Zielgruppe sind alle Personen, die im Bereich der Automobiltechnik tätig sind. Dieses Programm kann in Firmen, Garagen, Pannenhelfer oder Berufsschulen eingesetzt werden. Die Anforderungen für dieses Programm sind, dass ein Grund- Diagnosestrategievorgehen geschult wurde, sonst werden die Übungen am Pannensimulator zu schwierig.

FIRMEN UND GARAGE:

Bei Firmen, wo man schon mit anerkannten Automobilmechanikern rechnen kann, könnte dieser Pannensimulator für die Weiterbildung eingesetzt werden. Die erfahrenen sowie auch neuen Mitarbeiter könnten da ihre Diagnosestrategie vertiefen. Ausser zur Weiterbildung kann dieses Programm für eine Eignungsprüfung eingesetzt werden, um das Niveau eines bewerbenden Kandidaten zu prüfen. Die Diagnosekompetenz könnte mittels dieses Programms ausgewertet werden. Um eine ähnliche Übung bei einem realen Fahrzeug zu machen, müsste man die Pannen vorbereiten, was Arbeitszeit und Kosten verursachen würde. Trotzdem bliebe immer noch das Risiko, dass bei falschen Messungen, Schäden an Kabel, Stecker oder elektronischen Teilen verursacht werden.

PANNENHELPER:

Beim Pannenhelfer kann dieses Programm bei vielen Organisationen wie beim TCS (Schweiz), ADAC (Deutschland) und ÖAMTC (Österreich) eingesetzt werden. Weil auf der Strasse die Pannen schnell behoben werden müssen, kann der Pannensimulator ein erfolgreiches Trainingstool für dieses Zielpublikum sein. Die Pannen könnten für die Pannenhelfer mehr auf Bauteile wie Sicherung, Relais oder Kraftstoffpumpe spezialisiert werden, welche auf der Strasse reparierbar sind.

BERUFSSCHULE:

In der Berufsschule kann dieser Pannensimulator ab dem 2. Jahrgang bei den Automobil-Mechatronikern oder den Automobil-Fachmännern eingesetzt werden. Die Lernenden müssen schon eine Diagnosestrategie gelernt haben, um diese mit dem Programm vertiefen zu können. Ohne diese Vorkenntnisse ist das Risiko vom Nichterreichen des Ziels zu gross, was zu unmotivierter Stimmung führen könnte.

LERNZIELE

Die Lernziele dieses Programms bestehen auf mehreren Klassifizierungen von Lernzielen. Diese enthalten drei Anforderungsstufen wie Kognitive-, Affektive- und Psychomotorische Lernziele.

FEINZIELE:

Das Feinziel ist, die Motorbauteile durch den Lerncontent kennen zu lernen.

GROBZIELE:

Das Grobziel ist, die Anwendung der verschiedenen Messgeräte auf die Motorbauteile machen zu können.

RICHTZIEL:

Das Richtziel ist, die Analysierung und die Interpretation der angezeigten Messwerte machen zu können.

LEITZIEL:

Das Leitziel ist, eine Diagnosestrategie zu beherrschen und auf ein Fahrzeug anwenden zu können.

KOGNITIVES LERNZIEL:

Das kognitive Lernziel ist auf die Analysierung der Pannensituation fokussiert. Bei der Analysierung wird der Lernende sich vorstellen, welche Bauteile nach Wichtigkeit anzumessen sind. Die Messwerte im Zusammenhang mit dem elektrischen Schaltplan können interpretiert werden.

AFFEKTIVES LERNZIEL:

Das positive emotionale Erlebnis bei einer Panne zu suchen und zu finden wird das Interesse auf das Diagnosevorgehen erhöhen.

PSYCHOMOTORISCHES LERNZIEL:

Das psychomotorische Ziel ist die Anwendung des richtigen Messgeräts am richtigen Fahrzeugbauteil, was die Effizienz bei der Arbeit erhöht.

Diese Ziele messen zu können ist aber sehr komplex. Sie müssen aber messbar sein, damit man die entscheidenden Personen bei Firmen oder Schulen überzeugen kann, in ein solches Programm zu investieren.

Eine Möglichkeit diese Ziele zu messen, wäre mehrere Pannen an einem richtigen Golf zu verursachen und die gebrauchte Zeit, um die Panne zu lösen (oder nicht) zu messen. Danach wird auf diese Gruppen ein Training auf dem Pannensimulator in einer bestimmten Zeit eingerichtet. Nach dieser Lernphase werden die Leute wieder mit einem gleichen Fahrzeug konfrontiert, wo mehrere Pannen eingesetzt wurden. Der Zeitgewinn, die Panne zu lösen wird den Erfolgsfaktor des Pannensimulators beweisen.

RAHMENBEDINGUNGEN

Die Rahmenbedingungen damit dieses Bildungsmedien eingesetzt kann, sind in drei Hauptfaktoren geteilt. Diese sind die Anwendung, die Erstellung und die Weiterentwicklung des Programms.

ANWENDUNG DES LERNPROGRAMMS:

Die Computeranforderungen für die Bildungsmedienplattform sind nicht besonders gross. Man muss nur eine schnelle Internetverbindung mit Minimum 5 Megabit/Sekunde und die Installation vom Flash Player haben. Für die Anwendung des Simulationsprogramms sind keine Computerkenntnisse erforderlich. Die Schwerpunkte sind auf die Diagnosefälle gesetzt und nicht auf die Computeranwendung. Die Mediendidaktik muss den optimalen Einsatz des Programms nutzen, um die vorgegebenen Lernziele erreichen zu können.

ERSTELLUNG DES LERNPROGRAMMS:

Die wesentlichsten Fachkompetenzen für die Erstellung dieser interaktiven Bildungsmedien sind Diagnosestrategie, Redaktion, Mediendidaktik, Mediendesign und Programmierung. Für die Erstellung eines guten interaktiven Bildungsmediums sind aber notwendiger personeller und finanzieller Aufwand mitzurechnen.

