



Thema:

**Auswahl und Einführung eines E-Learning-Systems
bei der Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH**

Bachelorarbeit

Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik

Themensteller: Dipl.-Ing. Ulrich Franke

Betreuer: Prof. Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt

vorgelegt von: Matthias Mocosch

Abgabetermin: 17. August 2011

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme	IV
Symbolverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
1 Motivation.....	1
2 Konzernaufbau.....	3
3 Begriffsabgrenzungen.....	5
3.1 Autorentool, Lern-Content-Management-System und Lern-Management-System	5
3.2 Qualifizierungsmaßnahmen.....	6
3.2.1 Schulung und Unterweisung	6
3.2.2 Unterweisung und Einweisung	7
3.3 Mitarbeiterdifferenzierung	7
4 Analysen	9
4.1 Interviews	9
4.1.1 Konzeption	10
4.1.2 Auswertung	14
4.2 Problemanalyse	22
4.3 Bedarfsanalyse.....	22
4.3.1 Normativer Bedarf	22
4.3.2 Zukünftiger Bedarf.....	24
4.3.3 Subjektiv empfundener Bedarf	24
4.4 Adressatenanalyse	25
4.5 Wissens- und Aufgabenanalyse.....	26
4.6 Ressourcenanalyse.....	27
4.7 Analyse des Einsatzkontextes	28
5 Status Quo.....	31
5.1 E-Learning bei der Salzgitter Flachstahl GmbH	31
5.2 Portal und Lern-Management-System der WEKA MEDIA GmbH & Co. KG.....	32
5.2.1 WEKA Business Portal	32
5.2.2 WEKA Webtrainer.....	33
5.3 Qualitätsmanagementsystem	34
5.4 Wiki-System.....	35
6 Pilotprojekt.....	36
6.1 Beschreibung	36
6.2 Auswertung und Konsequenzen	36

7	Anforderungskatalog	38
7.1	Anforderungskatalog des Autorentools.....	38
7.2	Anforderungskatalog des Lern-Management-Systems	44
8	Nutzenwert-Analyse	49
9	Produktrecherche	53
9.1	Eignung vorhandener Systeme	55
9.2	Für den Einsatzzweck ungeeignete Systeme.....	56
9.2.1	Autorentool	56
9.2.2	Lern-Management-Systeme	57
9.2.2.1	Allgemeine Lern-Management-Systeme	57
9.2.2.2	Spezialisierte Lern-Management-Systeme	59
9.3	Systemvergleich	61
9.3.1	Autorentool	61
9.3.2	Lern-Management-System.....	62
10	Umsetzung	64
10.1	Installationsprozess des Lern-Management-Systems.....	64
10.2	Lernen außerhalb der Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH	67
10.2.1	Externer Zugriff auf das Lern-Management-System	67
10.2.2	Lernen ohne Zugriff auf das Lern-Management-System.....	69
10.3	Betrieb des E-Learning-Systems	70
10.3.1	Autorentool	71
10.3.2	Lern-Management-System.....	72
10.3.3	Einbindung der Personalabteilung	73
10.4	Konzeption der Qualifizierungsmaßnahmen in Form von Blended Learning ..	74
10.4.1	Unterweisungen	74
10.4.2	Schulungen.....	75
10.4.3	Alternativen.....	75
10.5	Organisatorisches	76
11	Zusammenfassung und Ausblick	77
A	Abbildungen des Anhangs	79
B	Tabellen des Anhangs	91
	Literaturverzeichnis	94

Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme

AL	Abteilungsleiter
AM	Arbeitsschutzmanagement
API	Application Programming Interface
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
AS	Arbeitssicherheit
BetrVG	Betriebsverfassungsgesetz
CBTL	Computer Based Training and Learning GmbH
DIN EN	Die Norm ist auch in Europa gültig
FK	Führungskräfte
FQDN	Fully Qualified Domain Name
GB	Gigabyte
GHz	Gigahertz
HL	Hauptabteilungsleiter
IDA	Intelligentes Drehbuch und Autorensystem
IP	Internet-Protocol
LCMS	Lern-Content-Management-System
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LMS	Lern-Management-System
MS	Microsoft
NFK	Nicht-Führungskräfte
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
QM	Qualitätsmanagement
RDP	Remote Desktop Protokoll
SaaS	Software as a Service
SCORM	Sharable Content Object Model
SM	Sicherheitsmanagement
SPEC	Specification
SQL	Structured Query Language
StörfallVO	Störfall-Verordnung
STST	Salzgitter Service und Technik GmbH
SZFG	Salzgitter Flachstahl GmbH
SZMF	Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH
TCP	Transmission Control Protocol
TELCAT	TELCAT MULTICOM GmbH
UM	Umweltmanagement
WiDaS	Wissensdatenbank Salzgitter Mannesmann Forschung
WYSIWYG	What You See Is What You Get

Symbolverzeichnis

B	Bedarf
i	Produkt
I	Anzahl der Produkte
IWkt	Irrtumswahrscheinlichkeit
k	Kriteriumsindex
K	Anzahl der Kriterien
KE_{ik}	Grad der Kriteriumserfüllung des Kriteriums k des Produktes i
\overline{KE}_k	Obergrenze der Kriteriumserfüllung des Kriteriums k
nP_{arithm}	arithmetisches Mittel der normierten Prioritäten (= normierten Gewichtungen)
nP_{ik}	normierte Priorität (= normierte Gewichtung) des Kriteriums k des Produktes i
NW_i	Nutzenwert des Produktes i
P_r	Gewichtung der Zeile r
P_{rs}	kombinierte Gewichtung aus P_r und P_s
P_s	Gewichtung der Spalte s
T	Toleranzbereich
x	Monate

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1: Organigramm der SZMF vom Standort Salzgitter	4
Abb. 3.1: Differenzierung der Qualifizierungsmaßnahmen	6
Abb. 3.2: Differenzierung der Mitarbeiter	8
Abb. 4.1: Bekanntheit und Nutzung des aktuellen Bildungsangebotes.....	17
Abb. 4.2: Einstellung zu Unterweisungen	18
Abb. 4.3: Verbesserungspotenzial bei Unterweisungen	19
Abb. 4.4: Ersetzung von Unterweisungen durch E-Learning.....	20
Abb. 4.5: Ersetzung von Schulungen durch E-Learning	20
Abb. 4.6: Nutzungsbereitschaft von E-Learning in ungenutzten Zeiträumen.....	21
Abb. 4.7: Sägezahn-Effekt	29
Abb. 7.1: Verzeichnisdienst: Active Directory	47
Abb. 9.1: Modell zur Messung der Kundenzufriedenheit	54
Abb. 9.2: Nutzenwerte der Autorentools.....	62
Abb. 9.3: Nutzenwerte der LMS	63
Abb. 10.1: Virtualisierung mit VMware ESX.....	66
Abb. A.1: Grundriss SZMF-Hauptgebäude Erdgeschoss.....	79
Abb. A.2: Grundriss SZMF-Hauptgebäude Kellergeschoss	80
Abb. A.3: Grundriss SZMF-Nebengebäude Erdgeschoss	81
Abb. A.4: Mindestnutzungsdauer Terminal Server Session	82
Abb. A.5: Mindestnutzungsdauer TokenCard.....	83
Abb. A.6: Preisliste der TELCAT Seite 1	84
Abb. A.7: Preisliste der TELCAT Seite 2	85
Abb. A.8: ISO 9001:2008 Kompetenz, Schulung und Bewusstsein	86
Abb. A.9: Beleg zur Differenzierung der Mitarbeiter	87
Abb. A.10: Gantt-Diagramm	88
Abb. A.11: § 10 Alarm- und Gefahrenabwehrpläne	89
Abb. A.12: ISO 14001:2005, Fähigkeiten, Schulungen und Bewusstsein	89
Abb. A.13: OHSAS 18001:2007, Fähigkeiten, Schulung und Bewusstsein	90

Tabellenverzeichnis

Tab. 4.1: Dauer von Schulungen	15
Tab. 8.1: Gewichtungen für Kriterien	49
Tab. 8.2: Ordinalskala der Kriteriumserfüllung	49
Tab. 8.3: Nominalskala der Kriteriumserfüllung	50
Tab. 9.1: Bewertungskriterien des eLearningCHECK 2011	54
Tab. 9.2: Lizenzkosten Qualitätsmanagementsystem	55
Tab. 9.3: Kosten für den AS-Trainiers	59
Tab. 10.1: Bedarfsermittlung	68
Tab. 10.2: Smartphone-Einführung	69
Tab. B.1: Antworten auf die Fragen 14 und 15	93
Tab. B.2: Kosten LeManSys light	93

1 Motivation

E-Learning – Ein Weg zum bedarfsgerechten Wissen?

Persönliche Lerngewohnheiten hat jeder erwachsene Mensch im Laufe seines Lebens entwickelt. Diese resultieren aus den Erfahrungen, die er mit dem Lernen, den entsprechenden Medien und Methoden in diesem Zusammenhang gesammelt hat. Insbesondere das E-Learning stellt, stärker als andere Lernformen, spezifische Anforderungen an den Nutzer. Häufig hat sich dabei ein bestimmtes Maß an Misstrauen ausgeprägt, wodurch Vorurteile und Hemmungen entstehen. Doch „E-Learning ist nicht gleich E-Learning. Die Anforderungen an die Nutzer nehmen zu, je stärker E-Learning in seiner Reinform eingesetzt wird.“ (o.V. (2004), <http://www.elearning-expo.de/Auftritte/DataCenter/News/1199961645.78/Downloads/Checkliste%3A%20%2210-Punkte-Plan%20f%FCr%20E-Learning%22.pdf>). Daraus folgt, je isolierter gelernt werden soll, desto weniger Akzeptanz findet E-Learning, mit Ausnahme von entsprechenden Lerntypen bzw. -zielen. Eine Lösung dessen kann die Lernform des Blended Learning sein, denn es handelt sich um eine Kombination aus E-Learning in Reinform und Präsenzseminaren. Das heißt es besteht die Möglichkeit zum Austausch und Arbeiten mit anderen Teilnehmern, sowie durch einen Tutor Unterstützung zu bekommen (vgl. o.V. (2004), <http://www.elearning-expo.de/Auftritte/DataCenter/News/1199961645.78/Downloads/Checkliste%3A%20%2210-Punkte-Plan%20f%FCr%20E-Learning%22.pdf>).

Viele Unternehmen nutzen bereits E-Learning oder planen den Einsatz zur Qualifizierung ihrer Mitarbeiter (vgl. o.V. (2008), http://www.sofind.de/vfs/pp/checkpoint_viwis_0508.pdf). So auch die Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH. Deshalb lautet das Thema dieser Arbeit „Auswahl und Einführung eines E-Learning-Systems“. Bei über 300 Mitarbeitern existiert dort ein umfangreicher Qualifizierungsbedarf, der sich einerseits aus den unternehmensinternen Anforderungen und andererseits aus den gesetzlichen Verpflichtungen ergibt.

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel der Auswahl und Einführung eines geeigneten E-Learning-Systems, bestehend aus Autorentool zur Inhaltserstellung, sowie einem Lern-Management-System zur Bereitstellung von Lerninhalten und zur Organisation der Lernprozesse. Auf dieser Grundlage werden zum besseren Verständnis zuerst die Konzernstruktur der Salzgitter AG und im Besonderen der Aufbau der Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH dargestellt. Um eine theoretische Grundlage zu schaffen, erfolgt im zweiten Kapitel die Abgrenzung der wichtigsten Begriffe. Als drittes wird eine Aufschlüsselung der Ausgangsbedingungen vorgenommen. Dafür müssen u. a. Informationen über den Ist-Zustand gewonnen werden. Dies geschieht

sowohl in Form einer Konzeption als auch in der Auswertung von Mitarbeiterinterviews, gefolgt von einer Betrachtung der verschiedenen Analyse-Bereiche, wie z.B. Bedarfs-, Adressaten- und Ressourcenanalyse. An diese Schritte schließt sich eine Beschreibung des Status Quo an. Hierbei wird u. a. auf die Salzgitter Flachstahl GmbH Bezug genommen, da diese sich bereits seit 2007 in einem Arbeitskreis mit dem Thema E-Learning befasst. Im fünften Kapitel wird das Pilotprojekt der Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH in der Gesamtbetrachtung des Ist-Zustandes mit aufgegriffen und ausgewertet, sowie die entsprechenden Konsequenzen daraus gezogen. Der nächste Schritt besteht in der Aufstellung eines Anforderungskatalogs untergliedert in Kriteriengruppen. In diesem werden das Autorentool und das Lernmanagementsystem differenziert betrachtet, um auf lange Sicht die Möglichkeit zur Einführung eines konzernweiten Lern-Management-Systems offen zu halten. Darauf aufbauend wird eine Nutzenwertanalyse durchgeführt, die die aufgestellten Kriterien des Anforderungskatalogs mit einbezieht. Zur Berechnung des Nutzenwertes wurde eine Formel entwickelt, die die Subjektivität bei der Bewertung berücksichtigt. Damit kann das Produkt, das am geeignetsten ist, ermittelt werden. Im achten Kapitel schließt sich eine Produktrecherche an, die sich auf die zwei Produktgruppen Autorentool und Lern-Management-System konzentriert. Es folgt eine Untersuchung, inwieweit bereits vorhandene, aber auch neue Systeme für den Einsatzzweck bei der Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH geeignet sind. Daraus resultierend wird innerhalb eines Vergleichs die Produktempfehlung ausgesprochen und begründet. Darauf aufbauend widmet sich das folgende Kapitel der Umsetzung. In diesem wird u. a. der Installationsprozess, unter Berücksichtigung des Umstandes, dass das Lern-Management-System von zwei Standorten aus erreichbar sein muss, geschildert. Im Folgenden werden Aspekte, die sich aus der Auswertung des Interviews ergeben, aufgegriffen, Lösungsalternativen diskutiert und deren Umsetzbarkeit geprüft. Dazu zählt der Bedarf eines externen Zugriffs auf das Lern-Management-System, der Betrieb des E-Learningsystems, Blended Learning als Lernform, sowie Alternativlösungen und die Organisation der Maßnahmen. Am Ende wird ein Ausblick gegeben, der sich auf die Einrichtung eines konzernweiten Lern-Management-Systems, sowie eine zu erstellende Betriebsvereinbarung bezieht.

2 Konzernaufbau

Bei der Salzgitter AG handelt es sich um eine Management-Holding, die den Salzgitter-Konzern leitet. Dieser weist eine dezentrale Organisationsstruktur auf und besteht aus mehreren, rechtlich selbstständigen Unternehmen, die sich den fünf Kompetenzfeldern Stahl, Handel, Röhren, Dienstleistungen und Technologie zuordnen lassen (vgl. o.V. (2011), <http://www.salzgitter-ag.de/de/Konzern/Unternehmensbereiche/>). Im Rahmen dieser Arbeit wird auf die TELCAT MULTICOM GmbH, mit TELCAT abgekürzt, SZST Salzgitter Service und Technik GmbH, SZST, und Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH, SZMF, aus dem Bereich Dienstleistungen, sowie die Salzgitter Flachstahl GmbH, kurz SZFG, im Bereich Stahl Bezug genommen. Daher folgt eine kurze Beschreibung.

Die SZFG stellt mit 4400 Mitarbeitern die größte Tochtergesellschaft in der Salzgitter-Gruppe dar. Ihr Aufgabenbereich setzt sich aus der Produktion von Rohstahl und dessen Weiterverarbeitung, zum Beispiel zu Bandblech, zusammen (vgl. o.V. (2011), http://www.salzgitter-flachstahl.de/de/Ueber_uns/).

Bei der SZST handelt es sich um eine zentrale Dienstleistungsgesellschaft der Salzgitter AG, die ein umfangreiches Leistungsspektrum zum Thema Stahl „von der Sicherstellung technischer Produktionsabläufe bis hin zur Qualifizierung ihrer Mitarbeiter.“ (Internetquelle) anbietet (o.V (2011), <http://www.szst.de/unternehmen/>).

Die TELCAT ist eine Tochtergesellschaft der Salzgitter AG mit mehr als 450 Mitarbeitern und über 20 Standorten in Deutschland. Sie bietet Lösungen in der Kommunikations-, Informations- und Sicherheitstechnik (vgl. o.V. (2011), <http://www.telcat.de/Profil.425.0.html?&module=6526>).

Die SZMF stellt mit 320 Mitarbeitern das zentrale Forschungsunternehmen im Salzgitter-Konzern dar. Führend im Stahlbereich erfolgt die Forschung und Entwicklung an den Standorten Salzgitter und Duisburg (vgl. o.V. (2011), <http://www.salzgitter-mannesmann-forschung.de/de/Unternehmen/>). Die weitere Darstellung der Unternehmensstruktur beschränkt sich auf den Standort Salzgitter, da nur dort Mitarbeiter für die Interviews zur Verfügung stehen. Dort existieren drei Hauptabteilungen, im Organigramm rot hinterlegt, die jeweils drei Unterabteilungen umfassen, orange markiert.



Abb. 2.1: Organigramm der SZMF vom Standort Salzgitter

(vgl. Ritterbach (2011), http://www.salzgitter-mannesmann-forschung.de/MDB/Unternehmen/Organigramm_deutsch.pdf)

3 Begriffsabgrenzungen

Eine klare Abgrenzung der verwendeten Begriffe ist immer dann angebracht, wenn sie von ihrer Bedeutung gleich oder mehrdeutig sind. Deshalb werden die nachfolgenden Bezeichnungen entsprechend ihres Anwendungskontextes gegen einander abgegrenzt.

3.1 Autorentool, Lern-Content-Management-System und Lern-Management-System

Der Einsatz eines Autorentools dient der Erstellung von multimedialen Lerninhalten, die auch als Content bezeichnet werden (vgl. Bendel/Hauske (2008), <http://glossar.learn-tec.de/index.php?id=44>). Die Erstellung von funktional und qualitativ hochwertigen Lernprogrammen ist auf diese Weise aufwendiger als mit Lern-Content-Management-Systemen, kurz LCMS genannt, da jede Bildschirmseite einzeln umgesetzt werden muss. Autorenprogramme sind, im Gegensatz zu LCMS, als Einzelplatzlösung konzipiert.

LCMS erlauben eine effiziente Content-Entwicklung. Gleiche Inhalte müssen nicht immer neu entwickelt werden, sondern können in Form eines Lernobjektes Wiederverwendung finden. LCMS beruhen meist auf einer Client-Server-Architektur, wodurch Lerninhalte und Erstellungsprogramm zentral verwaltet werden können (vgl. Sauter/ Kuhlmann (2008), S. 77 f.).

Unter einem webbasierten Lern-Management-System, kurz LMS, ist die Software zu verstehen, die auf einem Server installiert wird. Sie dient dazu Lerninhalte über das Inter- oder Intranet zu vermitteln, um so die Lernprozesse eines Unternehmens zu unterstützen. Nach Baumgartner, et al. lässt sich ein LMS in fünf Funktionsbereiche aufteilen:

- Präsentation von Inhalten
- Werkzeuge zur Erstellung von Aufgaben und Übungen
- Evaluations- und Bewertungshilfen
- Kommunikationswerkzeuge
- Administration

(vgl. Baumgartner et al. (2002); zit. nach Niegemann et al. (2008), S. 498).

3.2 Qualifizierungsmaßnahmen

Qualifizierungsmaßnahmen unterteilen sich, wie aus der Abb. 3.1 ersichtlich wird, in Schulungen und Unterweisungen (vgl. Verfahrensanweisung 6.2/01 (2010), S. 1). Zwischen diesen Begriffen muss eine genaue Differenzierung erfolgen.

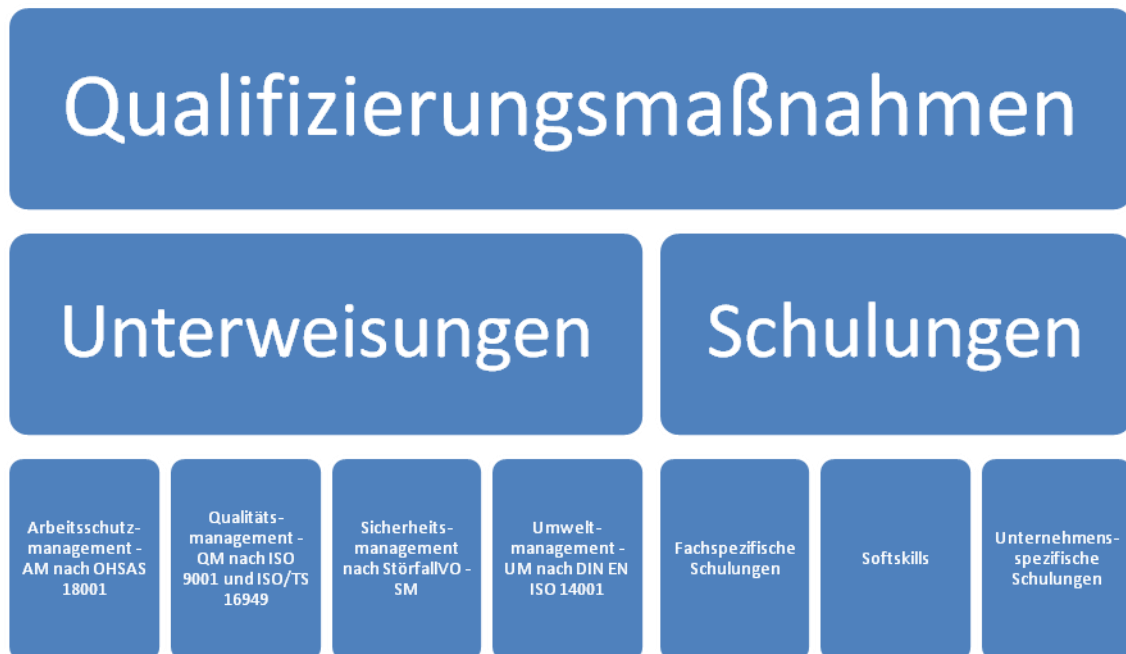


Abb. 3.1: Differenzierung der Qualifizierungsmaßnahmen

3.2.1 Schulung und Unterweisung

Von Schulungen ist immer dann zu sprechen, wenn ein Weiterbildungscharakter vorliegt. Dabei wird diese Art der Qualifizierungsmaßnahme in erster Linie von der SZST aber auch von externen Dienstleistern erbracht. Unerheblich ist jedoch, ob die Veranstaltung in den eigenen Räumen oder an einem anderen Ort stattfindet (vgl. Verfahrensanweisung 6.2/01 (2010), S. 1; vgl. o.V. (2011), <http://www.bbi-online.org/einweisung-und-unterweisung/drucken.html>).

Von Unterweisungen hingegen wird immer dann gesprochen, wenn es sich um bereichsinterne Aktivitäten handelt, die folgende Situationen betreffen:

- Einweisung neuer oder umgesetzter Mitarbeiter
- gesetzlich vorgeschriebene Unterweisungen zu Arbeits- und Umweltschutz

- Unterweisung aufgrund neuer oder geänderter Prozesse/ IMS-Anweisungen
- Erläuterung spezieller Situationen und Aufgaben

(vgl. Verfahrensanweisung 6.2/01 (2010), S. 1 f.; vgl. o.V. (2011), <http://www.bbi-online.org/einweisung-und-unterweisung/drucken.html>).

3.2.2 Unterweisung und Einweisung

Die rechtliche Verpflichtung Unterweisungen durchzuführen ist u. a. in § 12 ArbSchG geregelt (vgl. Arbeitsschutzgesetz § 12). Dazu heißt es: „Der Arbeitgeber hat die Beschäftigten über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit [...] zu unterweisen.“ Aus diesem Satz wird ersichtlich, dass bei Unterweisungen der betriebliche Arbeitsschutz im Mittelpunkt steht. Anders verhält es sich bei den Einweisungen. Dieser Begriff wird weder in einem Gesetz noch in einer Vorschrift definiert. Der Schwerpunkt liegt nicht auf den Sicherheits- und Gesundheitsaspekten, sondern viel mehr auf einer Anleitung zur Durchführung bestimmter Dinge (vgl. Verfahrensanweisung 6.2/01 (2010), S. 3). Ein Beispiel: Einem neu gekauften Fernseher liegt eine Fernbedienung und eine Funktionsbeschreibung bei. Der Abschnitt, in dem die Funktionen der einzelnen Tasten beschrieben werden, entspricht einer Einweisung. Dem Nutzer wird damit eine Anleitung gegeben, wie er sein Vorhaben, z.B. das Wechseln des Programms, umsetzen kann.

3.3 Mitarbeiterdifferenzierung

Die Mitarbeiter der SZMF, können unterteilt werden in Führungskräfte und Nicht-Führungskräfte, welche mit FK und NFK abgekürzt werden. In der Personengruppe der FK unterscheidet die SZMF je nach Organisationsebene Haupt – und Abteilungsleiter, in Kurzform HL bzw. AL. Diese Differenzierung wird in Abb. 3.2 veranschaulicht.

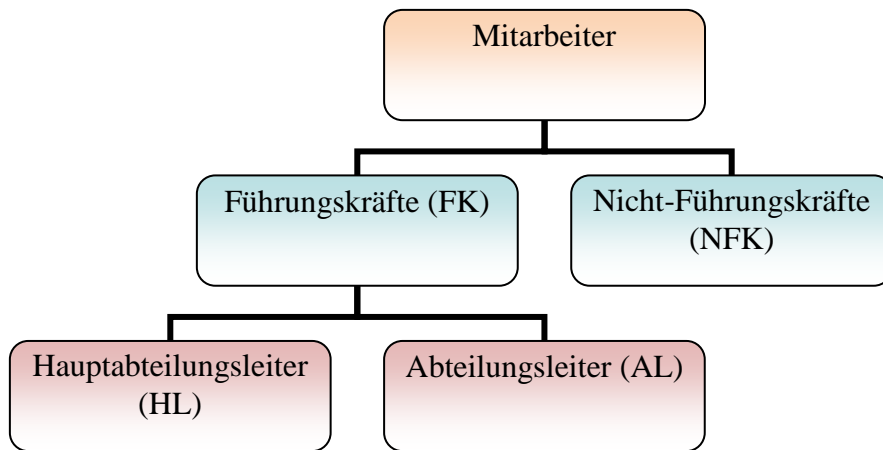


Abb. 3.2: Differenzierung der Mitarbeiter

4 Analysen

Für einen Läufer ist es das beste Ergebnis, wenn er das Ziel als Erster erreicht. Doch allein der Wunsch nach diesem Erfolg beinhaltet noch keine Siegesgarantie. Viel mehr bedarf es eines effizienten und effektiven Trainings. Doch wie ist es aufgebaut? Um eine Über- oder Unterforderung des Läufers zu vermeiden, wird vor der ersten Trainingseinheit die Fitness des Sportlers untersucht. Das Ergebnis dieser Testung bildet den zentralen Ausgangspunkt für eine individuelle Trainingsplanung.

Analog zu dem Läufer-Beispiel muss auch bei der Auswahl und Einführung von Systemen eine Aufschlüsselung der Ausgangsbedingungen erfolgen. Daher stellt der Analyseprozess die kritischste Phase bei der Konzeption von Systemen dar. Eine Vernachlässigung dieser detaillierten Feststellung der Ist-Situation führt zu schwachen Systemrealisierungen (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 97). Im folgenden Abschnitt werden größtenteils die Analyseschritte nach Niegemann et al. aus dem Buch „Kompendium multimediales Lernen“ übernommen. Da es sich um ein gut strukturiertes Vorgehen handelt und zu einer detaillierten Darstellung der Ausgangssituation führt.

4.1 Interviews

Um den Status quo in Erfahrung zu bringen, eignen sich Fragebögen und Interviews gleichermaßen. Auf den Einsatz der ersten Möglichkeit wurde im Rahmen dieser Arbeit bewusst verzichtet. Fragebögen besitzen zwar den Vorteil, in kurzer Zeit eine große Anzahl von Befragungen durchführen zu können, jedoch besteht nur ein begrenztes Potential qualitative Antworten zu bekommen. Insbesondere bei geschlossenen Fragen haben die Befragten lediglich die Option, die zutreffende Antwort in einem vorgegebenen Schema anzukreuzen. Somit muss er im ungünstigsten Fall zwischen Schwarz und Weiß entscheiden, was aber nicht unbedingt seine wirkliche Sichtweise wiedergibt. Idealerweise existiert noch eine Abstufung von Grauwerten. Bei dieser Variante besteht der Vorteil darin, dass der Befragte seine Antwort selbst klassifiziert. Dies erleichtert die Auswertung erheblich. Jedoch treten Probleme auf, wenn den Befragten Antwortoptionen fehlen.

