Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.
http://www.ub.tuwien.ac.at

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology.
http://www.ub.tuwien.ac.at/eng

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
Vienna University of Technology

Diplomarbeit

Entwicklung von Lernszenarien im Bereich CSR

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines

Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Mag.rer.soc.oec. Dr.techn.
Alexander REDLEIN
(E330 Institut für Managementwissenschaften)

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften

von

Karl Samlitschka
Matr.Nr. (9427600)

Wien, im November 2015

_____
Karl Samlitschka

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
Vienna University of Technology

Ich habe zur Kenntnis genommen, dass ich zur Drucklegung meiner Arbeit unter der Bezeichnung

Diplomarbeit

nur mit Bewilligung der Prüfungskommission berechtigt bin.

Ich erkläre weiters Eides statt, dass ich meine Diplomarbeit nach den anerkannten Grundsätzen für wissenschaftliche Abhandlungen selbstständig ausgeführt habe und alle verwendeten Hilfsmittel, insbesondere die zugrunde gelegte Literatur, genannt habe.

Weiters erkläre ich, dass ich dieses Diplomarbeitsthema bisher weder im In- noch Ausland (einer Beurteilerin/einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe und dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit übereinstimmt.

Wien, im November 2015

_____

Karl Samlitschka

Danksagung

Zu allererst möchte ich Herrn Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Mag.rer.soc.oec. Dr.techn. Alexander REDLEIN meinen besonderen Dank aussprechen dafür, dass er mir diese Arbeit am Institut ermöglicht hat, mir dazu einen eigenen Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt hat, insbesondere aber auch für sein Vertrauen in mich, für die fachliche Validierung der Lernszenarien sowie für seine ausdauernde Betreuung und nicht zuletzt auch für seine Motivation und seine stets wertvollen Ratschläge, die er mir zu teil werden ließ.

Ebenso danken möchte ich meinen Kollegen am Institut (IFM Institute for Real Estate and Facility Management – TU Wien), die mich alle auch immer in besonderer Weise motiviert und mir Kraft gegeben haben und somit die Arbeit am Institut besonders angenehm und freundschaftlich gestaltet haben.

Großen Dank gilt auch meinem Freund Martin Marenich. Er war es, der mir vor Augen geführt hat, dass ich so knapp vor dem Ziel nicht aufgeben soll und mich dazu überredet hat, doch noch meinen Abschluss zu machen. Er hat mir den Wiedereinstieg in den universitären Betrieb sehr erleichtert und mir geholfen, wieder ins Studium hineinzukommen. Seine moralische Unterstützung und seine Art, immer für mich da zu sein, haben mir viel Kraft und Mut gegeben.

In ganz besonderer Weise gilt mein Dank auch meinen Eltern Karl und Edeltraud Samlitschka, die nie an mir gezweifelt haben und mir gezeigt haben, dass man mit Ausdauer und Willen ans Ziel kommen kann. Meinen Dank möchte ich auch meinen Geschwistern Claudia und Edith aussprechen, ebenso wie meinen, Schwagern Werner und Guillermo und meiner Nichte Tina, die ich alle über alles Liebe und deren Unterstützung in allen nur erdenklichen Momenten mir immer wieder Kraft und Zuversicht gegeben hat.

Vielen Dank auch an Elisabeth Dittrich, die mir als pädagogische Lehrkraft Einblicke in ihren Lehreralltag gewährt hat und mir so auch fachlichen wertvollen Ratschläge im pädagogischen Teil meiner Arbeit geben konnte.

Bei Frau Mag. Barbara Gatscher bedanke ich mich für das Korrekturlesen meiner Lernszenarien und jeglichen sonstigen bürokratischen Support.

Ebenso danken möchte ich Frau Dipl.-Ing. Christine HAX-NOSKE für hilfreiche Tipps, Moritz Wustinger für die Validierung meiner Lernszenarien und seine Tipps rund um effizientere Arbeitsweise und seinen fachlichen Rat im Bereich SAP. Mein Dank gilt auch Stefan Schedl für die Einrichtung und Hilfestellungen rund um das Arbeiten im SAP System (Einrichtung des SAP Mandanten, Systemsupport)

Erwähnen möchte ich auch die beiden Organisationen IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) und AEGEE (Association des Etats Généraux des Etudiants de l'Europe) die es mir nicht nur ermöglicht haben, wertvolle Erfahrungen zu sammeln, sondern auch wunderbare Menschen kennen zu lernen und Freundschaften zu schließen - nnerhalb der Organisation ebenso wie weltweit.

Ing. Egon Urban danke ich , dass er mir immer die Möglichkeit gab, in seiner Kongressfirma flexibel mitzuarbeiten. So war ich in der Lage, mein Studium zu finanzieren. Ich konnte somit auch teilweise Arbeit und Vergnügen miteinander verbinden, da wir im Rahmen der Kongresstätigkeit auch sehr viele schöne Destinationen angeflogen sind. Egon Urban ist auch zu einem sehr lieben Freund geworden.

Danken möchte ich auch noch all meinen anderen vielen lieben Freunden und Verwandten , die es alle Wert wären hier aufgezählt zu werden, für das, dass sie mir durch ihre Freundschaft immer wieder viel Halt gegeben haben.

„Freunde sind Menschen, die nicht nach deinem Weg fragen, sondern ihn mit dir gemeinsam gehen.“ (Herkunft leider unbekannt)

Ich bedanke mich hiermit bei allen, die über die Jahre an mich geglaubt haben und den Weg mit mir gemeinsam gegangen sind!

Kurzfassung

Freiwillige CSR-Berichte liegen im Trend: Folglich erstellen immer mehr Unternehmen Publikationen über die getroffenen Maßnahmen zur Verwirklichung der sozialen, ökologischen und ökonomischen Verantwortung des Unternehmens. Für die Praxis stellt sich die Frage nach sinnvollen Aktivitäten zur Wahrnehmung des Nachhaltigkeitsgedankens. Verbunden damit ist die Notwendigkeit, Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im Umgang mit derartigen Entscheidungen zu schulen. In Form eines Curriculums über nachhaltiges Wirtschaften lässt sich dies in die Praxis umsetzen. Konkret verdeutlicht sich die Berücksichtigung nachhaltiger Ziele im sozialen Bereich etwa anhand der Mitarbeiterzufriedenheit, im ökologischen und ökonomischen Bereich hingegen durch den Einsatz CO_2 – neutraler Konzepte bzw. durch die Verwendung erneuerbarer Energieträger.

Um Datenmaterial für den CSR-Bericht eines Unternehmens mit Hilfe von SAP zu sammeln, will die vorliegende Arbeit mit Bezug auf Facility Management das Erlernen von operativen Maßnahmen zur Erreichung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Zielen fokussieren. Aufgabe war die Erstellung von Lernszenarien und Übungsbeispielen für Schulungsunterlagen zum Erlernen von CSR in Verbindung mit SAP. Anhand von Aspekten nachhaltigen Wirtschaftens wie etwa vorausschauende Wartung, Energieeinsparung und Energieeffizienz, sollten diese Lernszenarien entwickelt werden. Ebenso sollte auch der soziale Aspekt in Form der Mitarbeiterzufriedenheit einfließen. Im Mittelpunkt der Schulungsunterlagen steht dabei das SAP Schulungsunternehmen GBI (Global Bike Incorporated).

Nach der Beschreibung von Facility Management mit ERP-Systemen werden die Vorteile von SAP hervorgehoben, bevor die Rolle von CSR im Facility Management angesprochen wird. Aufgrund der Notwendigkeit, die technischen Möglichkeiten zur Umsetzung von CSR-Aspekten in der BHS zu erlernen, werden zur Ausbildung der BHS-Lehrer anschauliche Lehrbeispiele entwickelt. Grundlage der Ausarbeitung von Lernszenarien und Übungsbeispielen ist die Auswahl einer passenden Lerntheorie. In einer Grobdidaktisierung werden zuerst Möglichkeiten für die Datenermittlung und Prozessabwicklung aufgezeigt. Nach Festlegung der für CSR relevanten Punkte wird eine Chronologie von detaillierten Lernszenarien und Übungsbeispielen im Rahmen einer Feindidaktisierung präsentiert. Veranschaulicht werden diese didaktischen Überlegungen in Musterkapiteln zu den Themen Energiesparen und Störmeldungen.

Abstract

Voluntary CSR (Corporate Social Responsibility) reports are currently state of the art. Thus there are more and more companies publishing their CSR reports to show the social, ecological and economical measurements they are willing to undertake. Therefore, the question arises of how, meaningful activities can be set, to carry out the concept of sustainability. Furthermore it is necessary to introduce the employees to how to deal with this undertaking. The strategy outlined in this report on CSR-management will show how to put this into practice with the integration of sustainability objectives in both the social field, on the basis of employee satisfaction and in the ecological and economic field by the use of CO_2-neutral concepts as well as by using renewable energy sources.

The present strategy focuses on teaching operational measures to achieve the economic, environmental and social objectives in the field of facility management by collecting data using SAP software for the company's CSR-report. The objective of this thesis is to create the "learning scenarios" and application examples for a training guide for learning CSR tools with applied SAP programs. The focus of creating these learning scenarios was to put on the aspects of sustainable management, such as predictive maintenance, energy conservation and energy efficiency. Likewise, the social aspect should be included in the form of employee satisfaction. The virtual company used in the training guide is a known SAP training company and is called GBI.

This guide explains Facility Management by using ERP-systems and highlights the benefits of using SAP as well as introducing the role of CSR in the field of Facility Management. Due to the fact that CSR aspects should also be taught in upper secondary, technical and vocational colleges, the current learning scenarios were created to offer a training guide presenting illustrative teaching examples for college teachers. The appropriate learning theory has formed the basis for the learning scenarios and practice examples. In a rough didactical execution the different possibilities to establish data as well as its processing are pointed out. After defining the relevant CSR points the step-by-step instructions are given to create the detailed report of environmental sustainability. These didactic considerations are demonstrated in sample chapters and exercises on the subject of energy saving and fault messages.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 3
1.1 Thema & Relevanz für die Studienrichtung 3
1.2 Problemstellung 4
1.3 Vorstudien 5
1.4 Forschungsinteresse 6
1.5 Ziel der vorliegenden Arbeit 6
1.6 Methodik dieser Diplomarbeit 8
1.7 Überblick über die vorliegende Arbeit 9
2 Facility Management (FM) mit SAP 10
2.1 Beschreibung des Facility Management 10
2.2 Vorteile von SAP für das Facility Management 12
2.3 Historie von SAP R/3 13
2.4 SAP als Management-Tool 14
3 CSR im Facility Management 15
3.1 CSR als modernes Element von Facility Management 16
3.2 Verständnis von CSR im FM 19
3.3 Umsetzung von Nachhaltigkeit im FM 20
4 Vermittlung von Nachhaltigkeit in der BHS 22
4.1 Die BHS im Schulsystem Österreichs 22
4.2 CSR im Lehrplan der BHS 24
5 Vom Lernen zum Lehren 25
5.1 Lernen 25
5.2 Didaktik als Kunst zu lehren 27
5.3 Mediendidaktik 28
5.4 Schlüsselkompetenzen 29
5.5 Methodik zur Vermittlung von Kompetenzen 30
6 Wege zur Wissensvermittlung in Schulungen 34
6.1 Wissensmanagement & Informationskompetenz 34
6.2 Wissensaneignung 35
6.3 Wissensvermittlung für FM-Manager 37

6.4 Tipps zur Durchführung von Schulungen 38
6.5 SAP-Schulungen an der TU-Wien 39
6.6 Systemgrundlagen in SAP ECC 41
7 Entwicklung von Lernszenarien für Schulungen 46
7.1 Grob-Didaktisierung von CSR mit SAP 46
7.2 Feindidaktisierung 54
7.2.1 Übersicht der Lerneinheiten in den Fach-Kapiteln 55
7.2.2 Umsetzung in der Unterrichtsplanung 68
7.3 Beispielhafte Lernszenarien 69
7.3.1 Lernszenarien zur Abbildung der Gebäudestruktur 69
7.3.2 Lernszenario zu Energiesparen 81
8 Schluss 87
8.1 Fazit 87
8.2 Ausblick 89
9 Literaturverzeichnis 91
10 Abbildungsverzeichnis 95
11 Tabellenverzeichnis 97
12 Abkürzungsverzeichnis 98

1 Einleitung

Nach dem Abstract wird im einleitenden Kapitel das Thema mit seiner Relevanz erläutert. Vor dem Hintergrund der aktuellen Problemstellung wird der Forschungsstand präsentiert, bevor das Forschungsinteresse präsentiert wird. Daraus ergeben sich die Ziele für die vorliegende Arbeit, anhand welcher die Methodik erklärt wird. Zuletzt zeigt ein Überblick die theoretischen und praktischen Aspekte von Lernszenarien für CSR mit SAP-Software.

1.1 Thema & Relevanz für die Studienrichtung

Themen wie CSR und ihre praktische Umsetzung gewinnen durch neue Regelungen der EU und den verstärkten Druck der Stakeholder immer mehr an Bedeutung.

Thema dieser Arbeit ist es, Datenmaterial für den CSR-Bericht eines Unternehmens mit Hilfe von SAP zu sammeln und die Erstellung des CSR-Berichtes zu vermitteln. In Folge ergibt sich die Frage, wie man diese Aspekte der Nachhaltigkeit sozial, ökologisch und ökonomisch mit SAP abbilden kann. Sinnvollerweise werden sich mit Nachhaltigkeitsaspekten vor allem jene Personen im Unternehmen beschäftigen, die generell für Entscheidungen über Nachhaltigkeit zuständig sind. Sollten sie nicht dafür ausgebildet sein, müssten sie eine Schulung absolvieren.

Zum Zweck einer derartigen Fortbildung müsste man Schulungsunterlagen erstellen und sich Lernszenarien überlegen, die relativ realistisch sind und trotzdem einfach genug, um dem Lernenden einen simplen Einblick in den Alltag der Bedienung von SAP zu ermöglichen. Naturgemäß liegt der Schwerpunkt hier auf jenen Funktionen, die bei Entscheidungen über nachhaltiges Wirtschaften Vorrang haben. Das wären beispielsweise Funktionen wie vorausschauende Wartung, Energieeinsparung, Energieeffizienz und dergleichen.

Folglich lässt sich die vorliegende Arbeit innerhalb des Studiums „Wirtschaftsingenieurwissen-Maschinenbau“ allgemein zum Bereich Betriebswissenschaften zuordnen, speziell zum Fach Betriebstechnik.

1.2 Problemstellung

Aufbauend auf die Themenstellung wird hier jener wissenschaftliche Bedarf formuliert, der als Problem benannt und im weiteren Verlauf der Arbeit analysiert wird.

In der Fachliteratur über Facility Management (FM), Corporate Social Responsibility (CSR) und deren computerunterstütze Umsetzung in Form von Enterprise-Resource-Planning (ERP) finden sich vielerorts theoretische Auslegungen. Es fehlen jedoch Lernszenarien in der Form von praktischen Beispielen und Übungsaufgaben, um den Lernerfolg zu verbessern. Aufgabenstellung für die vorliegende Arbeit ist daher die Erweiterung eines an der TU-Wien bestehenden Entwurfs eines Curriculums zum Erlernen von Nachhaltigkeit in der Praxis und seine praktische Umsetzung mit ERP Systemen (im Speziellen am Beispiel SAP ERP). Ebenso sollen dazu passende Lernszenarien entworfen werden, wobei der Vorgang der didaktischen Gestaltung von Lernszenarien parallel dokumentiert wird.

Zuerst erfolgt eine Literaturrecherche, wie die Lernszenarien zu erstellen sind, und danach werden diese umgesetzt. Die Beispiele sind in einer Form zu entwickeln, dass in einem mit Stammdaten und Customizing vorbereiteten SAP System, die Lehr- und Übungsbeispiele selbstständig von den Lehrveranstaltungsteilnehmern ausgeführt werden können. Die Übungsthemen sollen von der Fachliteratur über Nachhaltigkeit hergeleitet werden. Sie finden ihre Umsetzung schließlich in konkreten Beispielen, die ausgehend von einem Szenario einen spezifischen Lösungsweg erfordern. Diese Lernszenarien sollen in Form von Lehrbeispielen einen ausführlichen Praxisbezug herstellen. Dabei sollen alle nötigen Angaben bereits im Vorfeld aufgelistet sein, damit die Lernszenarien und Übungsbeispiele in SAP selbstständig umgesetzt werden können.

Notwendig ist folglich die Lernszenarien so zu formulieren, dass sie dem jeweiligen Niveau der Lerner entsprechen und eine bewältigbare Herausforderung beinhalten. Anschließend an das Szenario soll der Lösungsweg mit allen Schritten detailliert zur begleitenden Übungsdurchführung beschrieben werden.

Weiters sollen am Ende einer Lerneinheit weitere Übungsbeispiele ohne Lösungsweg zur Verfügung gestellt werden, um den Lernenden die Möglichkeit zu geben, einen finalen Selbsttest durchzuführen und ihr Verständnis bei der Übungsdurchführung zu überprüfen.

Ein wichtiger Schritt ist, die Reihenfolge der Lehrbeispiele an einer sinnvollen Chronologie zu orientieren. Schließlich soll darauf geachtet werden, dass die Lernszenarien einem breiten Publikum ohne universitäres Vorwissen und ohne Vorkenntnisse in SAP begreiflich gemacht werden können. Das IFM Institut der TU Wien arbeitet mit Lehrenden an Berufsbildenden höheren Schulen (BHS) und Universitäten seit 1999 zusammen. Die erarbeiteten Lernszenarien zur Nachhaltigkeit sollen im Rahmen des EDV-Unterrichts mit ERP Systemen (am Beispiel SAP ERP 6.0) ein weiteres Spektrum zur Nutzung dieser unternehmensspezifischen Anwendungssoftware eröffnen.

1.3 Vorstudien

Zur Herleitung des eigenen Forschungsinteresses ist eine Abgrenzung von bisherigen Studien nötig. Daher erfolgt an dieser Stelle die Nennung relevanter Vorstudien.

Mit ihrer Dissertation[1] über Wirtschaftlichkeit von Facility Management hat sich Susanne Hauk auf die ökonomischen Parameter des nachhaltigen Wirtschaftens konzentriert. In ihrem Ansatz nehmen neben Kostensenkungen auch Produktivitätssteigerungen und Schnelligkeit von Projektentscheidungen bzw. erhöhtes Service für Mitarbeiter eine bedeutende Rolle ein. Hauk konzentrierte sich vor allem auf Wirtschaftlichkeitsaspekte während der Nutzungsphase. Anhand von zwei qualitativen und zwei quantitativen Forschungsphasen fand sie heraus, dass es erhebliches Potential an Kosteneinsparung bei den Bereichen Reinigung, Technische Wartung bzw. Instandhaltung sowie Entsorgung und Energieversorgung gibt. Hohe Produktivitätssteigerungen sind nach ihrer Erkenntnis eine Folge hoher Datenqualität.

[1] HAUK, 2007

1.4 Forschungsinteresse

Aus der Zusammenschau früherer Forschungsergebnisse ergibt sich eine Forschungslücke, auf welche sich das Forschungsinteresse der vorliegenden Arbeit konzentriert. In den früheren relevanten Studien existiert noch kein eindeutiger Bezug zur Erstellung von CSR-Berichten mit ERP-Software. Hauk etwa befasste sich zwar mit dem ökonomischen Aspekt nachhaltigen Wirtschaftens, zeigte aber keinen Weg zum Erlernen nachhaltiger Handlungsweisen mit ERP-Systemen auf.

Künftige Führungskräfte stehen nun vor der Herausforderung, Strategien für nachhaltiges Wirtschaften mit bestehenden ERP-Systemen umzusetzen. Dafür sind Schulungen nötig, die gleichermaßen Aspekte der Nachhaltigkeit wie Funktionen im ERP-System thematisieren. Da SAP das meistverwendete ERP-System in Österreich ist, wird sich eine derartige Schulung vor allem am Programmumfang von SAP orientieren. Schulungskonzepte und Lehrbücher für solche Fortbildungen werden damit notwendig.

Zwar gibt es für SAP schon Schulungen und Lernunterlagen, jedoch liegt für das Erlernen von Aspekten der Nachhaltigkeit mit SAP noch kein adäquates Lernkonzept vor. Folglich ist es mein Forschungsinteresse zu eruieren, wie sich Konzepte der Nachhaltigkeit bei Betriebsgebäuden im BHS-Unterricht mit SAP anschaulich umsetzen lassen. Im Vordergrund steht das Erlernen von Möglichkeiten zur Datensammlung und der Optimierung von operativen Abläufen mit SAP als Grundlage für die Erstellung eines CSR-Berichts.

1.5 Ziel der vorliegenden Arbeit

Infolge der erforschten Möglichkeiten zur Umsetzung von Nachhaltigkeitskonzepten wird die praktische Nutzung der Konzepte in einer Bildung für Nachhaltigkeit fokussiert. Als Ergebnis will die hier vorliegende Studie einen Beitrag zur Anfertigung von Lehr- und Übungsbeispielen leisten, mit denen sich Überlegungen über nachhaltiges Wirtschaften in SAP erlernen lassen.

Dazu gehören einerseits die konkrete Ausarbeitung von Beispielen und Ausgangssituationen, andererseits auch die pädagogisch sinnvolle Darlegung von Lernwegen.

Ziel ist die Erweiterung eines an der Technischen Universität Wien bestehenden Grobentwurfes des CSR Curriculum mit neuen Lernszenarien. Zielgruppe des angestrebten erweiterten Curriculums sind BHS-Schüler und Studenten genauso wie Facility Manager oder auch Geschäftsführer, die Nachhaltigkeit in ihrem Unternehmen umsetzen wollen. Für die Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen in einem Unternehmen sind auch die Erfassung von Daten, aber auch die Abwicklung von Prozessen und die Erstellung von Berichten notwendig. Für diese Datenerfassung sind ERP-Systeme sehr gut geeignet.

Aus einer Studie des IFM-Instituts an der TU-Wien aus dem Jahr 2006 über den Status Quo des Facility Management in Österreich, lässt sich erkennen, dass ERP-Systeme von den FM Abteilungen für die Bereiche Finanzbuchhaltung, Anlagenbuchhaltung und Kostenrechnung am häufigsten genutzt werden. 71 Prozent der Befragten gaben an, ihre Finanzbuchhaltung mit einem ERP-System durchzuführen. Noch 68 Prozent sagten aus, ein ERP-System für Anlagenbuchhaltung zu nutzen. Die Verwendung von ERP-Systemen für Kostenrechnung bestätigten 56 Prozent. Unter den ERP-Systemen ist SAP mit rund 74 Prozent am stärksten vertreten. Die übrigen 26 Prozent der verwendeten ERP-Systeme verteilen sich auf die Marken Oracle Financials, BMD, eigene Systeme, IGEL sowie peoplesoft.[2]

Das an der TU Wien im Grobentwurf bestehende CSR Curriculum soll künftig in Zusammenarbeit mit dem Verlag MANZ vorerst als einfärbiges Skriptum herausgegeben werden. Die Lehr- und Übungsbeispiele werden anhand des Schulungsunternehmens GBI (Global Bike Incorporate), einem internationalen Radsportherstellers und -händlers, erklärt.

Grundsätzlich sind für die Durchführung der Beispiele keine speziellen Vorkenntnisse von SAP erforderlich. Grund dafür ist das Vorhaben, einem möglichst großen Personenkreis die Teilnahme am vorliegenden Kurs „Umsetzung der Nachhaltigkeit mit SAP“ zu ermöglichen.

[2] Vgl. HAUK, 2007, S. 84-86

Didaktisch zu beachten ist, dass alle hier aufgeführten Beispiele unter möglichst geringer Anleitung einer Lehrperson durchgeführt werden können. Die Anmeldung im SAP-System und einige grundlegende Informationen zur Arbeitsweise mit SAP werden bei Bedarf in einer kurzen Einführung vom Vortragenden erläutert.

Um einen leichten Einstieg ins Thema zu ermöglichen, wurden die Beispiele absichtlich einfach und leicht verständlich formuliert. In der Praxis werden in den einzelnen Arbeitsschritten umfangreichere Daten angelegt. Da bei der Ergänzung um weitere Daten die Vorgehensweise sehr ähnlich ist, wurden immer nur wenige Daten zu den einzelnen Beispielen angelegt, um den zeitlichen Rahmen der Übung nicht zu belasten.

Thematisch steht das Übungsunternehmen GBI im Mittelpunkt der Übungen. Dabei handelt es sich um ein Unternehmen, zu dem bereits andere Kurse existieren. Daher ist das Unternehmen mit den grundlegenden Stammdaten im SAP System bereits angelegt. Alle anderen Schritte zum Anlegen und Pflegen der notwendigen Daten (zusätzliche Stammdaten, etc.) sowie der Abwicklung der relevanten Prozesse zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele werden in den Lehr- und Übungsbeispielen erläutert.

1.6 Methodik dieser Diplomarbeit

Nach der Darstellung der Ziele geht es nun um die Vorstellung von Methoden zur Erreichung dieser Ziele.

Zu Beginn wurde eine Literaturrecherche über die Erstellungsmöglichkeiten von Lernszenarien durchgeführt. Daraus ergaben sich Erkenntnisse über Methoden zur Erstellung von Lernszenarien, die in weiteren Schritten auf ihre Umsetzung innerhalb von Schulungsunterlagen überprüft wurden. Im Anschluss wurden einzelne Lernsituationen entworfen. Anhand dieser Lernszenarien wird dem Lernenden einerseits die Funktionsweise von SAP und andererseits die Möglichkeit zur Datensammlung und Prozessabwicklung im Bereich CSR vermittelt. Bei der Struktur der Lerneinheiten erfolgt eine Orientierung an Richtlinien des MANZ Verlages.

1.7 Überblick über die vorliegende Arbeit

Der inhaltliche Aufbau der Arbeit sowie die Verbindungen zwischen den Kapiteln stehen hier im Vordergrund.

Nachdem die Einleitung den Bogen von der Themenstellung über Forschungsinteresse und Ziele spannte, geht es im Kapitel zwei um das Facility Management (FM) und den Zusammenhang zu SAP. Dabei wird zuerst FM beschrieben, bevor die Vorteile und Handhabung von SAP erörtert werden.

Kapitel drei hingegen thematisiert Corporate Social Responsibility (CSR) und seine Rolle im FM. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Nachhaltigkeit im Rahmen von FM.

Wie Nachhaltigkeit an Schüler der berufsbildenden höheren Schule (BHS) vermittelt wird, ist Thema von Kapitel vier. Aufbauend auf der Position der BHS im österreichischen Schulsystem wird die Verankerung von CSR im Lehrplan der BHS angesprochen.

Als Basis für die Erstellung eigener Schulungsunterlagen ist ein Grundverständnis von Lehr- und Lernprozessen vonnöten. Daher wird im Kapitel fünf aufgrund der Einbindung von Computertechnologie als Lernmedium auch Mediendidaktik thematisiert.

Um SAP-Schulungen zu planen und durchzuführen, empfiehlt sich Informationskompetenz. Sie ist die Basis für Wissensaneignung wie auch für Wissensvermittlung. Anhand ihrer Bedeutung für FM-Manager wird sie in Kapitel sechs vor den Systemgrundlagen von SAP ECC beschrieben.

Mit der Entwicklung von Lernszenarien für Schulungen befasst sich Kapitel sieben. CSR-Ziele werden dort in SAP didaktisch umgesetzt. Somit lässt sich eine Verbindung zwischen den einzelnen Lernszenarien bzw. Übungsbeispielen und Nachhaltigkeitsaspekten ziehen. Anhand einer Übersichtstabelle werden die dazu gehörige Lerneinheit sowie das nötige Vorwissen aus früheren Kapiteln genannt. Mit der Umsetzung in einzelne Unterrichtseinheiten befasst sich die sogenannte Feindidaktisierung, wobei einzelne Lernszenarien dargestellt werden.

Das Schlusskapitel gibt eine Übersicht über die Schritte bei der Erstellung von Lernszenarien und zeigt dabei auf, inwiefern typische SAP-Module wie etwa Instandhaltung auch zur Erreichung von CSR-Zielen genutzt werden können. Dabei wird das SAP Instandhaltungs-Modul unter Berücksichtigung von CSR-Zielen vorgestellt.

2 Facility Management (FM) mit SAP

Zwar spielt Benutzerfreundlichkeit in allen Firmenbereichen eine bedeutende Rolle, aber in technischen Bereichen wie der Instandhaltung ist ihr Stellenwert besonders hoch. Grund dafür ist nicht nur die hohe Zahl von Anwendern, sondern auch die geringe IT-Erfahrung vieler Nutzer. Zu beachten ist, dass einerseits die Instandhaltung eine andere Auftragsphilosophie verfolgt als etwa das Controlling und dass andererseits die IT kein typisches Aufgabengebiet eines Instandhalters ist.[3]

Im Folgenden geht es um Facility Management sowie den Nutzen von SAP im Facility Management. Zum besseren Verständnis werden sowohl die Geschichte wie auch die Funktion von SAP dabei thematisiert.

2.1 Beschreibung des Facility Management

Das Facility Management wird folgendermaßen definiert:
„Facility Management ist ein unternehmerischer Prozess, der durch die Integration von Planung, Kontrolle und Bewirtschaftung bei Gebäuden, Anlagen und Einrichtungen (facilities) und unter Berücksichtigung von Arbeitsplatz und Arbeitsumfeld eine verbesserte Nutzungsflexibilität, Arbeitsproduktivität und Kapitalrentabilität zum Ziel hat. ´Facilities´ werden als strategische Ressourcen in den unternehmerischen Gesamtprozess integriert.“[4]

Laut der Europäischen Norm EN15221-1 wird FM allgemein von allen privaten und öffentlichen Organisationen zur Unterstützung ihrer Hauptaktivitäten genutzt. Dabei werden Vermögenswerte und Dienstleistungen koordiniert, sodass FM die Fähigkeit einer Organisation zu vorausschauendem Handeln positiv beeinflusst. Angestrebt wird neben einer Senkung der Kosten auch eine Optimierung von Vermögenswerten und Leistungen. Daneben werden auch nicht-monetäre Vorteile erzielt.[5]

[3] Vgl. LIEBSTÜCKEL, 2010, S. 531
[4] BRAUN, REENTS, ZAHN, & WENZEL, 2013, S. 2
[5] Vgl. REDLEIN & ZOBL, Facility Management vs. Corporate Social Responsibility, 2014, S. 26

„Facility Management ist eine Managementdisziplin, die durch ergebnisorientierte Handhabung von Facility und Service im Rahmen geplanter, gesteuerter und beherrschter Facility Prozesse eine Befriedigung der Grundbedürfnisse von Menschen am Arbeitsplatz, Unterstützung der Unternehmenskernprozesse und Erhöhung der Kapitalrentabilität bewirkt.“[6]

Die Fachbereiche des FM sind nach Braun:[7]

1. Kaufmännisches Gebäudemanagement:
   Verwaltung, Controlling, Vermietung, Personal, Rechnungswesen
2. Technisches Gebäudemanagement:
   Optimierung, Energiemanagement, Instandhaltung, Techn. Betrieb, Sicherheit, Brandmeldung
3. Allgemeine Dienste / Kommunikation:
   Telefonanlage, EDV
4. Flächenmanagement
   Mietflächen, Abteilungsflächen, Flächennutzung, Reinigungsflächen, Belegungsplanung, Möblierungsplanung, Umzugsplanung
5. Allgemeine Dienste
   Poststelle, Botendienste, Hausmeister, Fuhrpark, Reisestelle, Warenannahme, Müllentsorgung, Reinigung, Außenanlagen, Stellplätze, Empfang, Wachdienst
6. Vermarktung:
   Marktanalyse, Öffentlichkeitsarbeit

Das in dieser Arbeit erstellte Skriptum über die Umsetzung von Nachhaltigkeit mit SAP über Lernszenarien bewegt sich zum überwiegenden Teil im Bereich des Technischen Gebäudemanagements. In diesem Rahmen spielt die Instandhaltung eine große Rolle, wobei zwischen präventiver Instandhaltung und reaktiver Instandsetzung unterschieden wird.

[6] GEFMA, 2004
[7] BRAUN, REENTS, ZAHN, & WENZEL, 2013, S. 3

Bei der reaktiven Instandsetzung handelt es sich um die Behebung einer Störung oder eines kompletten Ausfalls einer Anlage, welche durch ein ungeplantes Ereignis ausgelöst wird. Wie schnell dabei die Störungsbehebung erfolgt, hängt von der Notwendigkeit der Instandsetzung der Anlage, aber auch von wirtschaftlichen Überlegungen ab. Während für den Anlagennutzer oder den Betroffenen der Störung vor allem die Anlagenverfügbarkeit oder die schnelle Behebung der Störung wichtig ist, muss der Facility Manager auch die Wirtschaftlichkeit der Instandhaltung berücksichtigen. Je kürzer die geplante Reaktionszeit ist, desto schwieriger und damit teurer ist die Instandsetzung. Im Gegensatz zur reaktiven handelt es sich bei der präventiven Instandhaltung um Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen und zum Werterhalt der Anlage. Dazu gibt es einerseits die Möglichkeit, dass ein Techniker die Anlage inspiziert und im Fall eines Problems eine reaktive Instandsetzung auslöst. Andere Prüfungen erfolgen wiederum aufgrund gesetzlicher Vorschriften, etwa die Sicherheitsüberprüfung eines Fahrstuhls. Andererseits dient die vorbeugende Wartung als Schutz vor Abnutzung eines Gebäudes bzw. vor dem Auftreten von Störungen. Praktisch kann dies die Reinigung oder Schmierung eines Anlagenteils bedeuten, teils sogar den proaktiven Austausch einer ganzen Anlage.[8]

2.2 Vorteile von SAP für das Facility Management

Das SAP ECC System unterstützt die Ressourcenplanung des Unternehmens. Es ermöglicht durch einen modularen Aufbau eine ganzheitliche Sicht auf betriebswirtschaftliche Unternehmensprozesse. Ein Modul repräsentiert eine umfangreiche EDV-Lösung für einen abgegrenzten Unternehmensbereich. Die Module verfügen über eine gemeinsame Datenbasis und sind zu einem hohen Grad untereinander vernetzt. Es gibt eine enge Verknüpfung der Informationen zwischen den unterschiedlichen Modulen. Die meisten betriebswirtschaftlichen Aufgaben, die in einem typischen Großunternehmen vorkommen, werden durch eine EDV-gestützte Abwicklung von SAP unterstützt. Gemäß der SAP-Systematik sind dabei den drei von ECC unterstützten betriebswirtschaftlichen Anwendungsbereichen Rechnungswesen, Logistik und Personalwirtschaft jeweils Module zugeordnet, die über eindeutiges Kürzel verfügen.[9]

[8] Vgl. BRAUN, REENTS, ZAHN, & WENZEL, 2013, S. 203-207
[9] Vgl. IFM-INSTITUT, 2011, S. 13-14

Die Module wiederum lassen sich laut ACME und SAP-Hilfe in Komponenten unterteilen und sind u.a. anhand folgender Namen zu unterscheiden:[10]

- ⇨ Modul BC – Basis
- ⇨ Modul CA - Cross Applications
- ⇨ Im Rechnungswesen sind die Module FI - Finanzwesen /Buchhaltung und TR - Treasury verfügbar
- ⇨ Modul IM - Investitionsmanagement
- ⇨ Modul CO - Controlling
- ⇨ Für Logistik existieren die Module MM – Materialwirtschaft; SD – Vertrieb; PP - Produktionsplanung und –steuerung; PM – Instandhaltung; LES - Logistics Execution System; QM – Qualitätsmanagement; SM – Servicemanagement; PS – Projektsystem; HR – Personalwirtschaft;

Von den hier genannten Modulen kommen speziell die Module Basis, Materialwirtschaft, Instandhaltung und Finanzwesen/Controlling für die Entwicklung von Lernszenarien zum Einsatz, welche im Kapitel 7 beschrieben werden.