Die technische und pädagogische didaktische Dimension sind die Hauptfaktoren damit ein solches Projekt zum Einsatz kommt. Um diese zu gewährleisten, werden die Funktionalität und die Performance vom Pannensimulator sehr nah an der Realität ausgeführt. Die Messwerte des Multimeters, die Beleuchtung der Prüflampe oder die blinkende LED-Lampe müssen genauso wie bei realen Messungen reagieren.

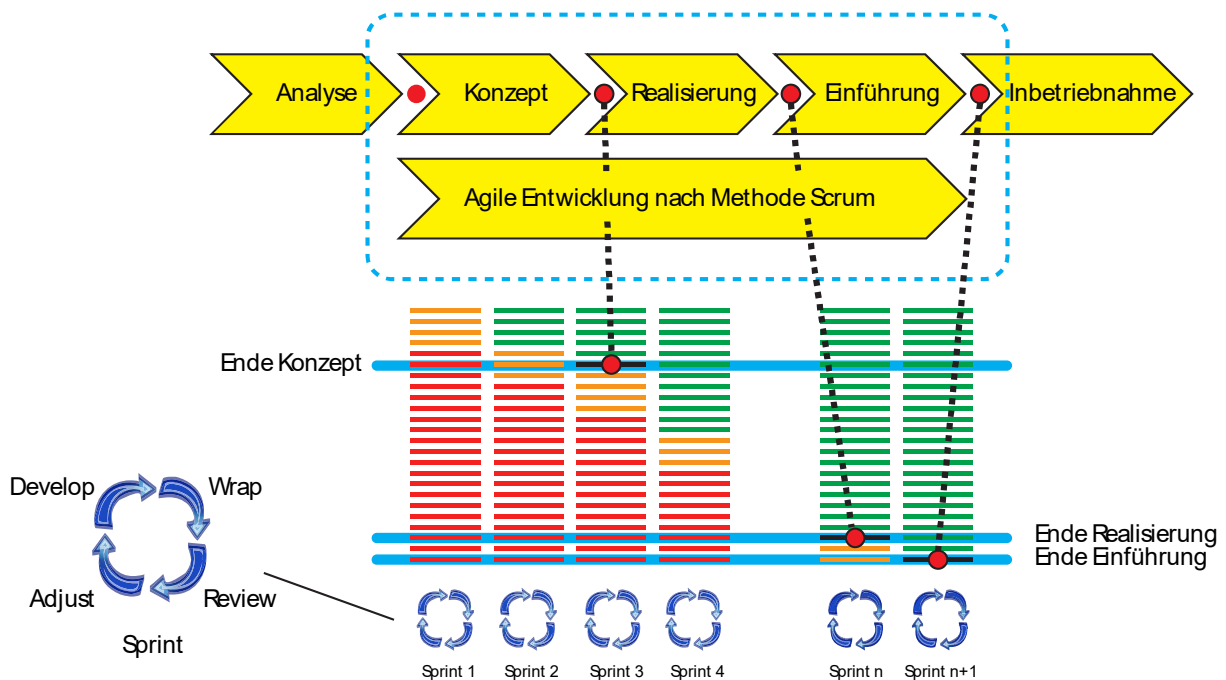
Für die organisatorisch-administrative Dimension muss bewiesen werden, dass der Datenschutz gewährleistet ist und keine Urheberrechtverletzung vorliegt. Die Datensicherheit der Lernenden wird durch das Lernmanagementsystem gewährleistet. Die Personendaten werden nicht für andere Verwendungszwecke genutzt, um den Datenschutz abzusichern. Betreffend des Urheberrechts werden alle Erlaubnisse bei den Urhebern schriftlich angefragt. Dies betrifft den elektrischen Schaltplan und die Abzeichnung von 2D Bildern. Um die Entscheidung positiv zu beeinflussen, wird bei den Anfragen die Nutzung und der Zweck des Lernprogramms vorgestellt.

Für die ökonomische Dimension muss der Transfer der gelernten Diagnosestrategie am Pannensimulator mit Erfolgspotenzialen in einer Garage oder auf der Strasse umgesetzt werden. Das Bildungsmedienkonzept muss handlungsorientiert und für eine langfristige Zeit einsetzbar werden. Er muss mit einem guten Ruf in der Automobilbranche einsteigen und nur somit kann mit einer Erweiterung gerechnet werden.

WEITERENTWICKLUNG DES LERNPROGRAMMS:

Die erste Version zeigt und überzeugt, dass es sich um ein neues attraktives Lernprogramm handelt und dies ist auch realisierbar. Um die nächste Version in Produktion zu bringen, muss der SCRUM agile Projektmanagement-Methode eingesetzt werden. Diese Methode ermöglicht in der Programmierungsphase, die Verbesserungen permanent einfließen zu lassen.