Dem gegenüber stehen die offenen Fragen. Mit diesem Typus erhält der Fragende alle Antworten. Dennoch fehlt der Kontakt zum Befragten. Dadurch kann es zu Fehlinterpretationen der Antworten kommen. Das wiederum hätte eine falsche Klassifizierung der Antwort zur Folge. Deshalb fällt die Wahl auf die Interviewform als Hilfsmittel für die Analysen. Ein entscheidender Vorteil bei dieser bidirektionalen

Kommunikationsform besteht in der Existenz eines Rückkanals. Somit gibt es für beide Seiten die Option für Rückfragen, sodass Unklarheiten sofort behoben werden können. Darin zeigt sich, dass die Interviewantworten, unter Berücksichtigung von Konkretisierung und Verständlichkeit, qualitativ hochwertiger sind als die der Fragebögen.

Um bei den Interviews keine Mitarbeitergruppe, das heißt weder Führungskräfte noch Nicht-Führungskräfte, zu bevor- oder zu benachteiligen, bekommen alle die gleichen Interviewfragen. Ausgehend von der Organisationsstruktur, mit Stand vom 01.05.2011, werden im ersten Schritt alle elf HL und AL befragt. Nach dem Abschluss des Interviews erhalten die FK die Gelegenheit aus ihrem Bereich jeweils zwei Mitarbeiter zu benennen, die ebenfalls an der Befragung teilnehmen sollen. Insgesamt werden 29 Mitarbeiter befragt, untergliedert in elf Führungskräfte und 18 Nicht-Führungskräfte.

4.1.1 Konzeption

Zur effizienten Informationsgewinnung sind Mitarbeiterbefragungen ein gutes Mittel. Denn sie ermöglichen einen schnellen Zugriff auf interne Sachverhalte aus den verschiedenen Abteilungen.

Um Informationen gewinnen zu können, die zwar „jeder“ weiß, aber niemand offen ausspricht, insbesondere im Hinblick auf Kritik, wird eine gewisse Vertrauensbasis benötigt. Diese jedoch innerhalb weniger Minuten aufzubauen, gestaltet sich schwierig. Daher wird den Befragten der Sinn und Zweck des Interviews erläutert, sowie der Hinweis gegeben, dass die Auswertung der Angaben in anonymisierter Form geschieht. Dies bezieht sich auch auf sehr spezifische Antworten, die sonst Rückschlüsse auf eine Person oder Abteilung zulassen. Dennoch soll ein hoher Aussagegehalt bestehen bleiben. Die Fragen unterteilen sich in die folgenden vier Bereiche:

- Allgemein
- Schulungen
- Unterweisungen
- E-Learning

Allgemein

1. An welchen Schulungen und Unterweisungen nehmen Sie im Jahr teil?

Der erste Teil der Befragung untergliedert sich in die zwei großen Bereiche: Unterweisungen und Schulungen. Eine genaue Differenzierung dieser Begriffe erfolgt noch vor dem eigentlichen Interview, um begrifflichen Missverständnissen vorzubeugen und möglichst eindeutige Aussagen zu erhalten.

Die erste Frage dient dazu, die Vielfältigkeit dieser Bereiche in Erfahrung zu bringen. Die zweite Frage, nach der Eigeninitiative, soll Aufschluss darüber geben, welche Einstellungen bei den Befragten zu den genannten Unterweisungen und Schulungen existieren. Zusätzlich soll die Dauer der Qualifizierungsmaßnahmen erfasst werden, um zu prüfen, ob es möglich ist, organisatorische Kosten, die durch Schulungen entstehen, über die Einführung von E-Learning zu senken. Unter organisatorischen Kosten sind in diesem Kontext Kosten zu verstehen, die in Abhängigkeit von der Schulungsdauer entstehen, wie zum Beispiel Hotel- und Verpflegungskosten.

Schulungen

2. Gibt es Schulungsthemen, die Sie sich wünschen, die aber noch nicht angeboten werden?

Die Frage nach gewünschten, aber noch nicht angebotenen, Schulungsthemen erfüllt zwei Funktionen. Zum einen gibt es die Möglichkeit festzustellen, wie gut der Mitarbeiter mit dem aktuellen Bildungsangebot der SZST vertraut ist. Zum anderen kann auf diesem Weg der Bedarf in den einzelnen Schulungsbereichen ermittelt werden.

3. Wie vertraut sind Sie mit dem aktuellen Bildungsangebot?

Die Frage drei soll aufzeigen, in wieweit der Newsletter zum aktuellen Bildungsangebot der SZST bekannt ist und genutzt wird. Damit kann ermittelt werden, ob es vorteilhaft ist, fachgebundene Newsletter einzuführen, die über ein neues Lernmodul informieren.

4. Haben Sie Hemmungen oder Vorbehalte, Ihren Abteilungsleiter um eine Schulung zu bitten? Warum?

Diese Frage soll gestellt werden, weil bei der Ermittlung des Schulungsbedarfs Hemmungen und Vorbehalte der Mitarbeiter große Hindernisse darstellen. Der Vorgesetzte kann nur anhand der erbrachten Leistungen einschätzen, ob die Kenntnisse seiner Mitarbeiter ausreichen. Der Mitarbeiter hingegen kennt sein Leistungsvermögen und seine Defizite jedoch selbst am besten. Er wird diese aber

nur dann äußern, wenn sich daraus keine negativen Konsequenzen für ihn ergeben. Daher soll genau dieser Aspekt untersucht werden, um herauszufinden, ob sich bestehende Hemmungen und Vorbehalte durch die Einführung eines LMS vermeiden lassen.

5. Wie viel Arbeitszeit könnten Sie wöchentlich für Schulungsmaßnahmen reservieren?

Qualifizierungsmaßnahmen, die terminlich nicht optimal auf die Arbeitssituation abgestimmt sind, führen zu einem inneren Konflikt bei den Mitarbeitern. Deshalb stellt die Ermittlung der durchschnittlich zur Verfügung stehenden Zeit einen wichtigen Richtwert für die Dauer von Lernmodulen dar. Dieser Zeitwert muss bei der Erstellung von Inhalten Berücksichtigung finden.

Unterweisungen

6. Sie erhalten die Nachricht, dass eine sich jährlich wiederholende Unterweisung ansteht. Welche Emotionen und Gedanken löst das bei Ihnen aus?

Schulungen werden individuell abgestimmt, während Unterweisungen für alle Betroffenen verpflichtend sind. Das bedeutet, dass die Verbesserung einer Schulung nur eine lokale Optimierung, hingegen die Verbesserung der Unterweisungen eine globale Optimierung mit sich bringen würde, da sie sich auf die Zufriedenheit aller Mitarbeiter bezieht. Daher ist es relevant zu wissen, welche Einstellungen zu Pflichtunterweisungen vorherrschen. Denn haben die Mitarbeiter eine positive Einstellung zu den bisherigen Unterweisungen ist mit Skepsis und Vorbehalten gegenüber neuen Verfahren zu rechnen. Daraus kann wiederum ein Mangel an Motivation und Interesse entstehen. Überwiegen jedoch negative Einstellungen begegnen die Mitarbeiter dem neuen System eher mit Aufgeschlossenheit, sowie Hoffnung. Sie nehmen somit eine positive Erwartungshaltung ein, die ein gewisses Maß an Eigeninteresse hervorbringt.

7. Was glauben Sie könnte man inhaltlich und/oder organisatorisch bei den Unterweisungen besser machen?

Die konkrete Frage danach, was man bezüglich der Unterweisungen verbessern kann, soll Verbesserungspotential aus Sicht der Mitarbeiter aufdecken und Anhaltspunkte für die Analyse liefern.

E-Learning

8. Was verstehen Sie unter dem Begriff E-Learning?

Die Frage zielt darauf ab herauszufinden, über welches Vorwissen die Gesprächspartner verfügen. Um im Folgenden nicht aneinander vorbeizureden, wird ggf. der Begriff des E-Learnings erläutert.

9. Definition E-Learning

E-Learning beschreibt elektronisch unterstütztes Lernen. Dabei kommen elektronische oder digitale Medien zum Einsatz. Diese übernehmen die Aufgabe die Lernmaterialien zu präsentieren und zu verbreiten, sowie optional die zwischenmenschliche Kommunikation zu unterstützen (vgl. Lampe/ Zentgraf (2010), S. 60).

10. Welche Erfahrungen haben Sie bereits mit E-Learning sammeln können?

Qualitative sowie quantitative Über- und Unterforderung sind auf Dauer schlechte Begleiter im Arbeitsalltag. Qualitative Überforderung tritt auf, wenn die zu bewältigende Aufgabe zu schwer ist. Dieses Empfinden kann durch Widersprüche, mangelnde Informationen oder Qualifizierungsdefizite hervorgerufen werden. Eine quantitative Überforderung kommt zu Stande, wenn zur Bewältigung eines gestellten Arbeitsvolumens eine das Optimum überschreitende Leistung nötig ist, um die vorgegebene Zeit einzuhalten. Diese Überforderung geht auf Dauer zu Lasten des Mitarbeiters und/oder der Arbeitsqualität. Ebenso ist eine dauerhafte Unterforderung nachteilig sowohl qualitativer als auch quantitativer Art. Die Folgen fehlender Forderung sind Monotonie und Ermüdungserscheinungen, aber auch das Gefühl der psychischen Sättigung (vgl. Hartung (2004), S. 4 f.).

Um zukünftig sowohl Unter- als auch Überforderung im Umgang mit dem E-Learning-System zu vermeiden, sollen die Gesprächspartner auf die oben aufgeführte Frage antworten.

11. Können Sie sich vorstellen einen Teil der genannten Schulungen und Unterweisungen durch E-Learning zu ersetzen? Welche?

Diese Fragestellung soll darüber Aufschluss geben, wie hoch die Bereitschaft ist, Qualifizierungsmaßnahmen in Form von E-Learning durchzuführen.

12. Ist es für Sie wichtig, E-Learning-Kurse in ungenutzten Zeiträumen wie zum Beispiel bei Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder auf Dienstreisen nutzen zu können?

Die Frage ist darauf ausgerichtet in Erfahrung zu bringen, ob es einen Bedarf an mobilen Möglichkeiten des E-Learnings gibt.

13. Welche Anforderungen würden Sie an eine perfekte Lernumgebung stellen?

Das Ziel ist es herauszufinden, ob am eigenen Schreibtisch gelernt werden kann oder in einem extra Raum. Zusätzlich soll die bevorzugte Lernform (jeder alleine oder in Gruppen) ermittelt werden.

14. Bitte vervollständigen Sie den Satz.

Die Einführung eines E-Learning-Systems in unsere Gesellschaft ist zu befürworten wenn...

15. Bitte vervollständigen Sie den Satz.

Die Einführung eines E-Learning-Systems in unsere Gesellschaft ist abzulehnen wenn...

Vor der Einführung des E-Learning-Systems ist es wichtig zu wissen, welche Faktoren die Akzeptanz oder Ablehnung im Unternehmen beeinflussen. Es werden bewusst beide Fragearten gewählt, da anzunehmen ist, dass den positiv eingestellten Mitarbeitern mehr Pro-Argumente und den negativ eingestellten Mitarbeitern mehr Kontra-Argumente einfallen werden.

4.1.2 Auswertung

Ein wesentlicher Vorteil der Befragungen besteht darin, dass die Antworten direkt von den Mitarbeitern stammen. Dadurch lässt sich ein umfassender Eindruck gewinnen, der jedoch einen hohen Zeitaufwand von mehr als 16 Stunden, reine Interviewzeit ohne Nachbereitung, zur Folge hatte.

Allgemein

1. An welchen Schulungen und Unterweisungen nehmen Sie im Jahr teil?

Bei der Auswertung zeigt sich ein breites Spektrum an Themen. Dies muss bei der Einführung eines geeigneten LMS Berücksichtigung finden.

Zwischen den beiden Formen von Qualifizierungsmaßnahmen und der Eigeninitiative besteht eine starke Korrelation. Dies zeigt sich in folgendem

Ergebnis: Nicht die Unterweisungen, sondern die Schulungen beruhen auf Eigeninitiative. Die mangelnde Eigeninitiative bei den Unterweisungen hingegen lässt sich anhand der Beantwortung der Fragen sechs und sieben erklären.

In den Interviews mit den FK stellte sich heraus, dass es in allen Abteilungen jährliche Schulungspläne existieren. Diese werden nicht willkürlich festgelegt, sondern im Dialog mit den Mitarbeitern erstellt. Mit dieser Verfahrensweise wird ein so hohes Maß an Akzeptanz geschaffen, dass die NFK dies als Eigeninitiative wahrnehmen. Es ist also ratsam, an dieser Form der Aufstellung von Weiterbildungsmaßnahmen festzuhalten. Dies gilt jedoch nicht für Unterweisungen, da diese gemäß Verfahrensanweisung 6.2/01 der SZMF (vgl. Verfahrensanweisung 6.2/01 (2010), S. 1) nicht in die Schulungspläne mit aufzunehmen sind.

In der Auswertung der Befragung ergibt sich, dass die Schulungen, laut der Mehrheit der Mitarbeiter, von einem bis zu drei Tagen dauern. Die vereinzelt angegebene Zeitspanne von vierzehn Tagen stellt eine Ausnahme dar. Die Bildung eines Durchschnittswertes ist nicht aussagekräftig, sodass eine intervallbasierte Auswertung erfolgt.

Dauer von Schulungen	Antworten
1 bis 3 Tage	53
4 bis 10 Tage	2
Mehr als 10 Tage	5

Tab. 4.1: Dauer von Schulungen

Für die Unterweisungen ist eine Auswertung der Zeitdauer nicht möglich, da diese oftmals im Rahmen von Wochenbesprechungen stattfinden.

Schulungen

2. Gibt es Schulungsthemen, die Sie sich wünschen, die aber noch nicht angeboten werden?

Die Planung zur Umsetzung der Weiterbildungen liegt im Verantwortungsbereich der Führungskräfte. Der Abteilungsleiter kann festlegen, dass einer seiner Mitarbeiter eine bestimmte Schulung besuchen soll. Jedoch können ihm auch die Mitarbeiter Weiterbildungsvorschläge unterbreiten. Der Abteilungsleiter hat die Befugnis zuzustimmen oder abzulehnen. Die Kosten und der Zeitpunkt von

Schulungen können einen Ablehnungsgrund darstellen. Da jeder Abteilungsleiter die Schulungsvorhaben allein für seinen Bereich festlegt und sich nicht mit den anderen Abteilungsleitern abstimmt, kennt er folglich nur den lokalen Bedarf. Dies führt dazu, dass der globale Bedarf nicht erkannt und somit nur selten Schulungsmaßnahmen bereichsübergreifend koordiniert werden können. Daraus resultiert die Gefahr, dass einige Weiterbildungen aufgrund zu geringer Teilnehmerzahlen nicht stattfinden. Die Ursache ist darin zu sehen, dass es verschiedene Termine für eine Schulung gibt, aber an keinem Termin die Mindestanzahl an Teilnehmern erreicht wird. Durch Koordination der Weiterbildungspläne auf Abteilungsleiterenebene wäre eine Verbesserung hinsichtlich der Erreichung von Mindestteilnehmerzahlen möglich. Dies trifft bei externen Schulungen nicht zu, da darauf kein Einfluss genommen werden kann. Der Vorteil eines E-Learning-Systems besteht darin, dass Mindest- und Maximalteilnehmerzahlen nicht relevant sind. Lediglich bei der Anschaffung und Produktion von Inhalten ist dies zu bedenken.

Wenn es möglich ist, die Schulungen über die SZST zu organisieren, wird dieser Weg bevorzugt, da er mit relativ wenig Organisationsaufwand verbunden ist. Darüber hinaus kann die Vertraulichkeit gewährleistet werden, was bei einem Teilnehmernaustausch bei externen Schulungen nicht möglich ist. Je nach Thema wird die Schulung von deren Personal selbst durchgeführt oder von einem konzernfremden Referenten, der die Schulungen im Namen der SZST übernimmt. Der Vorteil der präferierten Verfahrensweise liegt darin, dass die Kosten innerhalb des Konzerns verrechnet werden. Lediglich bei der Vergabe von Schulungen an konzernexterne Dienstleister fallen Kosten an.

Hinsichtlich der Zeitpunkte von Schulungen ist es wichtig zu erwähnen, dass die SZFG und die SZMF eng zusammenarbeiten. Dies geschieht zum Beispiel, in dem in der Abteilung der „Werkstoffcharakterisierung“ Werkstoffproben aus der Produktion der SZFG hinsichtlich ihrer Eigenschaften analysiert werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind für die Weiterverarbeitung von wesentlicher Bedeutung. Dies zeigt eine gegenseitige Abhängigkeit auf. Die SZMF ist eine Gesellschaft mit breitgefächerten Kompetenzen, die auf eine weitreichende Mehrfachbesetzung von Arbeitsplätzen verzichtet. Somit können manche Untersuchungen nur von bestimmten Mitarbeitern mit der entsprechenden Sachkenntnis durchgeführt werden. Alle Fakten verdeutlichen, dass Schulungszeitpunkte genau geplant sein müssen, um die laufenden Prozesse nicht zu gefährden.

3. Wie vertraut sind Sie mit dem aktuellen Bildungsangebot?

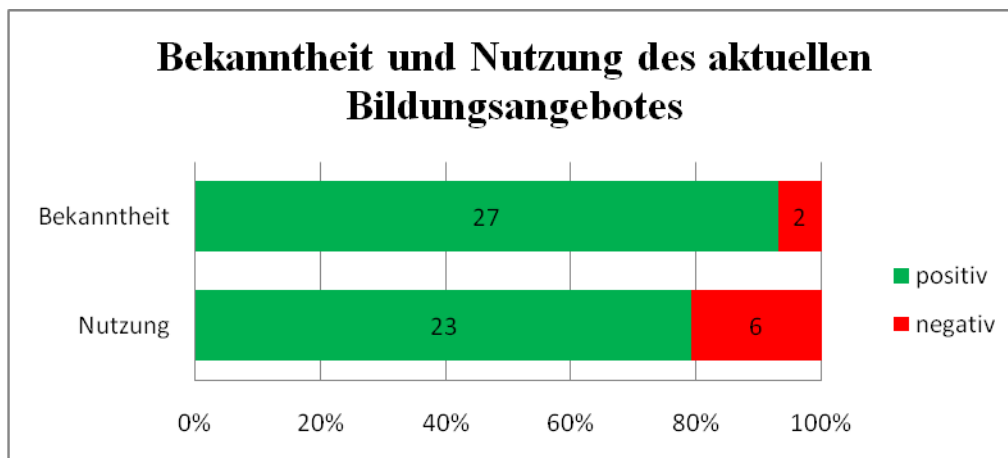


Abb. 4.1: Bekanntheit und Nutzung des aktuellen Bildungsangebotes

Die Auswertung zeigt, dass die Mitarbeiter diesen Weg der Informationsweitergabe gut annehmen. Das heißt bei der Auswahl eines geeigneten E-Learning-Systems muss als Kriterium eine Informationsfunktion u. a. für Newsletter vorhanden sein. Dadurch können fachgebundene Newsletter, die über ein neues Lernmodul aus dem E-Learning-System informieren, versendet werden. Dieser Aspekt muss im Anforderungskatalog Berücksichtigung finden.

4. Haben Sie Hemmungen oder Vorbehalte, Ihren Abteilungsleiter um eine Schulung zu bitten? Warum?

Bei der SZMF sind Schulungen ein wichtiger Bestandteil der Unternehmenskultur. Wie sich in den Gesprächen mit den Führungskräften zeigt, werden mitarbeiterinitiierte Weiterbildungsvorschläge begrüßt und den Betreffenden nicht als Wissensdefizit zur Last gelegt. Das Aufstellen von Schulungsplänen im Dialog mit den Mitarbeitern schafft eine zusätzliche Vertrauensbasis. Um dieses Verhältnis und die Akzeptanz nicht zu gefährden, soll dieser Aspekt zukünftig bei der Zuweisung von Lernmodulen über das LMS nicht unberücksichtigt bleiben.

Während der Mitarbeitergespräche stellte sich heraus, dass niemand Vorbehalte hat Weiterbildungsvorschläge zu unterbreiten. Lediglich eine Person äußert, dass dies nur bei sehr hohen Kosten der Fall wäre.

5. Wie viel Arbeitszeit könnten Sie wöchentlich für Schulungsmaßnahmen reservieren?

Durch die unterschiedlichen Funktionen von Führungskräften und Nicht-Führungskräften kommt es zur separaten Betrachtung, auch in Bezug auf die

Bestimmung der Durchschnittswerte. Auf beiden Seiten gab es nicht verwertbare Aussagen. Diese beeinflussen die Signifikanz der Ergebnisse nachteilig. In der Gruppe der Führungskräfte können fünf Aussagen zur Berechnung verwendet werden. Diese ergeben eine Durchschnittsdauer von 1,38 Stunden pro Woche. Das Ergebnis ähnelt dem der Nicht-Führungskräfte mit einem Durchschnittswert von rund 1,75 Stunden pro Woche basierend auf 12 verwertbaren Aussagen.

Unterweisungen

6. Sie erhalten die Nachricht, dass eine sich jährlich wiederholende Unterweisung ansteht. Welche Emotionen und Gedanken löst das bei Ihnen aus?

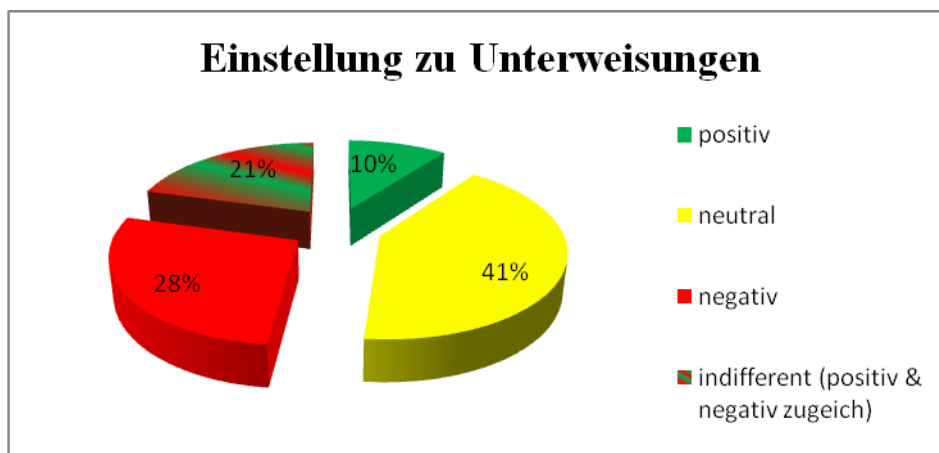


Abb. 4.2: Einstellung zu Unterweisungen

Es gibt nicht nur ausschließlich positive und negative Einstellungen, sondern auch solche, die sich im indifferenten, sowie neutralen Segment wiederfinden. Der Unterschied der beiden zuletzt genannten Kategorien besteht darin, dass die neutralen Antworten derart allgemein formuliert werden, dass weder positive noch negative Punkte ableitbar sind. Im indifferenten Segment sind die Antwortkombinationen erfasst, die zugleich positive und negative Aspekte enthalten. Lediglich ein kleiner Teil der Befragten ist uneingeschränkt positiv zum Thema Unterweisungen eingestellt. Der Umkehrschluss daraus lautet, dass es Verbesserungspotential gibt.

7. Was glauben Sie könnte man inhaltlich und/oder organisatorisch bei den Unterweisungen besser machen?

Die gegebenen Antworten auf die siebte Frage enthalten viele Sachverhalte, aus denen Defizite ableitbar sind. Die Liste der geäußerten Verbesserungen umfasst folgende Punkte:

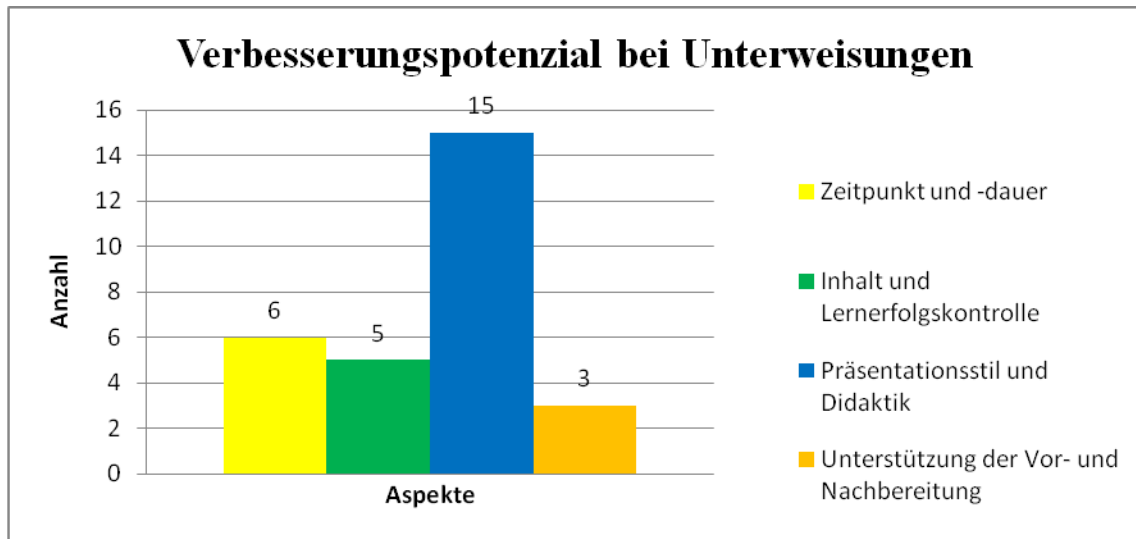


Abb. 4.3: Verbesserungspotenzial bei Unterweisungen

Doch es gibt nicht nur Kritik, sondern auch positive Erfahrungen im Umgang mit dem Qualitätsmanagementsystem roXtra. Das Programm wird in Abschnitt 5.3 vorgestellt und außerdem im Abschnitt 9.1 auf seine Eignung für die Umsetzung des E-Learnings überprüft.

E-Learning

8. Was verstehen Sie unter dem Begriff E-Learning?

Die Befragten kennen verschiedene Aspekte des E-Learnings, die auf die persönlichen Erfahrungen zurückzuführen sind, aber niemand eine umfassende Definition.

9. Definition E-Learning

Eine Auswertung von Punkt neun aus dem Kapitel zur Konzeption (vgl. 4.1.1) ist nicht möglich, da es sich lediglich um eine Definition des E-Learnings handelt.

10. Welche Erfahrungen haben Sie bereits mit E-Learning sammeln können?

In der Auswertung stellt sich heraus, dass die Hälfte der Mitarbeiter keine Erfahrung im Umgang mit dem elektronisch unterstützten Lernen hat. Die andere Hälfte gliedert sich zu gleichen Teilen in Mitarbeiter mit viel oder wenig E-Learning-Erfahrung. Diese verschiedenen Wissensstände müssen bei der Einführung des neuen Systems, zum Beispiel in Form einer vorgeschalteten Mitarbeiterschulung Berücksichtigung finden.

11. Können Sie sich vorstellen einen Teil der genannten Schulungen und Unterweisungen durch E-Learning zu ersetzen? Welche?

Im Bereich der Unterweisungen sprechen sich 48% für die völlige Ersetzung aus. Weitere 27% stimmen für das E-Learning als Ergänzung und 24% lehnen das elektronisch unterstützte Lernen ganz ab. Ein Prozent der Befragten enthält sich, wie aus Abb. 4.4. ersichtlich wird.

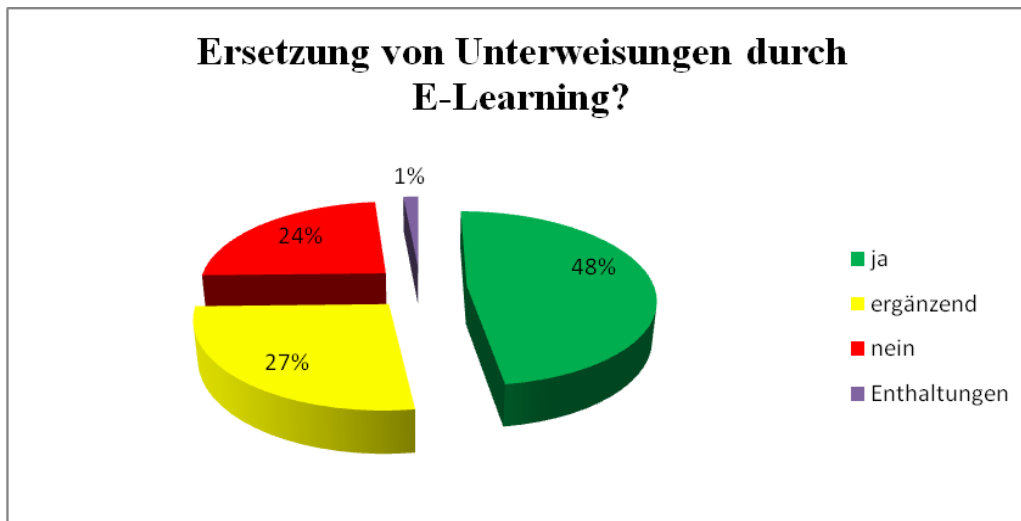


Abb. 4.4: Ersetzung von Unterweisungen durch E-Learning

Abb. 4.5 verdeutlicht, dass sich im Bereich der Schulungen die Meinungen anders zusammensetzen. Für die komplette Ersetzung sprechen sich lediglich 14% aus. Auch für E-Learning als Ergänzung stimmen nur noch 25%. Neben 2% Enthaltung lehnt eine große Mehrheit von 59% das elektronisch unterstützte Lernen vollständig ab.