2.3 Historie von SAP R/3

Gegründet wurde SAP im Jahr 1972 durch fünf ehemalige IBM-Mitarbeiter mit einer Vision zur Änderung der Prozessabwicklung in Unternehmen. Inhaltlich beruht der Erfolg dieser Vision auf drei Ideen: Im Vordergrund stand die Entwicklung von Lösungen gemeinsam mit Kunden, die Verpflichtung zu innovativem Unternehmergeist als Grundlage von technologischem Fortschritt sowie der Glaube an den Nutzen von Echtzeit-Datenverarbeitung.[11]

Rückblickend zeigt sich die Geschichte von SAP sehr wechselhaft. Das ist schon alleine an der Namensgestaltung von SAP-Versionen ablesbar: Als im Jahr 1986 die erste Version der SAP-Instandhaltung auf den Markt kam, trug sie den Namen SAP R/2. Die erste Version von SAP R/3 wurde 1994 publiziert. Seither erlebten die Versionen unterschiedliche Namen von R/3 Enjoy über mySAP.com bis zu SAP R/3 Enterprise. Unabhängig von den Namen für das Anwenderprogramm blieb der Name PM für das Modul Instandhaltung lange Zeit konstant. Mit der Markteinführung des ersten ERP-Release von SAP im Jahr 2005 wurde auch der Begriff für die Instandhaltung von PM in EAM (Enterprise Asset Management) geändert.[12]

[10] Vgl. IFM-INSTITUT, 2011, S. 13-14
[11] Vgl. SAP, 2015
[12] Vgl. LIEBSTÜCKEL, 2010, S. 34

Trotz unterschiedlicher Namensbenennung blieb die Bedienungsoberfläche weitgehend gleich. Bei der Ausarbeitung von Lernszenarien in der vorliegenden Studie hatte das Modul EAM/PM eine hohe Bedeutung.

2.4 SAP als Management-Tool

Vertrieben wird die Software SAP vom gleichnamigen Unternehmen.

Das Unternehmen SAP hat seinen Sitz in Baden-Württemberg und ist der größte Softwarehersteller in Europa (weltweit auf Platz 4). Seine Software dient der Abwicklung sämtlicher Geschäftsprozesse innerhalb eines Unternehmens. Dabei handelt es sich um ein integriertes betriebswirtschaftliches Standardsoftwareprodukt. In einem modulartigen Aufbau bietet die Software für Unternehmen verschiedenster Größen passende Lösungen zur Verwaltung einzelner Unternehmensbereiche. Weltweit arbeiten rund 60.000 Menschen für das süddeutsche Unternehmen.[13]

Mittlerweile gilt SAP als Weltmarktführer bei Unternehmenssoftware und verfügt über 296.000 Kunden in 190 Ländern.[14]

Wie sich SAP nicht nur im Facility Management, sondern auch in der Umsetzung von CSR nutzen lässt, ist Thema des folgenden Kapitels.

[13] Vgl. ABSOLVENTA, 2015
[14] Vgl. SAP, 2015a

3 CSR im Facility Management

Im Folgenden geht es um die Rolle von CSR im modernen Facility Management (FM). Dazu wird nicht nur das begriffliche Verständnis von CSR im FM angesprochen, sondern auch die mögliche Umsetzung des Nachhaltigkeitsgedankens im FM.

Für den Begriff CSR existieren vielfältige Interpretationen in der Literatur. Teils wird darunter die reine soziale Perspektive verstanden, teils wird auch die ökologische und ökonomische mit berücksichtigt. Diese terminologischen Überschneidungen erschweren eine klare Analyse.

Für CSR gibt es aufgrund internationaler Richtlinien (wie OECD-Leitsätze, Grünbuch der EU-Kommission, die ISO 26000) eine große Zahl von Definitionen zur freiwilligen Durchführung in Unternehmen.[15] Eine verbreitete Zusammenfassung stammt von der Bundesinitiative „Unternehmen: Partner der Jugend“ und betont die verantwortliche Unternehmensführung auf ökonomischer, ökologischer und sozialer Ebene.[16]

Aus Sicht der EU-Kommission spielt die soziale Ebene eine bedeutende Rolle: Die Europäische Kommission hat die soziale Verantwortung der Unternehmen (Corporate Social Responsibility = CSR) definiert „als ein Konzept, das den Unternehmen als Grundlage dient, auf freiwilliger Basis soziale Belange und Umweltbelange in ihre Unternehmenstätigkeit und in die Wechselbeziehungen mit den Stakeholdern zu integrieren.“[17]

[15] Vgl. REDLEIN & ZOBL, 2014, S. 25
[16] Vgl. DRESEWSKI, BLANKE, & ALBRECHT, 2008, S. 3
[17] KOMMISSION, 2011, S. 4

3.1 CSR als modernes Element von Facility Management

Nachhaltiges Bauen und Sanieren ist im Allgemeinen zentral für den Klimaschutz. Da Gebäude durch die Bereitstellung von Raumwärme und den Konsum von Elektrizität für Treibhausgasemissionen verantwortlich sind, ist das Klimaschutzpotential im Gebäudebereich durch Erhöhung der Energieeffizienz groß. Nachhaltiges Facility Management kann dazu einen erheblichen Beitrag leisten.[18]

Aufgrund der Wirtschaftskrise stieg der Druck, gleichermaßen Effizienzsteigerungen wie Kosteneinsparungen zu erreichen. In der steigenden Zahl an veröffentlichten CSR-Berichten ist ersichtlich, dass die Thematik Umweltschutz bzw. Nachhaltigkeit an Bedeutung gewonnen hat. Auffallend ist jedoch, dass in CSR-Berichten häufig kein Bezug zu FM hergestellt wird.[19]

Mit den „Leitlinien für nachhaltiges Facility Management in der Betriebs- und Nutzungsphase“ wurde gemeinsam mit der Facility Management Austria ein zusätzliches Instrument zur Reduktion des Ressourceneinsatzes und somit des CO_2-Ausstoßes in der Betriebs- und Nutzungsphasen von Gebäuden geschaffen. In diesen Leitlinien geht es zentral darum, wie Nachhaltigkeitsthemen während der Betriebs- und Nutzungsphase geregelt werden, um den Ressourceneinsatz von der ersten Beschaffung über den Betrieb bis hin zur Entsorgung zu optimieren.[20]

[18] Vgl. BERLAKOVICH, 2013, S. 6
[19] Vgl. REDLEIN, HUMHAL, & ZOBL, 2013, S. 80
[20] Vgl. BERLAKOVICH, 2013, S. 6

Dabei wird die Nachhaltigkeit in ihrer Betrachtung gern in ökonomische, ökologische und soziale Aspekte unterteilt, wobei jeder Aspekt andere Interessen vertritt, die aber auch in Teilbereichen zu Überschneidungen führen können. Diese Aufteilung kennt man auch als das „3 Säulen Modell“:[21]

Ökologische Nachhaltigkeit: Das Ziel der ökologischen Nachhaltigkeit ist die Erhaltung und wenn möglich sogar die Erhöhung natürlicher Ressourcen. Dieses Ziel kann beispielsweise durch eine erhöhte Energieeffizienz, einen verringerten Ressourcenverbrauch oder unter Verwendung von erneuerbaren Energien und Rohstoffen erreicht werden.

Ökonomische Nachhaltigkeit behandelt vor allem das physische Kapital und seine Erhaltung. Sie wird dadurch erreicht, dass die Investitionen die gegenüberstehenden Abschreibungen zumindest ausgleichen. Ebenso bedeutend sind auch die positive Entwicklung der Reputation gegenüber dem Kunden und die Lernfähigkeit der eigenen Organisation.

Soziale Nachhaltigkeit bezieht sich auf das Humankapital des Unternehmens. Dieses umfasst das Knowhow, die Motivation und generell die sozialen Beziehungen aller Akteure eines Unternehmens. Soziale Nachhaltigkeit ist gegeben, wenn die innerbetrieblich sozialen Beziehungen stabil bleiben. Zusätzlich kann das gesellschaftliche Sozialkapital beispielsweise durch die Einrichtung von Ausbildungsplätzen gesteigert werden.

In der folgenden Tabelle werden beispielhaft Ziele dargestellt, die mittels dieser Leitlinien für die Arbeitgeber-Organisation erreicht werden sollen:

		Kriterien	Ziele
Dimensionen der Nachhaltigkeit	Ökonomisch	Langfristige Wirtschaftlichkeit statt kurzfristiger Nutzen	Lebenszykluskostenoptimierung im Betrieb
		Geringere Betriebskosten durch Einsparung von Ressourcen und gut geregelte Anlagen	Niedrige Energie-, Wartungs-, Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten
		Steigerung des Outputs im Kerngeschäft durch zufriedene MitarbeiterInnen	Höhere Rendite durch höhere Produktivität
	Ökologisch	Ressourceneffizienz	Senkung des Ressourcenverbrauchs
		Emissionen, Chemikalien, Abfall	Minimierung von CO_2-Emissionen, schädlichen Substanzen, Chemikalienverbrauch, Abfall
		Verlängerung von Lebensdauern	Beschaffung von langlebigen Produkten, optimierte Wartung- und Instandhaltungszyklen
		Beschaffung von ökologischen Materialien	Beschaffung von ökologischen Produkten, die keine Gesundheitsgefährdung darstellen
	Soziokulturell	NutzerInnenkomfort	Gebäude als angemessener Arbeitsplatz und Wohnumgebung
		NutzerInnenzufriedenheit	Motivation und Engagement zur Erhöhung der Produktivität
		Mitbestimmungsmöglichkeiten der NutzerInnen	MitarbeiterInnen als Informationsquelle nutzen
		Informationen für die NutzerInnen	Mensch wird Know-How-Träger

Tabelle 1: Dimensionen der Nachhaltigkeit mit Kriterien und Zielen[22]

[21] Vgl. BRAUN, REENTS, ZAHN, & WENZEL, 2013, S. 105
[22] BUNDESMINISTERIUM für LAND- und FORSTWIRTSCHAFT, 2013, S. 9

Historisch stammt der Begriff der Nachhaltigkeit vom Oberberghauptmann Carlowitz, der 1713 angesichts der knapper werdenden Holzressourcen für einen pfleglicheren Umgang mit natürlichen Ressourcen plädierte. Somit war die Idee der Nachhaltigkeit geboren und mit seinem Werk Sylvicultura oeconomica auch weit verbreitet. In Folge gelang es in Deutschland so gut den Holzmangel zu beheben, dass die deutsche Holzwirtschaft im 19. Jahrhundert weltweite Bedeutung erhielt.[23]

Heute gehört die Steigerung der Nachhaltigkeit und der Lebenszyklusorientierung im FM zu den Themen, mit welchen sich die Facility Management Austria (FMA) intensiv beschäftigt. Dabei sieht die FMA beim Facility Management eine zentrale Rolle zur Erhöhung der Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft. Die Berücksichtigung von FM-relevanten Themen von der Planung, über den Betrieb bis zur Sanierung und zur Entsorgung bringt über den Lebenszyklus einen wesentlich geringeren Ressourceneinsatz mit sich.[24]

Nicht nur für die Ertragsmaximierung spielt der Nachhaltigkeitsgedanke eine wichtige Rolle, sondern auch für technologische und medizinische Entwicklungen. Wie wichtig sogar im Alltag die Schonung von Ressourcen ist, zeigt sich etwa am Beispiel Abfallvermeidung und Green Marketing. Ergänzend öffnen sich neue Handlungsmöglichkeiten in modernen Verkehrssystemen, in alternativen Energiequellen und im bewussten Konsum.[25]

[23] Vgl. DÜRSTEIN & SIEGELE, 2014, S. 13
[24] Vgl. BUNDESMINISTERIUM für LAND- und FORSTWIRTSCHAFT, 2013, S. 7
[25] Vgl. DÜRSTEIN & SIEGELE, 2014, S. 14

3.2 Verständnis von CSR im FM

Nicht nur Kosten- und Energieeinsparungen sind Ziel von Facility Management, sondern auch die Nachhaltigkeit selbst. Abseits von Kostenreduktion und Steigerung der Produktivität gewinnen CSR, Nachhaltigkeit und Umweltschutz einen immer höheren Stellenwert. Eine Brücke zu schlagen zwischen Umweltbewusstsein und Unternehmenszielen stellt Herausforderungen an Facility Manager. Bewältigt werden können diese z.B. durch CO_2 neutrale Konzepte sowie durch den Einsatz erneuerbarer Energieträger.[26]

Analog zur Erklärung in Kapitel 3.1 besteht Nachhaltigkeit aus den drei großen Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales. Facility Management bezieht alle drei Säulen der Nachhaltigkeit mit ein.[27]

Beispiele für diese Interaktion finden sich z.B. in der Strategie von FM.
Die wichtigsten Strategien für ein nachhaltiges FM sind vor allem folgende:[28]

- ⇨ **Entwicklung einer Immobilienstrategie**
  Für die Formulierung der Immobilienstrategie ausschlaggebend ist das Bewusstsein einer Organisation über die gewünschten energetischen und ökologischen Gebäudequalitäten.

- ⇨ **Entwicklung einer Nachhaltigkeits-, Umwelt- und Energiepolitik**
  Für diesen Bereich werden strategische Ziele im Bereich der Ökonomie, der Ökologie und der Sozialkultur festgelegt.

- ⇨ **Werterhaltungsstrategie (Wartung- und Instandsetzung)**
  In der Werterhaltungsstrategie werden Ziele für die Wartung-,
  Instandhaltung und Instandsetzung der Immobilie und ihrer Anlagen inklusive deren Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit festgelegt.

- ⇨ **Strategie zur Servicequalität**
  Unter dieser Perspektive definiert die FM-Organisation die Art von Qualität, welche sie ihren NutzerInnen zur Verfügung stellen will.

[26] Vgl. DÜRSTEIN & SIEGELE, 2014, S. 152
[27] Vgl. REDLEIN, HUMHAL, & ZOBL, 2013, S. 80
[28] Vgl. BUNDESMINISTERIUM für LAND- und FORSTWIRTSCHAFT, 2013, S. 18

3.3 Umsetzung von Nachhaltigkeit im FM

Leistungsspektrum von FM Dienstleistern lt. GEFMA 100-2			Nachhaltigkeitsaspekt
Haupt- & Teilprozesse		Einzelleistungen und Tätigkeiten	
Objektbetrieb Managen	Objektbetrieb leiten	FM-Organisation planen und steuern	Strategische, taktische und operative Strukturierung der AG und AN-Organisation
		FM-Prozesse koordinieren	
	FM-Tools bereitstellen	Bereitstellung von FM-Tools und Funktionalitäten	Datenmanagement
	Meldungen verfolgen, Dokumentation pflegen	Entgegennahme, Erfassung und Abwicklung von Bedarfs-, Stör-, Schadens- und Gefahrenmeldungen	
		Bestandsdokumentation pflegen und fortschreiben	
		Betriebsdokumentation pflegen und fortschreiben	
	Qualitätsmanagement im FM organisieren	KundInnen- und NutzerInnenzufriedenheit ermitteln	Herstellen von NutzerInnenzufriedenheit
		Beschwerdemanagement durchführen	
	Umweltschutz im FM organisieren		Umweltschutz organisieren
Arbeitsstätten bereitstellen	Flächenmanagement in Nutzung und Betrieb durchführen	Flächendokumentation	Flächenmanagement Datenmanagement
		Flächenanalyse und -controlling	
		Flächenbedarfsplanung	
		Flächenbelegungsplanung	
	Ausstattungen & Einrichtungen ergänzen	Beschaffungsvorgänge	Management der ökologischen Beschaffung
Objekte Betreiben	Anlagen & Einrichtungen bedienen	Stellen, Schalten, Steuern, Regeln	Energiemanagement Datenmanagement
		Überwachen	
		Störungen, Schäden oder Gefahrenzustände	
		Störungen oder kleine Schäden beheben	
		Optimieren im laufenden Betrieb	
		Verbrauchswerte erfassen, Zählerstände ablesen, Energiemanagement durchführen	
		Dokumentieren betrieblicher Abläufe und Vorkommnisse	
	Anlagen & Einrichtungen wiederkehrend prüfen	Prüfungen planen, steuern, überwachen	Werterhaltungsmanagement
		Prüfungen durchführen	
	Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten	Inspizieren: Prüfen, Messen, Beurteilen	
		Warten: Prüfen, Nachstellen, Auswechseln, Ergänzen, Schmieren, Konservieren, funktionserhaltendes Reinigen, Nachziehen sowie Entsorgen von Rückständen	
	Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern	planmäßige Instandsetzungen	Werterhaltungsmanagement
		Revision	
		Grundüberholung	
		geplante Reparatur	
		außerplanmäßige Instandsetzungen	

Tabelle 2: FM-Maßnahmen analog zu Nachhaltigkeitsaspekten, überarb. Tabelle[29]

[29] BUNDESMINISTERIUM für LAND- und FORSTWIRTSCHAFT, 2013, S. 12

Die oben gezeigte Tabelle 2 veranschaulicht die Beziehung zwischen einzelnen Maßnahmen des Facility Managements und individuellen Nachhaltigkeitsaspekten.

Insbesondere die Themenbereiche „Objekt managen“ sowie „Objekte betreiben“ haben besondere Relevanz für die vorliegende Diplomarbeit. Betreffend Datenmanagement, Werterhaltungsmanagement und Energiemanagement werden relevante Prozesse in Lernszenarien anschaulich dargestellt.

Für die Betriebsphase lassen sich operative Ziele für die Aspekte der Ökologie, der Ökonomie und der Sozialkultur definieren. Im Bereich ökologischer Ziele betrifft das etwa die Einsparung von Wasser, Chemikalien oder Energie sowie die Reduktion von Abfall und von CO_2-Emissionen.
Als Optimierung von Betriebskosten und Flächenverbrauch bzw. Verwaltungskosten zeigt sich die Operationalisierung der wirtschaftlichen Ziele. Hingegen betrifft die Umsetzung sozialer Ziele vor allem die Verbesserung von Partizipationsmöglichkeiten und von Arbeitsplatzkomfort.[30]

Künftige Techniker und Manager im Berufsfeld Facility Management werden auch im Rahmen von berufsbildenden höheren Schulen (BHS) in Österreich ausgebildet. Folglich ist es nötig die praktischen Anforderungen bei der Umsetzung von CSR mit den theoretischen Inhalten im Unterricht der BHS zu verknüpfen.

[30] Vgl. BUNDESMINISTERIUM für LAND- und FORSTWIRTSCHAFT, 2013, S. 19

4 Vermittlung von Nachhaltigkeit in der BHS

Dieses Kapitel widmet sich der Bedeutung von CSR im Unterricht der berufsbildenden höheren Schulen (BHS) Österreichs. Um deren Ausgangslage richtig zu verstehen, wird die Position der BHS im österreichischen Schulsystem beschrieben.

4.1 Die BHS im Schulsystem Österreichs

Die Grundlagen des österreichischen Schulsystems datieren zurück bis zur Regierungszeit von Kaiserin Maria Theresia. 1774 gab sie Ignaz von Felbiger den Auftrag zur Erstellung einer Schulordnung. Seine Normen galten dann als Grundlage für das ganze Schulwesen von der Primarschule bis zu der Lehrerausbildung.[31]

Für Kinder in Österreich beginnt die Schulpflicht mit dem auf die Vollendung des 6. Lebensjahres folgenden Schuljahres und dauert neun Schuljahre. Nach der Volksschule dürfen die Heranwachsenden zwischen dem Besuch der Hauptschule (heute „NMS “ genannt) oder dem der allgemein bildenden höheren Schule (AHS) wählen. Absolventen der Hauptschule machen eine duale Berufsausbildung im Lehrbetrieb bzw. in der Berufsschule. Alternativ zu einer Lehrausbildung können Jugendliche eine höhere Schule besuchen. Unter den Schultypen mit Matura lässt sich zwischen allgemein bildenden und berufsbildenden höheren Schulen (BHS) differenzieren.[32]

Berufsbildende höhere Schulen vermitteln einerseits eine fundierte Allgemeinbildung, andererseits die volle Ausbildung zu Berufen des jeweiligen Fachgebiets. Eine große Vielfalt zeichnet die berufsbildenden mittleren und höheren Schulen aus.[33]

Wie in der folgenden Abbildung ersichtlich, ist der Besuch einer BHS erst nach positivem Abschluss der Sekundarstufe 1 möglich. Die BHS dauert fünf Jahre.

[31] Vgl. STACHEL, 1999, S. 115
[32] BUNDESMINISTERIUM für BILDUNG, 2001, S. 2
[33] Vgl. BUNDESMINISTERIUM für BILDUNG und FRAUEN, 2014

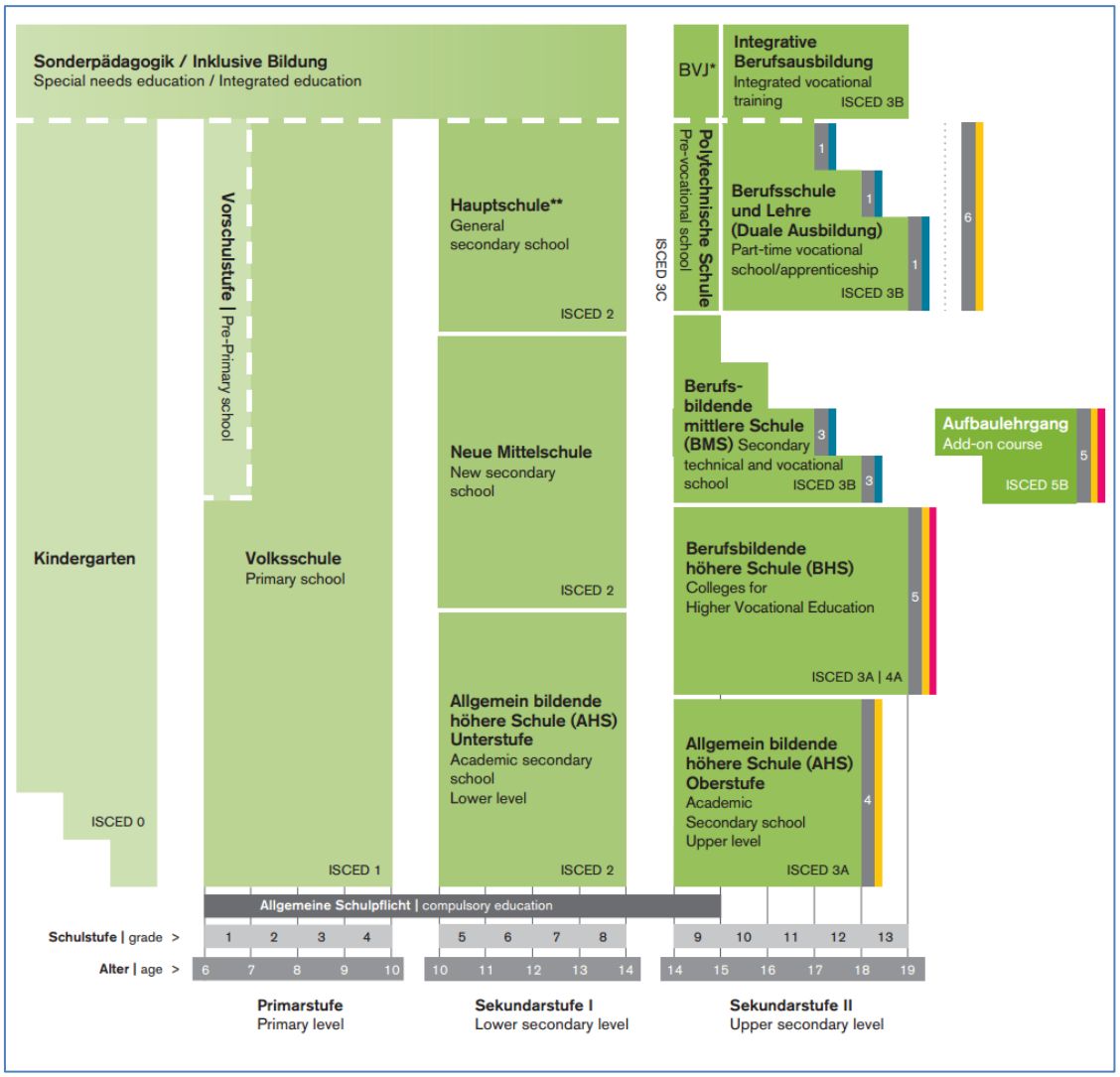


Abbildung 1: Schulsystem Österreich[34]

Zu den wichtigsten berufsbildenden höheren Schulen zählen in Österreich:[35]

- Höhere technische und gewerbliche Lehranstalten
- Höhere Lehranstalten für Mode
- Höhere Lehranstalten für künstlerische Gestaltung
- Höhere Lehranstalten für Tourismus
- Handelsakademien
- Höhere Lehranstalten für wirtschaftliche Berufe
- Höhere Lehranstalten für Land- und Forstwirtschaft
- Bildungsanstalten für Kindergartenpädagogik
- Bildungsanstalten für Sozialpädagogik

Von den erwähnten Schultypen stehen vor allem HTL und HAK für die Entwicklung der erarbeiteten Lernszenarien im Bereich CSR im Fokus.

[34] BUNDESMINISTERIUM für BILDUNG und FRAUEN, 2014a
[35] BUNDESMINISTERIUM für BILDUNG und FRAUEN, 2014

4.2 CSR im Lehrplan der BHS

Im Rahmen der „Bildungs- und Lehraufgaben“ werden ebenfalls Anforderungen gestellt, welche im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung stehen. Folgend einige Beispiele: Im Biologieunterricht sollen die Schülerinnen und Schüler „die Begrenztheit der Natur im Hinblick auf Rohstoffentnahme und Belastbarkeit erkennen und dadurch verantwortungsbewusstes Handeln entwickeln.“[36]

Menschen zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt zu erziehen, ist Ziel der sogenannten Bildung für nachhaltige Entwicklung.[37]

Der bildungspolitische Wunsch nach Vermittlung von Nachhaltigkeit in der Schulbildung zeigt sich etwa im Lehrplan der BHS, der von den Schülern fordert, den Aufbau der Welt als Zusammenspiel von ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Systemen zu verstehen.[38]

Folglich müssen etwa im Bereich Ökologie die bestehenden Ressourcen so eingesetzt werden, dass auch die nachfolgenden Generationen genügend Grund, Boden, Wasser, reine Luft usw. zur Verfügung haben.[39]

Von den Absolventen der Handelsakademien wird sogar erwartet, ökonomisch, ökologisch und sozial verantwortungsvoll zu handeln.[40]

Nach der Darstellung der Bedeutung von „CSR in der BHS“ wird nun der Themenbereich „Lehren & Lernen“ aufgegriffen.

[36] Vgl. BUNDESMINISTERIUM für UNTERRICHT, 2004, S. 28
[37] Vgl. BUNDESMINISTERIUM für BILDUNG und FRAUEN, 2014
[38] Vgl. BUNDESMINISTERIUM für UNTERRICHT, 2004, S. 28
[39] Vgl. REINECK, PELZETER, & TECHMEIER, 2013, S. 8
[40] Vgl. BUNDESMINISTERIUM für UNTERRICHT, 2004, S. 4

5 Vom Lernen zum Lehren

In diesem Kapitel wird der Themenbereich Lernen diskutiert, da ein grundlegendes Verständnis von Lernzielen und Lernstrategien der Kursteilnehmer als Basis für die didaktische Planung von Unterricht bzw. Lehrunterlagen nötig ist.

Aufgrund der Verwendung von Computern als Lernmedien spielt auch die Mediendidaktik eine Rolle. Ihre Beherrschung ist eine von mehreren Schlüsselkompetenzen, die als Basis für beruflichen und persönlichen Erfolg gelten. Wie derartige Kompetenzen vermittelt werden können, wird daher anschließend vorgestellt. Dabei werden die Handlungen, die für eine Bearbeitung von Inhalten nötig sind, anhand eines Kompetenzmodells beschrieben. Nicht zuletzt werden auch die notwendigen inhaltlichen Kompetenzen auf Seiten der Lernenden thematisiert.

5.1 Lernen

Unter Lernen wird nach allgemeiner Auffassung verstanden: das Wissen wird erweitert, es wird etwas auswendig gelernt und wiedergegeben, es wird etwas verstanden und angewendet, die Sichtweise über etwas wird abgeändert oder eine Person verändert sich. In diesen Beschreibungen wird zusammenfassend Lernen als Erfahrung-Sammeln verstanden.[41]

Ein Lernprozess hat sichtbar dann stattgefunden, wenn eine relativ beständige Verhaltensänderung aufgrund von Erfahrung zu beobachten ist.[42]

[41] Vgl. WINTELER & BARTSCHERER, 2004, S. 19-20
[42] Vgl. TARPY, 2013, S. 8

Beim Lernen kommen aktives Tun, das Einsetzen des eigenen Wissens oder das Nachzudenken über einen Vorgang zum Tragen. Unterschiedliche Lernprozesse beschreiben die ***Herangehensweise des Lernens***:[43]

- ***Oberflächenlernen (surface approach)***: hier stehen das Auswendiglernen und Wiedergeben des Unterrichtsstoffes im Vordergrund
- ***Tiefenlernen (deep approach)***: hierbei wird der Aufgabe und dem Unterrichtsstoff eine Bedeutung beigemessen, ein gewisses Maß an Interesse ist gegeben
- ***Leistungsorientierung (achievement approach)***: dabei steht nicht die Aufgabe im Vordergrund, sondern die Leistung bzw. die Note.

In dieser vorliegenden Arbeit kommt der Ansatz des Tiefenlernens zum Einsatz.Im Rahmen der vorliegenden Arbeit stellt SAP das Medium dar, das gleichzeitig mit den Schulungsunterlagen auch inhaltlich zur praktischen Wissensaneignung dient.

Beim Kompetenzerwerb im Rahmen der Informatik muss der Lernende oft komplexe Handlungen bewältigen. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft den Lernprozess in einer strukturellen Abfolge zu gliedern und an verschiedene Handlungssituationen zu knüpfen, um das problembasierte Lernen zu unterstützen. Die Methode des Lernszenarien wird zunehmend auch im e-learning eingesetzt. Die Erstellung technikbasierter Lernszenarien erfordert ein hohes Maß an spezifischem Fachwissen, gekoppelt mit pädagogischen Kompetenzen. Der Autor der Schulungsunterlagen muss zugleich über die sachliche und didaktische Expertise verfügen, um das Fachwissen in didaktisch sinnvoller Weise für die Zielgruppe und unter Beachtung der bestimmten Lernziele aufzubereiten. Zusätzlich benötigt er Medienkompetenz, um diese Lernangebote in einem Mediensystem umzusetzen.[44]

Gerade was die Lernziel-Formulierung betrifft, so sind Inhalt und Verhalten nach einer Lernphase zu beschreiben. Dabei lässt sich das Verhaltensziel in kognitive, affektive und psychomotorische Lernziele untergliedern. Unter kognitiven Lernzielen sind intellektuelle Fertigkeiten wie Erinnern oder Problemlösen zu verstehen, während affektive Lernziele sich mit der Entwicklung von Werthaltungen befassen. Mit handwerklichen und technischen Fertigkeiten werden hingegen psychomotorische Lernziele umschrieben.[45]

[43] Vgl. WINTELER & BARTSCHERER, 2004, S. 19-20
[44] Vgl. HERZIG, 2001, S. 11
[45] Vgl. RIEDL, 2004, S. 13-14

5.2 Didaktik als Kunst zu lehren

Allgemein kann man zwischen dem allgemeinen Begriff der Didaktik und der speziellen Fachdidaktik unterscheiden. Zur allgemeinen Didaktik gehören neben der Unterrichtslehre auch die Wissenschaft vom Unterricht, die Bildungslehre, die Theorie der Bildungsinhalte sowie die Theorie des Lehrplans. Die spezielle Fachdidaktik hingegen beschäftigt sich mit der Bildungstheorie der einzelnen Fächer.[46]

Der Begriff Didaktik stammt aus dem Griechischen; Abgeleitet vom Wortstamm „didaskein“ bedeutet er Lehren oder Lehrkunst. Didaktik richtet sich im Allgemeinen auf organisierte Lehr-Lern-Prozesse.[47]

Im Fokus der Didaktik stehen die schulischen und außerschulischen Lehr- und Lernprozesse. Werden die theoretischen Erkenntnisse der Didaktik zusammengefasst, spricht man von einem „Didaktischen Modell“. Dieses Modell beinhaltet Strukturelemente und ihre Verknüpfungen, das methodische Vorgehen der Planung, Durchführung und Auswertung einer Unterrichtseinheit.[48]

Die Planung einer Lehrveranstaltung erfolgt nach Winteler in drei Schritten: Nämlich der Festlegung der Lehrziele, zweitens der Entscheidung über die Art der Lehrzielüberprüfung sowie drittens in der Gestaltung einer passenden Lernumgebung, um den Lernstoff passend zu übermitteln und die Lernziele zu erreichen[49].

In der konkreten Unterrichtspraxis verbinden sich Fachkompetenzen mit allgemeindidaktischem Wissen.

[46] Vgl. GUDEMANN, 1995, S. 472
[47] Vgl. DUDEN H. , 2015
[48] Vgl. HÜTTNER, 2005, S. 8
[49] Vgl. WINTELER & BARTSCHERER, 2004, S. 29

Die Praxis braucht die Verbindung zwischen der allgemeinen Didaktik und der Fachdidaktik, es ist wie ein Baustein des Unterrichts zu verstehen. Lerninhalte beschreiben, was im Unterricht gelehrt werden muss. Ebenso verdeutlichen Lerninhalte, welche neuen Erkenntnisse Schüler nach dem Unterricht besitzen sollen. Die Methodik umfasst dabei neben den Bedingungen des Fachunterrichts auch die Vorgehensweise der Vermittlung des Lerninhalts sowie die Entscheidung über die Verfahren bzw. über die eingesetzten Medien.[50]

5.3 Mediendidaktik

In diesem Kapitel stehen die Verfahrensweisen der Mediendidaktik im Vergleich mit der allgemeinen Didaktik im Vordergrund.

Für das Bildungsmanagement mit technologiebasierten Medien ergeben sich andere Anforderungen als für die Organisation von konventionellen Bildungsmaßnahmen. Während im konventionellen Unterricht vermehrt der Fokus auf der Qualität der Durchführung des Unterrichts liegt, ergibt sich im Kontext des mediengestützten Lernens die Notwendigkeit über systematische Verfahren zur Konzeption mediengestützter Lernangebote nachzudenken.[51]

Konkret bedeutet das für diese Arbeit die Umsetzung einer Lernstrategie mit der Software SAP.