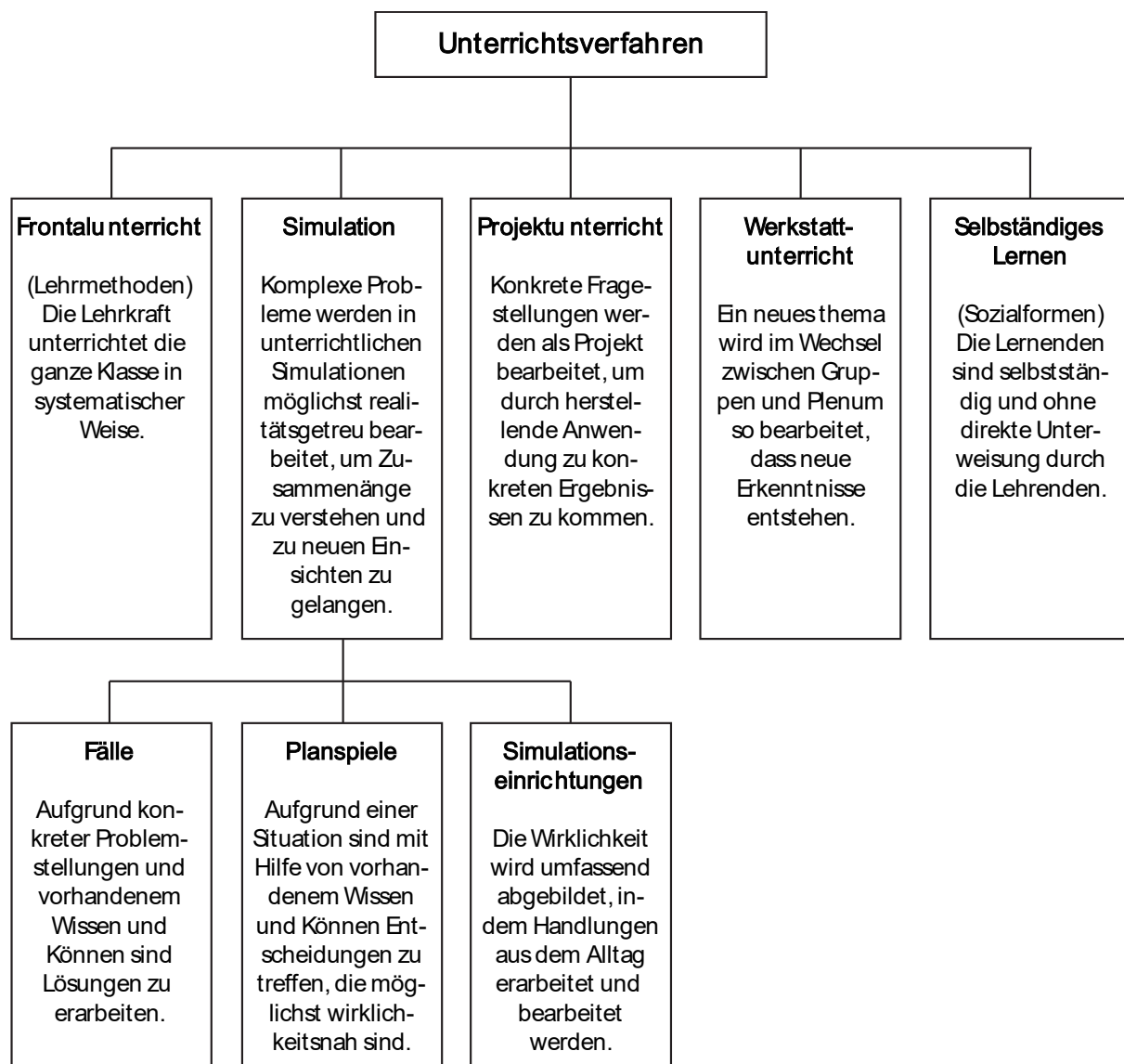
Bei der Analyse wird die Anforderungsanalyse und die Business Analyse des Programms durchgeführt. Beim Konzept werden alle bekannten Anforderungen strukturiert und eine Aufwandschätzung für die Realisierungsphase durchgeführt. Ein Drehbuch ähnlich wie für die erste Version, wird in der Konzeptphase für das neue Fahrzeugmodell hergestellt. Die Iterationen bei Konzept, Realisierung und Einführung werden gemäss Scrum als Sprint bezeichnet. Mit jedem Sprint werden Ergebnisse durch eine Expertengruppe erarbeitet, um neue Funktionalität bei dem Programm zu erweitern. Die kritischen Problemfelder werden aufgelistet und regelmässig korrigiert und angepasst. Auf diese Weise entsteht schrittweise eine umfassendere Applikation bis der Pannensimulator als Endprodukt in Einsatz kommt.



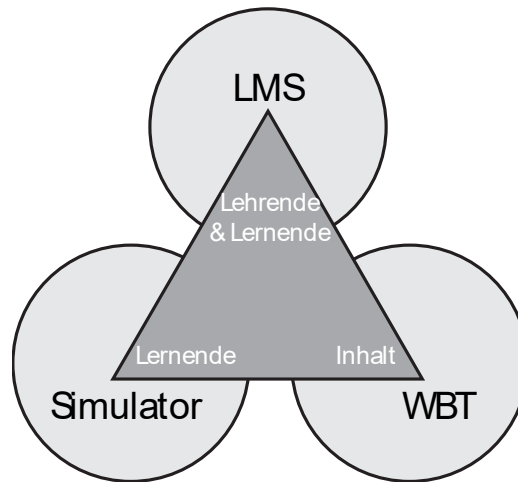
LERNTHEORIE UND LERNFORM

Die Lernform des Pannensimulators, der mit dem Lerncontent verknüpft ist, wird andere Bildungsformen nicht ersetzen sondern sinnvoll ergänzen. Er wird auf die Unterrichtsgestaltung "Simulation" und "Selbstständiges Lernen" einwirken. Diese zwei Abschnitte halten sich im Aufbau an die Gliederung der Unterrichtsverfahren nach Dubs.

Abbildung 6: Unterrichtsverfahren (in Anlehnung an DUBS 1995, S. 49)



Dieser Pannensimulator wird mit technischer Dokumentation und dem Lerncontent vernetzt und auf einer Trainingsplattform (LMS) deponiert. Dieses ausgewählte technologische Lehr-/Lernkonzept ist auf die Komponenten des traditionellen didaktischen Dreiecks angepasst.



Das Simulator-Konzept ist auf den Lernenden und seine Bedürfnisse fokussiert. Die Pannen können auf die technische Mangelkompetenz des Lernenden angepasst werden. Der Simulator ist direkt mit dem Lerncontent, der in webbasierter Trainingsform dargestellt ist, verknüpft. Die Aufgaben werden mit steigendem Schwierigkeitsgrad dargestellt. Für jede einzelne Panne wird eine konkrete Aufgabe gestellt, was die Symptome des Motors betreffen. Um die Motivation nicht negativ zu beeinflussen, werden die Pannen nach jedem Einzelfall freigeschaltet. Falls im Programm die Schwierigkeiten zu gross sind, hat der Lernende die Möglichkeit, durch einen Hyperlink das spezifische Thema, wo er sich gerade befindet, durchzulesen und zu lernen.