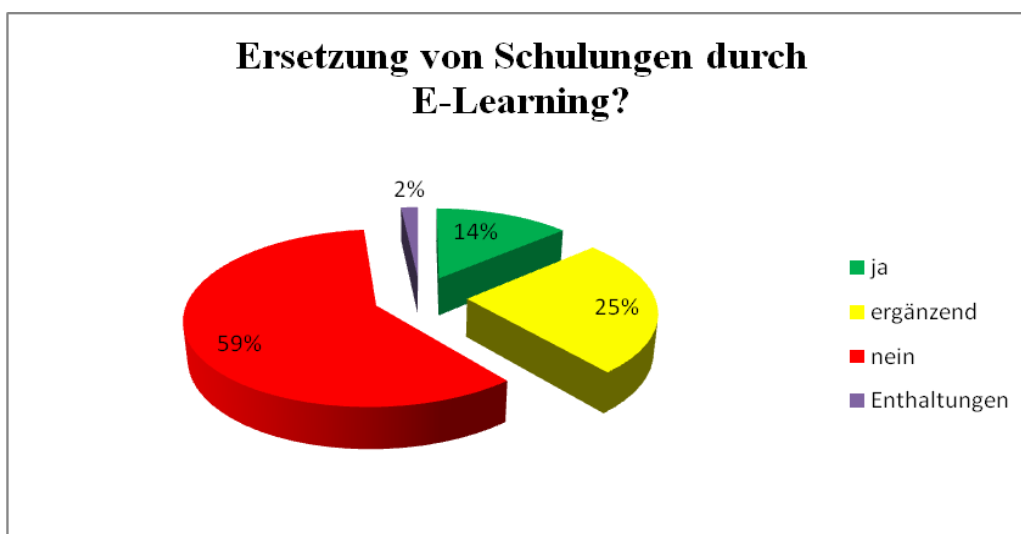


Abb. 4.5: Ersetzung von Schulungen durch E-Learning

12. Ist es für Sie wichtig E-Learning-Kurse in ungenutzten Zeiträumen, wie zum Beispiel bei Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder auf Dienstreisen, nutzen zu können?

Auf diese Frage antworteten 17 Personen, bestehend aus FK und NFK, mit ja und elf hingegen mit nein. Da sich, wie in Abb. 4.6 dargestellt, die Mehrheit positiv dazu äußert, wird dieser Aspekt im Rahmen dieser Arbeit auch untersucht.



Abb. 4.6: Nutzungsbereitschaft von E-Learning in ungenutzten Zeiträumen

13. Welche Anforderungen würden Sie an eine perfekte Lernumgebung stellen?

Den Aspekt der Konzentration und Ruhe als wesentliche Voraussetzung für die „perfekte“ Lernumgebung nennen die Befragten am häufigsten. Ein Unterschied zeigt sich in der Präferenz des Lernortes. So sprechen sich mehr NFK als FK für einen separaten Raum als Lernort aus. Diese Differenz ist auf die aktuelle Raumbelastung zurückzuführen. Die Haupt- und Abteilungsleiter arbeiten in einem eigenen Büro, während sich die NFK ein Büro mit anderen Kollegen teilen müssen.

Mehr NFK bevorzugen es alleine zu lernen als in der Gruppe. Bei den FK ist kein Unterschied in der Präferenz der Lernform erkennbar. Eine Person möchte sich gern themenbezogen zwischen beiden Möglichkeiten entscheiden können. Eine weitere bevorzugte Lernform stellt eine Kombination aus beidem dar. Das Lernen soll zuerst alleine, danach in der Gruppe erfolgen.

Die Antworten der Frage 15 werden ins Gegenteil verkehrt, um sie mit den Antworten der Frage 14 zusammenfassen zu können. Eine Übersicht der Antworten ist der Tab. B.1 zu entnehmen.

4.2 Problemanalyse

Die Geschäftsführung der SZMF hat sich für die Einführung eines E-Learning-Systems entschieden, um die vorherrschende Situation in Bezug auf die Qualifizierungsmaßnahmen verbessern zu können. Es müssen zuerst Defizite bzw. Probleme erfasst werden, damit sich daraus zielgerichtete Maßnahmen ableiten lassen.

Als Defizit gibt die Geschäftsführung bei bestimmten Themen eine geringe Nachhaltigkeit des Wissens und damit weniger gut geschulte bzw. unterwiesene Mitarbeiter an. Daraus folgt die Erkenntnis, dass in diesen Fällen ein Bedarf an Nachschulungen existiert, aus dem wiederum ein hoher Personaleinsatz und somit auch ein hoher Qualifizierungsaufwand resultiert. Schlussfolgernd sind die Unterweisungen in diesen Fällen ineffizient und ineffektiv, wodurch Arbeitszeit mit der Klärung von Wissensdefiziten vertan wird. Anhand dessen zeigt sich ein Bedarf an Erfolgskontrollen, um verschenkte Arbeitszeit und unnötige Schulungskosten zu vermeiden.

Zusammenfassend wird deutlich, dass das Defizit in der Durchführung von Qualifizierungsmaßnahmen liegt. Dies lässt sich mit den Ergebnissen der Interviews belegen.

4.3 Bedarfsanalyse

Der Bedarf definiert sich als Abweichung zwischen einem IST- und einem SOLL-Zustand. Mit Hilfe einer Analyse dessen können konkrete Defizite festgestellt werden, die es zu beseitigen gilt (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 99).

Es erfolgt eine Untergliederung des Bedarfs in drei Kategorien. Die Autoren des Buches „Kompendium multimediales Lernen“ untergliedern den Bedarf in sechs Unterkategorien (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 99 f.). Im Folgenden werden drei davon erläutert und mit der Unternehmenssituation abgeglichen, da die anderen keine für SZMF relevanten Aspekte enthalten.

4.3.1 Normativer Bedarf

Der normative Bedarf ist dadurch gekennzeichnet, dass das Unternehmen einem nationalen oder internationalen Standard nicht gerecht wird (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 99). Im Fall der SZMF betrifft dies die bereits erwähnten

Unterweisungsbereiche, wie aus Abb. 3.1 ersichtlich ist. Die Einhaltung von Normen kann durch Audits geprüft werden. Bei einem Audit handelt es sich um ein dokumentiertes, systematisches und unabhängiges Verfahren, bei dem ein Prüfer, auch Auditor genannt, stichprobenartig die Einhaltung definierter Kriterien, die sogenannten Auditkriterien, überprüft (vgl. Becker (2006), S.91). Das Ziel dieser Überprüfung ist der Erhalt von Zertifikaten, um u. a. mehr Rechtssicherheit zu erlangen. Außerdem sehen viele Kunden diese als Voraussetzung für die Auftragsvergabe, was sich beispielsweise in den Lieferantenanforderungen der Automobilindustrie zeigt.

Im Bereich des Qualitätsmanagements ist bei der SZMF ein normativer Bedarf insofern gegeben, dass ein Auditkriterium, Unterpunkt 6.2.2 c) der DIN SPEC 1115:2009-11, nicht im vollen Umfang realisiert wird. Der Punkt 6.2.2 der oben genannten Norm beschreibt die Anforderungen, die eine Organisation hinsichtlich Kompetenz, Schulung und Bewusstsein erfüllen muss.

„Die Organisation muss

- a) die notwendige Kompetenz des Personals, dessen Tätigkeiten die Erfüllung der Produkthanforderungen beeinflussen, ermitteln,
- b) wo zutreffend, für Schulung sorgen oder andere Maßnahmen ergreifen, um die notwendige Kompetenz zu erreichen,
- c) die Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen beurteilen,
- d) sicherstellen, dass ihr Personal sich der Bedeutung und Wichtigkeit seiner Tätigkeit bewusst ist und weiß, wie es zur Erreichung der Qualitätsziele beiträgt, und
- e) geeignete Aufzeichnungen zu Ausbildung, Schulung, Fertigkeiten und Erfahrungen führen.“

(vgl. DIN SPEC 1115:2009-11 Unterpunkt 6.2.2).

Die geführten Interviews ergeben, dass nur die Unterweisenden für die Durchführung der Unterweisung und deren Wirksamkeitsprüfung unterschreiben. Zudem findet teilweise keine oder nur eine unzureichende Wirksamkeitsprüfung statt. Ähnlich verhält es sich bei den Schulungen. Die Teilnahme an diesen wird in der Regel mit einem Zertifikat belegt. Dieses erhält jeder Teilnehmer unabhängig davon, ob er bei der Schulung etwas gelernt hat oder nicht. Die Ursache liegt in der fehlenden Bedingung, die Zertifikatvergabe an einen erfolgreich absolvierten Abschlusstest zu knüpfen.

Bisher wird gegenüber dem Auditor so argumentiert, dass sich der Wissensstand und die Qualität durch das Tagesgeschäft am Arbeitsplatz zeigen.

Mit Hilfe eines E-Learningsystems kann ein höheres Maß an Rechtsicherheit geschaffen werden. Diese ist umso größer, je detaillierter der Mitarbeiter, zum Beispiel bei Arbeitsunfällen, in der eingetretenen Unfallursache unterwiesen und dies entsprechend dokumentiert wurde. Bei der bisherigen Vorgehensweise liegt als Unterweisungsnachweis ein Formular vor, auf dem lediglich das Thema und die Anweisungen mit entsprechender Revisionsnummer vermerkt sind. Aus diesem Dokument geht jedoch nicht hervor, ob bzw. wie vollständig oder umfangreich die einzelnen Anweisungen vermittelt werden. Die Wirksamkeitsprüfung erfolgt weiterhin subjektiv.

Die folgenden normativen Bedarfe werden zwar erfüllt, können aber mit der Einführung von E-Learning verbessert und die festgestellten Schulungsbedarfe leichter gedeckt werden. Dadurch ist die Erfüllung der Audit-Anforderungen mit weniger Aufwand möglich.

- §10 Absatz 3 StörfallVO (vgl. Störfallverordnung §10 Absatz 3)
- DIN EN ISO 14001:2005 Absatz 4.2 (vgl. DIN EN ISO 14001:2005-02 Absatz 4.2)
- OHSAS 18001:2007 Absatz 4.4.2 (vgl. OHSAS 18001:2007 Absatz 4.4.2)

Die entsprechenden Auszüge können im Anhang nachgelesen werden (vgl. Abb. A.11 bis Abb. A.13)

4.3.2 Zukünftiger Bedarf

Der zukünftige Bedarf lässt sich durch vorgesehene Veränderungen, die Qualifizierungsmaßnahmen implizieren, charakterisieren (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 100). Bei der SZMF sind diese Änderungen zum Beispiel in der Umstellung auf Windows 7 und Microsoft Office 2007 erkennbar.

4.3.3 Subjektiv empfundener Bedarf

Dieser äußert sich in der Form, dass Personen selbst den Wunsch hegen, neue Qualifikationen zu erwerben und/oder bestehende auszubauen (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 99). Ein solcher Bedarf kann bei der SZMF ebenfalls festgestellt werden. Die

Antworten auf die zweite Frage des Mitarbeiter-Interviews repräsentieren einen Teil des subjektiv empfundenen Bedarfs.

4.4 Adressatenanalyse

Die Adressanten- und Bedarfsanalyse stehen in einem direkten Zusammenhang zu einander und lassen sich nicht klar voneinander abgrenzen. Die Adressatenanalyse untersucht die zukünftigen Nutzer hinsichtlich ihrer Kompetenzen, personenbezogenen Merkmale und Einstellungen. Mit Hilfe der Ergebnisse kann ein Konzept aufgestellt werden, in dem zu erkennen ist, auf welchem Weg der bestehende Bedarf zu befriedigen ist (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 101).

Von der Einführung des E-Learning-Systems sind alle Mitarbeiter der SZMF als Lernende betroffen. Jedoch gibt es Unterschiede im Ausprägungsgrad. Vereinzelt Personen werden nicht nur in der Rolle des Lernenden dem E-Learning-System gegenüber stehen. Daher bedarf es eines Konzepts, welches regelt, wie die Betreuung des E-Learning-Systems und der E-Learning-Maßnahmen erfolgen soll.

Die Frage danach, wie komplex das E-Learning-System sein darf ohne, dass der Lernende überfordert ist, hängt von mehreren Faktoren ab. So beeinflussen einerseits die bereits vorhandenen Erfahrungen und andererseits der Bildungsgrad der Nutzer die Fähigkeit mit komplexen Systemen umgehen zu können.

Die Gesamtheit der Mitarbeiter stellt hinsichtlich des Bildungsgrades eine heterogene Gruppe dar. Das Niveau reicht vom einfachen Werkstattarbeiter über die Büro- bzw. Labormitarbeiter bis hin zu promovierten Ingenieuren. So unterschiedlich wie der Bildungsgrad der Mitarbeiter vorliegt, genauso verschieden sind auch die Fähigkeiten im Hinblick auf die Medienkompetenz. Daher besteht auch ein Bedarf, grundlegende PC-Kenntnisse zu schaffen und zu vertiefen, um eine ausreichende Medienkompetenz bei allen sicher zu stellen. Das heißt es soll ein problemloser Umgang mit dem System gewährleistet werden, um eine Voraussetzung zur Durchführung von E-Learning zu schaffen.

Aus der Kombination dieser Erkenntnis mit den Antworten auf die Frage „Welche Erfahrungen konnten die Mitarbeiter bereits mit E-Learning sammeln“, ergibt sich ein aussagekräftiges Bild über die notwendige Schulungsintensität. Aus den Erfahrungen der Mitarbeiter wird deutlich, dass ein differenzierter Schulungsbedarf existiert.

Die geführten Interviews haben mehrfach ergeben, dass es scheinbar Vorbehalte gegenüber dem E-Learning gibt. Diese resultieren zum überwiegenden Teil aus der Unkenntnis, welche Möglichkeiten E-Learning heute im Vergleich zu dem vor zehn Jahren bietet. Einen Überblick über die Bedingungen, unter denen die Einführung von E-Learning abzulehnen ist, liefert die Auswertung der Frage 15 des Interviews.

Ob sich eher Schulungs- oder Unterweisungsthemen für die Einführung von E-Learning eignen, zeigt hingegen die Auswertung der Frage elf. Es existiert eine deutlich größere Anzahl an Befürwortern, die sich für die Ersetzung von Unterweisungen durch E-Learning aussprechen als dies bei Schulungen der Fall ist. Dieser Umstand lässt sich mit der Einstellung zum Themenkomplex der Unterweisungen, siehe Auswertung Frage sechs, und den dort vorhandenen Defiziten, Frage sieben, erklären.

Alle aufgeführten Kriterien sind sowohl bei der Auswahl eines geeigneten Produktes als auch bei der Einführung zu berücksichtigen.

4.5 Wissens- und Aufgabenanalyse

Dieser Bereich beinhaltet die Analyse des Lehrstoffs, das heißt des Wissens, der Arbeits- und Lernaufgaben, sowie des angestrebten Kompetenzgrades (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 103). Somit steht die Frage danach, welche Inhalte vermittelt werden sollen, im Mittelpunkt. Die erstellte Übersicht „Qualifizierungsmaßnahmen“ (vgl. Abb. 3.1) gibt einen guten Überblick über die zu vermittelnden Inhalte. Verpflichtend sind die Unterweisungsthemen aus den Bereichen Arbeitsschutz-, Sicherheits-, Umwelt- und Qualitätsmanagement. Der Schulungszweig unterteilt sich in Softskills, sowie einen fach- und unternehmensspezifischen Bereich.

Im Bereich der Unterweisungen soll ein Kompetenzgrad erreicht werden, der einerseits zum theoretischen Verständnis der vermittelten Inhalte führt, andererseits auch zur praktischen Umsetzung befähigt. Dies wird mit einem Wirksamkeitstest überprüft. Es soll ausreichen, wenn dieser bestanden wird, unabhängig von der Anzahl der benötigten Versuche.

Die Notwendigkeit nach fachlichen Schulungen stellt einen sehr individuellen Schwerpunkt dar, welcher vom Einsatzgebiet des einzelnen Mitarbeiters abhängt. Das E-Learning-System soll die Qualifizierungsmaßnahmen nicht komplett ersetzen, sondern ergänzen und den derzeitigen Personalaufwand reduzieren.

4.6 Ressourcenanalyse

Sinn und Zweck dieser Analyse besteht darin, eine Übersicht über die zur Verfügung stehenden Ressourcen zu bekommen. Sie untergliedert sich in die folgenden Unterpunkte (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 107 ff.):

Material

Für die Realisation des Projektes steht der virtuelle Server TQNTS09 auf der IT-Infrastruktur der SZMF zur Verfügung. Dieser weist die nachstehenden Leistungsmerkmale auf:

- Betriebssystem: Microsoft Windows 2008 Enterprise R2
- Prozessor: X5550 @ 2,67 GHz
- Arbeitsspeicher: 4 GB RAM
- Festplattenspeicher: 40 GB

Auf die Erklärung des Begriffs, sowie auf die Vorteile der Virtualisierung wird im Abschnitt 10.1 eingegangen.

Außerdem ist der komplette Softwareumfang verfügbar, der über den elektronischen Softwarekatalog „Unicenter“ bereitgestellt wird. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit freie Software über das Internet herunterzuladen und zu installieren. Kostenpflichtige Anwendungen können nach Rücksprache angefordert werden.

Personal

Zur Auswahl und Einführung eines Lernmanagementsystems ist eine Person vorgesehen. Diese kann sich zur Beantwortung fachübergreifender Fragen an die Mitarbeiter mit der entsprechenden Sachkenntnis wenden. Die Verantwortlichkeit der anschließenden Systembetreuung ist hingegen noch nicht geklärt.

Zeit

Für die Auswahl und Einführung eines E-Learning-Systems steht der Zeitraum vom 01. April 2011 bis zum 31. August 2011 zur Verfügung. Für die Realisierung des Projekts wird ein Gesamtarbeitsvolumen von 662,4 Personenstunden veranschlagt. Einen

Überblick über den geplanten Projektverlauf bietet das erstellte Gantt-Diagramm, welches sich im Anhang (vgl. Abb.A.10) befindet.

Finanzielle Mittel

Für die Einführung eines E-Learning-System hat die Geschäftsführung eine Investitionssumme von 19.500 Euro bewilligt. Dieser Betrag resultiert aus einem Angebot von der Firma Ingenium und gilt für den Ausbau des Pilotprojektes als E-Learning-System, welches im Kapitel sechs genauer erläutert wird. Die bereitgestellte Summe bezieht sich auf das Anlagevermögen. Davon unberücksichtigt bleiben entstehende Kosten, die dem Betriebsaufwand zu zurechnen sind, aber 3.000 Euro nicht übersteigen dürfen.

4.7 Analyse des Einsatzkontextes

Abschließend erfolgt eine Untersuchung dazu, welche Voraussetzungen für das Lernen vorhanden sind, das heißt wo später gelernt werden soll.

Basierend auf der Auswertung von Frage 13 aus dem Mitarbeiterinterview ergibt sich, dass der Aspekt einer ruhigen und ungestörten Umgebung von enormer Bedeutung ist. Daher wird innerhalb der Gesellschaft nach möglichen Räumen gesucht, um eine Alternative zum eigenen Schreibtisch als Lernumgebung zu finden. Potentiell geeignete Räume sind in den Anlagen Abb.A.1 bis Abb.A.2 gelb gekennzeichnet.

Wie wichtig ein geeigneter Lernort ist, wird durch die folgende Darstellung des Sägezahn-Effekts beschrieben. Dieser beinhaltet die Folgen von Störungen.

Bei diesem handelt es sich um die abstrakte bildhafte Darstellung einer Konzentrationskurve. Diese sieht in ihrem Verlauf wie die Zähne einer Säge aus. Auf der y-Achse ist die Konzentration in Prozent und auf der x-Achse die Zeit abgetragen. Mit Hilfe dieser Visualisierung wird der Zusammenhang zwischen der Konzentration und den Störungen veranschaulicht. Ab dem Zeitpunkt der Arbeitsaufnahme ist ein linearer Anstieg der Konzentration im Zeitverlauf ersichtlich. Verläuft die Arbeit nach der Einarbeitungsphase störungsfrei bewegt sich die Kurve auf einem Konzentrationsniveau von 100% parallel zur x-Achse. Jede Störung bedeutet ein lineares Abfallen der Konzentration bis auf das Konzentrationsniveau von 0%. Nach der Störung ist eine erneute Einarbeitungsphase nötig (vgl. Weatherly (2009), S. 104 f.). Im unten stehenden Diagramm sind zwei Fälle abgebildet: In beiden gibt es eine Ersteinarbeitungszeit, die von der ersten bis zur zweiten Minute reicht. Der Bereich mit

der grünen Umrandung steht für das Bewältigen des Arbeitspakets ohne Störungen. Blau dargestellt ist das Abarbeiten mit Unterbrechungen. Dabei stellen die weißen gleichschenkligen Dreiecke den Effizienzverlust durch die Störungen dar. Sodass zur Ableistung des Arbeitspakets nun zusätzliche Arbeitszeit benötigt wird. Dieser Sachverhalt ist orange gekennzeichnet.

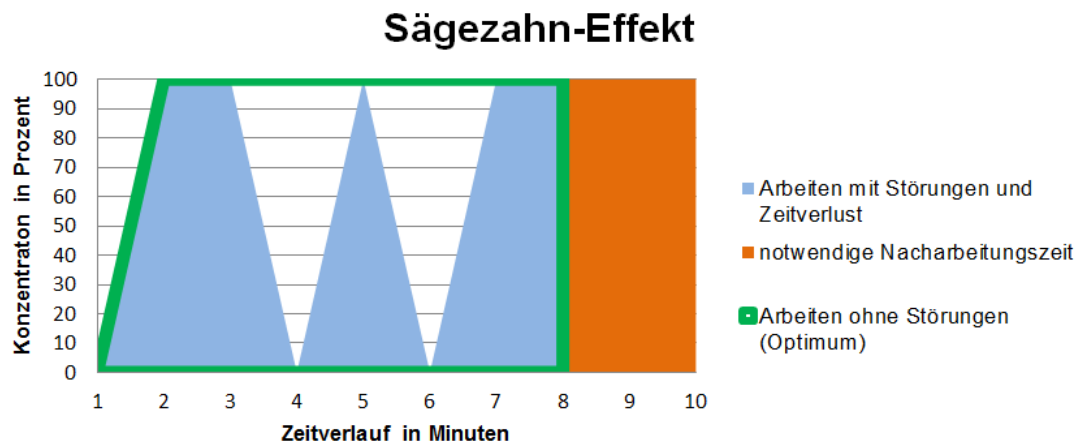


Abb. 4.7: Sägezahn-Effekt

(vgl. Weatherly (2009), S. 105)

Die Kritik an diesem Modell besteht in den Aspekten: Nicht jede Störung führt zum Absinken der Konzentration auf 0%. Des Weiteren sind Ereignisse denkbar, die zu einem sofortigen Absinken der Konzentration um einen bestimmten Betrag führen, z.B. Alarmsignale oder Arbeitsunfälle. Dadurch würde die Konzentrationskurve senkrechte Abschnitte enthalten. Außerdem bleibt unbestritten, dass das zeitliche Ausmaß einer Störung Einfluss auf den Umfang des Konzentrationsverlustes hat.

Diesen Ausführungen entsprechend folgt die Erkenntnis, dass es keine allgemein gültige Aussage gibt, ob am Arbeitsplatz, das heißt am eigenen Schreibtisch, gelernt werden kann. Vielmehr hängt es von den Störgrößen ab, die in unmittelbarer Nähe/Umgebung vorhanden sind. Mögliche Störfaktoren sind das Telefon, das Empfangen von E-Mails und Mitarbeiteranfragen für den Support. Besonders lärmintensive Arbeitsplätze befinden sich in Werkstätten, Laboren und Prüfständen, sowie in den direkt angrenzenden Räumen.

Außerdem muss überprüft werden, ob jeder Lernende einen eigenen Rechner mit Inter- bzw. Intranetzugang zur Verfügung hat. In allen Abteilungen steht jedem Mitarbeiter ein Computer zur Verfügung. Nur in der Werkstatt der Fügetechnik gibt es lediglich einen Gruppen-PC. Ein gemeinsames Merkmal besteht darin, dass alle Computer über einen Intranetzugang verfügen. Was jedoch den Internetzugang betrifft, ist festzustellen,

dass dieser von den Rechten der einzelnen Nutzer abhängt. Um optimale Lernbedingungen zu bieten, braucht jeder Mitarbeiter einen Computer. Insbesondere die Angestellten aus der Werkstatt der Fügetechnik benötigen zusätzlich einen Raum, da ihr Arbeitsplatz kein geeignetes Lernumfeld vorgibt.

Des Weiteren sollte festgestellt werden, ob die Arbeitsplätze so beschaffen sind, dass längere Texte gelesen werden können. Die Bildschirme sind ausreichend groß. Die vorhandene Mindestgröße beträgt 19 Zoll, teilweise sind auch 22 und 24 Zoll Breitbildschirme im Einsatz.

Zum Drucken können bereits vorhandene netzwerkfähige Multifunktionsgeräte, über die der Ausdruck von Schulungs- und Unterweisungsunterlagen möglich ist, genutzt werden. Dies gilt auch für Kopfhörer, die der Audiowiedergabe am PC oder Laptop dienen. Für standortübergreifende Spezialschulungen ist ein Videokonferenzsystem vorhanden. Weiterhin steht die Bücherei der SZFG zur Entnahme von Fachliteratur zur Verfügung.

5 Status Quo

Um keine isolierte Systemauswahl und -einführung unter Missachtung der vorherrschenden Situation vorzunehmen, besteht die Notwendigkeit thematisch parallel verlaufende Prozesse zu erfassen. Dies bezieht sich zum einen auf andere Gesellschaften der Salzgitter AG und andererseits auf bereits vorhandene Systeme bei der SZMF.

5.1 E-Learning bei der Salzgitter Flachstahl GmbH

Bei der Produktrecherche soll ein Austausch mit der SZFG erfolgen, da sich diese bereits seit 2007 mit dem Thema E-Learning in einem Arbeitskreis beschäftigt. Daher ist zu überprüfen, in wieweit deren Produktauswahl auch für die SZMF geeignet ist.

E-Learning-Arbeitskreis der Salzgitter Flachstahl GmbH

Der Arbeitskreis der SZFG befasst sich mit der Einführung eines E-Learning-Systems, welches für die eigenen Mitarbeiter gedacht ist. Bisher liegt noch keine Produktentscheidung vor. Die Anbietersuche umfasst bisher folgende Unternehmen:

- S.L.H. GmbH
- domeba GmbH
- Ingenium Institut für Unternehmensentwicklung und innovative Medien GmbH
- MEDITÜV GmbH & Co. KG

Die eigene Generierung von Inhalten stellt keine Anforderung, wie bei der SZMF, dar. Die Suche konzentriert sich darauf eine Lösung zu finden, bei der das LMS und die Inhalte von einem Anbieter kommen.

E-Learning für Fremdfirmen der Salzgitter Flachstahl GmbH

Hier ist die Produktentscheidung bereits gefallen. Die Adressaten des E-Learnings sind dabei die Fremdfirmen der SZFG, die zum Zweck der Leistungserbringung das Werkgelände betreten müssen. Bevor diese Fremdfirmen eine Einfahrtsgenehmigung erhalten, sollen sie zukünftig den E-Learning-Kurs „Sicherheitsunterweisung S1“ absolvieren, dessen Bestehen zur Einfahrt berechtigt. Für diesen Einsatzzweck fiel die Wahl auf das Produkt LeManSys von Domeba. Dieses wird in Abschnitt 9.2.2 auf seine Eignung für den Einsatz bei der SZMF untersucht.