Bei der mediendidaktischen Konzeption ergeben sich Fragen nach dem Interaktionsraum des Mediums, um Lernerfolge zu sichern bzw. zu erhöhen. Ebenso ist zu hinterfragen, ob die Interaktion sequentiell statt frei ablaufen soll. Diskutiert werden muss neben der Frage nach der Einbindung von handlungsaktivierenden und authentischen Lernmaterialien auch die Überlegung, an welchen Stellen des Lernprozesses sich personale Dienstleistungen lernförderlich auswirken können. Grundsätzlich ist vor allem zu klären, welche didaktische Funktion das Medium im Lehr-Lernprozess übernehmen soll.[52]

[50] Vgl. HÜTTNER, 2005, S. 28-29
[51] Vgl. HERZIG, 2001, S. 5
[52] Vgl. KERRES, 2001, S. 9

Da die Interaktion des Lerners mit dem technischen Medium von vornherein programmiert ist, muss eine explizite Planung der Medienkonzeption die Interaktionsmöglichkeiten zwischen Lerner und Medium von vorne herein festlegen. Die Qualität der Mediendidaktik besteht nun darin, Bildungsprozesse so zu gestalten, dass die verwendeten Medien helfen, ein Bildungsanliegen zu lösen.[53]

Als Basis zur Erstellung von Bildungsmedien dient also die Kenntnis der Zielgruppe und der zu beherrschenden Lerninhalte, d.h. es ist zu bestimmen, welche Kenntnisse und Fertigkeiten bei den Lernenden als Ergebnis der angeregten Lernprozesse vorliegen werden.

5.4 Schlüsselkompetenzen

Als Schlüsselqualifikationen werden vor allem bildungs- und arbeitsrelevante Fähigkeiten und Fertigkeiten beschrieben.[54] Alternativ werden diese Fertigkeiten auch unter dem Namen soziale Kompetenz bzw. Soft Skills kommuniziert und stellen auf jene Fähigkeiten ab, die benötigt werden um zwischenmenschliche Beziehungen erfolgreich aufzubauen.[55]

Dieter Mertens (1974/1991) hat den Begriff der Schlüsselqualifikation geprägt. Seine Formulierung fand Eingang in die überarbeitete Liste auf dem Bildungskongress des Bayrischen Kultusministeriums „Wissen und Werte für die Welt von morgen“, welche die Kontaktfähigkeit, die Kritikfähigkeit, das analytische Denken und die Umsetzung von Arbeitsanweisungen als moderne Schlüsselkompetenz benennen.[56]

[53] Vgl. HERZIG, 2001, S. 9-10
[54] Vgl. GISBERT, 2004, S. 32-33
[55] Vgl. TERNES, 2008, S. 17
[56] Vgl. GISBERT, 2004, S. 33-35

5.5 Methodik zur Vermittlung von Kompetenzen

Qualifikation, Wissen und Kompetenzen sind eine notwendige Voraussetzung, um sich den Herausforderungen in der Praxis zu stellen. Für das Selbst-Organisieren und das effektive Handeln benötigt jeder Mensch Emotionen und Motivation. Diese werden in ganz unterschiedlichen Situationen bei der Arbeit, beim Lernen, als auch in der Freizeit gewonnen.[57]

Der Begriff Kompetenz kommt aus dem lateinischen „competentia“ und bedeutet Zusammensetzen der Teile. Darunter versteht man Sachverstand bzw. die Fähigkeit von Individuen, Gruppen oder Institutionen. Die praktische Kompetenz wird von der Arbeit in der Praxis vermittelt.[58]

Die Kenntnis von Lernzielen und Lernstrategien der Kursteilnehmer ist Basis für die didaktische Strategie des Lehrenden.

Anhand eines Kompetenzmodells werden die Handlungen, die für eine Bearbeitung von Inhalten nötig sind, beschrieben:[59]

A: Verstehen bezieht sich auf das Klassifizieren, Erklären und Interpretieren
B: Anwenden meint das Ausführen und Benutzen
C: Analysieren steht für das Differenzieren und Darstellen von Eigenschaften
D: Entwickeln bedeutet das Planen, Schaffen und Produzieren.

In dieser Arbeit werden die Stufen A und B behandelt.

[57] Vgl. ERPENBECK & SAUTER, 2013, S. 27
[58] Vgl. DORNINGER, SCHARL, SCHRACK, & WEGER, 2012, S. 13
[59] Vgl. DORNINGER, SCHARL, SCHRACK, & WEGER, 2012, S. 20

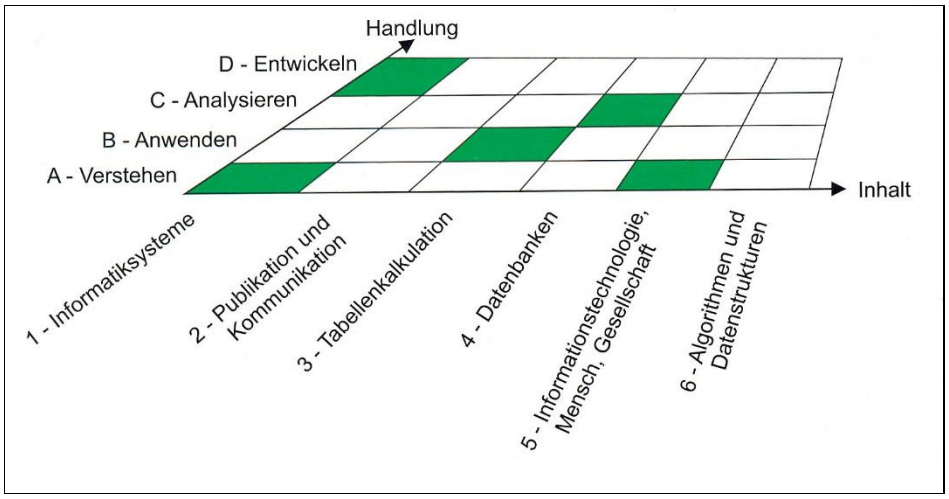


Abbildung 2: Kompetenzmodell Angewandte Informatik nach Dorninger[60]

Wie in Abbildung 2 ersichtlich sind Kompetenzen sowohl nach Fachbereichen (hier auf der x-Achse) wie auch nach Handlungsstufen (hier auf der y-Achse) zu unterscheiden. Aus dem Modell lässt sich erkennen, dass der Erwerb von Kompetenzen nicht linear und eindimensional verläuft, sondern in mehreren Handlungsstufen und Fachbereichen parallel funktioniert.

Dem Lehrer steht es frei den Schwierigkeitsgrad des Unterrichts durch zusätzliche Übungen und Fragen zu erhöhen. Im vorliegenden CSR-Skriptum jedoch ist die Einhaltung der vorgegebenen Reihenfolge von Lernszenarien zwingend erforderlich, da die Lernszenarien typischerweise auf einander aufbauen.

Folgende inhaltliche Kompetenzen sind auf Seiten der Lernenden für die Durchführung der Lernszenarien und Übungsbeispiele vorteilhaft:

1. Den Worten des Vortragenden folgen können – aufmerksames Zuhören
2. Grundkenntnisse in der Arbeit am PC mitbringen
3. Grundkenntnisse über ERP Systeme besitzen
4. Grundverständnis für Nachhaltigkeit aufweisen
5. Dem Leitfaden der Lernszenarien folgen können
6. SAP Anwendungen nachvollziehen können – vernetzt denken

[60] DORNINGER, SCHARL, SCHRACK, & WEGER, 2012, S. 21

Die folgende Grafik soll den Zusammenhang der Begriffe Wissen, Fähigkeiten, Qualifikationen und Kompetenzen verdeutlichen.

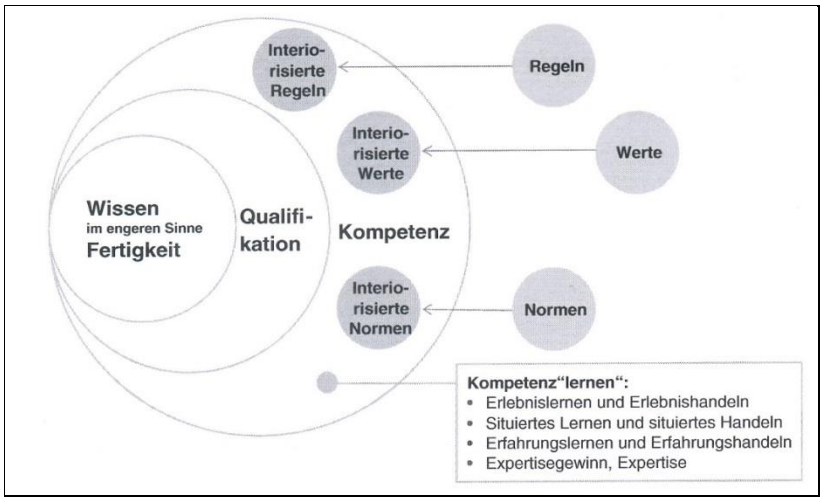


Abbildung 3: Vom Wissensaufbau zur Kompetenzentwicklung[61]

Doris Ternes hat soziale, fachliche und methodische Kompetenzen übersichtlich in einem Kompetenzrad zusammengefasst.

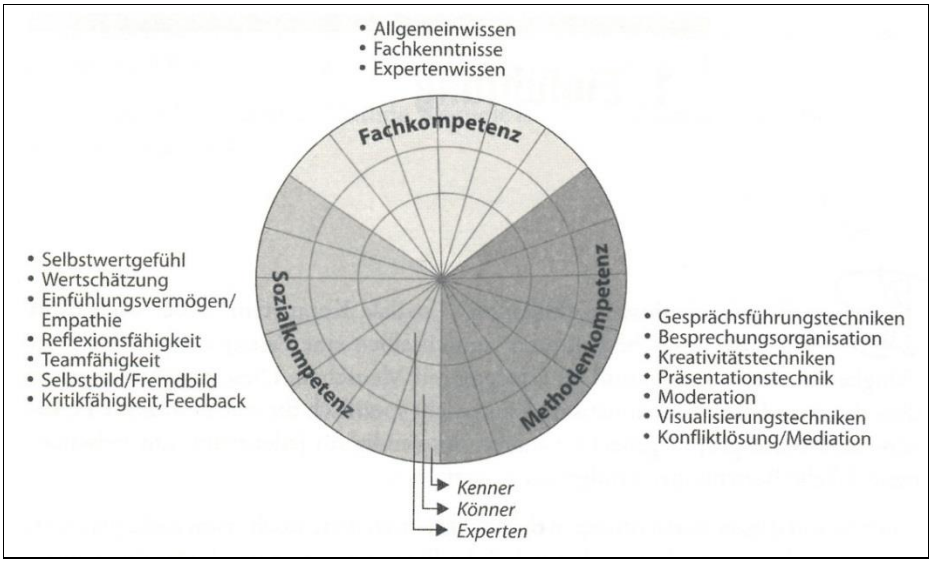


Abbildung 4: Kompetenzrad mit Schlüsselqualifikationen[62]

[61] ERPENBECK & SAUTER, 2013, S. 28
[62] TERNES, 2008, S. 18

Dispositionen zur Selbstorganisation lassen sich wie folgt in die vier Unterbereiche aufschlüsseln: personale, fachliche, soziale und aktivitätsbezogene Kompetenzen

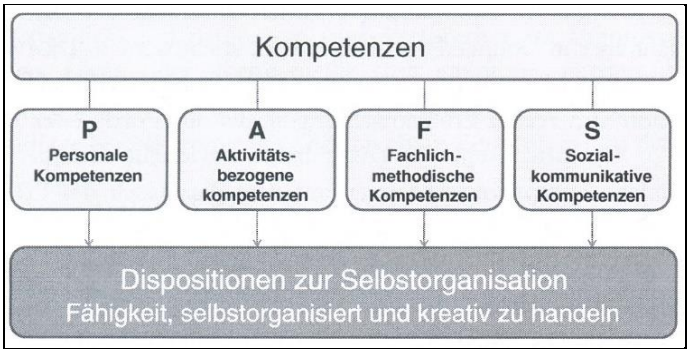


Abbildung 5: vier Bereiche der Selbstorganisation[63]

Zum besseren Verständnis wird der Kompetenz-Begriff detailliert vorgestellt:

„Kompetenz ist die Fähigkeit, seine Talente und Qualifikationen zur richtigen Zeit an der richtigen Stelle angemessen einzusetzen, um damit den gestellten Anforderungen gerecht zu werden.“[64]

Die neueren Lehrpläne der berufsbildenden Schulen bauen auf Kompetenzmodellen des jeweiligen Berufsfeldes auf.[65] Wie sich diese Kompetenzen konkret in Schulungen vermitteln lassen, ist Gegenstand des folgenden Kapitels.

[63] ERPENBECK & SAUTER, 2013, S. 34
[64] TERNES, 2008, S. 17
[65] Vgl. DORNINGER, SCHARL, SCHRACK, & WEGER, 2012, S. 110

6 Wege zur Wissensvermittlung in Schulungen

Die Erstellung von Lernszenarien wird hier als schrittweiser und systematischer Prozess aufgebaut. Es wird folglich ein Tool vorgestellt, das innerhalb eines Unternehmens für die Unterstützung des Informationsflusses zur Anwendung kommen kann.

Im folgenden Kapitel steht Informationskompetenz als Voraussetzung der Wissensaneignung im Vordergrund. Inwiefern davon FM-Manager betroffen sind und welche Aspekte bei SAP Schulungen zu beachten sind, wird deutlich angesprochen. Nicht zuletzt werden SAP-Schulungen an der technischen Universität Wien als Musterbild für technische Pädagogik herangezogen, wobei die jeweiligen Systemgrundlagen in SAP ECC explizit erwähnt werden.

6.1 Wissensmanagement & Informationskompetenz

Die Kenntnis von Modellen des Wissensmanagement stellt sich als vorteilhaft für Absolventen der BHS dar, daher wird im Folgenden auf ein solches Modell eingegangen.

Das ***betriebliche Wissensmanagement nach Probst*** sieht dabei folgende ***8 Bausteine*** vor:[66]

1. ***Wissensziele:*** diese umfassen die Ziele die das Unternehmen mit seinem Wissensmanagement verfolgt. Sie hängen von der Unternehmenskultur und von den konkreten Umsetzungsmöglichkeiten ab
2. ***Wissensidentifikation:*** als Suche in internen und externen Informationsquellen
3. ***Wissenserwerb:*** dabei ist die Frage relevant, ob man Wissen woanders findet oder selbst entwickeln will
4. ***Wissensentwicklung:*** als Alternative zum Wissenserwerb, dabei werden die identifizierten Informationen verwendet, um selbst Modelle und Lösungen zu entwickeln
5. ***Wissensverteilung:*** sie handelt von der Vermittlung des vorhanden Wissens an Dritte. Dabei kann eine Vielzahl an Methoden wie Workshops, Reviews, Newsletter, Mentorenprinzip, etc. zum Einsatz kommen
6. ***Wissensnutzung:*** ist der produktive Einsatz des vorhandenen Wissens
7. ***Wissensbewahrung:*** also die Abspeicherung von brauchbarem Wissen und die Aufarbeitung der Sachkenntnisse
8. ***Wissensbewertung:*** also eine Beurteilung des vorhanden Wissens bezüglich der Fragen, ob damit die Wissensziele erreicht worden sind

[66] Vgl. PROBST, RAUB, & ROMHARDT, 2012

Wissen im engeren Sinne beinhaltet Rohdaten, Informationen die bereits im Kontext zu einem bestimmten Fachbereich zu begreifen sind, Sachwissen, Methodenwissen und Logik. Wissen im weiteren Sinne wird zusätzlich noch um Normen, Werte, Motivationen oder Emotionen erweitert.[67] Bezogen auf SAP könnte man hier sagen, dass SAP in einem Unternehmen u. a. dazu dient, erhobene Daten zu verwalten, auszuwerten und zu nutzen, um unter anderem eine Rückverfolgung zu gewährleisten. Insofern stellt SAP ein wichtiges Werkzeug im betrieblichen Wissensmanagement dar.

6.2 Wissensaneignung

Mehrere ***Lernparadigmen*** sind derzeitiger Wissensstand:[68]

Grundsätzlich geht man von diesen drei lerntheoretischen Ansätzen aus: dem ***Behaviorismus***, dem ***Kognitivismus***, sowie den ***Konstruktivismus***. Diese Theorien werden in der Reihenfolge ihres Auftretens genannt, ihre Reihung stellt jedoch keine Wertung dar.

Der ***Behaviorismus*** geht von einem Lehrmodell aus, in dem „befähigte, wissende Personen noch nicht befähigte, nicht wissende Personen zu einem bestimmten Verhalten instruieren. Die Art und Weise, wie Lernen vermittelt wird, kann dabei unterschiedlich motivieren und demotivieren. Der ***Kognitivismus*** befasst sich mit der Frage nach adäquater Informationsverarbeitung. Der ***Konstruktivismus*** hingegen sieht Wissen als konstruiert und Lernen als Bewältigung komplexer Situationen.

Eine Übersicht über die Lernparadigmen wird in der Tabelle gegeben:

Paradigma	Behaviorismus	Kognitivismus	Konstruktivismus
Lernauffassung	Verhaltensänderung Reizsteuerung Formbarkeit durch Verstärkung	Informationsverarbeitung Speicherung Problemlösen	Individuelle und soziale Wissens-konstruktion Selbstorganisation

Tabelle 3: Lernparadigmen aus Sicht der Lehrenden und Lernenden; selbst erstellte Übersicht

[67] Vgl. ERPENBECK & SAUTER, 2013, S. 29
[68] Vgl. ERPENBECK & SAUTER, 2013, S. 37-38

Während der Behaviourismus das Gehirn als passiven Behälter betrachtet, sieht der Kognitivismus das Gehirn als informations-verarbeitendes „Gerät“, und im Konstruktivismus ist das Gehirn ein informell geschlossenes System. Als Folge davon ist der Lehrer im Behaviourismus eine Autorität, im Kognitivismus hingegen ein Tutor und im Konstruktivismus ein Coach.[69]

In der Literatur herrscht keine einheitliche Meinung über die Bevorzugung einzelner Lernparadigmen vor. Einigkeit herrscht darüber, dass die Lernumgebung situativ und problemlösungsorientiert gestaltet werden soll und eine große Wichtigkeit hat.[70]
Die Verwendung der verschiedenen Lernparadigmen hängt von Lehrenden und Lernenden ab. Deren spezielle Umstände sollten jedenfalls bedacht werden. Zusammenfassend sind ***drei praktische Anwendungen dieser Lernparadigmen*** dargestellt und ihre Ergebnisse beim Lernen:[71]

- Die ***kognitivistische Sichtweise***, welche das zielgerichtete, kumulative (schrittweise steigendes[72]) und systematische Lernen hervorbringt.
- Die ***kognitiv-konstruktivistische Sichtweise***, welche das aktive, konstruktive, selbstgesteuerte Lernen hervorbringt.
- Die ***sozio-konstruktivistische Sichtweise***, welche das situierte, soziale und partizipative Lernen hervorbringt.

In der vorliegenden Arbeit wurde die kognitivistische Sichtweise als Grundlage der Didaktik zum Erlernen von CSR mit SAP gesehen.

[69] BAUMGARTNER, 1999, S. 110
[70] Vgl. BÜNNING & FAUSTIN, 2014, S. 1-9
[71] Vgl. BÜNNING & FAUSTIN, 2014, S. 1-20
[72] DUDEN, 2015

6.3 Wissensvermittlung für FM-Manager

Für die Erstellung von Schulungsunterlagen oder technischen Vorträgen sind aus sozialwissenschaftlicher Sicht der Zusammenhang zwischen Redepraxis und gesellschaftlicher Randbedingungen der Zuhörergruppe zu berücksichtigen:[73]

- Ein Eingehen auf die Kommunikationssituation durch die eventuelle Gruppenzugehörigkeit,
- deren sinnvolles Informationsniveau durch Beachtung der Alltagssprache und spezifischer Sprachbarrieren,
- der emotive Erlebnishorizont und
- das generelle Interesse der Gruppe am Thema.

Das Eingehen auf technisch interessierte Zuhörer bedingt Grundkenntnisse der Technikdidaktik.

Im Fokus dieser Arbeit steht neben der Didaktik und der Fachdidaktik im speziellen die Technikdidaktik. Dieser Fachbegriff setzt sich aus der Technik und der Didaktik zusammen. Aus dem Griechischen übersetzt beschreibt das Wort Technik das Können, die Fertigkeit oder auch das Handwerk. Philosophen, Anthropologen, Naturwissenschaftler und auch Technikhistoriker haben sich mit einer exakteren Beschreibung des Begriffes befasst und sind zu unterschiedlichen Definitionen bzw. unterschiedlichen Standpunkten gekommen.

Technik entwickelt sich auf der Basis sozio-kultureller und ökonomisch-ökologischer Bedingungen sowie entsprechender Ansprüche der Gesellschaft. Vor einer Praxisüberführung technischer Problemlösungen muss die Prüfung auf technische Machbarkeit und Zweckmäßigkeit, ökonomische und ökologische Vertretbarkeit und soziale Verträglichkeit stehen.[74]

Die Technikentwicklung schreitet immer schneller voran. Das bedeutet allerdings, dass die Technikbildung sich ebenfalls rascher entwickeln sollte; dies macht allerdings Probleme. Auswirkungen hat dieser Zustand auch auf die technischen Bildungsinhalte. Ein anwendungsbezogenes Vorgehen ist daher notwendig.

[73] Vgl. BURKART, 2012, S. 19-20
[74] Vgl. HÜTTNER, 2005, S. 34

Bei den speziellen Aufgabenstellungen der Technikbildung ist zu beachten, dass der Lernende Voraussetzungen für ein erfolgreiches Handeln entwickelt und diese beziehen sich auf den kognitiven, affektiven und psychomotorischen Bereich des Verhaltens. Das heißt, die Schüler und Schülerinnen sollen ein Technikverständnis entwickeln und im Unterricht verschiedene Technikanwendungen, sowie die Auswirkungen dieser Anwendungen kennen und bewerten lernen, als auch technisches Handeln üben. Das selbstständige Probleme Erkennen, Lösungen dafür Erarbeiten, Lösungsvarianten zu begründen und die Durchführung des Lösungsansatzes zu starten und anschließend zu reflektieren oder auch eigenverantwortlich zu korrigieren, ist das Ziel. Dabei werden sie auf das erfolgreiche und eigenständige Handeln im Berufsleben vorbereitet. Bei dieser Auseinandersetzung mit technischen Bildungsinhalten erwerben Schüler/Schülerinnen ein gewisses Maß an Technikbildung. Beispiele von technischer Bildung sind: das Wissen und Können im Umgang mit technischen Inhalten, wie Geräte, Prozesse und Verfahren, das Kausalitätsprinzip von Ursache und Wirkung kennen lernen, das Erreichen von technischen Handlungsfähigkeiten und -fertigkeiten bei der Nutzung der Geräte oder auch bei der fachgerechten Wartung und der Beseitigung von kleineren Störungen.[75]

6.4 Tipps zur Durchführung von Schulungen

Jeder Kursteilnehmer in der SAP Schulung erhält eine Teilnehmer-Nummer; Die Namensgebung für die Gebäude-Teile in der Strukturliste orientiert sich an der Nummer des jeweiligen Kursteilnehmers. Grund dafür ist die Tatsache, dass alle Teilnehmer im gleichen Mandanten arbeiten und zwischen ihren und fremden Gebäude-Teilen, Anlagen etc. unterscheiden wollen.

Beim Durchführen von Übungsaufgaben wird jeder Teilnehmer aufgefordert, in der Bezeichnung als auch im Kennzeichnungsschlüssel des angelegten Objekts die eigene Teilnehmer-Nummer zu integrieren.

[75] Vgl. HÜTTNER, 2005, S. 36-38

Damit wird es möglich, dass mehrere Teilnehmer im gleichen Mandanten arbeiten, aber dennoch eine einfache Trennung der Daten für die Kursteilnehmer in Anspruch zu nehmen. Die Differenzierung von Teilnehmernummern ermöglicht es den Schülern, ihren Fortschritt zu dokumentieren. Der Lehrer hat damit die Möglichkeit, einerseits einen Überblick über den Kenntnisstand und den (Lern)Erfolg einzelner Schüler zu erhalten, andererseits auch unterstützend einzugreifen.

In Lehrbeispielen wurden in den Screenshots alle Vorgänge anhand der Teilnehmer-Nummer 99 dargestellt. Ich empfehle, dass der Kursleiter auch im Kurs die Teilnehmernummer 99 für sich verwendet. Alternativ würde sich für den Kursleiter auch die Verwendung der Teilnehmernummer 00 anbieten, wobei sich diese Nummer in manchen Fällen nicht so gut hervorhebt, wie die Nummer 99. Ziel war es, die Gefahr von Verwechslungen zu minimieren, da einerseits die Anzahl von Schulungsteilnehmern kleiner ist als 99 und andererseits die Zahl 99 markant genug ist, um sich von typischen Zahlen und Eingabewerten zu unterscheiden.

Bei den Angaben in der Aufgabenstellung des Lernskriptums wird darauf hingewiesen, dass der Kursteilnehmer seine Teilnehmer-Nummer dort eintragen soll, wo die Textstellen mit ## gekennzeichnet sind. Dieser Hinweis soll gerade SAP-Anfängern gegenüber bewusst durch den Lehrer artikuliert werden.

6.5 SAP-Schulungen an der TU-Wien

Die an der TU Wien angebotenen SAP-Kurse werden von der TU Wien gemeinsam mit der „IT IN DER BILDUNG GMBH“ organisiert. Diese Gesellschaft fungiert als Schnittstelle zwischen österreichischen Schulen, dem Bildungsministerium und der Wirtschaft. Ihre Kompetenzen liegen in der Umsetzung von Projekten im Auftrag des BMBF und das Verwirklichen von Ideen bzw. Visionen im schulischen Bereich. Die Schulen werden unterstützt, um den Ansprüchen der Wirtschaft gerecht zu werden. Neben dem Angebot von Zertifizierungen für Schülerinnen und Schüler zählt die Organisation von qualifizierten Fortbildungsveranstaltungen für Lehrer zur Hauptaufgabe.[76]

[76] IT IN DER BILDUNG, 2015

Thematisch wird vom CCIT Competence Center for Information Technology mit den Schulungen ein breites Spektrum abgedeckt, das von CCNA Connecting Networks und Scaling Networks über Cisco bis zu Routing and Switching reicht. Ebenfalls werden Oracle, ERP Controlling, Customizing und ERP-Finanzbuchhaltung unterrichtet. ERP Vertrieb, SAP Grundlagen und ECDL Impulse sind weitere Schwerpunkte in den Schulungen.[77]

Österreichische Lehrer erhalten über den Verein CCIT Zugang zu SAP Ausbildungen. Der Verein CCIT hat in enger Kooperation mit dem ACC (Academic Competence Center der TU Wien) ein detailliertes Ausbildungskonzept für Lehrende geschaffen. Die Kurse werden in Zusammenarbeit mit SAP Österreich, KPH Wien/Krems sowie dem ACC Wien angeboten. In diesen Kursen wird den Lehrenden im ersten Schritt der Umgang mit SAP im Rahmen eines Einführungsseminars nach einem festgelegten Curriculum näher gebracht. Danach wird den TeilnehmerInnen auch die Möglichkeit geboten, diverse fachspezifische Vertiefungen zu absolvieren (Production Planning, Financial Accounting Material Management, uvam.). Eine Zertifizierung ist möglich, aber nicht vorgeschrieben. Die Kurse sind für Lehrer kostenfrei.[78]

Schulungsort ist neben Linz und Graz vor allem Wien. Es gibt bei Bedarf aber auch Schulungen in den Bundesländern.

[77] IT IN DER BILDUNG, 2015a
[78] ACC, 2015

6.6 Systemgrundlagen in SAP ECC[79]

Das SAP-Fenster beinhaltet drei Bereiche:

- Menü- und Systemfunktionsleiste (=Bildbanner)
- Menü-, Systemfunktions-, Titel- und Anwendungsfunktionsleiste (=Bildkopf)
- Bereich zwischen Bildkopf und Statusleiste (=Bildrumpf)

Icons verstehen sich als kleine bildhafte Repräsentation einer Funktion in SAP; hingegen sind Buttons als rechteckige Grafiken mit Text zu verstehen.

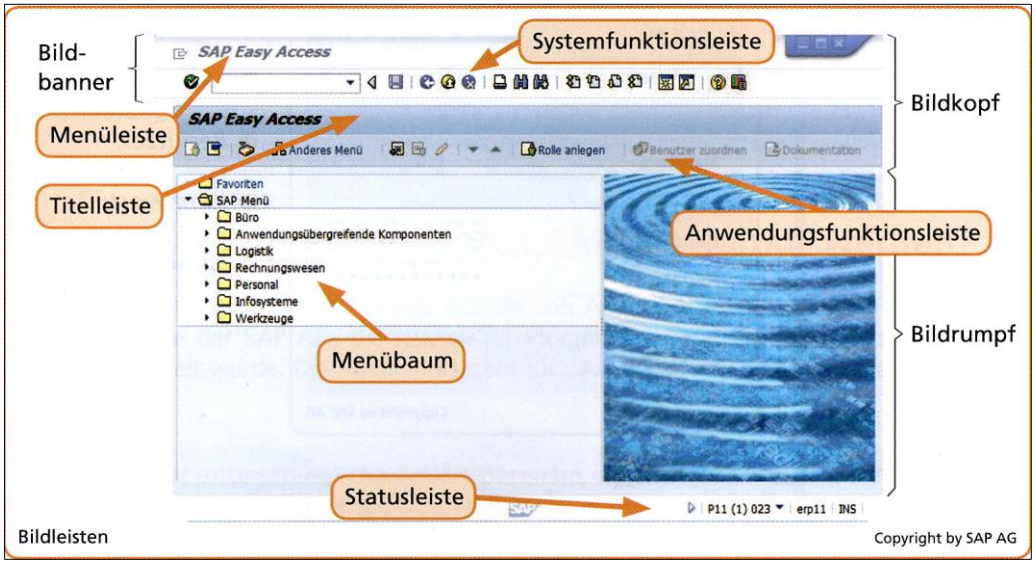


Abbildung 6: Bildbereiche im SAP-Fenster

[79] KARST, PFEFFER, & REDLEIN, 2012, S. 6-11

Die folgende Abbildung zeigt die wichtigsten Elemente am Bildschirm:

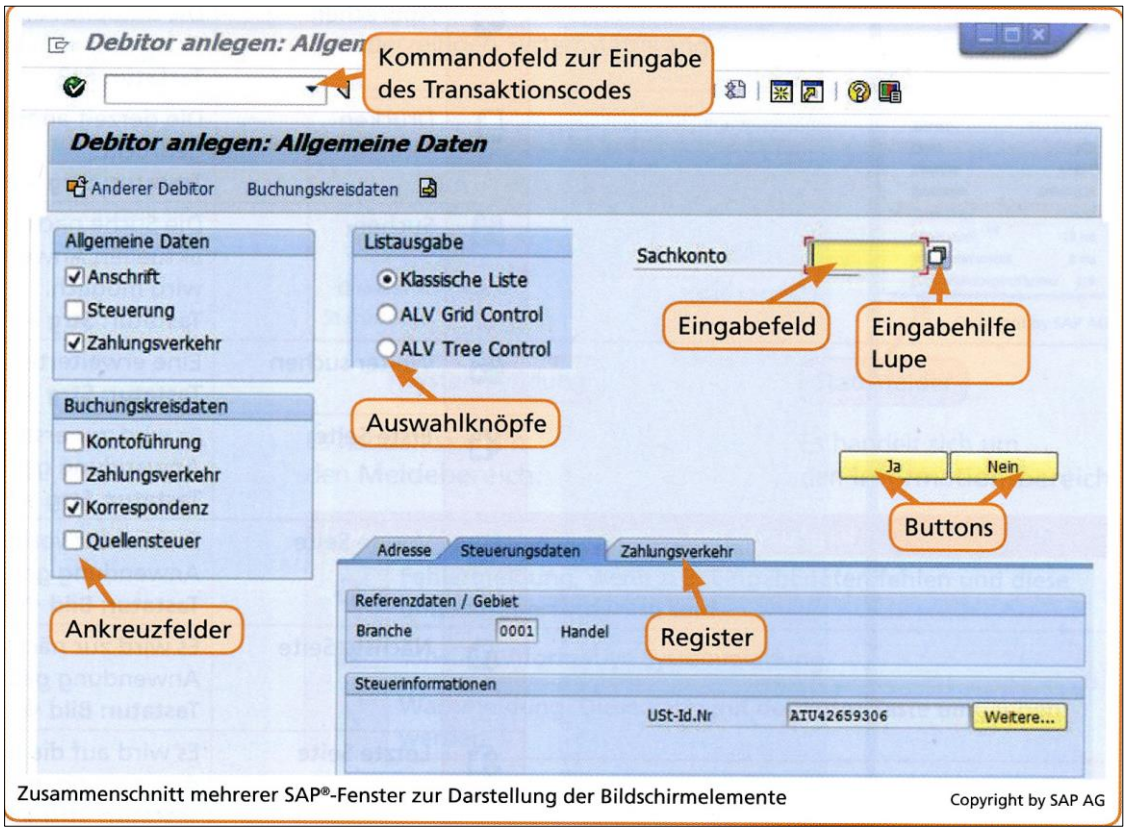


Abbildung 7: Zusammenstellung von Bildschirm-Elementen

Im Folgenden zeigt sich eine Übersicht über Menüfunktionen und Icons.

