



universität  
wien

# MAGISTERARBEIT

Titel der Magisterarbeit

Project-based Learning. Vor-, Nachteile und Zusammenhang mit Projektmanagement der Erste Group Bank AG

verfasst von

Abdulahagic Tarik Bakk.rer.soc.oec. MSc. (WU)

angestrebter akademischer Grad

Magister der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (Mag. rer. soc. oec.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 066 922

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Informatikmanagement

Betreuerin / Betreuer:

Univ.-Prof. Dr. Wilfried Grossmann

*Ich möchte mich bei meinem Betreuer Univ.-Prof. Dr. Wilfried Grossmann für die Unterstützung während meiner Studienzeit und der Erstellung dieser Masterarbeit aufrecht bedanken.*

## Kurzfassung

Angeregt vom durchlaufenen und bevorstehenden Wandel, welchen Lehr- und Lernmethoden durch die Informations- und Kommunikationstechnologie erleben, erläutert diese Masterarbeit, Praktiken einer Lernmethode, die weit von den konventionellen Methoden abweicht, des „Project-based Learning“. Die Besonderheit liegt darin, dass Lernende freien Zugang zur Bearbeitung eines selbstgewählten Themas haben und Lehrende nur drauf achten, dass alle notwendigen Aktivitäten projektkonform umgesetzt werden. Mittels Darstellung des theoretischen Konstrukts von „Project-based Learning“ und der Vorgehensweise ihres bekanntesten Vertreters, dem Buck Insitut für Education ([www.bie.org](http://www.bie.org)), wird die Ausgangsbasis für eine Gegenüberstellung zum Projektmanagement geschaffen um Vor- und Nachteile hervorzuheben bzw. den Zusammenhang dieser Methode zum Projektvorgehen darzustellen. Um den Ergebnissen die gebührende Aussagekraft zu verleihen, werden die Projektmanagementprozesse der Erste Group Bank AG zum Vergleich herangezogen. Des Weiteren werden die Schnittpunkte zum verwandten problembasierten Lernen aufgezeigt und bewertet, da beide oft in den selben Kontext gestellt werden, obwohl sie sich deutlich von einander unterscheiden.

## Inhaltsverzeichnis

|       |                                                                                        |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Einleitung.....                                                                        | 1  |
| 2     | Einführende Worte zum Lernen.....                                                      | 3  |
| 2.1   | Behaviorismus.....                                                                     | 4  |
| 2.2   | Kognitivismus .....                                                                    | 6  |
| 2.3   | Konstruktivismus .....                                                                 | 7  |
| 3     | Charakteristiken von E-Learning .....                                                  | 9  |
| 4     | Problem-based Learning .....                                                           | 14 |
| 4.1   | Historische Entwicklung.....                                                           | 14 |
| 4.2   | Grundlagen von Problem-based Learning.....                                             | 15 |
| 4.3   | Eigenschaften von Problem-based Learning.....                                          | 16 |
| 4.4   | Siebensprung-Methode .....                                                             | 17 |
| 4.4.1 | Phase 1-Erste Problemanalyse.....                                                      | 18 |
| 4.4.2 | Phase 2-Phase der Wissensaneignung .....                                               | 19 |
| 4.4.3 | Phase 3- Vertiefte Problemanalyse.....                                                 | 19 |
| 4.5   | Wirksamkeit von Problem-based Learning .....                                           | 20 |
| 5     | Projektmethode .....                                                                   | 23 |
| 5.1   | Calvin M. Woodward's lineares Modell.....                                              | 24 |
| 5.2   | Das integrative Modell von Charles R. Richards .....                                   | 26 |
| 5.3   | Das universelle Modell von Kilpatrick .....                                            | 27 |
| 5.4   | Merkmale des Projektunterrichts .....                                                  | 29 |
| 5.5   | Grundmuster der Projektmethode .....                                                   | 33 |
| 6     | Buck Institute for Education.....                                                      | 38 |
| 6.1   | Aufbau und Navigation der Homepage- <a href="http://www.bie.org">www.bie.org</a> ..... | 39 |
| 6.2   | Geschichte von BIE .....                                                               | 41 |
| 6.3   | Project based Learning vom BIE .....                                                   | 41 |
| 6.4   | PBL Do-It-Yourself.....                                                                | 44 |
| 6.4.1 | Getting Started.....                                                                   | 44 |
| 6.4.2 | Planung & Vorbereitung .....                                                           | 46 |
| 6.4.3 | Reflexion & Perfektion .....                                                           | 49 |
| 6.4.4 | Verteilung des Projektes .....                                                         | 51 |
| 7     | Grundlagen des Projektmanagements .....                                                | 53 |
| 7.1   | Merkmale eines Projektes .....                                                         | 56 |
| 7.2   | Aufgaben des Projektmanagements.....                                                   | 56 |
| 8     | Projektmanagement der Erste Group Bank AG.....                                         | 59 |
| 8.1   | Projektklassifikation .....                                                            | 60 |
| 8.2   | Projektinitiation .....                                                                | 61 |

|       |                                                                 |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 8.2.1 | Projektchart.....                                               | 62 |
| 8.3   | Projektplanung.....                                             | 62 |
| 8.3.1 | Planung des Projekt-scopes .....                                | 64 |
| 8.3.2 | Entwicklung eines Ablaufplanes.....                             | 66 |
| 8.3.3 | Planung der Projektkosten .....                                 | 67 |
| 8.3.4 | Qualitätsplan .....                                             | 68 |
| 8.3.5 | Human – Resource Plan .....                                     | 69 |
| 8.3.6 | Kommunikation planen (Informationsfluss) .....                  | 70 |
| 8.3.7 | Risikomanagement planen.....                                    | 71 |
| 8.3.8 | Projektmanagementplan .....                                     | 72 |
| 8.4   | Durchführungsgruppe .....                                       | 73 |
| 8.4.2 | Beschaffung und Management des Projektteams.....                | 74 |
| 8.4.3 | Das Managen der Erwartungen der Stakeholder .....               | 75 |
| 8.5   | Projektüberwachung & Kontrolle .....                            | 76 |
| 8.5.1 | Monitor and Control project work .....                          | 76 |
| 8.5.2 | Management von Änderungsanträgen (Change Requests) .....        | 77 |
| 8.5.3 | Kontrolle des Umfangs, des Zeitplans und des Budgets.....       | 77 |
| 8.5.4 | Leistungsqualitätskontrolle .....                               | 78 |
| 8.5.5 | Verifikation und Kundenakzeptanz.....                           | 78 |
| 8.5.6 | Leistungsberichte .....                                         | 79 |
| 8.6   | Projektabschluss .....                                          | 80 |
| 8.6.1 | Bewertung der Projektleistung .....                             | 80 |
| 8.6.2 | Bewertung der Ressourcenleistungsfähigkeit .....                | 81 |
| 8.6.3 | Projektabschlussbericht .....                                   | 81 |
| 8.6.4 | Übergabe an Betrieb und der Abschluss der Auftragsvergabe ..... | 82 |
| 8.6.5 | Administrativer Abschluss .....                                 | 82 |
| 9     | Anwendungsbeispiele-Project-based Learning .....                | 83 |
| 9.1   | West Virginia Department of Education.....                      | 83 |
| 9.1.1 | Projektidee .....                                               | 83 |
| 9.1.2 | Einstiegsevent.....                                             | 84 |
| 9.1.3 | Projektumsetzung .....                                          | 84 |
| 9.2   | Ohio Research Center .....                                      | 89 |
| 9.2.1 | Organisatorisches& Abwicklung.....                              | 89 |
| 9.2.2 | Ablauf des Kurses .....                                         | 90 |
| 10    | Problem vs. Project Based learning .....                        | 97 |
| 10.1  | Missinterpretierung der Abkürzung PBL.....                      | 97 |
| 10.2  | Unterschiede und Gemeinsamkeiten .....                          | 98 |

|    |                             |     |
|----|-----------------------------|-----|
| 11 | Resümee .....               | 102 |
| 12 | Abbildungsverzeichnis ..... | 105 |
| 13 | Literaturverzeichnis.....   | 106 |
| 14 | Lebenslauf .....            | 109 |

# 1 Einleitung

Die letzten zwei Jahrzehnte brachten durch die Streuung der Informations- und Kommunikationstechnologie auch eine Novität in Hinsicht auf den Lernprozess. Fakten bzw. Informationsgehalt können somit weitgehend und in unterschiedlicher Art aufgerufen, verändert und wieder verbreitet werden. Dem Lernenden steht damit rein theoretisch nur die Aufgabe bevor, sich dieses Wissen anzueignen. Die Datenflut, die allein im Internet geschieht, gefolgt von plausiblen Zugang zu selbiger hat zur Folge, dass die Lernenden noch schwieriger zu motivieren sind. Unter „schneller“ Verfügbarkeit von Daten, leiden besonders längerfristige Lernziele, die nicht nur während der Schulzeit angestrebt werden. Die implizierte Freiheit machte den Lernprozessen das „Leben“ und besonders ihre Weiterentwicklung schwer.

Unterschiedliche Modelle können zwar in diesem Zusammenhang vorgestellt werden, doch wahre und längerfristige Erfolgsergebnisse konnten nicht alle verzeichnen.

Lernmethoden, die auf Projekten basieren, konnten aber weitgehend für sich werben. Dabei wird entweder ein Teil oder das ganze Curriculum auf projektbasierten Lehrveranstaltungen aufgebaut.

Diese Arbeit soll die zentralen Eckdaten zum projektbasierten Unterrichten darstellen sowie den Zusammenhang zu anderen ähnlichen Ansätzen hervorheben. Besonders das „Problem Based Learning“ wird immer wieder im gleichen Kontext verwendet, obwohl es sich von projektbasiertem Lernen markant unterscheidet. Schon das „projektbasierte“ im Namen lässt vermuten, dass die Lerneinheiten dieser Methode nach dem Prinzip des Projektvorgehens in der Wirtschaft, organisiert werden.

Zuerst werden im Rahmen einer umfassenden Literaturanalyse die Grundsteine einer weitgehenden Beschreibung des Ansatzes, gelegt. Im Zuge dieser wird auch das Vorgehen eines besonders hervorragenden Vertreters der Project Based Learning Methode, dem „Buck Institute for Education“ (Kapitel 6) näher beschrieben. Die Darstellungen stützen sich auf Daten von der Homepage [www.bie.org](http://www.bie.org), welche aus dem Englischen übersetzt wurden.

Diese theoriebasierten Ausführungen werden im anschließenden Teil der Arbeit durch empirische Beiträge umrandet. Im Rahmen einer Inhaltsanalyse von Prozessdokumentation, basierend auf Daten, die durch Beobachtung und Mitwirkung

erhoben wurden, (Kapitel 8) sollen die Schritte des Projektmanagements der Erste Group Bank AG vorgestellt und die Schnittpunkte zum Projektunterricht identifiziert werden.

Anschließend soll an konkreten Beispielen der Project Based Learning Vertreter dargestellt werden, wie das beschriebene Modell in gegenständlichen Lernmodulen praktiziert wird.

Es soll aufgezeigt werden, wo der Ursprung des projektbasierten Lernens liegt sowie die Berührungspunkte zum Projektmanagement um die Stärken bzw. die Schwächen des Lernansatzes hervorzuheben womit auch die Hypothese, dass Project Based Learning kongruent zum Projektmanagement auf den Lernprozess angewendet wird, bewiesen werden kann.

## 2 Einführende Worte zum Lernen

Unser Leben lang werden wir von einem Prozess begleitet, der meistens beabsichtigt ist, sich aber ab und zu auch ahnungslos in unseren Alltag eingeprägt hat, dem Lernen. Von klein auf nehmen wir unsere Umgebung wahr, ohne sich deren Interpretation überhaupt bewusst zu sein, erforschen immer wieder Neues und erfüllen unsere Kindheit mit zahlreichen Wahrnehmungen. Diese stellen für uns zunächst Tatsachen dar, ohne eine gesonderte Ausführungsbestimmung für die gleichen zu haben. Während der Schulzeit eignen wir uns bestimmte Fähigkeiten an, die uns dabei unterstützen, Aufgenommenes und Aufzunehmendes zu verstehen und in der richtigen Form anzuwenden.

Mit zunehmendem Alter erweitert sich unser Horizont immer wieder und lässt dadurch kontinuierlich das Erlernte aus einem neuen Blickwinkel betrachten. Mit dem vorhandenen Verständnis begeben wir uns in neue Lernabenteuer und erkunden andauernd Neuheiten.

Immer wieder kristallisieren sich schon während der Schulzeit einige Kinder heraus, die um einiges „besser“ sind als die anderen. „Besser“ im Sinne, sie bekommen immer die besten Noten, wird dahingehend definiert, dass sie alles, auch wenn man es nur einmal erklärt und sie im Vergleich zu anderen spürbar weniger Zeit beim Lernen verbringen, sie dennoch die besseren Noten bekommen. Nur die Minderheit der Kinder geht aus Freude zur Schule. Von der Mehrheit hört man meistens: „Nein, ich habe keinen Bock auf die Schule“; „Das interessiert doch niemanden“ oder: „Wir brauchen das doch sowieso nicht wissen“.

Auf freiwilliger Basis entscheiden sich Jugendliche für ein Studium, getrieben von unterschiedlichen Zielen, insbesondere Themeninteresse oder aber auch Karrieremöglichkeiten, etc. Durch den unterschiedlichen Zugangspunkt zu einem Studium, nicht Pflicht sondern freie Wahl, wird auch ein erfolgreiches Lernergebnis erwartet.

Wird ferner angenommen, dass unterschiedliche Faktoren wie z.B. Interesse oder Intelligenz zum Lernergebnis beitragen mögen, so ist der angewandte Lernansatz ein wesentlicher und übergreifender Punkt; um ein bestimmtes Lernergebnis zu erreichen.

Der Lernbegriff wird von zwei Schlüsselbegriffen geprägt: „Veränderung“ als Grundsatz aller Lerntheorien und „Erfahrung“, die darauf hinweist, in welchem Zusammenhang das Lernen mit der Umwelt, ihren Inhalten und deren Verarbeitung steht. Vgl. (Andreas Auinger, 2005, S. 34-35)

*„Lernen bezieht sich auf eine Veränderung im Verhalten oder Verhaltenspotenzial eines Individuums in einer gegebenen Situation, die sich zurückführen lässt auf wiederholte Erfahrungen dieses Individuums in dieser Situation. Vorausgesetzt wird, dass man die Verhaltensänderung nicht auf der Basis von angeborenen Reaktionstendenzen, Reifung oder vorübergehenden Zuständen (z.B. Ermüdung, Trunkenheit, Triebe usw. erklären kann. (Andreas Auinger, 2005, S. 34)*

Wie der Prozess der Wissensaneignung verläuft und überhaupt was Lernen und Wissen eigentlich ist, wird als ein System von zusammengefassten Auffassungen gesehen und als Lerntheorie bezeichnet. Vgl. (Arnold, Kilian, Thilloßen, & Zimmer, 2011, S. 101).

Lernparadigmen stellen daher die Grundlage für einzelne didaktische Konzepte dar und werden wie folgt unterschieden:

1. *Behaviorismus*
2. *Kognitivismus*
3. *Konstruktivismus* (Andreas Auinger, 2005, S. 35)

Abgesehen von den drei oben genannten führen Patricia Arnold et al. auch den „Konnektivismus“ an. Ob es sich beim konnektivistischen Ansatz um eine Lerntheorie handelt, ist noch umstritten. Vgl. (Arnold, Kilian, Thilloßen, & Zimmer, 2011, S. 106)

## 2.1 Behaviorismus

Der Fokus vom Behaviorismus liegt in der Beobachtung von Verhalten, das durch Reaktionen der Umwelt auf ein bestimmtes Verhalten, gesteuert wird.

Ausschlaggebend ist die Sichtweise auf den Denk- und Verstehens-Prozess als eine „Black-Box“, die explizit nicht zur Verhaltenssteuerung beiträgt. Gesteuert wird das Lernen nur durch Hinweisreize und deutet dadurch auf ein Reiz-Reaktionsschema des Lernprozesses.

Ivan Pawlow (1849-1936) prägte nach seinen Versuchen mit Hunden den Begriff der „Klassischen Konditionierung“ und seine Theorie beruht darauf, dass bestimmte Reize (Stimuli) gewisse Reflexe (Response) als Folge haben. Durch Intensivierung der Reize werden auch Reflexe verstärkt und umgekehrt.

Burhuis F. Skinner bereicherte die Theorie um ein „operantes Verhalten“, welches im Vergleich zum rein reaktiven Verhalten als ein spontanes gesehen wird und großen Einsatz im „Programmierten Unterricht“ und in „Drill&Practice-Programmen“ findet. Hierbei wird der Lernstoff in kleinere Einheiten eingeteilt. Anschließend wird das Wissen über den präsentierten Stoff mit Multiple-Choice Fragen geprüft, wobei der Schwierigkeitsgrad mit jeder Iteration gesteigert wird. Vgl. (Andreas Auinger, 2005, S. 37)

Computerbasierte Lernprogramme beruhen auf diesem Prinzip, jedoch erwies sich mit der Zeit eine nachdrückliche Steuerung, die keinerlei Abweichung vom Lernansatz zuließ, nicht als ganz produktiv, da ein selbstgewählter Lernweg nicht gangbar war.

Speicherbares Wissen bzw. Faktenwissen wie z.B., das Lernen von Vokabeln, kann so computerunterstützt angeeignet werden. d.h. einfache Lernziele können mit dem Ansatz verfolgt und erreicht werden. Problemlösungsfähigkeit jedoch nicht, was auch als zentraler Kritikpunkt gesehen werden kann. Außerdem bringt die Kontinuität der vorgestellten und abgefragten Einheiten eine zähe Wahrnehmung bei den Lernenden mit sich. Vgl. (Albrecht, 2003, S. 49)

## 2.2 Kognitivismus

Durch die begrenzte Sichtweise des Behaviorismus auf den Menschen als eine „black-box“ und unter der Annahme, dass hier keine Rücksicht auf die kognitiven Strukturen genommen wird, kann der kognitivistische als eine Art Reaktion auf den behavioristischen Ansatz interpretiert werden.

Im Gegensatz zum bisherigen Paradigma, stehen im Kognitivismus die inneren Abläufe des menschlichen Gehirns im Vordergrund. Dabei werden die unterschiedlichen Prozesse näher analysiert und in ihrer entsprechenden Funktion in Beziehung gebracht. Vgl.(Arnold, Kilian, Thilloßen, & Zimmer, 2011, S. 102)

Die beiden ausgehenden Lernprozesse „Akkommodation“ und „Assimilation“ wurden von Jean Piaget als anführender Vertreter, beschrieben. Als Ausgangsbasis wird unsere Handlung in „Schemata“ gebracht und durch die Akkommodation der Umwelt angepasst. Verändert wird mit einem Schema die Umwelt mit der Assimilation. Vgl.(Andreas Auinger, 2005, S. 39).

Lernmedien, basierend auf diesem Ansatz, versuchen daher unter anderem die Frage zu beantworten:

*„Welche Voraussetzungen müssen für das Lernen gegeben sein“?* (Albrecht, 2003, S. 48)

und das darauf bezogene Modell beschäftigt sich mit der Entwicklung sogenannter *Intelligenter tutorieller Systeme (IST) als adaptive Lernumgebung*.

Von den meisten Autoren wird jedoch der Entwicklungsaufwand solcher Systeme kritisiert, der im Vergleich zum gebrachten Nutzen deutlicher höher ist.

Nichtsdestotrotz betont Kognitivismus ein Lernen, das selbstgesteuert ist und somit eine Problemlösungsfähigkeit des Lernenden darstellt. Gehandhabt in einer computerunterstützten Umgebung, bereichert der kognitivistische Ansatz durch offenere Lernwege und zahlreiche Simulationen den Lernprozess. Vgl. (Arnold, Kilian, Thilloßen, & Zimmer, 2011, S. 103)

## 2.3 Konstruktivismus

Zur Folge der Erkenntnisse des radikalen Konstruktivismus hat all das, was ein Mensch wahrnimmt eine subjektive Anfertigung und Interpretation desselbigen. Durch den Einfluss auf die Pädagogik leitet sich die Annahme über das Wissen ab, das durch persönliche Zusammenlegung hervorgeht und dabei Probleme entdeckt werden sollen. Wissen ist somit nicht einfach vorhanden und interessenloses Wissen, welches nur zur Prüfungszwecken dienen soll, wird versucht zu vermeiden. Neues soll mit vorhandenem Wissen zusammengeführt und die dabei gegangenen Lernwege wären Individuell und könnten als kognitive Landkarten bezeichnet werden. Somit ist ein auf diese Weise angeeignetes Wissen nur schwer weiterzugeben.

Im E-Learning Bereich sind besonders zwei Modelle, die sich basierend auf diesem Ansatz entwickelt haben, bekannt:

1. Anchored Instruction
2. Cognitive Apprenticeship

Anchored Instruction versucht, durch ein besseres Fachverständnis, Problemlösung und Kommunikationsfähigkeit zu entwickeln. Prinzipien des Projektunterrichts wie Ideenproduktion, Recherche oder Reflexion eignen sich besonders für den Einsatz solcher Lernprogramme im schulischen Lernen oder einer Erstausbildung im Beruf.

Dass die Entwicklung eines Lernenden zum Experten über mehrere Stufen erfolgt, liegt auch dem Modell Cognitive Apprenticeship zugrunde. Dabei müssen die erlernten Inhalte permanent angewendet werden, damit die Lernenden durch den Lernprozess so immer mehr Selbständigkeit erlangen. Vgl. (Albrecht, 2003, S. 51-52)

Historisch gesehen, lässt sich eine anhaltende Weiterentwicklung einzelner Lernansätze betrachten, die dabei geltenden Theorien verknüpfen versuchen so, den Lernprozess zu optimieren. Ausgehend vom aktuellen Wissensstand, dem Reifegrad der unterstützenden Technik und den Möglichkeiten ihrer Anwendung stoßen die Lerntheorien aber immer wieder an ihre Grenzen. Kritisch betrachtet entwickelten

sich die Ansätze immer als eine Art Reaktion auf den Vorgänger und versuchten die Fundamente des Lernprozesses aufs Neue zu definieren. Abhängig davon welches Ziel beim Lernen verfolgt wird, erweist sich der eine oder der andere Ansatz als konstruktiver. Die unterstützenden Medien spielen dabei eine ausschlaggebende Rolle, indem sie die Möglichkeiten des Lernprozesses bereichern. Nicht zu hinterfragen ist die Effektivität, welche das Internetzeitalter mit sich bringt, insbesondere für das Lernen, die Effizienz jedoch schon.

### 3 Charakteristiken von E-Learning

Die Verankerung unterschiedlicher Informations- und Kommunikationsmedien in unserem Alltag brachte auch eine neue Sichtweise des Lernens hervor. Über das Internet können Dokumente ausgetauscht werden, virtuelle Lernräume und Lerngruppen werden erschaffen. Verbindet man diese mit einer Präsenzveranstaltung, die durchaus auch online stattfinden kann, spricht man vom sogenannten „Blended Learning“. Man ist räumlich nicht mehr an den „Ort des Lerngeschehens“ gebunden. All das mit dem Ziel das Lernen zu erleichtern, was nicht zuletzt auch durch die gegebene Möglichkeit einer digitalen Bearbeitung der Lerninhalte gegeben ist.

*“e-learning is regarded as the use of new multimedia technologies and the Internet to improve the quality of learning by facilitating access to resources and services, as well as remote exchange and collaboration”*(chen, Xinghong, Junjun, & Yanxiang, 2010, S. 5355)

Typisch für E-Learning ist somit das selbständige Erarbeiten des Lernstoffes im Rahmen eines Selbststudiums ohne direkten Kontakt mit Lehrenden und eine asynchrone Kommunikation über elektronische Wege.

E-Learning setzt das sogenannte E-Teaching voraus, wo sich besonders zwei Formen herauskristallisiert haben. Computer Based Training (CBT), das an den Einzelplatz orientiert ist und die Lerninhalte auf einem physischen Datenträger vorhanden sind. Web Based Training (WBT) hingegen setzt die Verwendung eines Internet-Browsers, um Zugang zum Lernstoff zu erhalten, voraus.

E-Learning umfasst ein sehr breites Anwendungsspektrum, wie unter anderem:

1. *Training von Softwareapplikationen, z.B. Office-Software, ERP-Systeme, CAD-Systeme, technische Steuerungen.*
2. *Management- und Führungstraining*
3. *Wartung und Instandhaltung von komplexen technischen Systemen (z.B. PC-Drucker, Flugzeuge, Normbauteile u.s.w.)*

4. *Verkaufs- und Marketingtraining*
5. *Sprachausbildung usw.* (Schaffner, Scherer, & Schnyder, 2001, S. 4)

Abgesehen vom wirtschaftlichen Sektor, findet E-Learning den meisten Einsatz im schulischen bzw. dem Hochschulsektor als integrierter Bestandteil des Curriculums.

Ausgangsbasis für die Erstellung von E-Learning Plattformen sollte immer das Bedürfnis der Lernenden sein wie z.B.

1. *Durch Welche Faktoren werden sie an E-Learning gehindert?*
2. *Wie kann E-Learning in eine Anwendung, die den Lernprozess unterstützt, umgewandelt werden.*
3. *Wie kann die Effektivität von E-Learning verbessert werden Vgl. (Rong & Min, 2005, S. 1)*

Ein „Bereitstellen“ von Lernunterlagen reicht nicht aus, um den gewünschten Lernerfolg zu erzielen. Bersin J. definiert daher folgende fünf E-Learning Modelle:

1. *self-learning model,*
2. *teacher-led model*
3. *real-time online learning model*
4. *simulation learning model.*
5. *in-service training model and*

Yang Chen et al. erläutern aber das Curriculum, den Inhalt und die Lehrenden / Lernenden als Ausgangsbasis der Betrachtung für die Anfertigung einer E-Learning Umgebung. Sie definieren in ihrem Paper ein „e-learning blending teaching/learning model (EBTLM)“, in dem die Modelle 2, 3, und 4 zusammengeführt werden und in Kombination miteinander verwendet werden. Vgl. (chen, Xinghong, Junjun, & Yanxiang, 2010, S. 2-3)

Offensichtlich ist die komplexe Aufstellung eines E-Learning Konzeptes unumgänglich, bei dem mehrere „Pre-requisites“ erfüllt werden müssen, um ein erwartungsvolles Ergebnis der Lernenden zu erlangen. Unabhängig von der Thematik, erweist sich die einzelne Anwendung der verfügbaren Modelle als unzureichend und produziert so unterschiedliche Kombinationen innerhalb eines Modelles. Nur im Rahmen von E-Learning sind manche Thematiken schwer erlernbar, weswegen auch eine „Face-to-Face“ Kommunikation mit dem Lehrenden unumgänglich ist, unabhängig ob physisch vor Ort oder über das Internet.