5.2 Portal und Lern-Management-System der WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

Die Salzgitter AG verfügt seit Ende 2009 über einen Rahmenvertrag mit der WEKA MEDIA GmbH & Co. KG, kurz WEKA. Sie nutzt zum einen das WEKA Business Portal als Fachinformationslösung und besitzt zum anderen einen eigenen Mandanten auf dem WEKA LMS. Hieraus wird ersichtlich, dass das WEKA LMS mandantenfähig ist. Im Zusammenhang mit IT-Systemen werden Kunden oder Auftraggeber als Mandanten bezeichnet. Dies können einzelne Personen, aber auch Unternehmen, wie die Salzgitter AG, sein. Eng damit verbunden ist der Begriff der Mandantenfähigkeit. Ein System ist mandantenfähig, wenn es ermöglicht, Daten mehrerer Mandanten auf einem physischen Anwendungssystem zu speichern und zu verarbeiten ohne, dass diese voneinander wissen. Über Rechte und Sichtbarkeit wird der Zugriff auf Daten gesteuert, wobei es auch mandantenübergreifende Daten geben kann, aber nicht muss (vgl. Abts/Mülder (2010), S. 49).

Als Autorenprogramm nutzt WEKA die XML.Suite von ProLernen. Dieses wird im Rahmen dieser Arbeit im Abschnitt 9.3.1 untersucht.

5.2.1 WEKA Business Portal

Ein Portal stellt einen zentralen Eintrittspunkt in das World Wide Web dar, der dadurch gekennzeichnet ist, dass Informationen und Dienste verschiedenen Ursprungs auf einer Seite bereitgestellt werden (vgl. Abts/ Mülder (2010), S. 151 f.). Das WEKA Business Portal steht durch einen Rahmenvertrag dem ganzen Konzern zur Verfügung und ist fester Bestandteil des Qualitätsmanagements. Entsprechend der Mitarbeiterzahlen der einzelnen Gesellschaften, werden die Kosten anteilig auf die diese umgelegt. Bedarfsorientiert haben einzelne Gesellschaften weitere Inhalte kostenpflichtig freischalten lassen.

Für das Business Portal hat jede Gesellschaft ihren eigenen Zugang. Daraus folgt, dass sich alle Mitarbeiter einer Gesellschaft mit denselben Login-Daten anmelden und somit kein personenbezogenes Bildungscontrolling möglich ist.

Die im Portal verfügbaren Inhalte können in drei verschiedene Formen abgerufen werden: Als EasyTrainer, Webtrainer und individualisierbare PowerPoint-Folien.

Der EasyTrainer wird als „Selbstablaufende, audiovisuelle Komplettunterweisung“ (Bruns (2011), <http://www.weka.de/arbeitsschutz/5561-EasyTrainer-Arbeitssicherheit-im-Buero.html>) vermarktet und richtet sich an Personen, die den Nachweis für

Unterweisungen erbringen müssen. Aus technologischer Perspektive handelt es sich um vertonte PowerPoint Präsentationen. Weitere Inhalte eines EasyTrainer-Moduls sind ein Wissenstest in Form eines Multiple-Choice-Tests und ein Unterweisungsnachweis. Dieser besteht aus einem Formular, in dem die Unterweisungsinhalte von Hand einzutragen sind und die Mitarbeiter ihre Teilnahme mit der Unterschrift bestätigen. Sowohl der Unterweisungsnachweis als auch der Wissenstest liegen im PDF-Format vor.

Der Webtrainer hingegen ermöglicht das eigenständige individuelle Lernen am PC. Aus didaktischer Sicht wurde bei der Entwicklung darauf geachtet, mehrere Interaktionsformen einzubauen. Am Ende eines Lernmoduls muss der Lernende einen Wissenstest bestehen und kann sich im Anschluss ein persönliches Zertifikat ausdrucken.

Bei den individualisierbaren Power-Point-Folien wird durch den Namen bereits deutlich, dass eine PowerPoint-Präsentation die Grundlage bildet. Diese kann auf die individuellen Bedürfnisse angepasst werden. Ergänzend gibt es Kopiervorlagen, die als kurze Inhaltsangabe der Präsentation zu verstehen sind.

Lernzielkontrollen existieren in Form von Multiple-Choice-Fragen, die aus Gründen der Editierbarkeit in Word umgesetzt sind. Die Schulungstexte stellen eine Kombination aus Präsentationsfolien und Kopiervorlage dar, d.h. unter jeder Folie steht der zu vermittelnde Stoff.

Weiterer Bestandteil dieser Variante sind vorgefertigte Übungen bzw. Übungsanleitungen, die mit den Mitarbeitern zu absolvieren sind. Diese Form richtet sich an Personen, die Unterweisungen durchführen.

5.2.2 WEKA Webtrainer

Die Bezeichnung des LMS als Webtrainer ist identisch mit einer Bezeichnung der drei Inhaltsarten des Business-Portals. Durch diese Namensgebung wird beschrieben, dass lediglich die Inhaltsform Webtrainer auf das LMS importiert werden kann. Das bedeutet, dass der wesentliche Unterschied zwischen dem WEKA-Business Portal und dem WEKA Webtrainer in der dahinter stehenden Technologie liegt. Da der WEKA Webtrainer auf einem LMS betrieben wird, ist es möglich für jeden Mitarbeiter einen eigenen Zugang einzurichten, wodurch eine Wirksamkeitsprüfung erfolgen kann.

WEKA selbst nutzt das LMS VIVERSA der VIWIS GmbH und lässt diese durch VIWIS betreiben. Die Webtrainer-Inhalte, die WEKA entwickelt, können jedem Kunden auf dem LMS bereitgestellt werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit das Paket „Bildungscontrolling“ zu erwerben. Dieses umfasst alle Auswertungsmöglichkeiten von Nutzeraktivitäten, sowie im Vertrag versteckt, das Recht selbst erstellte Inhalte auf dem LMS einzubinden. Nach Aufdecken dieser Vertragslücke wurde WEKA schnell bewusst, dass sie auf diesem Weg indirekt ein günstiges LMS zur Verfügung stellen. Dadurch entsteht für WEKA der Nachteil, dass sich die eigenen Inhalte schlechter verkaufen lassen. Deshalb gibt es die Bedingung, dass nur begrenzt eigene Inhalte hochgeladen werden dürfen und vorrangig das WEKA-Inhaltsangebot zu nutzen ist. Bis jetzt befand sich der WEKA Webtrainer bei der Salzgitter AG noch nie im produktiven Einsatz, sondern wird bisher lediglich einem Mitarbeiter der Arbeitssicherheit getestet.

5.3 Qualitätsmanagementsystem

In den Abteilungen, die der Oberflächentechnik zugeordnet sind, wird für die Dokumentation des Qualitätsmanagements das Produkt roXtra von der Firma ROSSMANITH eingesetzt. Die Einführung der Software stellt eine wesentliche Verbesserung der Arbeitssituation dar. Vor der Einführung des Produktes wurden Excel-Listen geführt, denen zu entnehmen war, welches Qualitätsmanagement-Dokument, im Folgenden mit QM-Dokument abgekürzt, in welcher Revision vorliegt. Weiterhin gab es eine in Excel gepflegte Zuordnung von Mitarbeitern und für sie relevante QM-Dokumente. Der effektivste Weg um schnell und möglichst viele Mitarbeiter auf einmal zu unterweisen, bestand analog zu anderen Bereichen, in Form von Wochenbesprechungen oder anderen festgesetzten Gruppenterminen. Seit der roXtra-Einführung wird ein Großteil der Unterweisungen über diese Software abgewickelt. Die geführten Interviews belegen, dass diese Methode im Vergleich zu den klassischen Unterweisungen als sehr vorteilhaft empfunden wird. Folgende Gründe werden genannt:

- Durch integrierte Workflows laufen viele Prozesse automatisiert ab, sodass QM-Verantwortliche entlastet werden.
- Die Betroffenen bekommen automatisch eine Information über neue Revisionen. Dadurch erhält jeder Mitarbeiter nur die für ihn relevanten Dokumente.
- Die Kenntnisnahme der Benutzer dokumentiert roXtra automatisch, sodass Unterschriftenlisten eingespart werden.

- Die Mitarbeiter sind im Zeitpunkt der Kenntnisnahme der Unterweisung flexibel und dadurch nicht mehr an Wochenbesprechungen oder andere Gruppenveranstaltungen gebunden.
- Die Archivierung von Revisionen erfolgt automatisch.
- Bei der Auditierung schafft roXtra Sicherheit.

In Abschnitt 9.1 der vorliegenden Arbeit wird die Option untersucht, das bereits partiell eingeführte roXtra auf die gesamte Gesellschaft zu adaptieren.

5.4 Wiki-System

Der Begriff beschreibt ein webbasiertes Autorenprogramm, das eingesetzt wird, um gemeinschaftlich hypertextbasierende Inhaltssammlungen anzulegen und zu bearbeiten (vgl. Müller/ Gronau (2009), S.10; vgl. Ebersbach et al. (2005), S. 10).

Bei der SZMF trägt das Wiki-System den Namen WiDaS, was für „Wissensdatenbank Salzgitter Mannesmann Forschung“ steht. Dieses wird zum Zweck des Wissensmanagements im Intranet eingesetzt. Auf diesem Weg wird personengebundenes Wissen zu Unternehmenswissen, welches allen berechtigten Personen zugänglich ist. Die Eignung dieses Produktes wird in ebenfalls im Abschnitt 9.1 untersucht.

6 Pilotprojekt

Das Realisieren von Pilotprojekten hat sich in der IT-Branche durchgesetzt und kommt vor der Einführung neuer Technologien und Methoden zum Einsatz. Mit diesem Vorgehen können Risiken eingegrenzt, Optimierungspotentiale erkannt und Akzeptanz als auch Wirtschaftlichkeit erprobt werden (vgl. Versteegen (2002), S. 55).

6.1 Beschreibung

Aus den oben genannten Gründen wurde auch bei der SZMF ab dem 01.04.2010 ein Pilotprojekt mit dem Inhalt „Effizienter Umstieg auf Windows 7 und Office 2007“ durchgeführt. Bei den Rahmenbedingungen war zu berücksichtigen, dass Maßnahmen der Berufsbildung lt. § 97 BetrVG dem Mitbestimmungsrecht des Betriebsrates unterliegen (vgl. Betriebsverfassungsgesetz § 97). Dieser gab u. a. die Bedingung vor, jegliche Art von Protokollierung zu verhindern.

Ab dem oben genannten Datum wurde mit der sukzessiven Umstellung auf Windows 7 und Office 2007 begonnen. Dazu kaufte die SZMF das LMS „Learning Suite“ von der Firma Ingenium und stellte diese auf der eigenen Infrastruktur zur Verfügung. Die Investitionssumme betrug 8450 Euro. Im Preis inbegriffen waren 100 Lizenzen für den oben genannten Kurs. Bekanntgegeben wurde der Lernkurs als Zusatzangebot für Mitarbeiter auf freiwilliger Nutzungsbasis. Die Laufzeit des Projektes war auf 12 Monate begrenzt.

Das Unternehmen Ingenium unterbreitete abschließend ein Angebot für den Kauf der Learning-Suite von 19.500 Euro. Das Produkt beinhaltet das LMS und ein integriertes Autorentool. Auf die Beurteilung des Produktes wird im Abschnitt 9.3 eingegangen.

6.2 Auswertung und Konsequenzen

Die Auswertung des Pilotprojekts gestaltet sich schwierig, da die Protokollierung untersagt wurde. Doch gerade diese Daten hätten Aufschluss über Nutzungsdauer und -häufigkeit gegeben. Bekannt ist nur, dass es 48 Anmeldungen am E-Learning-System gibt. Von dieser Gruppe haben sieben Personen den freiwilligen anonymen Fragebogen ausgefüllt und abgegeben. Die geringe Rücklaufquote dieser lässt keine statistisch verwertbare Auswertung zu.

An den Standorten Salzgitter und Duisburg gibt es insgesamt 320 Mitarbeiter. Eine Recherche zur installierten Software ergibt, dass davon 99 Personen Windows 7 und Office 2007 installiert haben. Von diesem Personenkreis sind 34 beim E-Learning-System angemeldet, was circa 34% entspricht. Das heißt, dass trotz Produkteinführung nur eine geringe Beteiligung vorliegt. Mögliche Ursachen dafür sind:

- Programme bereits aus dem privaten Gebrauch bekannt
- mangelndes Interesse
- keine Zeit

Ohne Teilnahme am E-Learning kommt es vermutlich zu Unkenntnis über die Funktionalitäten von Windows 7 und Office 2007. Daraus resultieren Defizite, die ihrerseits wiederum zu Ineffizienz führen. Deshalb könnte für alle Mitarbeiter, die von der Einführung betroffen sind, eine Produktschulung stattfinden. Diese sollte modular aufgebaut sein, wobei jedes Modul mit einem Eingangstest beginnt. Besteht der Lernende diesen, braucht er das Modul nicht zu absolvieren und gelangt sofort zum nächsten. Besteht er den Eingangstest jedoch nicht, so muss das Lernmodul besucht und mit einer Lernerfolgskontrolle abgeschlossen werden. Auf diesem Weg soll die Effizienz erhöht, sowie die Über- und Unterforderung vermieden werden.

Darüber hinaus existieren 14 Anmeldungen am E-Learning ohne, dass diese Nutzer die Installation von Windows 7 und Office 2007 vorgenommen haben. Daraus ergibt sich, dass 6% Eigeninitiative zeigten, obwohl sie von der Produkteinführung noch nicht betroffen sind. Es sollten zusätzlich Anreize geschaffen werden, wie zum Beispiel, dass eine freiwillige erfolgreiche Teilnahme u. a. zur vorzeitigen Nutzung der Software berechtigt.

7 Anforderungskatalog

Die Anforderungsanalyse schließt sich chronologisch an die Zieldefinition an. Die Zielsetzung dieses Arbeitsschritts besteht darin, die technischen, organisatorischen, sowie methodischen Anforderungen der Anspruchsgruppen zu sammeln, zu analysieren und zu dokumentieren. Als Anspruchsgruppen werden in diesem Kontext bezeichnet:

- Geschäftsführung
- Mitarbeiter
- Betriebsrat
- SZFG

Beim Anforderungskatalog handelt es sich um eine Konkretisierung der vorher festgelegten Ziele. Im Anforderungskatalog „[...] werden die Anforderungen aufgelistet, durch deren Erfüllung ein angestrebtes Projektziel erreicht werden soll.“ (Schott (2009), S. 53).

Es zeigt sich sehr schnell, dass die Erfüllung der Vorgabe eines konzernweiten LMS, sowie die Erstellung eigener Lerninhalte und die Administration von Qualifizierungsmaßnahmen zwei Produkte erfordern. Zwar gibt es auch Komplettpakete, doch die SZFG, im Gegensatz zur SZMF, sucht nur ein LMS und möchte keine eigenen Inhalte erstellen (vgl. 5.1). Da langfristig gesehen ein gemeinsames, gesellschaftsübergreifendes LMS erstrebenswert ist, resultiert daraus die folgende differenzierte Betrachtung von Autorenprogrammen und LMS.

7.1 Anforderungskatalog des Autorentools

Der erstellte Anforderungskatalog gliedert sich in folgende Kriteriengruppen auf:

- Benutzerfreundlichkeit
- Features
- Lernerfolgsunterstützung und –sicherung
- Wiederverwendbarkeit vorhandener Informationen

Benutzerfreundlichkeit

Bei der Erstellung wird darauf geachtet, sowohl die Forderungen der Geschäftsführung als auch (soweit sinnvoll bzw. möglich) die der Befragten mit einfließen zu lassen. Es besteht seitens der Geschäftsführung die Vorstellung, dass jeder Mitarbeiter neben seiner fachlichen Arbeit in der Lage sein soll Lerninhalte zu erstellen. Daraus resultierend handelt es sich bei Benutzerfreundlichkeit um eine wichtige Kriteriengruppe für die Anforderungen. Denn nur, wenn ein Autorenprogramm diesem Anspruch genügt, ist eine schnelle Inhaltserstellung möglich. Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim beschreibt die Benutzerfreundlichkeit in Bezug auf Software durch folgende Merkmale:

- Effektivität, die es dem Anwender erlaubt, seine Aufgaben zu erledigen
- Anspruch auf Effizienz, die sich in der Erledigung der Aufgaben mit minimalem Aufwand äußert
- Zufriedenheit, welche sich darin widerspiegelt, dass der Anwender die Arbeit mit der Software nicht als störend empfindet, sondern als attraktiv, herausfordernd und angenehm

(vgl. Preim (2010), <http://www.wisg.cs.uni-magdeburg.de/cv/lehre/InteractiveSystems/lecture/vorlesung1.pdf>).

Im Detail gehören folgende Kriterien in den Bereich der Benutzerfreundlichkeit:

Intuitive Bedienung: Eine intuitive Bedienung ist die Voraussetzung, um dem Anspruch gerecht zu werden, dass jeder Mitarbeiter neben seiner täglichen Arbeit Inhalte erstellen soll. Wird diese Bedingung erfüllt, ist es dem Ersteller ohne umfangreiche Schulungsmaßnahmen möglich, das Autorenprogramm selbstständig zu nutzen. Da unterschiedliche Niveaus in Bezug auf die Medienkompetenz existieren, wie bereits in der Adressatenanalyse festgestellt, ergibt sich auch daraus die Forderung nach einer intuitiven Bedienbarkeit.

Inhaltserstellung ohne Programmierkenntnisse: Dies ergibt sich aus der Forderung, dass jeder Mitarbeiter Inhalte erstellen soll. Deshalb muss der Erstellungsprozess von Inhalten auf dem WYSIWYG-Prinzip beruhen, wobei WYSIWYG ein Akronym ist und für den Satz steht: „What You See Is What You Get“. In der wörtlichen Übersetzung heißt das: „Was du siehst, ist was du bekommst“. Übertragen auf Autorenprogramme bedeutet dies, dass der Ersteller auf einer grafischen Oberfläche mit Objekten arbeitet. Dadurch ist bereits während der Bearbeitung das Ergebnis erkennbar (vgl. Jendryschik (2007), S. 111).

Sprachen: Um den verschiedenen Bildungsniveaus in der Gesellschaft gerecht zu werden, muss das Autorenprogramm die deutsche Sprache unterstützen. Um außerdem Mehrsprachigkeit zu gewährleisten, soll alternativ Englisch als Weltsprache wählbar sein.

Hilfequalität: Unter Hilfequalität werden alle Formen zusammengefasst, in denen der Ersteller im Problemfall Unterstützung findet, z.B. Tutorials, Foren, Hotline des Herstellers, Email, RDP-Zugriff und Schulungen. Unter einem RDP-Zugriff ist der Zugriff auf einen entfernten PC zu verstehen. Nicht mit inbegriffen ist die Hilfe von Kollegen, da diese unabhängig vom Produkt steht.

Vorschaufunktion: Die Vorschaufunktion steht im engen Zusammenhang mit dem WYSIWYG-Prinzip und ist in Bezug auf das Autorenprogramm weitreichender. Denn die Vorschaufunktion soll nicht nur das spätere Layout zeigen, sondern darüber hinaus ermöglichen, eingebaute Interaktionselemente, wie zum Beispiel Textfelder und Buttons, sofort testen zu können.

Features und die Wiederverwendbarkeit vorhandener Informationen

Weitere Schwerpunkte bilden die Kategorien „Wiederverwendbarkeit vorhandener Informationen“ und „Features“. Mit Blick auf die Funktionen könnte eine erste Vermutung lauten: „je mehr desto besser“. Doch jede zusätzliche Funktion bedeutet einen weiteren Menüeintrag und/oder Icon, sowie optional eine Tastenkombination, um die Funktion aufzurufen. Angesichts dieser Überlegung wird deutlich, dass der Funktionsumfang eines Programms im negativen Verhältnis zu dessen intuitiver Bedienung steht (vgl. Dirnbauer (2000), S. 11). „Je weniger desto besser“ ist mit Blick auf den Funktionsumfang eine ebenso fälschliche Annahme. Denn zu wenige Funktionen führen auf einem anderen Weg zu Unübersichtlichkeit. Beinhaltet das Autorenprogramm zu wenige Funktionen, entsteht ein Bedarf nach unterstützenden Programmen, wie zum Beispiel für die Bildbearbeitung und Videokonvertierung, die diesen Mangel ausgleichen. Der Einsatz mehrerer Programme kann jedoch zu Funktionsredundanzen, weiteren Lizenzkosten, höherem administrativem Aufwand bei der Programmverwaltung und zu Unklarheit, wann welches Programm einzusetzen ist, führen. Es geht also nicht darum, möglichst viele oder wenige Funktionen in einem Autorenprogramm bereit zu stellen, sondern lediglich solche, die zielführend sind. Dazu zählen folgende:

Importfunktion für Audio und Video: Audio- und Videomaterial sind bei richtigem Einsatz eine sinnvolle methodische Bereicherung, um beispielsweise verschiedene Alarmsignale, welche bisher nur in kodifizierter Form vorliegen, akustisch zu

vermitteln. Daraus folgt die Anforderung Videos importieren zu können, sodass auf diesem Weg bereits vorhandene Video-Dateien in Form von E-Learning Wiederverwendung finden.

Komprimieren von Videodateien: Videos können in Abhängigkeit vom Dateiformat sehr groß sein. Dieser Umstand führt zu einem hohen Speicherplatzbedarf und zu langen Ladezeiten beim direkten oder indirekten Dateiaufruf. Durch Komprimierung kann die Größe verringert werden und die Ladezeiten verkürzt werden. Ein Nachteil besteht in der Vielzahl von Videoformaten. Um diese abspielen zu können, muss der Lernende die passenden Codecs installiert haben. Eine Konvertierung in ein definiertes Format hebt den Nachteil, viele Codecs installieren zu müssen, auf. Je mehr Importformate verstanden werden, desto unabhängiger ist das Autorenwerkzeug von anderen Konvertierungsprogrammen.

Integration bestehender Dokumente: Mit Hilfe dieser Funktion wird sichergestellt, dass die Ersteller auf bereits vorhandene Dokumente zurückgreifen können. Damit muss für vorhandene Inhalte keine komplette Neuerstellung vorgenommen werden, sondern nach erfolgreichem Import lediglich eine Anpassung erfolgen. Auch dabei gilt, je mehr Dateiformate importiert werden können, desto besser.

Verlinkung zu Internet- bzw. Intranetseiten: Neben dem einzuführenden E-Learning System existiert bereits ein webbasiertes Wiki-System namens WiDaS. Mit Hilfe von Verlinkungen ist der Aufbau von Querverweisen zu diesem System möglich. Darüber hinaus kann auf thematisch weiterführende Seiten verwiesen werden.

Integrierter Screenrecorder: Mit dieser nützlichen Option können Bildschirmaktionen in Form eines Videos festgehalten werden. Auf diesem Wege brauchen keine langen Beschreibungen für Bedienprozesse am PC erfolgen. Ein Video zeigt dem Lernenden die notwendigen Schritte.

Erstellung und Verwendung von eigenen Vorlagen: Mit Hilfe einer solchen Funktion lassen sich Basislayouts, d.h. Hintergründe, entwickeln, die dem Corporate Design entsprechen. Dieses umfasst alle visuellen Elemente des Unternehmens, die dessen Selbstverständnis und einprägsames Erscheinungsbild ausmachen (vgl. Ringle (2006), S. 88). Das Corporate Design ist ein wichtiges Instrument der Corporate Identity. Damit wird „... eine ganzheitliche und integrative Denkweise, die alle Einzelmaßnahmen miteinander konzeptionell vernetzt, strategisch im Rahmen des Ganzen aufeinander abstimmt und identitätsstiftend, nachhaltig und profilbildend ausrichtet.“ (Regenthal (2009), S. 63) bezeichnet. Aufbauend auf dem Corporate Design können

abteilungsspezifische Layouts entwickelt werden, die es dem Lernenden ermöglichen, sich abteilungsbezogen mit dem erstellten Inhalt zu identifizieren.

Strukturierte Seiten-Vorlagen: Zur schnellen Verwendung des Autorenprogrammes muss es möglich sein, eigene Vorlagen zu entwickeln. Auf diesem Wege wird der Erstellungsprozess erleichtert.

Trennung von Inhalt und Design: Um effizient arbeiten zu können, ist es vorteilhaft Inhalt und Design voneinander zu trennen. Somit kann schwerpunktbezogen gearbeitet werden. Eine analoge Vorgehensweise ist in vielen Content Management Systemen wieder zu finden, z.B. bei Typo3.

Erstellung einer Offline-Version: Aus dem Umstand, dass nicht jeder Mitarbeiter einen Arbeitsplatz mit Internetzugang besitzt, ergibt sich, dass das Autorentool neben einer Online-Version auch die Erstellung von Lerninhalten als Offline-Version unterstützen muss. Durch diese Funktionalität besteht zusätzlich die Möglichkeit, die erstellten Inhalte auf Laptops bereit zu stellen. Damit können die Mitarbeiter auch ohne Intranet- bzw. Internetzugriff, zum Beispiel auf Dienstreisen, E-Learning Module absolvieren. Im Web-Browser aufrufbar sind Lernpakete, wenn sie im SCORM-Standard erstellt und dort lokal gespeichert wurden.

Bei dem Begriff SCORM handelt es sich um ein Akronym, das für „Sharable Content Object Reference Model“ steht. Das Modell beinhaltet eine Reihe technischer Spezifikationen und Standards, die die Anwendung, Austauschbarkeit und Wiederverwendung von Lerninhalten in webbasierten Lernsystemen beschreiben. Weiterhin erläutert dieses Modell Strukturierungsmethoden von Lerninhalten und deren Verwendung im LMS (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 608).

Offline-Nutzung des Autorentools: Der bereits angeführte Umstand, dass nicht jeder Mitarbeiter über einen Internetzugang verfügt, führt zu der Bedingung, dass die Software für die Inhaltserstellung nicht an einen Internetzugang gebunden sein darf. Dies schließt alle Autorentools aus, die ausschließlich auf SaaS-Basis bereitgestellt werden.

SaaS ist ein Akronym und steht für „Software as a Service“, was frei übersetzt „Software als Dienstleistung“ bedeutet. Beschrieben wird damit ein Bereitstellungskonzept für Software. Der traditionelle Weg in Unternehmen sieht so aus, dass die Software vom Unternehmen gekauft, installiert und gewartet werden muss. Dazu muss das Unternehmen die entsprechende Infrastruktur, wie Hard- und Software bzw. Dienste bereitstellen.

Beim Bereitstellungskonzept SaaS benötigt der Dienstleistungsnehmer lediglich einen Internetzugang und einen Webbrowser. Die Software wird als webbasierte Anwendung vom Dienstleister bereitgestellt. Dieser übernimmt darüber hinaus die Bereitstellung der Infrastruktur. Die Liste der Vor- und Nachteile ist lang. In Bezug auf E-Learning stellt die gute Skalierbarkeit als auch das SaaS-Kostenmodell einen Vorteil dar. Die Abrechnung kann auf Basis einer Pauschale pro Monat oder auf Transaktionsbasis erfolgen (vgl. Laudon et al. (2010), S. 250; vgl. Matros et al. (2010), S.240).

Integriertes Bildbearbeitungsprogramm: Um ansprechende Inhalte erstellen zu können, müssen verschiedene Multimedia-Objekte unterstützt werden, wie zum Beispiel Audio, Video oder Bilder. Beim Letzteren handelt es sich um die am häufigsten verwendete Medienform in Lerninhalten (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 565). Werden bereits vorhandene Bilder eingesetzt, besitzen sie in den wenigsten Fällen die richtige Größe und müssen zurechtgeschnitten oder gedreht werden. Um nicht viele Softwareprodukte als Insellösungen einzuführen, besteht die Forderung nach einem integrierten Bildbearbeitungsprogramm, welches häufig genutzte Funktionen, wie zum Beispiel Drehen, Spiegeln oder Helligkeit/Kontrast, unterstützt.

Produktion von Inhalten in einem standardisierten Format: Durch das Erfüllen von Standards wird eine Interoperabilität zwischen einer Vielzahl von Programmen geschaffen. Die Einhaltung von Standards schafft Systeme, die eine definierte Schnittstelle für andere Systeme bereitstellen. Dies geschieht über die Einhaltung dokumentierter technischer Spezifikationen. Standards können nicht beliebig von einer Person oder einem Unternehmen festgelegt werden. Dazu bedarf es eines rechtlichen Normierungsverfahrens, welches teilweise sehr langwierig ist. Dadurch kann es sein, dass der Standard zum Zeitpunkt seiner Anerkennung nicht mehr den aktuellen Erkenntnissen oder technischen Möglichkeiten entspricht (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 603). Autorenprogramme, die nicht standardkonform sind und zusammen mit einem passenden Lernmanagementsystem als Bundle verkauft werden, haben keine Interoperabilitätsprobleme, da sie aufeinander abgestimmt sind. Wird jedoch das LMS gewechselt, ist die Kompatibilität nicht mehr gewährleistet. Im ungünstigsten Fall müssen alle bestehenden Inhalte neu erstellt werden, was sehr zeit- und kostenintensiv ist.