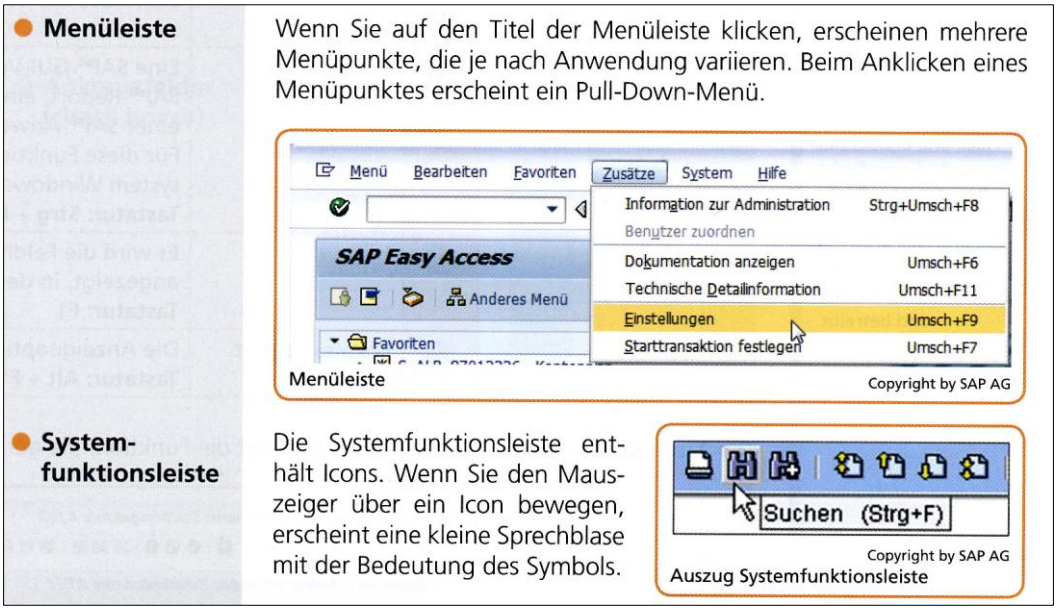


Abbildung 8: Darstellung von Menüleiste und Systemfunktionsleiste

Bedeutende Funktionen der Systemfunktionsleiste werden im Folgenden vorgestellt:

Icon	Funktionsname	Funktion
	Weiter oder Enter	Die Eingabe wird bestätigt. **Tastatur: Enter**
	Sichern oder Buchen	Eingaben werden gesichert oder gebucht. **Tastatur: Strg + S**
	Zurück	Das System springt einen Schritt in der Anwendungshierarchie zurück. **Tastatur: F3**
	Abmelden oder Beenden	Die aktuelle Anwendung wird ohne zu Sichern beendet. Das System kehrt zur vorherigen Systemebene zurück. **Tastatur: Umschalt + F3**
	Abbrechen	Die aktuelle Anwendung wird ohne Sicherung abgebrochen. **Tastatur: F12**
	Drucken	Die derzeit angezeigten Daten werden gedruckt. **Tastatur: Strg + P**
	Suchen	Die Suche nach Daten, die in der aktuellen Anwendung benötigt werden, wird möglich. **Tastatur: Strg + F**
	Weiter suchen	Eine erweiterte Suche wird gestartet. **Tastatur: Strg + G**
	Erste Seite	Es wird zur ersten Seite in einer Anwendung geblättert. **Tastatur: Strg + Bild ↑**
	Vorige Seite	Es wird zur vorigen Seite in einer Anwendung geblättert. **Tastatur: Bild ↑**
	Nächste Seite	Es wird zur nächsten Seite in einer Anwendung geblättert. **Tastatur: Bild ↓**
	Letzte Seite	Es wird auf die letzte Seite in einer Anwendung geblättert. **Tastatur: Strg + Bild ↓**
	Neuen Modus erzeugen	Ein neues SAP®-Fenster wird geöffnet.
	Erstellt eine Verknüpfung	Eine SAP®-GUI-Verknüpfung zu einem SAP®-Report, einer SAP®-Transaktion oder einer SAP®-Anwendung wird erstellt. Für diese Funktion ist das 32-Bit-Betriebssystem Windows Voraussetzung. **Tastatur: Strg + F3**
	Hilfe	Es wird die Feldhilfe zu jenem Feld angezeigt, in dem der Cursor postiert ist. **Tastatur: F1**
	Lokales Layout anpassen	Die Anzeigeoptionen werden angepasst. **Tastatur: Alt + F12**

Abbildung 9: Die Systemfunktionsleiste

Die Titelleiste benennt die aktuell verfügbare Funktion.

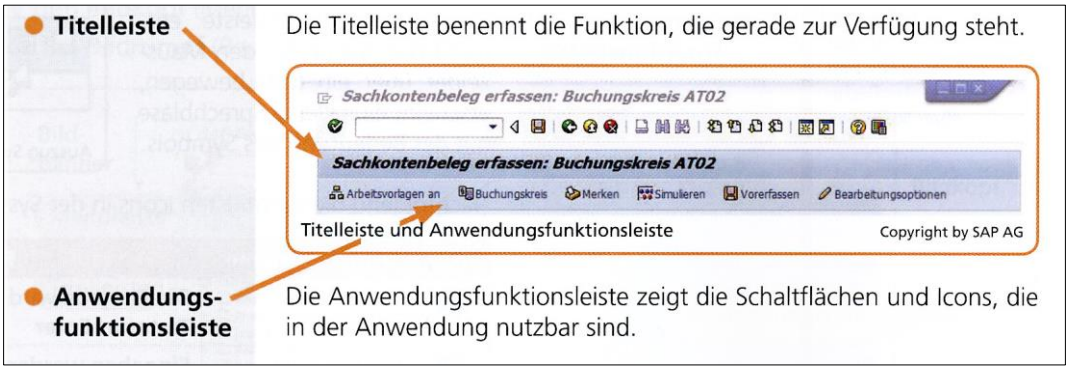


Abbildung 10: Verfügbare Funktionen

Nachstehend finden sich Erklärungen zur Statusleiste mit Informationen zum Meldebereich sowie zum Informationsbereich.

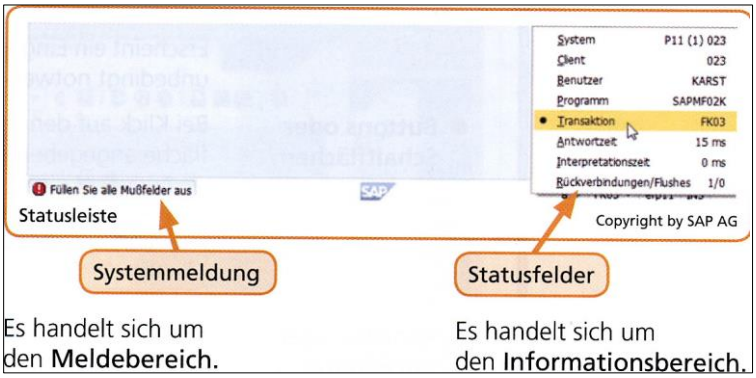


Abbildung 11: Statusleiste mit Melde- und Informationsbereich

Eine Informations- und auch eine Warnmeldung kann mit der Enter-Taste bestätigt werden; Fehlermeldungen erscheinen dann, wenn etwa Eingabedaten fehlen und unbedingt notwendig sind.

Im Kommandofeld kann durch die Nutzung eines sogenannten Transaktionscodes eine Anwendung direkt initiiert werden. Ein Direkteinstieg etwa für „Technischer Platz anlegen: Einstieg“ ist mit dem Transaktionscode (TAC) IL01 möglich.

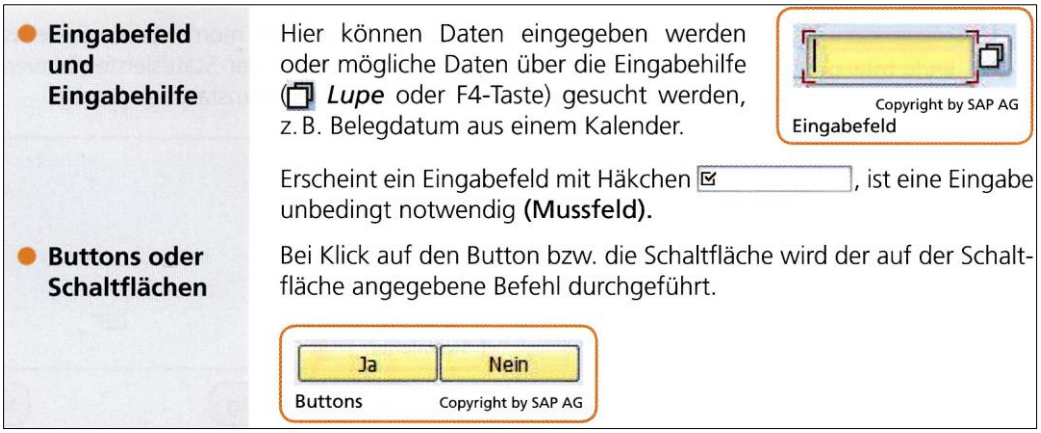


Abbildung 12: Beschreibung von Eingabefeld und Schaltflächen

In der folgenden Übersicht sind die verfügbaren Modi abgebildet. Ein Modi stellt dabei ein weiteres Fenster in SAP dar in dem parallel gearbeitet werden kann, sofern sich die verwendeten Transaktionen in der Bearbeitung nicht gerade überschneiden.

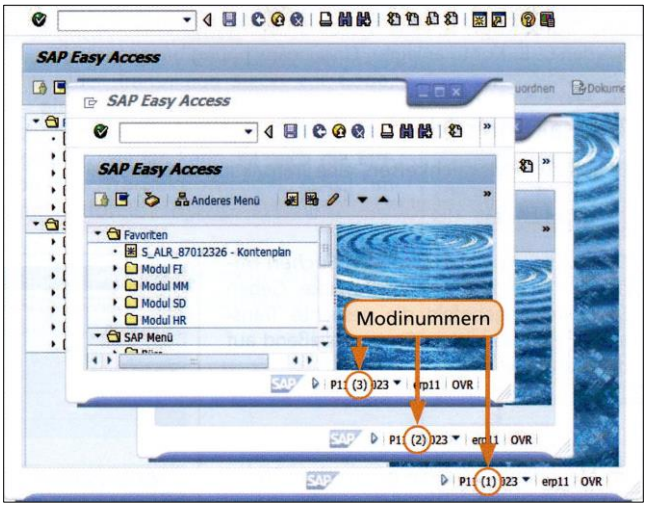


Abbildung 13: Wechseln zwischen verfügbaren Modi

Taste bzw. Tastenkombination	Erläuterung	Icons
F 3	Zurück	
Umschalttaste + F 3	Beenden	
F 12	Abbrechen	
Strg + S	Sichern, Speichern	
Tabulatortaste	Anfang nächstes Eingabefeld	–
Umschalttaste + Tabulatortaste	Anfang voriges Eingabefeld	–
Strg + Tabulatortaste	Nächste Feldgruppe	–
Alt + Tabulatortaste	Nächstes Fenster	–
Strg + C	Kopieren	–
Strg + V	Einfügen	–
Strg + X	Ausschneiden	–
Strg + A	Alles markieren	–
Strg + Y	Markieren, Aktivieren	–

Abbildung 14: Wichtige Tastenkombinationen in SAP

7 Entwicklung von Lernszenarien für Schulungen

Nach der Darstellung von Wissensvermittlung widmet sich dieses Kapitel nun der Konstruktion von Lernszenarien als Grundlage für Schulungen. Am Beginn steht dabei die grobe Planung darüber, wie sich CSR-Ziele mit SAP darstellen lassen. Im Rahmen einer feineren Abstufung werden dann Fachkapitel chronologisch und thematisch verknüpft, bevor ihre Umsetzung in individuelle Unterrichtseinheiten erfolgt. Als Muster dafür werden schließlich einzelne Lernszenarien präsentiert.

7.1 Grob-Didaktisierung von CSR mit SAP

CSR lässt sich in folgende drei hauptsächliche Handlungsfelder unterteilen: Ökologie, Ökonomie und Soziales.[80]

Für das Erlernen von Strategien bezüglich CSR sollte in der vorliegenden Arbeit ein Kompendium von Übungen gemeinsam mit passenden Lernszenarien entwickelt werden. Die Übungen sollten dabei ausformuliert werden. Diese mussten erarbeitet und in SAP bearbeitet werden. Customizing und Stammdaten mussten an die Lernszenarien angepasst werden.

Nach Festlegung der für CSR relevanten, zu erlernenden, Kompetenzen in einem Curriculum mit SAP wird eine Chronologie von Lernszenarien überlegt. Diese orientiert sich einerseits daran, dass die komplexen Arbeitsschritte erst in späterer Folge dem Schüler gegenüber thematisiert werden und andererseits daran, dass grundlegende Daten und Stammdaten als technische Voraussetzung schon zu Beginn in SAP eingegeben werden müssen, bevor darauf aufbauend spätere Abfragen und komplexe Prozesse durchgeführt werden können. Insofern kann man erkennen, dass vom Ziel nachhaltiger Entscheidungen über das grobe Ziel der Umsetzung in SAP die einzelnen Übungsaufgaben eine Feindidaktisierung darstellen.

[80] Vgl. REDLEIN, HUMHAL, & ZOBL, 2013, S. 78

Um die Kompetenzen zu vermitteln, werden anhand einer vordefinierten Ausgangssituation sogenannte Lernszenarien entwickelt. Diese beinhalten ein Praxisbeispiel zur Unterstützung von Lerninhalten mittels einer methodischen Lernabfolge. Dargestellt werden sie als systematische und vollständige Simulation einer Fallstudie beginnend von der Problemstellung bis zur Lösung. Lernszenarien werden typischerweise in Skripten für Schüler und Studierende mit Praxisbeispielen dargelegt. Besonders für Fallbeispiele, welche eine Problemstellung in einem Softwareprogramm betreffen, eignet sich die Darlegung mit Musterbeispielen.

Das Wort Lernszenario ist in seiner Bedeutung die Summe der Wortteile. Demnach handelt es sich um eine Lernmethode inklusive einem Szenario[81], das nach Duden „Beschreibung, Entwurf, Modell der Abfolge von möglichen Ereignissen oder die hypothetische Durchführung einer Sache“ bedeutet. Frei nach Duden könnte dies auch als ein bildhaft gegliederter Entwurf einer Lernabfolge beschrieben werden.

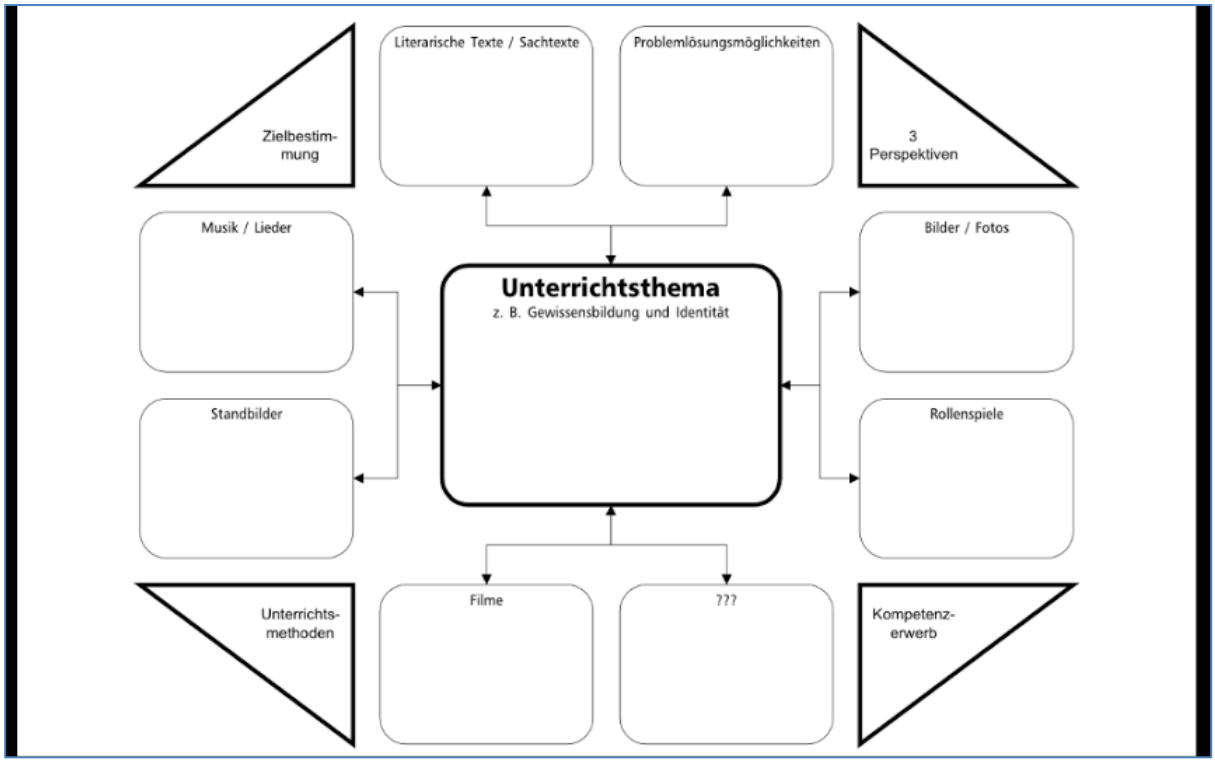


Abbildung 15: Planungsspinne - Lernszenario[82]

[81] DUDEN, 2015
[82] BILDUNGSSERVER BERLIN-BRANDENBURG, 2015

Diese Abbildung verdeutlicht, dass bei der Unterrichtsplanung das Thema der Unterrichtseinheit im Mittelpunkt steht. Seine didaktische Umsetzung orientiert sich an den vier Kriterien Zielen, Perspektiven, Kompetenzen und Methoden. Das bedeutet, dass Perspektiven auf Lernervoraussetzungen und Lerninteressen definiert werden. Anhand dieser Sichtweisen werden allgemeine Ziele bestimmt, welche mit konkreten Kompetenzen beschrieben werden. Zur Erreichung der genannten Kompetenzen wiederum werden anschließend passende Unterrichtsmethoden ausgewählt.

In der vorliegenden Arbeit lassen sich unter Perspektiven die Vorkenntnisse und das Interesse der BHS-Lehrer und Schüler im Bereich CSR verstehen. Mit Zielen sind die Aneignung von Kenntnissen gemeint, die den Lehrkräften bei der Vermittlung von CSR mit SAP in der BHS helfen. Bei der Durchführung der Lernszenarien werden spezifische Kenntnisse vermittelt und überprüft. Als Unterrichtsmethode eignet sich hier die gemeinsame Lösung von Lernszenarien in einer Seminargruppe anhand von Anweisungen des Kursleiters mit dem ERP-System SAP. Idealerweise werden dabei die einzelnen Arbeitsschritte über einen Projektor für alle Kursteilnehmer sichtbar demonstriert.

Ausgehend von der vorher bestimmten allgemeinen Unterrichtsplanung werden anschließend konkrete Lernsituationen ausgearbeitet. Diese stellen sich als Verbindung von Szenario, Aufgabe und Lösungsweg dar.

Ihr Ablauf zeigt sich im Rahmen der Entwicklung von Schulungsunterlagen im Facility Management und wird mittels der (Lösung von) Lernszenarien in den Schulungsunterlagen beispielhaft erklärt. In Form eines Storyboards wurde ein Nachhaltigkeitscurriculum entwickelt, in dem Ziele und operative Maßnahmen zur Nachhaltigkeit im Facility Management festgehalten wurden.

In den Lernszenarien wurden Möglichkeiten für die Stammdaten-, Messdatenerhebung und Datenpflege sowie für die Prozessabwicklung aufgezeigt. Ausgangssituation im Lernskriptum war jene, dass ein Unternehmen beschließt, sich verstärkt mit Nachhaltigkeit auseinander zu setzen.

Aus den Aspekten der CSR-Theorien über Nachhaltigkeit sind also relevante Einzelaspekte herauszufiltern, die nachfolgend in SAP umgesetzt werden. Dies benötigt im ersten Schritt Stammdaten, damit in weiterer Folge Auswertungen aber auch Prozesse durchgeführt werden können. Sinnvollerweise wird daher das Anlegen von Stammdaten wie Betriebsanlagen, Gebäude etc. zuerst dem Lernenden vermittelt, sodass er in Folge ein tieferes Verständnis von den Stammdaten entwickelt, die im SAP zur Verfügung stehen.

Diese Stammdaten decken die Bereiche Bautechnik (etwa Liegenschaften, Gebäude), Anlagen (etwa Heizung, Elektroanlagen, etc.) und den Ressourcenverbrauch ab. Danach werden Maßnahmen auf Basis der Analysen abgeleitet und mit SAP Prozessen umgesetzt.

Zwar wird auf die einzelnen Kennzahlen (mit Ausnahme von CO_2-Emissionen) nicht eingegangen, doch dienen die gezeigten Lernszenarien und Übungsbeispiele dem Erlernen von Funktionen, mit denen sich in Folge Messdaten erfassen und Kennzahlen ableiten lassen.

Die folgende Tabelle zeigt eine Auflistung der Lern- und Übungsbeispiele, welche in das Nachhaltigkeitscurriculum, zum einfacheren Verständnis der Vorgänge, eingearbeitet wurden. In der Tabelle werden auch die gegenseitigen Abhängigkeiten der Lernszenarien und Übungsbeispielen aufgezeigt und einem Nachhaltigkeitsaspekt gegenüber gestellt.

Kapitel, Lerneinheit - CSR Curriculum	Nachhaltigkeits-aspekt	SAP-Umsetzung Transaktion	Lernszenarien und Übungs-beispiele	Kurzbeschreibung des Szenarios	Benötigt Daten aus vorhergehenden Lernszenarien und Übungsbeispielen zur Durchführung
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IR01 Arbeitsplatz anlegen	**L 2.01**	Verantwortliche bzw. Ausführende (FM Techniker) anlegen	
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IR03 Arbeitsplatz anzeigen	**L 2.02**	Verantwortliche bzw. Ausführende (FM Techniker) anzeigen	L2.01
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IL01 Technischen Platz anlegen	**L 2.03**	GBI Standort anlegen	L2.01
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IL01 Technischen Platz anlegen	**L 2.04**	Zum Standort aus L2.03 ein Gebäude anlegen	L2.03
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IL01 Technischen Platz anlegen	**L 2.05**	Zum Gebäude aus L2.04 eine Etage (1.Stock) anlegen	L2.04
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IL01 Technischen Platz anlegen	**L 2.06**	Zur Etage aus L2.05 einen Raum (CEO Office) anlegen	L2.05

Tabelle 4: Lernszenarien, Übungsbeispiele und ihre Nachhaltigkeitsaspekte (1/3)

Kapitel, Lerneinheit - CSR Curriculum	Nachhaltigkeits-aspekt	SAP-Umsetzung Transaktion	Lernszenarien und Übungs-beispiele	Kurzbeschreibung des Szenarios	Benötigt Daten aus vorhergehenden Lernszenarien und Übungsbeispielen zur Durchführung
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IL01 Technischen Platz anlegen oder IL02 Technischer Platz ändern	**L 2.07**	Den Raum (CEO Office) aus L2.06 um weitere Raumparameter (Fläche, Raumtyp) ergänzen und dazugehörige Werte eingeben	L2.06
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IL03 Technischen Platz anzeigen	**L 2.08**	Den Raum (CEO Office) aus L2.07 mit den ergänzten Raumparametern anzeigen	L2.07
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IH01 Technischer Platz Strukturdarstellung	**L 2.09**	Die Gebäudestruktur der zuvor angelegten Gebäudeelemente aus L2.02 bis L2.06	L2.03 bis L2.07
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IL01 Technischen Platz anlegen	**Ü 2.01**	Zum Gebäude aus L2.04 weitere Etagen und Räume analog zu L2.05 bis L2.07 anlegen	L2.03 bis L2.07
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IH01 Technischer Platz Strukturdarstellung	**Ü 2.02**	Die Gebäudestruktur der zuvor angelegten Gebäudeelemente aus L2.03 bis L2.07 inkl. Ü2.01 anzeigen	L2.03 bis L2.07 und Ü2.01
Kapitel 2, Lerneinheit 1	Datenmanagement	IL02 Technischen Platz ändern	**Ü 2.03**	Raumdaten (Flächenangabe) des CEO Office aus L2.07 ändern	L2.07
Kapitel 2, Lerneinheit 2	Datenmanagement	IE01 Equipment anlegen	**L 2.10**	Technische Anlage (Kühlturm Nr-1) anlegen und in den Raum (Flachdach) aus Ü2.01 einbauen	Ü2.01
Kapitel 2, Lerneinheit 2	Datenmanagement	IE01 Equipment anlegen oder IE02 Equipment ändern	**L 2.11**	Technische Anlage (Kühlturm Nr-1) aus L2.10 um technische Spezifikationen (Luftfördermenge, Kühlleistung, Leistungsaufnahme) erweitern und dazugehörige Werte eingeben	L2.10
Kapitel 2, Lerneinheit 2	Datenmanagement	IE02 Equipment ändern	**L 2.12**	Technische Anlage (Kühlturm Nr-1) aus L2.10 um weitere Daten (Daten zur Gewährleistung) ergänzen	L2.10
Kapitel 2, Lerneinheit 2	Datenmanagement	IE01 Equipment anlegen	**Ü 2.04**	Technische Anlage (Lüftungsanlage) analog zu L2.10 und L2.11 anlegen und in den Raum (Flachdach) aus Ü2.01 einbauen	Ü2.01
Kapitel 2, Lerneinheit 2	Datenmanagement	IE01 Equipment anlegen	**Ü 2.05**	Technische Anlage (Kühlturm Nr-2) analog zu L2.10 und L2.11 anlegen und in den Raum (Flachdach) aus Ü2.01 einbauen	Ü2.01
Kapitel 2, Lerneinheit 2	Datenmanagement	IE01 Equipment anlegen	**Ü 2.06**	Heizung analog zu L2.10 und L2.11 anlegen und in den Raum (Heizkeller) aus Ü2.01 einbauen	Ü2.01
Kapitel 2, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Energiemanagement	IK01 Messpunkt anlegen	**L 2.13**	Energieverbrauchszähler für Kühlturm Nr-1 aus L2.12 anlegen	L2.12
Kapitel 2, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Energiemanagement	IK11 Messbelege anlegen	**L 2.14**	Zählerstand zum Energieverbrauchszähler aus L2.13 erfassen	L.213
Kapitel 2, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Energiemanagement	IK03 Messpunkt anzeigen	**L 2.15**	Derzeitigen Energieverbrauch des Kühlturm Nr-1 anzeigen	L2.14
Kapitel 2, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Energiemanagement	IK01 Messpunkt anlegen	**Ü 2.07**	Energieverbrauchszähler analog zu L2.13 für Kühlturm Nr-2 aus Ü2.05 anlegen	Ü2.05
Kapitel 2, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Energiemanagement	IK11 Messbeleg anlegen	**Ü 2.08**	Weitere Zählerstände analog zu L2.14 für Energieverbrauchszähler aus L2.13 und Ü2.07 erfassen	L2.13 und Ü2.07
Kapitel 2, Lerneinheit 4	Datenmanagement, Energiemanagement	IK13 Messbelege anzeigen	**L 2.16**	Zählerstände der Energieverbrauchszähler aus L2.13 und Ü2.07 vergleichen und grafisch darstellen	L2.13, L2.14, Ü2.07 und Ü2.08
Kapitel 2, Lerneinheit 4	Datenmanagement, Energiemanagement, Werterhaltungsmanagement	IE02 Equipment ändern und IE01 Equipment anlegen	**L 2.17**	Technische Anlage Kühlturm Nr-1 aus L2.10 bis L2.12 gegen ein baugleiches Modell wie Kühlturm Nr-2 aus Ü2.05 tauschen. Neues baugleiches Modell zu Kühlturm Nr-2 bekommt den Namen Kühlturm Nr-1-2	L2.10, Ü2.05
Kapitel 2, Lerneinheit 4	Datenmanagement, Energiemanagement, Werterhaltungsmanagement	CO_2 Emissionen	**L 2.18**	CO_2 Emissionen berechnen	
Kapitel 3, Lerneinheit 2	Werterhaltungsmanagement	IP11 Wartungsstrategie ändern	**L 3.01**	Wartungsstrategie (mit Zyklus monatlich / jährlich) anlegen für die spätere Verwendung in L3.02, L3.04, Ü3.08, Ü3.09	

Tabelle 5: Lernszenarien, Übungsbeispiele und ihre Nachhaltigkeitsaspekte (2/3)

Kapitel, Lerneinheit - CSR Curriculum	Nachhaltigkeits-aspekt	SAP-Umsetzung Transaktion	Lernszenarien und Übungs-beispiele	Kurzbeschreibung des Szenarios	Benötigt Daten aus vorhergehenden Lernszenarien und Übungsbeispielen zur Durchführung
Kapitel 3, Lerneinheit 2	Werterhaltungsmanagement	IA05 Anleitung (Arbeitsplan) anlegen	**L 3.02**	Wartungsanleitung (Arbeitsplan) für die Heizung aus Ü2.06 unter Verwendung der Wartungsstrategie aus L3.01 anlegen	L3.01, L2.01
Kapitel 3, Lerneinheit 2	Werterhaltungsmanagement	IA05 Anleitung (Arbeitsplan) anzeigen	**L 3.03**	Wartungsanleitung (Arbeitsplan) für die Heizung aus L3.02 überprüfen	L3.02
Kapitel 3, Lerneinheit 2	Werterhaltungsmanagement	IP42 Strategieplan (Wartungsplan) anlegen	**L 3.04**	Wartungsplan zur Heizung aus Ü2.06 unter Verwendung der Wartungsanleitung aus L3.02 und der Wartungsstrategie aus L3.01 anlegen	L3.01, Ü2.06, L3.01
Kapitel 3, Lerneinheit 2	Werterhaltungsmanagement	IP42 Strategieplan (Wartungsplan) anzeigen	**L 3.05**	Wartungsplan zur Heizung aus L3.04 überprüfen	L3.04
Kapitel 3, Lerneinheit 2	Werterhaltungsmanagement	IP10 Terminplanung für Wartungspläne terminieren	**L 3.06**	Terminplanung für den Wartungsplan zur Heizungswartung aus L3.04 starten	L3.04
Kapitel 3, Lerneinheit 2	Werterhaltungsmanagement	IP19 Wartungsterminübersicht und -simulation	**L 3.07**	Grafische Wartungsterminübersicht und –simulation des Wartungsplans zur Heizungswartung aus L3.04 anzeigen	L3.06
Kapitel 3, Lerneinheit 2	Werterhaltungsmanagement	IA05 Anleitung (Arbeitsplan) anlegen	**Ü 3.08**	Wartungsanleitung (Arbeitsplan) für die Lüftungsanlage aus Ü2.04 unter Verwendung der Wartungsstrategie aus L3.01 anlegen	L3.01, L2.01
Kapitel 3, Lerneinheit 2	Werterhaltungsmanagement	IP42 Strategieplan (Wartungsplan) anlegen	**Ü 3.09**	Wartungsplan zur Lüftungsanlage aus Ü2.04 unter Verwendung der Wartungsanleitung aus Ü3.08 und der Wartungsstrategie aus L3.01 anlegen	L3.01, Ü2.04, Ü3.08
Kapitel 3, Lerneinheit 2	Werterhaltungsmanagement	IP10 Terminplanung für Wartungspläne terminieren	**Ü 3.10**	Terminplanung für den Wartungsplan zur Lüftungsanlage aus Ü3.09 starten	Ü3.09
Kapitel 3, Lerneinheit 2	Werterhaltungsmanagement	IP19 Wartungsterminübersicht und -simulation	**Ü 3.11**	Grafische Wartungsterminübersicht und –simulation des Wartungsplans zur Heizungswartung aus L3.04 und zur Wartung der Lüftungsanlage aus Ü3.09 anzeigen	Ü3.10, L3.06
Kapitel 4, Lerneinheit 2	Datenmanagement, Herstellen von NutzerInnenzufriedenheit	IW21 IH-Meldung anlegen allgemein	**L 4.01**	IH-Meldung zur 1. Störmeldung (CEO Office kalt) anlegen	L2.01, L2.06
Kapitel 4, Lerneinheit 2	Datenmanagement, Herstellen von NutzerInnenzufriedenheit	IW22 IH-Meldung ändern	**L 4.02**	IH-Meldung zur 1. Störmeldung (CEO Office kalt) aus L4.01 ändern	L4.01
Kapitel 4, Lerneinheit 2	Datenmanagement, Herstellen von NutzerInnenzufriedenheit	IW21 IH-Meldung anlegen allgemein	**Ü 4.12**	IH-Meldung zur 2. Störmeldung (CEO Office kalt und stark störende Geräusche) anlegen	L2.01, L2.06
Kapitel 4, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Herstellen von NutzerInnenzufriedenheit	IW22 IH-Meldung ändern oder IW34 Auftrag zur Meldung anlegen	**L 4.03**	Auftrag zur 2. Störmeldung (Störende Geräusche und Raum kalt) aus Ü4.12 fortsetzen	Ü4.12
Kapitel 4, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Herstellen von NutzerInnenzufriedenheit	IW32 Auftrag ändern	**L 4.04**	Vorgangsplanung zur Störungsbehebung durch hausinternes Personal (Eigenvorgang) im Auftrag zur 2.Störmeldung aus L4.04 anlegen	L4.03
Kapitel 4, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Herstellen von NutzerInnenzufriedenheit	IW32 Auftrag ändern	**L 4.05**	Auftrag zur 2.Störmeldung aus L4.04 zur Ausführung freigeben	L4.04
Kapitel 4, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Herstellen von NutzerInnenzufriedenheit	IW42 Erfassung Gesamtrückmeldung	**L 4.07**	Rückmeldung der Istarbeit zum Auftrag zur 2.Störmeldung aus L4.04	L4.05
Kapitel 4, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Herstellen von NutzerInnenzufriedenheit	KO88 Abrechnen	**L 4.08**	Auftrag zur 2.Störmeldung aus L4.04 abrechnen	L4.07
Kapitel 4, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Herstellen von NutzerInnenzufriedenheit	IW32 Auftrag ändern	**L 4.09**	Auftrag zur 2.Störmeldung aus L4.04 kaufmännisch abschließen	L4.08
Kapitel 4, Lerneinheit 3	Datenmanagement, Herstellen von NutzerInnenzufriedenheit	IW21 IH-Meldung anlegen allgemein	**Ü 4.13**	IH-Meldung mit dazugehörigen Auftrag anlegen	L2.01, L2.06

Tabelle 6: Lernszenarien, Übungsbeispiele und ihre Nachhaltigkeitsaspekte (3/3)

Als Teildisziplin der Didaktik befasst sich die Unterrichtsgestaltung mit der Planung einzelner Lerneinheiten.[83] Die Reihung der Beispiele, die Gestaltung einzelner Beispiele und die Erklärung der zur Durchführung nötigen Informationen verstehen sich als Grundlage der Didaktisierung.[84]

Zu den Lernszenarien existieren vertiefende Übungsbeispiele. Analog zu dem Motto „lernen, üben, sichern, wissen“ ist das Bestehen der vertiefenden Übungsaufgaben eine notwendige Voraussetzung zur Durchführung der jeweils folgenden Lehr- und Übungsbeispiele. Zu den ergänzenden Übungen existiert jedoch kein Lernszenario.

Die Reihung der Lernszenarien ergibt sich einerseits didaktisch aus der Notwendigkeit komplexe Aspekte erst nach Bewältigung grundlegender Aufgaben zu thematisieren. Andererseits zeigt sich eine natürliche Reihenfolge der im Skriptum beschriebenen Themengebiete dadurch, dass etwa die Installation einer Anlage in SAP vor der Abfrage von Messwerten geschehen muss.

Entwickelt wurden die Lehrbeispiele anhand eines Mandanten, der schon vorkonfiguriert war. In der Basiskonfiguration waren einige Stammdaten zum Unternehmen GBI vorhanden, welche am IFM-Institut der TU Wien für andere Schulungen im Bereich Finanzen, Controlling, Projektsystem, Materialwirtschaft, Vertrieb und Produktionsplanung zur Verfügung gestellt werden.

Für die technische Implementierung der Übungsbeispiele in SAP musste im Rahmen einer Grobdidaktisierung ein Überblick gewonnen werden, sowohl über die nötigen Prozesse als auch über die in der Übung nötigen Daten und ihre Ausprägungen.