Die Evaluation der Simulationsübungen wird in der Form von einem Quiz dargestellt. Das LMS wird das Kommunikationssystem im Web 2.0 durch Forum, Wicki und Blogs ermöglichen. Viele administrative Lösungen bei der Verwaltung werden ebenfalls durch das LMS angeboten.

WAHL DER MEDIEN UND PROGRAMME

Die globale Multimediaapplikation wird durchs Internet abrufbar. Der gesamte Inhalt wird auf einem Web Hosting deponiert. Die entscheidenden Faktoren dass ein Web Hosting gewählt wurde, sind folgende:

- Der Ruf und die Seriosität des Unternehmens
- Die Geschwindigkeit des Breitbands
- Die Sicherheitsfaktoren (Backups, Antivirus, usw...)
- Die Kompatibilität mit LMS und CMS wie "Moodle, Drupal, etc.."
- Der Preis

Damit diese Multimediaapplikation auf dem Internet richtig laufen kann, werden vier Programme der Firma "Adobe" und eine der Firma "Autodesk" eingesetzt. Diese Softwares haben es ermöglicht, alle Bilder und Animationen selber zu kreieren. So wird man auch in Zukunft berechtigt, ein solches Programm auf den Markt zu bringen und zu verkaufen.

ADOBE "FLASH CS5"

Das Programm Flash ist das Herz des Pannensimulators. Alle Funktionen sind in ActionScript 3 programmiert. Die Formen der Programmierung wurden im POO "Programmierung Objekt Orientiert" dargestellt. So können die Anpassungen der Scripts nach einer neuen Scriptversion oder nach Änderungswünschen wie Design, Funktion oder Messwerte einfacher gemacht werden.

Die Bühne des Pannensimulators ist in einem Verhältnis von 980 x 600 Pixel dargestellt. Dies entspricht bei einem Computer mit einer Bildschirmauflösung von 1024 x 768 Pixels eine volle Visualisierung ohne scrollen zu müssen. Falls aber eine grössere Bildschirmauflösung benutzt wird, gibt es die Möglichkeit die Werkzeuge oder das Armaturenbrett weg von der Bühne per Drag and Drop zu schieben, ohne dass diese verschwinden. Damit kann man immer die ganze Fläche des Bildschirms benutzen.

Die Hauptszene, wo das Bild geladen wird ist auf eine Grösse von 888 x 500 Pixel eingerichtet, was einem Verhältnis von 16:9 entspricht. Die Texte beim Pannensimulator sind per ActionScript 3 durch eine "xml"-Datei abgerufen. Somit wird die Übersetzung des Programms vereinfacht.

Für den Lerncontent und die Visualisierung des elektrischen Schaltplans wird ebenfalls das Programm Flash eingesetzt.

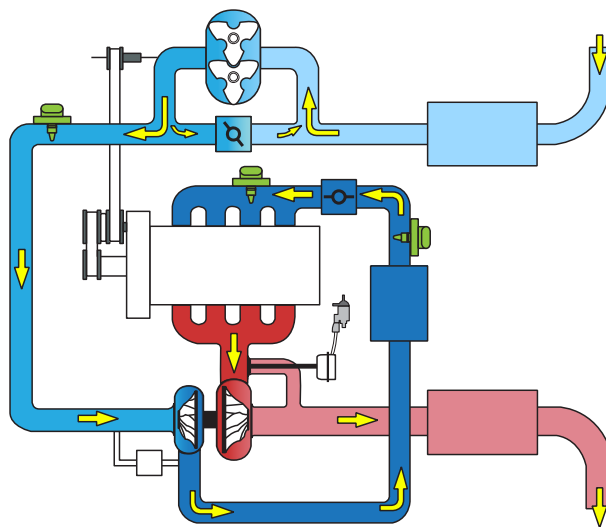
ADOBE "FLASH BUILDER 4"

Flash Builder wurde für die Dokumentation des Fahrzeugs und das Drehbuch eingesetzt. Dieses Programm ist ein Framework, das RIA (Rich Internet Application) ermöglicht. Im Grunde genommen kann man mit dieser Software schnell eine Darstellung von verschiedenen Bühnen

herstellen und teilen. Die Navigation zwischen den verschiedenen Bühnen, ist mit Hilfe der Programmiersprachen vom Flash Builder "mxml" vereinfacht. Alle Texte für die Funktion der Sicherungen und Relais, Schaltplanbeschreibung und sowie alle Messwerte der Werkzeuge sind in "xml" dargestellt und in einem externen Ordner deponiert. Diese sind mit der Programmierungssprache HTTP - Service an den Simulator verknüpft. So kann man mit einem Internetzugang die Anpassungen der Messwerte durch FTP direkt auf den Server ändern und dies unabhängig von dem Ort, an dem man sich befindet. Dieser Prozess vereinfacht die Aktualisierung und die Übersetzung der Begriffe. Dies wird in Zukunft, bei der Erweiterung dieses Pannensimulators, eine Kostenreduktion zur Folge haben.

ADOBE "ILLUSTRATOR CS5"

Adobe Illustrator wurde für alle vektorisierten Bilder, wie alle Messgeräte eingesetzt. Wenn ein Messgerät ausgewählt ist, vergrößert es sich, ohne seine Bildqualität zu verlieren. Für den Lerncontent wird Illustrator für alle Schemas benutzt. Man kann mit diesem Programm eine hohe Qualität von Bildern erstellen, die danach in Flash animiert werden können. Mit der Hilfe des Instructional Design Effekt, wird das Verständnis verstärkt. Ein anderer Vorteil ist, dass diese gezeichneten Bilder danach dem Zeichner gehören und für andere Produktionsquellen, wie technische Artikel oder technischen Glossar eingesetzt werden können.