Lernerfolgsunterstützung und -sicherung

In der letzten Kriteriengruppe, Lernerfolgsunterstützung und –sicherung, befinden sich viele Anforderungen, die sich aus den Interviews ergeben. Im Folgenden stichpunktartig aufgelistet:

- Druck- oder Exportfunktion für Lernmaterialien
- integriertes Lexikon oder Glossar als Nachschlagewerk
- obligatorischer oder fakultativer Besuch der einzelnen Lernseiten
- keine rein sequentiellen Lernpfade
- Lernstandsspeicherung und Fortsetzung an letzter Position
- Realisierung unabhängig vom LMS
- Dokumentation des Lernerfolges durch Zertifikate
- Qualität der Lernkontrolle, zum Beispiel durch Mischen der Fragen und/oder Antwortmöglichkeiten, zufällige Auswahl von Fragen aus einem Fragenpool

Die Einführung des E-Learnings kann zusätzlich zu mehr Rechtssicherheit führen, indem Lernmodule erstellt werden, die aus den Unterweisungsinhalten, einer Lernerfolgskontrolle und einem Zertifikat bestehen. Das Zertifikat wird erst nach bestandener Wirksamkeitsprüfung vom System zum Ausdruck freigegeben. Auf der Grundlage des Lernmoduls kann sowohl der unterwiesene Inhalt als auch die Wirksamkeitsprüfung zu 100% nachgewiesen werden. Damit wäre ein nachweisbares Dokument geschaffen, um das Auditkriterium zu erfüllen (vgl. 4.3.1).

Der Anspruch einer hochwertigen Lernkontrolle lässt sich mit einer Vielzahl an Interaktionsformen realisieren. Hier gilt wieder: „je mehr desto besser“.

7.2 Anforderungskatalog des Lern-Management-Systems

Der Anforderungskatalog für die Lernmanagementsysteme wird ebenfalls in Kriterien und Kriteriengruppen aufgeteilt. Eine klare Abgrenzung zwischen den Gruppen ist nicht möglich, da es Kriterien gibt, die sowohl der einen als auch der anderen Gruppe zuzuordnen sind. Daher wird folgende Einteilung vorgenommen:

- Administration
- Benutzerfreundlichkeit

- Bildungscontrolling
- Kommunikation

Administration

Skalierbarkeit: Das einzuführende System muss eine gute Skalierbarkeit aufweisen. Eine „Skalierung ist in der Informatik die Anpassung des Systems (Hard- und Software) an erweiterte Anforderungen bei laufendem Betrieb [...]“ (Eggert (2010), S. 82). Demnach sind Systeme skalierbar, wenn sie die „[...] Eigenschaft besitzen, sich flexibel erweitern zu lassen, ohne dabei den Grad der Performance zu verlieren.“ (Eggert (2010), S. 82). Diese Eigenschaft ist von Bedeutung, da es bisher kein konzernweites Lernmanagementsystem gibt. Doch damit wären viele Vorteile verbunden. Diese werden im Kapitel 11 erläutert.

Eine weitere Anforderung besteht darin, dass das Layout des Lernmanagementsystems an das Corporate Design angepasst werden soll. Schlussfolgernd aus der Definition (vgl. 7.1) kann die Anpassung des Layouts einen Beitrag zur Corporate Identity leisten. Außerdem identifiziert sich dadurch die SZMF mit diesem Lernmanagementsystem und vermittelt die Unternehmenseinstellung allen Mitarbeitern. In Folge dessen zeigt sich, dass E-Learning sich als ein Teil einer neuen Unternehmensstrategie und –kultur entwickeln wird.

Wesentliche Forderungen bestehen im Bereich der Einstellmöglichkeiten bezüglich der Rollen, Rechte und Gruppenbildung. Die Funktion der Gruppenbildung und Untergliederung ermöglichen die Nachbildung der Unternehmensstrukturen. Auf diesem Weg können Lernmodule einzelnen Organisationseinheiten, wie z. B. Projektgruppen, Haupt- oder Abteilungen zugewiesen werden. Das Anlegen von eigenen, nicht vordefinierten Rollen schafft die Voraussetzung für eine den Anwendungszweck unterstützende Zuordnung von Rechten. Folglich besteht nicht das Problem, Nutzer in vordefinierte Rollen zu pressen, welche nur unter unnötigen funktionellen Zugeständnissen oder Abstrichen dem Einsatzzweck genügen.

Eine weitere Aufgabe besteht darin ein LMS zu finden, das sowohl gekauft und auf der gesellschaftseigenen Infrastruktur betrieben oder auch von einem externen Dienstleister bereitgestellt werden kann. Daraus folgt, dass Anbieter, die ihre Leistung ausschließlich auf Basis von SaaS anbieten, beim Produktvergleich unberücksichtigt bleiben.

Benutzerfreundlichkeit

Zur Kriteriengruppe der Benutzerfreundlichkeit, die auch als Usability bezeichnet wird (vgl. Beier/ von Gizycki (2002), S. 2), gehört die Forderung nach einer intuitiven Bedienung. Diese wird für die vier Rollen Lernender, Tutor, Schulungs- und Systemadministrator differenziert betrachtet. Dabei ist festzuhalten, dass entsprechend der Reihenfolge der Aufzählung, jeder Rolle per se mehr administrative Kompetenz zugetraut wird.

intuitive Bedienung: Die Erkenntnis aus der Adressatenanalyse, dass verschiedene Niveaus in Bezug auf die Medienkompetenz existieren, bringt die Anforderung der intuitiven Bedienbarkeit mit sich. Eng damit verbunden sind das Layout von Menüs, die Verwendung von Symbolen und das Fenstermanagement. Alle diese Elemente tragen ebenfalls zur intuitiven Benutzbarkeit bei, werden aber auf Grund ihrer Wichtigkeit gesondert aufgeführt. So besteht die Notwendigkeit nach aussagekräftigen Symbolen, anhand derer der Nutzer sofort die verknüpfte Funktion ableiten kann. Um die Konzentration beim E-Learning auf die Inhalte zu lenken, muss es eine Einstellung geben, die den Kurs in einem extra Fenster starten lässt. In diesem sollen keine Menüs des Lernmanagementsystems angezeigt werden. Darüber hinaus muss die Möglichkeit bestehen, die Größe des Anwendungsfensters zu ändern. Zusätzlich soll das Scrollen beim Unterschreiten der Mindestgröße aktiviert sein.

Mehrsprachigkeit/ Deutsch: Ein weiterer entscheidender Betrachtungspunkt für die Benutzerfreundlichkeit eines neuen Systems ist die Sprache. Bei Verwendung der Muttersprache bestehen die wenigsten Sprachbarrieren, sodass wenigstens Deutsch angeboten werden muss. Um ein Minimum an Mehrsprachigkeit zu unterstützen, soll Englisch als Weltsprache verfügbar sein. Darüber hinaus gilt, je mehr zusätzliche Sprachen im Angebot vorhanden sind, desto besser.

Active Directory Anbindung: Damit sich der Anwender nicht über eine unnötige Anzahl von Passwörtern ärgern muss, deren Vergessen zu erhöhtem Aufwand in der IT-Abteilung führt, ist die Umsetzung einer Active-Directory Anbindung mittels LDAP sinnvoll, da diese bereits bei der SZMF genutzt wird.

Active Directory ist der Name des Windows Verzeichnisdienstes, welcher auf Internet Standardtechnologien basiert. Verzeichnisdienste werden zur zentralen Verwaltung von Netzwerkobjekten, wie zum Beispiel Benutzern, Servern, Druckern und Computern, eingesetzt. Die Pflege und Verwaltung der zugehörigen Objektinformationen erfolgt über eine zentrale Stelle. Die bereitgestellten Informationen können von allen Benutzern im Netzwerk abgerufen werden. Dies wird über das Client-Server-Kommunikationsmodell, siehe Abb. 7.1, realisiert. Dabei ruft die Anwendung (Applikation), welche Informationen aus dem Verzeichnis benötigt, über eine

Schnittstelle (API) einen neuen Prozess, den Directory Client, auf. Dieser leitet die Anfrage über die TCP/IP an den Directory Server weiter, welcher direkten Zugriff auf das Verzeichnis besitzt. Die bearbeitete Anfrage wird nun auf umgekehrtem Weg an die Anwendung weitergeleitet (vgl. Knecht-Thurmann (2004), S. 23 ff.).

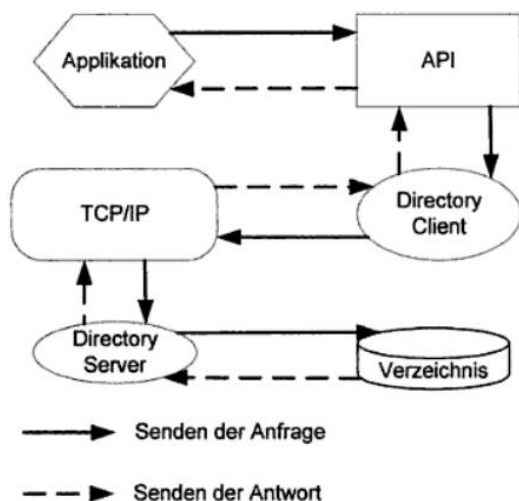


Abb. 7.1: Verzeichnisdienst: Active Directory

(Knecht-Thurmann (2004), S. 25)

Als primäres Zugriffsprotokoll für Active Directory wird das Lightweight Directory Access Protocol, kurz LDAP, in Version 3 verwendet. Zur Netzwerkanmeldung und zum Auffinden von Netzwerkressourcen wird, für die Kommunikation zwischen Active Directory Client und Server, LDAP als Standardzugriffsprotokoll eingesetzt (vgl. Knecht-Thurmann (2004), S. 26 ff.). Außerdem ist ein professioneller Support in Form eines Wartungsvertrages wichtig, da es nur beschränkte personelle Ressourcen in der IT-Abteilung gibt.

Die Forderung des Geschäftsführers die Nachhaltigkeit des verfügbaren Wissens zu erhöhen, stellt die Bedingung, dass abgeschlossene Kurse auch weiter als Nachschlagewerk zur Verfügung stehen müssen.

persönlicher Veranstaltungskalender: Zusätzlich wird ein persönlicher Veranstaltungskalender zur Planung, Organisation von und Erinnerung an Qualifizierungsmaßnahmen benötigt.

Bildungscontrolling

Im Bereich des Bildungscontrollings gibt es folgende Anforderungen:

standardisierten Import- und Exportformaten: Wie auch beim Autorenprogramm besteht die Notwendigkeit von standardisierten Import- und Exportformaten, um die Kompatibilität zu diesen sicher zu stellen.

Zur Betrachtung einer komfortablen Möglichkeit der Benutzerverwaltung sollten sowohl der Import und Export von Benutzerlisten als auch LDAP vom Lernmanagementsystem unterstützt werden.

Selektionsmöglichkeiten des Administrators: Bezüglich der Email-Funktionen soll der (Schulungs-)Administrator auf komfortable Weise den gewünschten Personenkreis ansprechen können ohne, dass jeder Empfänger einzeln ausgewählt werden muss. Daraus folgt: je mehr Möglichkeiten dem (Schulungs-)Administrator zur Selektion zur Verfügung stehen, desto besser.

Um den Anforderungen des Betriebsrates gerecht zu werden, müssen verschiedene Einstellmöglichkeiten zur Auswertung des Lernfortschrittes vorhanden sein.

einstellbarer Zeitraum für Kurse: Desweiteren soll vom Schulungsadministrator ein Zeitraum zum Ableisten der Kurse festgelegt werden. Besonders sinnvoll wäre es, wenn es eine automatische Erinnerungsfunktion zu noch nicht abgeleisteten Lernpaketen gäbe.

Exportformate von Berichten: Um die Informationen aus dem Lernmanagementsystem später weiterverarbeiten zu können, wird eine Exportfunktion benötigt. Hier gilt abermals, je mehr Exportformate angeboten werden, desto besser.

Kommunikation

Im Bereich der Kommunikation finden sich die Anforderungen aus den Interviews wieder. So besteht der Wunsch nach einer Anzeigefunktion, wer den selben Kurs besucht. Um die Interaktion zwischen den Nutzern zu ermöglichen, müssen verschiedene Austauschoptionen existieren, wie z.B. Blogs, Foren und integrierte Chats. Weiterhin soll der Nutzer die Gelegenheit bekommen, sein Profil zu personalisieren. Wobei die Entscheidung, welche Angaben für alle sichtbar sein sollen, bei ihm liegt.

8 Nutzenwert-Analyse

Als Verfahren für die Bewertung von Investitionsalternativen wird die Nutzenwertanalyse angewendet. Bei diesem Verfahren wird jedem Kriterium des Anforderungskataloges eine Gewichtung zugeordnet. Auf diesem Weg wird zwischen der Wichtigkeit von Kriterien differenziert und diese mit in die Bewertung einbezogen. Die Festsetzung der Gewichtung erfolgt auf subjektiver Basis. Es werden folgende Gewichtungen vergeben:

Wichtigkeit des Kriteriums	Gewichtung
Hoch	3
Mittel	2
Gering	1

Tab. 8.1: Gewichtungen für Kriterien

Nachdem jedem Kriterium, entsprechend der oben stehenden Tabelle, eine Gewichtung zugewiesen ist, werden die Gewichtungen normiert, damit die Forderung der Nutzenwertanalyse, dass die Summe aller Gewichtungen gleich eins ist, erfüllt wird. Für die Bewertung des Erfüllungsgrades eines Kriteriums kommen folgende Skalen zum Einsatz:

Ordinalskala

Grad der Kriteriumserfüllung	Punkte
Sehr gut	5
Gut	4
Befriedigend	3
Ausreichend	2
Ungenügend	1
Gar nicht	0

Tab. 8.2: Ordinalskala der Kriteriumserfüllung

Besteht lediglich die Möglichkeit über Erfüllung und Nichterfüllung eines Kriteriums zu entscheiden, wird folgende Nominalskala verwendet:

Grad der Kriteriumserfüllung	Punkte
Erfüllt	1
Nicht erfüllt	0

Tab. 8.3: Nominalskala der Kriteriumserfüllung

Bei Ausprägung der Kriterien, die unter den verschiedenen Produkten nur quantitativ bewertet werden können, weil ein direkter Vergleich zwischen den Produkten nicht möglich ist, kommt eine „additive“ Skala zum Einsatz. Dabei existieren im Vorfeld Festlegungen, für welche Eigenschaft es wie viele Punkte gibt.

Damit ergibt sich für die Berechnung der Nutzenwerte folgende Formel (vgl. Schreiner (2002), S. 16):

$$NW_i = \sum_{k=1}^K nP_{ik} * KE_{ik} \quad \text{mit} \quad i \in N \quad \text{und} \quad 0 < i \leq I \quad \text{und} \quad \sum_{k=1}^K nP_{ik} = 1$$

Da sowohl die Gewichtung als auch die Kriteriumserfüllung einer subjektiven Einschätzung unterliegen, spiegelt sich diese Subjektivität auch im Nutzenwert wieder. Aus diesem Grund wird ein Toleranzbereich, kurz TB, im Intervall von [0; T] berechnet, der für die Produktentscheidung herangezogen wird. Hierfür wird die selbst entwickelte Formel

$$T = K * (IWkt) * nP_{arithm} * \left(\frac{\sum_{k=1}^K \overline{KE}_k}{K} \right)$$

verwendet und nachfolgend erklärt: Die Irrtumswahrscheinlichkeit ist im Intervall von [0; 1] anzugeben. Sie drückt aus mit welcher Wahrscheinlichkeit bei der Bewertung der Kriterien Fehler unterlaufen. Das Produkt aus der Anzahl der Kriterien und der Irrtumswahrscheinlichkeit ergibt die Anzahl der falsch bewerteten Kriterien. Da nicht gesagt werden kann, welche Gewichtung die falsch bewerteten Kriterien besitzen, wird das arithmetische Mittel aller Gewichtungen gebildet und als Faktor in die Berechnung mit einbezogen. Ebenso verhält es sich mit dem Grad der Kriterienerfüllung. Aus diesem Grund wird das arithmetische Mittel aller höchstmöglichen Kriterienerfüllungen berechnet. Diese Größe legt den maximalen Wert der Fehleinschätzung eines Kriteriums fest.

Ist die Differenz zwischen dem größten und dem zweitgrößten Nutzenwert größer als der Toleranzbereich, so wird von einem signifikanten Ergebnis ausgegangen und das beste Produkt ist ermittelt. Liegt dieser eindeutige Fall nicht vor, müssen alle Produkte, deren Nutzenwertdifferenz gemessen am höchsten Nutzenwert kleiner als T ist, zusammen mit dem Produkt das den höchsten Nutzenwert aufweist, einer weiteren Bewertung unterzogen werden. Unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte werden die Kosten als Entscheidungskriterium herangezogen. Bringt auch dieses Kriterium keine Entscheidung, ist der Toleranzbereich zu verkleinern. Wird dennoch keine eindeutige Entscheidung erzielt, sind zusätzliche Funktionen und Merkmale zu analysieren und zu bewerten, die bisher nicht im Anforderungskatalog aufgeführt sind. Ist auch dieser Durchlauf ohne eindeutiges Ergebnis, sind die Produkte gleichermaßen für den Einsatzzweck geeignet.

Ein besseres Verfahren, im Sinne geringerer Subjektivität beim Festlegen der Gewichtungen, stellt die ABC-Analyse dar. Sie dient der Klassifizierung von Einflussgrößen, den Kriterien, die sich auf eine Zielgröße auswirken.

Die XYZ-Analyse gibt im vorliegenden Anwendungsbereich Auskunft darüber wie regelmäßig ein Kriterium beansprucht wird. Dem entsprechend werden die Kriterien des Anforderungskataloges in „X“ gleichmäßige, „Y“ schwankende und „Z“ unregelmäßige Beanspruchung eingeteilt.

Aus der Kombination beider Verfahren ergibt sich die ABC-XYZ-Analyse. Durch die Verbindung dieser können die Gewichtungen der einzelnen Kriterien noch feiner untersetzt werden. Hierzu sei folgendes Beispiel skizziert:

Es gilt ein neues Autorenprogramm auszuwählen. Die Funktionen, die im Anforderungskatalog festgelegt sind, beeinflussen die Zielgröße „Qualität des Lernkurses“ unterschiedlich stark. Je nach Einflussgrad werden sie in die Gruppe A, B oder C eingeordnet. Zusätzlich existieren Angaben darüber, wie häufig bzw. regelmäßig diese Funktionen genutzt werden. Dementsprechend erfolgt die Einordnung in die Gruppen X, Y und Z.

Beide Analysen lassen sich vereinigen und in einer ABC-XYZ-Matrix darstellen. Auf diesem Weg kann jede Funktion genau einem Feld in der Matrix zugeordnet werden. Diese Matrix stellt eine Basis für die Nutzenwertanalyse dar. Dazu werden die Gruppen:

- A und X mit Faktor drei
- B und Y mit Faktor zwei

- C und Z mit Faktor eins versehen.

Jedem Feld und damit den darin zugeordneten Funktionen wird eine Gewichtung nach folgender Formel zugewiesen: $P_{rs} = P_r * P_s$

Mit diesem Vorgehen lassen sich Gewichtungen für die Nutzenwertanalyse auf der Basis vorhandener Daten ableiten. Damit die einzelnen gewichteten Kriterien für die Nutzenwertanalyse verwendet werden können, müssen sie normiert werden.

Bei der SZMF kann die ABC-XYZ-Analyse nicht als Grundlage für die Ermittlung der Gewichtungen angewendet werden, da es keine Referenzdaten gibt, die die Grundlage sowohl für die ABC- als auch für die XYZ-Analyse bilden. Aus diesem Grund wird die Gewichtung unter Berücksichtigung der Interviewergebnisse subjektiv vorgenommen.

9 Produktrecherche

Die Produktrecherche konzentriert sich bewusst auf die zwei Produktgruppen Autorentool und LMS. Dieses Vorgehen beruht auf der Überlegung, die Möglichkeit zur Erstellung eines zukünftigen gesellschaftsübergreifenden LMS offen zu halten.

Die Vielzahl der am E-Learning-Markt verfügbaren Lösungen macht eine vollständige und allumfassende Betrachtung der Produkte, sowie Funktionen unmöglich. Bei der Auswahl der zu untersuchenden Produkte stellt der „eLearningCHECK 2011“ eine gute Hilfe dar. Dieser ist das Resultat einer Kundenzufriedenheitsbefragung auf freiwilliger Basis. Dabei erhebt der Test keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern beschränkt sich ganz bewusst auf die Untersuchung des deutschsprachigen E-Learning-Marktes. Wie bereits erwähnt, hebt sich diese Umfrage deutlich von anderen ab. Andere Untersuchungen legen auf rein wirtschaftliche Größen oder auf die Bewertung der Produktqualität anhand festgelegter Leistungskriterien wert.

Um herauszufinden, ob die Ergebnisse des „eLearningCHECK 2011“ im Rahmen der vorliegenden Arbeit verwertbar sind, wird das zu Grunde liegende Auswertungsverfahren untersucht. Studium digitale, die zentrale Einrichtung der Goethe-Universität Frankfurt am Main, hat das Verfahren entwickelt. Den Ausgangspunkt der Überprüfung stellt die zu untersuchende Kategorie dar. Im Rahmen dieser Arbeit betrifft dies das Lernmanagementsystem und das Autorenprogramm. Jede Kategorie untergliedert sich in Kriterien, die sich wiederum in Items aufspalten.

Die Zufriedenheitsbewertung der Kunden geht auf zwei verschiedenen Wegen ins Gesamtergebnis mit ein. Zum einen bewertet er jedes Item auf einer Skala von „sehr zufrieden“ bis „völlig unzufrieden“. Dies entspricht den Werten sechs bis eins. Zum anderen gibt der Kunde auf einer sechsstufigen Scala von „sehr wichtig“ bis „völlig unwichtig“ an, welche Gewichtung jedes einzelne Kriterium erhalten soll. Das Verfahren zur Ermittlung des Maßes der Kundenzufriedenheit, in der Abb. 9.1 als Gesamtscore bezeichnet, entspricht einer abgewandelten Nutzenwertanalyse. Über alle bewerteten Items, das heißt die Eigenschaften eines Kriteriums, wird der Mittelwert gebildet, der anschließend gewichtet wird. Aus den gewichteten Mittelwerten, wird wiederum ein Mittelwert gebildet, der die Gesamtscore ergibt (vgl. o.V. (2011), http://www.checkpoint-elearning.de/downloads/eLearningCHECK_2011.pdf).

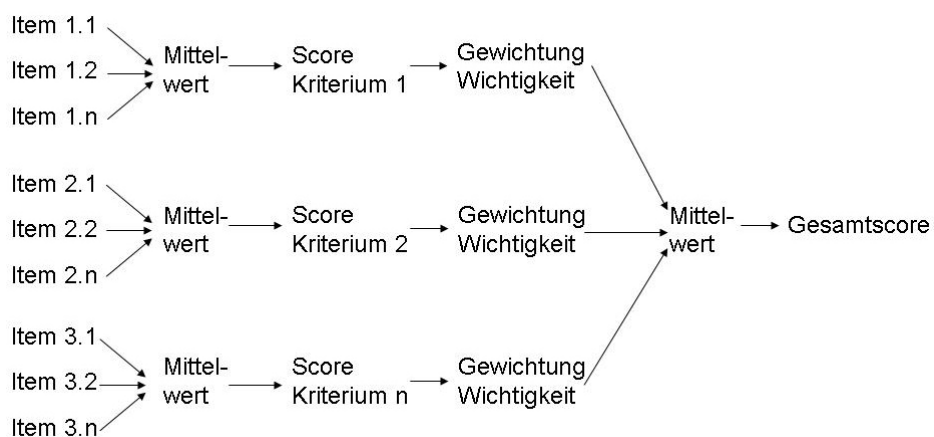


Abb. 9.1: Modell zur Messung der Kundenzufriedenheit

(vgl. o.V. (2011), http://www.checkpoint-elearning.de/downloads/eLearningCHECK_2011.pdf)

Der „eLearningCHECK 2011“ hat folgende Kriterien zur Bewertung herangezogen:

Kriterien LMS	Kriterien Autorentool
<ul style="list-style-type: none"> • Zuverlässigkeit • Preis-/Leistungsverhältnis • Kundenorientierung • Service-Qualität • Produktqualität 	<ul style="list-style-type: none"> • Zuverlässigkeit • Preis-/Leistungsverhältnis • Kundenorientierung • Service-Qualität • technische Produktqualität • mediendidaktische Gestaltungsmöglichkeiten • Usability für die Autoren • internationaler Einsatz

Tab. 9.1: Bewertungskriterien des eLearningCHECK 2011

(vgl. o.V. (2011), http://www.checkpoint-elearning.de/downloads/eLearningCHECK_2011.pdf)

9.1 Eignung vorhandener Systeme

Qualitätsmanagementsystem

Wie bereits im Abschnitt 5.3 erwähnt, wird das Produkt bereits in der Abteilung für Oberflächentechnik genutzt. Für die QM-Dokumentation ist es durch seine Funktionen gut geeignet (vgl. o.V. (2010), http://www2.rossmanith.com/download/pdf/Rossmanith_Arbeitsweise_roXtra.pdf). Basierend auf folgenden Annahmen werden die nachstehenden Lizenzkosten ermittelt:

Für die gesamte Gesellschaft werden 320 Leselizenzen benötigt, wobei in den Mitarbeiterlizenzen bereits die Leselizenzen inbegriffen sind. Unter Berücksichtigung der 32 vorhandenen Lizenzen der Oberflächentechnik, ergibt sich ein verbleibender Bedarf von 4 Mitarbeiter- und 284 Leselizenzen. Wie der unten stehenden Tabelle zu entnehmen ist, belaufen sich die Kosten der Bedarfsdeckung auf 21.156 Euro.

Lizenztyp	Kosten pro Lizenz	Bedarf	Summe
Bearbeiterlizenzen	390,00 Euro	4	1560,00 Euro
Leselizenzen	69,00 Euro	284	19.596 Euro
Summe	21156,00 Euro		

Tab. 9.2: Lizenzkosten Qualitätsmanagementsystem

Bei roXtra liegt der Schwerpunkt in der Dokumentation. Zur Realisierung von e-Learning bedarf es aber entsprechender Werkzeuge, die den Erstellungsprozess didaktisch aufbereiteter Inhalte unterstützen.

Im Bereich der Schulungen ist eine Interaktionsschnittstelle zwischen den Benutzern wichtig, um den Erfahrungsaustausch zu ermöglichen. Diesen Anforderungen wird roXtra nicht gerecht. Außerdem unterstützt das Programm keinen SCORM-Standard und vom System wird lediglich die Kenntnisnahme von Dokumenten erfasst. Es findet keine Lernerfolgskontrolle statt, sodass auch keine Wirksamkeitsprüfung laut Auditkriterium erfolgt.

Da roXtra sowohl aus finanzieller als auch funktioneller Hinsicht für den vorgesehenen Einsatzzweck ungeeignet ist, findet keine weitere detaillierte Untersuchung statt.

Wiki-System

Zur Durchführung von E-Learning-Maßnahmen ist WiDaS ungeeignet, da es weder den SCORM-Standard unterstützt noch eine Lernerfolgskontrolle möglich ist. Jedoch kann WiDaS als Unterstützungssystem für E-Learning dienen. Da in dem Wiki-System bereits ein breites Wissensspektrum enthalten ist, bietet es sich als Nachschlagewerk an. In E-Learning-Kursen kann auf zusätzliche Informationen, welche im Wiki-System abgelegt sind, verlinkt werden. Diese Verlinkungen stellen auch für Mitarbeiter, die keinen Internetzugang haben, kein Problem dar, da WiDaS im Intranet betrieben wird. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die Kerninformationen im Lernkurs enthalten sein müssen, da die verlinkten Inhalte außerhalb der SZMF nicht zur Verfügung stehen.

9.2 Für den Einsatzzweck ungeeignete Systeme

Einige der am Markt verfügbaren Produkte, die im Rahmen dieser Arbeit untersucht werden, erfüllen wesentliche Anforderungen nicht, sodass sie keiner detaillierten Untersuchung unterzogen werden. Dennoch soll aufgezeigt werden, aus welchen Gründen diese Produkte ungeeignet sind.

9.2.1 Autorentool

datango performance suite

Hierbei handelt es sich um ein Produkt der datango AG, das den Schwerpunkt auf die Software-Simulation legt. Die Mitarbeiter sollen vor oder während Software-Rollouts, in Verbindung mit Software ist darunter die Einführung oder Umstellung eines Programmes in einem Unternehmen zu verstehen, qualifiziert und ein reibungsloser Ablauf ermöglicht werden (vgl. o.V. (2009), <http://www.datango.de/de/downloads/Produktinformationen-DE/datango-Broschuere.pdf>). Der Schwerpunkt deckt sich folglich nicht mit dem der SZMF. Aus diesem Grund bleibt das Produkt bei der Produktauswahl unberücksichtigt.