Die Arbeiten am Mandanten des GBI Unternehmens waren auch nötig, damit die Kursteilnehmer alle Übungen durchführen können: Das implizierte neben den Stammdaten auch Anpassungen im Customizing, damit die Kursteilnehmer alle Lehr- und Übungsbeispiele durchführen können. Vor allem deshalb waren Änderungen im Customizing nötig, weil das vorliegende Curriculum Aspekte thematisiert, die noch nicht im Mandanten angelegt waren.

[83] Vgl. RIEDL, 2004, S. 8
[84] Vgl. STANGL-TALLER, 2015

Die Anpassungen im Customizing wurden notiert, damit diese später auf ein anderes System übertragen werden können. Als Stammdaten wurden unter anderem Merkmale und Klassen definiert, sowohl für die nähere Spezifikation einiger Gebäudeteile wie auch für die künftig geplanten Anlagen.

Vorangelegt wurden anschließend im Mandanten jene Stammdaten, deren Datenanlage einerseits unproportional viel Zeit in einer Schulung verbrauchen würde, andererseits in einer individuellen Anlage durch einzelne Schüler für Unübersichtlichkeit gesorgt hätte.

In der Entwicklung von Lernszenarien diente die Struktur von MANZ-Skripten als Vorlage: Ihre Struktur beinhaltet die Prozesse lernen, üben, sichern und wissen. Nach diesen Vorgängen orientiert sich die vorliegende Arbeit. Ebenso wie in den Lehrunterlagen von MANZ wird auch hier mittels Fett- oder Kursiv-Formatierung der Text zu den Buttons bzw. Icons optisch hervorgehoben.

Zur Verdeutlichung des Lösungswegs dienen Screenshots zu den wichtigen Eingabemasken der Transaktion. Die Screenshots wurden in einer aufsteigenden Chronologie angerfertigt, sodass ein Screenshot immer die zuletzt eingegebenen Daten zeigt. Bei jeder Übung wurde darauf geachtet, dass die Werte einer Anlage aus einem Screenshot mit den Werten im Screenshot der folgenden Übung übereinstimmen. Somit ist kontinuierlich ein Bezug zwischen den Theorie-Erklärungen, den Lernszenarien und den Übungen hergestellt.

In jedem wichtigen Vorgang werden die relevanten Icons bzw. Buttons abgebildet, wobei die im Screenshot sichtbaren Daten, die jeweils aktuell notwendige Eingabe und Aktion veranschaulichen. Dabei wurde auf die Übereinstimmung von Screenshots und eingegebenen Daten geachtet. Teilweise werden auch Sprechblasen zur näheren Erklärung der Screenshots verwendet; diese geben Hinweise zum besseren Verständnis der im Screenshot gezeigten Bildelemente.

Eine Erklärung der wichtigsten Eingabefelder der Eingabemaske erhält der Leser teils in Sprechblasen zu den Screenshots, teils in Tabellen. Analog dazu werden in Textform ergänzende Hinweise und Erklärungen zum besseren Verständnis der Übungsbeispiele gegeben. Eine Hervorhebung von Eingabefeldern und Werten wurde zur leichteren Lesbarkeit durch die Formatierung der Textstellen sichergestellt, etwa durch Markierung als fett bzw. kursiv.

7.2 Feindidaktisierung

In dieser Phase der Feindidaktisierung steht die Gestaltung der Lernszenarien und Übungsbeispiele im Vordergrund. Hier geht es vor allem darum, Methoden für das Lehren und Lernen auszuwählen sowie dazu passende Medien für den Lerneinsatz vorzubereiten. Ergänzend muss über die jeweils besten Sozialformen nachgedacht werden, das bedeutet die Entscheidung darüber, ob eine bestimmtes Lernszenario oder Übungsbeispiel einzeln oder gemeinsam mit anderen zu lösen ist.

Mit dem Formulieren einer Themenstellung für die Unterrichtseinheit und dem Festlegen einer Aufgabenstellung beginnt die konkrete Unterrichtsplanung. Als Zielplanung sind beide Stufen miteinander eng verwoben.[85]

Umgesetzt wurde die Unterrichtsplanung in der vorliegenden Studie durch die Festlegung eines Themas, das sowohl dem Verständnis von SAP-Funktionen im Zusammenhang mit CSR wie der direkten Umsetzung von CSR-Strategien dient, etwa dem Anlegen von Verbrauchswerten zu technischen Anlagen für die spätere Datenauswertung.

Im Rahmen der Feindidaktisierung wurden auch die notwendigen Eingabewerte und Bezeichnungen festgelegt, wobei auch Daten durch Experteninterviews, Begehungen und Berechnungen verifiziert wurden. Danach wurde eine Dokumentation derjenigen Abläufe angelegt, welche den Lösungsweg von der Angabe des Lernszenarien bis zum korrekten Resultat verdeutlichen. Dabei wurde genau darauf geachtet, zu welchem Zeitpunkt welche Daten eingegeben bzw. mit welchen Buttons und Icons die Daten weiter bearbeitet werden. Speziell erklärt wurden Daten in Eingabefeldern, wenn sie nicht automatisch von SAP ergänzt werden.

[85] RIEDL, 2004, S. 92

7.2.1 Übersicht der Lerneinheiten in den Fach-Kapiteln

Hier soll die Eingliederung der Lernszenarien in den Entwurf des CSR Curriculums zur praktischen Umsetzung mit ERP Systemen dargestellt werden.

Ziel war es zu veranschaulichen, wie die einzelnen SAP Funktionen für die Umsetzung von Nachhaltigkeit und die Erstellung eines CSR-Bericht dienen können. SAP-Funktionen wurden dabei aus Sicht der Nachhaltigkeit beschrieben; da etwa Instandhaltung auch aus Sicht der Anlagenwartung genutzt werden kann, muss sie abgegrenzt werden von jener Perspektive, die Nachhaltigkeit fokussiert.

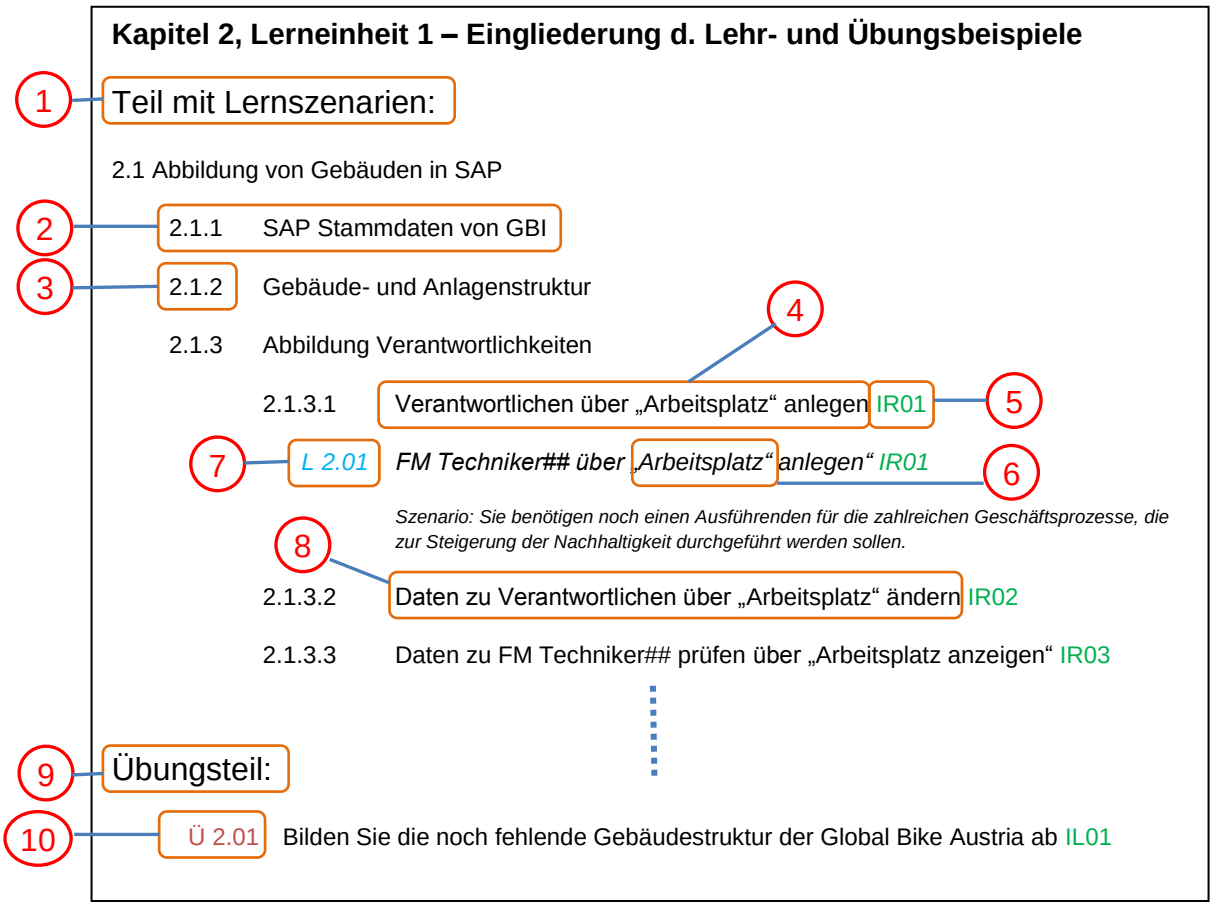
Die hier ausgearbeiteten Lernszenarien und Übungsbeispiele bieten keinen Anspruch auf Vollständigkeit bezüglich der Nachhaltigkeit, aber einige wesentliche Merkmale wurden herausgearbeitet um Anregungen zur Nutzung von ERP Software im Sinne der Nachhaltigkeit zu liefern.

Der Inhalt eines Kapitels ist zu Beginn jedes Kapitels zusammengefasst. Die Lernszenarien selbst bilden die Feindidaktisierung: Zu Beginn steht die Beschreibung des Szenarios, dann folgt die Aufgabenstellung mit Nennung der durchzuführenden Schritte. Im Lösungsteil ist die genaue Anleitung über die Durchführung der Aufgabe ersichtlich.

Zu Beginn des Lösungsteils sind die jeweiligen Transaktionen zu lesen, wobei auch einzelne Tastenfolgen und Icons in der korrekten Reihenfolge ihrer Durchführung genannt werden.

Da Kapitel 1 ein Theorie-Kapitel darstellt, stehen keine Lernszenarien zur Verfügung. Erst ab Kapitel 2 werden einzelne aufeinander aufbauende Themenbereiche behandelt, welche in aufeinander folgenden Lerneinheiten untergliedert sind. In den folgenden Darstellungen der Inhaltsangabe der einzelnen Kapitel und Lerneinheiten liegt der Fokus auf der Veranschaulichung der Eingliederung der Lernszenarien. Daher werden rein theoretische Kapitel und Lerneinheiten des Curriculums der Vollständigkeit halber nur kurz erwähnt, aber nicht deren Inhalt im Detail aufgelistet.

Exemplarische Erklärung zur Eingliederung der Lehr- und Übungsbeispiele:



1. Kennzeichnet den Abschnitt „LERNEN“ im CSR Curriculum
2. Nur Kapiteluntergliederung mit kurzen theoretischen Erklärungen ohne weiterführende Lehrbeispiele.
3. Kapiteluntergliederung: 1. Ziffer – Kennzeichnet das Kapitel (d.h. „2“ für Kapitel 2)
   2. Ziffer – Kennzeichnet die Lerneinheit (d.h. „1“ für Lerneinheit 1)
   3. Ziffer – Kennzeichnet die weitere Untergliederung der Überschrift
4. Kennzeichnet die Thematik des Lehrinhaltes
5. Transaktionscode in SAP: Kennzeichnet dass es durchführbare Lerninhalte für SAP gibt. Wenn auf die Kapitelüberschrift ein Lernszenario folgt „siehe Punkt 7“, dann erfolgt eine ausführliche Erklärung des Lerninhaltes mit Szenario und Beispielwerten. Der Transaktionscode zeigt an, in welcher Transaktion dieser Lerninhalt erfolgt. Wenn neben einer Kapitelüberschrift mehrere Transaktionscodes stehen, dann ist, das ein Hinweis darauf, dass dieser Lerninhalt in allen diesen genannten Transaktionen durchführbar ist.
6. Bezeichnung unter Anführungszeichen (z.B. „Arbeitsplatz“) gibt einen Hinweis auf die in SAP verwendende Namesgebung der Transaktion. (z.B. beim Transaktionscode IR01 heißt die zugehörige Transaktion „Arbeitsplatz anlegen“)

7. Kennzeichnet ein Lernszenario: 1.Ziffer – „L“ steht für Lerneinheit
   2.Ziffer – „2“ steht für das Kapitel
   3. und 4.Ziffer – Fortlaufende Nummer für das gesamte Kapitel. D.h. die Nummerierung wird auch in der nächsten Lerneinheit fortgesetzt um eine bessere Übersicht über aufeinanderfolgenden Lernszenarien zu behalten.
8. Bei Gliederungspunkten, bei denen rechts neben der Überschrift ein Transaktionscode steht, aber nicht unmittelbar ein Lernszenario folgt, handelt es sich um ergänzende Lehrbeispiele zu den Lernszenarien. Im Unterschied zu den Lehrbeispielen mit Lernszenario, besitzen diese kein Szenario und keine Aufgabenstellung und damit auch keine Anforderung zur Eingabe konkreter Eingabewerte. Dennoch werden in diesen Beispielen oftmals weitere Anwendungsfunktionen erklärt. Der Aufbau der Gliederung wurde dabei so gewählt, dass eine sofortige Durchführung der ergänzenden Lehrbeispiele nach den Lernszenarien möglich ist. Damit ist für den Kursleiter eine gewisse Flexibilität in der Kursgestaltung geben. Je nach Lernfortschritt der Kursteilnehmer, können damit weitere Kursinhalte durchgenommen werden. Außerdem sind die weiterführenden Beispiele vielfach mit Screenshots versehen, womit der Kursteilnehmer die Möglichkeit hat weitere Kenntnisse auch im Selbststudium zu erwerben. Die Screenshots wurden dabei passend zu den vorangegangenen Lernszenarien erstellt, um das Verständnis der Lehrinhalte für den Kursteilnehmer zu fördern.
9. Hier beginnt der Übungsteil mit den Übungsbeispielen
10. Kennzeichnet ein Übungsbeispiel: 1.Ziffer – „Ü“ steht für Übungseinheit
    2.Ziffer – „2“ steht für das Kapitel
    3. und 4.Ziffer – Fortlaufende Nummer für das gesamte Kapitel. D.h. die Nummerierung wird auch in der nächsten Lerneinheit fortgesetzt um eine bessere Übersicht über aufeinanderfolgenden Lernszenarien zu behalten.

Eingliederung der Lernszenarien und Übungsbeispiele

Kapitel 1 (CSR Curriculum)

Im ersten Kapitel des Curriculums erfolgte eine Einführung in die Nachhaltigkeit, indem grundlegende Begriffe erklärt sowie die Eckdaten von Global Bike Incorporate GBI genannt werden. Ebenso werden die Ziele zum CSR-Bericht der GBI genannt. In den nachfolgenden Kapiteln (Kapitel 2 bis 4 des CSR-Curriculum) und Lerneinheiten wird die unterstützende Umsetzung mit SAP in Form der Lernszenarien dargestellt.

Kapitel 2 (CSR Curriculum)

Das zweite Kapitel beinhaltet Lehr- und Übungsbeispiele, die in SAP umgesetzt werden sollen. Es ist in vier Lerneinheiten gegliedert, wobei es dem Kapitel zwei darum geht, die Grunddaten in Form von Stammdaten für die spätere Datensammlung zur Auswertung des CSR-Berichts anzulegen.

Kapitel 2, Lerneinheit 1 (CSR Curriculum)

Die erste Lerneinheit des zweiten Kapitels behandelt die Erklärung und das Anlegen der Gebäudestruktur.

Kapitel 2, Lerneinheit 1 – Eingliederung d. Lehr- und Übungsbeispiele

Teil mit Lernszenarien:

2.1 Abbildung von Gebäuden in SAP

2.1.1 SAP Stammdaten von GBI

2.1.2 Gebäude- und Anlagenstruktur

2.1.3 Abbildung Verantwortlichkeiten

2.1.3.1 Verantwortlichen über „Arbeitsplatz“ anlegen IR01

L 2.01 FM Techniker## über „Arbeitsplatz“ anlegen IR01

***Szenario:** Sie benötigen noch einen Verantwortlichen zur Ausführung der zahlreichen Geschäftsprozesse, die zur Steigerung der Nachhaltigkeit durchgeführt werden sollen.*

2.1.3.2 Daten zu Verantwortlichen über „Arbeitsplatz“ ändern IR02

2.1.3.3 Daten zu Verantwortlichen prüfen über „Arbeitsplatz anzeigen“ IR03

L 2.02 Daten zu FM Techniker## prüfen über „Arbeitsplatz anzeigen“ IR03

***Szenario:** Sie möchten die eingegebenen Daten zu Ihrem Verantwortlichen zur Ausführung der Geschäftsprozesse überprüfen.*

Abbildung 16: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 1/10

Kapitel 2, Lerneinheit 1 – Eingliederung d. Lehr- und Übungsbeispiele (Fortsetzung)

Hinweis: *Für ein besseres Verständnis zum Aufbau eines Lernszenarien, wurden die Lernszenarien L 2.03 bis L 2.09 vollständig in dieser Arbeit unter dem Kapitel „7.3.1 Lernszenarien zur Abbildung der Gebäudestruktur“ eingefügt.*

2.1.4 Abbildung der Gebäudestruktur über „Technischen Platz“

2.1.4.1 Gebäudestruktur über „Technischen Platz“ anlegen IL01

L 2.03 Standort als „Technischen Platz“ anlegen IL01
Szenario: *Die Gebäudestruktur der Global Bike Austria soll im SAP System mit Technischen Plätzen abgebildet werden*

L 2.04 Gebäude als „Technischen Platz“ anlegen IL01
Szenario: *Betrachten Sie die Gebäudestruktur der Global Bike Austria nach Abbildung 3: Gebäude- und Anlagensystematik dann muss nach dem Standort das Gebäude als nächstes angelegt werden, damit die Struktur im SAP System mit dem Strukturkennzeichen automatisch richtig aufgebaut wird. Global Bike Austria besitzt derzeit nur ein Gebäude am Standort Wien, allerdings könnten in Zukunft im Zuge einer Expansion weitere Gebäude hinzukommen.*

L 2.05 Etage als „Technischen Platz“ anlegen IL01
Szenario: *Nach dem Gebäude müssen die Etagen angelegt werden*

2.1.4.2 Klassen und Merkmale zur näheren Raumspezifizierung IL01 / IL02

L 2.06 Raum als „Technischen Platz“ anlegen IL01
Szenario: Das unterste Element in der Hierarchie unserer Gebäudestruktur ist der Raum. Der Raum CEO Office## befindet sich in der Etage## 1, welche von Ihnen bereits erstellt wurde. Daher können Sie sofort den Raum CEO Office## anlegen.

L 2.07 Raumparameter im „Technischen Platz“ über „Klassenübersicht“ anlegen IL01/IL02
Szenario: Sie befinden sich noch in der Transaktion zum Anlegen des Raumes CEO Office## und möchten diesem Raum durch weitere Parameter wie die Angabe der Fläche und der Nutzungsart näher beschreiben. Dafür gibt es in unserem System eine Klasse Z_Raum die für diesen Zweck vorher im SAP System angelegt wurde

2.1.4.3 Raumdaten prüfen über „Technischen Platz anzeigen“ IL03

L 2.08 Raumdaten des CEO Office## prüfen über „Technischen Platz anzeigen“ IL03
Szenario: Sie wollen sich einige Details zum Raum CEO Office## nochmal ansehen um alle Daten auf Richtigkeit zu überprüfen.

2.1.4.4 Gebäudestruktur über „Techn. Platz – Strukturdarstellung“ IH01

L 2.09 Gebäudestruktur von Standort## über „Techn. Platz - Strukturdarstellung“ anzeigen IH01
Szenario: *Sie möchten die Gebäudestruktur ihrer angelegten Objekte überprüfen.*

2.1.4.5 Raumdaten über „Technischen Platz“ ändern IL02

2.1.4.6 Gebäude(bestandteil) löschen über „Technischen Platz ändern“ IL02

Übungsteil:

Ü 2.01 Bilden Sie die noch fehlende Gebäudestruktur der Global Bike Austria ab IL01

Ü 2.02 Standortübersicht des Standort## anzeigen IH01

Ü 2.03 Raumdaten für CEO Office## ändern IL02

Abbildung 17: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 2/10

Kapitel 2, Lerneinheit 2 (CSR Curriculum)

In der zweiten Einheit werden die Anlagen in SAP angelegt, sofern sie große Verbraucher sind - hier geht es um das Installieren der Anlagen in Form von Equipments.

Kapitel 2, Lerneinheit 2 – Eingliederung d. Lehr- und Übungsbeispiele

Teil mit Lernszenarien:

2.2 Anlage / „Equipment“

2.2.1 Definition

2.2.2 Typen von Anlagen / „Equipments“

2.2.3 Anlage als „Equipment“ anlegen IE01

L 2.10 Kühlturm## Nr-1 als „Equipment“ anlegen IE01

Szenario: Sie besitzen in Ihrem Gebäude als Ausfallsicherheit zwei Kühlturme auf dem Flachdach die im Wechselbetrieb laufen. Da Kühltürme zu den Anlagen mit großem Energiebedarf zählen, sollen die Kühltürme in Ihrem SAP System angelegt werden.

2.2.4 Klassen und Merkmale zur näheren Anlagenspezifizierung IE01 / IE02

L 2.11 Kühlturm## Nr-1 um spezifische Parameter erweitern IE01 / IE02

Szenario: Sie haben zuvor den Kühlturm## Nr-1 angelegt, aber in der Eingabemaske zum Equipment keine Eingabefelder gefunden, um einige zusätzliche technische Spezifikationen (Luftfördermenge, Kühlleistung, Leistungsaufnahme) zum Kühlturm zu erfassen. Sie haben zwar beim Anlegen einer Anlage als Equipment die Möglichkeit, neben dem Eingabefeld Beschreibung über das Icon Text anlegen weitere Informationen zur Anlage hinzuzufügen, allerdings können Sie diesen Informationen so nicht Kategorisieren oder nach Detailinformationen suchen. Sie fügen also dem Kühlturm über eine Klasse die zusätzlichen Eingabefelder hinzu. In Ihrem SAP System wurde bereits eine Klasse angelegt, die genau für diese zusätzlichen Technischen Daten passt.

2.2.5 Daten der Anlage prüfen über „Equipment anzeigen“ IE03

2.2.6 Daten der Anlage über „Equipment“ ändern IE02

L 2.12 Kühlturm## Nr-1 weitere Daten hinzufügen über „Equipment ändern“ IE02

Szenario: Sie stellen fest, dass Sie keine Daten zur Gewährleistung für Ihren Kühlturm angegeben haben.

2.2.7 Anlage / „Equipment“ einbauen oder ausbauen IE02 / IE01

2.2.8 Anlage ausscheiden über „Equipment ändern“ IE02

Übungsteil:

Ü 2.04 Lüftungsanlage## Nr-1 anlegen IE01

Ü 2.05 Kühlturm## Nr-2 anlegen IE01

Ü 2.06 Heizung## anlegen IE01

Abbildung 18: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 3/10

Kapitel 2, Lerneinheit 3 (CSR Curriculum)

Bei der dritten Lerneinheit des zweiten Kapitels geht es um das Erfassen der Energieverbrauchswerte der Anlagen in SAP. Das impliziert die Installation eines Energieverbrauchszählers sowie die Zuweisung eines Zählers zu einer Anlage.

Kapitel 2, Lerneinheit 3 – Eingliederung d. Lehr- und Übungsbeispiele

Teil mit Lernszenarien:

2.3 Messpunkte und Zähler

2.3.1 Definition

2.3.2 Zähler als „Messpunkt“ anlegen IK01

L 2.13 Verbrauchszähler für Kühlturm## Nr-1 anlegen IK01

Szenario: Um den Energieverbrauch des Kühlturm## Nr-1 zu dokumentieren legen Sie Messpunkte an.

2.3.3 Zählerstand als „Messbeleg“ anlegen IK11

L 2.14 Zählerstand von Verbrauchszähler Kühlturm## Nr-1 anlegen IK11

Szenario: Um den aktuellen Verbrauch des Kühlturm## Nr-1 zu dokumentieren, legen Sie Messbelege mit den am Zähler abgelesenen Werten an.

2.3.4 Zähler oder Zählerstand prüfen über „Messpunkt anzeigen“ IK03 / IK13

L 2.15 Verbrauch des Kühlturm## Nr-1 auswerten IK03 / IK13

Szenario: Sie wollen den Verbrauch Ihres Kühlturm## Nr-1 auswerten.

2.3.5 Zähler über „Messpunkt“ ändern IK02

Übungsteil:

Ü 2.07 Verbrauchszähler zum Kühlturm## Nr-2 anlegen IK01

Ü 2.08 Zählerstände zu Kühlturm ## Nr-1 und Kühlturm## Nr-2 einpflegen IK11

Abbildung 19: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 4/10

Kapitel 2, Lerneinheit 4 (CSR Curriculum)

In der vierten Lerneinheit des zweiten Kapitels geht es darum, anhand der erfassten Verbrauchswerte ein Einsparungspotenzial zu erkennen und Maßnahmen zur Umsetzung zu überlegen. Anhand von gesammelten Verbrauchsmessungen und einer späteren Analyse der Daten kann dieses Sparpotenzial eruiert werden. So wird etwa festgestellt, dass ein Kühlturm ineffizient ist und dass weitere Wartungen notwendig wären, wobei es sich angesichts der hohen Wartungskosten nicht lohnt, den Kühlturm zu servicieren. Daher fällt GBI die Entscheidung einen neuen und nachhaltigeren Kühlturm zu kaufen. So werden nicht nur die Kostenbelastung minimiert, sondern auch die Umweltbelastung.

Kapitel 2, Lerneinheit 4 – Eingliederung d. Lehr- und Übungsbeispiele

Teil mit Lernszenarien:

2.4 Messberichte und Einsparungen im Rahmen des CSR Reports

2.4.1 Welche Anlagen sind unsere größten Verbraucher?

2.4.2 Zählerstände auswerten über „Messbelege anzeigen“ IK13

L 2.16 Zählerstände des Kühlturm## Nr-1 und des Kühlturm## Nr-2 vergleichen und grafisch darstellen IK13

Szenario: Wie schon in dieser Lerneinheit erwähnt, stellen Kühltürme, Heizanlagen und Lüftungsanlagen Ihre größten Energieverbraucher dar. Bei der Global Bike Austria werden die Kühltürme zur Kühlung des Serverraumes, des Verkaufsbereiches und einiger Büros benötigt. Um eine Ausfallsicherheit zu gewährleisten, laufen beide Kühltürme zu gleichen Teilen im Wechselbetrieb. Den Kühlturm## Nr-2 mussten Sie vor 2 Jahren wegen eines Schadens tauschen und dieser besitzt bei gleicher Kühlleistung eine ca. 10% geringere Leistungsaufnahme. Ihre Messwerte bestätigen diese Differenz.

2.4.3 Strategie der GBI zur Reduktion des Energieverbrauchs.

2.4.4 Austausch einer Anlage über „Equipment ändern“ IE02

L 2.17 Kühlturm## Nr-1 gegen ein neues Modell ersetzen IE02

Szenario: Die Untersuchung des Kühlturm## Nr-1 durch Ihren verantwortlichen GBI Techniker hat ergeben, dass der Kühlturm## Nr-1 gegen einen baugleichen Kühlturm wie Kühlturm Nr-2 getauscht werden soll. Daher sollen Sie den alten Kühlturm## Nr-1 demontieren und entsorgen und durch den neuen Kühlturm Nr-1-2 ersetzen.

2.4.5 CO_2 Emissionen

L 2.18 CO_2 Emissionen berechnen

Szenario: Berechnen Sie die CO_2 Emissionen aus Ihrem Verbrauch.

2.4.6 Kurzfassung des Kapitels

Abbildung 20: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 5/10

Kapitel 3 (CSR Curriculum)

Im dritten Kapitel geht es um die präventive Instandhaltung, die vorbeugend zu Einsparungen im Energie-Bereich beiträgt und damit auch ökologisch positiv wirkt. Durch die getroffenen Maßnahmen der Wartung wird Energie gespart und die Umwelt geschont, nicht zuletzt deshalb, weil die Anlage länger im Betrieb genutzt werden kann.

Kapitel 3, Lerneinheit 1 (CSR Curriculum)

Im dritten Kapitel der ersten Lerneinheit geht es um die theoretische Behandlung zur Energieeinsparungen durch vorbeugende Instandhaltung.

Kapitel 3, Lerneinheit 2 (CSR Curriculum)

In der zweiten Lerneinheit des dritten Kapitels wird wieder mit Lehr- und Übungsbeispielen die Umsetzung der präventiven Instandhaltung von Anlagen gezeigt.

Kapitel 3, Lerneinheit 2 – Eingliederung d. Lehr- und Übungsbeispiele

Teil mit Lernszenarien:

3.2 Energiesparen durch Wartung

3.2.1 Wartungsstrategie anlegen über „Wartungsstrategien ändern“ IP11

L 3.01 Wartungsstrategie MJ## anlegen über „Wartungsstrategien ändern“ IP11

Szenario: Zur Effizienzsteigerung Ihrer Heizung## benötigen Sie einen Wartungsplan. Dieser beinhaltet verschiedene Tätigkeiten die in einem monatlichen aber auch jährlichen Zyklus durchgeführt werden sollen. Die Details dieser Wartungszyklen werden in der Wartungsstrategie definiert. Da noch keine entsprechende Wartungsstrategie in Ihrem SAP System existiert, muss diese vorher von Ihnen erstellt werden. Um den Wartungsablauf insgesamt übersichtlicher zu gestalten, berücksichtigen Sie in der Strategie, dass die Wartungstätigkeiten im Zyklus immer am gleichen Stichtag angelegt werden soll.

3.2.2 Wartungsstrategie prüfen über „Wartungsstrategie anzeigen“ IP12

3.2.3 Arbeitsplan zur Anlagenwartung über „Anleitung“ anlegen IA05

L 3.02 Arbeitsplan für Heizungswartung für Heizung## über „Anleitung“ anlegen IA05

Szenario: Sie benötigen für den Wartungsplan Ihrer Heizung## noch einen Arbeitsplan in dem die Vorgänge beschrieben werden, die in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden sollen. Für den Übungszweck sollen Sie drei recht allgemein formulierte Vorgänge anlegen, die nur die prinzipielle Vorgehensweise beschreiben sollen. Bei den Vorgängen handelt es sich um Auf Beschädigung prüfen, Reinigen und Funktionsprüfung. Die Prüfung auf Beschädigung
(Arbeit: 1 Std) und die Funktionsprüfung (Arbeit: 0,5 Std) soll 1x monatlich und hausintern durch einen Techniker ZTEC## (FM Techniker##) erfolgen. Zusätzlich zu den beiden anderen Tätigkeiten soll nach der Tätigkeit Auf Beschädigung prüfen einmal pro Jahr die Reinigung (Arbeit: 3 Std) mit zwei Technikern ZTEC## erfolgen.

3.2.4 Arbeitsplan zur Anlagenwartung über „Anleitung“ ändern IA06

3.2.5 Arbeitsplan zur Anlagenwartung prüfen über „Anleitung anzeigen“ IA07

L 3.03 Daten zur Wartungsanleitung der Heizung## prüfen über „Anleitung anzeigen“ IA07

Szenario: Sie wollen Ihre Eingaben zur Wartungsanleitung der Heizung## überprüfen.

3.2.6 Welchen Wartungsplan zur Heizungswartung auswählen?

Abbildung 21: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 6/10

Kapitel 3, Lerneinheit 2 – Eingliederung d. Lehr- und Übungsbeispiele (Fortsetzung)

3.2.7 Strategieplan einer Anlage über „Wartungspläne“ anlegen IP42

Hinweis: *Für ein besseres Verständnis zum Aufbau eines Lernszenarien, wurde das vollständige Lernszenario in dieser Arbeit unter dem Kapitel „7.3.2 Lernszenario zu Energiesparen“ eingefügt.*

L 3.04 Strategieplan zur Heizung## über „Wartungspläne“ anlegen IP42

Szenario: Sie möchten einen Wartungsplan zur Vorbeugenden Wartung erstellen um einen möglichst langen und effizienten Betrieb Ihrer Heizanlage zu gewährleisten. Bei Ihrer Strategieplanung zur Wartung haben Sie bereits festgelegt in welchen Intervallen (monatlich und jährlich) die Wartung erfolgen soll und welche Arbeiten an den einzelnen Terminen durchgeführt werden sollen. Mit der vorher von Ihnen angelegten Wartungsstrategie und dem Arbeitsplan zur Heizungswartung existieren bereits die passenden Bausteine im SAP System um Ihren Wartungsplan für die Heizung mit einem einzelnen Strategieplan umzusetzen. (Anmerkung: Alternativ könnte der Wartungsplan für die Heizung auch mit zwei Einzelzyklusplänen gleichwertig umgesetzt werden).

3.2.8 Strategieplan einer Anlage prüfen über „Wartungspläne anzeigen“ IP03

L 3.05 Strategieplan der Heizung## prüfen über „Wartungspläne anzeigen“ IP03

Szenario: Sie wollen Ihre Eingaben zum Strategieplan der Heizung## überprüfen.

3.2.9 Strategieplan einer Anlage über „Wartungspläne“ ändern IP02

3.2.10 Alternativ zum Strategieplan: Wartungsplan als Einzelzyklusplan zu einer Anlage erstellen über „Einzelzyklusplan anlegen“ IP41

3.2.11 Terminplanung einer Anlagenwartung über „Wartungsplan“ terminieren IP10

L 3.06 Wartungsplan zur Heizung## terminieren IP10

Szenario: Nachdem Sie im vorigen Lehrbeispiel den Strategieplan für die Heizungswartung der Heizung## erstellt haben, sollen Sie sofort den ersten Wartungsauftrag und eine Vorschau der kommenden Wartungstermine erzeugen.

3.2.12 Grafische Wartungsterminübersicht und –simulation einer Anlagenwartung IP19

L 3.07 Grafische Wartungsterminübersicht und –simulation zur Heizung## anzeigen IP19

Szenario: Sie möchten sich einen grafischen Überblick über Ihre nächsten Wartungstermine zur Heizung## verschaffen.

3.2.13 Schlussfolgerung

Übungsteil:

Ü 3.08 Arbeitsplan (in Form einer Anleitung) für Ihre Lüftungsanlage## anlegen IA05

Ü 3.09 Wartungsplan für Ihre Lüftungsanlage## anlegen IP42

Ü 3.10 Terminieren des Wartungsplans Ihrer Lüftungsanlage## IP10

Ü 3.11 Grafische Wartungsterminübersicht und –simulation aller Ihrer Wartungspläne IP19

Abbildung 22: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 7/10

Kapitel 4 (CSR Curriculum)

Das vierte Kapitel befasst sich mit Störmeldungen und den Prozessen zur Störungsbehebung im speziellen mit dem Fokus auf die Mitarbeiterzufriedenheit und damit dem sozialen Aspekt der CSR. Dieses Kapitel ist in drei Lerneinheiten gegliedert:

Kapitel 4, Lerneinheit 1 (CSR Curriculum)

Die erste Lerneinheit des vierten Kapitels liefert einen theoretischen Überblick über die Prozesse zur Bearbeitung unterschiedlicher Störmeldungen im Zusammenhang mit der Mitarbeiterzufriedenheit. Die Umsetzung über die Bearbeitung der Lehr- und Übungsbeispiele erfolgt in diesem Kapitel ab der zweiten Lerneinheit.