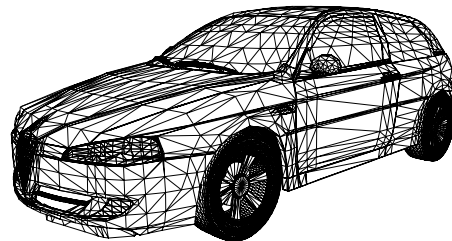
ADOBE "PHOTOSHOP CS5"

Adobe Photoshop ermöglicht alle Fotos, die vom Fotoapparat aufgenommen wurden, zu verbessern. Die Helligkeit, der Kontrast, die Farbanpassungen werden in Originalformat korrigiert. Nach den Verbesserungen werden die Fotos auf das Format von 888 x 500 Pixel reduziert, was einem Format von 16.9 entspricht. Die Qualität der Fotos muss danach auf eine von maximal 100 Ko reduziert werden, damit sich die Ladezeit jedes geladenen Bilds nicht zu lang auswirkt.

AUTODESK "MAYA 2010"

Maya wird für alle 3D Bilder im Programm benutzt, insbesondere für die Messungen der Motorbauteile. Um die Messpunkte der Stecker genau zu positionieren wie man es möchte, ermöglicht uns die 3D Welt alle Möglichkeiten. Wenn ein Teil in 3D gezeichnet ist, kann dieses auch für die Kursunterlagen genutzt werden, was uns unabhängig von den Herstellerbildern macht und uns berechtigt, das neue Lernprogramm später auf den Markt zu bringen.

Ein grosser Vorteil des 3D Programms "Maya" ist die Kompatibilität mit dem Programm "Illustrator". Man kann, nachdem man ein Bild in 3D gezeichnet hat, dieses in "Illustrator" als vektorisiertes Bild exportieren. Hier ein Beispiel von einem Bild mit "Maya" gezeichnet und unter "Illustrator" als vektorisiertes Bild exportiert.



ADOBE "CAPTIVATE 5"

"Adobe Captivate 5" wird für die Erstellung von Tutorial und Evaluationstest benutzt.

Für die Erstellung vom Tutorial ermöglicht das Programm eine Aufnahme in realer Time von einer Softwaresimulation und gleichzeitig die Aufnahme des Audio Sprachskriptes. Diese werden in der Timeline integriert und können nachbearbeitet werden.

Für die Evaluation wird "Adobe Captivate 5" einen elektrischen Schaltplan in 6 aktiven Zonen teilen (siehe Kapitel Evaluationsform). Nachdem eine der aktiven Zonen angeklickt ist, wird die entsprechende Folie abgerufen, wo der Schaltplanbereich vergrössert wird. Danach kann ein Klick auf einen präzisen Bereich definieren, was als richtig ausgewertet wird. Wenn der Teilnehmer seinen vermuteten Pannenort angeklickt hat, kann er mittels einem Button "Weiter", eine neue Folie abrufen, um seinen Begründungstext auszufüllen. Diese Texteingabe wird nicht von der Software als richtig oder falsch bewertet, aber wird beim Resultatergebnis beigelegt. Die Auswertung kann im Web abgeholt oder direkt per Email abgesendet werden.

Die 3 verschiedenen Arten, wie die Bewertungsform mit "Adobe Captivate 5" exportiert werden kann:

- SCORM 1.2 für Personen die in einer Klasse von Moodle registriert sind
- Adobe Captivate Quiz Results Analyzer bei Acrobat.com
- Bericht per E-Mail abgesendet

WAHL DER PLATTFORM

Der Zugriff zum Pannensimulator und Lerncontent wird durch das LMS "Moodle" verwaltet. "Moodle" wird ebenfalls die Kollaboration durch die "soziale Learning Community of Practice" gewährleisten.

MOODLE 2

Das Programm wird auf einem Server gehostet. Alle Dateien der Lernenden werden im Ordner "Moodledata" deponiert. Dieser Ordner wird nicht direkt vom Internet zugreifbar sein, damit der Inhalt abgesichert ist.

Das Administrationsprinzip von "Moodle" ermöglicht, alle Teilnehmer in einen oder mehrere Kursbereiche einzufügen. Die Nutzer-Verwaltung lässt viele Möglichkeiten offen. Dabei ist anzumerken, dass sich beispielsweise innerhalb eines Kurses, unterschiedliche Rollen definieren lassen. So kann die Freischaltung von virtuellen Pannenfällen, Lerncontent, Übungen, Evaluationstests, Forum, Wiki oder Blog nach Person bezogen werden.

Die Benutzeroberfläche des Programms kann auf die Bedürfnisse von Trainer und User angepasst werden. Positiv fiel auf, dass eine einfache Integration SCORM-fähiger Produkte möglich ist. So lassen sich Prüfungen und Tests schnell und sicher erstellen und verwalten.

Diese neuen sozialen Kommunikationstechnologien in "Moodle" ermöglichen kooperative Lernformen. Des Weiteren können Besucher mit speziellem Login Einblick in die Aktivität einzelner Seiten erhalten. Den positiven Punkten steht entgegen, dass es sich trotz guter Dokumentation im Internet um ein self-learn-Programm handelt. Dies wird besonders dann ersichtlich, wenn gewisse Funktionen oder Applikationen nicht lauffähig umgesetzt werden können.

LERNPFAD

Die Führung der User wird durch einen Informationstext und drei Buttons, die unten am Pannensimulator platziert sind, abgesichert. Auf der ersten Seite des Simulators wird ein Online Tutorial abrufbar, welches ermöglicht, das Programm im Videoformat anzuschauen. Nach der Visualisierung dieses Tutorials, kann der Lernende den Simulator selbständig handhaben.