Der Begriff E-Learning wird jedoch in Zusammenhang mit „Bildung“ meistens missinterpretiert. So sollte unter „E-Learning“ bzw. „E-Teaching“ kein selbständiger Lehr- und Lernmodus verstanden werden, sondern eine elektronische Form des Lernens bzw. des Vermittelns von Wissen.

Bildung wird somit als subjektive Entwicklung eines Menschen durch pädagogische Prozesse und Verhältnisse, gesehen. Dabei bildet er sein Verhältnis mit der Umwelt und nimmt eine subjektive Gestalt an, die sich über die Zeit hinaus durch Kritik, Reflexion und Urteilsfähigkeit durchaus verändern kann und wird.

*„Bildung ist vielmehr die aktive Herausbildung ganzheitlich integrierter Sach-, Sozial- und Selbstkompetenzen als subjektives Potenzial des Denkens und Handelns einer Person zur Gewinnung verallgemeinerter Handlungsfähigkeit, die Möglichkeit im Denken und Handeln notwendig einschließt.“ (Arnold, Kilian, Thillosen, & Zimmer, 2011, S. 21)*

Im Moment erscheinen uns all diese „noch“ Vorteile als Argumente, die für eine weitere Ausbreitung von E-Learning sprechen sollten. Wie eine Umfrage zeigt, benützen ca. zwei Drittel aller Studierenden die elektronische Enzyklopädie Wikipedia zum Lesen, jedoch ist nur 1% an Diskussionen oder an einer Überarbeitung des Artikels beteiligt, woraus sich schließen lässt, dass es immer weniger Teilnehmer gibt, die an einer Selbst-Interpretation der dargestellten Fakten interessiert sind und die meisten sie nur zur Informationsaufnahme benützen. Vgl. (Arnold, Kilian, Thillosen, & Zimmer, 2011, S. 18-22)

E-Learning Konzepte stellen ein bedeutungsvolles Werkzeug dar, das dem Lernenden den Weg beim Aneignen gewisser Inhalte erleichtern soll, den Lernprozess beschleunigen soll und zwar möglichst autonom. Dabei „reduziert“ sich der Lernende auf den ihm zur Verfügung gestellten Inhalt und konzentriert sich hauptsächlich darauf, diesen wiederzugeben, egal in welcher Form. In sich geschlossene Lernplattformen definieren ihren Lernstoff ohne besonderes Augenmerk auf die in Relation stehenden Themen zum bestimmten Lerngebiet zu haben. Auf diese Weise entkoppelt sich die Fülle einzelner „Lernwelten“ permanent voneinander.

Durch das Abkoppeln entstehen aber auch „andere“ Darstellungen des gleichen Themas und erschaffen so neuen Interpretationsraum und eröffnen damit die Türen zu völlig neuen Sichtweisen. Dies mag zwar ein großer Gewinn für die schon behandelten Themengebiete sein, jedoch wird so das Grundprinzip der Wissenschaft nach einer Weiterentwicklung nicht zur Gänze verfolgt.

Nichtsdestotrotz werden die vom Internet- und E-Learning-Zeitalter bereitgestellten Möglichkeiten sehr oft und zwar zur Gänze ausgenutzt, denn die gegebene Flexibilität ermöglicht ein zeit-und ortsunabhängiges Einstudieren verschiedenster Inhalte, besonders zu Gunsten von Berufstätigen. Das besonders mobile Informations-und Kommunikationszeitalter bedingt aber in seiner Schattenseite ein ständig wandelndes Wissenszeitalter, wo beinahe „alle“ Informationen bereitgestellt sind und „nur“ noch richtig angewendet werden müssen.

So erweist sich in diesem Zusammenhang die Formulierung der Antwort auf die Frage: „Was soll als Lerninhalt herangezogen werden und welche Kompetenzen sich die Lernenden aneignen sollten um ein sinnvolles, qualitativ hochwertiges und langjähriges Anwenden des Wissens sicherzustellen“ auffallend schwer, insbesondere wenn berücksichtigt wird, dass dieses Wissen, Fähigkeiten und Qualifikationen ein ganzes Berufsleben lang genutzt werden sollen.

Getrieben durch die Dynamik der Technik der letzten drei Jahrzehnte, steht die Wirtschaft andauernd unter einem turbulenten Wandel, der reflexartiges Anpassen der Ausübenden erfordert und so wie es derzeit aussieht, wird diese Tendenz fortlaufen.

Um in dieser turbulenten Umgebung Fuß zu fassen, ist es notwendig, den Lernenden Fähigkeiten zu verleihen, mit welchen sie im Stande sind, sich und ihr Wissen der Wandlung anzupassen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, selbständig zu handeln, kritisch zu hinterfragen, in Gruppen zu arbeiten und zu kommunizieren. Besonders während der Hochschulzeit wird mittels unterschiedlicher Lernmethoden versucht, Praxisnähe zu erzielen, um die Studenten so gut es geht auf das Berufsleben vorzubereiten.

## 4 Problem-based Learning

### 4.1 Historische Entwicklung

Die Geschichte der Pädagogik hält schon seit längerer Zeit eine Vorstellung von Lernen in konkreten Situationen fest, welches sich auf das bereits vorhandene Wissen und die gemachten Erfahrungen der Studenten stützt. Ein problemorientierter Ansatz beim Lernen wurde auch schon über die letzten Jahrzehnte von verschiedenen Erziehungswissenschaftlern eingegliedert und weiterentwickelt.

In seiner bekannten Form, mit der die meisten heute vertraut sind, datiert der Problem-based Learning Ansatz noch aus dem Jahr 1969 an der medizinischen Fakultät. Horwar Barrows konnte durch den Bau eines Spitals und einer Hochschule für Medizin ein problemorientiertes Lernen entwickeln, erfolgreich umsetzen und zwar gleich als Philosophie für ein vollständiges Curriculum. Weg von der Idee einer konventionellen Vorlesung, wurde in Teams zu acht Personen anhand von klinischen Fällen gelernt. Ausgeübte Mediziner schlüpften dabei in die Rollen von Tutoren, um die Studenten zu unterstützen. Vgl.(Zumbach, Weber, & Olsowski, 2007, S. 22)

Ein gestiegenes Interesse und eine breitere Anwendung an unterschiedlichen Hochschulen in mehreren Ländern weltweit, konnten umgehend nach den ersten Forschungsergebnissen bezüglich der Lerneffekte dieses Ansatzes, festgehalten werden. Vgl. (Müller, 2007, S. 21-22)

| 1900's                                                                                                                  | 1916                                                                                                                                                           | 1960's                                                                                          | 1970's                                                       | 1980's                                                                         | 1990's                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yale University begins having science students participate in labs in order to understand concepts better <sup>10</sup> | Keeping with the <i>constructivist theory</i> , John Dewey identifies problem solving as the way to engage thinking and connect to the community <sup>11</sup> | PBL origins in <i>medical education</i> at Mc Master University in Ontario Canada <sup>12</sup> | Use of PBL spreads to University of New Mexico <sup>13</sup> | Harvard medical school tests PBL method versus rote memorization <sup>14</sup> | PBL utilized at Southern Illinois University, Rush, Bowman, Gray, Tufts, Michigan State, and University of Hawaii ... <sup>15</sup> |

Abbildung 1: Historische Entwicklung von PBL (Weber, 2004, S. 15)

Durch die gegebenen Wege einer Adaptierung auch in spezifischen Lerngebieten, ist Problem-based Learning automatisch zur differierenden Begriffsvorstellung verurteilt.

## 4.2 Grundlagen von Problem-based Learning

Problem-based learning unterstützt den Erwerb gewisser Kompetenzen, wobei diese aus der Anwendung verschiedener Kenntnisse und Fertigkeiten entstehen. Anhand didaktischer Analysen über eine gewisse Zeit kann eine realitätsnahe Problembeschreibung abgeleitet werden. Problem im Sinne einer Herausforderung, einer *<challenge>*, dient somit als Grundlage für die Durchführung einer Analyse, sowie nachfolgender Diskussion eines bildungs-oder berufsorientierten Inhalts.

Jean-Pierre Crittin beschreibt, dass Falldarstellungen in der Regel durch die Ausbildenden geschaffen werden, wobei es auch Umfelder gibt, bei denen die Lernenden diese je nach Interesse selbst ausdenken können. Vgl. (Crittin, S. 59)

Durch die einführenden Diskussionen kann das vorhandene Wissen validiert werden. Meistens ist aber das vorhandene Wissen unzureichend, um die gewünschte Schilderung der Lösung hervorzuheben. Die Tatsache, dass neues Wissen in Anspruch genommen werden muss, um das Problem zu lösen, wird als Erkenntnis aus der gegebenen Problemstellung abgeleitet. Stehen die Beteiligten vor neuen Herausforderungen, bringen sie diese in Zusammenhang mit gewonnenen Erfahrungen, sammeln so neue Ideen und wecken möglicherweise klare Emotionen. Vgl. (Zumbach, Weber, & Olsowski, 2007, S. 22-23)

*Der Lernprozess wird als bewusster Prozess der Wissensaneignung gestaltet, der vom subjektiven Vorwissen über die Bearbeitung der Lernfragen zu neuem objektiven Wissen führt.* (Zumbach, Weber, & Olsowski, 2007, S. 23)

Als selbstverständlich wird die Wahl der Ausgangssituation gesehen, die sich immer nach dem Bildungsstand der Lernenden richten sollte, um eine sinnvolle Bearbeitung des Themas zu gewährleisten. Vgl. (Crittin, S. 59)

Der entscheidende Faktor für die Qualität einzelner Lernprozesse sowie Lernergebnisse ist durch die Qualität der Problemkonstruktion gegeben. Vgl.(Weber, 2004, S. 13)

### 4.3 Eigenschaften von Problem-based Learning

Das Kernmodell von Barrows beschreibt sechs grundlegende Charakteristiken beim Problem-based Learning:

1. *Das Lernen ist studienzentriert:*

*Grundsätzlich übernehmen die Studierenden die Verantwortung für das Lernen. Ein Tutor erteilt ihnen zwar die Anleitungen, jedoch müssen sie selbst das relevante Wissen und die notwendigen Informationsquellen wie Bücher oder Informationen aus dem Internet bestimmen, um sich dem Problem fachlich zu nähern und sich individuell auf bestimmte Themenbereiche zu fokussieren.*

2. *Das Lernen erfolgt in Kleingruppen:*

*Solche Gruppen setzen sich aus fünf bis neun Personen zusammen, wobei nach jeder curricularen Einheit eine neue Zusammensetzung folgt. Durch eine Vielfalt an Personen sollen die Studenten den Umgang mit Personen unterschiedlichen kulturellen Ursprungs üben.*

3. *Betreuung und Unterstützung des Lernprozesses durch einen Tutor:*

*Durch Coaching und Nutzung einiger Fragestrategien betreut der Tutor die Besprechung des Problems weniger oder mehr intensiv resultierend anhand der Erfahrung der Studenten mit Problem-based Learning. In allen Fällen ist er aber für die Durchführung aller Problem-based Learning Schritte verantwortlich.*

4. *Ausgangspunkt und Stimulus des Lernprozesses ist das Problem:*  
*Wenn nicht reale, dann dienen realitätsnahe Probleme in textueller oder multimedialer Form als Herausforderung und Motivation für das Lernen. Das Problem fordert eine Ableitung relevanter Informationen mehrerer Disziplinen und unterstützt den Wissenstransfer auf andere Anwendungen.*
5. *Problemlösungsfähigkeit wird anhand des Problems erworben:*  
*Erforderliche Kenntnisse, um ein Problem in der Praxis zu bearbeiten, sollte genau so präsentiert werden, wie es auch in der Realität vorkommt, damit die Studenten entsprechende Verständnisfragen stellen und nachfolge Aktivitäten ableiten können.*
6. *Selbstgesteuertes Lernen verleiht den Studenten neue Informationen:*  
*Gleich Praktikern sollen sie durch Selbststudien und Forschungen ihre Fähigkeiten ausbauen, indem sie zusammenarbeiten, vergleichen, diskutieren und eigenes Verständnis überdenken. Vgl. (Müller, 2007, S. 26-27)*

## 4.4 Siebensprung-Methode

Im vorherigen Kapitel wurde unter Punkt 3 erwähnt, dass der Tutor für die Durchführung aller Problem-based Learning Schritte verantwortlich ist. Wenn es darum geht, dass problemlösendes Verstehen stattfinden soll, eignet sich die niederländische Methode, die sieben Schritte umfasst. Diese wird als Siebensprung-Methode bezeichnet.

Die Siebensprung-Methode setzt sich aus drei Phasen zusammen:

1. *Erste Problemanalyse*

2. Phase der Wissensaneignung
3. Vertiefte Problemanalyse.

Die ersten fünf Methodenschritte sind während der ersten und die restlichen zwei im Rahmen der nächsten zwei Phasen durchzuführen. Vgl. (Weber, 2004, S. 31)

#### 4.4.1 Phase 1-Erste Problemanalyse

##### 1.1. Erster Schritt: Begriffe klären

Leitstruktur: Was heißt das? <<*Ich verstehe nicht, was das heißt...*>>

Ziele: Unverständliche Begriffe sollen gemeinsam geklärt werden, damit die ganze Lerngruppe ein einheitliches Bild hat.

##### 1.2. Zweiter Schritt: Problem bestimmen

Leitstruktur: Worum geht es? <<*Mich wundert, dass...*>>

Ziele: Neugierig zu hinterfragen, was die Kernfrage, was bekannt und unbekannt ist, Prozesse, die geklärt werden müssen, etc. Es sollten auch bis zu drei zentrale Fragen ausformuliert werden.

##### 1.3. Dritter Schritt: Problem analysieren

Leitstruktur: Was denkst du? <<*Ich vermute, dass...*>>

Ziele: Auf Basis des gesunden Menschenverstandes, soll das Problem analysiert werden, indem das vorhandene Wissen in Bezug auf die dargestellte Problemstellung ausgewertet wird. Zuerst sollte mittels Brainstorming ein erstes Verständnis gewährt werden.

Stichwortartig wird festgehalten, was einem zu diesem Thema einfällt, um mittels Denkanstößen es aus einer bis dato noch nicht gegebenen Sichtweise zu betrachten.

#### 1.4. Vierter Schritt: Erklärungen ordnen

Leitstruktur: Was denken wir gemeinsam?

*<<Diese Aussagen gehören zusammen unter den Begriff...>>*

**Ziele:** Der Erklärungsbestand soll systematisch aufgenommen werden, indem die verfügbaren Erläuterungen geordnet werden. Zusätzlich wird die zentrale Hypothese definiert und die wichtigsten Punkte werden den Oberbegriffen zugeordnet.

#### 1.5. Fünfter Schritt: Lernfragen formulieren

Leitstruktur: Welche sind die Lernfragen

*<<Die wichtigsten offenen Fragen sind...>>*

**Ziele:** Ca. 3 Lernfragen sollen diejenigen Punkte beinhalten, die noch nicht klar sind. Gemäß der Herausforderung sollen konkrete Ziele, jedoch ohne eine geeignete Lösung zum Problem, ausgearbeitet werden. Eine Evaluation über den Lernprozess sollte unbedingt noch zum Schluss stattfinden.

### 4.4.2 [Phase 2-Phase der Wissensaneignung](#)

#### 2.6. Sechster Schritt: Informationen beschaffen (Selbststudium)

Leitstruktur: Welche Antworten erhalte ich?

*<<Das sind meine Erkenntnisse...>>*

**Ziele:** Die Hypothese sollte nochmals überprüft werden, wobei eine systematische Vorgehensweise gefragt ist, indem zuerst die Auseinandersetzung mit dem Material erfolgt, um Antworten zu finden und zu verfassen. Da mehr Wert auf Qualität als auf Quantität gelegt wird, sollten möglichst mehrere Informationsquellen herangezogen und die gewonnen Kenntnisse irgendwie festgehalten werden, da durch den Erkenntnisprozess das persönliche Denkschema verändert wird und um objektives Wissen erweitert wird.

### 4.4.3 [Phase 3- Vertiefte Problemanalyse](#)

#### 1.7. Siebter Schritt: Informationen austauschen

Leitstruktur: Was ist neu? Was hat sich geändert?

<<Das hat sich verändert...>>

**Ziele:** Eingebraachte Informationen werden ausgetauscht durch kurze mündliche Zusammenfassungen der Antworten, um einen Vergleich der Ergebnisse zu ermöglichen. Diskussionen sollen dann auch die restlichen unbeantworteten Fragen klären, um das neue mit dem alten Wissen zu vergleichen und um dieses im Langzeitgedächtnis zu verankern. Für einen vollständigen Lernprozess ist ein Rückblick auf die Problemstellung, Vorgehensweise und Lernweise ausschlaggebend damit man sich des Lernprogress es bewusst wird. Vgl.(Weber, 2004, S. 35-37)

## 4.5 Wirksamkeit von Problem-based Learning

Konventioneller Unterricht unterscheidet sich in mehreren Aspekten. Hervorzuheben ist zunächst die neue Rollenverteilung der Lehrkräfte, die nicht mehr versuchen als aktive Wissensübermittler den passiven Konsumenten etwas zu veranschaulichen. Unterricht, bei dem primär eine Übertragung festgegliederter Wissensbestände verfolgt wird, also eine herkömmliche Vorgehensweise, wird versucht zu meiden. Dabei wird ein Informationsbestand in kleinere Stücke, ab und zu auch ohne konkrete Kontextabhängigkeit, zerlegt und den Lernenden frontal vorgetragen. Kritik, dass diese „Wissenspakete“ später nur schwer anzuwenden sind, ist durchaus berechtigt. Es werden Informationen aufgesaugt, aber nicht wirklich verarbeitet und sozusagen „verdaut“. Vgl. (Zumbach, Weber, & Olsowski, 2007, S. 15-16)

Als typischer Vertreter versucht Problem-based Learning den, dem Brauch gemäß gestalteten Unterricht zu erweitern und neu zu kreieren um die konstruktivistische

Sichtweise über Wissen als Ergebnis eines Konstruktionsprozesses zu betonen, der individuell und aktiv in Zeit und Raum abhängig vom sozialen Kontext stattfindet,. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen konstruktivistischem und problembasiertem Lernen, in Bezug auf alle fünf Merkmale.

|                                                | Konstruktivistisches Lernen                                                                                                                                                                                                    | Problem-Based Learning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lernen als konstruktiver Prozess</b>        | Lernen ist in jedem Fall konstruktiv: Ohne den individuellen Erfahrungs- und Wissenshintergrund und eigene Interpretation finden keine kognitiven Prozesse statt.                                                              | Lernende konstruieren ihr Wissen, indem sie wahrnehmungsbedingte Erfahrungen interpretieren, in Abhängigkeit von ihrem Vorwissen, von gegenwärtigen kognitiven Schemata, bestehenden Überzeugungen und Einstellungen, und so zu eigenen bedeutsamen Erkenntnissen gelangen bzw. ihre subjektiven Theorien verändern und erweitern.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lernen als aktiver Prozess</b>              | Lernen geschieht über die aktive Beteiligung der Lernenden. Dazu gehört, dass die Lernenden an dem, was sie tun und wie sie es tun, Interesse haben oder es entwickeln. (Motivation)                                           | Das Lernen der Auszubildenden steht im Zentrum. Die Auszubildenden gestalten ihren Lernprozess aktiv und selbstständig. Sie werden darin von den Lehrenden begleitet und unterstützt. Lernangebote für ein effizientes, effektives, transferwirksames und praxisnahes Lernen ermöglichen den Studierenden, sich Wissen und Können anzueignen und motiviert zu sein für das eigene, selbstverantwortliche Lernen und die Bereitschaft, sich ständig weiterzubilden. Die multimediale Studienlandschaft ermöglicht den Lernenden, sich Wissen selbstgesteuert anzueignen. |
| <b>Lernen als selbst-gesteuerter Prozess</b>   | Bei jedem Lernen übernehmen die Lernenden Steuerungs- und Kontrollprozesse, das Ausmass eigener Steuerung und Kontrolle variiert je nach Lernsituation.                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernen als problem-orientierter Prozess</b> | Lernen erfolgt in spezifischen, auf das Anwendungsfeld bezogenen, situativen Kontexten, so dass jeder Lernprozess auch als situiert oder aufgrund der Offenheit der Fragen und des Kontexts als problemorientiert gelten kann. | In einem strukturierten, problemorientierten Prozess in der PBL-Lerngruppe wird das Vorwissen aktualisiert, subjektives Wissen mit objektivem verknüpft bzw. neues Wissen generiert, so dass die Auszubildenden, begleitet von einem Tutor, einer Tutorin, in die Lage versetzt werden, sich das Wissen aneignen zu können, das es braucht, um den Fall besser verstehen oder das Problem lösen zu können.                                                                                                                                                              |
| <b>Lernen als sozialer Prozess</b>             | Lernen ist ein sozialer Prozess. Lernen ist ein interaktives Geschehen in einer sozialen Gruppe, die als Erfahrungs- und Lerngemeinschaft fungiert.                                                                            | Das soziale Aushandeln von Bedeutungen und von Wirklichkeitskonstruktionen auf der Grundlage kooperativer Prozesse zwischen Lehrenden und Lernenden sowie in der Gruppe ist für den Wissenserwerb zentral. In den verschiedenen Lerngruppen lernen die Auszubildenden, in strukturierten Abläufen verschiedene Rollen einzunehmen und zu einem wirksamen Lern- und Problemlöseprozess in der Gruppe beizutragen. Die Team- und Kommunikationsfähigkeit werden gefördert. Das Feedback der Gruppe ist ein wichtiger Lernfaktor für das Individuum.                       |

Abbildung 2: Konstruktivistisches Lernen vs. PBL (Weber, 2004, S. 17)

Mit dieser unkonventionellen Methode hat man sich neue Tore für die Gestaltung des Lernprozesses geöffnet. Die Lernenden genießen die Freiheit in Bezug auf die Selbstgestaltung des Neuen, was sie erforschen wollen. Ihre Ideen können sie auf unterschiedliche Weise umsetzen, sind viel kreativer und verletzen dabei nicht das

Grundverständnis des Problems. Die Motivation nach dem Lernen steigt, zumal das die Akzeptanz der Lernziele stärker ausprägt. Die Anwender erreichen stärkeres Selbstvertrauen, kommunizieren viel mehr und erweitern ihre sozialen Kompetenzen. Durch starke Abhängigkeit von Informations- und Kommunikationstechnologie, konkret Ihrer Vielfalt, bauen sie ihre Analysefähigkeit aus und sind in der Lage das Erprobte auch anderweitig anzuwenden.

*“Based on their work, it might be reasonable to expect that students who have experienced multiple problem-based learning or related exercises might be better prepared for future learning”* (Froyd, 2011, S. S3B-4)

Die Schattenseite der „Freiheit“ beim Lernen hat zur Folge, dass der Erwerb von konkretem Fachwissen im Genauen negativ beeinträchtigt wird. In den von Claude Müller analysierten Metaanalysen und Reviews ist im Vergleich zu den konventionellen Methoden eine prinzipielle Überlegenheit von Problem based Learning nicht gegeben. Vgl. (Müller, 2007, S. 107)

Problem based Learning geht also von einem Standpunkt aus, bei dem ein durch den Vortragenden angeregtes Thema gemeinsam mit den Lernenden solange diskutiert wird, bis eine konkrete Problemstellung vorliegt, die dann selbständig und vertiefend durch die Wissensaneignung zu behandeln ist.

## 5 Projektmethode

Der Bau von Pyramiden oder die Errichtung der chinesischen Mauer können schon als Aufgaben gesehen werden, die einen klaren Projektcharakter haben, denn:

*„Es sind einmalige durchzuführende Vorhaben, die durch eine zeitliche Befristung, besondere Komplexität und eine interdisziplinäre Aufgabenstellung zu beschreiben sind.“*(Heeg, 1993, S. 1)

Die Vertretung der Projektidee existiert somit viel länger als den Menschen bewusst ist. Setzt man sich ein wenig mit dem Gedanken auseinander, welche Aktivitäten wir in den letzten Jahren mit dem Hintergrund eines Projektes geleistet haben, wird der Projektbegriff erst offensichtlich. Der Bau eines Hauses, die Organisation einer Feier, die Vorbereitung einer Diplomprüfung, etc. All dies kann als ein Projekt unterschiedlicher Größenordnungen gesehen werden, das bestimmte Ziele hat und es zur Erreichung dieser, sorgfältig geplante, durchzuführende Schritte braucht. Projekte haben sich schon oder werden es noch sogar in unsere täglichen Geschehnisse einschleichen.

Im pädagogischen Sinne ist ein offizieller Erfinder nicht bekannt. Was jedoch bekannt ist, sind mehrere Vorfahren, die wenn nicht im Ganzen ein projektartiges Lernen beschreiben, dann die Anwendungen einzelner Komponenten hervorbringen. Ein fester Zeitpunkt, von dem an die Bildung projektmethodischer Ansätze Praxis wurde, ist auch nicht festgehalten. Vgl. (Frey, 2007, S. 29)

Unterschiedliche Sichtweisen auf die historischen Entwicklungen sind in der Literatur zerstreut. So beschreiben Johannes Bastian und Herbert Gudjons in ihrem 1993 in zweiter Auflage erschienenen Werk: „Das Projekthandbuch II“ John Dewey (Pädagoge und Philosoph), als dasjenige, das den Projektgedanken in der Pädagogik fruchtbar machte. Vgl. (Bastian & Gudjons, 1993, S. 23).

Jean Jacques Rousseau (1712-1778), Heinrich Pestalozzi (1746-1827) und Friedrich Fröbel (1782-1852) als pädagogische Klassiker verfassten Ideenskizzen, welche der uns heute bekannten Projektmethode sehr ähneln. Karl Frey deutet aber auch darauf

hin, dass „Projekt“ als Ausdruck schon viel früher aber nicht in einem Bildungskontext auftauchte. Vgl. (Frey, 2007, S. 28-29)

Hans Jürgen Apel und Michael Knoll machten über die historischen Forschungen der letzten Jahrzehnte aufmerksam, bei denen unter anderem auf den Ursprung hingedeutet wird. So hat die Methode nicht den Ursprung in der fortschreitenden Erziehung des 19. Jahrhunderts in den USA. Ihre Geburt fand schon in Rom im 16. Jahrhundert bei der Architekturausbildung statt, von wo aus sie sich dann über Paris, Karlsruhe und Zürich nach Boston und New York verbreitet hat.