Evolution:

Das Autorenwerkzeug von der CBTL Computer Based Training and Learning GmbH wird auf SaaS-Basis angeboten, was bereits einen Ablehnungsgrund darstellt. Der Bitte nach der Einrichtung eines Testzugangs wurde nicht entsprochen und auf eine Online-Präsentation des Produktes verwiesen. Auf diesem Weg wurde der Eindruck einer

schlechten Bedienbarkeit gewonnen. Das Produkt wird in drei Leistungsmodellen „corporation“, „flatrate“ und „licence“ angeboten. Doch keines der Modelle lässt sich aus der Perspektive des Preis-Leistungsverhältnisses mit den Vorstellungen der SZMF vereinbaren. Folglich wird das Produkt bei der Auswahl nicht weiter berücksichtigt.

Nomoweb-System Autorentool

Zum Kennenlernen des LCMS fand eine Online-Präsentation statt. Dabei stellten sich folgende Punkte als heraus. Es existiert nur eine geringe Unterstützung für Audio- und Videoformate, nämlich mp3 bzw. flv. Weiterhin verfügt das Autorentool über kein integriertes Bildbearbeitungsprogramm und die Seiten können nicht in Pflichtbesuch oder freiwilliger Besuch klassifiziert werden. Der Umstand das Vorlagen programmiert werden müssen, da es keinen WYSIWYG-Editor gibt, widerspricht der Forderung einer intuitive Bedienung. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich das Autorentool nicht mit anderen Getesteten messen kann.

9.2.2 Lern-Management-Systeme

In diesem Bereich werden sowohl allgemeine als auch spezialisierte LMS auf ihre Eignung hin untersucht. Zur ersten Kategorie gehören die CLIX Learning Suite, Cornerstone OnDemand, der Kursmanager und das Nomoweb-System, zur Zweiten hingegen der AS-Trainer und LeManSys.

9.2.2.1 Allgemeine Lern-Management-Systeme

CLIX Learning Suite

Die IMC AG bietet für ihr Produkt CLIX vier Betriebsmodelle, CLIX Start, CLIX SaaS, CLIX Enterprise und CLIX Enterprise ASP, an. Um die Modelle hinsichtlich ihres Leistungsspektrums besser beurteilen zu können, stellt die IMC AG eine Funktionsübersicht bereit. Aus dieser ist bereits ersichtlich, dass CLIX Start nicht den Anforderungen genügt, da der Bereich „Testing and Assessment“ fehlt (vgl. Becker, 2011). Hierunter versteht die IMC AG die Überprüfung des Wissensstands durch Lernerfolgskontrollen. Das Modell CLIX SaaS ist, wie der Name schon sagt, ein Angebot auf der Basis von Software as a Service, kurz SaaS. Der große Nachteil dieses Betriebsmodells besteht in der Beschränkung von 600 Buchungen pro Jahr. Dies

entspricht bei 300 Personen zwei Kursen. Allein die Abdeckung der Unterweisungen ist mit zwei Kursen nicht realisierbar. Die Modelle CLIX Enterprise und CLIX Enterprise ASP überschreiten mit 59.150 Euro und 56.500 Euro deutlich den finanziellen Rahmen.

Cornerstone OnDemand

Cornerstone ist ein Unternehmen, welches seine Produkte ausschließlich auf der Basis von SaaS bereitstellt. Die eingesetzte Technologie ist zwar mit vielen Vorteilen verbunden (vgl. Matros et al. (2010), S.240 ff.), bringt aber auch bedenkenswerte Nachteile mit sich. Zur Ablehnung dieses Produktes haben schließlich folgende Punkte geführt: Da auch die eigene Inhaltserstellung vorgesehen ist, können Lernmodule verfasst werden, die schützenswerte Daten beinhalten. Diese Inhalte wären ebenfalls über das LMS von Cornerstone abrufbar. Somit stellt die Auslagerung von Inhalten eines Forschungsunternehmens, wie der SZMF, eine bedenkliche Situation dar und steht im Widerspruch zum Sicherheitsbedürfnis.

Ein weiterer Ablehnungsgrund basiert auf den relativ hohen Kosten. Dazu meinte Herr Schröder, Mitarbeiter von Cornerstone: „Unser LMS kostet nur für die Compliance für 300 Anwender im Jahr ca. € 5000. Dazu kommen einmalige Einrichtungskosten.“ (Schroeder, 2011). Ebenso nachteilig ist die Unabänderlichkeit von Standardinhalten. Hierzu äußerte sich Herr Schröder wie folgt: „Cornerstone liefert Standardinhalte, die nicht angepasst werden können.“ (Schroeder, 2011). Jedoch ergibt sich der Bedarf der Anpassung von Standardinhalten aus § 5 ArbSchG (vgl. Arbeitsschutzgesetz § 5). Der Anbieter kennt die Gefährdungen nicht, die im Detail im Unternehmen bestehen. Im Falle eines Arbeitsunfalls kommt es aber darauf an, denn Nachweis zu erbringen, dass zur Vermeidung der Unfallursache eine Unterweisung stattgefunden hat. Lediglich dieser Aspekt schützt die Mitarbeiter und bringt Rechtssicherheit.

Kursmanager

Die Birgin GmbH bietet neben dem Autorentool IDA auch ein LMS an. Diese wird unter dem Namen Kursmanager vermarktet. In der weiteren Betrachtung spielt dieses Produkt aber keine Rolle, da es nach der Aussage der Birgin GmbH nicht SCORM kompatibel ist.

Nomoweb-System – LMS

Dieses Komplettsystem besteht aus den drei Komponenten „Content“, „LMS“ und „LCMS“. Mit Letzterem bezeichnet Fischer Knoblauch & Co das Autorentool. Die Demo-Versionen des LMS, wie auch des LCMS, sind auf Nachfrage beim Unternehmen nicht verfügbar. Es existiert lediglich ein Webzugang, indem fertige Web-Based-Trainings zu finden sind. Bezüglich des LMS wurde der Funktionsumfang per Telefon geklärt. Mit dem Ergebnis, dass es sich beim LMS um ein schlankes Basisprogramm mit verhältnismäßig geringem Funktionsumfang handelt. „Zusatzfunktionen“, die bei vergleichbaren Produkten zum Basisumfang gehören, können nur kostenpflichtig eingebunden oder entwickelt werden.

9.2.2.2 Spezialisierte Lern-Management-Systeme

AS-Trainer

Das Unternehmen AS-Trainer GmbH entwickelte den AS-Trainer. Dieses Produkt liegt in drei Modellen vor, welche sich durch den Funktionsumfang unterscheiden. Alle Varianten des AS-Trainers bestehen aus einem LMS und den Inhalten, die sich auf verschiedene Themen des Arbeitsschutzes beziehen (vgl. Passehl, 2011). Dies stellt bereits eine Einschränkung des Vorhabens dar, da neben den Themen des Arbeitsschutzes noch weitere Inhalte entsprechend der Abb. 3.1 vermittelt werden sollen. Daher muss zusätzlich Webspace zur Verfügung stehen, der jedoch im Premiumpaket auf ein GB begrenzt ist. Dadurch entstehen pro Jahr zusätzlich laufende Kosten. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

Premium Paket	1250,00 Euro
Kosten für 320 Mitarbeiter Konten	5440,00 Euro
Gesamtkosten pro Jahr	6690,00 Euro

Tab. 9.3: Kosten für den AS-Trainiers

(vgl. Passehl, 2011)

Da das Produkt nur als SaaS-Lösung angeboten wird, bringt es die gleichen Sicherheitsbedenken mit sich wie sie bereits bei Cornerstone erläutert wurden. Einen weiteren Ablehnungsgrund stellt die fehlende SCORM-Unterstützung dar, wodurch keine Interoperabilität zu anderen Programmen gewährleistet ist. Insbesondere für den

Bereich der Schulungen besteht die Notwendigkeit von Schnittstellen zum Austausch zwischen den Lernenden. Diese sind beim AS-Trainer nicht vorhanden.

LeManSys

Auf Grund der Entscheidung der Arbeitssicherheit LeManSys für die Fremdfirmenunterweisung bei der SZFG einzuführen, wird die Eignung des Produktes für die SZMF untersucht. LeManSys ist eine Entwicklung der domeba GmbH, welche bezüglich der Inhalte mit dem Haufe Verlag zusammenarbeitet.

LeManSys wird in vier verschiedenen Versionen angeboten:

- LeManSys Professional (Hosting)
- LeManSys Professional (Kauf)
- LeManSys light (Kauf)
- LeManSys light (Hosting)

Unter Berücksichtigung des bereits mehrfach erwähnten Sicherheitsbedürfnisses, werden die Hosting-Lösungen nicht untersucht. Der Produktpreis für die Version „Professional“ richtet sich nach der Anzahl der benötigten Lizenzen, wobei Lizenzen nur in 200er Schritten gekauft werden können. Für 400 Lizenzen beträgt der Kaufpreis 19.980 Euro. Hinzukommen kommen monatlich 2% des Kaufpreises für Support, Wartung und Update. Diese Preisgestaltung überschreitet das zur Verfügung stehende Budget, weshalb das Produkt als ungeeignet zu betrachten ist.

Die verbleibende Variante wird zu einem monatlichen Basispreis von 99 Euro angeboten. Merkmal dieser Variante ist, dass relevante Funktionen als Zusatzfunktionen dazu gekauft werden müssen. Um eine den Grundbedürfnissen entsprechende Systemkonfiguration zu erhalten, müssen zusätzliche Kosten von 779 Euro einkalkuliert werden. Dadurch ergeben sich monatliche Kosten in Höhe von 878 Euro. Der Aspekt dass dieses LMS pro Jahr 10.536 Euro kostet, macht es zu einer teuren Speziallösung. Ein Nachteil besteht darin, dass es keine Austauschmöglichkeit für die Lernenden gibt. Darüber hinaus, können zwar Lerninhalte im SCORM-Standard importiert werden, jedoch trifft dies nicht für Lernerfolgskontrollen zu. Diese müssen in einem extra Modul von LeManSys angelegt werden (vgl. Wiegand, 2011). Durch dieses Konzept der Inhaltserstellung ist es nicht möglich effizient Offline-Versionen zu erstellen. Effizient bedeutet in diesem Kontext, dass die Inhalte, die auf das LMS geladen werden, auch

ohne Verbindung zu dieser abgespielt werden können. Im Fall von LeManSys müssen Lernerfolgskontrollen doppelt angelegt werden, einmal in der Offline-Version im Rahmen der gewöhnlichen Inhaltserstellung und zum anderen auf dem LMS um auswertbare Lernerfolgskontrollen zu haben. Die Kosten (vgl. Tab. B.2), die fehlenden Interaktionsmöglichkeiten sowie die nicht vollständige Unterstützung des SCORM-Standards führen zu Ablehnung dieses Produktes (vgl. Wiegand, 2011).

9.3 Systemvergleich

Für die Bewertung der Produkte wird die im Kapitel 8 vorgestellte Nutzenwertanalyse angewendet. Die Irrtumswahrscheinlichkeit bei der Produktbewertung wird mit 0,2 festgesetzt. Dies entspricht einer unterstellten Falschbewertung bei jedem fünften Kriterium.

9.3.1 Autorentool

Der „eLearningCHECK 2011“ wertete in der Gruppe der Autorenwerkzeuge folgende Programme hinsichtlich ihrer Kundenzufriedenheit aus:

- IDA - IDA Intelligentes Drehbuch und Autorentool
- EVOLUTION
- datango performance suite
- Powertrainer

(vgl. o.V. (2011), http://www.checkpoint-elearning.de/downloads/eLearningCHECK_2011.pdf)

IDA: Das Produkt, der in Karlsruhe ansässigen Birgin GmbH, ist der Testsieger des „eLearningCHECK 2011“ in der Kategorie der Autorenprogramme (vgl. o.V. (2011), http://www.checkpoint-elearning.de/downloads/eLearningCHECK_2011.pdf). Die zur Verfügung gestellte Testversion wird zusammen mit folgenden weiteren Produkten entsprechend der Kriterien des Anforderungskataloges getestet:

- WBTEexpress Enterprise

- XML.Suite
- Learning-Suite
- Powertrainer

Eine kompakte Auswertung der getesteten Autorentools zeigt die untenstehende Tabelle. Hieraus wird ersichtlich, dass das Autorenprogramm der Birgin GmbH mit einem deutlich höheren Punktestand aus dem Produkttest hervorgeht als alle anderen. Somit kann das Ergebnis des „eLearningCHECK 2011“ bestätigt werden.

Mittelwerte der Kategoriegruppe	Untersuchte Autorentools			
	IDA	PowerTrainer	WBTEexpress	WBT Designer
Benutzerfreundlichkeit	1	0,82	0,73	0,58
Features	1,27	1,02	1,22	1,12
Lernerfolgsunterstützung & -sicherung	1,18	0,82	0,52	0,62
Wiederverwendbarkeit vorhandener Informationen	0,93	0,63	0,68	0,4
Summe	4,38	3,29	3,15	2,72
Irrtumswahrscheinlichkeit	0,2			
Toleranzbereich	1			

Abb. 9.2: Nutzenwerte der Autorentools

Da die Verantwortlichkeiten zur Inhaltserstellung bisher ungeklärt sind, kann die Medienkompetenz der zukünftigen Inhaltsersteller nicht ermittelt und somit bei der Produktauswahl auch nicht berücksichtigt werden. Aus diesem Grund wird größtenteils Wert auf eine intuitive Bedienung gelegt, unabhängig von Programmierkenntnissen. Diese und die weiteren Anforderungen des Anforderungskataloges werden in der Gesamtbewertung vom Programm IDA am besten erfüllt. Gestützt wird dieses Resultat vom „eLearningCHECK 2011“, der unabhängig auf das gleiche Ergebnis kommt. Die Forderung, dass jeder Mitarbeiter Lerninhalte erstellen soll, ist auf Grund der Lizenzkosten nicht möglich. Darüber hinaus ist diese Forderung abzulehnen, da die wenigsten Mitarbeiter über didaktische und methodische Kenntnisse verfügen, welche aber die Grundlage für qualitativ hochwertige Lernkurse darstellen.

9.3.2 Lern-Management-System

In der Gruppe der LMS werden folgende Produkte untersucht, da sie weder Speziallösungen sind noch auf SaaS-Basis bereitgestellt werden. Darüber hinaus überschreiten sie nicht die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel.

- Moodle

- WBTServer
- Schenck
- WEKA
- Learning Suite

(vgl. o.V. (2011), http://www.checkpoint-elearning.de/downloads/eLearningCHECK_2011.pdf)

Die Produktrecherche hat wie in der untenstehenden Tabelle zu erkennen ist im ersten Bewertungsdurchlauf kein signifikantes Ergebnis hervorgebracht.

	Untersuchte Lernmanagementsysteme				
Mittelwerte der Kategoriegruppe	Moodle	WBTServer	Schenck	WEKA	Learning Suite
Administration	0,51	0,51	0,56	0,32	0,23
Benutzerfreundlichkeit	1,11	1,07	0,58	0,91	0,6
Bildungscontrolling	0,42	0,47	0,23	0,16	0,18
Kommunikation	0,16	0,11	0	0	0
Summe	2,2	2,16	1,37	1,39	1,01

Irrtumswahrscheinlichkeit	0,2
Toleranzbereich	0,6

Abb. 9.3: Nutzenwerte der LMS

Die Differenz, ersichtlich aus Abb. 9.3, zwischen dem OpenSource Produkt Moodle und der kommerziellen Lösung von 4system beträgt 0,04 und liegt somit im berechneten Toleranzbereich von [0; 0,6]. Der zweite Bewertungsdurchlauf, der die beiden Produkte unter wirtschaftlichem Aspekt untersucht, führt dazu, dass Moodle zum Favoriten erklärt wird. Da es keine Anschaffungskosten verursacht, während diese für das Produkt WBTServer mindestens 9.360,00 Euro betragen (vgl. Harms, 2011).

10 Umsetzung

Nachdem die sich in der Produktrecherche das geeignetste System herauskristallisiert hat, folgt nun die Umsetzung.

10.1 Installationsprozess des Lern-Management-Systems

Die Produktrecherche hat als Empfehlung das LMS Moodle ergeben. Das Programm kann kostenfrei von der Webseite <http://moodle.org/downloads/> herunter geladen werden. Für die Installation müssen vom System mindestens folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Hardware
 - 160 MB freier Festplattenspeicher
 - Mindestens 256 MB Arbeitsspeicher, besser 1 GB
 - Richtwert = die Faustformel: 1 GB Arbeitsspeicher für die gleichzeitige Verwaltung von 50 Nutzern
- Software
 - Unterstützte Windows-Betriebssysteme: Windows XP/2000/2003/7
 - Datenbanken: MySQL 5.0.25, PostgreSQL 8.3, Oracle 10.2, MS SQL 2005
 - Apache-Webserver
 - PHP 5.2.8
 - Internet Browser: Firefox 3, Safari 3, Google Chrome 4, Opera 9, MS Internet Explorer 7

(vgl. o.V. (2011), http://docs.moodle.org/20/de/Installation_von_Moodle)

Um die Mindestanforderungen seitens der Software auf effizientem Weg umzusetzen, wird das Softwarepaket XAMPP für Windows in Version 1.7.4 von der Webseite <http://www.apachefriends.org/> heruntergeladen und installiert. Dieses enthält folgende benötigte Komponenten:

- Apache 2.2.17

- MySQL 5.5.8
- PHP 5.3.5
- phpMyAdmin 3.3.9

(vgl. Seidler (2011), <http://www.apachefriends.org/de/index.html>)

Der Vorteil dieses Pakets liegt im reduzierten Konfigurationsaufwand nach abgeschlossener Installation.

Die Anforderungen an die Hardware werden durch die Virtualisierungstechnologie erfüllt, welche im nächsten Unterpunkt erläutert wird. Der für die Moodle-Installation bereitgestellte virtuelle Server erfüllt die Anforderungen, da er folgende Merkmale aufweist:

- Arbeitsspeicher: 4 GB
- Festplattenspeicher: 40 GB

Die Virtualisierung wird als eine abstrakte Schicht definiert, die zwischen physikalisch vorhandener Hardware und Betriebssystem geschoben ist. Bei der SZMF repräsentiert das Produkt VMware ESX diese abstrakte Schicht. Mit Hilfe derer ist es möglich mehrere virtuelle Maschinen, die ihrerseits aus virtualisierter Hardware, Betriebssystem und Anwendungssoftware bestehen, isoliert und nebeneinander auf derselben physikalischen Hardware zu betreiben (vgl. Runge et al (2009), Seite 50; vgl. o.V. (2009), http://www.vmware.com/files/de/pdf/esx_datasheet_de.pdf). Dieses Prinzip wird mit der Abbildung XY verdeutlicht.

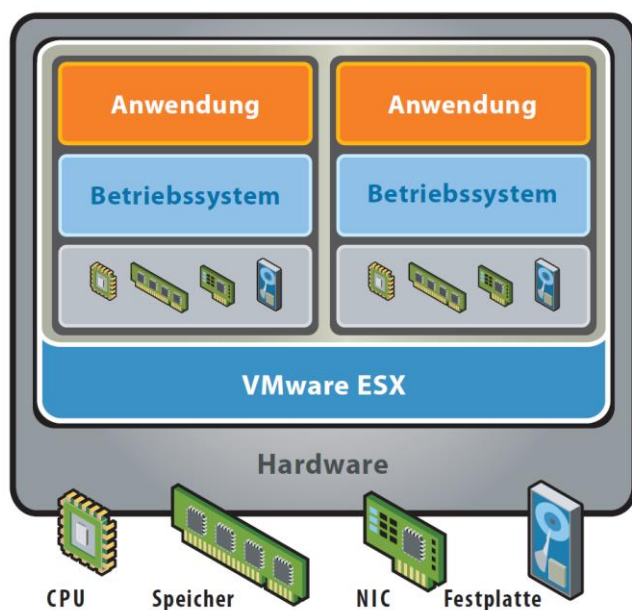


Abb. 10.1: Virtualisierung mit VMware ESX

(o.V. (2009), http://www.vmware.com/files/de/pdf/esx_datasheet_de.pdf)

Wie bereits in der Ressourcenanalyse beschrieben, ist der Betrieb des LMS auf einem virtuellen Server vorgesehen.

In Bezug auf die Anforderung der Skalierbarkeit bringt die eingesetzte Virtualisierungssoftware u. a. folgende vorteilhafte Funktionen mit sich: Die dynamische Anpassung des virtuellen Festplatten- und Arbeitsspeichers, sowie Einstelloptionen für den Zugriff auf Netzwerkbandbreiten (o.V. (2009), http://www.vmware.com/files/de/pdf/esx_datasheet_de.pdf).

Bei der Installation von Moodle muss berücksichtigt werden, dass das LMS von den Standorten Salzgitter und Duisburg aus erreichbar sein muss. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, das LMS über einen voll qualifizierten Domain-Namen verfügbar zu machen. Dieser wird im Englischen als „fully qualified domain name“ kurz FQDN bezeichnet. Er besteht aus mehreren Domain-Namen, welche durch einen Punkt voneinander getrennt sind. Die Reihenfolge der Domain-Namen von rechts nach links betrachtet, entsprechen einer sich immer verfeinernden Suche. Der am weitesten rechts stehende Domain-Name gibt die Top-Level-Domain und der am weitesten links stehende den Domain-Namen des Hosts an (vgl. Hunt (2003), Seite 64). Zwischen Top-Level-Domain und Host können Subnetze angegeben werden. Das LMS ist im Intranet über elearning.szmf.int aufzurufen. Dabei wird bewusst der Domain-Alias [elearning](http://elearning.szmf.int) verwendet, um eine leichter zu merkende Webadresse des LMS zu erhalten. Unter einem Domain-Alias ist ein Pseudoname einer Domain zu verstehen.

10.2 Lernen außerhalb der Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH

Die Auswertung der Frage zwölf hat gezeigt, dass die Mehrheit, 17 von 29 Mitarbeitern, bereit ist, E-Learning in ungenutzten Zeiträumen oder auf Dienstreisen durchzuführen. Mit der Option, dass jeder Mitarbeiter von außerhalb auf die IT-Infrastruktur der SZMF zugreifen kann, lassen sich ungenutzte Zeiträume reduzieren. Um den Bedarf zu decken, der sich aus der Bereitschaft der Mitarbeiter ergibt auch extern zu lernen, werden folgende Lösungsalternativen diskutiert.

10.2.1 Externer Zugriff auf das Lern-Management-System

Der externe Zugriff auf die IT-Infrastruktur ist technisch prinzipiell möglich, setzt jedoch die Einhaltung des Sicherheitskonzepts voraus, wodurch hohe Kosten entstehen. Diese resultieren daraus, dass der Zugang nur über einen Terminal-Server in Kombination mit einer TokenCard aufgebaut werden kann. Beide Komponenten werden im Folgenden kurz erläutert.

Unter einem Terminal Server ist ein Server zu verstehen, der auf die Verwaltung von Clients spezialisiert ist. Dabei stellt er alle notwendigen Ressourcen wie Hauptspeicher, Rechenleistung und Plattenspeicher für die Verarbeitungsprozesse bereit. Für den Client bleibt die Aufgabe der Präsentation. Ein wesentlicher Vorteil dieser Architektur besteht in der besseren Administration und Kontrolle verteilter Komponenten (vgl. Mandl (2009), S. 39).

Bei einer Token-Card handelt es sich um einen Passwortgenerator in Chipkartengröße, der Tokens in Form von eindeutigen sechsstelligen Ziffernfolgen zur Authentifizierung erzeugt und auf einem Display anzeigt. Dies funktioniert mit Hilfe einer integrierten Quarzuhr, die die Zeitintervalle steuert. Jeder Token kann nur ein Mal innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls zur Authentifizierung genutzt werden. Danach wird immer ein neuer erstellt.

Der Vorgang der Authentifizierung basiert auf einer vierstelligen Benutzer-PIN und der Eingabe eines Tokens. Der Authentifizierungsserver sucht über die Benutzer-PIN einen in der Token-Card integrierten Schlüssel. Anhand dieses Schlüssels und der Systemzeit des Authentifizierungsservers wird ein zweiter Token ermittelt und mit dem Ersten verglichen. Stimmen beide überein, gewährt der Authentifizierungsserver den Zugang. Voraussetzung dafür ist, dass die Systemzeit des Authentifizierungsservers und die der Quarzuhr synchron sind (vgl. Böhmer (2005), S. 156 ff.).

Die Bereitstellung und der Betrieb der beiden Zugangsvoraussetzungen, Terminal-Server und TokenCard, liegen im Aufgabenbereich der TELCAT und werden als kostenpflichtige Dienstleistung angeboten. Die folgende Berechnung für den Standort Salzgitter zeigt die fehlende Wirtschaftlichkeit für den Fall, dass allen Mitarbeitern ein externer Zugang eingerichtet werden soll.

Ausgangssituation:

Anzahl der Mitarbeiter	120
Vorhandene externe Zugänge	25
Bedarf	95

Tab. 10.1: Bedarfsermittlung

Werden beide Dienstleistungen zusammen und mit gleicher Laufzeit beauftragt, ergibt sich folgende Zusammensetzung der Gesamtkosten:

$$K(x) = \begin{cases} B(26 * 36 + 40,40 + 20,20) & \text{für } x < 37 \\ B[(26 * 36 + 40,40 + 20,20) + 26(x - 36x)] & \text{für } x > 36 \end{cases}$$

Die Mindestvertragslaufzeit für das Dienstleistungspaket „Terminal-Server-Session“ beträgt 36 Monate und kann danach monatlich gekündigt werden. Die fixen Beträge von 40,40 Euro und 20,20 Euro stellen die Bereitstellungs- bzw. Deaktivierungskosten dar. Die monatlich laufenden Kosten für beide Pakete betragen 26 Euro. Bei der Kostenstruktur unberücksichtigt bleiben Personalschwankungen, wie sie durch das Ausscheiden von Personal aus dem Unternehmen oder durch Personaleinstellung hervorgerufen werden.

Unter den oben stehenden Annahmen würden sich die Kosten für drei Jahre auf 94.677 Euro belaufen. Bei Verteilung auf die Mindestvertragslaufzeit ergeben sich jährliche Kosten in Höhe von 31.559 Euro.

Schlussfolgernd aus dieser Berechnung ergibt sich, dass die Einrichtung externer Zugänge für alle Mitarbeiter der SZMF das bereitgestellte Budget überschreitet und nicht im Verhältnis zu den Anschaffungskosten des E-Learning-Systems steht. Dennoch sollte diese Option nicht kategorisch ausgeschlossen sondern für begründete Einzelfälle in Betracht gezogen werden.

10.2.2 Lernen ohne Zugriff auf das Lern-Management-System

Da sich der externe Zugriff auf das LMS als zu kostspielig heraus gestellt hat, werden andere Alternativen untersucht.

Für die Standorte Salzgitter und Duisburg werden für die HL und AL die in Tab. 10.2 aufgelisteten Smartphones eingesetzt. Unter einem Smartphone ist ein Mobilfunktelefon zu verstehen, das mit zahlreichen Zusatzfunktionen ausgestattet ist (vgl. Sjurts (2011), <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/569824/smartphone-v1.html>).

	Abteilungsleiter	Hauptabteilungsleiter
Salzgitter	Samsung Galaxy S I9000 Auflösung: 480*800 Pixel	BlackBerry Torch 9800 Auflösung: 480*360 Pixel
Duisburg	Samsung Galaxy S I9000 Auflösung: 480*800 Pixel	Apple iPhone 4 32GB Aufösung: 960*640 Pixel

Tab. 10.2: Smartphone-Einführung

(vgl. o.V. (2011) <http://www.samsung.de/de/Privatkunden/Mobil/Mobiltelefone/MultimediaInfotainment/samsunggalaxysi9000/GT-I9000HKDDBT/detail.aspx?atab=specifications>)

(vgl. o.V. (2011), <http://de.blackberry.com/devices/blackberrytorch/#!/specifications>)

(vgl. o.V. (2011), http://store.apple.com/de/browse/home/shop_iphone/family/iphone)

Daher wird die Eignung als mobile E-Learning Lösung untersucht. Mit IDA erstellte Lernkurse werden für eine Auflösung von 1280*800 Pixel optimiert. Jedoch erfüllt keines der oben aufgeführten Smartphones diese Anforderung. Somit ist eine Eignung dieser Geräte ausgeschlossen.