INFORMATIONSTEXT

Auf jeder besuchten Seite, erscheint ein Text, der die Bedienungshinweise am Positionsstand des Programms beschreibt. Ein Informationstext, reduziert auf eine Zeile, erklärt dem Lernenden, den Bereich, wo er sich befindet, und was hier zu machen ist. Die Texte ändern sich sobald der Lernende eine andere Seite aufruft. Somit erhält der User immer die nötigen Informationen, die am Anfang der Benutzung des Programms, wichtig sind.

LERNCONTENT



Der Buch-Button ist direkt mit dem Video-Tutorial oder dem Lerncontent verlinkt, der die aktuelle Abbildung entspricht. Sobald der User in einen anderen Bereich navigiert, passt sich der Hyperlink auf den Lerncontent automatisch an.

TECHNISCHE INFORMATIONEN



Die technischen Informationen ermöglichen den Lernenden alle wichtige Information betreffend des abgebildeten Fahrzeugs einzuholen. Die beiden Buttons sind übereinander angeordnet. Nachdem einer angeklickt ist, verschwindet er und erscheint der andere. Dieser wird ermöglichen, die technischen Informationen wieder auszublenzen.

Die technischen Informationen sind in vier Bereiche aufgeteilt:

1: Hauptsicherung und Relais.

Dieser Bereich zeigt wo sich alle Sicherungen und Relais im Fahrzeug befinden. Nachdem der Lernende einen Button angeklickt hat, kann er bei der Sicherungsnummer anschauen, welche Verbraucher mit der entsprechenden Sicherung verstromt sind.

2: Schaltplan

Dieser Bereich lädt den elektrischen Schaltplan der Motorfunktion. Weil der Schaltplan ein grosses Bildformat hat (2225 x 988 Pixel), wird Horizontal und Vertikal scrollbar erscheinen.

Somit kann der User den gesamten Schaltplan anschauen. Auf den Schaltplan wird die Mausfunktion "Rollover", nachdem der User auf einem Teil ist, abgerufen. Diese Funktion wird ein Popup-Fenster erscheinen lassen, um die Teile zu benennen.

3: Lage der Bauteile

Dieser Bereich zeigt dem Lernenden, wo sich alle Teile am Fahrzeug befinden.

4: Fahrzeugangabe

Dieser Bereich lädt den Fahrzeugausweis. Die Motoretikette ist ebenfalls auf den Fahrzeugausweis geklebt. Somit kann der Lernende alle Fahrzeugangaben zur Verfügung haben.

DIAGNOSEANGABE



Die Diagnoseangabe wird die Evaluationsform der Übung sein. Nach dem Klick, wird sich eine neue Webseite öffnen, wo der Lernende seine vermutete Panne eintragen kann.

LERNINTERAKTION

Als Lerninteraktion gibt es im Pannensimulator, ausser der Verlinkung mit dem Lerninhalt, aktive Messgeräte, die sich auf der rechten Seite des Programms befinden. Es handelt sich um ein Armaturenbrett und mehrere Messwerkzeuge. Nachdem eines dieser Werkzeuge angeklickt ist, wird es auf der Bühne im Grossformat erscheinen. Danach kann man dieses auf der Bühne durch Drag and Drop bewegen. Die Messspitze der Messwerkzeuge können einzeln genommen werden und ebenfalls auf der Bühne durch Drag and Drop bewegt werden. Falls die Messspitzen zwei aktive Zonen berühren, wird eine Interaktion im Zusammenhang mit dem eingesetzten Messmittel abgerufen. Die Werteanzeigen sind vom Motorzustand abhängig. Dies bedeutet, dass andere Werte angezeigt werden, je nachdem, ob sich der Motor im Ruhezustand, mit eingeschaltetem Kontakt, in der Startphase oder im Leerlauf befindet.

1. Armaturenbrett



Mit dem Armaturenbrett kann man den Kontakt einschalten und den Motor starten. Nachdem der Kontakt eingeschaltet ist, leuchten alle Anzeigen in Echtzeit auf, genauso wie in der Realität. Ebenfalls reagiert die Drehzahlanzeige im Verhältnis von der Startphase und dem Leerlauf. Die Temperaturanzeige zeigt, welche Temperatur der Motor momentan hat. Die Kraftstoffanzeige zeigt, wie viel Kraftstoff im Tank vorhanden ist. Falls eine abgasrelevante Panne eingesetzt ist, wird die Malfunction Indicator Lamp (MIL) am Armaturenbrett leuchten.

2. Multimeter



Mit dem Multimeter, kann man alle Messungen am Fahrzeug machen. Am Multimeter kann man an der aktiven Zone die Einstellungen drehen, und Spannung, Grad, Dioden, Widerstand, Hertz und Strom selber auswählen. Die Messspitzen sind durch Drag and Drop bewegbar und somit können diese am Messort der gewünschten Teile platziert werden. Eine abgerufene Interaktion wird Messwerte auf dem Display anzeigen, welche vom Lernenden interpretiert werden müssen.

3. Prüflampe



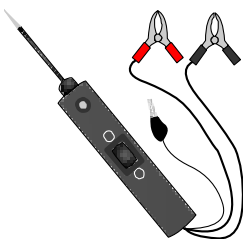
Mit der Prüflampe kann der Lernende feststellen wo sich Strom befindet. Die Prüflampe reagiert ähnlich wie in der Realität. Die Glühbirne ist auf vier Helligkeitsstufen programmiert: Ausgeschaltet/ Schwach glühend/ Mittel glühend/ Voll glühend. So kann ein Spannungsabfall simuliert werden, der vom Lernenden interpretiert muss. Bei der Messung von einem Rechtecksignal wird die Glühbirne blinken.

4. LED-Lampe



Mit der LED-Lampe kann der Lernende feststellen, wo ein Ansteuerungssignal vorhanden ist. Dieses kann positiv oder negativ angezeigt werden. Die beiden LED werden abhängig von der Polarität gesteuert und so aufleuchten. Falls es sich um ein Rechtecksignal handelt, wird die LED blinken.