Kapitel 4, Lerneinheit 2 (CSR Curriculum)

In der zweiten Lerneinheit des vierten Kapitels geht es nur um das Festhalten der Störung bzw. des Grundes der Mitarbeiterunzufriedenheit.

Kapitel 4, Lerneinheit 2 – Eingliederung d. Lehr- und Übungsbeispiele

Teil mit Lernszenarien:

4.2 Behandlung Erste Störmeldung

4.2.1 Störmeldung „IH-Meldung“

4.2.1.1 Störmeldung über „IH-Meldung“ anlegen IW21

L 4.01 Störmeldung ‚CEO Office##‘ kalt - über „Meldung“ anlegen IW21

***Szenario:** Herr Meier meldet sich aus dem CEO Office##, weil es zu kalt ist. Sie fragen Herrn Meier, ob die Heizung eingeschaltet ist, worauf dieser die Heizung über den Thermostat in Betrieb setzt. Sie bitten Herrn Meier sich später nochmal zu melden, um sicherzustellen, dass die Störung damit behoben ist. Herr Meier meldet nach ein paar Stunden, dass die Temperatur jetzt angenehm ist.*

4.2.1.2 Störmeldung über „Meldung“ ändern IW22

L 4.02 Störmeldung zu ‚CEO Office## kalt‘ über „IH-Meldung“ ändern (Fortsetzung L 4.01) IW22

***Szenario:** Herr Meier meldet sich nach ein paar Stunden wieder aus dem CEO Office## und berichtet, dass die Temperatur jetzt angenehm ist. Aufgrund der positiven Rückmeldung von Herrn Meier können Sie die IH-Meldung abschließen und es ist kein Auftrag zur weiteren Bearbeitung notwendig.*

4.2.1.3 Störmeldung prüfen über „IH-Meldung anzeigen“ IW23

4.2.1.4 Action-Log und Belegfluss einer „IH-Meldung“ IW22 / IW23

Übungsteil:

Ü 4.12 Störmeldung ‚CEO Office## kalt und störende Geräusche‘ anlegen IW21

Abbildung 23: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 8/10

Kapitel 4, Lerneinheit 3 (CSR Curriculum)

In der dritten Lerneinheit des vierten Kapitels wird der Prozess zur Störungsbehebung durch hausinterne Mitarbeiter beschrieben.

Kapitel 4, Lerneinheit 3 – Eingliederung d. Lehr- und Übungsbeispiele

Teil mit Lernszenarien:

4.3 Behandlung Zweite Störmeldung

4.3.1 Störmeldung „IH-Meldung“

4.3.2 Störmeldung bearbeiten über „Auftrag“ anlegen

4.3.2.1 „Auftrag“ zu einer Störmeldung anlegen IW34 / IW21 / IW22

L 4.03 „Auftrag“ zur ‚Störmeldung CEO Office## kalt und störende Geräusche‘ anlegen (Fortsetzung Ü 4.12) IW34 / IW21 / IW22

Szenario: Aufgrund der IH-Meldung zum kalten CEO Office## und den störenden Geräuschen, die vermutlich von der Heizung verursacht werden, soll eine Störungsbehebung über einen Auftrag veranlasst werden.

4.3.2.2 Eigenvorgang in einem „Auftrag“ anlegen IW34 / IW32 / IW31

L 4.04 Eigenvorgang im „Auftrag“ anlegen (Fortsetzung L 4.03) IW34 / IW32 / IW31

***Szenario:** Sie befinden sich noch in der Transaktion zum Auftrag anlegen. Aufgrund der Problembeschreibung soll die Störung durch hausinternes Personal behoben werden.*

4.3.2.3 Fremdvorgang in einem „Auftrag“ anlegen IW34 / IW32 / IW31

4.3.2.4 „Auftrag“ freigeben IW34 / IW32 / IW31

L 4.05 „IH-Auftrag“ zu ‚CEO Office## kalt und störende Geräusche‘, für weitere Bearbeitung freigeben (Fortsetzung L 4.04) IW34 / IW32 / IW31

***Szenario:** Sie haben alle notwendigen Angaben im Auftrag zur Störungsbehebung angeben und möchten die Arbeiten zur Störungsbehebung veranlassen.*

4.3.2.5 Abrechnungsvorschrift in „Auftrag“ festlegen IW34 / IW32 / IW31

4.3.2.6 Arbeitspapiere zu einem „Auftrag“ drucken IW34 / IW32 / IW31

L 4.06 Arbeitspapiere zu „Auftrag“ drucken (Fortsetzung L 4.05) IW34 / IW32 / IW31

***Szenario:** Der Haustechniker Z_TEC_H der den Auftrag durchführt, druckt seine Arbeitsanweisungen.*

4.3.2.7 „Auftrag“ ohne „IH-Meldung“ anlegen IW31

4.3.2.8 „Auftrag“ ändern IW32

4.3.2.9 „Auftrag“ anzeigen IW33

Abbildung 24: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 9/10

Kapitel 4, Lerneinheit 3 – Eingliederung d. Lehr- und Übungsbeispiele (Fortsetzung)

4.3.3 Die Technische Rückmeldung zu einem „Auftrag“

4.3.3.1 Technische Rückmeldung anlegen IW42

L 4.07 Die Technische Rückmeldung zu „Auftrag“ (Fortsetzung L 4.06) IW42

***Szenario:** Der Haustechniker konnte das Heizungsproblem im CEO Office## von Hr. Meier beheben. Er meldet seine tatsächliche benötigte Zeit und dass der Auftrag damit erledigt ist.*

4.3.3.2 Storno einer Technischen Rückmeldung IW45

4.3.4 „Auftrag“ - Technischer Abschluss IW42 / IW32

4.3.5 „Auftrag“ abrechnen KO88

L 4.08 „Auftrag“ abrechnen (Fortsetzung L 4.07) KO88

***Szenario:** Das Heizungsproblem wurde durch den Haustechniker behoben und kann jetzt abgerechnet werden.*

4.3.6 „Auftrag“ - Kaufmännischer Abschluss IW32

L 4.09 „Auftrag“ kaufmännisch abschließen (Fortsetzung L 4.08) IW32

***Szenario:** Sie haben den Auftrag CEO Office## Heizung abnorme Geräusche abgerechnet und erwarten keine weiteren Kostenbuchungen.*

Übungsteil:

Ü 4.13 „IH-Meldung“ ‚CEO Office## ausmalen‘ und dazugehörigen „Auftrag“ anlegen IW21

Abbildung 25: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 10/10

7.2.2 Umsetzung in der Unterrichtsplanung[86]

Im Rahmen der Unterrichtsplanung werden die Planungsentscheidungen in konkrete Maßnahmen wie etwa Aufgabenstellungen, Herstellung von Arbeitsblättern und Bereitstellung von Medien umgesetzt. In Form von hierarchischen Planungsstufen für ein gesamtes Schulungsjahr werden die Lernziele und Lernthemen konkretisiert. Anknüpfend daran erfolgen dann die Zuordnung von Lerngebieten und eine Abstimmung einzelner Lerninhalte unter einander, sodass konkrete Unterrichtseinheiten festgelegt werden, die eine thematische Einheit bilden. Am Ende der Unterrichtsplanung steht dann der Unterrichtsentwurf für individuelle Schulungsstunden.

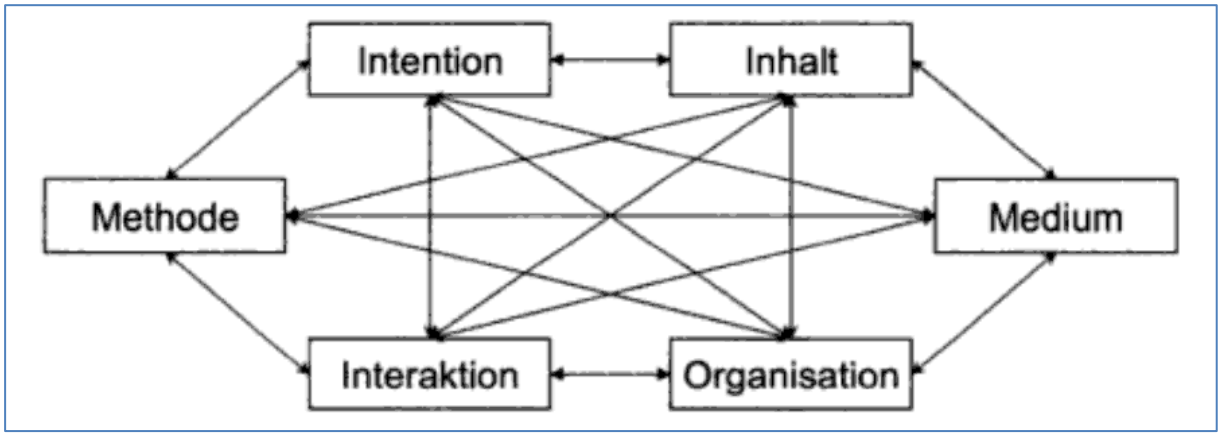


Abbildung 26: Elemente der Unterrichtsplanung[87]

Zu beachten sind bei der Planung von Unterricht mehrere Entscheidungsebenen. Daher ist es sinnvoll, zuerst die Bedingungen zu analysieren, die sich auf den Unterricht auswirken. Nach der Festlegung der Ziele kann eine Auswahl der Inhalte erfolgen und ein Thema für eine Unterrichtseinheit in Form eines Lehr-Lern-Arrangements festgelegt werden.

Somit sind in jeder Unterrichtseinheit grobdidaktische und feindidaktische Elemente gleichermaßen verbunden. Schließlich nehmen aktuelle feindidaktische Aspekte auch Bezug auf vorhergehende Elemente, wobei sich alle Lernszenarien einem großen Ziel der Grobdidaktik unterordnen. Innerhalb einer Unterrichtseinheit können somit mehrere Lernszenarien geübt werden.

[86] Vgl. RIEDL, 2004, S. 78-88
[87] PETERßEN, 2000, S. 209

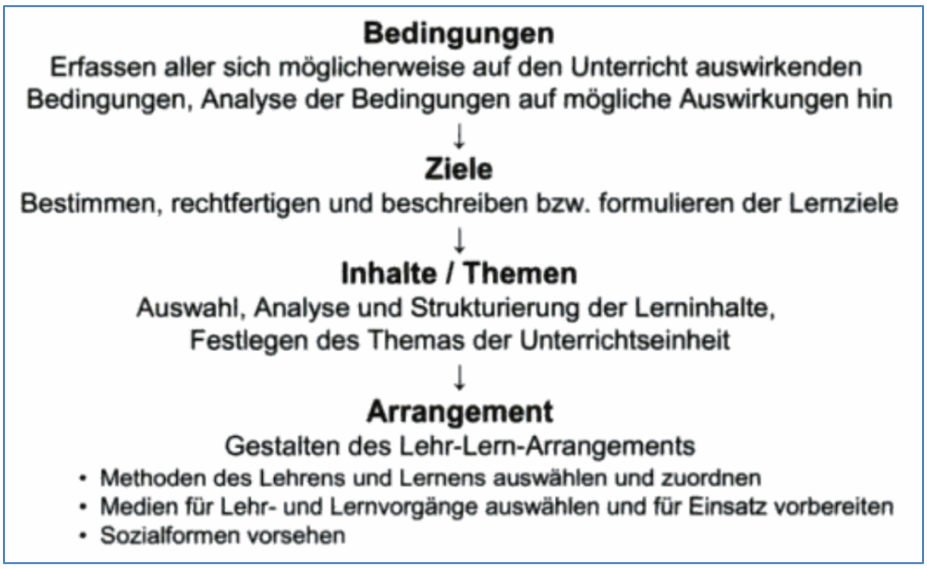


Abbildung 27: Ablauf der Unterrichtsplanung[88]

7.3 Beispielhafte Lernszenarien

7.3.1 Lernszenarien zur Abbildung der Gebäudestruktur

Hier wird dargestellt, wie eine Gebäudestruktur über „Technische Plätze“ angelegt wird. Bei den anzulegenden Objekten der Gebäudestruktur handelt es sich um Stammdaten in SAP, d.h. um Daten von häufiger Verarbeitung und langer Bestandsdauer. Neben den sogenannten Technischen Plätzen sind auch Merkmale, Klassen und Arbeitsplätze als Stammdaten zu verstehen.

Für die Umsetzung der Gebäudestruktur muss jedem Element ein Technischer Platz zugewiesen werden, wobei jedem Standort mehrere Gebäude, jedem Gebäude mehrere Etagen und jeder Etage mehrere Räume entsprechen können.

Voraussetzung für das Anlegen Technischer Plätze ist eine logische Struktur zur Kennzeichnung der Gebäude. Vor der Erstellung des ersten Technischen Platzes muss dazu die Struktur der Gebäude mit ihrer Nomenklatur festgelegt werden. Zur Sicherung des konsistenten Umgangs mit der Nomenklatur dient ein Strukturkennzeichen. Gemeinsam mit dem Kennzeichen des Technischen Platzes wird so der Strukturbaum definiert.

[88] PETERßEN, 2001, S. 26

Die folgende Abbildung der GBI-Gebäudestruktur veranschaulicht diesen Vorgang.

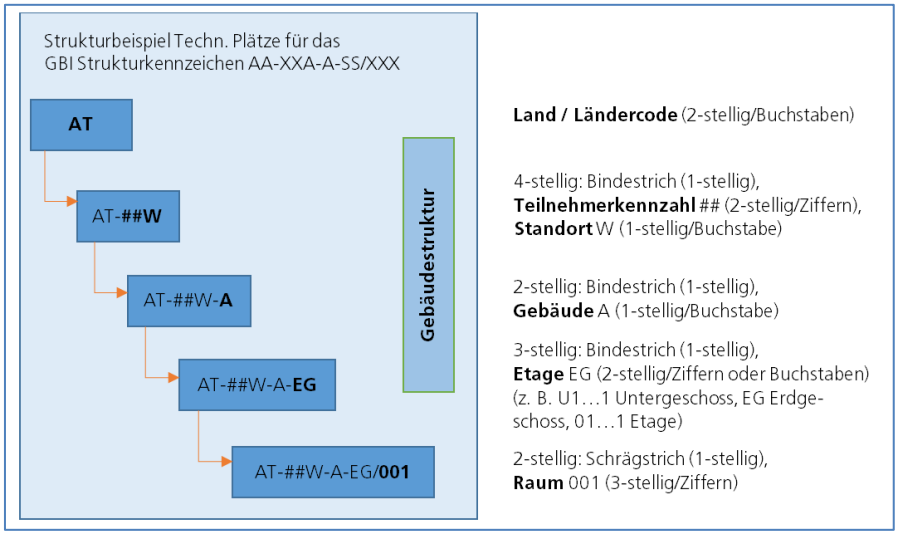
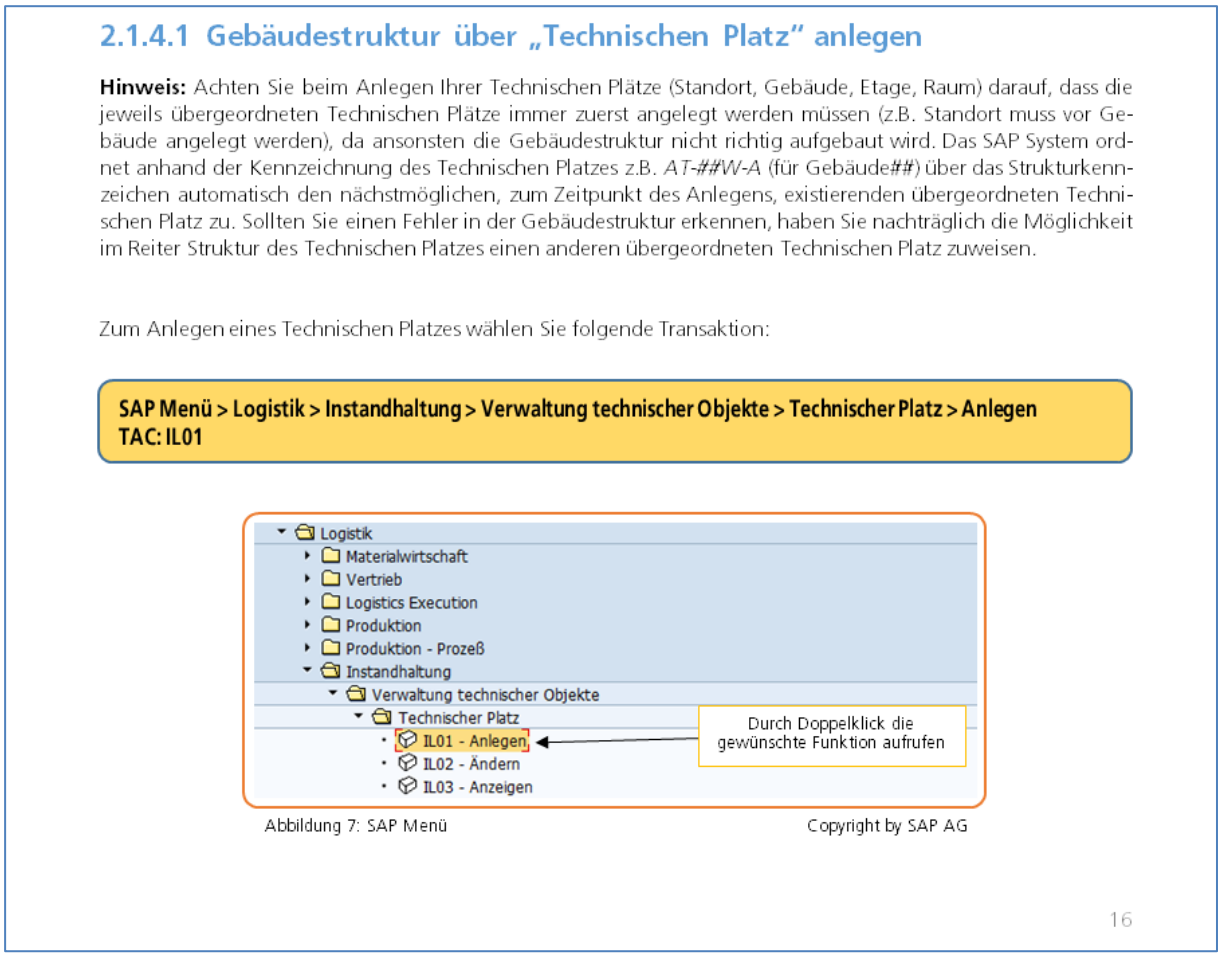


Abbildung 28: Erklärung zu GBI Gebäudestruktur

Gebäudestruktur über „Technischen Platz“ anlegen

(Kap 2.1.4.1 im CSR Skriptum)



2.1.4.1 Gebäudestruktur über „Technischen Platz“ anlegen

Hinweis: Achten Sie beim Anlegen Ihrer Technischen Plätze (Standort, Gebäude, Etage, Raum) darauf, dass die jeweils übergeordneten Technischen Plätze immer zuerst angelegt werden müssen (z.B. Standort muss vor Gebäude angelegt werden), da ansonsten die Gebäudestruktur nicht richtig aufgebaut wird. Das SAP System ordnet anhand der Kennzeichnung des Technischen Platzes z.B. *AT-##W-A* (für Gebäude##) über das Strukturkennzeichen automatisch den nächstmöglichen, zum Zeitpunkt des Anlegens, existierenden übergeordneten Technischen Platz zu. Sollten Sie einen Fehler in der Gebäudestruktur erkennen, haben Sie nachträglich die Möglichkeit im Reiter Struktur des Technischen Platzes einen anderen übergeordneten Technischen Platz zuweisen.

Zum Anlegen eines Technischen Platzes wählen Sie folgende Transaktion:

SAP Menü > Logistik > Instandhaltung > Verwaltung technischer Objekte > Technischer Platz > Anlegen
TAC: IL01

Abbildung 7: SAP Menü

Copyright by SAP AG

16

Abbildung 29: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (1/11)

L 2.03 Standort als „Technischen Platz" anlegen

Szenario:

Die Gebäudestruktur der Global Bike Austria soll im SAP System mit Technischen Plätzen abgebildet werden.

Aufgabe:

Legen Sie zuerst den Standort der Global Bike Austria in Wien an.

Lösung:
Rufen Sie die ***Transaktion*** *IL01* auf und geben Sie im ***Einstiegsbild*** folgende Daten an:

- ***Strukturkennzeichen***: *GBI (GBI Gebäudestruktur)*
- ***TechnPlatz***: *AT-##W* (Hinweis: statt ## ihre Teilnehmernummer verwenden!)
- ***Typ TechnPlatz***: *L (Standort)*

Erklärung: Wählen Sie zuerst im ***Eingabefeld Strukturkennz.*** *GBI Gebäudestruktur* über das Icon ***Wertehilfe*** aus oder geben Sie im ***Eingabefeld Strukturkennz.*** direkt *GBI* ein und bestätigen Sie die Eingabe mit der ***Enter-Taste***. Erst danach wird die Struktur des Technischen Platzes in der Editionsmaske und die Unterteilung der Hierarchie Ebene in der Bildschirmmaske angezeigt. Dies kann bei der Eingabe des Kennzeichens des Technischen Platzes hilfreich sein, da Strukturfehler bei der Eingabe somit leichter auffallen.

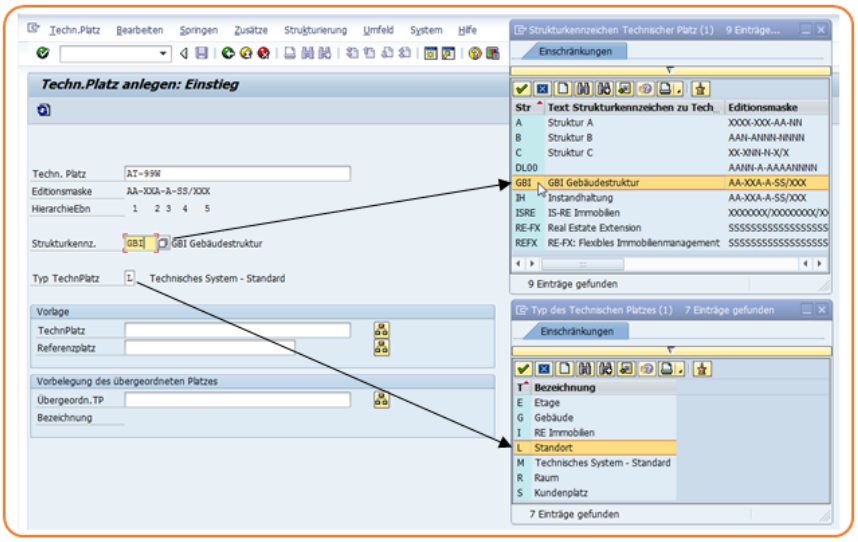


Abbildung 8: Techn. Platz anlegen, Einstieg Copyright by SAP AG

Durch Bestätigung mit der ***Enter-Taste oder*** mit dem Icon ***Weiter*** kommen Sie zur nächsten Maske.

Hinweis: Das Kennzeichen des Technischen Platzes (z.B. AT-##W) lässt sich nach der Bestätigung der Einstiegsmaske zum Technischen Platz nur über die ***Aktivierung der alternativen Kennzeichnung*** im Customizing nachträglich ändern! Die Aktivierung der alternativen Kennzeichnung wird in dieser Übung jedoch nicht erklärt und verwendet. Sollten Sie vor dem Speichern noch einen Fehler bei der Eingabe des Kennzeichen feststellen, dann klicken Sie bitte das Icon ***Abbrechen*** um aus der Transaktion, ohne zu speichern, auszusteigen. Falls Sie vergessen haben den richtigen Typ des Technischen Platzes zu wählen, so lässt sich der Platztyp nur über die Menüleiste ändern. Wählen Sie dazu in der ***Menüleiste*** den ***Menüpunkt*** Bearbeiten und im ***Pull-Down-Menü*** die ***Funktion Typ ändern***

Abbildung 30: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (2/11)

Registerblatt Standort:

Geben Sie im ***Eingabefeld Bezeichnung*** *Standort##* und bei ***Standortwerk*** *W000 (für Werk Wien)* ein. Im ***Eingabebereich Adresse*** drücken Sie das Icon ***Anlegen*** und ***füllen alle Adressdaten, wie in Abbildung 9: Techn. Platz anlegen – Stammdaten (Reiter Standort) angeben***, aus. Anschließend bestätigen Sie die Eingabe aller Daten mit dem Icon ***Übernehmen (Enter) oder*** mit der ***Enter-Taste***. Daraufhin werden die eingegeben Daten im ***Eingabebereich Adresse*** angezeigt und Sie sehen auch, dass sich das Icon ***Anlegen*** in das Icon ***Ändern*** verändert hat.

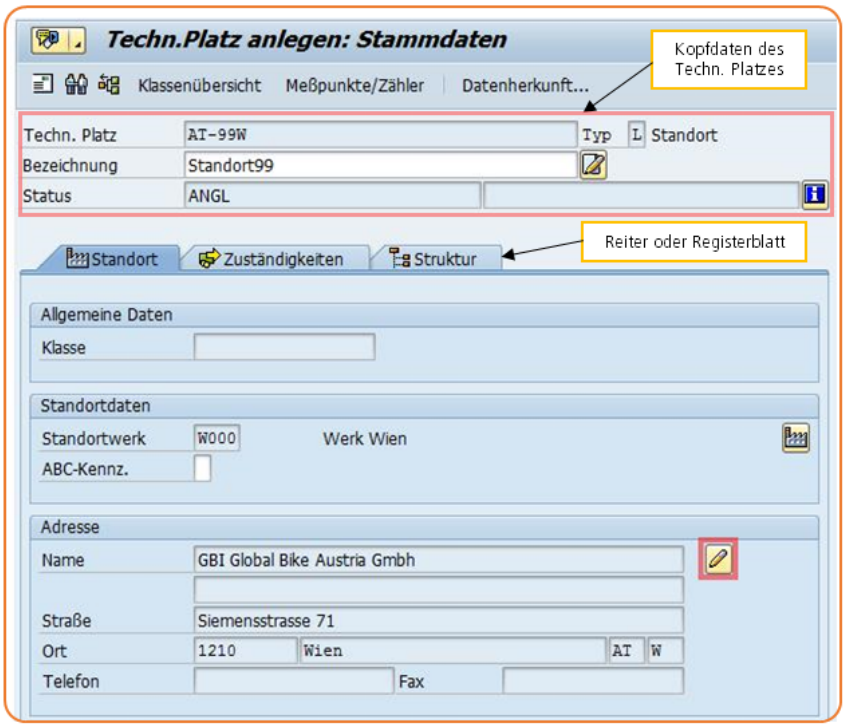


Abbildung 9: Techn. Platz anlegen – Stammdaten (Reiter Standort) Copyright by SAP AG

Erklärungen zu Kopfdaten und Registerblatt Standort: hier werden - wie der Name schon sagt - allgemeine Daten zu Name, Nummer und Standort des Technischen Platzes angegeben.

Eingabefeld/-bereich	Erklärung
Techn. Platz	Kennzeichnungsnummer des Technischen Platzes
Typ	Typ des Technischen Platzes (z. B.: Raum oder Standort oder Gebäude etc.)
Bezeichnung	Bezeichnung des Technischen Platzes (Freitext)
Status	Derzeitiger Status (mit Klick auf erfahren Sie mehr)
Klasse	Klasse, zu der ein Technischer Platz gehört. In der Klasse können zusätzliche Merkmale (z.B. Fläche, Nutzung, etc.) gespeichert werden.
Standortwerk	Werk, in dem die technischen Objekte eines Unternehmens installiert sind.
ABC-Kennzeichen	Die Wichtigkeit des Technischen Platzes
Adresse	Beinhaltet sämtliche Adressdaten zum Technischen Platz. Die Adressdaten können auch bei einem untergeordneten Technischen Platz individuell geändert werden. Die Adressdaten werden immer an untergeordnete Technische Plätze vererbt.

Tabelle 5: Technischer Platz - Kopfdaten und Reiter Standort

Abbildung 31: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (3/11)

Registerblatt Zuständigkeiten:

Wechseln Sie in den ***Reiter Zuständigkeiten*** und tragen Sie dort in die dort vorhandenen Eingabefelder folgende Daten ein oder wählen Sie diese wieder mit Hilfe des Icons ***Wertehilfe*** aus:
GeschBereich: *AT00 (Global Bike Austria)*, ***Kostenstelle*** *63-## (Standort##)*, ***Verantw.ArbPl.*** *Z_TEC## / W000 (FM Techniker ##)*

Hinweis: Buchungskreis: *AT00 (Global Bike Austria GmbH)* und ***Planungswerk*** *W000 (Werk Wien)* müssen von Ihnen nicht eingetragen werden, da sich diese Daten bereits mit der Auswahl des ***Standortwerks*** *W000 (Werk Wien)* im ***Reiter Standort*** ergeben haben.

Speichern Sie abschließend Ihren *Standort##* mit dem Icon ***Sichern*** ab. Sie gelangen zurück in das Einstiegsfenster der ***Transaktion*** *IL01 - Techn. Platz anlegen: Einstieg* und können sofort den nächsten Technischen Platz Ihrer Gebäudestruktur anlegen. Die Eingabefelder im Einstiegsfenster enthalten bereits die Daten des letzten angelegten Technischen Platzes, was sich beim neuen Anlegen der gesamten Gebäudestruktur als recht praktisch erweist, da die Felddaten meist nur geringfügig abgeändert werden müssen. Vergessen Sie nicht, jeweils den richtigen Typ des Technischen Platzes auszuwählen.

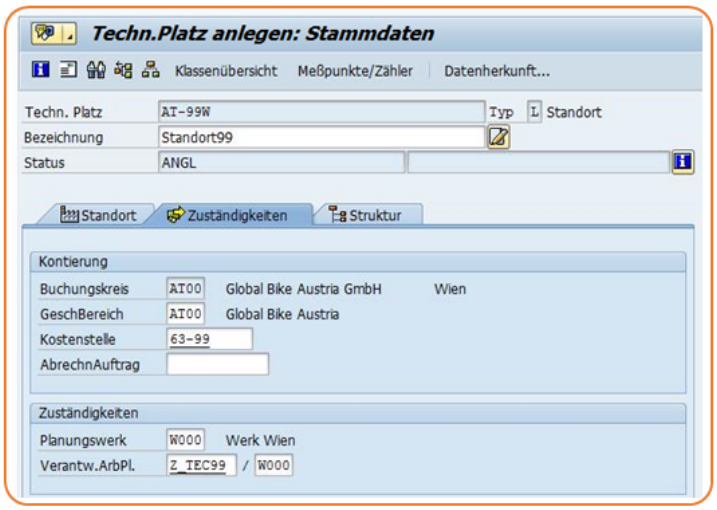


Abbildung 10: Techn. Platz anlegen – Stammdaten (Reiter Zuständigkeiten) Copyright by SAP AG

Erklärungen zum Registerblatt Zuständigkeiten: In diesem Reiter finden Sie Informationen zur finanziellen Zuständigkeit und der zuständigen Instandhaltung des Technischen Platzes.

Eingabefeld	Erklärung
Buchungskreis	Kleinste organisatorische Einheit des externen Rechnungswesens, für die eine vollständige, in sich abgeschlossene Buchhaltung abgebildet werden kann.
GeschBereich	Organisatorische Einheit des externen Rechnungswesens. Dem Geschäftsbereich können in der Finanzbuchhaltung erfasste Wertebewegungen zugerechnet werden.
Kostenstelle	Organisatorische Einheit des externen Rechnungswesens, die einem abgegrenzten Tätigkeitsbereich oder Verantwortungsbereich im Unternehmen entspricht. In unserem Fall steht für den Standort## die Kostenstelle 63-##.
AbrechnAuftrag	Abrechnungsauftrag: Auftrag, in den der IH-Auftrag abgerechnet werden soll.
Planungswerk	Werk, in dem Instandhaltungsmaßnahmen geplant und vorbereitet werden.
Verantw.ArbPl.	Schlüssel, der den verantwortlichen Arbeitsplatz für dieses technische Objekt eindeutig identifiziert.

Tabelle 6: Technischer Platz - Reiter Zuständigkeit

Abbildung 32: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (4/11)

Registerblatt Struktur:

In der nachfolgenden Abbildung sehen Sie das ***Registerblatt Struktur*** des ***Raumes*** *CEO Office99* mit dem ***Technischen Platz Kennzeichen*** *AT-99W-A-01/001*. Im ***Eingabebereich Strukturierung*** finden Sie neben einigen anderen Details den Übergeordneten Technischen Platz der beim Anlegen des Technischen Platzes automatisch zugewiesen wird. Der Übergeordnete Technische Platz wird aber nicht automatisch aktualisiert, wenn nachträglich dazwischen eine neue Hierarchiestufe angelegt wird. In diesem Fall müssen Sie den Übergeordneten Technischen Platz manuell über das Icon ***Übergeordn. Ändern*** neu zuweisen.

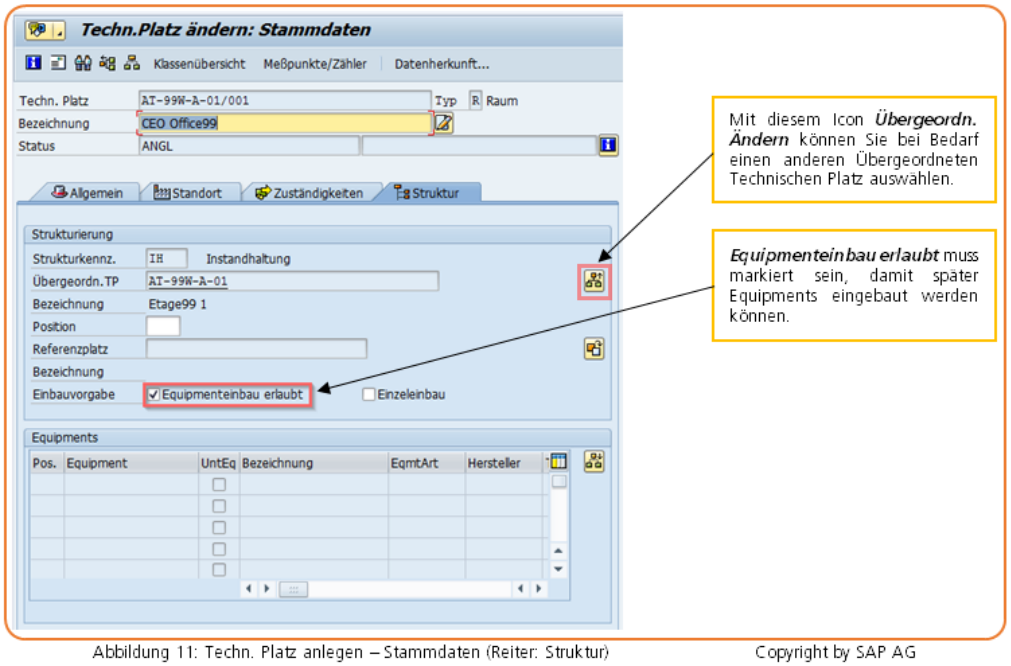


Abbildung 11: Techn. Platz anlegen – Stammdaten (Reiter: Struktur) Copyright by SAP AG

Erklärungen zum Registerblatt Struktur: In diesem Reiter finden Sie Daten über die Hierarchie des Technischen Platzes. Darüber hinaus können Sie entscheiden, ob ein Equipment eingebaut werden darf oder nicht.