Unabhängig von den historischen Vorreitern werden in Zusammenhang mit der Projektmethode von mehreren Autoren immer wieder fünf Namen, sowie ihre geleisteten Beiträge bzw. ihre Modelle, gebracht:

1. *Charles R. Richard*-führte den Begriff „Projekt“ in die Pädagogik ein
2. *William H. Kilpatrick*-definierte sie verbindlich
3. *Ellsworth Collings*-idealtypische Verwirklichung
4. *Nelson L. Bossing*-formte sie in eine Methode des handwerklichen Tuns
5. *John Dewey* mit seiner Erziehungstheorie Vgl.(Apel & Knoll, 2001, S. 19-20)

## 5.1 Calvin M. Woodward's lineares Modell

Bauakademien und technische Schulen stehen seit ihrer Gründung vor der Herausforderung ihren Studenten neben Theorie auch Praxis zu vermitteln. Ein breites Programm, das Vorlesungen, Übungen, Experimente, Projekte etc, vorsah, wurde entwickelt. Demnach wurden Aufgaben an einem konkreten Beispiel, anhand dessen das bis dato erworbene Wissen angewendet werden musste wie z.B. für Entwürfe von Kirchen, Brücken oder Maschinen, als Projekte bezeichnet.

Im Industriezeitalter, in dem auch andere Wissenschaftszweige blühten, sollten Woodward's Meinung nach alle Jugendlichen, fachunabhängig, eine technische Grundausbildung haben, um sie besser auf das Berufsleben vorzubereiten. 1879

gründete er die erste „Manual Training School“ in St. Louis, in der technisches Werken täglich drei Stunden nach dem russischem Prinzip, das aus den Phasen Instruktion und Konstruktion besteht, gelehrt wurde. Die Instruktion wird vom Lehrer vorgeführt und erklärt und von den Studenten werden Skizzen und Mittschriften erstellt werden, um das Erlernete mittels Konstruktion als ein ganzes Werkstück zu erstellen. So spricht Woodward von einem „Ganzen Akt der Schöpfung“, bei dem der Gedanke:

1. *im Geist entworfen und ausgearbeitet wird,*
2. *durch Worte, Gebärden, Zeichnungen und Modelle dargestellt wird, und*
3. *anhand tatsächlicher Konstruktion verwirklicht wird. Vgl. (Apel & Knoll, 2001, S. 21-22)*

Rahmenbedingungen sind aber die Länge und die Komplexität der Projekte, die weder zu lange noch zu einfach bzw. schwer sein dürfen. Ausschlaggebend ist aber die unbeschränkte Freiheit der Schüler in Bezug Projektabwicklung, unabhängig davon, ob es sich um kleinere Projekte nach kleinen Unterrichtseinheiten oder um das große Projekt, dass für das dritte Jahr vorgesehen ist, handelt.

*„On this method, students can finish their projects and keep their learning enthusiasm. If the project is too hard for students to do, their learning enthusiasm may be hurt and they may lose their learning interests“.* (Wang & Li, 2010, S. 508)

Für Woodward war aber die Instruktion wichtiger als die Konstruktion, da die Schritte, Lehrgang, Übung und das Projekt genau in der definierten Reihenfolge stattfinden müssen, um wirkungsvoll zu sein, da sonst nicht auf die Rolle des Umgangs mit Werkzeugen eingegangen werden kann und bei einer vom Studenten und nicht vom Lehrer getriebenen Konstruktionsphase ist dies bedeutungsvoll. Unvorbereitete Arbeit am Projekt führt die Studenten nicht zum logischen Denken, welche auch nicht durch Einwirken von Lehrern sinnvoll ausgeglichen wird, da sie als „Berater“ fungieren.

Das Projektkonzept von Woodward ist somit fächerübergreifend und kann folglich auch auf Gruppenebene und unabhängig vom Jahrgang angewendet werden. Vgl. (Apel & Knoll, 2001, S. 23-25)

Woodwards lineares Modell kann als Pioniermodell gesehen werden, welches sich weit verbreitet hat und sogar zum Gegenstand des Elementarunterrichts geworden ist, welches sich an den Erfordernissen des Studiums und des Berufes orientiert hat. Mit der Zeit drängte sich aber im Rahmen einer Reform der Ansatz, Werkunterricht an den Interessen und Erfahrungen des Kindes zu orientieren, indem von der Psychologie des Kindes zur Logik des Faches in einem integrativen Modellunterrichtet werden sollte. Vgl. (Apel & Knoll, 2001, S. 26)

## 5.2 Das integrative Modell von Charles R. Richards

Im Zeitalter der Industrie kritisiert Richards das lineare Modell, es hätte wirtschaftliche und soziale Bezüge zur Produktion zu ziehen, vergessen. Auch wurde die Kennung der Designprinzipien unzureichend gefordert, wie auch die ursprüngliche Idee ein "Ganzes Kind" zu erziehen. Vgl. (Apel & Knoll, 2001, S. 26)

Richards als Exponent dieser Reformbewegung nahm folgende Umstellungen vor:

1. *"Manual training"* wurde zu *"industrial arts"*,
2. *"Studium der Werkzeuge und Prozesse"* zu *"Studium der Handarbeit und Kunst"*
3. *"Russisches System"* wurde durch *"natürliche Erziehung"* ersetzt.

Besonderheit der natürlichen Erziehung liege nach Richards darin, hauptsächlich den Interessen des Kindes nachzugehen, wodurch die fachliche Bildung in den Hintergrund, dafür aber sozialer Dienst sowie Selbstaussdruck in den Vordergrund rücken. Vgl. (Michael, 2011, S. 54-55)

Die Schüler müssen sich mit einer Aufgabe auseinandersetzen und einen Plan zur Ausführung aller relevanten Schritte, um zum Ergebnis zu kommen, erarbeiten, forderte Richards, vorausgesetzt, dass die Aufgabe ihrer Interessen nachgeht Vgl. (Domitner, 2004, S. 24)

Nach seinem Konzept müssen die Schüler bevor sie in die Lösung eines Problems Zeit investieren, zuerst ein ganzheitliches Bild vor den Augen haben. Demnach hatte die Education den Auftrag, zur Charakterbildung und nicht zur Ausbildung. Auch sollte nicht die technische Kompetenz sondern die soziale Effizienz den Kindern beigebracht werden. Notwendig ist aber, dass die Kinder an der Formung des Lehrplans stimmberechtigt und konkret in ein Projekt integriert sind und nicht dem Projekt vorgestellt werden. Der verfolgte Ansatz lautet damit nicht Instruktion - dann Konstruktion, sondern Instruktion durch Konstruktion. Vgl. (Apel & Knoll, 2001, S. 27)

Offensichtlich ist Richards Versuch, mehr auf die Bedürfnisse der Kinder einzugehen, indem sie aktiver bei der Lehrplangestaltung mitmachen und ihre Interessen in den Vordergrund drängen. Weg vom fachlichen Lehren zur persönlichen Gesamtentwicklung der Lernenden war sein Motto, welches durchaus bei der Lernmotivation seine Stärken entfalten kann. Fraglich bleibt jedoch die universelle Einsetzbarkeit zumal z.B. Volksschulkinder nicht die Reife besitzen Entscheidungen zu treffen, welchen Stoff sie tatsächlich erlernen sollen.

### 5.3 Das universelle Modell von Kilpatrick

*„Das Wort Projekt ist vielleicht der letzte Ankömmling, der an die Tür der pädagogischen Terminologie klopft, um hereingelassen zu werden. Sollen wir den Fremdling aufnehmen?“* (Dewey & Kilpatrick, Der Projekt-Plan Grundlegung und Praxis, 1935, S. 161)

Mit der Zeit wurde die Projektmethode immer bekannter, jedoch fand sie keinen bemerkenswerten Einsatz außerhalb technischen Werkens und künstlerischer Gestaltung. Viele Lehrer akademischer Fächer wurde mit der Projektmethode erst durch eine Popularisierungskampagne in der Landwirtschaft von Rufus W. Stimson vertraut. Hier wurde ein solches Unternehmen in der Schule geplant und später in dieser Form durchgeführt. Vgl. (Michael, 2011, S. 66)

Die Moderne Psychologie vertrat den Ansatz, Kinder nicht mit Wissen vollzustopfen, sondern, dass es selbsttätig sein sollte um so Initiative und Klugheit zu entwickeln.

Da die Projektmethode diese Merkmale besaß, wurde sie als „progressive Erziehung“ bezeichnet. Vgl. (Apel & Knoll, 2001, S. 30)

Kilpatrick entwickelte gemeinsam mit Dewey den Projektplan und führte den Begriff des „planvollen Handelns aus ganzem Herzen, das in einer sozialen Umgebung stattfindet“ (Dewey & Kilpatrick, Der Projekt-Plan Grundlegung und Praxis, 1935, S. 162), das sich stark auf die behavioristische Theorie stützt. Seine Schlussfolgerung basiert auf der Tatsache, dass Kinder lieber ihren eigenen Absichten nachgehen und deshalb auch selbst entscheiden müssen, was sie tun wollen.

Ein Handeln des freien Individuums nach selbstgesetzten Zielen durch Erprobung, Neuformulierung und ein Lernen dabei kann als planvolles Handeln gesehen werden und eine darauf basierende Erziehung bereitet nach Kilpatrick am besten auf das Leben vor. Dass dabei das Lernen an den Bedürfnissen der Teilnehmenden orientiert ist, wird durch die Worte „Von ganzem Herzen“ betont. Mit „in einer sozialen Umgebung“ weist Kilpatrick auf die Notwendigkeit einer sozialen Verantwortung und die Arbeit von Schülern und Lehrern in einem sozialen Umfeld hin. Vgl. (Domitner, 2004, S. 27)

Nach Kilpatrick bestanden die Projekte aus vier Phasen, die im Idealfall immer von Schülern veranlasst und durchgeführt wurden:

1. *Beabsichtigen*
2. *Planen*
3. *Durchführen*
4. *Beurteilen* Vgl. (Apel & Knoll, 2001, S. 32)

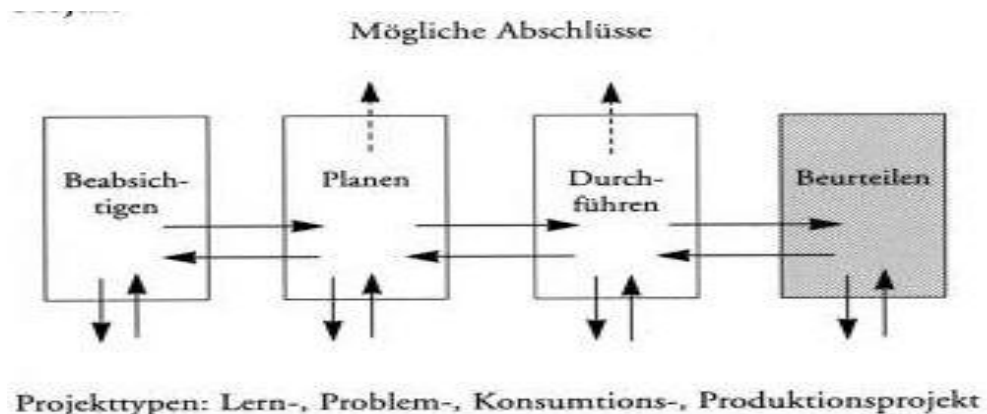


Abbildung 3: Kilpatrick's 4 Phasen (Asamnet, 2012)

Diese Phasen können für thematisch unterschiedliche Projekte angewendet werden, egal um welchen Typ der von Kilpatrick definierten Projekte es geht wie z.B. „Bauen eines Bootes“, „Anhören einer Symphonie“, „geistige Schwierigkeit in Ordnung bringen bzw. Probleme lösen“, „Verben einer Sprache zu lernen“. Vgl. (Dewey & Kilpatrick, Der Projekt-Plan Grundlegung und Praxis, 1935, S. 176)

Pädagogische Absichten sollten aber nicht ganz von Kindern vorgegeben sein, besondere Rücksicht müssen aber die Lehrer nehmen, um die Kinder durch ihre Interessen zu führen. Vgl. (Dewey & Kilpatrick, Der Projekt-Plan Grundlegung und Praxis, 1935, S. 172).

Damit war sein Modell universell einsetzbar und konnte auch über einige Themengebiete hinausgreifen. Des Weiteren ermöglichte es eine Anwendung außerhalb der bis dato verwendeten Bereiche und schien die Antwort auf die Kritik, unter welcher die Projektmethode gelitten hat, zu sein. Keine Neudefinition, sondern die weitgehende Fokussierung auf das Psychologische des Kindes beim Lernprozess und die notwendige Interessensfreiheit beim Lernen, um eine vollkommene Persönlichkeit zu formen, vermehrte den Ruf von Kilpatrick weitgehend so, dass die Methode immer populärer wurde.

## 5.4 Merkmale des Projektunterrichts

Betrachtet man die historischen Modelle, wird eine andauernde Entwicklung, in der immer wieder andere Sichtweisen hinzugefügt wurden, bemerkbar bzw. durch Umlegung des Fokus konnten weitere Merkmale in den Vordergrund rutschen. Auf diese Weise sind einige Merkmale, die über die Zeit und Modelle hinaus kontinuierlich vertreten waren, von Gudjons beschrieben worden.

### 1. Situationsbezug

Mittels situationsbezogenen Unterrichts entsteht Motivation für Lernen, unabhängig vom Stoff und anderen Unterrichtsbedingungen. Die Lernenden nehmen Situationen wahr und bestimmen selbst nach Interessensbezug mit welchen Aspekten sie sich besonders auseinandersetzen wollen. Vgl. (Crittin, S. 20-21).

Um Realitätsnähe zu gewährleisten, orientieren sich Projekte an realen Lebenssituationen und liefern als Resultat konkrete Probleme bzw. Aufgaben als Gegenstände der Projektarbeit. Von Lehrenden ist sicherzustellen, dass der Situationsbezug genau den schülerischen Erfahrungen und zugleich einer neueren Herausforderung entspricht. Vgl. (Domitner, 2004, S. 29-30)

*“...in each phase of the project the student linked previous experiences in such a way that new ideas were developed.”* (Hejwood, 2005, S. 223)

## 2. Orientierung an den Interessen der Beteiligten

Das Thema eines Projektes muss sich stark an Interessen der Lehrenden und Lernenden orientieren. Schon bei der Themenfindung sollten die Wünsche aller Teilnehmenden hervorgebracht werden, wobei das Interesse im vollen Ausmaß durch erste Tätigkeiten aufgeweckt wird. Auch können sinnvolle Gegebenheiten für ein Projekt von Lehrern kommen. Vgl. (Domitner, 2004, S. 31)

In einer empirischen Studie über die Wirksamkeit von projektbasiertem Lernen wurde berichtet:

*“The choice and design of the project was centered around the students’ knowledge base and learning needs. In the course of implementing the project tasks, the students are the core, having the freedom to choose autonomously what to learn and how to learn, which played an important role in generating deep learning motivation in them”*(Xiu-juan, 2008, S. 24)

## 3. Gesellschaftliche Praxisrelevanz

Mit diesem Punkt soll die gesellschaftliche Praxisrelevanz der Unterrichtsthemen gewährleistet werden, mit dem Ziel, die Entwicklung positiv zu beeinflussen. Er reflektiert den Ansatz des Projektunterrichtes, indem er als Methode zur Selbstveränderung gesehen wird oder auch die Änderung der Welt beinträchtigen kann, wo z.B. auch die Weiterentwicklung von Schule und Unterricht dazu zählen. Vgl. (Bastian & Gudjons, 1993, S. 32)

## 4. Zielgerichtete Projektplanung

Die Schüler müssen gemeinsam mit den Lehrenden einen Plan entwickeln, der genau beschreibt, wie sie ihr Ziel erreichen wollen. Mit gemeinsamen Planen soll auch eine Vorbereitung auf unsere demokratische Gesellschaft stattfinden, fordert aber gleichzeitig gewisse didaktische Kompetenzen der Schüler, die meistens von Lehrern eingeleitet werden, wie z.B.

- a. Erstellung eines Arbeitsplanes
- b. Selbständige Informationsbeschaffung
- c. Sinnvolle Zeiteinteilung
- d. Planung kreativ zu gestalten

Dabei macht eine Planung der Arbeitsschritte von hinten nach vorne durchaus Sinn. Auch wenn Einiges einfach nicht planbar ist, wie Interessensänderungen oder reine Organisationsprobleme, ist im Plan der Wille, zum Ziel zu kommen, verankert. Vgl.(Bastian & Gudjons, 1993, S. 33)

## 5. Selbstorganisation und Selbstverantwortung

Die Weiterentwicklung dieser zwei Eigenschaften ist nur möglich, wenn sie von den Personen ausgeübt werden, die das auch verfolgen. Demnach sollen die Lehrer die Schüler zur Selbstorganisation und Selbstverantwortung nur anregen und nicht vorgeben, ansonsten würde man vom Projektunterricht abweichen. Dies beansprucht aber die Notwendigkeit der Vorausplanung der Lehrer, die geschmeidig genug sein müsste, um Abweichungen durch Individualarbeit zu ermöglichen, gleichzeitig aber auch fest die Richtung vorgeben können, wie auch schon von Dewey betont wurde. Vgl. (Bastian & Gudjons, 1993, S. 34)

## 6. Einbeziehen vieler Sinne

Eine handlungsbezogene Auseinandersetzung zum Themenbereich gilt als Vorgabe, wonach mehrere Sinne einzusetzen sind, damit das gemeinsame Arbeiten durch jeden unterstützt wird. Bekannte Handlungsformen wie lesen oder schreiben stehen nicht im Mittelpunkt. Kreativität soll angeregt werden, indem Gefühle, Hände, Videos etc. als Handlungsformen in Frage kommen

und die Wirklichkeit so erkundet und gestaltet wird. Vgl. (Domitner, 2004, S. 34-35)

## 7. Soziales Lernen

Zentraler Faktor des Projektunterrichtes ist die Zusammenarbeit in Gruppen, unabhängig von ihrer Größe. Effektive Arbeit mit und in Gruppen verlangt einen sozialen Lernprozess. Die Formung einer Persönlichkeit in einer demokratischen Zeit muss darauf bauen, die sozialen Fähigkeiten den Schülern einzuüben. Vgl. (Bastian & Gudjons, 1993, S. 36)

## 8. Produktorientierung

Im Vergleich zum konventionellen Unterricht, wo der erlernte Stoff meistens bis zur Prüfung bewusst aufbewahrt wird, sind die erzielten Ergebnisse des Projektunterrichts viel wertvoller für alle Beteiligten, da sie Mitteilungswert besitzen.

*„Project work of whatever kind taps skills that cannot ordinarily be measured by a written text“*(Hejwood, 2005, S. 234)

Anhand des Produktes wird auch die Erreichung der gestellten Ziele gemessen. Als Produkte werden in diesem Kontext sowohl Theaterstücke oder Änderungen am Schulgebäude - also greifbare Ergebnisse als auch Einstellungsänderungen z.B. zur Atomenergie gesehen. Letztendlich ist aber immer die Qualität die zum Endprodukt geführt hat, entscheidend. Vgl. (Bastian & Gudjons, 1993, S. 37)

*„Eine nicht erreichte Zielsetzung hat keine weiteren Konsequenzen außer jenen, die das Team selbst beschließt“* (Crittin, S. 35)

## 9. Interdisziplinarität

Projektthemen sollten i.d.R. fächerübergreifend betrachtet und behandelt werden. Leider wird die Interdisziplinarität oftmals zu spät eingesetzt, wenn der Fachunterricht bereits abgeschlossen ist. Somit bleibt meistens offen, inwiefern andere Fächer und Disziplinen den Lösungsweg einer

Problemstellung noch beeinträchtigen können. Interdisziplinarität in Projekten hat das Potenzial, das Interesse und eine tiefgehende Auseinandersetzung mit dem Thema, das angeschnitten wurde, zu wecken bzw. zu fördern. Vgl. (Domitner, 2004, S. 37)

## 5.5 Grundmuster der Projektmethode

In Anlehnung an Wolfgang Emer schrieb Julian Fiedler, dass der Projektunterricht sich in einem idealistischen Ablauf in 5 Schritte bzw. 7 Phasen unterteilen kann. Vgl. (Fidler, 2009, S. 23).

Auch die von Gudjons und Bastian oben beschriebenen Merkmale werden insgesamt vier Schritten zugeordnet. Damit lässt sich beobachten wie die Anwendungsschritte der Projektmethode wiederkehrend nur in unterschiedlichen Ausprägungen vertreten sind. Karl Frey beschreibt das Grundmuster der Projektmethode mittels folgender Schritte:

### 1. Projektinitiative

Durch die Äußerung einer Idee, einer Skizze oder durch reines Aufmerksam machen auf einen bestimmten Punkt wird ein Projekt durch einen Gruppenteilnehmer angeregt. Dies kann aber genauso durch einen Außenstehenden passieren, die Initiative ist in beiden Fällen als Angebot zu verstehen.

Auch das Projekt Magazin (das Fachportal für Projektmanagement) schreibt zur Projektidee:

*„Irgendjemand innerhalb einer Organisationseinheit hat eine Idee für eine Veränderung.“* (Projekt Magazin, 2012, S. 2/13)

was sich eindeutig interpretieren lässt.

Künftige Teilnehmer am Projekt setzen sich mit der Projektinitiative auseinander um zum Schluss anhand folgender zwei Merkmale zu entscheiden ob wirklich daraus ein Projekt entstehen wird:

a. Offene Ausgangssituation

Damit das Spektrum der Gegenstände, die sich in eine Projektinitiative umwandeln können breit ist, muss diese immer eine offene Ausgangssituation darstellen. Projektinitiative impliziert nicht gleich die Projektdurchführung.

b. Ohne Bildungswert

Wichtig ist die Projektinitiative ohne konkrete pädagogische oder ausbildende Maßnahmen zu behandeln um dem Projektpotenzial freien Lauf zu lassen, da der Bildungsprozess ohnehin erst in den nächsten Phasen stattfindet. Vgl. (Frey, 2007, S. 54-55)

2. Auseinandersetzung mit der Projektinitiative in einem vorher vereinbarten Rahmen.

Diese Komponente enthält zwei Elemente und ihr Ergebnis ist die Projektskizze.

a. Element 1

Ein Rahmen für die Konfrontation mit der Projektinitiative ist abhängig vom Thema auf Minuten oder auch Stunden festzulegen. Er stellt zugleich eine Verständigungsbasis dar, die besagt, welche Spielregeln gelten und dass die Rahmenbedingungen eingehalten werden.

b. Element 2

Dieses Element stellt den eigentlichen Aushandlungsprozess dar wo sich alle Teilnehmer unter sozialen Aspekten aktiv an der Diskussion beteiligen. Das Thema nimmt durch Verkörperung subjektiver Bedürfnisse an Komplexität zu und bildet so neue Perspektiven zum Thema wobei das Ergebnis auch negativ sein kann, womit die Projektinitiative nicht mit einem Projekt umzusetzen ist. Im Fall, dass

die Entscheidung positiv ist, fließt die Auseinandersetzung in eine Projektskizze über.

### 3. Gemeinsame Entwicklung des Betätigungsgebietes

Als Folge der verliehenen Konturen einer Projektinitiative sind konkrete Pläne auszuarbeiten. Abgesehen davon wer, wie, was tut, ist auch ein konkreter Zeitplan zu erstellen. Hierfür ist es erforderlich die Gestaltungswünsche und früheren Erfahrungen miteinzubeziehen. Sie präzisieren ihre voranstehenden Aktivitäten durch konkrete Abläufe und Aufgaben indem die angesammelten Ideen wieder reduziert und priorisiert werden. Durch die Konkretisierung im Projektplan, der zugleich das zentrale Ergebnis dieser Kompetente darstellt, steigt das Interesse des Bildungsniveaus, denn der Weg zur Zielerreichung ist jetzt festgehalten. Vgl. (Frey, 2007, S. 55-56)

### 4. Projektdurchführung-(verstärkte) Aktivitäten im Betätigungsgebiet.

Vereinfacht dargestellt soll diese Phase den erstellten Projektplan verwirklichen. Einzelne Projektmitglieder beschäftigen sich mit einzelnen Gebieten und führen die notwendigen Aufgaben aus um den Plan zu vollziehen. Durchgeführte Aktivitäten sind nicht willkürlich sondern zielstrebend bewusst gewählt, unabhängig davon ob es sich um Einzel-oder Gruppentätigkeiten, steuernde, körperliche, geistige oder ausführende Tätigkeiten handelt. Eine Arbeitsteilung ist durchaus möglich, jedoch nur wenn die Projektmitglieder diese als sinnvoll betrachten.

### 5. Abschluss des Projekts

Insgesamt werden drei Varianten für einen Abschluss von Projekten vorgestellt, wobei in umfangreicheren Projekten auch gemischte Formen und in kleineren diese nur in einzelnen Auffassung vorkommen können.