Die IT-Abteilung der SZMF verfügt über zwei Laptops, die die Mindestanforderungen von IDA erfüllen und sich nicht in regelmäßigem Gebrauch befinden. Darüber hinaus wird von derselben Abteilung eine Produktrecherche angestellt, die sich mit dem Thema Tablet PC befasst. Unter einem Tablet PC ist ein Laptop zu verstehen, der zusätzlich oder ausschließlich über eine berührungsempfindliche Bildschirmeingabe verfügt. Die Recherche wird durchgeführt, um durch eine anschließende Investition die E-Learning-

Maßnahmen mit geeigneten Geräten zu unterstützen. Diese Geräte sollen für den Lernzweck in der IT-Abteilung ausleihbar sein. Für das Lernen außerhalb der SZMF sind die im SCORM-Standard vorliegenden Lernpakete bedarfsgerecht auf die Geräte zu kopieren. Werden die Geräte für den internen Einsatz ausgeliehen, so ist eine Netzwerkverbindung aufzubauen und die Lernkurse sind über das LMS abzurufen.

Besteht darüber hinaus das private Mitarbeiterinteresse Schulungsinhalte am heimischen PC zu absolvieren, so können in der IT-Abteilung verschlüsselte USB-Sticks ausgeliehen und die Lernpakete auf diese kopiert werden. Lediglich die verschlüsselten USB-Sticks, die von der IT-Abteilung ausgegeben und verwaltet werden, können von Computern und Laptops der SZMF beschrieben werden.

Für das Kopieren von Lernpaketen gelten folgende Einschränkungen: Diese sollen zusätzlich im jeweiligen Kursbereich zum Herunterladen verfügbar sein. Jedoch wird ein beliebiges Herunterladen verhindert, indem die Lerninhalte nur von den Mitarbeitern heruntergeladen werden können, die auch am jeweiligen Kurs angemeldet sind. Lernkurse mit sensiblen Inhalten sind nicht zum Herunterladen bereit zu stellen, denn für diese Daten muss die Geheimhaltung gewährleistet werden. Die Unterweisungen dürfen ebenfalls nicht zum Download zur Verfügung stehen. Zudem sind die Pflichten des Arbeitgebers nach §12 ArbSchG zu berücksichtigen (vgl. Arbeitsschutzgesetz § 12). Laut denen der Arbeitgeber die Angestellten „bei der Arbeit während ihrer Arbeitszeit ausreichend und angemessen zu unterweisen“ hat.

10.3 Betrieb des E-Learning-Systems

Die Einführung eines neuen Systems bringt auch neue Aufgaben mit sich. Um dieses effizient einsetzen zu können, müssen die Mitarbeiter entsprechend ihrer Rolle geschult werden.

Im ersten Schritt ist sicher zu stellen, dass alle Mitarbeiter über eine grundlegende Medienkompetenz verfügen. Die Feststellung dieser ist den Führungskräften überlassen. Vorhandene Defizite können durch Schulungen der SZST behoben werden.

Im zweiten Schritt muss den Mitarbeitern das neue System aus der Perspektive des Lernenden vorgestellt werden, um einen effizienten Umgang sicherzustellen. Diejenigen, die zusätzlich die Aufgabe der Inhaltserstellung übernehmen, müssen außerdem im Umgang mit dem Autorentool geschult werden. Dies ist notwendig, da qualitativ hochwertige Lerninhalte entstehen sollen. Desweiteren gibt es Personen, die administrativ im LMS tätig werden, wie zum Beispiel Schulungsadministratoren. Sie

benötigen u. a. Kenntnisse darüber, wie Kurse angelegt, zugewiesen und ausgewertet werden können.

10.3.1 Autorentool

Die Erstellung qualitativ hochwertiger Lerninhalte ist eine zeitintensive Tätigkeit, die nicht Personen zugemutet werden kann, die intensiv ins Tagesgeschäft eingebunden sind. Es gilt von Anfang an die Personen zu benennen, die die Aufgabe für längere Zeit übernehmen können, um so unnötigen Schulungsaufwand zu vermeiden. Bei der Personalauswahl sind die methodischen und didaktischen Kenntnisse zu berücksichtigen, da dies, laut Auswertung der Interviewfrage sieben, das größte Verbesserungspotenzial bei Unterweisungen darstellt. Stehen bei der SZMF keine personellen Ressourcen für die Inhaltsentwicklung zur Verfügung, so ist die auftragsbezogene Inhaltsentwicklung bei der SZST in Betracht zu ziehen. Die Beauftragung von Inhalten ist im Vorfeld auf Abteilungsleiterenebene in den Wochenbesprechungen abzustimmen. Auf diesem Weg sollen inhaltliche Überschneidungen minimiert und Doppellentwicklungen vermieden werden.

Inhaltlich ist darauf zu achten, dass bei der Erstellung von Unterweisungsmodulen keine Verlinkungen zu Internetseiten eingebaut werden, weil nicht alle Mitarbeiter über einen Internetzugang verfügen. Unproblematisch ist hingegen das Verlinken auf Intranetseiten.

Der Entwicklungsprozess von Inhalten sei exemplarisch am Thema der Arbeitssicherheitsunterweisung dargestellt, ist aber in dieser Form auf alle anderen Themen übertragbar. Der Sicherheitsbeauftragte übergibt das Rohmaterial dem Inhaltsersteller. Dieser entwickelt daraus einen Kurs und reicht ihn zum Zweck der Freigabe wieder zurück. Hat der Sicherheitsbeauftragte Änderungswünsche, sind diese mit dem Inhaltsersteller abzustimmen. Nach der Korrektur ist der Kurs erneut zur Freigabe vorzulegen. Diese Prozedur wird fortgesetzt bis der Sicherheitsbeauftragte keine Verbesserungswünsche mehr hat. Nach erfolgter Freigabe ist die Projektdatei einschließlich aller dazu gehörenden Dateien in einem Ordner zu speichern, der sämtliche freigegebene Kurse umfasst. Die Projektdatei stellt den Ausgangspunkt für nachträgliche Änderungen dar. Denn erzeugte SCORM-Pakete lassen sich nicht rückwärts in Projektdateien überführen. Durch dieses Vorgehen soll Entwicklungsaufwand eingespart werden. Die Verantwortung für die inhaltliche Richtig- und Vollständigkeit liegt beim Sicherheitsbeauftragten, da dieser über die notwendigen Qualifikationen verfügt.

Die Auswertung der dritten Frage der Interviews hat die gute Nutzung und Bekanntheit des Bildungsangebots der SZST hervorgebracht. Dieses Konzept soll auf das E-Learning übertragen werden. Jeder entwickelte Lernkurs ist in einem Katalog zu erfassen. Als zusätzliche Information sind die Abteilungen bzw. Bereiche anzugeben, für die der Lernkurs freigegeben werden darf. Sofern keine Geheimhaltung oder Vertraulichkeit vorgesehen ist, soll weiterhin eine kurze Inhaltsangabe mit aufgenommen werden. Ein regelmäßiger Newsletter soll über neue Lerninhalte informieren und über einen Link auf den kompletten E-Learning-Katalog verweisen. Die Nachhaltigkeit des Wissens lässt sich erhöhen, wenn die Kurse auch nach Ablauf der vorgegebenen Abarbeitungszeit als Nachschlagewerk zur Verfügung stehen.

Während des Interviews lautete die Aussage eines Mitarbeiters sinngemäß, dass sich der Lernkurs am Niveau des Lernenden orientieren soll. Um eine Unterforderung zu vermeiden, soll jedes Kapitel eines Lernpakets mit einem Vortest beginnen. Besteht der Lernende diesen Test, wird das Kapitel übersprungen. Andernfalls muss das Kapitel durchlaufen und ein Abschlusstest absolviert werden. Mit diesem Aufbau lässt sich Unterforderung vermeiden und Zeit sparen. Anders ist es bei den Unterweisungen. Hier sind keine Vortests zu integrieren, die das Überspringen von Kapiteln erlauben, da die Inhalte, auch wenn sie noch so bekannt sind, verpflichtend für alle vermittelt werden müssen.

Am Anfang eines jeden Lernkurses ist ein Ansprechpartner für inhaltliche Fragen anzugeben. Dies soll dem Lernenden helfen, im Bedarfsfall nicht lange nach dem richtigen Ansprechpartner suchen zu müssen.

10.3.2 Lern-Management-System

Im Folgenden soll kurz erläutert werden, welche Aufgaben aus der Einführung von IDA und Moodle resultieren und welche Möglichkeiten es gibt diese zu lösen. Aus technischer Perspektive sind dies u. a.:

Die Ressourcenverwaltung ist ein Balanceakt zwischen Ressourcenverschwendung und Ressourcenknappheit. Hierfür kann der Vorteil der Virtualisierung, die dynamische Ressourcenanpassung, ausgenutzt werden.

Besonders wichtig ist die Sicherung des Systems. Das LMS ist in die wöchentlichen Sicherungsmaßnahmen zu integrieren, um im Bedarfsfall Daten- und Systemzustände wiederherstellen zu können.

Durch das Nutzen von Active Directory ist das Anlegen und Löschen von Benutzerkonten ein zentraler Prozess. In Moodle muss noch die Zuweisung der Gruppen und Rollen erfolgen. Diese Aufgabe kann im Zusammenhang mit dem Anlegen von Benutzern bearbeitet werden.

- Aktualisierungen stellen einen kritischen Vorgang dar. Deshalb ist davon abzuraten, jedes neue Update zu installieren. Ein Update sollte erst dann erfolgen, wenn die neue Version einen Mehrwert bringt, der das Risiko rechtfertigt im ungünstigsten Fall zeitaufwendige Wiederherstellungsmaßnahmen oder eine komplette Neuinstallation des Systems vornehmen zu müssen. Unproblematisch sind die geschilderten Sachverhalte, wenn Aktualisierungen erst auf einem gespiegelten System getestet werden. Ist dieser Prozess erfolgreich, können die Aktualisierungen auch am produktiven System vorgenommen werden.

Die IT-Abteilung der SZMF kann die Betreuung des LMS übernehmen. Für Updates und nicht standardisierte Anpassungen, die programmiert werden müssen, wird ein externer Dienstleister empfohlen.

10.3.3 Einbindung der Personalabteilung

Die Personalwirtschaft ist bei der SZMF zentral organisiert. Dies zeigt sich insbesondere in der Wahrnehmung der Pflichten von Personalabteilung und Führungskräften. So übernehmen die FK die Aufgabe, die ihnen unterstellten Organisationseinheiten zu führen, sowie die der Personalbeurteilung und –auswahl, Informationsbeschaffung für übergeordnete Organisationseinheiten und Mitarbeitergespräche in begrenztem Umfang (vgl. Ryschka et al. (2011), S. 19ff). Darüber hinausgehende, insbesondere zentrale und personalwirtschaftliche Aufgaben sind der Personalabteilung zuzuordnen. Aus der Einführung eines E-Learning-Systems resultieren neue und veränderte Aufgaben für die Personalabteilung. Bisher sind die Abteilungsleiter für die Erfüllung der Unterweisungspflichten in ihrem Bereich verantwortlich. Gibt es jedoch Unterweisungsinhalte, die in mehr als zwei Abteilungen, das heißt abteilungsübergreifend, vermittelt werden müssen, soll die Verantwortung an die Personalabteilung fallen. Damit kann der administrative und der Personalaufwand reduziert werden. Der Bereich der Schulungen bleibt in der Verantwortung der AL, da diese fachgebunden sind.

10.4 Konzeption der Qualifizierungsmaßnahmen in Form von Blended Learning

Als Lernform wird Blended-Learning empfohlen. Diese Variante des Lernens, wie bereits in der Einführung erläutert, stellt eine Verbindung von reinem E-Learning und klassischen Lernformen dar.

10.4.1 Unterweisungen

Die Einführung des E-Learning-Systems soll sich in der Anfangsphase nur auf den Unterweisungsbereich beschränken. Diese Empfehlung resultiert aus der Auswertung der elften Frage der Interviews. Die Auswertung der Frage sechs zeigt, dass nur Wenige eine rein positive Einstellung zum Thema Unterweisungen haben. Mögliche Ursachen ergeben sich aus den Antworten auf die Frage sieben der Interviews. Wird das dargestellte Verbesserungspotenzial bei der Einführung im Unterweisungsbereich berücksichtigt, können die Mitarbeiter von den Vorzügen des E-Learnings überzeugt werden. Durch steigende Akzeptanz, auf Grund positiver Erfahrungen bei den Unterweisungen, kann im nächsten Schritt E-Learning im Schulungsbereich etabliert werden.

Die Vermittlung von Unterweisungsinhalten ist komplett durch E-Learning zu ersetzen. Auf diesem Weg soll die Effizienz durch Wegfall der Terminsuche für Unterweisungen, gesteigert werden. Bei den Mitarbeitern ist eine Effizienzsteigerung zu erwarten, da diese ihre Arbeit nicht durch festgesetzte Unterweisungstermine unterbrechen müssen, um sie später mit erneutem Einarbeitungsaufwand fortzusetzen. Die bisherige Form der Durchführung von Unterweisungen kommt einer Störung gleich, wie sie beim Sägezahn Effekt in Abschnitt 4.7 beschrieben steht.

Unterweisungen in Form von Blended-Learning sind in drei Abschnitten zu konzipieren:

1. Um den persönlichen Kontakt zum Mitarbeiter aufrechtzuerhalten, spricht der Unterweisungsverantwortliche ein paar einleitende Worte. In diesen nennt er das Thema, unterstreicht die Wichtigkeit bzw. Bedeutung des Lerninhaltes und gibt den Zeitraum bekannt, innerhalb dessen das Lernmodul zu absolvieren ist. Erst im Anschluss erfolgt die Freischaltung des Lernmoduls. Um Fragen zum Inhalt beantworten zu können, soll der Unterweisungsverantwortliche das Lernmodul im Vorfeld selbst absolvieren.

2. Die Ableistung des Lernmoduls liegt in der Eigenverantwortung des Mitarbeiters. Für technische und inhaltliche Probleme, die den Lernprozess zum Erliegen bringen würden, muss es stets eine Ansprechperson geben.
3. Nach Ablauf des festgelegten Bearbeitungszeitraums fasst der Unterweisungsverantwortliche die Lerninhalte kurz zusammen. Danach sollen inhaltliche Fragen zum Lernmodul in der Gruppe diskutiert werden. Anschließend soll die Frage nach Kritikpunkten geklärt werden, um die Inhalte einem permanenten Verbesserungsprozess zu unterziehen. Dies kann in der Gruppe, aber zusätzlich auch über Moodle passieren. Dazu ist das „Feedback-Modul“ zu aktivieren und die Einstellung „Anonym ausfüllen“ auf „Anonym“ zu setzen. Diese Anonymität muss in der SZMF kommuniziert werden, um auch von den Personen Kritik zu erhalten, die sonst personenbezogene Feedbacks vermeiden.

Die Abteilungsleiter müssen sich absprechen in wieweit die Unterweisungen, die bisher mit roXtra durchgeführt werden, von der Einführung von Moodle betroffen sind.

10.4.2 Schulungen

Schulungen sind als Zwei-Phasen-Konzept aufzubauen. Dabei wird zuerst das Basiswissen durch E-Learning aufgefrischt und vermittelt. Das Bestehen des Kurses berechtigt dann zur zweiten Phase. In dieser wird aufbauendes Wissen in Form von konventionellen Schulungen und Seminaren vermittelt.

E-Learning kann in diesem Kontext eine Minimierung der Schulungsdauer bringen oder aber bei gleichbleibender Schulungsdauer helfen, detaillierter auf Sachverhalte einzugehen. In abgewandelter Form ist dieses Vorgehen auch für Neueinführungen anwendbar. Erst wenn der Mitarbeiter nachweisen kann, dass er einen E-Learning-Kurs für die Neueinführung absolviert und bestanden hat, ist er dazu berechtigt diese auch zur Verfügung gestellt zu bekommen. Durch diese Maßnahme soll der effiziente Umgang mit der Neueinführung sichergestellt werden.

10.4.3 Alternativen

E-Learning-Maßnahmen können nicht in jedem Fall durchgeführt werden. Für Personen, bei denen es nicht möglich ist die Medienkompetenz in ausreichendem Maß

aufzubauen oder die derart beeinträchtigt sind, dass die Arbeit am Computer nicht zumutbar ist, muss es Alternativen geben.

Es ist davon auszugehen, dass höchstens fünf Personen diese Lernform beanspruchen werden. Für diesen Fall sind Gruppentermine anzusetzen, in denen der Unterweisungsverantwortliche zusammen mit der Gruppe den E-Learning-Kurs absolviert. Die Abschlusstests sind auszudrucken und von den Personen auszufüllen. Dadurch, dass der Personenumfang sehr begrenzt ist, wird auch eine individuelle Wirksamkeitsprüfung möglich.

10.5 Organisatorisches

Die Auswertung der Frage 13 der Interviews ergab, dass Räume bereitgestellt werden müssen, um eine lernfördernde Umgebung zu schaffen. Dies gilt im Besonderen für die Mitarbeiter der Werkstätten. Eine Analyse der Raumbelugung ergab, dass für Lernmaßnahmen die in den Abb. A.1 bis Abb. A.3 gelb markierten Räume genutzt werden können. Um die Raumbelugung zu koordinieren, wird in Outlook für jeden Raum ein separater Kalender integriert. Über diesen müssen die Räume für Qualifizierungsmaßnahmen gebucht werden. Für die Lernaktivitäten in diesen Räumen können die bereitgestellten und noch zu beschaffenden Geräte in der IT-Abteilung ausgeliehen und genutzt werden. Prinzipiell ist es dem Mitarbeiter überlassen, ob er lieber an seinem Schreibtisch oder in den zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten lernen möchte.

11 Zusammenfassung und Ausblick

In der vorliegenden Arbeit wurde unter Berücksichtigung der Anforderungsgruppen ein Autorentool und ein Lern-Management-System ausgesucht und eingeführt. Dabei stützte sich der Auswahlprozess auf die Bewertung, die anhand eines Anforderungskataloges vorgenommen wurde. Hierbei wurde zuerst untersucht in wie weit sich die bestehenden Systeme für den Zweck des E-Learnings eignen. Da aber die Schwerpunkte dieser Systeme anders gelagert sind, erfolgte eine erweiterte Produktrecherche. Nach abschließender Bewertung aller Produkte stellte sich heraus, dass das Autorentool IDA und das LMS Moodle für den Einsatz bei der SZMF am geeignetsten sind. Nach der Beschaffung dieser Produkte, schließt sich die Installation von Moodle an. Hierbei war zu berücksichtigen, dass beide Standorte der SZMF auf das LMS Zugriff haben müssen. Abschließend wurde erläutert, wie die Unterweisungen und Schulungen konzipiert werden können, um die anfangs ermittelten Defizite zu beseitigen.

Konzernweites E-Learning

Da bei der Produktauswahl auf die Einhaltung des SCORM-Standards geachtet wurde, stellen zukünftige LMS-Umstellungen kein Problem dar, sofern diese ebenfalls den Standard unterstützen. Mit der Einführung eines gesellschaftsübergreifenden LMS können Skaleneffekte derart realisiert werden, dass nicht jede Gesellschaft ihre eigene Insellösung betreiben und verwalten muss. Darüber hinaus sind auf inhaltlicher Ebene Gemeinsamkeiten denkbar, sodass Inhalte nicht für jede Gesellschaft einzeln, sondern gesellschaftsübergreifend für den ganzen Konzern, gekauft oder entwickelt werden.

Streaming Server

Für das Abrufen von Audio- oder Videodateien ist es sinnvoll Streaming Server bereit zu stellen. Diese dedizierten Server bringen den Vorteil, dass Streaming Media Dateien zum Abspielen nicht erst vollständig übertragen werden müssen, sondern bereits während der Übertragung das Abspielen begonnen werden kann (vgl. Niegemann et al. (2008), S. 575).

Betriebsvereinbarung

Da die Einführung eines E-Learning-Systems eine Änderung in der Berufsbildung darstellt, unterliegt sie dem Mitbestimmungsrecht des Betriebsrates. Dieser kann im

Umfang der §96-98 BetrVG stehenden Rechte seinen Einfluss geltend machen (vgl. Betriebsverfassungsgesetz § 96-98). Darüber hinaus kann sich der Betriebsrat auf §87 Abs.1 Punkt 6 BetrVG berufen (vgl. Betriebsverfassungsgesetz § 87 Abs. 1 Punkt 6), da das LMS Moodle prinzipiell die Möglichkeit der Verhaltens- und Leistungsüberwachung bietet. Somit ist eine Betriebsvereinbarung zu erstellen, die u. a die Punkte Lernort und –zeit aber auch die Dokumentation und Lernerfolgskontrolle regelt.

Anhang

A Abbildungen des Anhangs

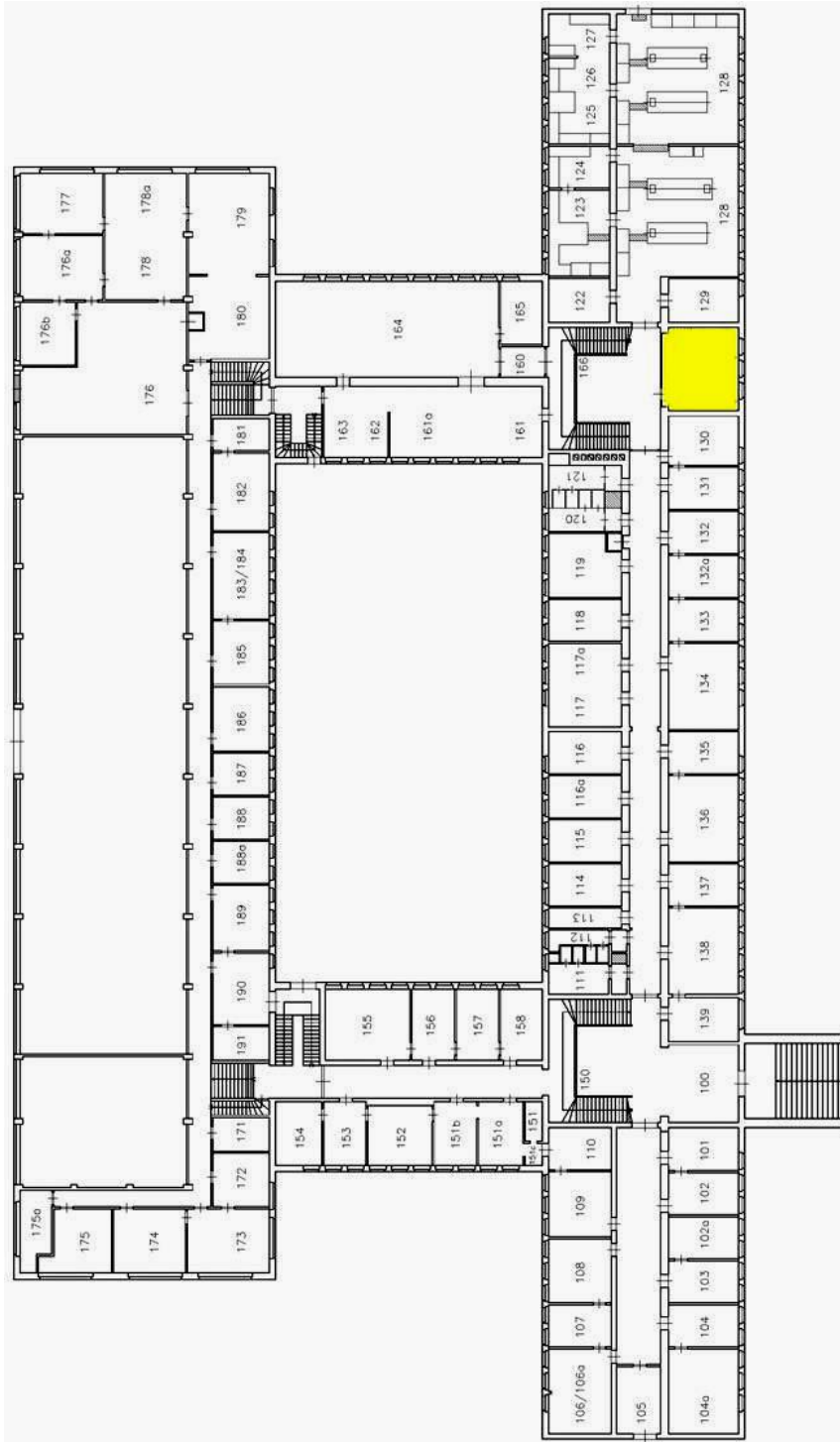


Abb. A.1: Grundriss SZMF-Hauptgebäude Erdgeschoss

(o.V. (2010), http://szmf.sz.salzgitter-ag.de/Content/Prozesse/Service_intern/Raumplae ne/_erdgeschoss.pdf)

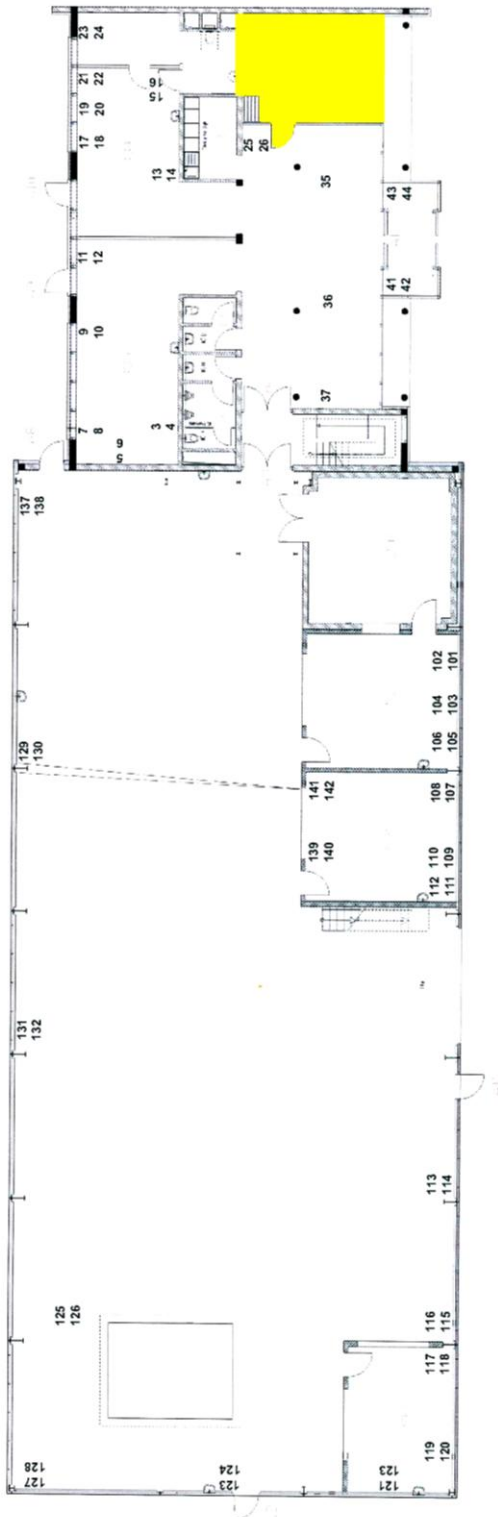


Abb. A.3: Grundriss SZMF-Nebengebäude Erdgeschoss

(o.V. (2010), http://szmf.sz.salzgitter-ag.de/Content/Prozesse/Service_intern/Raumplae ne/_nerdgeschoss.pdf)

Die Abbildung ist von der Salzgitter Mannesmann Forschung nicht zur Veröffentlichung freigegeben

Abb. A.4: Mindestnutzungsdauer Terminal Server Session

(o.V. (2010), http://tcg.sz.salzgitter-ag.de/Content/Bereiche/Informationstechnik/_Dokumente/TIBS_3.6.3_Terminal_Server_Session_Dienstbeschreibung_.pdf)

Die Abbildung ist von der Salzgitter Mannesmann Forschung nicht zur Veröffentlichung freigegeben

Abb. A.5: Mindestnutzungsdauer TokenCard

(o.V. (2010), http://tcg.sz.salzgitter-ag.de/Content/Bereiche/Informationstechnik/_Dokumente/TIBS_3.9.2_Betrieb_TokenCard_Dienstbeschreibung_.pdf)

Die Abbildung ist von der Salzgitter Mannesmann Forschung nicht zur Veröffentlichung freigegeben

Abb. A.6: Preisliste der TELCAT Seite 1

(o.V. (2011), TIBS. Preisliste Seite 1 von 2)

Die Abbildung ist von der Salzgitter Mannesmann Forschung nicht zur Veröffentlichung freigegeben

Abb. A.7: Preisliste der TELCAT Seite 2

(o.V. (2011), TIBS. Preisliste Seite 2 von 2)

6.2.2 Kompetenz, Schulung und Bewusstsein

ISO 9001:2008, Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen

6.2.2 Kompetenz, Schulung und Bewusstsein

Die Organisation muss

- a) die notwendige Kompetenz des Personals, dessen Tätigkeiten die Erfüllung der Produktanforderungen beeinflussen, ermitteln,
- b) wo zutreffend, für Schulung sorgen oder andere Maßnahmen ergreifen, um die notwendige Kompetenz zu erreichen,
- c) die Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen beurteilen,
- d) sicherstellen, dass ihr Personal sich der Bedeutung und Wichtigkeit seiner Tätigkeit bewusst ist und weiß, wie es zur Erreichung der Qualitätsziele beiträgt, und
- e) geeignete Aufzeichnungen zu Ausbildung, Schulung, Fertigkeiten und Erfahrung führen (siehe 4.2.4).