Eingabefeld	Erklärung
Strukturkennz.	Das Strukturkennzeichen eines **Technischen Platzes** bestimmt den Aufbau der Kennzeichnung des Technischen Platzes.
Übergeordn. TP	**Technischer Platz**, der hierarchisch direkt über dem Technischen Platz liegt, den Sie gerade anlegen, ändern oder anzeigen.
Bezeichnung	Bezeichnung des Platzes, der hierarchisch direkt über dem **Technischen Platz** oder **Referenzplatz** liegt, den Sie gerade anlegen, ändern oder anzeigen.
Position	Position, die das technische Objekt am übergeordneten technischen Objekt einnimmt. Das über- bzw. untergeordnete technische Objekt kann hierbei sowohl ein Equipment als auch ein Technischer Platz sein. In der Strukturdarstellung besitzt jedes Technische Objekt eine Position die man sich bei Bedarf auch anzeigen lassen kann. Sollten sie eine andere Reihenfolge wünschen, so können Sie über einen Eintrag im Feld Position eine andere Reihung vornehmen.
Referenzplatz	Kennzeichnung, die einen **Technischen Referenzplatz** eindeutig identifiziert. Ein Technischer Referenzplatz dient als Eingabe- und Verwaltungshilfe und enthält Daten die für alle ihm zugeordneten Technischen Plätze gelten. Beim Anlegen eines neuen gleichartigen Technischen Platzes muss dieser nur um platzspezifische Daten ergänzt werden.
Equipment	Hier werden eingebaute Equipments angezeigt.

Tabelle 7: Technischer Platz - Reiter Struktur

Abbildung 33: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (5/11)

L 2.04 Gebäude als „Technischen Platz" anlegen

Szenario:

Betrachten Sie die Gebäudestruktur der Global Bike Austria nach *Abbildung 3: Gebäude- und Anlagensystematik* dann muss nach dem Standort das Gebäude als nächstes angelegt werden, damit die Struktur im SAP System mit dem Strukturkennzeichen automatisch richtig aufgebaut wird. Global Bike Austria besitzt derzeit nur ein Gebäude am Standort Wien, allerdings könnten in Zukunft im Zuge einer Expansion weitere Gebäude hinzukommen.

Aufgabe:

Erstellen Sie das ***Gebäude*** mit der ***Bezeichnung*** *Gebäude## A* mit dem ***Technischen Platz Kennzeichen*** *AT-##W-A*. (## durch Ihre Teilnehmernummer ersetzen!)

Lösung:

Rufen Sie wieder die ***Transaktion*** *IL01* auf und geben Sie folgende Daten in die Eingabefelder ein:

Hinweis: Die Vorgehensweise ist dabei der beim Anlegen des Standortes sehr ähnlich. Einige Daten werden vom Standort als übergeordneter Technischer Platz übernommen.

- ***Strukturkennzeichen***: *GBI (GBI Gebäudestruktur)*
- ***TechnPlatz***: *AT-##W-A* (Hinweis: statt ## ihre Teilnehmernummer verwenden!)
- ***Typ TechnPlatz***: *G (Gebäude)*
- ***Bezeichnung***: *Gebäude## A*

Speichern Sie abschließend Ihr *Gebäude## A* mit dem Icon ***Sichern*** ab. Sie gelangen zurück in das Einstiegsfenster der ***Transaktion*** *IL01 - Techn. Platz anlegen: Einstieg*. Steigen Sie nicht aus der ***Transaktion*** *IL01* aus, sondern legen Sie sofort die *Etage## 1*, wie im nächsten Lehrbeispiel angegeben, an. Es wird Ihnen nach dem Speichern wieder das Kennzeichen *AT-##W* des *Gebäude## A* angezeigt, welches für das Anlegen der Etage nur geringfügig ergänzt werden muss. Achten Sie darauf, dass sich der Typ des Technischen Platzes bei der Etage ändert.

L 2.05 Etage als „Technischen Platz" anlegen

Szenario:

Nach dem Gebäude müssen die Etagen angelegt werden.

Aufgabe:

Erstellen Sie die ***Etage*** mit der ***Bezeichnung*** *Etage## 1* mit dem ***Technischen Platz Kennzeichen*** *AT-##W-A-01*. Im Übungsteil werden Sie später die noch fehlenden Teile der Gebäudestruktur anlegen.

Lösung:

Sie sollten sich wieder im Einstiegsfenster der ***Transaktion*** *IL01* befinden (ansonsten rufen Sie diese auf) und können gleich mit dem Anlegen der Etage fortfahren. Verwenden Sie dazu folgende Daten:

- ***Strukturkennzeichen***: *GBI (GBI Gebäudestruktur)*
- ***TechnPlatz***: *AT-##W-A-01* (Hinweis: statt ## ihre Teilnehmernummer verwenden!)
- ***Typ TechnPlatz***: *E (Etage)*
- ***Bezeichnung***: *Etage## 1*

Speichern Sie abschließend Ihre *Etage## 1* mit dem Icon ***Sichern*** ab.

Abbildung 34: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (6/11)

2.1.4.2 Klassen und Merkmale zur näheren Raumspezifizierung

Um zusätzlich zu den Feldern, die in der normalen Bildschirmmaske zum Technischen Platz in SAP zur Verfügung stehen, noch weitere Daten speichern zu können, wurde für den Technischen Platz ***Typ*** *Raum* noch eine Klasse angelegt die den Raum näher spezifizieren soll. Dazu wurde eine ***Klasse*** *Z_RAUM* angelegt, die jedem Technischen Platz vom ***Typ*** *Raum* zugewiesen werden kann. Durch die ***Klasse*** *Z_RAUM* können nun weitere ***Merkmale des Raumes*** wie z. B. *Raumfläche*, *Nutzung* (Büroarbeit, Betriebstechnische Daten,...), gespeichert werden. Die Klassen können auch noch viele weitere Merkmale enthalten, wenn Sie diese Merkmale vorher im System angelegt haben.

Hinweis: Die Erklärung des Anlegens von Klassen und Merkmalen ist nicht Inhalt dieses Curriculums.

L 2.06 Raum als „Technischen Platz" anlegen

Szenario:

Das unterste Element in der Hierarchie unserer Gebäudestruktur ist der Raum. Der ***Raum*** *CEO Office##* befindet sich in der ***Etage*** *Etage## 1*, welche von Ihnen bereits erstellt wurde. Daher können Sie sofort den ***Raum*** *CEO Office##* anlegen.

Aufgabe:

Legen Sie den ***Raum*** mit der ***Bezeichnung*** *CEO Office##* an.

Lösung:

Falls Sie sich nicht mehr im ***Einstiegsfenster*** der ***Transaktion*** *IL01* befinden, so rufen Sie diese bitte auf und verwenden Sie folgende Daten für die Eingabefelder:

- ***Strukturkennzeichen***: *GBI (GBI Gebäudestruktur)*
- ***TechnPlatz***: *AT-##W-A-01/001* (Hinweis: statt ## ihre Teilnehmernummer verwenden!)
- ***Typ TechnPlatz***: *R (Raum)*
- ***Bezeichnung***: *CEO Office##*

⚠ **Achtung: Drücken Sie bitte noch nicht das Icon** 💾 ***Sichern*** **sondern bleiben Sie für das Hinzufügen eines Raumparameters zum Raum noch in dieser Transaktion!** Setzen Sie also gleich mit dem nächsten Lehrbeispiel ohne zu speichern fort.

L 2.07 Raumparameter im „Technischen Platz" über „Klassenübersicht" anlegen

Szenario:

Sie befinden sich noch in der Transaktion zum Anlegen des ***Raumes*** *CEO Office##* und möchten diesem Raum durch weitere Parameter wie die Angabe der Fläche und der Nutzungsart näher beschreiben. Dafür gibt es in unserem System eine ***Klasse*** *Z_Raum* die für diesen Zweck vorher im SAP System angelegt wurde.

Aufgabe:

Ordnen Sie dem ***Raum*** *CEO Office##* als ***Nutzungsart*** *Büroarbeit* und die ***Fläche*** *50m²* zu.

Lösung:

Um einem Technischen Platz vom ***Typ*** *Raum* die ***Klasse*** *Z_RAUM* zuzuweisen, gehen Sie wie folgt vor:
Falls Sie sich nicht mehr in der ***Transaktion*** *IL01* beim Anlegen eines technischen Platzes vom ***Typ*** *Raum* befinden, rufen Sie unbedingt mit der ***Transaktion*** *IL02* die Maske zum Ändern des Technischen Platzes auf und wählen Sie Ihren ***Technischen Platz*** *CEO Office##* aus, den Sie vorher bereits angelegt haben. Das dem Raum noch keine Klasse zugewiesen wurde, sehen Sie daran, dass im ***Reiter Standort*** das ***Eingabefeld Klasse*** noch keinen Eintrag enthält. Sie können keine direkte Eingabe in diesem Feld vornehmen, sondern müssen durch Klick auf den Button [Klassenübersicht] in die Klassenauswahl wechseln.

Abbildung 35: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (7/11)

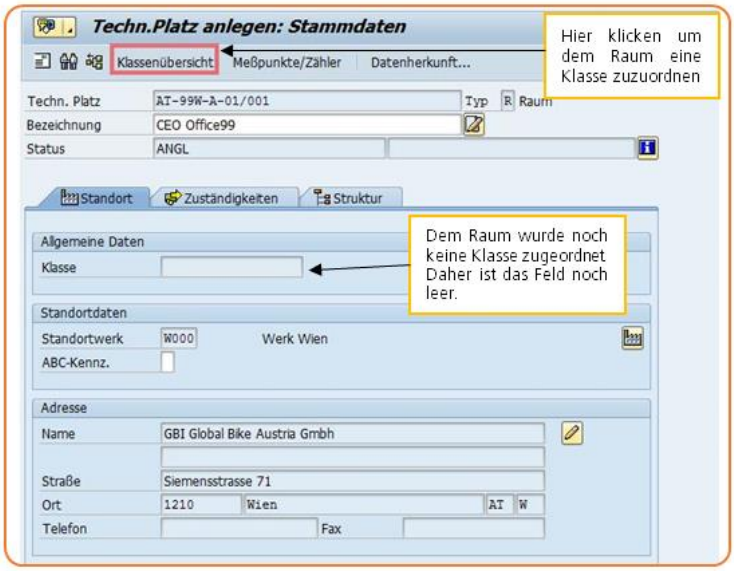


Abbildung 12: Techn.Platz anlegen: Stammdaten – Klassenübersicht Copyright by SAP AG

Klicken Sie im ***Eingabebereich Zuordnungen*** in das ***erste Eingabefeld der Spalte Klasse*** und wählen Sie über das Icon ***Wertehilfe*** die ***Klasse*** *Z_Raum* aus. Danach werden im ***Reiter*** *Allgemein* die ***Merkmale zur Klasse*** *Z_Raum* in der ***Spalte Merkmalbezeichnung*** angezeigt und Sie können die Daten zum Raum definieren. Für die ***Fläche*** tragen Sie direkt im Eingabefeld den ***Wert*** *50 (für 50m²)* ein und über das Icon ***Wertehilfe*** wählen Sie für die ***Nutzungsart*** *Büroarbeit* aus.

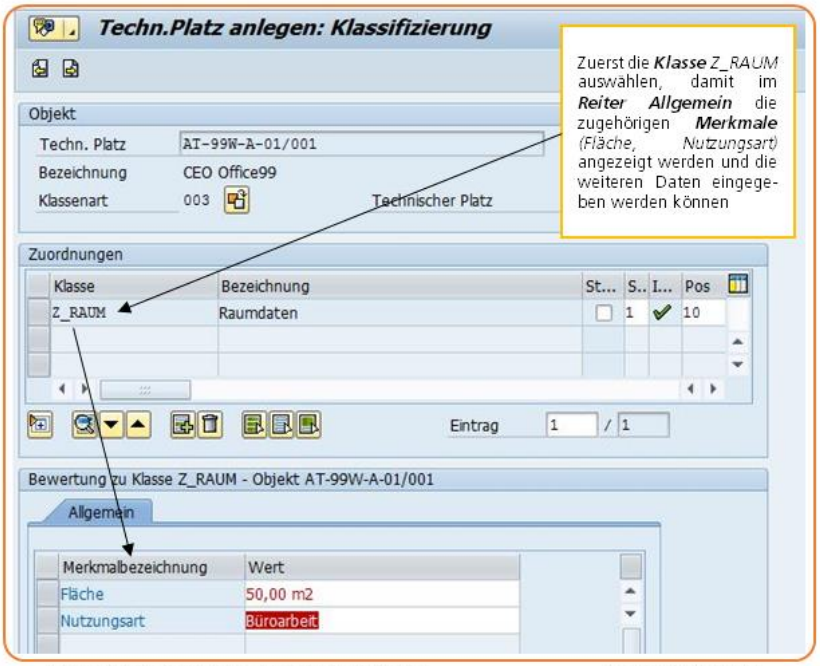


Abbildung 13: Techn.Platz anlegen: Klassifizierung Copyright by SAP AG

Wechseln Sie mit dem Icon ***Zurück*** zurück in Stammdatenansicht zum Technischen Platz.
Hier können Sie erkennen, dass nun ein neuer ***Reiter Allgemein*** hinzugekommen ist.

Abbildung 36: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (8/11)

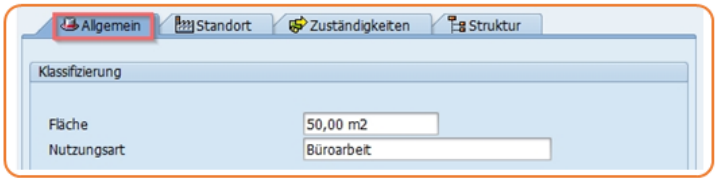


Abbildung 14: Techn.Platz anlegen: Reiter Allgemein Copyright by SAP AG

Schließen Sie die Transaktion mit dem Icon **Speichern** ab damit die eingegebenen Daten nicht verloren gehen.

2.1.4.3 Raumdaten prüfen über „Technischen Platz anzeigen"

Zum Überprüfen der Raumdaten wählen Sie folgende Transaktion:

SAP Menü > Logistik > Instandhaltung > Verwaltung technischer Objekte > Technischer Platz >Anzeigen
TAC: IL03

Zum Anzeigen eines Technischen Platzes gibt es eine eigene ***Transaktion*** *IL03*, die es einem ermöglicht, die Felder und hinterlegten Werte eines Technischen Platzes anzusehen, ohne jedoch Veränderungen durchführen zu können.
Nach dem Aufruf wird die gleiche Bildschirmmaske wie beim Anlegen eines Technischen Platzes angezeigt, nur sind die Felder der Bildschirmmaske ausgegraut und die Werte in den Feldern können nicht verändert werden.

L 2.08 Raumdaten des CEO Office## prüfen über „Technischen Platz anzeigen"

Szenario:

Sie wollen sich einige Details zum ***Raum*** *CEO Office##* nochmal ansehen um alle Daten auf Richtigkeit zu überprüfen.

Aufgabe:

Ordnen Sie dem ***Raum*** *CEO Office##* als ***Nutzungsart*** *Büroarbeit* und die ***Fläche*** *50m²* zu

Lösung:

Rufen Sie die ***Transaktion*** *IL03* auf und geben Sie im ***Eingabefeld Techn. Platz*** direkt das ***Kennzeichen*** *AT-##W-A-01/001 (für CEO Office##)* ein oder wählen Sie dieses mit Hilfe des Icons ***Wertehilfe*** aus.

Nach dem Drücken der ***Enter-Taste*** werden Ihnen die Stammdaten zu Ihrem ***Raum*** *CEO Office##* angezeigt.

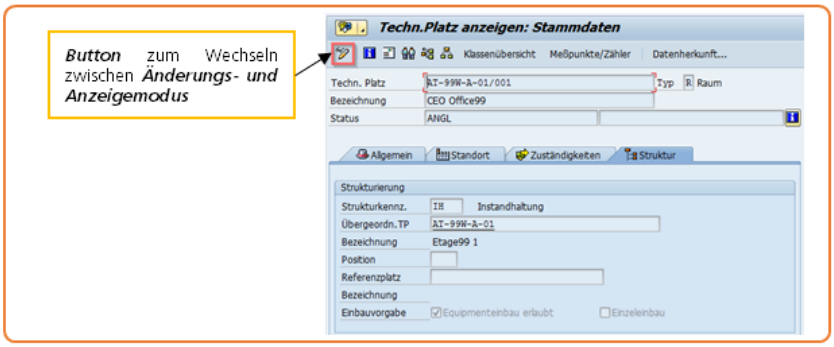


Abbildung 15: Techn.Platz anzeigen: Stammdaten Copyright by SAP AG

Mit Klicken des Icon ***Anzeigen -> Ändern*** können Sie direkt in die ***Transaktion*** *IL02* zum Ändern des Technischen Platzes wechseln.

Abbildung 37: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (9/11)

2.1.4.4 Gebäudestruktur über „Techn. Platz - Strukturdarstellung"

Mit der Strukturdarstellung des Technischen Platzes können Sie sich eine Übersicht sämtlicher Technischer Plätze mit hierarchischer Untergliederung anzeigen lassen. Auch die auf dem Platz eingebauten Anlagen / Equipments sind ersichtlich. Die Transaktion können Sie wie folgt aufrufen:

SAP Menü > Logistik > Instandhaltung > Verwaltung technischer Objekte > Technischer Platz > Strukturdarstellung
TAC: IH01

L 2.09 Gebäudestruktur von Standort## über „Techn. Platz - Strukturdarstellung" anzeigen

Szenario:

Sie möchten die Gebäudestruktur Ihrer angelegten Objekte überprüfen.

Aufgabe:

Lassen Sie sich für Ihren angelegten ***Standort*** *AT-##W (Standort##)* alle untergeordneten Objekte anzeigen.

Lösung:

Rufen Sie die ***Transaktion*** *IL01* auf und geben Sie im ***Eingabefeld Technischer Platz*** *AT-##W (Standort##)* für Ihren GBI Standort in Wien ein. Alternativ können Sie Ihren Standort über das Icon ***Wertehilfe*** suchen.

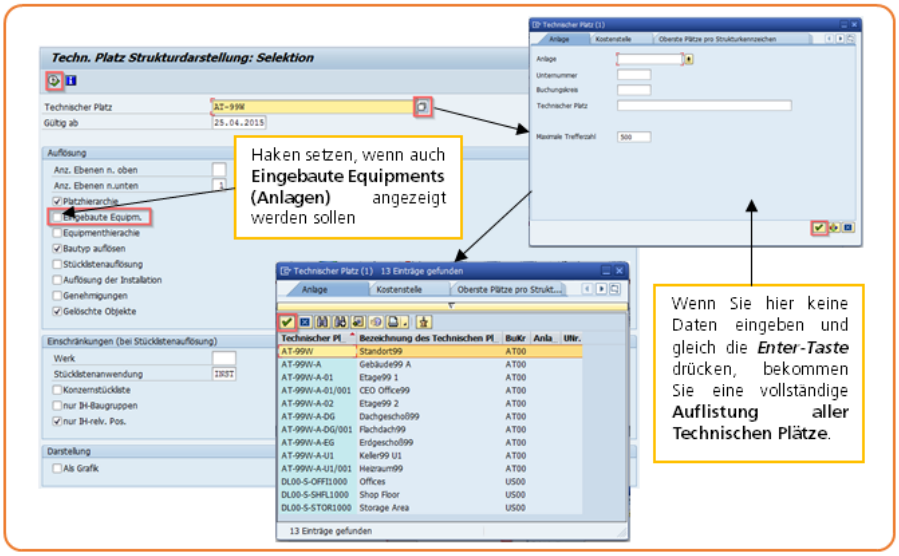


Abbildung 16: Techn.Platz Strukturdarstellung: Selektion

Copyright by SAP AG

Nach der ***Auswahl des erwünschten Platzes*** und Klicken auf das Icon ***Ausführen*** erscheint dessen Strukturdarstellung. Über den Button Aufr. gesamt lassen sich mit einem Klick alle Unterebenen des gewählten Technischen Platzes anzeigen.

Abbildung 38: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (10/11)

Abbildung 17: Techn.Platz Strukturdarstellung: Strukturliste Copyright by SAP AG

Durch ***Doppelklicken*** auf einen ***Technischen Platz*** kommt man hier auch gleich in die ***Transaktion*** *IL03* für die *Anzeige der Stammdaten des Technischen Platzes.*

2.1.4.5 Raumdaten über „Technischen Platz" ändern

Zum Ändern der eingegebenen Daten von Technischen Plätzen wählen Sie folgende Transaktion:

SAP Menü > Logistik > Instandhaltung > Verwaltung technischer Objekte > Technischer Platz > Ändern
TAC: IL02

Die ***Transaktion*** *IL02* für das Ändern eines Technischen Platzes ermöglicht es, einen bereits vorhandenen Technischen Platz anzuzeigen und, im Gegensatz zur Transaktion für das Anzeigen eines Technischen Platzes, die Werte in den Feldern auch zu verändern: Vergessen Sie nicht die Änderungen mit einem Klick auf das Icon ***Speichern*** abzuschließen, damit diese nicht verloren gehen.

2.1.4.6 Gebäude(bestandteil) löschen über „Technischen Platz ändern"

Viele Daten können in SAP nicht gelöscht, sondern nur archiviert werden. Um einen Technischen Platz zu archivieren, müssen Sie eine Löschvormerkung über das Menü, im zu archivierenden Technischen Platz setzen.

Rufen Sie zuerst mit der ***Transaktion*** *IL02* den Technischen Platz auf den Sie löschen möchten.
Zum Anbringen einer Löschvormerkung wählen Sie nun in der Menüleiste folgende Funktion:

Menüleiste: Techn. Platz > Funktionen > Löschvormerkung > Setzen

Nach dem ***Setzen der Löschvormerkung*** sollten Sie wieder nicht vergessen mit dem Icon ***Speichern*** Ihre Änderung zu sichern.

Abbildung 39: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (11/11)

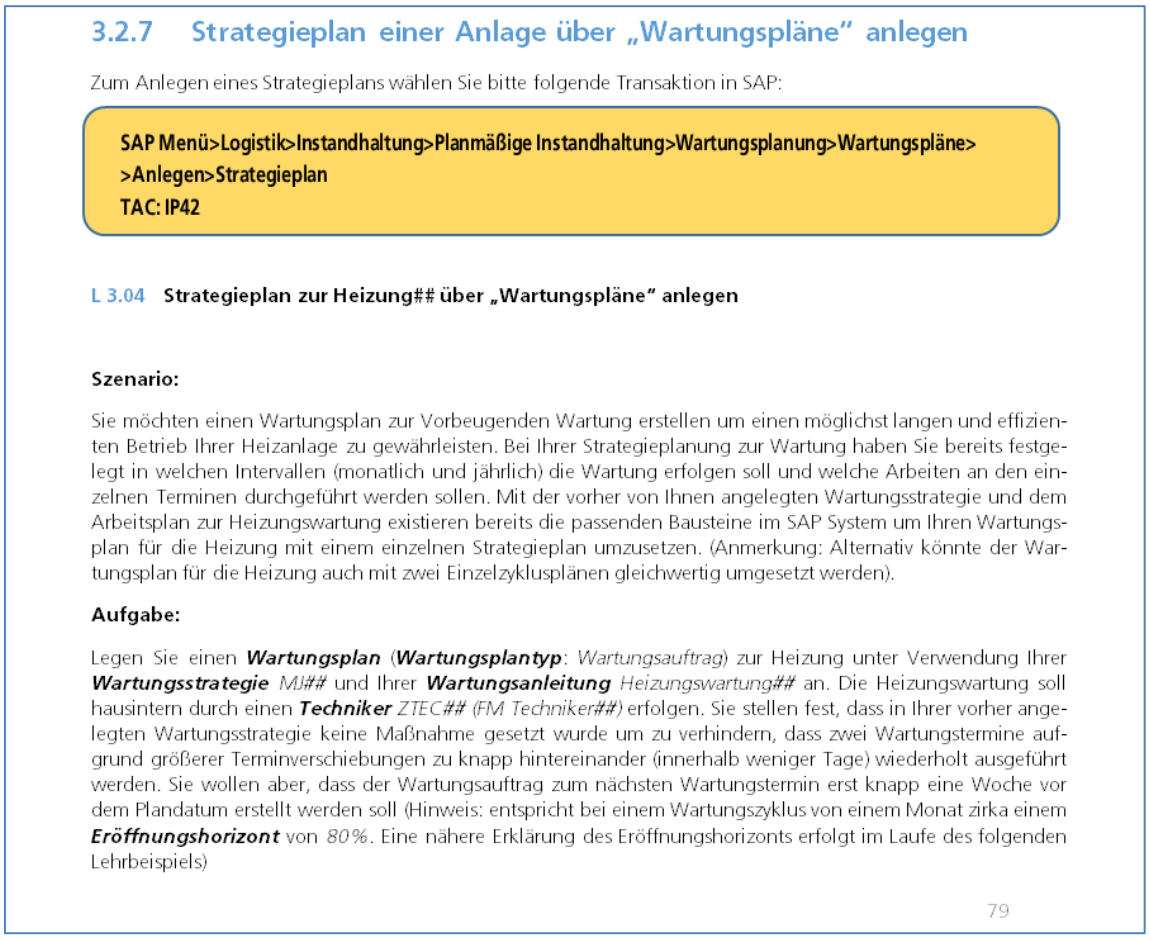
7.3.2 Lernszenario zu Energiesparen

Es handelt sich dabei um ein vollständiges Lernszenario zum Thema Wartungsplan mit Ausgangsbasis, Aufgabenstellung und Lösungsweg. Ein sogenannter Wartungsplan ist Bestandteil der vorbeugenden Instandhaltung. Er beinhaltet die vorgesehene Wartung von Anlagen. In Abhängigkeit von Bauart, Modell und Nutzungsintensivität der Anlage können sich die Wartungspläne und die enthaltenen Wartungstätigkeiten in ihren Intervallen unterscheiden. Sie konzentrieren sich auf Prüfpunkte mit Bezug zu vermuteten oder erkannten Schwächen. Ziel von Wartungsplänen ist nicht nur Betriebssicherheit und Funktionsfähigkeit, sondern auch eine höhere Nutzungsdauer sicherzustellen. Mit einem Strategieplan können mehrere Wartungszyklen in einem Wartungsplan dargestellt werden.

Im folgenden Lernszenario wird die Erstellung eines Strategieplans zur Heizungswartung veranschaulicht.

Strategieplan (Wartungsplan) zur Heizungswartung anlegen

(Auszug aus Kapitel 3.2.7 im CSR-Skriptum)



3.2.7 Strategieplan einer Anlage über „Wartungspläne" anlegen

Zum Anlegen eines Strategieplans wählen Sie bitte folgende Transaktion in SAP:

SAP Menü>Logistik>Instandhaltung>Planmäßige Instandhaltung>Wartungsplanung>Wartungspläne>
>Anlegen>Strategieplan
TAC: IP42

L 3.04 **Strategieplan zur Heizung## über „Wartungspläne" anlegen**

Szenario:

Sie möchten einen Wartungsplan zur Vorbeugenden Wartung erstellen um einen möglichst langen und effizienten Betrieb Ihrer Heizanlage zu gewährleisten. Bei Ihrer Strategieplanung zur Wartung haben Sie bereits festgelegt in welchen Intervallen (monatlich und jährlich) die Wartung erfolgen soll und welche Arbeiten an den einzelnen Terminen durchgeführt werden sollen. Mit der vorher von Ihnen angelegten Wartungsstrategie und dem Arbeitsplan zur Heizungswartung existieren bereits die passenden Bausteine im SAP System um Ihren Wartungsplan für die Heizung mit einem einzelnen Strategieplan umzusetzen. (Anmerkung: Alternativ könnte der Wartungsplan für die Heizung auch mit zwei Einzelzyklusplänen gleichwertig umgesetzt werden).

Aufgabe:

Legen Sie einen ***Wartungsplan*** (***Wartungsplantyp***: *Wartungsauftrag*) zur Heizung unter Verwendung Ihrer ***Wartungsstrategie*** *MJ##* und Ihrer ***Wartungsanleitung*** *Heizungswartung##* an. Die Heizungswartung soll hausintern durch einen ***Techniker*** *ZTEC## (FM Techniker##)* erfolgen. Sie stellen fest, dass in Ihrer vorher angelegten Wartungsstrategie keine Maßnahme gesetzt wurde um zu verhindern, dass zwei Wartungstermine aufgrund größerer Terminverschiebungen zu knapp hintereinander (innerhalb weniger Tage) wiederholt ausgeführt werden. Sie wollen aber, dass der Wartungsauftrag zum nächsten Wartungstermin erst knapp eine Woche vor dem Plandatum erstellt werden soll (Hinweis: entspricht bei einem Wartungszyklus von einem Monat zirka einem ***Eröffnungshorizont*** von *80%*. Eine nähere Erklärung des Eröffnungshorizonts erfolgt im Laufe des folgenden Lehrbeispiels)

79

Abbildung 40: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.04 (Teil 1/6)

Lösung:

Rufen Sie die ***Transaktion*** *IP42* auf und wählen Sie beim ***Wartungsplantyp*** *Wartungsauftrag* und als ***Strategie*** *MJ##* aus.

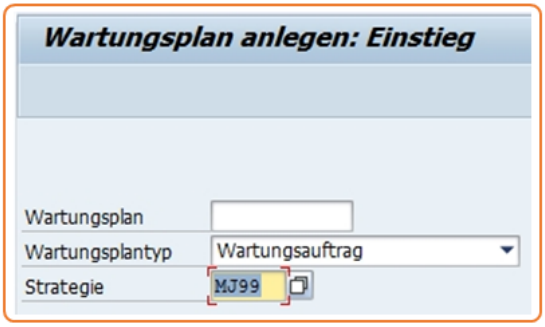


Abbildung 71: Strategieplan anlegen: Einstieg Copyright by SAP AG

Mit der ***Enter-Taste*** oder dem Icon ***Weiter*** kommen Sie zum nächsten Fenster für die Eingabe der Details zum Strategieplan. Geben Sie im Kopf für den ***Wartungsplantext*** *Heizungswartung##* ein. Im ***Reiter Position*** wählen Sie für das ***Equipment*** mit dem Icon ***Wertehilfe*** die *Zentralheizung##* aus. Als ***Auftragsart*** geben Sie *ZF02 (GBI Wartungsauftrag FM)* ein oder Sie wählen diese mit dem Icon ***Wertehilfe*** aus. Bestätigen Sie die Eingaben mit der ***Enter-Taste***. Einige weitere Felder werden automatisch mit Planungsdaten vom Bezugsobjekt *Zentralheizung##* gefüllt. Außerdem wird der ***Wartungsplantext*** *Heizungswartung##* auch ins Eingabefeld ***Wartungspositionstext*** übernommen (Umbenennen möglich), wenn Sie das Eingabefeld Wartungspositionstext vorher nicht ausfüllen. Es muss zumindest immer eine Wartungsposition angegeben werden. In den meisten Fällen ist es bei nur einer Wartungsposition ausreichend, wenn der Wartungspositionstext und der Wartungsplantext gleich sind.

Hinweis: Neben dem Feld Wartungspositionstext können über das Icon ***weitere Position anlegen*** können bei Bedarf Wartungspositionen hinzugefügt werden. Das Ausfüllen der Felder beim Anlegen weiterer Wartungspositionen ist gleich wie bei der ersten Wartungsposition, allerdings sollten Sie bei mehreren Wartungspositionen nicht vergessen den Wartungspositionstext für jede Wartungsposition zu ändern, da diese standardmäßig gleich mit dem Wartungsplantext vorbelegt sind.

Abbildung 41: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.04 (Teil 2/6)

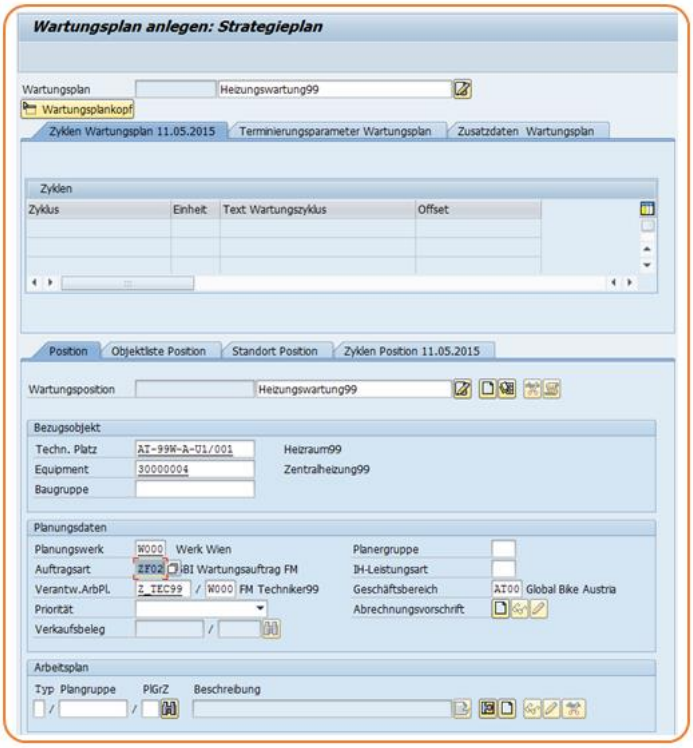


Abbildung 72: Wartungsplan anlegen: Strategieplan Copyright by SAP AG

Durch das vorherige Drücken der ***Enter-Taste*** wurde im Eingabebereich ***Arbeitsplan*** das Icon ***Arbeitsplan selektieren*** freigegeben und es kann ein Arbeitsplan ausgewählt werden. Mit dem Drücken des Icon ***Arbeitsplan selektieren*** gelangen Sie zum Fenster ***Arbeitspläne anzeigen: Selektion Arbeitspläne***.

Erklärung: Im ***Eingabebereich Arbeitsplantyp*** sind standardmäßig alle Checkboxen markiert, damit alle Arbeitspläne angezeigt werden (aber eigentlich reicht für uns der ***Arbeitsplantyp*** *Anleitung* damit unser Arbeitsplan zur Heizungswartung angezeigt wird). Im Eingabebereich ***Arbeitsplanselektion*** wurde die ***Equipmentnummer*** für die *Zentralheizung##* aus dem Strategieplan übernommen um die Auswahl einzuschränken. Im Eingabebereich ***Kopfdaten*** ist die ***Wartungsstrategie*** *MJ##* ausgewählt und kann auch nicht geändert werden, da der Arbeitsplan und der Strategieplan identische Wartungsstrategien haben müssen.