#### a. Bewusster Abschluss

Werden die Ergebnisse des Projektes veröffentlicht, deutet dies auch auf eine Ingebrauchnahme des Produktes hin. Das Ende wird durch eine besondere Ausprägung markiert wenn in ihrem Mittelpunkt die Aktivitäten standen, da die Teilnehmer angestrebt haben eine Vollkommenheit zu erreichen. Die Vorbereitungen werden somit von einer Vorführung gekrönt.

b. Zur Projektinitiative zurückkehren

Bei diesem Abschluss vergleichen die Projektteilnehmer den letztgültigen Entstand mit dem Ausgangspunkt und greifen wieder die Projektinitiative auf. Entscheidende Anlässe wie z.B. Planung sind auch Möglichkeiten zurückblickend zum Schluss zu kommen.

c. Auslaufen lassen

Ein Projekt, bei dem die Teilnehmer etwas gelernt haben und dies nun im Alltag anwenden, bedeutet, dass es ausgelaufen ist. Ausgelaufen im Sinne eines Bildungsaktes, das in den bildenden Alltag übergeht, vorausgesetzt, dass das Sozialverhalten von Bedeutung ist. Vgl. (Frey, 2007, S. 56-59)

## 6. Fixpunkte

Fixpunkte stellen in Projekten sogenannte Schaltstellen dar, wo die üblichen Punkte außen vorgelassen werden um Informationen über erbrachte und bevorstehende Aktivitäten auszutauschen. Lediglich Projekte mit einer minimalistischen Dauer kommen ohne Fixpunkte aus, ansonsten sind sie regelmäßig, abhängig von der Projektgröße, durchzuführen. Spontane Fixpunkte werden auch initiiert wenn die Teilnehmer nicht im gewünschten Ausmaß wissen was sonst noch im Projekt vor sich geht oder sie sich in eigenen Aktivitäten verloren fühlen. Vgl. (Frey, 2007, S. 125-126)

## 7. Zwischengespräche / Metainteraktion

Die Teilnehmer diskutieren im Rahmen sogenannter Metainteraktion über ihren Umgang miteinander, den sie im Projekt ausüben. Diese tragen dazu bei, dass das Tun zum pädagogischen Tun wird, denn nicht gleich alle Aktivitäten auch wenn sie im Projekt geleistet werden, haben automatisch pädagogischen Charakter. Hauptsächlich dienen sie der Qualifizierung der Hauptaktivitäten, weil Menschen meistens ihren Alltag nur aus der Ferne betrachten. Sobald die Projektinitiative festgelegt ist, können Metainteraktionen stattfinden. Auch wird gezielt versucht diese aufrecht zu erhalten nachdem dies von der Projektmethode in regelmäßigen Abständen vorgesehen ist. Vgl. (Frey, 2007, S. 131-132).

Der Stellenwert einer regelmäßigen Kommunikation während einer Projektarbeit wird leider immer wieder unterschätzt, obwohl sie für den Lernerfolg ausschlaggebend ist.

*„Regular project reviews, to ensure the quality of learning. The project development is divided into several stages, each stage should organize students to sum up, the exchange between the various groups and the development experience difficulties, teachers taught there common problems in a timely manner“* (Zhi, 2012, S. 488).

Eine umfassende Historie der Projektmethode bittet reichlich Einblick in ihre Entwicklungsbahn. Nach dem Beginn der Anwendung außerhalb der Ursprungsdisziplin des technischen Werkens, konnte eine Ausbreitung auf unterschiedlichste Fächer beobachtet werden. Durch ihre universelle Einsetzbarkeit blieb kein Bildungssektor von ihr verschont. Über die Jahre hinweg wurden zahlreiche Versuche gewagt und Optimierungsschritte vorgenommen. Ein Institut, das sich in den letzten Jahren besonders mit der Anwendung, Verbreitung und Weiterentwicklung von projektbasiertem Lernen beschäftigt hat, ist das Buck Institute for Education deren Vorgehensweise im nächsten Kapitel detailliert beschrieben wird.

## 6 Buck Institute for Education

Dieses Kapitel (6) beinhaltet weiterführende Information vom Buck Institute for Education und wurde aus der englischen Sprache übersetzt.

Das Buck Institute for Education (in folgendem BIE genannt) hat sich der Aufgabe gestellt, das Unterrichten und Lernen auf der ganzen Welt zu verbessern. Die Grundlage dafür bietet das Project Based Learning (in folgendem als PBL bezeichnet), das mit der Entwicklung und Verbreitung von Produkten, Praktiken und Wissen seine Effektivität erhält. BIE trägt zum PBL durch Produktentwicklung, Service, Untersuchung und Onlinelernen bei.

Neben der Veröffentlichung von Büchern und Aufsätzen, bietet das BIE ebenfalls eine breite Palette an kostenlosen Materialien, die allesamt die K-14 Professoren beim Entwerfen und Umsetzen des PBL unterstützen. Ebenso wurden Unterrichtseinheiten für Wirtschaftshochschulen und Kurse für die US-Regierung entwickelt. BIE hält Einführungs- und Fortgeschrittenenkurse ab, gibt Coaching-Anleitungen und berät Organisationsleiter.

BIE beteiligt sich an Forschungsprojekten um Beweise für die Effektivität des PBL und den Wissensfortschritt über seine Verwendung zu sammeln. Die so gesammelten Daten zu Studien und Forschungsergebnissen werden allen zugänglich gemacht.

## 6.1 Aufbau und Navigation der Homepage- [www.bie.org](http://www.bie.org)

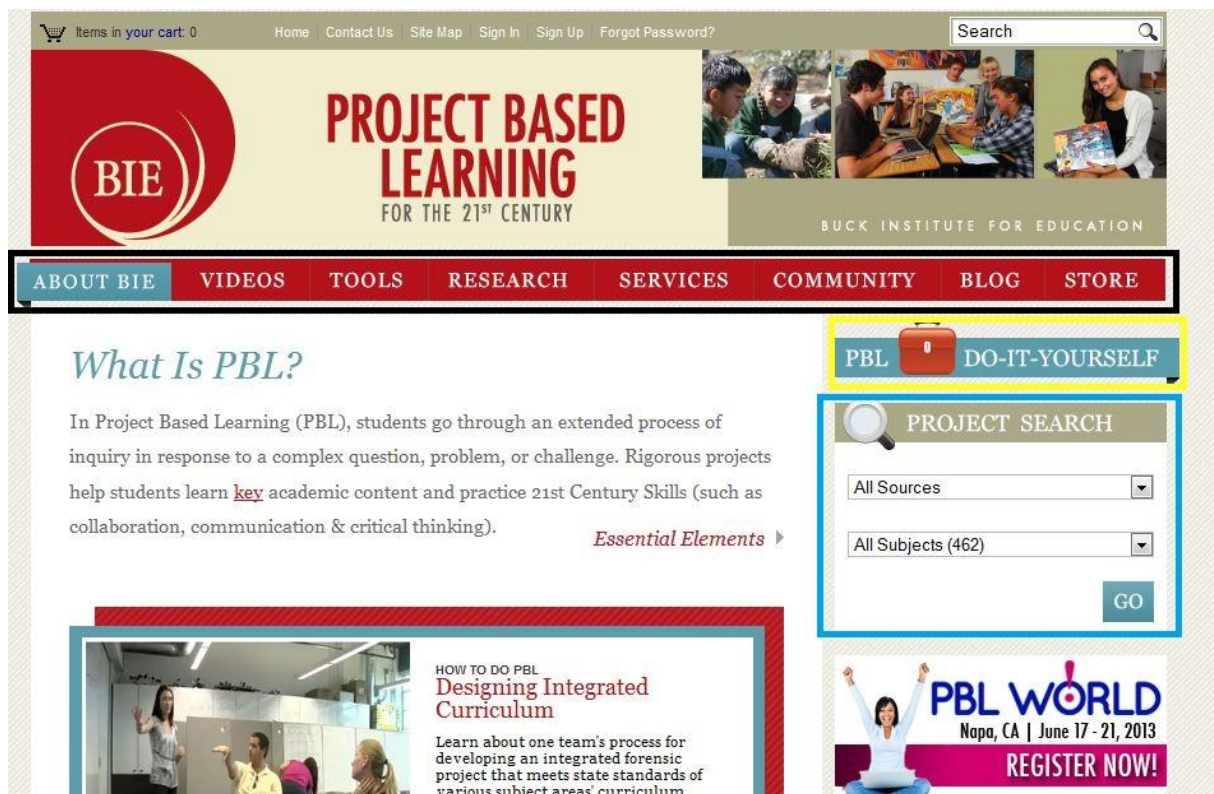


Abbildung 4: Homepage (Buck Institute)

Wesentlich sind die Informationen, die in den drei Rechtecken ersichtlich sind. Im schwarzen Rechteck sind allgemeine Informationen über BIE, Videos mit Erklärungen und Beispielen zu Project based Learning, Vorlagen, ein Zugang zum Blog und Hinweise zu weiterführender Literatur zu finden. Das gelbe Rechteck ist ein Link zu einer sehr detaillierten Beschreibung wie alle Project based Learning Schritte anzuwenden sind. Diese sind im nachfolgenden Bild im grünen Rechteck zu finden



Abbildung 5: PBL-Do it yourself (Buck Institute)

Das blaue Rechteck ist eine Suchabfrage bereits abgehaltener Project based Learning Kurse der einzelnen Vertreter dieser Methode. Leicht lässt sich die Vielfalt der angebotenen Kurse erkennen.

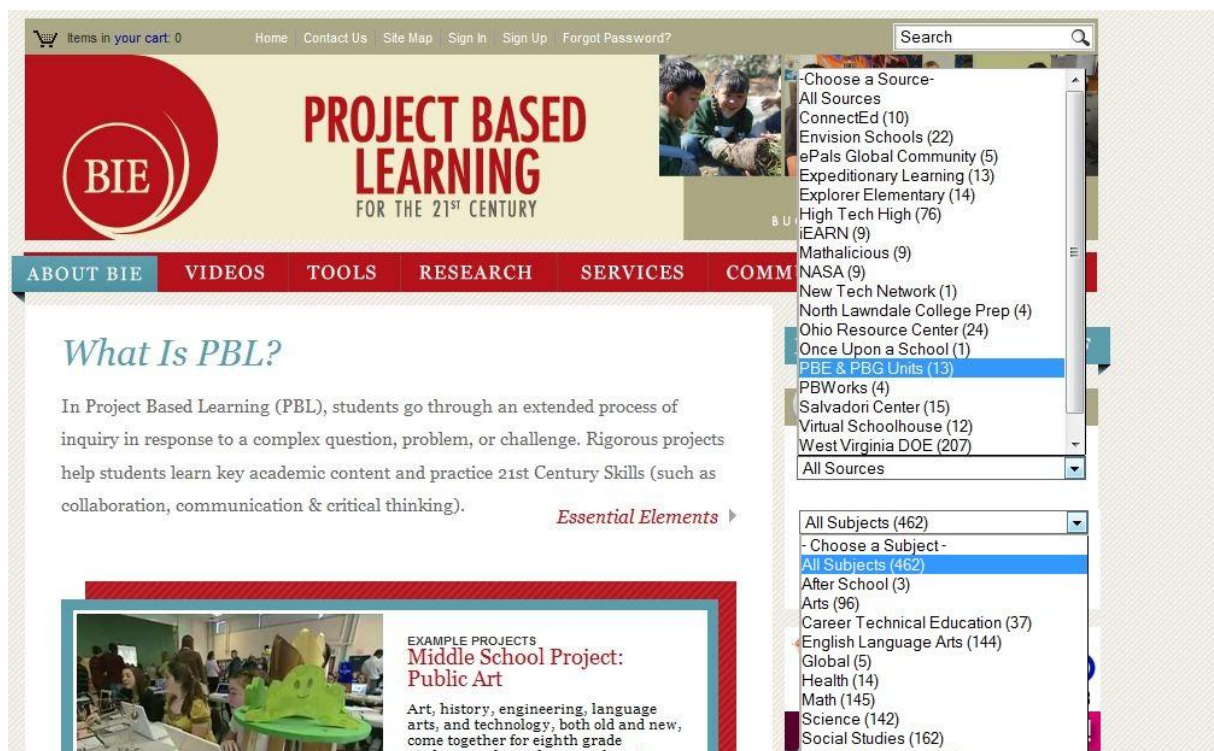


Abbildung 6: PBL-Projektdatenbank (Buck Institute)

## 6.2 Geschichte von BIE

Das BIE wurde im Jahr 1987 als eine non-profit Organisation gegründet, die teilweise von der Leonard and Beryl Buck Stiftung finanziert wird. In den ersten zehn Jahren bot das BIE eine Reihe von Leistungen für lokale Schulen und Bezirke an und erhielt ebenfalls Finanzierungen aus anderen Quellen für die Bewertung von Programmen und andere Forschungen.

In den späten 1990ern nahm das BIE seine Arbeit am Project Based Learning (PBL auf Projekten aufbauendes/beruhendes Lernen) auf. Dieses war damals ein Merkmal der Bemühungen um Unterrichtsreformen einiger Schulen und Thema einer jährlichen Konferenz war, gesponsert von der Autodesk Stiftung. Das „Project Based Learning“ Handbook, das 1999 John Thomas' Arbeit zum effektiven PBL enthielt, erschien 2003 in der zweiten und verbesserten Auflage und wurde in sechs Sprachen übersetzt: Spanisch, traditionelles und modernes Chinesisch, Portugiesisch, Koreanisch und in Form einer verkürzten Version auch auf Arabisch.

Zu den Veröffentlichungen kamen diverse Workshops, die Lehrer bei der richtigen Anwendung des PBL unterstützen sollten. Die Nachfrage stieg mit den Jahren stetig an, was zur Veröffentlichung des *PBL Starter Kit* und des *PBL „in the Elementary Grades“* führte.

## 6.3 Project based Learning vom BIE

Im PBL gehen die Studenten Forschungen nach, die sich aus komplexen Fragen, Problemen oder Herausforderungen ergeben. Projekte werden vorsichtig geplant, geleitet und geschaffen um Studenten das Erlernen von entscheidenden akademischen Inhalten zu erleichtern und Präsentationen und authentische Produkte von hoher Qualität zu kreieren.

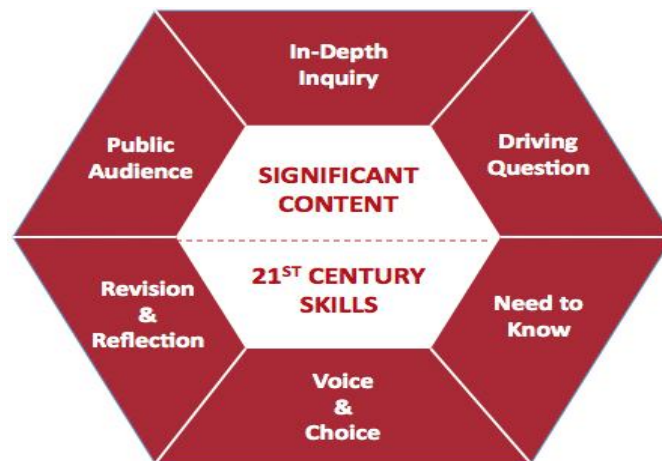


Abbildung 7: 21st Century Skills vom BIE (Buck Institute)

Gründliches, bedeutendes und effektives PBL besitzt folgende Merkmale:

1. Ist gedacht zum Unterrichten wichtiger Inhalte. Lernziele der Studenten stammen explizit aus der Tiefe akademischer Disziplinen.
2. Erfordert kritisches Denken, Problemlösung, Zusammenarbeit und verschiedene Formen der Kommunikation. Studenten müssen die sogenannten „21st century skills“ besitzen um qualitativ hochwertige Arbeit zu leisten. Gemeint ist in diesem Sinne nicht nur die Fähigkeit sich diverse Inhalte zu merken, diese zu erläutern und zu präsentieren, sondern ebenfalls die Team-, Kommunikations- und Durchsetzungsfähigkeit.
3. Erfordert Erforschung als Teil des Lern- und Schaffungsprozesses von etwas Neuem. Dies können eine Idee, eine Interpretation oder ein Produkt sein.
4. Umrandet eine unbeantwortete Forschungsfrage. Es wird die Arbeit der Studenten fokussiert und ihr Lernen vertieft indem wichtige Themen, Debatten, Herausforderungen oder Probleme hervorgehoben werden.
5. Schafft die Notwendigkeit wesentliche Inhalte und Fähigkeiten zu kennen. PBL beginnt mit der Vision des Endprodukts oder der Präsentation. Das schafft einen Kontext und Grund zu lernen, die Information und das Konzept zu verstehen.

6. Lässt einen gewissen Grad an studentischer “Stimme und Wahl” zu. Studenten lernen unabhängig zu arbeiten um Verantwortung zu übernehmen, wenn sie vor eine Wahl gestellt werden. Die Gelegenheit eine Wahl zu treffen und ihr Lernen mit ihrer eigenen Stimme ihre eigenen Worten auszudrücken, hilft das studentische Bildungsengagement zu vergrößern.
7. Beinhaltet die Prozesse der Revidierung und Reflexion. Studenten lernen Feedback zu geben und zu erhalten bzw. zu akzeptieren um die Qualität der geschaffenen Produkte zu verbessern. Sie werden angehalten darüber nachzudenken was und wie sie lernen.
8. Schließt öffentliche Zuschauer mit ein. Studenten präsentieren ihre Arbeit anderen Menschen entweder persönlich oder online. Das motiviert sie zu Höchstleistungen. Vgl. (Buck Institute)

PBL ist somit der Hauptgang und kein Dessert und muss im Zentrum des Unterrichtens stehen wenn die Ziele des Unterrichtens des 21. Jahrhunderts erreicht werden sollen.

Studenten erlangen ein besseres Verständnis der Konzepte und Standards im Herzen der Projekte. Projekte wiederum bilden vitale Arbeitsfähigkeiten und lebenslange Lerngewohnheiten. Sie motivieren unmotivierte bzw. gelangweilte Studenten.

PBL kann entweder als primäre Unterrichtsmethode oder als gelegentliches Instrument verwendet werden, da Projekte in ihrer Länge variieren können. PBL ist nicht an bestimmte Stufen oder Fächer gebunden, es kann in den verschiedensten Arten von Programmen effektiv angewendet werden.

Wie kann ein bedeutungsvolles und effektives Projekt, in welchem Studenten signifikante Inhalte lernen und Fähigkeiten des 21. Jhdts. ausbauen, entworfen werden, ist die treibende Frage wenn nicht gar die Forschungsfrage. Vgl. (Buck Institute)

## 6.4 PBL Do-It-Yourself

### 6.4.1 Getting Started

#### *6.4.1.1 Worauf bezieht sich PBL*

Während dieses Do-It-Yourself (DIY) Tutorial ist es wichtig vor der Planung zu verstehen was Project Based Learning ist. In einer typischen Unterrichtseinheit inklusive dessen, was manche Lehrer Projekt nennen, deckt der Lehrer das Thema, abhängig von der Ranghöhe, auf verschiedenen Wegen ab. Es kann eine Kombination von Lehrstunden, Vorträgen, (Vor-) Lesungen, Arbeitsblättern, multimedia und online Ressourcen sein. Dem folgen Aufgaben, welche Schüler allein zu Hause machen, so kann beispielsweise eine Aufgabenstellung sein, Poster über Krankheiten zu erstellen, auf welchen die Einflüsse auf den Körper, wie der Körper reagiert und behandelt wird, usw. abgebildet sind. Diese Projekte werden im Klassenzimmer vorgeführt, werden aber nicht förmlich im Detail präsentiert oder diskutiert. Der Unterricht gipfelt in einer letzten Leistung (Arbeit) und oder einem Test, der eine sachliche Erinnerung umfasst. Wie Ron Berger es ausdrückte, tischt der Lehrer in dieser Art Unterricht den Hauptgang auf herkömmliche Weise auf und das Projekt wird als Dessert serviert. Aber im 21sten Jahrhundert ist beim PBL das Projekt der Hauptgang - es beinhaltet und formt den Lehrstoff und den Unterricht. Man bedenke, dass sich das Hauptgang-Projekt im Gegensatz zu den Dessert-Projekten durch 8 oben genannte essentielle Elemente auszeichnet.

#### *6.4.1.2 Formen der Projektplanung*

1. Projektübersicht– Ein zwei Seiten umfassendes Formular zur Aufzeichnung der Zusammenfassung des Projekts
2. Projektanleitung das Unterrichten und Lernen betreffend – Ein Formular, das eine Seite umfasst zur Aufzeichnung der Pläne zur Unterstützung der Studenten beim Lernen des Notwendigen für den Erfolg beim Projekt. Vgl. (Buck Institute)

3. Projektkalender/Projektzeitplan – Ein Formular, das eine Seite umfasst zur Aufzeichnung des täglichen Zeitaufwands des Projekts.

#### **6.4.1.3 Ideenentwicklung**

Wer noch keine brillante Projektidee hat, sollte nicht in Panik geraten, denn Ideen für Projekte können aus verschiedenen Quellen herrühren. Manche Lehrer lassen ihre Projekte aus Gekritzeln entstehen, die man auch überarbeiten bzw. an ein Projekt anpassen kann. Mögliche Inspirationsquellen sind:

- Unsere Gemeinschaft, die Interessen der Studenten, was passiert in der Welt außerhalb der Schule, oder Inhalte von persönlichem Interesse.
- Unsere Kollegen könnten Vorschläge für uns haben, wenn wir sie fragen.
- Die Lehrbücher des Lehrers oder andere veröffentlichte Materialien könnten Saatgut beinhalten, das zu einem Projekt heranwachsen könnte.
- Online Project Libraries ermöglichen eine Suche in Online Projektbüchereien mancher Staaten, Schulbereichen, schulischen Reformnetzwerken und anderen Ausbildungseinrichtungen.
- Benutze Projektsuche um auf hunderte verzeichneter, im Internet erhältlicher, Projekte zuzugreifen indem einfach ein Fach/Thema/Teilbereich ausgesucht wird.
- Die Rubrik „Project Search“ kann für die Projektsuche genutzt werden um auf hunderte verzeichneter, im Internet erhältlicher, Projekte zuzugreifen. Vgl. (Buck Institute)

#### **6.4.1.4 Ausgangs-/Forschungsfrage**

Ein Projekt ohne Ausgangsfrage ist wie ein Aufsatz ohne eine These. Eine These sorgt dafür, dass der wichtigste Punkt unmissverständlich bleibt. Ohne eine

Ausgangsfrage könnten die Studenten im Ungewissen bleiben warum das Projekt durchgeführt wird. Sie kennen bestimmte Aspekte des Projekts, wie Zeitraum, Thema usw. aber sie erkennen nicht den Kernpunkt. Für Studenten hält die Ausgangsfrage das Herz des Projekts in klarer und überzeugender Sprache fest. Es verleiht den Studenten ein Gefühl für den Zweck des Projekts und fordert sie heraus. Die Ausgangsfrage ist auch für den Lehrer wichtig. Sie liefert die zentrale Idee, die die Planung der Vorlesungen, Quellen, und Aktivitäten leitet, was wiederum den Studenten bei ihrer Beantwortung hilfreich sein wird. Typische Merkmale einer Ausgangsfrage sind:

- Provokativ oder herausfordernd für die Studenten, weil sie relevant, wichtig, dringend oder auf eine andere Weise interessant ist.
- Mit offenem Ende und/oder komplex: es gibt keine einzig "richtige Antwort", oder zumindest keine einfache „Ja“ oder „Nein“ Antwort. Sie erfordert gründliche Erforschung und Denken auf höherem Niveau.
- Verbunden mit dem Kern dessen, was die Studenten lernen; um sie gut zu beantworten, müssten sich die Studenten Wissen und Fähigkeiten, die als Ziel des Projekts anvisiert sind, aneignen.

#### **6.4.1.5 Tipps aus den Klassenzimmern**

Um die Studenten zu motivieren/einzubinden, sollte jedes Projekt einen einprägsamen Namen haben. Der Name ist natürlich nicht das wichtigste Merkmal des Projektentwurfs, also wenn er nicht gleich vorhanden ist, sollte nicht zu viel Zeit damit verschwendet werden – er könnte auch später folgen. Vgl. (Buck Institute)

### **6.4.2 Planung & Vorbereitung**

#### **6.4.2.1 Bewertung in PBL**

##### **1. Also, wo willst du enden?**

Es ist wichtig mit dem Schluss des Projekts vor den Augen zu beginnen. Wie bei einer Reise ohne einen Bestimmungsort werden die Studenten ohne klare Ziele umherwandern. Bei der als „Rückwärtsplanen“ bekannten Methode wird

mit der Spezifizierung der Inhaltsanforderungen und Fähigkeiten des 21. Jahrhunderts begonnen, welche die Studenten erlernen sollen. Dann wird entschieden wie Beweise gesammelt werden, die belegen, dass die Ziele erreicht wurden.

## 2. Auswahl der Endprodukte

Das Endprodukt des Projekts könnte etwas Konkretes sein, das die Studenten entwerfen, oder es könnte sich um eine Darbietung handeln – etwas, das die Studenten tun. Oder sie könnten gebeten werden beides zu tun; z.B. einen Bericht zu schreiben und anschließend an einer Debatte teilzunehmen. Es geht darum die Produkte den Ergebnissen anzupassen, das bedeutet, sicherzustellen Beweise in ihrer Arbeit zu finden für das, was sie erlernen sollten. Folgender Punkt ist anzumerken: welches Produkt auch immer ausgesucht wird, es sollte das Resultat der tiefgründigen Forschung, des kritischen Denkens und des Qualitätsbewusstseins sein.

## 3. Bewertung der Kenntnisse des Inhalts

Da, wie bereits erwähnt, PBL von manchen für das Dessert und für ungeeignet zur Bewertung der Kenntnisse des Inhalts gehalten wird, könnten sich diese Behauptungen als wahr erweisen, wenn PBL nicht richtig umgesetzt wird. Aus diesem Grund muss dem Erlernen der Kenntnisse des Inhalts genug Aufmerksamkeit geschenkt werden und die Studenten sollen das Erstellen der Endprodukte trainieren. Um sicher zu gehen, dass das wirklich passiert, sollten sie zusätzlich auf traditionelle Weise, in Form eines Tests oder Aufsatzes bewertet werden.

## 4. Bewertung der 21st Century Skills

Beim ersten Projekt wird eine umfassende Bewertung der studentischen Zusammenarbeit und ihrer Präsentationsfähigkeiten empfohlen – das ist fürs Erste genug. Bei späteren Projekten, mit der Zunahme der Bewertungskompetenz und des Selbstvertrauens im PBL, können auch andere 21st Century Skills, wie kritisches Denken, Problemlösung und Projektmanagement herangezogen werden. Im Planungsformular der

Projektübersicht gibt es einen dafür vorgesehenen Platz für zukünftige Projekte. Vgl. (Buck Institute)

#### **6.4.2.2 Projektstart-Starte mit einem „Bang“**

Ob wir es mögen oder nicht, viele Studenten müssen zum Lernen angelockt werden. Beim PBL sind Studenten leichter fürs Lernen zu begeistern, weil sie das von ihnen verlangte Wissen und Fähigkeiten für die Umsetzung einer Aufgabe brauchen, die sie beschäftigt und herausfordert. Das fängt mit einem erfolgreichen Projektstart an. Der Projektanfang sollte keine Antworten aufzeigen sondern Fragen aufwerfen und Möglichkeiten eröffnen. Nach einem erfolgreichen Start, sollten die Studenten willig und bereit sein mit der Arbeit der Organisation ihrer selbst als auch ihrer Aufgaben zu beginnen.