Abb. A.8: ISO 9001:2008 Kompetenz, Schulung und Bewusstsein

(DIN SPEC 1115:2009-11 Unterpunkt 6.2.2)

3. Begriffe und Definitionen

Bei den Qualifizierungsmaßnahmen wird zwischen Schulungen und Unterweisungen unterschieden.


Schulungen werden im Wesentlichen durch Dienstleister abgewickelt (z. B. SZST, GE-SIS, Geräte- oder Anlagenhersteller oder andere externe Organisationen), wobei die Veranstaltungen in unserem Hause oder extern stattfinden können.

Name	erstellt: AT / Gießelmann	freigegeben: TTCQ / Jacob	Verteiler: AS, AP/AT/AZ, ME, FR, FC, KA, KB, KH, KK, KL, KM, KS TC, TB, TH, TS, TW, TK, TT, TU, TZ, SZMF ES
Unterschrift			

Datei: VA 6201R6 Schulung und Unterweisung der Mitarbeiter.doc

Seite 1 von 4

Ausgedruckte Dokumente unterliegen keinem Änderungsdienst

	<h2>Verfahrensanweisung</h2>	Nr. (MHB-Abschn./fd. Nr.)	Rev.	vom
		6.2/01	6	26.10.10

Titel: Schulung und Unterweisung der Mitarbeiter

Unterweisungen sind i.d.R. bereichsinterne Aktivitäten, die z. B. zu folgenden Punkten durchgeführt werden können:

- Einweisungen neuer Mitarbeiter,
- gesetzlich vorgeschriebene Unterweisungen zu Arbeits- und Umweltschutz (z. B. nach Gefahrstoff-Verordnung, nach VAwS u. a.),
- Unterweisung in neue oder geänderte Prozesse/IMS-Anweisungen,
- Erläuterung besonderer Situationen (z. B. aktuelle Fehlererscheinungen).

Unterweisungsmaßnahmen müssen nicht in die unter 6.1 genannten Schulungspläne aufgenommen werden.

Abb. A.9: Beleg zur Differenzierung der Mitarbeiter

(Verfahrensanweisung 6.2/01 (2010), S. 1)

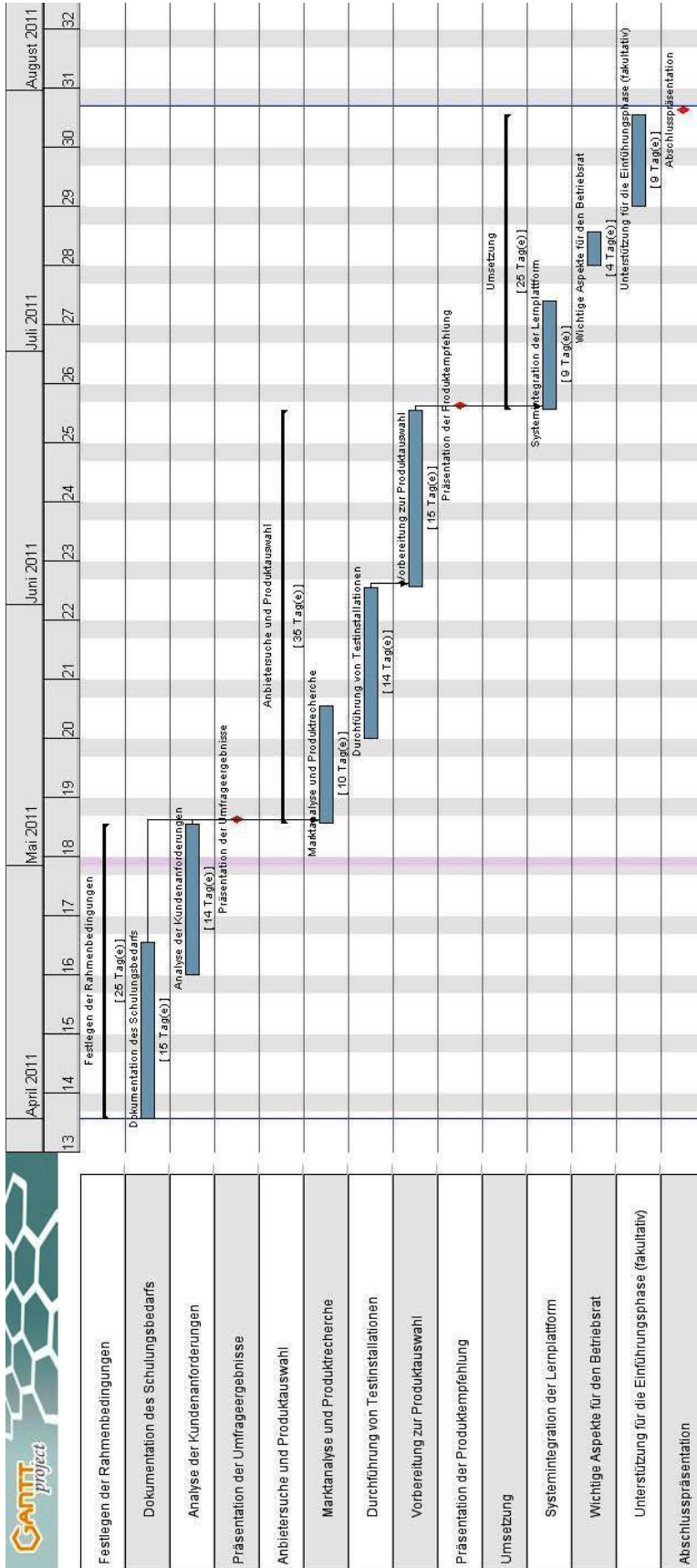


Abb. A.10: Gantt-Diagramm

(3) Vor der Erstellung der internen Alarm- und Gefahrenabwehrpläne hat der Betreiber die Beschäftigten des Betriebsbereichs über die vorgesehenen Inhalte zu unterrichten und hierzu anzuhören. Er hat die Beschäftigten ferner vor ihrer erstmaligen Beschäftigungsaufnahme und danach mindestens alle drei Jahre über die für sie in den internen Alarm- und Gefahrenabwehrplänen für den Störfall enthaltenen Verhaltensregeln zu unterweisen. Die Pflichten aus den Sätzen 1 und 2 gelten sinngemäß auch gegenüber dem nicht nur vorübergehend beschäftigten Personal von Subunternehmen.

Abb. A.11: § 10 Alarm- und Gefahrenabwehrpläne

I-A.4.2 Fähigkeit, Schulung und Bewusstsein

Die Organisation muss sicherstellen, dass jede Person, die für sie oder in ihrem Auftrag Tätigkeiten ausübt, von denen nach Feststellung der Organisation (eine) bedeutende Umweltauswirkung ausgehen (kann) können, durch Ausbildung, Schulung oder Erfahrung qualifiziert ist, und muss damit verbundene Aufzeichnungen aufbewahren.

Die Organisation muss den Schulungsbedarf ermitteln, der mit ihren Umweltaspekten und ihrem Umweltmanagementsystem verbunden ist. Sie muss Schulungen anbieten oder andere Maßnahmen ergreifen, um diesen Bedarf zu decken, und muss die damit verbundenen Aufzeichnungen aufbewahren.

Die Organisation muss (ein) Verfahren einführen, verwirklichen und aufrechterhalten, (das sicherstellt) die sicherstellen, dass Personen, die für sie oder in ihrem Auftrag arbeiten, sich bewusst werden über:

- a) die Wichtigkeit des Übereinstimmens mit der Umweltpolitik und den zugehörigen Verfahren und mit den Anforderungen des Umweltmanagementsystems;
- b) die bedeutenden Umweltaspekte und die damit verbundenen tatsächlichen oder potenziellen Auswirkungen im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit und die umweltbezogenen Vorteile durch verbesserte persönliche Leistung;
- c) ihre Aufgaben und Verantwortlichkeiten zum Erreichen der Konformität mit den Anforderungen des Umweltmanagementsystems; und
- d) die möglichen Folgen eines Abweichens von festgelegten Abläufen.

Abb. A.12: ISO 14001:2005, Fähigkeiten, Schulungen und Bewusstsein

4.4.2 Fähigkeit, Schulung und Bewusstsein

Die Organisation muss sicherstellen, dass jede Person, die für sie oder in ihrem Auftrag Tätigkeiten ausübt, von denen Auswirkungen auf den Arbeits- und Gesundheitsschutz ausgehen können, durch Ausbildung, Schulung oder Erfahrung qualifiziert ist, und sie muss die entsprechenden Aufzeichnungen aufbewahren.

Die Organisation muss den Schulungsbedarf ermitteln, der sich aus ihren A&G-Risiken und ihrem A&G-Managementsystem ergibt. Sie muss für Schulungen sorgen oder andere Maßnahmen durchführen, um diesen Bedarf zu decken, die Effizienz der Schulung oder der getroffenen Maßnahmen bewerten sowie die entsprechenden Aufzeichnungen aufbewahren.

Die Organisation muss (ein) Verfahren einführen, verwirklichen und aufrechterhalten, damit sich Personen, die für sie oder in ihrem Auftrag arbeiten, bewusst sind über

- a) tatsächliche oder potenzielle A&G-Folgen im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit, ihrem Verhalten und A&G-Vorteilen durch verbesserte persönliche Leistungen;
- b) ihre Aufgaben und Verantwortlichkeiten zum Erreichen der Konformität mit der A&G-Politik, den Abläufen und den Anforderungen des A&G-Managementsystems, einschließlich der Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr (siehe 4.4.7);
- c) die möglichen Folgen eines Abweichens von festgelegten Abläufen.

Schulungsmaßnahmen müssen Unterschiede berücksichtigen in Bezug auf

- a) Verantwortung, Fähigkeiten, Sprach- und Lesefertigkeiten und
- b) Risiko.

Abb. A.13: OHSAS 18001:2007, Fähigkeiten, Schulung und Bewusstsein

B Tabellen des Anhangs

Kategorie	Forderung
Inhalt	Sinnvoll
	Arbeitsplatzbezogene Inhalte, nicht arbeitsplatzbezogene Inhalte auf freiwilliger Basis
	Auf Unternehmen / Mitarbeiter zugeschnitten
	Nur allgemeine Inhalte
	Themenumfang beschränkt bleibt versus Abdeckung großer Themenfelder
	Mitspracherecht bei Inhaltsauswahl
	Nicht bei praktischen Dingen, wo handwerkliche Qualität zählt
	Bedarfsgerechte Auffrischung
	Nutzung als Nachschlagewerk
	Querverweise realisierbar
	Erfolgskontrolle
	Modularer Aufbau
	Kein festgelegter Lernpfad
	Niveauabhängige Gestaltung, Lernniveau einstellbar (z.B. Anfänger, Fortgeschrittener, Experte) - Inhalte auf Stärken und Schwächen des Mitarbeiters ausgerichtet → keine Über- bzw. Unterforderung
Didaktisch aufbereitet – hohe Qualität (z.B. Interaktionen mit eingebaut, motivierend gestaltet, roter Pfaden erkennbar, mit Beispielen belegt)	
Kommunikation / Interaktion	Kommunikation muss gewährleistet sein
	Möglichkeit zum virtuellen und realen Austausch
	Austauschmöglichkeit muss existieren - keine soziale Isolation
	Muss Netzbildung unterstützen
	Reale Treffen mit Personen die das gleiche Lernen
	Reale Kontakte nicht vermieden werden sollen
	E-Learning als Ergänzung der realen Kommunikation / Interaktion → nicht als Ersatz
	Von klassischen Fragen des Nachbarn gelernt werden kann
	Wer nimmt am gleichen Kurs teil
	Rückfragen möglich sind
	Zeitnahes Feedback
	Gespräch mit Führungskraft nach Abschluss (Blended-Learning)
	Benannte Person die für E-Learning zuständig ist
Sozialer Charakter klassischer Schulungen erhalten bleibt	
Ökonomische Aspekte	100%iger Ersatz für Unterweisungen
	Preis für E-Learning geringer ist, als Kosten für Präsenzveranstaltungen

	Dokumentationspflicht erfüllt
	Existenz eines praktischen Nutzens – nicht nur weil für Audit positiv
	Kosten Mitarbeiter „PC-fit“ zu machen versus Kosten für klassische Veranstaltung
	Kein Statuscharakter, sondern tatsächliche Nutzung
	Wirtschaftlichkeit - Verhältnis von Aufwand und Nutzen
	Nutzen für tägliche Arbeit
	Kein Mehraufwand gegenüber klassischen Veranstaltungen
	Zeitdauer kürzer als bei klassischer Veranstaltung
Zeit	Arbeitszeitregelung
	Zeit bekommen – nicht außerhalb der Arbeitszeit
	Festgelegte Lernzeit versus zeitlich flexible Nutzung
	Langfristige Abgabetermine mit Erinnerungsfunktion (Berücksichtigung der Arbeitssituation)
	Zeit besser genutzt / gespart werden kann
	Inhaltsmodule mit geringem Zeitaufwand
Zugang & technische Voraussetzungen	Zugang zum E-Learning für alle Mitarbeiter
	Alle Mitarbeiter müssen Zugang zu einem PC haben
	Muss mit aktuellem System ausführbar sein
	Ortsunabhängigkeit
	Kostenloser Zugang
	Internetzugang
Organisatorische Aspekte	Keine Mitarbeitermanipulation
	Keine Erstellung von Persönlichkeitsprofilen (Skillmanagement)
	Einhaltung des Datenschutzes
	Personen können autodidakt lernen
	Personen können sich selbst organisieren
	Lerntypabhängigkeit berücksichtigen
	Akzeptanz bei Kollegen (Lernprozess hat hohe Priorität)
	Lernen auf freiwilliger Basis → kein Druck, kein Zwang
	Printmedien müssen erhalten bleiben
	Keine Werbung über die Plattform
	Ruhige Lernatmosphäre - extra Raum
	(Finanzielle) Anreize bei Weiterqualifizierung
	Probezeit
	Geschäftsführung muss es befürworten
	Großteil der Mitarbeiter muss es befürworten
	Einführung und Möglichkeiten des Systems (Vor- und Nachteile) kommunizieren
	Kein 100%iger Ersatz - keine Abschaffung von Tagesschulungen - bei Schulungen nur als Ergänzung nicht als Ersatz
Kontinuierlicher Verbesserungsprozess des E-Learnings	

System muss intuitiv bedienbar sein

Tab. B.1: Antworten auf die Fragen 14 und 15

Modul	Preis in Euro	Kosten in Euro	Rechtfertigung
Hierarchieflat	200,00	200,00	GF, HL, AL, Projektleiter, Gruppenleiter, Fachbereichsleiter
Schulungskategorie	Jeweils 50,00	Mindestens 350,00	QM, AM, AS, UM, unternehmensspezifische Schulungen, fachspezifische Schulungen, Softskills
Weitere Standorte	Jeweils 50,00	50,00	Duisburg
SSO/ADS- Authentifizierung	79,00	79,00	Vereinfachung der Datenhaltung, LDAP wird bereits bei der SZMF eingesetzt
Schulungsreporting	100,00	100,00	Verantwortlicher muss Übersicht haben
Monatliche Kosten		779,00	

Tab. B.2: Kosten LeManSys light

Literaturverzeichnis

- Abts, D.; Müller, W. (Hg.) (2010): Masterkurs Wirtschaftsinformatik. Kompakt, praxisnah, verständlich – 12 Lern- und Arbeitsmodule. Wiesbaden.
- Arbeitsschutzgesetz § 5 (ArbSchG) vom 21. August 1996. BGBl I.
- Arbeitsschutzgesetz § 12 (ArbSchG) vom 21. August 1996. BGBl I.
- Baumgartner, P.; Häfele, H.; Käfele, K. (2002): E-Learning Praxishandbuch. Auswahl von Lernplattformen. Marktübersicht – Funktionen – Fachbegriffe. Innsbruck. (zit. nach Niegemann et al. 2008)
- Becker, P. (2006): Prozessorientiertes Qualitätsmanagement: nach der Ausgabe Dezember 2000 der Normenfamilie DIN EN ISO 9000 – Zertifizierung und andere Managementsysteme. 5. Aufl., Renningen.
- Becker, S. (2011): Informationen CLIX. sven.becker@im-c.de (12. Mai 2011).
- Beier, M.; von Gizycki, V. (Hg.) (2002): Usability. Nutzerfreundliches Web – Design. Berlin – Heidelberg.
- Bendel, O.; Hauske, S. (2008): LEARNTEC Glossar.
<http://glossar.learntec.de/index.php?id=44>. 25. Juli 2011.
- Benlian, A.; Hess, T.; Buxmann, P. (Hg.) (2010): Software-as-a-Service. Anbieterstrategien, Kundenbedürfnisse und Wertschöpfungsstrukturen. Wiesbaden.
- Betriebsverfassungsgesetz § 87 Abs. 1 Punkt 6 (BetrVG) vom 25. September 2001. BGBl I.
- Betriebsverfassungsgesetz § 96-98 (BetrVG) vom 25. September 2001. BGBl I.
- Betriebsverfassungsgesetz § 97 (BetrVG) vom 25. September 2001. BGBl I.
- Bruns, M. (2011): Easy Trainer. Arbeitssicherheit im Büro.
<http://www.weka.de/arbeitschutz/5561-EasyTrainer-Arbeitssicherheit-im-Buero.html>. 12. Juli 2011.
- Böhmer, W. (2005): VPN. Virtual Private Networks. Kommunikationssicherheit in VPN- und IP-Netzen über GPRS und WLAN. 2. Aufl., München – Wien.
- DIN EN ISO 14001:2005-02 Absatz 4.2 vom 01. Februar 2005.
Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2004).
- DIN SPEC 1115:2009-11 Unterpunkt 6.2.2 vom November 2009.
Qualitätsmanagementsysteme – Besondere Anforderungen bei Anwendung von ISO_9001: 2008 für die Serien- und Ersatzteil-Produktion in der Automobilindustrie (ISO/TS 16949:2009).
- Dirnbauer, K. (2000): Usability – Grundlagen, Beispiele, Trends. Wien.
- Ebersbach, A.; Glaser, M.; Heigl, R. (2005): WikiTools. Berlin – Heidelberg – New York.
- Eggert, S. (2010): Wandlungsfähigkeit von Enterprise Content Management. Gestaltung wandlungsfähiger ECM-Prozesse unter Verwendung kartographischer Methoden. Berlin.

- Harms, M. (2011): AW: Fragen zu Produkten und Bitte um einen Testzugang.
m.harms@4systems.com (05. Mai 2011).
- Hartung, P. (2004): Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Büro. Vorschriftentexte mit Umsetzungshilfen, Checklisten, Schulungsunterlagen mit Folien. Kissing.
- Hunt, C. (2003): TCP/IP. Netzwerk-Administration. 3.Aufl., Köln.
- Jendryschik, M. (2007): Einführung in XHTML, CSS und Webdesign.
Standardkonforme, moderne und barrierefreie Websites erstellen. München.
- Knecht-Thurmann, S. (2004): Active Directory. Planung und praktischer Einsatz unter Windows 2000 und Windows 2003 Server. München.
- Lampe, A.; Zentgraf, C. (2010): E-Learning. In: Sesink, W. (2010), S. 60.
- Laudon, C.; Laudon, J.; Schoder, D. (2010): Wirtschaftsinformatik. Eine Einführung. 2., aktualisierte Aufl., München.
- Mandl, P. (2009): Grundkurs Betriebssysteme. Architekturen, Betriebsmittelverwaltung, Synchronisation, Prozesskommunikation. 2. Auf., München.
- Matros, R.; Rietze, C.; Eymann, T. (2010): Einleitung und Problemstellung. In: Benlian, A. et al. (2010), S. 240.
- Müller, C.; Gronau, N. (2009): Wikis. In: Tochtermann, K. (2009), S. 10.
- Niegemann, H.; Dogmagk, S.; Hessel, S.; Hein, A.; Hupfer, M.; Zobel, A. (2008):
Kompendium multimediales Lernen. Berlin – Heidelberg.
- OHSAS 18001:2007 Absatz 4.4.2 vom Juli 2007. Arbeits- und
Gesundheitsschutzmanagementsysteme.
- o.V. (2004): Ratgeber: So begeistern Sie Ihre Mitarbeiter für E-Learning.
<http://www.elearning-expo.de/Auftritte/DataCenter/News/1199961645.78/Downloads/Checkliste%3A%20%2210-Punkte-Plan%20f%FCr%20E-Learning%22.pdf>. 23. Juni 2011.
- o.V. (2008): Hohe Bedeutung von e-Learning für die Personalentwicklung.
http://www.sofind.de/vfs/pp/checkpoint_viwis_0508.pdf. 24. Juni 2011.
- o.V. (2009): Der schnelle Weg zur Wahl der richtigen Virtualisierungslösung.
http://www.vmware.com/files/de/pdf/esx_datasheet_de.pdf. 13. Juli 2011.
- o.V. (2009): Produktinformationen.
<http://www.datango.de/de/downloads/Produktinformationen-DE/datango-Broschuere.pdf>. 01. Juni 2011.
- o.V. (2010): Grundriss SZMF-Hauptgebäude Erdgeschoss. Intranetquelle:
http://szmf.sz.salzgitter-ag.de/Content/Prozesse/Service_intern/Raumplaene/_erdgeschoss.pdf. 18. Juli 2011.
- o.V. (2010): Grundriss SZMF-Hauptgebäude Kellergeschoss. Intranetquelle:
http://szmf.sz.salzgitter-ag.de/Content/Prozesse/Service_intern/Raumplaene/_kellergeschoss.pdf: 18. Juli 2011.
- o.V. (2010): Grundriss SZMF-Nebengebäude Erdgeschoss. Intranetquelle:
<http://szmf.sz.salzgitter->

- ag.de/Content/Prozesse/Service_intern/Raumplaene/_nerdgeschoss.pdf. 18. Juli 2011.
- o.V. (2010): TIBS. Betrieb TokenCard für Netzwerkauthentifizierung. Intranetquelle: http://tcg.sz.salzgitter-ag.de/Content/Bereiche/Informationstechnik/_Dokumente/TIBS_3.9.2_Betrieb_TokenCard_Dienstbeschreibung_.pdf. 04. Juli 2011.
- o.V. (2010): TIBS. Terminal Server Session. Intranetquelle: http://tcg.sz.salzgitter-ag.de/Content/Bereiche/Informationstechnik/_Dokumente/TIBS_3.6.3_Terminal_Server_Session_Dienstbeschreibung_.pdf. 04. Juli 2011.
- o.V. (2011): BlackBerry Torch 9800. <http://de.blackberry.com/devices/blackberrytorch/#!specifications>. 12. Juli 2011.
- o.V. (2011): Das iPhone 4 im Überblick. http://store.apple.com/de/browse/home/shop_iphone/family/iphone. 12. Juli 2011
- o.V. (2011): Das Unternehmen. <http://www.salzgitter-mannesmann-forschung.de/de/Unternehmen/>. 01. August 2011.
- o.V. (2011): Ein junges Unternehmen mit Tradition. <http://www.telcat.de/Profil.425.0.html?&module=6526>. 01. August 2011.
- o.V. (2011): Einweisung und Unterweisung. <http://www.bbi-online.org/einweisung-und-unterweisung/drucken.html>. 23. Juni 2011)
- o.V. (2011): eLearning CHECK 2011. Das Kundenvotum. http://www.checkpoint-elearning.de/downloads/eLearningCHECK_2011.pdf. 31. Mai 2011.
- o.V. (2011): Installation von Moodle. http://docs.moodle.org/20/de/Installation_von_Moodle. 06. Juli 2011.
- o.V. (2010): Komplettlösung für die QM-Dokumentation. http://www2.rossmanith.com/download/pdf/Rossmanith_Arbeitsweise_roXtra.pdf. 03. Juni 2011
- o.V. (2011): Samsung Galaxy S I9000. <http://www.samsung.de/de/Privatkunden/Mobil/Mobiltelefone/MultimediaInfotainment/samsunggalaxysi9000/GT-I9000HKDDBT/detail.aspx?atab=specifications>. 12. Juli 2011.
- o.V. (2011): SZST. Service im Zentrum. <http://www.szst.de/unternehmen/>. 01. August 2011.
- o.V. (2011): TIBS. Preisliste Seite 1 von 2. Aushang abteilungsintern IT. 22. Juni 2011.
- o.V. (2011): TIBS. Preisliste Seite 2 von 2. Aushang abteilungsintern IT. 22. Juni 2011.
- o.V. (2011): Über uns. http://www.salzgitter-flachstahl.de/de/Ueber_uns/. 01. August 2011.
- o.V. (2011): Unternehmensbereiche. <http://www.salzgitter-ag.de/de/Konzern/Unternehmensbereiche/>. 01. August 2011.
- Passehl, B. (2011): RE: Fragen zum AS-Trainer. bianca.passehl@as-trainer.com (20. April 2011).

- Preim, B. (2010): Entwicklung interaktiver Systeme. <http://www.isg.cs.uni-magdeburg.de/cv/lehre/InteractiveSystems/lecture/vorlesung1.pdf>. 11. Juli 2011
- Regenthal, G. (2009): Ganzheitliche Corporate Identity. Profilierung von Identität und Image. 2. Aufl., Wiesbaden.
- Ringle, T. (2006): Strategische identitätsorientierte Markenführung. Dissertation, Universität der Bundeswehr München. Wiesbaden.
- Ritterbach, B. (2011): http://www.salzgitter-mannesmann-forschung.de/MDB/Unternehmen/Organigramm_deutsch.pdf. 19. Juli 2011.
- Runge, R.; Sturm, C.; Wisskirchen, S.; Ebel, N.; Groh, J.; Höller, O.; Mewes, C. (2009): VMware Infrastructure 3 im Business Umfeld. Virtualisierung von mittleren und großen Umgebungen mit VMware ESX 3.5 und ESXi 3.5. München.
- Ryschka, J.; Solga, M.; Mattenklott, A. (Hg.) (2011): Praxishandbuch Personalentwicklung. Instrumente, Konzepte, Beispiele. 3., vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden.
- Sauter, W.; Kuhlmann, A. (2008): Innovative Lernsysteme. Kompetenzentwicklung mit Blended Learning und Social Software. Berlin – Heidelberg.
- Schott, S. (2009): Die Umsetzung der europäischen Dienstleistungsrichtlinie. Ein Praxisleitfaden für die Erstellung eines Projektmanagementkonzeptes zur Einrichtung Einheitlicher Ansprechpartner in Kommunen. Masterarbeit, Fachhochschule Ludwigsburg. München - Ravensburg.
- Schreiner, F. (2002): Die Nutzwertanalyse als Instrument des Controlling. Studienarbeit, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg. München - Ravensburg.
- Schroeder, M. (2011): RE: Fragen zum LMS. mschroeder@cornerstoneondemand.com (16. August 2011).
- Seidler, K. (2011): Neue XAMPP BETA Version für Windows. <http://www.apachefriends.org/de/index.html>. 27. Juli 2011.
- Sesink, W. (Hg.) (2010): Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten. mit Internet, Textverarbeitung, Präsentation, E-Learning, Web2.0. 8. Aufl., München.
- Sjurts, I. (2011): Smartphone. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/569824/smartphone-v1.html>. 13. Juni 2011
- Störfallverordnung §10 Absatz 3 (StörfallVO) vom 08. Juni 2005. BGBl I.
- Tochtermann, K. (Hg.) (2009): Web 2.0 in der Unternehmenspraxis. Grundlagen, Fallstudien und Trends zum Einsatz von Social Software. 2. Aufl., München.
- Verfahrensweisung: Schulung und Unterweisung der Mitarbeiter (6.2/01) vom 26. Oktober 2010.
- Versteegen, G. (Hg.) (2002): Software-Management. Berlin – Heidelberg – New York.
- Weatherly, J. (2009): Handbuch Systematisches Management: Eine Anleitung für Praktiker. Berlin.
- Wiegand, N. (2011): Angeforderte Informationen zu LeManSys. n.wiegand@domeba.de (30. Juni 2011).

Abschließende Erklärung

Ich versichere hiermit, daß ich die vorliegende Bachelorarbeit selbständig, ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Magdeburg, den 17. August 2011