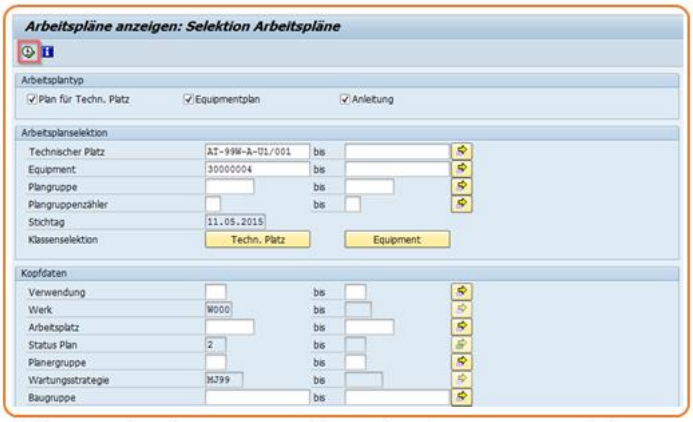


Abbildung 73: Arbeitspläne anzeigen: Selektion Arbeitspläne Copyright by SAP AG

81

Abbildung 42: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.04 (Teil 3/6)

Mit dem Icon ***Ausführen*** werden in der nächsten Maske ***Arbeitspläne anzeigen: Liste Arbeitspläne*** eine Auswahl aller passenden Arbeitspläne angezeigt. Mit einem Klick in die Zeile des gewünschten Arbeitsplans und dem Drücken des Icon ***Auswählen*** wird die Auswahl bestätigt. Wenn für die Selektion nur ein Arbeitsplan existiert, so wird dieser gleich direkt nach dem Drücken des Icon ***Ausführen*** ausgewählt, ohne vorherige Anzeige einer Liste. Nachfolgend sehen Sie den ***Eingabebereich*** für den ***Arbeitsplan*** nach der Auswahl:

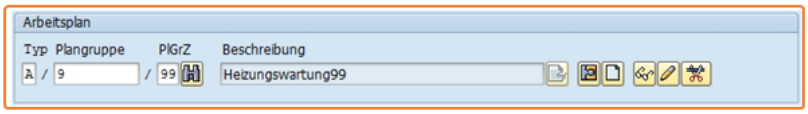


Abbildung 74: Strategieplan - Eingabebereich Arbeitsplan Copyright by SAP AG

Nach der Bestätigung der Auswahl des Arbeitsplans, werden im Reiter ***Zyklen Wartungsplan 11 05 2015*** auch die zugehörigen ***Wartungszyklen*** angezeigt:

Abbildung 75: Strategieplan - Reiter: Zyklen Wartungsplan Copyright by SAP AG

Wechseln Sie in den Reiter ***Terminierungsparameter Wartungsplan***. Dort wurden bereits einige Einstellungen aus dem Strategieplan übernommen. Geben Sie im ***Eingabefeld Zyklusstart*** das *heutige Datum* für den Start der Terminierung ein. Im ***Eingabefeld Abrufintervall*** geben Sie den Wert *6* ein und wählen als ***Einheit*** *MON* (Monate) aus. Im ***Eingabefeld Eröffnungshorizont*** tragen Sie *80* ein.

Erklärung: Mit dem ***Eröffnungshorizont*** können Sie vermeiden, dass zwei Plantermine zu knapp hintereinander ausgeführt werden. Dabei geben Sie in Prozent an, wieviel Zeit zwischen den beiden Planterminen vergehen soll, bis der nächste Auftrag erstellt wird. Der Zeitpunkt, ab dem der nächste Auftrag erstellt werden kann, wird dann über das Abrufdatum in der Terminierungsliste (wenn Sie den Wartungsplan terminieren) sichtbar. Wenn Sie keinen Wert im Eröffnungshorizont angeben, so entspricht das 0 % und bedeutet, dass der nächste Auftrag sofort erstellt wird, sobald der Vorangegangene abgeschlossen wurde. Das ***Abrufintervall*** ermöglicht eine langfristige Vorschau auf zukünftige Wartungstermine. In der Praxis wird hier häufig ein Intervall von 6 – 24 Monaten verwendet.

Hinweis: weitere Erklärung dazu finden Sie auch unter *Abschnitt: 3.2.11 Wartungsplan zur Heizungswartung terminieren.*

Abbildung 76: Strategieplan - Reiter: Terminierungsparameter Wartungsplan Copyright by SAP AG

Mit dem Icon ***Sichern*** wird der Strategieplan anlegt. Sie erhalten in der Statuszeile die ***Wartungsplannummer*** *„1"* mit der Meldung Wartungsplan 1 hinzugefügt. Notieren Sie sich die Wartungsplannummer, da Sie diese später beim Wartungsplan terminieren und bei der Wartungsterminübersicht nochmal brauchen.

Abbildung 43: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.04 (Teil 4/6)

Hinweis: Sollten Sie keinen Zyklusstart anlegen erhalten Sie nach dem Drücken des Icon ***Sichern*** ein Meldungsfenster, bei dem Sie nochmal gefragt werden, ob Sie einen Zyklusstart angeben möchten.

Felder im Reiter Terminierungsparameter Wartungsplan

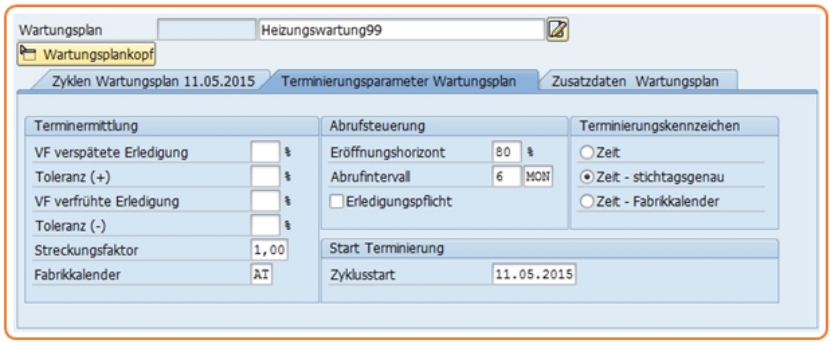


Abbildung 77: Strategieplan anlegen - Reiter: Terminierungsparameter Wartungsplan Copyright by SAP AG

Bei der Terminierung eines Wartungsplans werden anhand der Strategie, sowie der zusätzlichen Parameter im Kopf des Wartungsplans die Termine für die Wartungsaufträge ermittelt.

Hier finden Sie die **Erklärung** zu einigen Begriffen des ***Reiters Terminierungsparameter Wartungsplan***. Die Begriffe im Eingabebereich Terminermittlung wurden bereits im Abschnitt *3.2.1 Wartungsstrategie anlegen* erklärt.

Eingabefeld	Erklärung
Eröffnungshorizont	Der Eröffnungshorizont bestimmt, wann für einen wartenden Wartungsabruf ein Wartungsabrufobjekt, z. B. ein IH-Auftrag, erzeugt werden soll
Abrufintervall	Wenn Sie ein Abrufintervall angeben, werden die für diesen Zeitraum wartenden Abrufe erzeugt. Daher sollten Sie das Abrufintervall nur setzen, wenn Sie langfristig planen möchten. In der Praxis wird dabei oftmals 6 bis 24 Monate verwendet. Bei der Terminierung wird damit über den angegebenen Zeitraum eine Vorschau der kommenden Wartungstermine erzeugt.
Erledigungspflicht	Der nachfolgende Auftrag wird erst erzeugt, wenn der Vorangegangene abgeschlossen wurde.
Zeit	Nächstes Plandatum ist das heutige Datum +30 Tage
Zeit - stichtagsgenau	Nächstes Plandatum ist immer zum Angegebenen Tag des Monats
Zeit - Fabrikkalender	Nächstes Plandatum ist das Tagesdatum (oder der nächste Arbeitstag) +30 Arbeitstage
Zyklusstart	Beschreibt das Datum an dem die letzte Wartung ausgeführt wurde.

Tabelle 21: Strategieplan – Reiter: Terminierungsparameter Wartungsplan aus SAP Bibliothek

Felder im Reiter Zustandsdaten Wartungsplan

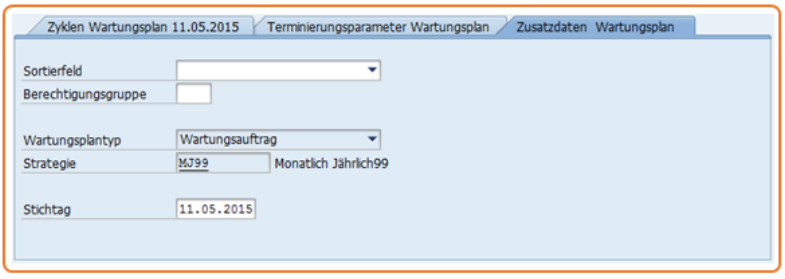
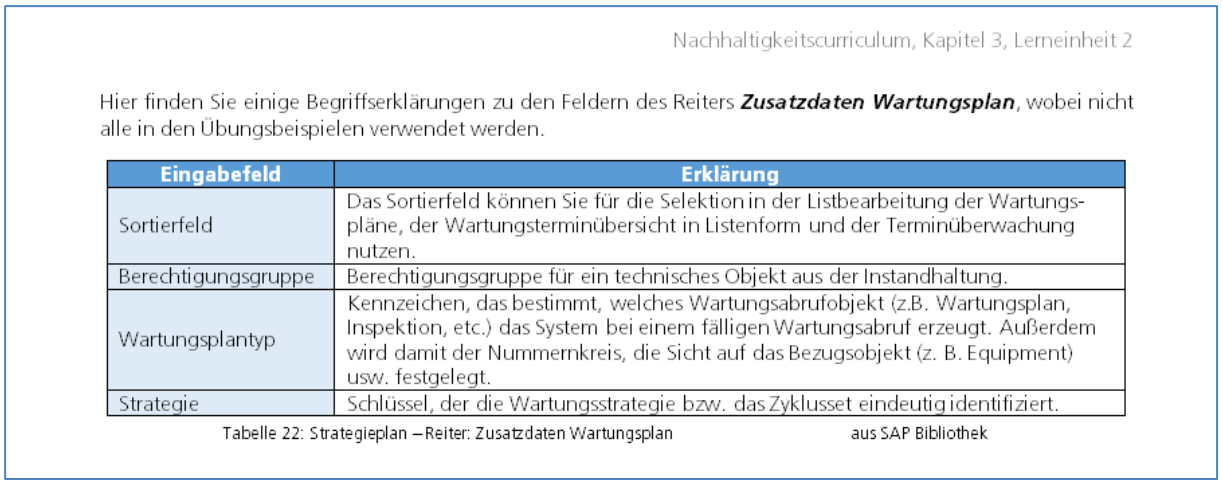


Abbildung 78: Strategieplan - Reiter: Zusatzdaten Wartungsplan Copyright by SAP AG

Abbildung 44: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.04 (Teil 5/6)



Nachhaltigkeitscurriculum, Kapitel 3, Lerneinheit 2

Hier finden Sie einige Begriffserklärungen zu den Feldern des Reiters ***Zusatzdaten Wartungsplan***, wobei nicht alle in den Übungsbeispielen verwendet werden.

Eingabefeld	Erklärung
Sortierfeld	Das Sortierfeld können Sie für die Selektion in der Listbearbeitung der Wartungspläne, der Wartungsterminübersicht in Listenform und der Terminüberwachung nutzen.
Berechtigungsgruppe	Berechtigungsgruppe für ein technisches Objekt aus der Instandhaltung.
Wartungsplantyp	Kennzeichen, das bestimmt, welches Wartungsabrufobjekt (z.B. Wartungsplan, Inspektion, etc.) das System bei einem fälligen Wartungsabruf erzeugt. Außerdem wird damit der Nummernkreis, die Sicht auf das Bezugsobjekt (z. B. Equipment) usw. festgelegt.
Strategie	Schlüssel, der die Wartungsstrategie bzw. das Zyklusset eindeutig identifiziert.

Tabelle 22: Strategieplan – Reiter: Zusatzdaten Wartungsplan aus SAP Bibliothek

Abbildung 45: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.05 (Teil 6/6)

Nach der Darstellung von Lernszenarien für Schulungen wird im folgenden Kapitel eine Zusammenfassung der gesamten Arbeit inklusive Vorschau auf mögliche Erweiterungen gegeben.

8 Schluss

Inhalt des vorliegenden Schlusskapitels ist die zusammenfassende Darlegung der gewählten Vorgangsweise samt ihren Vorteilen für die vorliegende Diplomarbeit. Zusätzlich werden Perspektiven auf mögliche Verfeinerungen und Erweiterungen des Schulungskonzepts vorgestellt, bevor die Rolle eines CSR-Schulungshandbuches im Rahmen einer über SAP vermittelten Bildung für Nachhaltigkeit thematisiert wird.

8.1 Fazit

In Anbetracht der globalen Erwärmung sowie der Ressourcenverknappung ist ein schonender Umgang mit Energieträgern von Nöten. Neben der Berücksichtigung von ökologischen und ökonomischen Zielen rückt auch die Berücksichtigung von sozialen Bedürfnissen der Belegschaft in den Fokus der Öffentlichkeit. Gemeinsam werden diese Ziele und ihre Erreichung in sogenannten CSR-Berichten von Seiten der Unternehmen publiziert. Dazu wird typischerweise das vorhandene ERP-System genutzt.

Das meist verbreitete ERP-System stammt vom Unternehmen SAP, weshalb die Lernszenarien im vorliegenden CSR-Skriptum mit diesem System umgesetzt wurden. Aufgabenstellung für die vorliegende Arbeit war die didaktische Gestaltung von Lernszenarien als Vertiefung eines Curriculums zum Erlernen von der Umsetzung von Nachhaltigkeit mit ERP Systemen. Hergeleitet wurden die Übungsthemen von der Fachliteratur über Nachhaltigkeit und CSR. Bei der Auswahl von Themen und Szenarien wurde darauf geachtet, dass die Lernszenarien einem breiten Publikum ohne Vorwissen in SAP begreiflich sind.

Zu den Grobzielen des bestehenden CSR-Skriptums zählt vor allem der Wunsch, Interessierte zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt zu erziehen. Bildungspolitisch wurde dieses Ziel schon im Lehrplan der BHS formuliert, wo gefordert wird, dass Schüler

die Welt als Zusammenspiel von ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Aspekten begreifen lernen. Als Feinziele vermittelt das vorliegende Skriptum die Reduktion des Energieverbrauchs, die Senkung des CO_2 Ausstoßes, den Werterhalt bestehender Anlagen und die Erhöhung der Mitarbeiter-Zufriedenheit.

Die Wege zur Verdeutlichung der Lernziele sind als sogenannte Lernszenarien verfasst. Im Rahmen einer Literaturrecherche wurden Methoden zur Erstellung von Lernunterlagen eruiert, bevor konkrete Lehr- und Lernbeispiele im Rahmen von sogenannten Lernszenarien festgelegt wurden. Anhand dieser Lernszenarien wird dem Lernenden einerseits die Funktionsweise von SAP und andererseits die Möglichkeit zur Datensammlung und Prozessabwicklung im Bereich CSR vermittelt. Bei der Struktur der Lerneinheiten erfolgt eine Orientierung an Richtlinien des MANZ Verlages. Instandhaltung und Materialwirtschaft standen als Module im Fokus, aber auch Elemente vom Rechnungswesen wurden indirekt thematisiert. Ein Grund dafür liegt darin, dass die Module von SAP ECC hoch integriert sind, d.h. dass die Informationen verschiedener Module eng mit einander verflochten sind. Auf Basis einer gemeinsamen Datenlage besteht ein kommunikativer Austausch zwischen den Modulen.

Im vorliegenden CSR-Lernskriptum wird dargelegt, dass typische SAP-Module wie etwa Finanzbuchhaltung, Instandhaltung etc. nicht nur zur Abwicklung des Tagesgeschäfts, sondern auch speziell zur Erreichung von CSR-Zielen genutzt werden können. SAP ERP bietet umfangreiche Customizing-Möglichkeiten, da es branchenunabhängig konzipiert wurde. Folglich kann es gut an die individuellen Bedürfnisse und auch CSR-Ziele eines Unternehmens angepasst werden. Mit dem vorliegenden CSR-Skriptum wurden Wege dargestellt, um die verbreiteten SAP-Module für die CSR-Ziele zu nutzen.

Auf diese Weise ist es den Lernenden möglich, relevante Sachverhalte der Instandhaltung unter Berücksichtigung der Beziehung zwischen verschiedenen Modulen in SAP ERP zu begreifen. Somit entsteht ein doppelter Nutzen: Einerseits wird das SAP Instandhaltungs-Modul (EAM – Enterprise Asset Management) mit seinen Funktionen vorgestellt, andererseits lernen die Schulungsteilnehmer auch explizit CSR-Ziele zu berücksichtigen.

Bei der Anfertigung von Lernszenarien im Rahmen des CSR-Curriculums dienten die Strukturvorgaben des MANZ-Verlags als Orientierung.

8.2 Ausblick

Im Rahmen der Probephase werden Tipps zur didaktischen Umsetzung der Lernszenarien sowie die Lösungen der im Skriptum beschriebenen Übungen erarbeitet. Das vorliegende Lernskriptum wird nun in einer einjährigen Probephase in mehreren Schulen praktisch erprobt und validiert.

Während der Schulungen wäre es ratsam, allfällige Fragen, häufige Fehler und besondere Interessensgebiete der Schulungsteilnehmer zu dokumentieren, um diese später wieder in ein aktualisiertes Lehrskriptum einzuarbeiten. Somit wäre ein regelmäßiger Austausch zwischen Theorie und Praxis bzw. zwischen Lehrenden und Studierenden gewährleistet. Damit kann auch eine erhöhte Qualität der Lernunterlagen hinsichtlich Verständlichkeit dauerhaft gewährleistet werden, da sich die Gestaltung der Skripten an den Bedürfnissen der Lernenden orientieren. Nach dieser Erprobung soll das CSR-Skriptum überarbeitet werden.

Der Erweiterung des bestehenden CSR-Skriptums dienlich wären auch eine Befragung von Unternehmen hinsichtlich der Frage, inwiefern SAP schon zur Erstellung vom CSR-Bericht genutzt wird und welche Themenbereiche derzeit schon in den CSR-Berichten enthalten sind. So könnte ein besserer Einblick darin gewonnen werden, welche Bedeutung SAP bei der Umsetzung nachhaltiger Prozesse hat. Umgesetzt werden könnte diese Befragung anhand einer qualitativen Studie, wobei die Erkenntnisse dann in die Gestaltung neuer Lernszenarien eingebunden werden könnten.

Nach der Überarbeitung und Aktualisierung kann das um Lernszenarien erweiterte CSR-Skriptum in weiterer Folge im Rahmen der MANZ Fachbücher veröffentlicht werden. Das vorliegende CSR-Skriptum kann nach Erweiterung und Publikation dazu beitragen einen Prozess in Gang zu setzen, der unternehmerische Praxis und Bildungsprozesse miteinander verknüpft. Auf diese Weise könnte gewährleistet werden, dass Bedürfnisse der Gesellschaft und der Unternehmen kontinuierlich in Schulungsunterlagen einfließen, wobei die Interessen und Anforderungen der Lernenden gleichzeitig Berücksichtigung finden.

Während sich die Gesellschaft und die unternehmerische Umwelt verändern, muss sich auch die CSR-Strategie mit verändern. Diese Veränderungen und daraus notwendige Anpassungen von CSR-Strategien kontinuierlich zu dokumentieren,

bleibt auch in Zukunft eine wichtige Grundlage für die Erstellung relevanter und aktueller Schulungsunterlagen.

Neben unternehmensinternen und gesellschaftlichen Interessen spielt auch die Bildungspolitik eine bedeutende Rolle. Folglich beeinflussen personelle und thematische Wechsel in der Politik auch die Schwerpunkte von Lehrplänen und Schulungsunterlagen. Auch dadurch ist eine ständige Aktualisierung von Lehr- und Übungsmaterialien notwendig.

9 Literaturverzeichnis

ABSOLVENTA, G. (2015). Abgerufen am 15. August 2015 von https://www.absolventa.de/jobs/channel/it/thema/was-ist-sap

ACC Academic Competence Center, IFM, TU Wien. (2015). *TU Wien, IFM Academic Competence Center - Schulungen*. Abgerufen am 13. September 2015 von http://institute.tuwien.ac.at/ifm/acc/schulungen/

BAUMGARTNER, P. &. (1999). *Lernen mit Software.* Innsbruck.

BERLAKOVICH, N. (April 2013). *FMA - Leitlinien für nachhaltiges Facility Management in der Betriebs- und Nutzungsphase.* Abgerufen am 17. August 2015 von http://www.klimaaktiv.at/dms/klimaaktiv/publikationen/bauen-sanieren/facilitymanagement/Leitlinien-f-r-nachhaltiges-Facility-Management/Leitlinien%20f%C3%BCr%20nachhaltiges%20Facility%20Management.pdf?1=1

BILDUNGSSERVER BERLIN-BRANDENBURG. (2015). - *Lernszenario.* Abgerufen am 25. September 2015 von http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/faecher/gesellschaftswissenschaften/ethik/Lernszenario.pdf

BRAUN, H. P., REENTS, M., ZAHN, P., & WENZEL, P. (2013). *Facility Management* (6. Auflage Ausg.). Berlin: Springer Vieweg.

BUNDESMINISTERIUM für BILDUNG und FRAUEN. (26. Mai 2014). *Bildung - Bildungswesen in Österreich - Das Schulsystem*. Abgerufen am 20. August 2015 von https://www.bmbf.gv.at/schulen/bw/ueberblick/hss.html#headline21

BUNDESMINISTERIUM für BILDUNG und FRAUEN. (Mai 2014a). *Das österreichische Bildungssystem*. Abgerufen am 20. August 2015 von https://www.bmbf.gv.at/schulen/bw/ueberblick/bildungswege_2014_grafik.pdf?4kd868

BUNDESMINISTERIUM für BILDUNG, W. u. (2001). *Bildungsentwicklung in Österreich 1997-2000.* Wien: BMBWK.

BUNDESMINISTERIUM für LAND- und FORSTWIRTSCHAFT, U. u. (April 2013). *FMA - Leitlinien für nachhaltiges Facility Management in der Betriebs- und Nutzungsphase.* Abgerufen am 17. August 2015 von http://www.klimaaktiv.at/dms/klimaaktiv/publikationen/bauen-sanieren/facilitymanagement/Leitlinien-f-r-nachhaltiges-Facility-

Management/Leitlinien%20f%C3%BCr%20nachhaltiges%20Facility%20Management.pdf?1=1

BUNDESMINISTERIUM für UNTERRICHT, K. u. (2004). *Lehrplan für die Handelsakademie.* Wien: BGBl. II Nr. 291/2004 vom 19.Juli 2004.

BÜNNING, F., & FAUSTIN, K. (2014). *Situiertes Lernen im Technikunterricht - Entwicklung von Lernumgebungen für einen innovativen Technikunterricht* (1. Aufl. Ausg., Bd. Bd. 3). (F. Bünning, Hrsg.) Magdeburg: Mitteldt. Wiss.-Verl.

BURKART, R. (Hrsg.). (2012). *Kommunikationstheorien* (6., durchges. und aktualisierte Aufl. Ausg., Bd. 8). Wien: Braumüller.

DORNINGER, C., SCHARL, W., SCHRACK, C., & WEGER, I. (2012). *Kompetenz in der beruflichen Bildung.* Wien: Verl. Jugend & Volk.

DRESEWSKI, F., BLANKE, M., & ALBRECHT, D. (März 2008). *UPJ (Bundesinitiative - Unternehmen: Partner der Jugend), UPJ-Publikation: Verantwortliche Unternehmensführung - Eine Beispielsammlung aus Unternehmenspraxis.* Abgerufen am 18. August 2015 von http://www.upj.de/fileadmin/user_upload/MAIN-dateien/Publikationen/upj_vuf_beispiele_2008.pdf

DUDEN. (2015). - *kumulativ*. Abgerufen am 06. September 2015 von http://www.duden.de/rechtschreibung/kumulativ

DUDEN. (2015a). - *Szenario*. Abgerufen am 25. September 2015 von http://www.duden.de/rechtschreibung/Szenario

DUDEN, H. (2015). *Duden-Didactica, Didaktik und Methodik*. Abgerufen am 26. August 2015 von http://www.duden-didactica.de/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=76

DÜRSTEIN, H., & SIEGELE, P. (Hrsg.). (2014). *Gemeinsam für nachhaltige Entwicklung* (1., Aufl. Ausg.). Innsbruck: Studien Verlag.

ERPENBECK, J., & SAUTER, W. (2013). *So werden wir lernen!* Berlin: Springer Gabler.

GEFMA. (2004). *Richtlinie GEFMA 100-1 Facility Management; Grundlagen. .* Bonn.

GISBERT, K. (2004). *Lernen lernen.* Weinheim und Basel: Beltz.

GUDEMANN, W.-E. (Hrsg.). (1995). *Bertelsmann neues Lexikon* (Bd. 2). Gütersloh: Bertelsmann Lexikon-Verl.

HAUK, S. (2007). *Wirtschaftlichkeit von Facility Management.* Wien.

HERZIG, B. (Hrsg.). (2001). *Medien machen Schule* (1. Aufl. Ausg.). Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.

HÜTTNER, A. (2005). *Technik unterrichten* (2. Aufl., 1. Dr Ausg.). Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel Nourney, Vollmer.

IFM-INSTITUT, T.-W. (2011). *Facility Management Umfrage.* Wien.

IT IN DER BILDUNG. (2015). *Gesellschaft für Innovation und Technologie mbh - Über uns*. Abgerufen am 13. September 2015 von http://www.it4education.at/ueber-uns/ueber-uns.html

IT IN DER BILDUNG. (2015a). *Gesellschaft für Innovation und Technologie mbh - SAP viel Neues*. Abgerufen am 13. September 2015 von http://www.it4education.at/high-level-it/sap.html

KARST, M., PFEFFER, S., & REDLEIN, A. (2012). *Computergestütztes Rechnungswesen mit SAP.* Wien: Manz.

KERRES, M. i. (2001). *Medien machen Schule. Grundlagen, Konzepte und Erfahrungen zur Medienbildung.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

KOMMISSION, E. (25. Oktober 2011). *KOM (2011) 681 endgültig.* Abgerufen am 18. August 2015 von http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0681:FIN:DE:PDF

LIEBSTÜCKEL, K. (2010). *Instandhaltung mit SAP* (2., aktualisierte Aufl. Ausg.). Bonn; Boston, Mass.: Galileo Press.

PETERßEN, W. (2000). *Handbuch Unterrichtsplanung* (9., aktualisierte und überarb. Aufl. Ausg.). München: Oldenburg.

PETERßEN, W. (2001). *Kleines Methodenlexikon.* München: Oldenburg.

PROBST, G., RAUB, S., & ROMHARDT, K. (2012). *Wissen managen* (7., überarb. und erw. Aufl. Ausg.). Wiesbaden: Gabler.

REDLEIN, A., & ZOBL, M. (Jänner 2014). Facility Management vs. Corporate Social Responsibility. *Bau Aktuell, 5. Jahrgang, Jänner 2014, Nr. 1*, S. 25-27.

REDLEIN, A., HUMHAL, C., & ZOBL, M. (2013). Facility Management und Nachhaltigkeit. *Österreichische Ingenieur- und Architekten-Zeitschrift, 158. Jg., Heft 1-12/2013*, S. 77-80.

REINECK, M., PELZETER, A., & TECHMEIER, I. (2013). *Nachhaltiges Facility Management.* (K. KUMMERT, M. MAY, & A. PELZETER, Hrsg.) Berlin [u.a.]: Springer Vieweg.

RIEDL, A. (2004). *Grundlagen der Didaktik.* Stuttgart: Franz Steiner Verlag Wiesbaden GmbH.

SAP. (2015). *SAP.de - Über SAP SE - Unser Unternehmen - 43 Jahre Innovation*. Abgerufen am 15. August 2015 von http://www.sap.com/corporate-de/about/our-company/history/index.html

SAP. (2015a). *SAP.de - Über SAP SE - Unser Unternehmen - SAP auf einen Blick: Informationen zum Unternehmen*. Abgerufen am 15. August 2015 von http://www.sap.com/corporate-de/about/our-company/index.html

STACHEL, P. (1999). *Das österreichische Bildungssystem, in: Acham, Karl: Geschichte der österreichischen Humanwissenschaften. Band 1.* Wien: Passagen.

STANGL-TALLER (Hrsg.). (2015). Abgerufen am 05. Oktober 2015 von Lexikon online, Online-Enzyklopädie für Psychologie und Pädagogik: http://lexikon.stangl.eu/4458/didaktisierung/

TARPY, R. M. (2013). *Lernen. Experimentelle Grundlagen.* Heidelberg: Springer Verlag.

TERNES, D. (2008). *Kommunikation - eine Schlüsselqualifikation.* Paderborn: Junfermann.

WINTELER, A., & BARTSCHERER, H.-C. (2004). *Professionell lehren und lernen.* Darmstadt: Wiss. Buchges.

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schulsystem Österreich 23
Abbildung 2: Kompetenzmodell Angewandte Informatik nach Dorninger 31
Abbildung 3: Vom Wissensaufbau zur Kompetenzentwicklung 32
Abbildung 4: Kompetenzrad mit Schlüsselqualifikationen 32
Abbildung 5: vier Bereiche der Selbstorganisation 33
Abbildung 6: Bildbereiche im SAP-Fenster 41
Abbildung 7: Zusammenstellung von Bildschirm-Elementen 42
Abbildung 8: Darstellung von Menüleiste und Systemfunktionsleiste 42
Abbildung 9: Die Systemfunktionsleiste 43
Abbildung 10: Verfügbare Funktionen 44
Abbildung 11: Statusleiste mit Melde- und Informationsbereich 44
Abbildung 12: Beschreibung von Eingabefeld und Schaltflächen 45
Abbildung 13: Wechseln zwischen verfügbaren Modi 45
Abbildung 14: Wichtige Tastenkombinationen in SAP 45
Abbildung 15: Planungsspinne - Lernszenario 47
Abbildung 16: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 1/10 58
Abbildung 17: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 2/10 59
Abbildung 18: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 3/10 60
Abbildung 19: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 4/10 61
Abbildung 20: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 5/10 62
Abbildung 21: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 6/10 63
Abbildung 22: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 7/10 64
Abbildung 23: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 8/10 65
Abbildung 24: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 9/10 66
Abbildung 25: Eingliederung d. Lehr- und Übungsbsp. im CSR Curriculum 10/10 67
Abbildung 26: Elemente der Unterrichtsplanung 68
Abbildung 27: Ablauf der Unterrichtsplanung 69
Abbildung 28: Erklärung zu GBI Gebäudestruktur 70
Abbildung 29: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (1/11) 70
Abbildung 30: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (2/11) 71
Abbildung 31: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (3/11) 72
Abbildung 32: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (4/11) 73
Abbildung 33: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (5/11) 74
Abbildung 34: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (6/11) 75
Abbildung 35: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (7/11) 76
Abbildung 36: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (8/11) 77
Abbildung 37: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (9/11) 78
Abbildung 38: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (10/11) 79

Abbildung 39: Lernszenarien zu Gebäudestruktur anlegen L2.02 bis L2.08 (11/11) .80
Abbildung 40: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.04 (Teil 1/6).....81
Abbildung 41: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.04 (Teil 2/6).....82
Abbildung 42: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.04 (Teil 3/6).....83
Abbildung 43: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.04 (Teil 4/6).....84
Abbildung 44: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.04 (Teil 5/6).....85
Abbildung 45: Auszug aus eigenem Lernszenario L 3.05 (Teil 6/6).....86

11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Dimensionen der Nachhaltigkeit mit Kriterien und Zielen.....17
Tabelle 2: FM-Maßnahmen analog zu Nachhaltigkeitsaspekten, überarb. Tabelle ...20
Tabelle 3: Lernparadigmen aus Sicht der Lehrenden und Lernenden; selbst erstellte Übersicht 35
Tabelle 4: Lernszenarien, Übungsbeispiele und ihre Nachhaltigkeitsaspekte (1/3)...49
Tabelle 5: Lernszenarien, Übungsbeispiele und ihre Nachhaltigkeitsaspekte (2/3)...50
Tabelle 6: Lernszenarien, Übungsbeispiele und ihre Nachhaltigkeitsaspekte (3/3)...51

12 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen von A bis K	
ACC	Academic Competence Center
ACME	Ist ein SAP Musterunternehmen
AHS	Allgemeine höhere Schule
BC	Business Connector (Modul von SAP)
Bd.	Band
BHS	Berufsbildende höhere Schule
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Frauen
BMBWK	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
BMUKK	Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur
CA	Cross Applications (Modul von SAP)
CCIT	Competence Center for Information Technology
CCNA	Cisco Certified Network Associate
CO	Controlling (Modul von SAP)
CO_2	Kohlenstoffdioxid
CSR	Corporate Social Responsibility
EAM	Enterprise Asset Management (Modul von SAP für Instandhaltung, ab 2005 benutzt)
ECC	ERP Central Component
ECDL	Europäischer Computer Führerschein
e-learning	Electronic learning bzw. elektronisch unterstütztes Lernen
ERP	Enterprise Resource Planning
EU	Europäische Union
FI	Finanzwesen bzw. Financial Accounting (Modul von SAP)
FM	Facility Management
FMA	Facility Management Austria
GBI	Global Bike Incorporated (SAP Musterunternehmen)
GEFMA	German Facility Management Association
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HR	Human Resources bzw. Personalmanagement (Modul von SAP)
Hrsg.	Herausgeber
IFM	Immobilien und Facility Management der TU Wien
IM	Investitionsmanagement (Modul von SAP)
ISO	International Organization for Standardization bzw. Internationale Organisation für Normung
IT	Informationstechnik
KPH	Kirchliche Pädagogische Hochschule

Abkürzungen von L bis Z	
LES	Logistics Execution Systems bzw. Lagerverwaltung (Modul von SAP)
MODI	Modus (neues Fenster in SAP)
NMS	Neue Mittelschule
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development bzw. Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖIAZ	Österreichische Ingenieur- und Architekten-Zeitschrift
PC	Personal Computer
PM	Instandhaltung bzw. Plant Maintenance (Modul von SAP)
PP	Produktionsplanung und –steuerung bzw. Production Planning (Modul von SAP)
PS	Project System bzw. Projektsystem (Modul von SAP)
QM	Quality Management bzw. Qualitätsmanagement (Modul von SAP)
SAP	Marktführender Hersteller von Enterprise-Resource-Planning-Systemen. SAP gilt heute auch als Abkürzung für „Systeme, Anwendungen und Produkte“ in der Datenverarbeitung
SD	Vertriebsabwicklung bzw. Sales and Distribution (Modul von SAP)
SM	Service Management (Modul von SAP)
TAC	Transaktionscode
TR	Treasury (Modul von SAP)
TU Wien	Technische Universität Wien
u.a.	unter anderem
uvam	und vieles andere mehr
Vgl.	Vergleiche
z.B.	zum Beispiel