#### **6.4.2.3 Tipps aus dem Klassenzimmer**

Um Wiederholungen zu vermeiden plane ein Projekt so, dass den Studenten ermöglicht wird ihre Präsentationen zu variieren und voneinander zu lernen. Gesorgt soll dafür sein, dass ein Projekt ein wahrhaft offenes Ende hat, damit alle Teilnehmer auch verschiedene Präsentationen zu sehen bekommen. Verteile die Aufgaben oder Themen so, dass jede Gruppe für einen Teil des Projekts verantwortlich ist. Aus verschiedenen Rollen oder Perspektiven der Studenten sollen die Antworten auf die Ausgangsfrage geliefert werden.

#### **6.4.2.4 Managen des Projektes**

1. Klassenzimmerkultur-Wissen wann man loslassen soll

Eine der schwersten Herausforderungen für Lehrer während eines Projekts ist es ihre Studenten loszulassen. Beim PBL muss der Versuchung widerstanden werden Dinge für Studenten zu schnell zu machen. Lass sie ruhig ein bisschen kämpfen - die richtige Menge bildet den Charakter.Vgl. (Buck Institute)

2. Die Forschung leiten

Die Schritte nach der Einleitung sind im Allgemeinen für jedes Projekt gleich:

1. Mache die Studenten mit der Ausgangsfrage vertraut und lass sie über dieselbe diskutieren, ihre Meinungen über sie teilen und vielleicht zusätzliche Unterfragen erarbeiten, die verschiedene Aspekte der Ausgangsfrage untersuchen. (Anmerkung: Eventuell können die Studenten mit der Ausarbeitung der Ausgangsfrage für manche Projekte beauftragt werden, setzt aber mehr Erfahrung in PBL-Lehre vor.)
2. Analysieren der im Projekt geforderten Aufgaben. Den Studenten soll klar gemacht werden welche Endprodukte und Präsentationen sich ergeben sollten bzw. was die Ergebnisse des Projekts sind. Sie werden gefragt, was sie unternehmen müssen um dieses Ziel zu erreichen und die Fähigkeiten und das Wissen, die sie benötigen, werden identifiziert.
3. Quellen, die Studenten bei der Aneignung der Fähigkeiten und des Wissens brauchen, sind zu bestimmen –Studenten werden gefragt Ideen zu entwickeln und die Erwartungshaltung an den Lehrenden wird geschildert.
4. Details werden geklärt, entweder mündlich oder auf einem Handout, inklusive der Abgabetermine, Benotung und Routinen.
5. Studenten werden aufgefordert Gruppen zu bilden und mit der Arbeit an ihren Aufgaben zu beginnen.

#### **6.4.2.5 Tipps aus dem Klassenzimmer**

Um den Geist und die Kultur der Unabhängigkeit zu erhalten sind den Studenten nicht sofort alle Informationen bereitzustellen sondern sie werden darauf aufmerksam gemacht, wo sie diese selbst finden können, wie zum Beispiel in einer Materialsammlung im Projektcenter, in einem Materialfach oder Online.Vgl. (Buck Institute)

#### **6.4.3 Reflexion & Perfektion**

#### **6.4.3.1 Erfolg feiern**

Bevor die Studenten zu noch mehr Arbeit aufgefordert werden – so wird es sich nämlich anfühlen wenn sie nach einer Bewertung und einem Rückblick gefragt werden – sollte sich einen Moment Zeit genommen werden um am Ende des Projekts zu feiern. Es hilft zu zeigen, dass PBL das Leben auf dem Arbeitsplatz widerspiegelt. Fast jeder feiert die Vollendung einer guten Arbeit. Die Feier kann offiziell oder inoffiziell sein. Vorschläge für Projektfeiern:

- Es kann eine Ausstellung der Projektarbeit in der Schule wie in einem Museum oder einer Galerie organisiert werden.
- Eltern, Gemeinde, außenstehende Experten, und/oder die Administratoren werden zu den Präsentationen oder Ausstellungen der Studenten eingeladen.
- Lokale Berichterstatter der Zeitungen, aus dem Radio oder Fernsehen mögen eigenladen werden um über die Projekte zu berichten und für ihre Resultate zu werben.
- Eine Preisverleihung, bei der alle Studenten ausgezeichnet werden können, kann auch aus diesem Anlass stattfinden. Vgl. (Buck Institute)

#### **6.4.3.2 Der letzte Tag**

Der Rückblick ist der letzte Schritt und hilft den Studenten sich das einzuprägen, was sie lernen, weil sie das Ganze noch einmal in ihren Gedanken durchgehen, es mit dem in Verbindung bringen, was sie bereits wissen und ebenfalls mit anderen Themen und Ideen. Der Rückblick ermöglicht es tiefer zu gehen. Der letzte Schritt ermöglicht den Studenten die Zusammenarbeit mit anderen zu bewerten während sie den gesamten Prozess resümieren. Letztendlich hilft die Diskussion des Projekts auch dem Lehrenden eigene Gedanken darüber zu reihen, während sie noch frisch sind, die zukünftigen Projekte und Pläne zu verbessern. Nach der Vollendung des

Projekts sollten sich alle ein wenig Zeit geben über das Durchgemachte nachzusinnen.

Ein anderer Grund für den Rückblick hat mit der emotionalen Erfahrung der Beschäftigung mit PBL zu tun. Eine Gruppe soll nach Vollendung ihrer Aufgabe die Bedeutung des Erreichten erkennen.

#### **6.4.3.3 *Tipps aus dem Klassenzimmer***

Wenn Studenten das, was sie gelernt haben, kommentieren, könnte beobachtet werden ob bzw., dass sie immer noch nicht ganz ein Konzept oder einen Prozess verstanden haben.,

Obwohl sich Lehrende vielleicht versuchen schon vorbeugend um die Vermeidung solcher Fehler durch Kontrollen der Arbeiten und Feedback zu kümmern, kann es vorkommen, dass Studenten etwas Wichtiges einfach nicht verstehen.

Wenn das passiert, dann ist jetzt der richtige Moment um alles zu klären. Sind es nur einige Studenten, kann es auch im entsprechenden Gremium besprochen werden, aber wenn es viele sind, dann muss vor der ganzen Klasse agiert werden. Auch wenn so die geplante Zeit überschritten wird, sind die Studenten in solchen Momenten am leichtesten fürs Lernen zu motivieren. Ungeklärte Punkte sollten nicht offen im Raum stehen bleiben.

#### **6.4.4 Verteilung des Projektes**

Eine potentiell stressreiche Aktivität, der man sich während dem Brainstorming des Projekts widmen sollte, ist das Teilen der Ideen mit den Kollegen. Das Critical Friends Tuning Protocol ist ein Planungs- und Reflexionswerkzeug, das von Studenten während eines Projekts oder von Lehrern bei der Planung eines Projekts verwendet werden kann. Das Format wurde sorgfältig entworfen um sowohl Individuen als auch Teams die Möglichkeit zu bieten ihre Arbeit, Ideen und Feedback mit den Kollegen zu teilen – ohne defensiv oder offensiv zu werden. Vgl. (Buck Institute)

### **Critical Friends Tuning Protocol (25 Minuten)**

1. Gruppe A präsentiert ihr Projekt der Gruppe B (7Minuten)
2. Gruppe B stellt der Gruppe A kurze klärende Fragen (3 Minuten)
3. Gruppe B bespricht untereinander was sie am Projekt als gut empfunden haben. Gruppe A macht Notizen antwortet aber nicht. (4 Minuten)
4. Gruppe B teilt ihre Sorgen und Fragen zum Zweck der Berücksichtigung mit. Gruppe A macht Notizen und antwortet nicht. (4 Minuten).
5. Gruppe B bringt Verbesserungsvorschläge für das Projekt. Gruppe A macht Notizen und antwortet nicht (4 Minuten)
6. Gruppe A bespricht das nützliche Feedback und die nächsten Schritte mit der Gruppe B. (4 Minuten).

DasCritical FriendsTuning Protocol ist eine tolle Entwicklungsaktivität um Projekte zu verfeinern bevor sie im Klassenzimmer erprobt werden. Dies hilft ebenfalls bei der formalen Prüfung der Studenten während des Projekts und der Entwicklung einer Klassenzimmerkultur der Kritik und Wiederholung. Der schwierigste Teil des Protokolls ist die Einhaltung der Zeitvorgabe während Studenten und Lehrer unaufhaltsam ihre tollen Ideen und Feedback austauschen. Vgl. (Buck Institute)

Die beschriebenen Modelle der Fachliteratur als auch die des Buck Institut for Education deuten nicht nur vom Namen, sondern auch von der Vorgehensweise her darauf hin, dass die Idee hinter dem Projektunterricht mit der des Projektvorgehens im wirtschaftlichen bzw. beruflichen Sektor übereinstimmt.

## 7 Grundlagen des Projektmanagements

*„Projekte sind in sich geschlossene, komplexe Aufträge, deren Erfüllung eine Organisation bedingt, die für die Umsetzung der Tätigkeiten eine Methode anwendet, mit der alle anfallenden Arbeiten geplant, gesteuert, durchgeführt und kontrolliert werden können“* (Schwarzinger, 2010, S. 6)

Schon im 2. Weltkrieg standen die Regierungsstellen der USA vor dem Problem komplizierte Arbeiten, die komplexe Spezialaktivitäten verlangten, nicht mit den bekannten Organisationsmethoden erfolgreich zu meistern. Neuartige autonome Formen der Organisation mussten entstehen damit die Vorhaben gemeistert werden konnten. Der Grundstein des modernen Projektmanagements war damit gelegt und wurde auch in Europa umgehend bekannt. Vgl. (Heeg, 1993, S. 2-3)

Die Einführung lässt stark auf den wirtschaftlichen Faktor mit einer engen Beziehung zum Erfolgswettbewerb an dem alle Unternehmen überlebensbedingt teilnehmen müssen, hindeuten.

Diverse Beispiele deuten auf große und erfolgreiche Konzerne, die innerhalb kürzester Zeit vom Markt verschwunden waren aber auch von denen Innovation und Änderungsimpulse hervorgegangen sind.

Noch im Jahr 1994 schrieben die Autoren Boy et. al.,:

*„Auf die Dauer wird dasjenige Unternehmen erfolgreich sein, welches sich schnell und flexibel den ständigen wechselnden Marktbedingungen anzupassen versteht“*(Jacques Boy, 1994, S. 12)

Schnelligkeit und Flexibilität fordert i.d.R. das Mitwirken mehrerer Personen aus unterschiedlichen Bereichen deren Einzelbeiträge zusammengeführt werden müssen um umfangreichere Vorhaben erfolgreich zu realisieren. Diese Notwendigkeit fordert aber gleichzeitig wechselhafte Formen der Organisationsgestaltung welche im Rahmen des Projektmanagements abzubilden sind. Anhängig von der Größe und des Einsatzgebietes sind verschiedene Projektarten vertreten wie die anschließende Tabelle näher beschreibt.

| Gliederungskriterium              | Beispiel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projekthalt                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmens-Gründungsprojekte / -kaufprojekte</li> <li>• Unternehmensbeteiligungsprojekte</li> <li>• Marketingprojekte, Strategieprojekte</li> <li>• Akquisitionsprojekte, Angebotsprojekte</li> <li>• Machbarkeitsstudien, Planungsprojekte</li> <li>• Forschungsprojekte</li> <li>• Produktentwicklungsprojekte</li> <li>• Organisationsentwicklungsprojekte</li> <li>• IT-Projekte</li> <li>• Investitionsprojekte (Bau, Anlagenbau etc.)</li> <li>• Instandhaltungsprojekte, Großreparaturen</li> </ul> |
| Stellung des Kunden/Auftraggebers | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Projekte: externer Kunde (Besteller)</li> <li>• Interne Projekte: interner Kunde (Nutzer)</li> </ul> <p>Jedes Projekt braucht jedoch einen internen Auftraggeber, der die Verantwortung für das Projekt im Unternehmen trägt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Grad der Wiederholung             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einmalige Projekte (Pionierprojekte)</li> <li>• Ähnlich wiederkehrende Projekte (repetitiv)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Beteiligte Organisationseinheiten | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abteilungsinterne Projekte</li> <li>• Abteilungsübergreifende Projekte</li> <li>• Organisationsübergreifende Projekte</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Schwierigkeitsgrad                | Nur unternehmensspezifisch sinnvoll; Kriterien: Umfang, Komplexität, Laufzeit, rechtliche Bestimmungen, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Abbildung 8: Projektarten (Patzak G. Rattay, 2004, S. 20)

Mit der Verbreitung der Methode und im Allgemeinen des Ansatzes, bevorstehende Vorhaben im Rahmen eines extraorganisierten Vorgehens abzuwickeln, wurden zugleich die betroffenen Gebiete immer stärker voneinander entkoppelt. Die Projektstruktur wurde damit immer tiefer in der Hierarchie vereinfacht, womit einzelne Themengebiete zu Vertretern eigenständiger Projektgebiete wurden.

Weitere Möglichkeiten wie Projekte klassifiziert werden können sind dem Autor Bea et.al nach:

1. *Projekthalt*
2. *Verhältnis zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer*
3. *Aufgaben vom Projekt Vgl.* (Bea, Scheurer, & Hesselmann, 2003, S. 33)

die sich zugleich als eine Verallgemeinerung der Projektkategorisierung interpretieren lassen.

Durch den hohen Ähnlichkeitsgrad zwischen althergebrachten Managementaufgaben und denen des Projektmanagements, stellen die Autoren Patzak und Rattay sie in folgender Korrelation dar.

| MANAGEMENT                         | PROJEKTMANAGEMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planung</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Projektstrategie, Projektdefinition, Projektabgrenzung</li> <li>•Umfeldanalyse, Planung der Maßnahmen im Umfeld</li> <li>•Risikoanalyse und Planung der Maßnahmen</li> <li>•Aufgabengliederung und Gestaltung der Arbeitsaufträge</li> <li>•Qualitäts-, Termin-, Ressourcen-, Kosten- und Finanzplanung</li> </ul>                                     |
| <b>Organisation, Kommunikation</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Rollendefinition, Kompetenz- und Verantwortungsteilung</li> <li>•Informationsfluss-Gestaltung (Projekt- Berichte, Dokumentation, etc.)</li> <li>•Kommunikations-Gestaltung (im Projektteam und mit dem Projektumfeld)</li> <li>•Projektmarketing und Schnittstellenmanagement</li> <li>•Projektkultur-Gestaltung: Werte, Normen, Regeln</li> </ul>     |
| <b>Teamführung</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mitarbeiterauswahl</li> <li>•Zielklarheit und Zielakzeptanz fördern</li> <li>•Entwicklung der Teammitglieder fördern</li> <li>•Zusammenarbeit der Teammitglieder fördern (Motivation, Coaching, Konfliktbehandlung)</li> <li>•Veränderungen initiieren Arbeitsbedingungen gestalten</li> <li>•Entscheidungen herbeiführen und Teamauflösung</li> </ul> |
| <b>Controlling</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Integrierte Steuerung von Qualität, Terminen, Ressourcen, Kosten, Finanzmitteln</li> <li>•Maßnahmenplanung zur Steuerung</li> <li>•Entwicklung von kritischen Erfolgsfaktoren/Risiken verfolgen</li> <li>•Korrektive Maßnahmen anordnen</li> </ul>                                                                                                     |

Abbildung 9: Beziehung Management und Projektmanagement(Patzak G. Rattay, 2004, S. 22)

Leicht feststellbar ist, dass die meisten Eigenschaften sich in beiden Disziplinen widerspiegeln und zwar in homogener Form. Diese Tatsache deutet auf eine breite Palette an Einsatzmöglichkeiten jeder dieser Aufgaben, was von enormer Bedeutung für die Projektmanagementmethode ist.

## **7.1 Merkmale eines Projektes**

Unabhängig davon von welcher Projektart die Rede ist, als hauptsächliches Ziel gehen alle einer Innovationsidee nach. Meistens obliegt ihnen eine umfassende Aufgabenstellung deren Umsetzung Mittel jenseits von Alltagstätigkeiten beansprucht. Herbeigeführt durch den Innovationsfaktor und begleitet von einer umfangreichen Zielsetzung kann die Ausführung nur unter Mitwirkung mehrerer Fachspezifika vorgenommen werden, was wiederum einen bestimmten finanziellen Rahmen und Ressourcenbedarf voraussetzt. Ein Projekt ist nur dann „gut“ wenn es zeitgerecht zu Ende geführt wird. Dementsprechend ist eine Überwachung der Kosten und des Projektfortschritts ausschlaggebend um über Erfolg oder Misserfolg zu entscheiden. Der Fokus auf Kostenüberwachung ist nicht primär aus Gründen einer Kosteneinsparung gegeben sondern dadurch, dass die finanziellen Mittel für die Projektumsetzung auf Grund der Neuerung, die sie begleitet, nur schwer geschätzt werden können. Vgl. (Kunow, 2006, S. 9 und 12).

Bea et. al betonen die Unschärfe, mit der sich die erläuterten Merkmale auszeichnen, wonach ein Übergang zu regelmäßigen Tätigkeiten bzw. Routineaufgaben fließend ist. Vgl. (Bea, Scheurer, & Hesselmann, 2003, S. 32)

## **7.2 Aufgaben des Projektmanagements**

Alle Organisations-, Planungs-, Steuerungs-, und Koordinationsaktivitäten, die zur Lösung einer konkreten Problemstellung benötigt werden, zählen zu den Aufgabengebieten des Projektmanagements wobei die eigentliche Projektarbeit d.h.

die Problemlösung abzukoppeln ist. Diese beschäftigt sich mit den erforderlichen technischen und fachlichen Aspekten der Durchführung. Zusammenhängend obliegen dem Management des Projektes die organisatorische Abwicklung und Regelung.

Demnach liegen in der Verantwortung des Projektmanagements die:

*1. Projektziele*

Als Basis aller bevorstehenden Aktivitäten müssen die Ziele ganz klar und eindeutig definiert sein. Sie müssen erreichbar sein und von allen in der gegebenen Form akzeptiert werden.

*2. Projektplanung*

Alle Leistungen, Kosten und insbesondere Termine sind immer realistisch zu planen.

*3. Aufbau-Organisation*

Eine Projektorganisation ist aufzustellen, die sich auf Basis einer Einteilung konkreter personifizierter Verantwortungen um die Projektdurchführung kümmert.

*4. Ablauf-Organisation*

Für den Ablauf müssen spezifische technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen bestimmt werden.

*5. Steuerung*

Für die Steuerung sind eine kontinuierliche Überwachung der Projektabwicklung und direktes Entgegenwirken im Fall jeglicher Abweichungen von den festgelegten Zielen oder zu bringenden Ergebnissen, notwendig.

*6. Führung*

Aufrechthaltung der Zusammenarbeit, weiterführendes Engagement und nachhaltige Motivation aller Projektbeteiligten sind Teile der Führungsaktivitäten. Vgl. (Heeg, 1993, S. 187-188)

Ausgehend von diesen sechs Aufgaben, kümmert sich das Projektmanagement mit den zur Verfügung gestellten Ressourcen um den Ausgleich zwischen den Zielen der Zeit-, Kosten-, und Qualitätseinhaltung, welche das s.g. „Magische Dreieck des Projektmanagements darstellen.

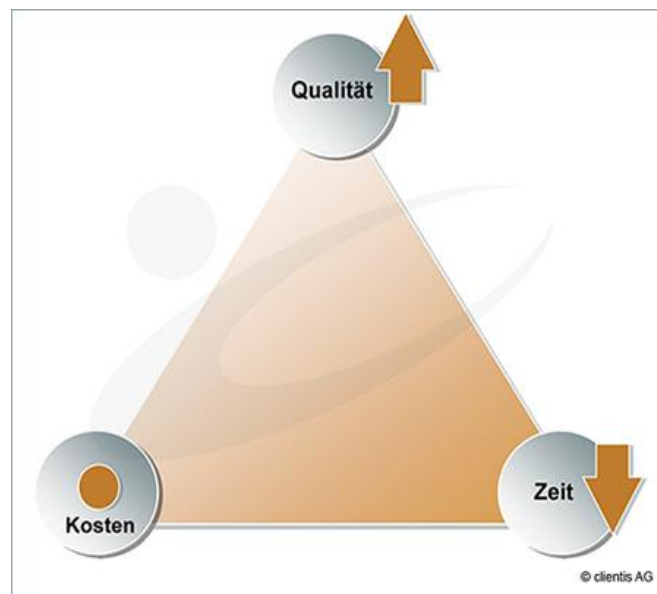


Abbildung 10: Das magische Dreieck (Clientis)

## 8 Projektmanagement der Erste Group Bank AG

Die im Kapitel 8 beschriebene Vorgehensweise beim Projektmanagement in der Erste Group Bank AG wurde aus der internen Prozessdokumentation entnommen und aus dem Englischen übersetzt.

Die Erste Group Bank AG ist einer der größten Finanzdienstleister in Zentral- und Osteuropa. Mit rund 50.000 Mitarbeitern, die in 3100 Filialen über 8 Länder 17. Mio. Kunden betreuen sollen, wird die Verbreitung nochmals betont. Vgl. (AG Erste Group Bank, 2012)

Auf den Bedarf komplexer Organisationsstrukturen deuten die erzielten 210006,3 Mio. € an Bilanzsummen. Vgl. (Finanzen, 2013).

Um einen Betrieb dieser Größenordnung nicht nur aufrechtzuerhalten sondern auch zu fördern, bedarf es ständiger struktureller Veränderungen und Weiterentwicklungen. Ein in diese Richtung ausgerichtetes Unternehmen muss einheitliche Prozesse über alle Länder hinweg besitzen, wenn es erfolgreich sein möchte. Trotz physisch getrennter Organisationseinheiten sind die Abhängigkeiten, z.B. zum Rechenzentrum usw. gegenwärtig womit der Komplexitätsfaktor noch höher wird. Damit liegt ein weiteres unumgängliches Faktum, das die Notwendigkeit eines zentral gesteuerten Prozesses unterstreicht, vor. Handelt es sich dabei um die treibende Kraft aller bevorstehenden Änderungen wird es mit noch mehr Kritikalität betrachtet und bewertet. Ihre Vorgeschichte, eine rasante Entwicklung besonders in den letzten zwei Jahrzehnten, ihr heutiger Stand und Erfolg sprechen auch für die Prozesse, mit welchen sich die Erste Group Bank AG ihren Ruf verdient hat. Es ist offensichtlich, dass dabei das Projektmanagement an erste Stelle steht.

Das verwendete Model ist das Stage Gate Model:

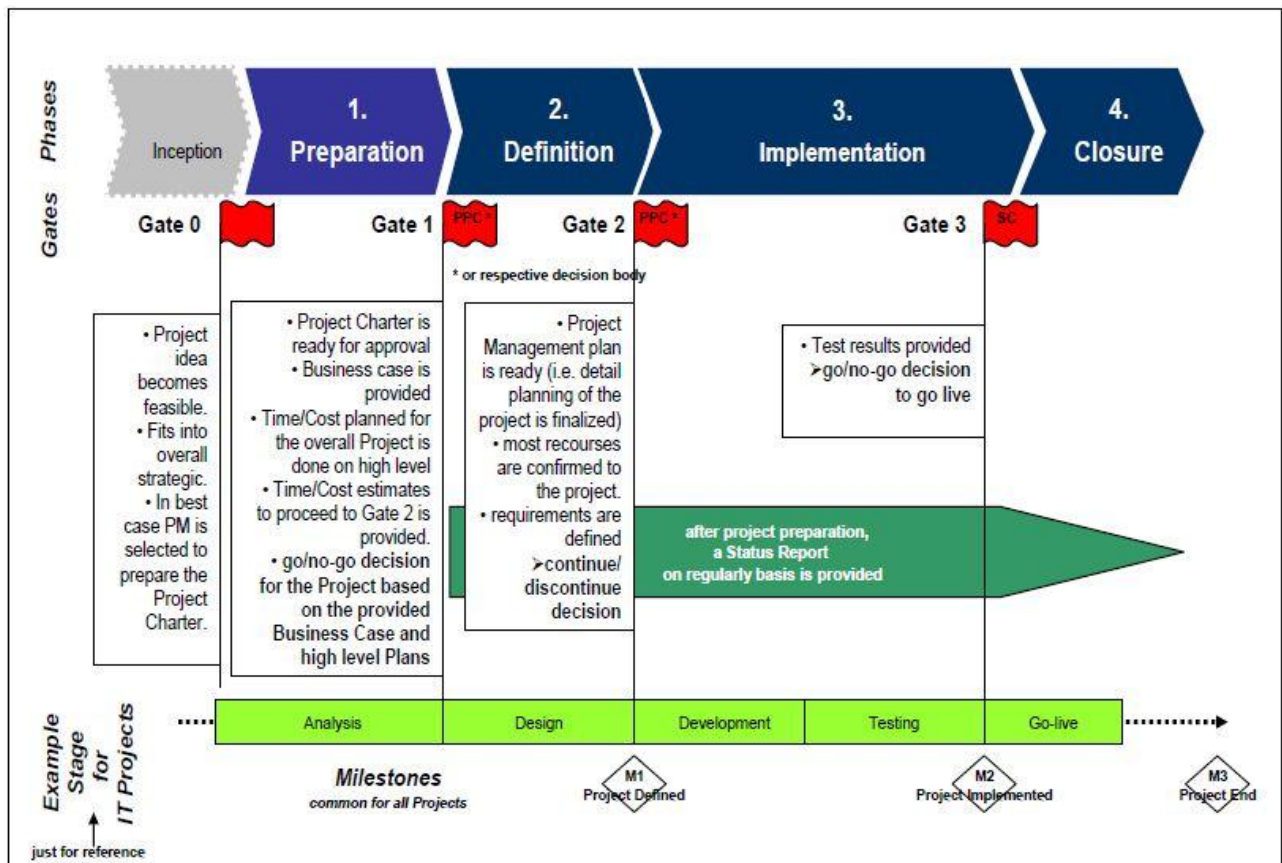


Abbildung 11: Stage Gate Model der EGB (EGB, 2012)

In den folgenden Kapiteln werden die Projektmanagementschritte der Ersten Group Bank AG detailliert dargestellt.