5. Power-Probe



Die Power-Probe hat alle Funktionen der LED-Lampe. Anstatt zwei roter LED, wird ein LED, abhängig von der Polarität, rot oder grün aufleuchten. Zusätzlich kann der Lernende Strom mit der Power-Probe abgeben. Somit kann er Teile wie Relais mit Spannung versorgen. Die Zangen der Power Probe müssen an die Batteriepole angehängt werden, nur so kann man Strom oder Masse einspeisen. Mit diesem Werkzeug kann man zum Beispiel einen Relais testen, was bei den Lernenden als schwere Messübung gilt.

6. Prüfstecker



Mit dem Prüfstecker kann die Zündung bei jedem Zylinder geprüft werden. Er muss zwischen der Einzelzündspule und der Zündkerze durch Drag and Drop platziert werden. In der Startphase und im Motorleerlauf wird eine Interaktion abgerufen, die den blinkenden Zündblitz anzeigen wird.

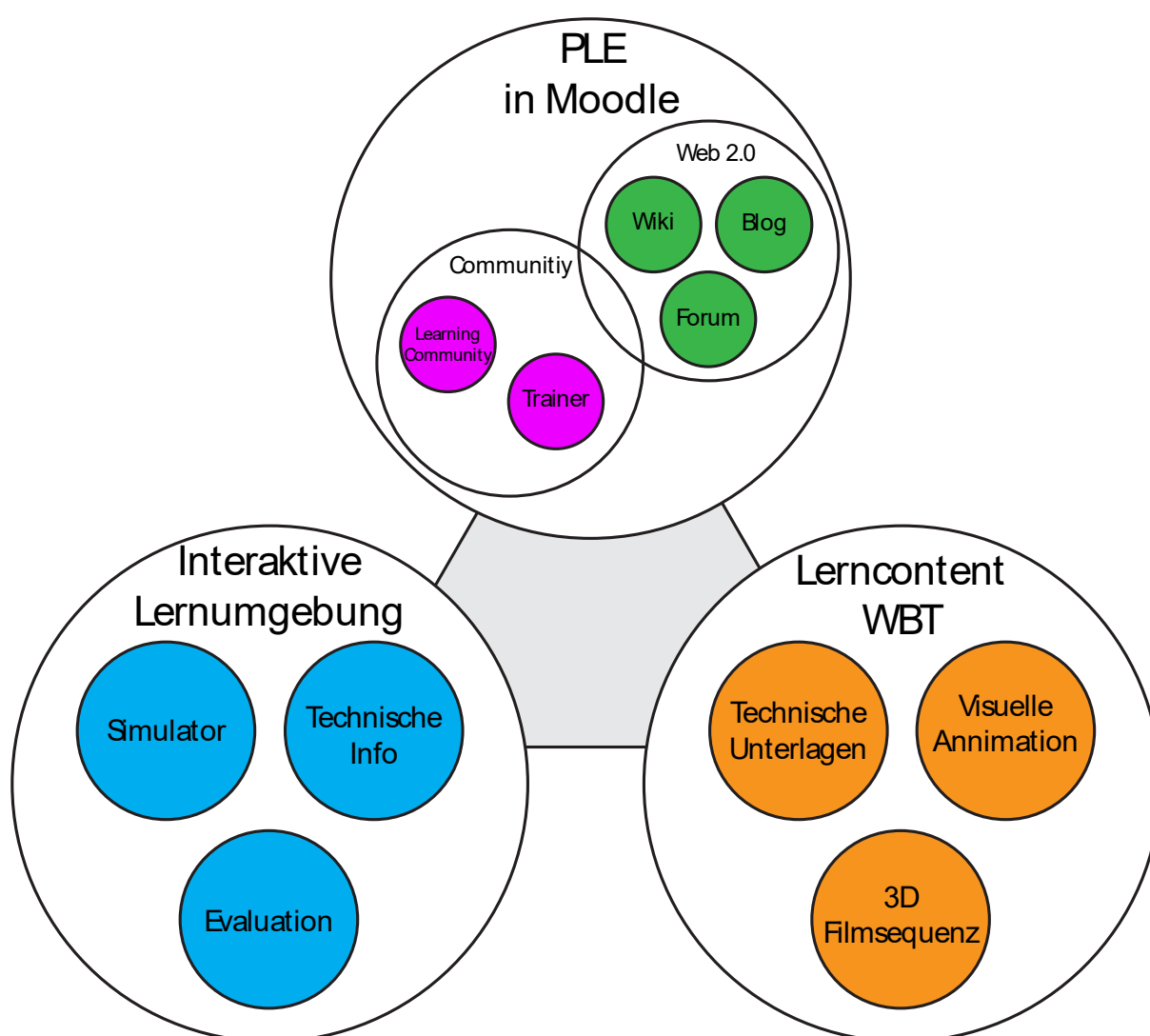
7. Diagnosegerät



Mit dem Diagnosegerät kann man den Fehlercode des Motorsteuergeräts auslesen. Wenn im Fahrzeugraum der EOBD-Stecker durch Drag an Drop eingesteckt ist, erscheint der gespeicherte Fehlercode auf dem Bildschirm des Diagnosegeräts. Der Lernende muss diesen interpretieren und sich danach orientieren können. Weil das Display des Diagnosegeräts klein ist, wird eine scroll-Funktion abgerufen, um alle Fehlercodes auslesen zu können.