## 8.1 Projektklassifikation

Die Projektklassifizierung basiert auf der, die ganze Gruppe umfassenden, und damit verbundenen Projektklassifizierungsmatrix:

**D** **C** **B** **A**

↓ ↓ ↓ ↓

|                              | Skill / level                         | 2            | 3            | 4        | 5        |
|------------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|----------|----------|
| Specific functional know-how | Project Management Methodology        | Advanced     | Advanced     | Expert   | Expert   |
|                              | Leadership                            | Intermediate | Advanced     | Expert   | Expert   |
|                              | Banking Know-How                      | Intermediate | Intermediate | Advanced | Advanced |
|                              | IT Know-How                           | Intermediate | Intermediate | Advanced | Advanced |
|                              | Change Management knowledge           | Advanced     | Advanced     | Advanced | Expert   |
| Working methods              | Negotiation skills                    | Intermediate | Advanced     | Expert   | Expert   |
|                              | Moderation of meetings & workshops    | Advanced     | Advanced     | Advanced | Expert   |
|                              | Presentational skills                 | Intermediate | Expert       | Expert   | Expert   |
|                              | Organizational skills                 | Advanced     | Advanced     | Advanced | Expert   |
|                              | Project Management                    | Advanced     | Expert       | Expert   | Expert   |
|                              | Company Process Knowledge             | Advanced     | Advanced     | Advanced | Expert   |
| Additional skills            | Analytical thinking                   | Advanced     | Expert       | Expert   | Expert   |
|                              | Leadership skills                     | Intermediate | Advanced     | Expert   | Expert   |
|                              | Communication skills                  | Advanced     | Advanced     | Expert   | Expert   |
|                              | Intercultural skills                  |              | Advanced     | Advanced | Expert   |
|                              | Innovation skills                     | Advanced     | Advanced     | Advanced | Expert   |
|                              | Process oriented                      | Advanced     | Advanced     | Advanced | Expert   |
|                              | Result oriented                       | Advanced     | Advanced     | Advanced | Expert   |
|                              | Customer oriented                     | Advanced     | Advanced     | Advanced | Expert   |
|                              | Solutions oriented                    | Advanced     | Advanced     | Advanced | Expert   |
| PC skills                    | Company oriented                      | Advanced     | Advanced     | Advanced | Expert   |
|                              | Word                                  | Advanced     | Advanced     | Advanced | Advanced |
|                              | Excel                                 | Advanced     | Advanced     | Advanced | Advanced |
|                              | PowerPoint                            | Advanced     | Advanced     | Advanced | Advanced |
|                              | Projekt Management Tools (MS Projekt) | Advanced     | Advanced     | Advanced | Advanced |
| Languages                    | English                               | Advanced     | Expert       | Expert   | Expert   |

**Abbildung 12: Projektklassifikation der EGB (EBG)**

Jedes einzelne Projekt muss sich allen Prozess-Gruppen des Projektmanagements anpassen, wie es im Standard definiert ist. Allerdings wird die anwendbare Komplexität der Prozessgruppe („der Umfang des Projektmanagements“) von der Projektklassifizierung bestimmt. Die aktuelle Arbeitsanleitung entspricht der Projektkategorie mit dem „Umfang des Projektmanagements“, der anzuwenden ist. Die Klassifizierung wird von der oben definierten Kriterien-Tabelle bestimmt, allerdings muss dies zwischen dem Sponsor und dem Projektmanager diskutiert und abgestimmt werden. Vgl. (EBG)

## 8.2 Projektinitiation

Der Sinn des Projektinitiierungsprozesses ist ein Set an Ergebnissen vorzubereiten, welche die Basis für Projektverbesserung und Projektinitiierung repräsentieren.

### 8.2.1 Projektchart

Der Besitzer des Projektcharts ist der Projektsponsor, der für seine Vorbereitung und Einreichung verantwortlich ist. Der Projektmanager ist für die Unterstützung der Geschäftseigentümer bei der Vorbereitung des Projektcharts verantwortlich. Der fertig gestellte Projektchart wird dem entsprechenden Zulassungskomitee zwecks Projektzulassung vorgelegt. Da das Zulassungskomitee meist aus Angehörigen des Bank Senior Managements besteht, muss die verwendete Sprache und das Level der Einzelheiten dementsprechend ausgewählt werden. Der Projektmanager identifiziert alle Projekt-Stakeholder, die betroffen sind oder die einen Einfluss auf das Projekt haben. Eine detaillierte Stakeholder-Analyse wird während dieses Prozesses durchgeführt inklusive der Rollen- und Verantwortungsmatrix, in welcher der Sponsor den Projektmanager während der Identifizierung der Stakeholder unterstützt und der Projektmanager alle Projekt-Stakeholder und die Erwartungen der key-stakeholder identifiziert. Folgende Angaben sind Bestandteil des Projektcharts:

- 1. Allgemeine Projektinformationen*
- 2. Freigabe durch Sponsor und PM<sup>1</sup>*
- 3. Grober Zeitplan inklusive der Meilensteine*
- 4. Projektumfang und Ziele*
- 5. Strategische Zuordnungen*
- 6. Business Case*
- 7. Beschreibung des Ist-Soll Zustands*
- 8. Risikoanalyse*
- 9. Projektvoraussetzungen Vgl. Vgl. (EGB, 2012, S. 14)*

## 8.3 **Projektplanung**

Die Ziele der Projektplanung sind:

1. Scope des Projekts zu klären – Der häufigste Grund für ein Projektmisslingen ist die ungelöste Mehrdeutigkeit vom Scope des betreffenden Projekts. Die

---

<sup>1</sup> Projektmanager

Lösung der Themen zum Scope gleich am Anfang des Projekts ist ein kritischer erster Schritt in Richtung eines gelungenen Projekts.

2. Sicherzustellen, dass die ganze Projektarbeit identifiziert ist – Die Vorabidentifizierung aller Projektaktivitäten und Aufgaben eliminiert unangenehme Überraschungen während der Projektdurchführung.
3. Alle Einschränkungen und Annahmen zu dokumentieren – Projekteinschränkungen und –Annahmen müssen identifiziert werden um einen Kontext, in welchem der Plan ausgeführt wird, herzustellen. Beide müssen als Teil des Planungsprozesses bestätigt werden:
  - a. Projekteinschränkungen sind Restriktionen, welche die Projektdurchführung beeinflussen.
  - b. Projektannahmen sind Aussagen, von welchen angenommen wird, dass sie wahr sind.
4. Die Rollen und Verantwortungen zu klären – Die Klärung der Rollen und Verantwortungen stellt sicher, dass die ganze Arbeit verteilt ist, und dies ist die Basis für eine schnelle Entscheidungsfindung.
5. Die Durchführung des Projekts anzuleiten – Der Projektmanagementplan, d.h. das konsolidierte Ergebnis dieser Prozessgruppe ist eine Straßenkarte des Projekts, die als Frühwarnsystem verwendet wird, wenn das Projekt droht aus den Bahnen zu laufen.
6. Die Kommunikation im Projektteam zu fördern – Einmal etabliert, dient der Projektmanagementplan dazu die Verwirrung im gesamten Projektteam und unter seinen Stakeholder zu eliminieren. Wenn neue Teammitglieder dazukommen, können sie den Projektmanagementplan verwenden um sich mit dem Projekt vertraut zu machen

Projektmanager sollten bedenken, dass Planungsprozesse vor dem Anfang der "Definitions" -phase aktiviert sind und sie wiederholen sich während des ganzen Projekts fast bis zum Ende der „Implementationsphase“.

Es ist verpflichtend, dass die Projektmanager, die unten aufgelisteten Prozesse ausführen. Er kann die Form und Vorlage für den Prozessausgang aussuchen, wenn nicht explizit betont ist, dass die Vorlage verpflichtend ist (z.B. Kostenplanungsvorlage). Vgl. (EGB, 2012, S.16)

Davon abhängig, ob das Projekt ein IT-Projekt ist und ob das Projekt eine Analyse des „Architectural und IT-Security impacts“ benötigt, muss der Projektmanager diese Detailanalyse in die Detailplanung miteinbeziehen und berücksichtigen:

1. Identifizierung und Zuteilung der Ressourcen
2. Zeit und Kosten
3. Im Falle, dass IT-Sicherheit das Projekt als ein Projekt mit großem Einfluss auf IT-Sicherheit klassifiziert, muss ein Mitglied der IT-Sicherheit für das Projects Steering Committee berücksichtigt werden
4. Das Ergebnis der Analyse (tracking of “IT-Security Compliance” or “Architecture Compliance”). Qualitätssicherung und Kontrolle um sicherzustellen, dass die Konformität auch geplant werden muss.
5. Ressourcen anschaffen um die Impact Analyse in Sachen „RunTheBank“ zu vollenden oder Ressourcen definieren zu lassen

Das Planen der Prozessgruppe inkludiert folgende Prozesse:

### 8.3.1 [Planung des Projekt-scopes](#)

Jeder Projektmanager ist verpflichtet einen detaillierten Projektgeltungsbereich zu definieren. Das bedeutet, dass er/sie eine detaillierte Beschreibung der Projektergebnisse und ihre Akzeptanzkriterien vorbereiten muss um die für die Vollendung dieser Ergebnisse notwendige Arbeit zu definieren. Es kann auch eine Beschreibung dessen enthalten, was außerhalb des Geltungsbereichs liegt, um zukünftige Missverständnisse zu vermeiden.

Die Definition des Geltungsbereichs ist tatsächlich ein stufenweise durchdachter Prozess, der vom Projektteam eine schriftliche Beschreibung der key-Stakeholder Anforderungen, den Bericht über den Scope und der Identifizierung der Hauptergebnisse erfordert.

Das Management des Projektgeltungsbereichs ist die wichtigste Art der Planung, weil die Planung hauptsächlich von ihr abhängig ist. Dies betrifft beispielsweise die Kosten-, Ressourcen- und Risikoplanung. Vgl. (EGB, 2012,S. 18)

Das Management des Projektgeltungsbereichs befasst sich mit folgenden Prozessen:

### **8.3.1.1 Anforderungen sammeln**

Das Sammeln von Anforderungen ist ein Prozess der Definition und Dokumentation Bedürfnisse der Akteure um die Projektziele zu erreichen. Die Dokumentation muss quantifizierte Bedürfnisse und Erwartungen des Sponsors, des Kunden und anderer Stakeholder, die der Projektmanager identifiziert, beinhalten.

Dieser Prozess ist verpflichtend aber die Vorlage zum Festhalten der Ergebnisse ist optional.

### **8.3.1.2 Scope definieren**

Das Definieren des Scopes ist ein Prozess des Sammelns zusätzlicher Informationen und des Vorbereitens von einem klaren und spezifischen Bericht über den Projektgeltungsbereich. Der Bericht muss die Projektergebnisse im Detail und die notwendige Arbeit um diese Ergebnisse zu erreichen, beschreiben.

Der Bericht über den Scope repräsentiert die Grundlage für die Entwicklung des allgemeinen Verständnisses des Projektgeltungsbereichs unter den Stakeholdern und bestimmt klare Grenzen des Projekts. Er ist eines der wichtigsten Dokumente, das während der Planung der Prozessgruppe vorbereitet wird und muss deswegen sehr sorgfältig vorbereitet werden. Der Projektmanager muss bedenken, dass Veränderungen im Scope einen Einfluss auf andere Planungsprozesse haben könnten und umgekehrt. Zum Beispiel könnte eine kleine Veränderung im Scope Einfluss auf das Projektbudget oder die Frist haben, weswegen diese Dokumente dann entsprechend aktualisiert werden müssen. Die Vorbereitung dieser Ergebnisse ist ein Prozess, der schrittweise während des Planungsprozesses verläuft.

Das WBS<sup>2</sup> muss entworfen werden sobald die Voraussetzungen und der Scope des Projekts definiert sind. Vgl. (EGB, 2012, S.19)

---

<sup>2</sup> Work Break-down Structure

### 8.3.1.3 Ziele der Planung des Projekt-Scopes

Der Bericht über den Scope stellt eines der Schlüsselergebnisse des Projekts dar. Eine detaillierte Definition des Geltungsbereichs liefert klare Projektgrenzen und generiert allgemeines Verständnis für alle Stakeholder die Ziele des Projekts betreffend. Der Bericht über den Scope bietet die Grundlage für detaillierte Planung (Kosten, Ablauf), Implementierung und Kontrolle des Projekts.

### 8.3.2 Entwicklung eines Ablaufplanes

Die WBS Struktur stellt die Grundlage für die Ablaufvorbereitung dar. Der wichtigste Zweck der Entwicklung der WBS ist die Projektarbeit zu strukturieren und die Aufmerksamkeit auf die Ergebnisse zu richten, die das Resultat der Projektarbeit sind. Die WBS ist weder der Ablauf noch der Projektplan. (Es muss erwähnt werden, dass es nicht zu empfehlen ist einen Ablauf zu erstellen vor einer vollständigen WBS.)

Die Entwicklung eines Ablaufplanes ist ein Prozess der Identifizierung individueller Arbeitseinheiten, der Analyse ihrer Abfolge, der Dauer und Ressourcen, Voraussetzungen, etc. Das ist ein Prozess, der schrittweise erfolgt und Projektmanager werden angehalten einen realistischen Ablauf zu erarbeiten und einzuhalten während der ganzen Planung der Prozessgruppen.

Dieser Prozess ist verpflichtend, die Form der Ergebnisse ist optional. Es liegt am Projektmanager zu entscheiden ob er/sie das MS Projekt verwenden wird oder einen Excel Bogen um dieses Set der obligatorischen Informationen zur Verfügung zu stellen:

1. *Anfangsdatum*
2. *Ablaufdatum*
3. *Dauer*
4. *Die verantwortliche Person für jede Arbeitseinheit*
5. *Abhängigkeiten zwischen den Aufgaben*
6. *Meilensteine (wie im Projektchart und dem Status Report berichtet)*

Dieses minimale Set der Informationen kann erweitert werden indem man folgendes verwendet:

1. Fixierte Basislinie
2. Kritischer Pfad

Dieser Projektmanagementstandard folgt dem „project life cycle“, der das “rolling wave planning” betont, d.h. der Projektmanager muss einen detaillierten Ablauf für das nächste Projekt vorbereiten, wobei der Grad an Details es erlaubt näher beobachtet zu werden. Er/Sie plant die späteren Projektphasen auf dem Meilensteinlevel und geht ins Detail wenn die Phase am Kommen ist.

Der wichtigste Erfolgsfaktor während des Planungsprozesses ist das Unterteilen der Arbeit in handhabbare Arbeitseinheiten. Für die effiziente Verfolgung der zu erledigenden Arbeit ist es empfehlenswert die Arbeitseinheiten in kürzere, besser handhabbare Stücke und „Deliverables“<sup>3</sup> aufzuteilen.

WBS fördert detaillierte Planung und Dokumentation aller Projektaufgaben.

Detaillierter und sorgfältiger Zeitablauf während des ganzen Projekts ermöglicht Meilensteinbeobachtung und Identifizierung der Ressourceneinschränkung und des kritischen Pfades.

Um eine zuverlässige Schätzung zu präsentieren sollen Standardmethoden verwendet werden und sind durch Expertenschätzungen zu bestätigen (Plausibilitätsüberprüfung, analoge Schätzung usw.) Vgl. (EGB, 2012, S.19-20)

### 8.3.3 [Planung der Projektkosten](#)

Das Management der Projektkosten beinhaltet Prozesse, die Schätzung, Budgeting und Kostenkontrolle, damit das Projekt im Rahmen des bewilligten Budgets durchführbar ist. Kosten- und Budgetschätzungen werden während der Kostenplanung bestimmt.

---

<sup>3</sup>Deliverables- Lieferungen/ Resultate des Projektes

#### **8.3.3.1 Kostenschätzung**

Dieser Prozess der Kostenschätzung ist notwendig für die Entwicklung einer ungefähren Schätzung der Geldressourcen, die zur Vollendung des Projekts benötigt werden. Die ungefähren Kosten könnten eventuelle Reserven beinhalten, aber sie müssen in der Kostendokumentation klar identifiziert werden.

#### **8.3.3.2 Budget bestimmen**

Wenn einmal die Kosten der individuellen Aktivitäten oder Arbeitseinheiten eingeschätzt wurden, müssen die Budgetanforderungen bestimmt werden. Zu diesem Zweck wird die Kosteneinschätzung gesammelt um eine Kostenbasislinie für die Bewilligung zu erschaffen, da das Budget die notwendigen Projektfonds zur Projektausführung sichert. Vgl. (EGB, 2012, S.20)

#### **8.3.4 Qualitätsplan**

Das Management der Projektqualität im Gruppenplanungsprozess beschäftigt sich hauptsächlich mit der Vorbereitung des Projektqualitätsplans. Der Projektmanager muss die Qualitätsverantwortung innerhalb des Projekts verteilen (es könnte auch der Projektmanager persönlich sein).

Planqualität ist der Prozess der Identifizierung von Qualitätsanforderungen und Standards für das Projekt und der Dokumentierung wie das Projekt seine Erfüllung demonstrieren wird.

Der Projektmanager muss einen Qualitätsplan vorbereiten, der auf folgendes fokussiert ist:

1. Definieren der Qualität des Projektmanagementprozesses und der Projektmanagementergebnisse
2. Definieren der Qualität der Projektergebnisse
3. Definieren der Qualitätskontrolle und der Qualitätssicherung innerhalb des Projekts

Ohne Rücksicht auf die Größe und Komplexität des Projekts, muss jedes Projekt einen Qualitätsplan haben. In manchen Ländern, in denen die Banken vertreten sind, sind die Qualitätsmanagementprozesse bereits standardisiert. In diesem Fall müssen ähnliche Hinweise im Qualitätsplan enthalten sein.

Der Qualitätsplan wird vom zentralen Qualitätsgremium überprüft (z.B. angesiedelt im Büro des Projektmanagements) und vom Sponsor bewilligt. Es wird immer überprüft wenn es wesentliche Veränderungen des Projekts gibt. Langwierige Projekte erfordern auch regelmäßige Planüberprüfung – typischerweise jährlich. Vgl. (EGB, 2012, S.21-23)

### 8.3.5 [Human – Resource Plan](#)

Die Vorbereitung des Human-Ressource-Plans beinhaltet die Bestimmung und Dokumentation von Rollen im Projekt und deren Zuständigkeiten, Ressourcen (z.B. interne, externe Ressourcen werden gebraucht), den nötigen Anteil an Kapazitäten im Projekt und schließlich die organisationale Aufstellung. Der Plan wird dann als Basis für Diskussionen und Verhandlungen mit Vorgesetzten (Ressourceninhabern) über nötige personelle Ressourcen genutzt. Es ist wichtig Ressourcen auch für die Abschlusstätigkeiten des Projekts zu bestimmen und einzuplanen (z.B. „Lessons learned“, Leistungsbewertung). Der Projektmanager muss das Engagement (Rechnung, Einsatz) für diese Aktivitäten erhalten und dafür muss er die Kapazitäten der Abschlussprozesse des Projekts im Voraus planen. Der Human-Ressource-Plan muss von den Vorgesetzten genehmigt werden bevor die nächste Phase beginnen kann.

Ziel der Planung von personellen Ressourcen

1. Das Engagement, die Verpflichtung den Auftrag von den Vorgesetzten zu erhalten und das Projekt mit genügend Ressourcen mit richtigen Fähigkeiten für das Projekt auszustatten.
2. Der Plan ermöglicht eine frühe Erkennung von Ressourcenhindernissen für das Projekt. Er identifiziert, welche organisationalen Ressourcen oder externen Ressourcen für den erfolgreichen Abschluss der Arbeitsbündel unbedingt eingesetzt werden sollen. Vgl. (EGB, 2012, S.23)

### 8.3.6 Kommunikation planen (Informationsfluss)

Kommunikationsmanagement beinhaltet die Planung einer richtigen Kommunikationsstrategie, welche auf die Stakeholder-Gruppen zugeschnitten ist.

Nach Erhalt des Stakeholder-Registers muss der Projektmanager in dieser Phase das Vorgehen bestimmen, wie die Übernahme von Stakeholdern erhöht wird und wie deren positiver Einfluss auf das Projekt erreicht werden soll und / oder wie negative Effekte minimiert werden. Stakeholder-Analyse ist hier das leistungsfähige Prozesswerkzeug, das genutzt werden soll. Es zeigt dem Projektmanager welchen Einfluss und Auswirkung die einzelnen Stakeholder auf das Projekt haben können. Diese Informationen bieten dem Projektmanager die Basis zur Planung des Vorgehens gegenüber den Stakeholder-Gruppen in Bezug auf die Kommunikation. Dieser Prozess ist für alle Projekte obligatorisch.

Der Kommunikationsmanagementplan bietet normalerweise:

1. Anforderungen (Vorgaben) zur Kommunikation der Stakeholder
2. Informationen zur Weitergabe, einschließlich Sprache, Format, Inhalt und Detailniveau
3. Grund für Verbreitung dieser Informationen

Zeitraumen und Frequenz für die Verbreitung erforderlicher Informationen (z.B. Statusbericht)

1. Person verantwortlich für die Kommunikation der Informationen
2. Person verantwortlich für Autorisierung der Freigabe vertraulicher Informationen
3. Person oder Gruppen, welche die Informationen erhalten werden
4. Glossar allgemeiner Terminologie

Der Kommunikationsmanagementplan kann auch Richtlinien und Vorlagen für Projektstatusbesprechungen, Projekt-Team-Besprechungen, e-meetings und E-mail enthalten. Die Nutzung von Projekt-Websites und Projekt-Management-Software kann inkludiert werden.

#### 8.3.6.1 Ziel der Planung von Projektkommunikation

1. Bewusstsein über Projektaktivitäten und Ziele erhöht die Übernahme von Stakeholder
2. Zielgerichtete Kommunikation mit richtigen Stakeholdern steigert die Erfolgchancen des Projekts
3. Gewährleistung von Management der Erwartungen der Stakeholder
4. Ständige Anpassung an das organisationale Umfeld
5. Regelmäßige Kommunikation unterstützt das Verständnis der Projektziele und steigert die Motivation des Teams und den Teamgeist
6. Überbrücken von kulturellen und sprachlichen Barrieren
7. Bezeichnung von Interessenskonflikten und Unsicherheiten hilft Ängste und Widerstände abzubauen
8. Definiert Maßnahmen für Marketing großer Projekte z.B. Definition des Projektnamens, Bestimmung des Marketinginstruments (mobile Aufführungen, Schreiben, Zeitung), Vorbereitung des Marketingplans, Abwicklung und Aufbau von positivem Image) Vgl. (EGB, 2012, S.24-25)

#### 8.3.7 Risikomanagement planen

Im Kontext dieses PM-Standards bezieht sich das Risiko immer auf das Projekt-Risiko. Risikomanagement bezieht sich auf Belange im Projekt. Risiko identifizieren bedeutet Projektrisiken zu bestimmen. Risikomanagement ist somit ein systematischer Prozess des Identifizierens, Analysierens und Reagierens auf Projektrisiken.

Die Risikomanagement Prozesse bestehen aus 5 Etappen:

1. Risiko identifizieren:

In diesem Schritt erfasst das Projektteam die Risiken, welche das Projekt beeinträchtigen können und dokumentiert deren Eigenschaften.

2. Darstellung qualitativer Risikoanalysen:

Dieser Schritt befasst sich mit Bewertung und Einstufung identifizierter Risiken durch Evaluierung der Eintrittswahrscheinlichkeiten und Niveau möglicher Auswirkungen dieser (durch Nutzung der P-I Matrix).

3. Durchführung qualitativer Risikoanalysen: Dies ist die numerische Analyse vom Einfluss des identifizierten Risikos auf die allgemeinen Projektziele.
4. Planung der Reaktion auf das Risiko: Entwicklung von Möglichkeiten und Aktionen um Chancen (Gelegenheiten) zu verbessern und Bedrohungen für das Projektziel zu verringern.
5. Risiko Monitoring und Kontrolle: Dies ist ein Prozess der Implementierung von Risikoabwehr, Verfolgung von Risikostatus, Monitoring von Restrisiken, Identifizierung neuer Risiken und Evaluierung der Wirksamkeit des Risikoprozesses (für Details siehe Implementierungsphase).

Die Verantwortung des Projektmanagers liegt bei diesem Prozess in der Vorbereitung des Risikomanagementplans und Dokumentation des identifizierten Risikos in das Risikoregister sowie der Abwicklung der qualitativen Risikoanalyse durch Abschluss von "P-I matrix assessment". Vgl. (EGB, 2012, S.26)

### 8.3.8 [Projektmanagementplan](#)

Die Aufgabe des Projektmanagers ist am Ende des Planungsprozesses ein zielgerichtetes, klar definiertes Produkt/Prozess (z.B. alle in diesem Kapitel aufgelisteten Prozesse) und Schlüsselaspekte und –Risiken zu haben. Der Projektmanager führt die Resultate des Planungsprozesses und die Beschreibung der erzielten Lösung in einem Projektmanagementplan zusammen. Es ist essenziell, dass der Projektmanager sich genug Zeit nimmt, um die zielorientierten Lösungen zu planen, um so Überraschungen, zeitliche Verzögerungen und Budgetüberzug zu umgehen.

Nach der Genehmigung muss der Projektmanagementplan als Basis fungieren. Falls Änderungen der Basis auftauchen und akzeptiert werden, repräsentiert der neue Projektmanagementplan die Basis.

Das Hauptziel der Entwicklung eines Projektmanagementplans ist es eine primäre Informationsquelle darüber zu errichten, wie das Projekt geplant, umgesetzt, aufgezeichnet (beobachtet), kontrolliert und abgeschlossen wird.

#### 8.3.8.1 Alle Teile zusammenfügen

Nachdem der Projektmanagementplan entwickelt wurde, sind einige Aktionen offen zwecks Schließung der Planungsphase:

1. Erhalt offizieller Genehmigung

Gewährleiste, dass dein Plan allgemein vom gesamten Team, einschließlich Vorgesetzter außerhalb des Projekts akzeptiert wird. Der Projektmanagementplan soll als neue Basis fungieren und dafür muss er von entsprechenden Entscheidungsorganen gebilligt werden, beruhend auf der Empfehlung des Hauptausschusses (Vorstands). Stelle sicher, dass Dokumente und „Was-Wenn“ – Analysen vorbereitet und fertig zur Entscheidungsfindung sind, um das Genehmigungsgremium zum Entschluss zu befähigen (besonders wenn Entscheidungen im Hinblick auf Risiken getroffen werden).

2. Kickoff Meeting abhalten

Dieses Meeting bereitet den Teamentwicklungsprozess vor. Einige der Grundregeln (beschrieben in der Durchführungsphase) können bereits in diesem Meeting festgelegt werden. Projektspezifische Leistungsindikatoren zusätzlich zu den bereits im Business Case definierten KPIs<sup>4</sup> können mit einer Brainstorming Runde auch bereits an diesem Punkt bestimmt werden. Vgl. (EGB, 2012, S.28-29)

## 8.4 Durchführungsgruppe

Der Projektmanager leitet den Umsetzungsprozess um das Projekt zu vollenden. Die Hauptverantwortlichkeit vom Projektmanager bei der Durchführung ist Menschen und Ressourcen zu koordinieren, Tätigkeiten nach Plan einzugliedern und auszuführen, sodass die Ziele des Projekts verwirklicht werden. Die Hauptaufgabe der

---

<sup>4</sup> Key Performance Indicator

Teammitglieder ist die Arbeit planmäßig und wie vom Projektmanager bestimmt durchzuführen und abzuliefern. Die Realisierung der Aufgaben kann Änderungen und Updates im Projektmanagementplan erfordern (z.B. Umfang, Zeit und Kosten), was Änderungsforderungen aufbringen kann.

#### **8.4.1.1 Durchführung von Qualitätssicherung**

Ausführung von Qualitätssicherung ist der Prozess der Revision von Qualitätsanforderungen und der Ergebnisse von Aufzeichnungen der Qualitätskontrolle und adäquate Qualitätsstandards zu sichern und operative Definitionen werden dabei genutzt. Qualitätssicherung ist Teamarbeit und das Projektteam ist zuständig für die Umsetzung der Qualitätssicherung.

Qualitätssicherung ist auf den Prozess gerichtet, wobei Qualitätskontrolle mehr auf lieferbare Ergebnisse abzielt. Testen, als Beispiel, ist ergebnisorientiert und zählt deshalb zur Qualitätskontrolle, denn es kontrolliert die Qualität und sichert sie nicht. Eine Qualitäts- oder Organisationssicherungsabteilung kann dem Projekt zur Prozessaufsicht zugeteilt werden. In solch einem Fall kann die Qualitätssicherung eher dem Team als vom Projektteam bereitgestellt werden. Dennoch ist der Projektmanager für das Qualitätsmanagement innerhalb seines Projekts letztverantwortlich.

#### **8.4.2 Beschaffung und Management des Projektteams**

Während dieses Prozesses muss der Projektmanager die Bestätigung über die Verfügbarkeit des Personals erhalten, das nötig ist um die Anforderungen des Projekts bestmöglich zu erfüllen. Der Plan der Humanen Ressourcen ist der Teil des Projektmanagements, für den die Rollen und Verantwortlichkeiten jedes einzelnen Projektmitglieds definiert und genehmigt werden. Der Projektmanager muss die Teilnehmer in die Projektarbeit basierend auf diesem Plan miteinbeziehen.

Obwohl im Plan festgelegt, kann es passieren, dass eingeplante Ressourcen nicht verfügbar sind und da der Projektmanager nicht deren direkter Vorgesetzter ist, muss er die Ressourcen neu aushandeln oder zu relevanten Entscheidungsträgern aufsteigen. Während der Ausführung selbst, organisiert der Projektmanager die

durchgeführte Arbeit und überwacht die Durchführung. Er/Sie muss sich darum kümmern, dass die Teilnehmer das nötige Wissen und die Kompetenzen haben, um die Projektarbeit auszuführen, dass sie wie geplant verfügbar sind und zuletzt auch ihre persönlichen Interessen berücksichtigt werden. Es ist essentiell, dass der Projektmanager regelmäßig Absprache mit den Teilnehmern hält, z.B. über ihre Aspekte und Bedenken, Fortschritte und Belange des ganzen Projekts. Das kann bei regulären Meetings und weniger formellen Begegnungen stattfinden. Projektmanager führen auch Beurteilungen der Teilnehmer während der Umsetzung des Projekts durch. Er/ Sie verfolgt die Leistungen der Teilnehmer, bietet Feedback, löst Probleme und setzt Änderungen zur Optimierung der Projekteffizienz um. Der Projektmanager liefert Feedback über die Leistung der Teammitglieder und deren Schulungsbedarf seinen Vorgesetzten.

#### 8.4.3 Das Managen der Erwartungen der Stakeholder

Key-Stakeholder müssen mit allen Aktivitäten innerhalb des Projekts vertraut sein und diese Aktivitäten müssen ihren Erwartungen entsprechen. Der Projektmanager muss sich darum kümmern, dass diese Erwartungen und der Verlauf des Projektes bzw. der Projektplan immer aufeinander abgestimmt sind.

Das Besprechen von Bedenken, Problemen, Projektrisiken und deren möglichen Ausgang kann bei der Beeinflussung der Erwartungen von Stakeholder helfen. Manche Teilnehmer können den Projektverlauf negativ beeinflussen, aber gezielte Kommunikation kann bei der Bewältigung ihrer Erwartungen behilflich sein.

Stakeholder-Management kann zum Aufkommen von neuen geänderten Anforderungen und notwendigen Verbesserungen führen und deswegen auch zu Aktualisierungen des Managementplans. Vgl. (EGB, 2012, S.30)

## 8.5 Projektüberwachung & Kontrolle

Dieses Kapitel beschreibt den Hauptprozess innerhalb der Überwachungs- und Kontrollprozessgruppe. Der Hauptzweck dieses Kapitels ist den Prozess, der dem Projektmanager zusammen mit den Teilnehmern zugewiesen ist und Instrumente, die genutzt werden können, um erhoffte Resultate zu identifizieren, zu beschreiben.

Der wichtigste Vorteil der Überwachungs- und Kontrollprozessgruppe ist, dass die Entwicklung des Projekts auf einer gleichmäßigen Basis verfolgt und gemessen wird sodass eine Abweichung von der zuletzt genehmigten Basislinie früh erkannt werden kann.

### 8.5.1 Monitor and Control project work

Eine der wichtigsten Aufgaben eines Projektmanagers ist es die Arbeit an einem Projekt auf einer kontinuierlich zu überwachen und zu kontrollieren, sodass die Projektziele, der zuletzt genehmigten Basislinie zufolge realisiert werden und dass diese an den erlaubten Umfang, die Timeline, das Budget, die zugewiesenen Mittel und an die Qualitätskriterien angepasst werden.

Dies passiert kontinuierlich seitens des Projektmanagers während der ganzen Lebensdauer des Projekts durch das Sammeln von Informationen über die Entwicklung des Projekts, Beurteilung der Entwicklung, die Messung derselben an der genehmigten Basislinie und die Benachrichtigung des Projektteams und weiterer Stabstellen.

Permanente Überwachung ist ein Instrument, welches dem Projektmanager die ganze Zeit eine sehr gute Übersicht über die Entwicklung des Projekts ermöglicht und es bildet dementsprechend ein Frühwarnsystem.

Die Projektentwicklung zu kontrollieren bedeutet, dass der Projektmanager die Entwicklung überwacht hat, dass er die Abweichungen beurteilt und an der zuletzt genehmigten Basislinie gemessen hat. Des Weiteren setzt er Vorbeugungs- und Korrekturmaßnahmen, damit die Abweichungen gemildert werden.

### 8.5.2 Management von Änderungsanträgen (Change Requests)

Dieser Prozess bezieht sich auf Identifizierung, Definition, Bewertung, Genehmigung und Implementierung aller Änderungen im Projekt. Alle Monitoring- und Kontrollprozesse und viele ausführende Prozesse können zu Änderungsanträgen führen. Änderungen beziehen sich gewöhnlich auf den Umfang, welche folglich Auswirkungen auf das Budget, den Zeitrahmen und die Ressourcen haben. Das bedeutet, dass betreffende Änderungen genau definiert werden müssen um deren Umsetzung zu messen und zu bewerten. Es ist unumgänglich jeden Änderungsantrag in Hinblick auf seine Auswirkungen auf festgelegten Umfang, Timeline und Budget zu bewerten. Änderungen der Basislinie müssen zur Genehmigung an die entsprechenden Entscheidungsorgane übermittelt werden, gemäß den Abweichungsgrenzbestimmungen. Um auf transparente und geregelte Weise die Änderungsanträge zu verfolgen, sollte der Änderungsmanagementprozess durch die entsprechende IT-Applikation vereinfacht werden. Dennoch kann der Prozess auch geleitet werden indem Aufzeichnungen über die Änderungsanträge als Dokumentationsfiles im Projektarchive, zumindest mit Leseberechtigung für das ganze Projektteam, abgelegt werden. (Dies ist auf die gesamte Projektdokumentation anwendbar) Vgl. (EGB, 2012, S.36-37)

### 8.5.3 Kontrolle des Umfangs, des Zeitplans und des Budgets

Dieser Prozess besteht aus der Überwachung des Status des Umfangs, der Updates am Voranschreiten des Projekts und des Budgets und das Managen von allen Änderungen bezüglich des Umfangs, Zeitplans und der Budget Basislinie.

Während der Lebensdauer des Projekts sind Änderungen des Umfangs und des Zeitplans unvermeidbar. Um alles unter Kontrolle zu halten müssen alle verlangten Änderungen und empfohlenen Vorbeugungs- und Korrekturmaßnahmen bis zum Abschluss verwaltet werden.

Es ist wichtig vorzubringen, dass jede Änderung im Umfang oder der Timeline das Budget oder die Dauer des Projekts beeinflussen kann und es sollte erst bewilligt

werden, was wiederum von der Entscheidungsmacht des jeweiligen Entscheidungskörpers abhängig ist.

#### 8.5.4 Leistungsqualitätskontrolle

Leistungsqualitätskontrolle ist ein Prozess der Überwachung und Aufnahme von Resultaten der Ausführung von Qualitätshandlungen, damit Leistung bewertet wird und notwendige Änderungen empfohlen werden. Qualitätskontrollen werden während der ganzen Dauer des Projekts durchgeführt.

Bewährte Methoden der Identifikation von Produktproblemen sind:

1. Inspektion (in Softwareprojekten, Code Review wird oft benutzt)
2. Softwareprojekt benutzt Testmethoden (Module, Integration, Systemtests) beschrieben im TQM<sup>5</sup> für das Softwareprojekt

Diese werden benutzt zur Eliminierung von inakzeptablen Deliverables bevor sie veröffentlicht werden.

1. Ursache-Wirkungs-Diagramm
2. Kontrollkarte

Abhängig von der Größe und Komplexität des Projekts, kann die Qualitätskontrolle vom zugeteilten Projektmanager durchgeführt werden (für kleine und mittelgroße Projekte), oder durch einen zweckbestimmten Qualitätsmanager für große, komplexe und lang andauernde Projekte. Das wird natürlich von lokaler Organisationsstruktur und heimischer PMO<sup>6</sup> Entscheidung abhängen. Vgl. (EGB, 2012, S.39-40)

#### 8.5.5 Verifikation und Kundenakzeptanz

Bestätigung des Umfangs ist ein Formalisierungsprozess der Einwilligung zu den vollendeten Deliverables. Überprüfung des Umfangs beinhaltet das Durchsehen der Deliverables mit dem Stakeholder, um sicherzustellen, dass sie zufriedenstellend

---

<sup>5</sup>TQM-Total Quality Management

<sup>6</sup>PMO-Project Management Office kümmert sich um die Prozesse des Projektmanagements

abgeschlossen wurden und um eine formale Einwilligung der Stakeholder zu den Deliverables einzuholen. Bestätigung des Umfangs unterscheidet sich von der Qualitätskontrolle insofern, dass die Bestätigung des Umfangs sich hauptsächlich mit der Zustimmung zu den Deliverables befasst, während die Qualitätskontrolle sich primär mit der Ordnungsmäßigkeit der Deliverables und mit der Übereinstimmung der Deliverables mit den für die Deliverables spezifizierten Qualitätsanforderungen befasst.

#### 8.5.6 Leistungsberichte

Der Prozess des Leistungsberichtens besteht aus dem Sammeln und Verteilen von Leistungsinformationen an das passende Publikum: Statusberichte, Messungen des Voranschreitens und Prognosen.

Die Statusberichte können unterschiedlich sein, von einem einfachen Bericht der Ampelschaltung bezüglich der Zeit, des Umfangs und Budgets bis hin zu komplexen Berichten, die detaillierte Risikoanalysen, geplantes versus tatsächliches, einen Zeitplan, eine Kostentwicklung, eine detaillierte Prognose usw. beinhalten. Der Statusbericht sollte wie im Kommunikationsmanagementplan beschrieben, zumindest monatlich gesendet werden.

Der Projektmanager muss neben den üblichen Berichten, regelmäßig Status und Leistungsberichte der Projekte bereitstellen für PPC<sup>7</sup>, GPM<sup>8</sup> und Group PMO. Die berichteten finanziellen Zahlen müssen immer dem Budget und den eigentlichen Daten der Controlling systems entsprechen.

Während der ganzen Lebensdauer des Projekts vergleicht der Projektmanager die Projektausführung und Entwicklung mit den zuletzt genehmigten Basislinie, die im Projektmanagementplan inkludiert sind (Umfang, Zeitplan, Kosten, Qualität und technische Parameter). Jegliche Änderungen dieser Basislinie werden vom Änderungsanforderungsmanagement gehandhabt und jegliche Abweichungen werden dementsprechend gemessen und gemeldet. Vgl. (EGB, 2012, S.41-43)

---

<sup>7</sup> PPC-Project Portfolio Comitee

<sup>8</sup> GPM-Group Controlling Measurement

## 8.6 Projektabschluss

Der Projektabschluss enthält alle Aktivitäten der formalen Vervollständigung des Projekts inklusive aller vertraglichen Pflichten. Deswegen sollte diese Phase folgendes abdecken:

1. Sicherstellen, dass die ganze Projektarbeit abgeschlossen ist und vom Sponsor akzeptiert wurde
2. Die Bewertung der Projektleistung unter Berücksichtigung der Erwartungen von Stakeholder sowie der Übereinstimmung mit dem Budget
3. Alle Übergabeaktivitäten und Dokumentation
4. Sozialer Abschluss und Projektteammitglieder- sowie Projektmanagerbewertung

Im Falle des Abbruches des Projekts muss das Projekt ebenso formal beendet werden. Deswegen müssen alle Prozesse, die in diesem Kapitel beschrieben wurden, demzufolge angewendet werden.

### 8.6.1 Bewertung der Projektleistung

Im Wege des Prozesses der Projektplanung wurden die Erwartungen der Stakeholder gesammelt. Man kann zwischen KFI<sup>9</sup>, KPIs and KGIs<sup>10</sup> unterscheiden. KPIs beschreiben vorwiegend, wie das Projekt geleitet wurde: z.B.: Behandlung von Konflikten, Einhaltung von Abgabeterminen, Kommunikationsqualität und die Einhaltung des Budgets.

KPIs können schon in der Abschlussphase des Projekts bewertet werden, wohingegen für andere Erwartungen (KFIs, KGIs) erst nach einem Beobachtungszeitraum der nach dem Projektabschluss anfängt, Bewertungen abgegeben werden können.

Demnach ist es Teil des Abschlussprozesses die KPI Bewertungen der Stakeholder zu sammeln. Vgl. (EGB, 2012, S.45)

---

<sup>9</sup> KFI- Key Financial Indicator

<sup>10</sup> KGI- Key Goal Indicator

KFI wird von der jeweiligen Kontrolleinheit ausgeforscht. KGI müssen ebenfalls bewertet und verfolgt werden. Abhängig von der Organisation und der Art des KPI wird entschieden wer sich darum kümmert. Der Projektmanager sollte die jeweiligen Verpflichtungen im Projektabschlussbericht im Kapitel "Transfer of residual activities" dokumentieren.

### 8.6.2 Bewertung der Ressourcenleistungsfähigkeit

Da ein Projekt eine temporäre Organisation ist, welche am Anfang des Projekts geschaffen wird und fortwährend weiterentwickelt wird, sollte es auch auf eine organisierte Art und Weise aufgelöst werden. Die aufgezählten Aktivitäten sollten Teil eines sozialen Abschlusses werden:

1. Bewertung der Projektteammitglieder und des Projektmanagers
2. Ausführungen von jedem Teammitglied sollten evaluiert werden
3. Jedes Teammitglied sollte ein Feedback bekommen

In Projekten, bei denen ein Bonus anwendbar und definiert ist, sollte dieser vom Ergebnis der Bewertung der Ressourcenleistungsfähigkeit beeinflusst werden.

### 8.6.3 Projektabschlussbericht

Wie der Projekt-Chart ist auch der Projektabschlussbericht an den Sponsor des Projekts adressiert.

Die Genehmigung des Projektabschlussberichts seitens des Sponsors ist die formale Bewilligung des Projekts und dessen Resultat. Aus diesem Grund sammelt der Projekt-Chart alle Daten, die notwendig sind um die Leistung des Projekts in allen Dimensionen zu bewerten (Budget, Zeit, Umfang). Beim Abschluss reflektieren die Informationen über den zuletzt genehmigten Projekt-Chart den Geschäftsfall und die zuletzt genehmigte Version des Projektmanagementplans, den Maßstab an welchem die Ausführung des Projekts gemessen wird. Vgl. (EGB, 2012, S.46-47)

#### 8.6.4 Übergabe an Betrieb und der Abschluss der Auftragsvergabe

Um sicher zu stellen, dass geänderte Verpflichtungen verstanden und anerkannt wurden müssen alle Vereinbarungen für „operational services“ finalisiert und genehmigt werden und des Weiteren alle vertraglichen Verpflichtungen erfüllt oder übergeben werden.

#### 8.6.5 Administrativer Abschluss

Während des administrativen Abschlusses sollten die nächsten Aktivitäten bearbeitet werden.

1. Archivierung Projektaufzeichnungen inklusive gelernter Lektionen (muss für anschließende Projekte verfügbar sein).
2. Erhalt der Genehmigung für den Projektabschlussbericht (mit der Unterschrift des Sponsors, womit das Projekt formal abgeschlossen ist). Vgl. (EGB, 2012, S.48)

## 9 Anwendungsbeispiele-Project-based Learning

An dieser Stelle wird nochmals hingewiesen, dass die Inhalte dieses Kapitels zur Analyse von der Homepage des Buck Institute for Education ([www.bie.org](http://www.bie.org)) aus dem Englischen übersetzt wurden.

Wie bereits erwähnt enthält die Rubrik „Project Research“ des BIE, viele Aufzeichnungen über einzelne Projekte der Methoden der Konsumenten. Ein breites Spektrum einzelner Wissensgebiete zerstreut über alle Anwenderlevels bietet Einblick in letzte Details der Praxis von Project-based Learning. Um nachzuvollziehen ob und auf welche Art die einige Institutionen die Project-based Learning Methode anwenden wird jeweils ein Kurs näher analysiert.

.

### 9.1 West Virginia Department of Education

Das folgende Beispiel wurde vom West Virginia Department of Education behandelt.

#### 9.1.1 [Projektidee](#)

Du bist ein Mathematiker mit hoher Wertschätzung für die Schönheit der Mathematik. Du hast festgestellt, dass du diese Wertschätzung mit niemand anderem teilen kannst als mit einem Mathematiker. Da du so bemüht bist deine Gefühle dafür zu teilen suchst du nach einem Weg es auf musikalische Weise darzustellen. Musik scheint ein Medium zu sein, das die meisten Menschen auf die eine oder andere Art genießen und verstehen können. Du glaubst, dass das Verstehen der Musik zum Verständnis der Mathematik verhilft. Du und ein Team, bestehend aus Mathematikern, habt beschlossen ein Buch herauszugeben um dieses Verhältnis darzustellen. Um das Buch zu promoten wirst du ein haugemachtes Musikinstrument bauen und es unter Verwendung trigonometrischer Grafiken stimmen. Du wirst eine Präsentation entwerfen um Herausgeber zu überreden dein Buch zu publizieren. Die Präsentation wird Exzerpte aus deinem Buch enthalten, welche die Beziehung

zwischen dem von dir gebauten Instrument und den mathematischen Verbindungen darstellen.

### 9.1.2 Einstiegsevent

Lade einen Klavierstimmer ein um vor den Studenten über das Stimmverfahren zu sprechen. Schau das bekannte Video der Tacoma Narrows Bridge an, um die Schwingungen zu zeigen: <http://www.archive.org/details/SF121>

Leite eine Diskussion ein, warum man trigonometrische Grafiken untersuchen sollte? Hilfreiche Quellangabe hierfür sind:

1: <http://www.intmath.com/Trigonometric-graphs/Trigo-graph-intro.php>

2: <http://www.mathworksheetscenter.com/mathtips/trigonometry.html>

### 9.1.3 Projektumsetzung

#### **9.1.3.1 Woche 1**

Teile Studenten, ihrem persönlichen Stil entsprechend, in Gruppen ein. Wie man den persönlichen Stil bestimmt kann unter folgendem Link nachgeschlagen werden

[http://www.nsrharmony.org/protocol/doc/north\\_south.pdf](http://www.nsrharmony.org/protocol/doc/north_south.pdf).

Bestimme Gruppen indem du die Stile möglichst gut mischst. Gut funktioniert es wenn jeder Stil pro Gruppe vertreten ist. Nachdem die Gruppen aufgestellt sind, lass den Teilnehmern Zeit über ihren persönlichen Stil, ihre Stärken und Schwächen zu sprechen. Die Studenten werden Notizen über die Gruppenmitglieder machen und sie zum Gegenstand des Projekts machen.

Plane andere Aktivitäten um den Studenten die Wichtigkeit und Bedeutung der Zusammenarbeit vor Augen zu führen. Manche dieser Aktivitäten sind unter <http://wilderdom.com/games/descriptions> abrufbar, wobei diese Aktivitäten nicht unbedingt notwendig sind, wenn die Studenten bereits Erfahrung mit Gruppenarbeiten haben.

Starte das Projekt mit der Vorführung des Videos über den Zusammenbruch der Tacoma Narrows Brücke. Das wird zur Diskussion über das natürliche Vorkommen trigonometrischer Funktionen anregen.

Als Nächstes fordere einen Teilnehmer auf den Prozess des Klavierstimmens zu erläutern. Diskutiere die Projektziele, damit allen klar ist was gelernt werden soll. Jede Gruppe muss einen eigenen Vertrag aufsetzen. Sie können sich des Internets als Quelle für weitere Ideen bedienen. Nachdem sie die Rollenverteilung abgeschlossen haben, muss das im Vertrag festgehalten werden. Jeder Student wird den Vertrag unterzeichnen und er wird in der Gruppenakte abgelegt.

### 9.1.3.2 Woche 2

Was folgt sind zwei verschiedene Arten der Verbindung zwischen dem Einheitskreis und den Grafen Sinus und Kosinus. Die Spaghettiaktivität wäre für den Studenten geeignet, der praktische Erfahrung in der Visualisierung dieser Verbindung braucht. Das Endprodukt dieser Aktivität ist eine schöne Darstellung zur Aufbewahrung im Klassenzimmer während der Beschäftigung mit den Grafen.

Die SAS Curriculum Pathways ist eine interaktive Onlineuntersuchung und ist eher geeignet für den Studenten, dem Aufgaben der praktischen Erfahrung kein Vergnügen bereiten. Da jede das gleiche Ziel hat, könnten Studenten getrennt werden um dieses Lernziel zu erreichen.

Fang an die Variationen in den Basisgraphen des Sinus und Kosinus zu untersuchen: Es gibt viele Quellen online, mit guten Onlineuntersuchungen für diese Studie. Eine von Ihnen ist <http://www.intmath.com/Trigonometric-graphs/Trigo-graph-intro.php>.

Die Grundlagen dieses Themas auf dieser Homepage werden in etwa so aussehen:

Schritt 1: Untersuche die Amplitude der Sinus- und Kosinusfunktionen; Wähle Nr. 1 aus dem Menü. Am Ende dieser Seite sollten Studenten die Übungen vervollständigen und ihre eigenen Antworten überprüfen um sicherzustellen, dass sie alles verstanden haben.

Schritt 2: Untersuche die Periode der Sinus- und Kosinusfunktionen; Wähle Nr. 2 aus dem Menü. Am Ende dieser Seite sollten Studenten über Frequenz und ihre

Beziehung zu elektronischen Geräten lesen und sich das Musikbeispiel anschauen. Es gibt wieder Beispiele um das Verständnis zu bestätigen.

#### 9.1.3.3 Woche 3

Schritt 3: Untersuche die Phasenverschiebung der Sinus- und Kosinusfunktionen; Wähle Nr. 3 aus dem Menü. Studenten sollten die Übungen machen und das Verständnis überprüfen.

Schritt 4: Fahre fort indem du die Grafen der Tangente, Kontangente, Sekante und Kosekante trigonometrischer Funktionen untersuchst. Wähle Nr. 4 aus dem Menü.

Es könnte für manche Studenten die Notwendigkeit bestehen die Merkmale aller trigonometrischer Hauptfunktionen zu wiederholen und eine gute Quelle dafür ist <http://www.analyzemath.com/trigonometry/properties.html>

Das Verständnis kann gefördert und/oder gefestigt werden mit Verwendung der [\*\*Families of Graphs Investigation\*\*](#). Das kann mit Verwendung der Grafenrechner oder der computer algebra software getan werden.

#### 9.1.3.4 Woche 4

Stelle ein Paar Typen des Computer Interface vor um Daten zu sammeln und seine Grafen anzuschauen. Eine Art dies zu machen ist einen Bewegungsmelder mit dem Grafenrechner zu verbinden. In ihren Teams werden Studenten einen Weg finden um Daten zu sammeln, unter Zuhilfenahme der Bewegung, die eine Sinusform hat. Während Studenten experimentieren, könnten andere vielleicht zusätzliche Übungen in graphischer Darstellung benötigen. Wenn du bereit bist verwende das Online Mini Quiz um das Wissen der Studenten zu bewerten.

Um die Verbindung zwischen der realen Welt und trigonometrischer Funktionen herzustellen und so das Thema der periodischen Daten anzuschneiden, gib den Studenten die Gelegenheit das Projekt mit dem Titel "Model with Trigonometric Functions" zu finden unter <http://www.techsteps.com/>, und somit durchzuführen. Die Studenten sollten, wenn möglich, in Paaren arbeiten, sie werden ihre Arbeit, auf welche Weise auch immer, dokumentieren und hierdurch ihr Verständnis festigen.

Wenn das Projekt beauftragt ist versorge jeden Studenten mit dem [techSteps Activity Directions](#) und einer Kopie der Rubrik (erhältlich auf der techSteps Homepage). Weise sie an beide Seiten zu ihrem „learning log“ hinzuzufügen wenn das Projekt beendet ist.