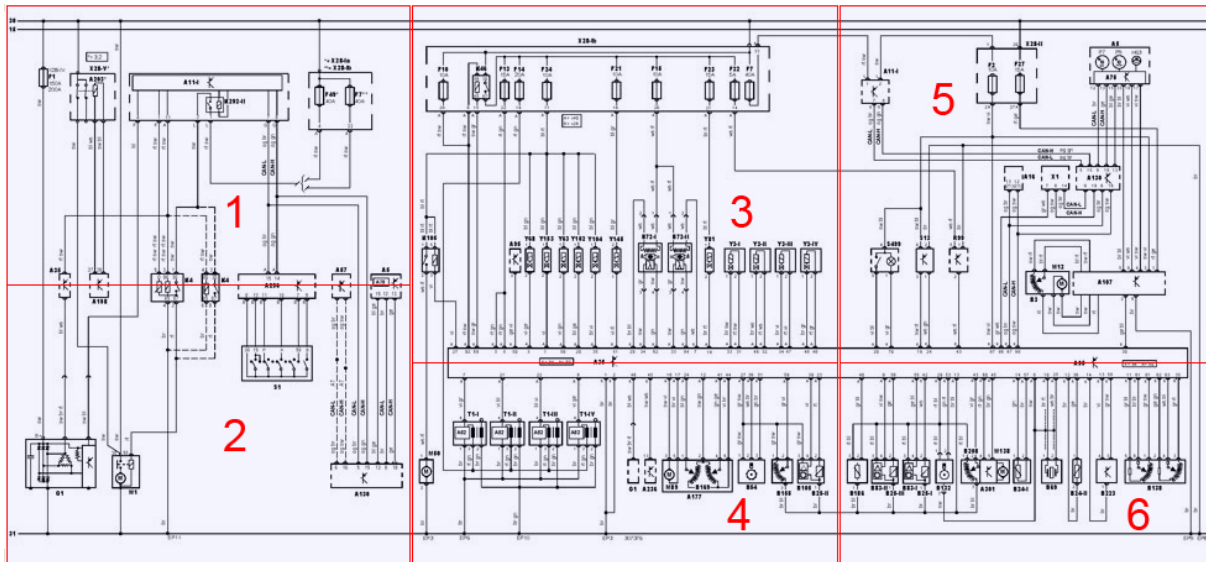
LERNDIALOG

Als Lerndialog wird das Personal Learning Environment (PLE) des Lernenden mit einer kollaborativen Umgebung durch das Lern Management System "Moodle" gewährleistet. Auf diesem LMS werden mehrere Diskussionsplattformen wie Forum, Wiki und Blogs eingeschaltet. Diese ermöglichen, durch den Kommunikationsaustausch, das informelle Lernen zu fördern. Die kollaboratives und kooperatives Community wird mit den Lernenden und Trainer auf der Plattform gruppiert. Die Moderation und die Betreuung der Foren, Blogs und Wiki werden durch die Trainer ausgeführt. Die soziale Interaktion zwischen den beiden Gruppen wird die Motivation, die Emotion und die Kognition bei den Lernenden positiv beeinflussen.



EVALUATIONSFORM

Die Evaluation wird mit dem Programm in der summativen Form gestaltet. Nachdem der Lernende seine Panne gefunden hat, kann er diese durch einen Hyperlink, der vom Pannensimulator aus abrufbar ist, eingeben. Diese Evaluationsseite wird durch "Adobe Captivate 5" dargestellt. Als erste Folie erscheint ein elektrischer Schaltplan, wo der Lernende zuerst seinen Pannenbereich auswählen muss.



Nach dem ausgewählten Pannenbereich, wird sich die Zone vergrössern. Der Lernende kann jetzt ganz präzise die defekten Teile oder Kabel anklicken. Somit kann im Vergleich zu einem Multiple Choice, der Faktor Chance keinen Einfluss auf das Resultat haben. Alle falsch angeklickten Teile werden im System gespeichert, um einen Abzug für den nächsten Versuch mitzurechnen. Der Lernende ist so für jeden falschen Versuch bestraft, was den Schwierigkeitsgrad erhöht.

Nachdem der Lernende seinen Pannenort angeklickt hat, wird er aufgefordert, einen Text auszufüllen, um seine Diagnose zu begründen. Diese Antwort wird nicht als richtig oder falsch bewertet, aber wird als Hilfsmittel für die Trainer benutzt. So können die Trainer bei einer falschen Diagnoseeingabe die Texte analysieren und ein Feedback auf die spezifischen Bedürfnisse des Lernenden geben. Dieses Feedback wird per E-Mail abgesendet. Falls mehreren Teilnehmern der gleiche Interpretationsfehler unterläuft, wird das Feedback durch ein Forum abgegeben. Somit werden mehrere Personen den Post lesen und beantworten können. Die Teilnehmer werden wahr genommen, was die Motivation und die Akzeptanz der Übung erhöht.

Um bei der Evaluation die Motivation zu fördern, wird eine integrierte Belohnungsstrategie entwickelt. Nachdem ein Lernender eine Panne richtig gefunden hat, wird er mit Kreditpunkten belohnt. Bei einer falschen Antwort, wird er jedoch Punkte verlieren. Um den Datenschutz zu gewährleisten, werden die erreichten Punkte für die anderen Personen unsichtbar. Nur der Teilnehmer kann seine Punktzahl anschauen. Nach einer gewissen Anzahl an erreichten Kreditpunkten, hat der Lernende die Möglichkeit, sein Konto zu leeren und gegenwertig eine Belohnung, die vom Trainingsanbieter definiert ist, zu erhalten.

FAZIT

Der Aufwand für die Erstellung dieser digitalen Multimediaapplikation war sehr gross. Wie man sich vorstellen kann, waren die investierten Privatstunden, um ein solches selbstständiges Projekt zu erstellen, sehr umfangreich. Als technischer Ausbilder beim Touring Club Schweiz, bin ich aber überzeugt, dass ein solches didaktisches Lernkonzept Potential hat. Das Interesse an einem solchen Bildungsmedium, bei dem ein Pannensimulator direkt mit dem Lerncontent verknüpft ist, wird, meiner Meinung nach, Interesse ausserhalb der Schweizergrenze bewirken. Die Zukunft wird es zeigen!

"Ich erkläre hiermit,

- dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe und ohne Verwendung anderer als der angegebenen Hilfsmittel verfasst habe,
- dass ich sämtliche verwendeten Quellen erwähnt und gemäss gängigen wissenschaftlichen Zitierregeln korrekt zitiert habe."

Reynald Hirschi