#### 9.1.3.5 Woche 5

Verbinde Sinuswellen mit der musikalischen Harmonie und Dissonanz: (Beginne mit den Preactivity Fragen) und arbeite an der „Seeing Music“ Aktivität auf der folgenden Homepage: <http://illuminations.nctm.org/LessonDetail.aspx?id=L686>

Der primäre Fokus dieses Projektes liegt auf der Hervorhebung der Verbindung von Trigonometrie und Musik. Die Gruppen werden Zeit zur Zusammenarbeit brauchen, da jedes Mitglied Aufgaben erledigen muss. Differenziere indem du manche Quellen für Studenten zur Verfügung stellst, die beim Finden der Definitionen Unterstützung brauchen.

Quelle #1: <http://cnx.org/content/m12373/latest/>

Quelle #2: <http://www.sciencefriday.com/pages/2006/Apr/music/>

Quelle #3: <http://books.google.com/> und tippe “The Physics of Music” ein.

Wenn erhältlich kannst du den Sketchpad 5 Sound Generator verwenden, um die Funktion auszuwerten und die Gleichung des Sinusoiden zu finden. Das ist eine grundlegende Aktivität bei der Vorbereitung der Datensammlung.

Untersuche die Merkmale der Sinuswelle unter Verwendung eines Mikrophons und eines Computerdisplays oder eines Grafenrechners. Sammle die Daten indem du eine Stimmgabel, ein elektrisches Keyboard oder ein anderes Instrument verwendest. Analysiere die Eigenschaften des Sounds unter Berücksichtigung der Periode, der Amplitude und der Frequenz. Das ist der Prozess, den die Gruppen verwenden werden um ihre Produkte für das Endprojekt zu stimmen. Eine Menge an Ausrüstung und Software kann für die Ausführung dieser Aktivität benützt werden.

Eine von diesen, mit ausführlichen Anleitungen ist in folgender Internetquelle erhältlich:

Für das Endprodukt dieses Projektes können die Gruppen aus den folgenden Möglichkeiten auswählen:

Wahl Nr.1: Baue ein Instrument aus Rohren und spiele eine Melodie damit.

Wahl Nr.2: Baue ein Set von Windspielen und spiele eine Melodie damit.

Wahl Nr.3: Spiele eine Melodie mit Gläsern oder Wasserflaschen.

Jede Note auf dem Instrument wird nach der obigen Prozedur gestimmt. Diese Sinuswellen, sowie die entsprechenden Gleichungen, fließen als Teil der Präsentation in die Veröffentlichung des Buchs ein, welches das Team verfasst. Vielleicht möchtest du diese Information mit den Studenten teilen, wenn du das Projekt startest.

Quellen für das Bauen eines Instruments:

<http://www.philtulga.com/MSSActivities.html#09>

<http://www.instruction.greenriver.edu/projecttime/Music/AiM%20Module%20-%20Music.pdf>

Anweisungen für das Lernen über den Sound und den Bau von Windspielen:

[http://epic.physics.missouri.edu/PDF%20files/Physics\\_of\\_Wind\\_Chimes-KimB.pdf](http://epic.physics.missouri.edu/PDF%20files/Physics_of_Wind_Chimes-KimB.pdf)

#### **9.1.3.6 Woche 6**

Stelle trigonometrische Umkehrfunktionen dar und wende die nächsten Aktivitäten an:

Tutorium 1: <http://www.themathpage.com/atrig/inverseTrig.htm>

Tutorium 2:

<http://www.sascurriculumpathways.com>>Mathematics>Trigonometry>Inverse Functions> **Web Inquiry 114**

Manche Studenten können an diesen Aktivitäten arbeiten während andere am Projekt arbeiten und sich dann abwechseln.

Nachdem die Endprojekte präsentiert wurden, müssen die Studenten folgende Evaluierungsformulare vervollständigen.

1. [Student Reflection Report](#),

2. [Team Final Evaluation](#),
3. [Project Debrief](#). Vgl. (West Virginia Department for Education)

## 9.2 Ohio Research Center

Das nachfolgende Beispiel wurde vom Ohio Research Center behandelt und hat folgende essentielle Fragestellung:

„Wie soll eine E-Commerce Seite designed und implementiert werden um das Geschäftspotenzial und die Wirtschaftlichkeit zu maximieren“? Vgl. (Ohio Research)

Begleitend dazu wird Wert gelegt auch folgende Fragen zu beantworten:

1. Was unterscheidet eine E-Commerce Webseite von einem DBMS<sup>11</sup>?
2. Welche Dinge werden gebraucht um eine E-Commerce Webseite zu erstellen?
3. Wie können am besten die Kundenanforderungen umgesetzt werden?
4. Wie sichert man die E-Commerce Webseite?
5. Wie sichert man den Zahlungsverkehr der E-Commerce Webseite?
6. Wie verbindet man die Webseite mit der Datenbank?
7. Wie präsentiert man dem Kunden die Funktionalitäten der Webseite?

### 9.2.1 [Organisatorisches& Abwicklung](#)

Das Projekt wird ca. 5-6 Wochen dauern, wobei täglich im Schnitt 60-90 Minuten zu investieren sind. Inhalt und Vorgehen entsprechen dem „Expert“ Level der Studenten, welche selbstständig forschen und designen um eine E-Commerce Seite zu implementieren. Sie wählen selbst die Skript-Sprachen, das Web Design, das Datenbank Management System und auch die Server-Umgebung.

Ziel ist es Studenten Skills zu verleihen, mit denen sie eine Datenbank im Internet lebendig machen. Dabei soll das Wissen über reines Datenbankdesign auf die Entwicklung effizienter, robuster und nützlicher E-Commerce Seiten angewendet

---

<sup>11</sup>Database Management System

bzw. vertieft werden. Dabei bilden die Studenten Teams, die ihren Kunden im Nachhinein das ganze Projekt präsentieren werden. Abgesehen davon wird auch der IT-Projektzyklus praktisch erprobt.

Zunächst erforschen sie den Geschäftszyklus des ausgewählten DBMS Systems. Durch Anwendung einiger Musterbeispiele und Interviews des Kunden gelangen die Studenten an Informationen, welche unbedingt die Webseite beinhalten sollte. Für den Fall, dass keine wahrhaftigen Vertreter durch Geschäftskontakte, Communities, schulische Organisation, etc. bestehen, können auch andere, z.B. Professoren in die Rollen der Kunden schlüpfen.

Die vorhandenen Informationen werden von den Studenten in den folgenden Artefakten festgehalten:

1. User Requirement Document
2. Workflow diagram
3. Entity-relationship diagram

Ebenso werden ein Ablaufplan über das Design, die Navigation und das Farbschema der Webseite von den Studenten erstellt. Sobald die vorhandene Dokumentation abgenommen wurde, arbeiten die Studenten gemeinsam am Software-Code in der Sprache ihrer Wahl und lassen diesen nachher von Software-Testern evaluieren. Wenn der gewünschte Qualitätsstand erreicht wurde präsentieren die Studenten ihre Ergebnisse den Kunden.

### 9.2.2 [Ablauf des Kurses](#)

Das Ohio Institut hat für einzelne Themengebiete sogenannte: „*Career Field Technical Content Standards*“ entwickelt. Konkret bedeuten diese eine Zahl von Standards, welche eine bestimmte Thematik voraussetzen. Standards stellen hier Teilaspekte eines Wissensgebietes dar, quasi einzelne Bestandteile eines großen Themengebietetes. Man kann sie auch als Lernmodule sehen, die man unbedingt durchlaufen muss, wenn man einen ganzen Themenbereich abdecken möchte. Dabei erstrecken sich die Lerneinheiten von ganz einfachen technischen Sachen bis hin zu komplexen Organisations- bzw. Implementierungseinheiten. Auf diese Weise können für jede konkrete Frage oder Problemstellung oder gleichsam ein ganzes

Projekt aus diesem Pool von Standards, ganz einfach die zur Bearbeitung notwendigen Informationen herangezogen und umgesetzt werden. So eignet man sich die vom Ohio Institut bezeichneten, einzelnen Kompetenzen an.

Für unser oben beschriebenes Projekt werden folgende Kompetenzen benötigt, welche in den jeweiligen Einheiten erlangt werden:

## 1. Grundlagen der Informationstechnik

### a. Erstellung relationaler Datenbanken

- i. Erstellung, Editierung, Formatierung, Sortierung von Tabellen
- ii. Ausführung einzelner Abfragen
- iii. Anwendung der Such- und Ersetzfunktion
- iv. Identifizierung der Beziehung zwischen den einzelnen DB-Komponenten
- v. Evaluierung des DB-desings und der Funktionalität

### b. Präsentationserstellung

- i. Identifizierung von HW Bestandteilen zur Unterstützung der Präsentationssoftware
- ii. Erstellung von Präsentationen anhand der Grundprinzipien
- iii. Editierungsmöglichkeiten
- iv. Verwendung von Templates
- v. Manuelle und automatische Slide-shows laufen lassen

### c. Evaluierung und Zugriff auf elektronische Informationsquellen

- i. Veranschaulichung wie Suchvorgänge mittels elektronischer Quellen ausgeführt werden
- ii. Informationszugriff mittels Telekommunikationssoftware und Videokonferenzen
- iii. Qualität und Usabilitybewertung elektronischer Informationen
- iv. Download von Informationen

## 2. Entwicklung und Management von Webseiten

### a. HTML Grundlagen demonstrieren

- i. Erstellung eines HTML Dokumentes, welches Graphiken und Multimedia Elemente beinhaltet.
- ii. Verlinken von Dokumenten im Web

- iii. Anwendung von Formen in HTML Dokumenten
  - iv. Erstellung und Formatierung von Tabellen in einem HTML Dokument
- b. Integration von Skripts in ein HTML Dokument
  - i. Darlegung des Konzeptes von Skript-Technologien
  - ii. Ermittlung einer Skript-Sprache, wie z.B. Java Skript oder VB Skript
  - iii. Erläuterung Client-seitiger Skriptsprachen und deren Inserieren in Webseiten
  - iv. Beschreibung Server-seitiger Skripts und Vergleich zu Client-seitigen Skripts
  - v. Identifizierung von Entwicklungstechnologien für Server Seiten wie JSP oder ASP
  - vi. Auflistung von Kriterien für die Auswahl einzelner Skripts
- 3. Entwicklung und Management von Webseiten-Grundlagen von HTML
  - a. Erstellung eines einfachen HTML Dokumentes
    - i. Erläuterung der Notwendigkeit zur Erstellung und Wartung von HTML Skripts
    - ii. Diskussion über Grundprinzipien von HTML, HTTP und TCP/ IP sowie deren funktionalen Zusammenhang zu Browsern
    - iii. Planung eines einfachen HTML Dokumentes unter Berücksichtigung des Gegenstandes und Zielpublikums, sowie des Designs, der Farben usw.
    - iv. Erstellung und Hinzufügung von geordneten und ungeordneten Listen in einem HTML Dokument mittels `<ol>`, `</li>` bzw. `<ul>`, `</li>`
  - b. Wissensdemonstration über Graphiken und Multimedia
    - i. Einführung und Anpassung von Graphiken mittels `<img src=...>` und des Attributes „ALIGN“
    - ii. Größenadaptierung der Graphiken unter Benutzung der „HEIGHT“ und „WIDTH“ Attribute.
    - iii. Erläuterung des Konzeptes einer Image Map, sowie deren Erstellung mittels einer Image Map freeware.
    - iv. Einführung von Audio Elementen in ein HTML Dokument indem eine Abbildung auf eine Audiodatei mittels einer Kombination

von „<a href=„file:...</a>“ mit dem „<img src=...>“ Tag gemacht wird. **(stimmt das inhaltlich?)**

c. Verlinkung von Webdokumenten

- i. Von HTML Dokumenten mit anderen Webseiten mit dem „<a href=„http:...</a>“ Tag
- ii. Eines HTML Dokumentes mit einem anderen HTML Dokument mit dem Tag „<A href=„file:...</a>“
- iii. Einer Webseite mit einer anderen indem auf eine Abbildung geklickt wird indem „<a href=„file:...</a>“ mit dem Tag „<img src=...>“ gemeinsam berücksichtigt wird.

d. Anwendung von Formen in HTML Dokumenten

- i. Diskussion über das Konzept von Formen in Web Dokumenten samt deren unterschiedlichem Input-Formen sowie die Erstellung eines solchen einfachen Dokumentes.
- ii. Verfassen eines HTML Codes um Formen mit dem Tag „<form>“ und Attributen „ACTION“ oder „METHOD“ in einem HTML Dokument zu erstellen.
- iii. Erstellung von HTML Codes um verschiedene Buttons (Optionsfelder, Check-buttons, Sendeknopf usw.), ein Auswahlmenü, in einem HTML Dokument

e. Aufbau und Formatierung von Tabellen in HTML Dokumenten

- i. Einfügen von Tabellen mit dem Tag „<table>“ sowie die Erweiterung der Spalten und Zeilen mit dem „<tr>“ und „<td>“ Tag.
- ii. Verwendung der Attribute „ROWSPAN“ und „COLSPAN“ um die Größe zu verändern und der „BORDER“ bzw. „BORDERCOLOR“ um den Seitenrand einzurichten.
- iii. Regulation der Tabellendimension eines HTML Dokumentes mittels der Attribute „CELLPADDING“ und „WIDTH“

4. Webseiten: Entwicklung von Inhalten und technische Analyse

- a. Informationsbeschaffung, Identifizierung der Kundenanforderungen und des Projektumfangs.
  - i. Zielgruppe festlegen

- ii. Auswertung relevanter Quellen und Methoden zur Sammlung der Anforderungen
    - iii. Spezifikation der Anforderungen sowie des Umfangs mit der Gewährleistung, dass diese vollständig, aktuell, dokumentiert und entsprechend gespeichert für zukünftige Referenzen zur Verfügung stehen.
    - iv. Informationssammlung allgemeiner Punkte wie z.B. (zeitliche Zonen, unterschiedlicher Sprachen, etc.)
  - b. Zugang, Entwicklung und Präsentation von Alternativen eines Konzeptes.
    - i. Präsentation einer geeigneten Anzahl an Konzepten vor allen Stakeholdern
    - ii. Beseitigung von Konflikten zwischen den wichtigsten Stakeholdern
    - iii. Vorstellung einzelner Alternativen für die Entwicklung
    - iv. Berücksichtigung und Dokumentation unterschiedlicher Technologien
    - v. Auswahl der bevorzugten Methode
    - vi. Evaluierung der Alternativen.
  - c. Projektplan erstellen
    - i. Identifizierung einzelner Anforderungen der key-stakeholder
    - ii. Ressourcenzuweisung, Meilensteine, Risikoanalyse etc. im Projektplan festhalten.
    - iii. Bereitstellung eines detaillierten Testvorgehens sowie die Präsentation der Testergebnisse im Projektplan abbilden.
    - iv. Festhaltung der Spezifikationen und wie mit Dokumentation umgegangen wird.
    - v. Aktualisierung des Projektplans während der Projektlaufzeit.
    - vi. Verteilung des Projektplans nach dem Standardweg des jeweiligen Unternehmens.
5. Systeminstallation und Wartung
- a. Implementierung eines Systems
    - i. Erstellung eines ausführlichen Planes fürs Training, Konversation und Installation einer IT-Applikation.

- ii. Design vernetzter Solutions
- iii. Installation des DBMS und des Betriebssystems auf diesem Server nach den spezifizierten Anforderungen
- iv. Prozessevaluierung
- v. Inbetriebnahme der Server Applikation
- vi. Evaluierung neu entstandener Technologien.

## 6. Grundlagen von DBMS

- a. Implementierung des DBMS managen
  - i. Implementationsplan umsetzen gemäß der Projektlaufzeit
  - ii. Vorbereitung eines Planes für die Transition und Leitung der Trainings für die Anwender
  - iii. Bestimmung und Zugang zur externen Informationsquellen
  - iv. Erstellung einfacher Reports zur Performanceevaluierung
  - v. Umsetzung der Entwicklungstechniken und Designmethoden eines DBMS sowie Server-Applikationen zur Installation und den Betrieb von Mehrbenutzersystemen.

## 7. Geschäftsprozesse für IT-Fachkräfte

- a. Manifestierung von Wissen der Methodologie der Projektplanung
  - i. Begriffsdefinitionen im Zusammenhang zur Projektplanung, Projektvorgehen, Projektmethodologien, etc. und
  - ii. Identifizierung von Stakeholdern und Entscheidungsträgern
  - iii. Projektumfang festhalten
  - iv. Evaluierung der Projektanforderungen
  - v. Aufgabenliste erstellen wie z.B. Breakdown Struktur
  - vi. Priorisierung der Aufgaben in Bezug auf die Kundenbedürfnisse
  - vii. Festlegung von Ressourcen und notwendigem Budget
  - viii. Projektmanagement-Ablaufdiagramm erstellen.
  - ix. Kritische Meilensteine definieren
  - x. Risikobewertung
  - xi. Vorbereitung eines Notfallplanes
  - xii. Bewertungsmethode aufsetzen und alternative Entwicklungsmethoden vorstellen.
- b. Anforderungsanalyse durchführen
  - i. Festlegung der Geschäftsanforderungen und Erwartungen.

- ii. Analyse der Anwendbarkeit des Produktes.
  - iii. Spezifikation funktionaler Anforderungen.
  - iv. Beschreibung wie Prozesse die Erfüllung der Kundenanforderung unterstützen.
  - v. Testkriterien festlegen
  - vi. Status Reports für die einzelnen Aufgaben erstellen.
  - vii. Meilensteine verfolgen und den Projektstatus reporten.
- c. Veranschaulichung des Wissens wie Systeme und Produkte entwickelt werden
  - i. Definition von Bestandteilen eines Planes
  - ii. Verdeutlichung was einen guten Entwicklungsplan ausmacht.
  - iii. Identifizierung der Dokumentationsnotwendigkeit während der einzelnen Projektphasen.
  - iv. Ansätze zur Festlegung kritischer Pfade und Meilensteine
  - v. Diskussion der Notwendigkeit eines Projektreviews Vgl. (Ohio Research)

## 10 Problem vs. Project Based learning

### 10.1 Missinterpretierung der Abkürzung PBL

Project und Problem Based Learning werden sehr oft in denselben Kontext gebracht obwohl damit zwei unterschiedliche Lernmethoden bezeichnet werden. Mit Sicherheit trägt die verwendete Abkürzung „PBL“ dazu bei, die offizielle Unterscheidung wenig transparent zu halten.

*„Whereas most authors use PBL to refer to problem-based learning, some authors also use it for project-based learning” (chen, Xinghong, Junjun, & Yanxiang, 2010, S. 229)*

In diesem Sinn beschreiben die Autoren Hadim et.al PBL als:

*“Project-based Learning (PBL) is an instructional approach that is gaining increasing interest within the engineering education community”. (Hadim & Esche, 2002, S. 1)*

und Murugan et.al als:

*„Problem based learning (PBL) is one of the constructivist approaches where cooperation among learners plays important role in the learning method”. (Murugan Krishnan, 2009)*

Ebenso gibt es Autoren, die unter dem Begriff PBL nicht zwischen den zwei Methoden unterscheiden sondern es grundsätzlich als einen Ansatz sehen, der sich auf den Lernenden konzentriert:

*“PBL refers to either project-based learning or problem-based learning, which is defined by [...] as “a learner-centered approach that empowers learners to conduct research, integrate theory and practice, and apply knowledge and skills to develop a viable solution to a defined problem” (Nasser Hosseinzadeh, 2012, S. 1)*

Die Verwendung desselben Begriffes PBL mit unterschiedlichem Hintergrund ist jedoch nicht nur auf die gleichen Anfangsbuchstaben zurückzuführen.

## 10.2 Unterschiede und Gemeinsamkeiten

Quer durch die Literatur hindurch tauchen des Öfteren Diskussionen über die tatsächlichen Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten der begrifflich und umsetzungsorientiert eng gekoppelten und weit anwendbaren Lernmethoden auf, die sich aber zugleich deutlich voneinander differenzieren lassen.

Auch sollte bei der Bewertung einzelner Merkmale beachtet werden, ob längerfristige Ziele wie z.B. Persönlichkeitsentwicklung oder doch gewisses Fachwissen verfolgt werden, da beide Lernansätze viele Charakteristiken teilen.

In ihrer Grundform als instruktive Strategien streben beide an, den Lernenden zu motivieren indem realitätsnahe Beispiele behandelt werden. Beide konzentrieren sich auf den Lernenden und lassen dem Lehrer nur koordinierende Eingriffe zu. Ihre Ziele sind authentisch, die Erreichung nur multidisziplinär möglich, ihre Erreichung aber, stellt den zentralen Unterschied dar.

Als eigenständigem Ansatz unterliegt dem Problem based Learning immer ein konkretes Problem, das als Aufgabenstellung gesehen werden kann mit dem Fokus unterschiedliche Problemlösungswege auszuarbeiten. Alle anderen Informationen, die dabei erworben bzw. erlernt werden können, sind unwesentlich. Im Gegensatz dazu ist dasselbe Problem in Project based Learning hingegen nur ein Bestandteil des Gesamtprojektes und verleitet Lernende dazu sich relevantes Wissen anzueignen, auf welches sie nicht nur projektbedingt stoßen würden. Dies bedeutet, dass mit Problem based Learning gegenständliches Fachwissen aufgebaut wird. Project based Learning in der vom BIE beschriebenen Form beschäftigt sich zwar auch mit Teil- oder sogar mehreren Problemen gleichzeitig, versucht aber unterdessen das Allgemeinwissen zu bereichern. Es bedeutet nicht, dass es auch fürs Erstere angewendet werden kann. Im Gegenteil. Reale Probleme sind genauso Bestandteile aller durch Project based Learning behandelten Themen, die noch dazu in

verstärkter Prozessorientierungsform aber nicht in der vertiefenden fachlicheren Form wie beim Problem based Learning stattfinden.

*“Projects are activities designed to solve a particular problem, and they are often a strategy within a curriculum that employs traditional strategies”(Hejwood, 2005, S. 229)*

Die gegebene „Freiheit“ bei der Themenwahl deutet auf den Grundansatz des Project based Learnings - die Wissensaneignung auf freiwilliger Basis zu intensivieren. Sie sollen in die Lage versetzt werden, eigenständig und richtig handeln zu können unabhängig vom Themengebiet. Indem ihre Kommunikationsfähigkeiten erhöht werden, soll zugleich die Fähigkeit sich an die Umgebung anzupassen, auch wenn kein oder nur mangelndes Fachwissen vorhanden ist, verbessert werden.

Die Prinzipien beider Methoden sind nicht auf einzelne Themengebiete reduziert, was eine ihrer größten Stärken ist und den Studenten eine bessere Vorbereitung aufs Berufsleben bieten soll.

*“The problem based learning and project based learning are two different but closely related examples of active learning methods used in engineering education programs as well as in non-engineering programs” (Guzelis, 2011, S. 1)*

Wie unscharf die Grenze zwischen den beiden Methoden ist, lässt sich auch anhand nicht geteilter Einsichten bezüglich der Rolle von John Dewey feststellen. So schreiben Gudjons et.al über Dewey als denjenigen, der den Projektgedanken für die Pädagogik fruchtbar gemacht hat. Vgl. (Bastian & Gudjons, 1993, S. 23). Knoll beschreibt aber die Projektmethode als eine Weiterentwicklung der Problemmethode von Dewey. Vgl. (Michael, 2011, S. 103)

Beginnend mit der Entstehung einer Aufgabe, die methodenabhängig verschiedene Ergebnisse liefern soll, finden sich schon die ersten Unterschiede. Diese beeinflussen die Entscheidung der jeweiligen Methode über die bestgeeigneten Aufgabestellungen. Begleitend dann vom selbständigen Informationssuchen, das in beiden Methoden gleich behandelt wird; über die methodenspezifische Konstruktion

des Endergebnisses; bis zur finalen Präsentation, welche eindeutig differenzierbar ist, sind die Merkmale der beiden Ansätze in folgender Tabellen aus persönlicher Sicht dargestellt und bewertet. Da sich nicht in beiden Lernansätzen die gleiche Form der Merkmale wiederfinden lässt wurden diese so nah wie möglich gegenübergestellt.

| <b>Problem-BL</b>                                                      | <b>Bewertung</b> | <b>Bewertung</b> | <b>Project-BL</b>                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ausgangsbasis genau spezifiziert                                       | +                | —                | Das Produkt kann später den Ergebnissen angepasst werden                                          |
| Weniger prozessorientiert                                              | —                | +                | Mehr prozessorientiert                                                                            |
| Thema entsteht meistens aus Diskussionen                               | —                | +                | Freiheit bei Themenwahl                                                                           |
| Alle arbeiten am Gesamtpaket                                           | —                | +                | Verteilung der Aufgaben in der Gruppe. Durch Teilverantwortungen wird ein Gesamtergebnis erzielt. |
| Kein klares Bild vom Endprodukt                                        | —                | +                | Vorstellung vom Endprodukt mit Projektauftrag vorhanden                                           |
| Fördert konkretes Fachwissen                                           | +                | —                | Setzt weniger Basiswissen voraus und fördert Skills des 21. Jahrhunderts                          |
| Praxisnähe auf fachliches Wissen                                       | +                | —                | Praxisnähe auf abstraktem Level                                                                   |
| Gestaltung der Informationssuche                                       | +                | +                | Gestaltung der Informationssuche                                                                  |
| Förderung der Skills des 21. Jahrhunderts                              | —                | +                | Förderung der Skills des 21. Jahrhunderts                                                         |
| Geleistete Ergebnisse bleiben im Kreis der Lernenden (oder Lehrenden?) | —                | +                | Ergebnisse werden anderweitig kommuniziert. Dient auch zur Motivation für das nächste Projekt     |
| Scope festlegen                                                        | +                | +                | Scope festlegen                                                                                   |
| bis zu 3 Hypothesen                                                    | ±                | ±                | Projektscope                                                                                      |
| zentrale Hypothese                                                     | ±                | ±                | Projektscope                                                                                      |
| Begrenzung auf spezifisches Problem                                    | ±                | ±                | Bedingte Begrenzung auf Fokus möglich                                                             |
| Reflexionswerkzeug                                                     | —                | +                | Reflexionswerkzeug                                                                                |
| Festgelegte Gruppengröße                                               | —                | +                | Gruppengröße wird nicht unbedingt eingehalten                                                     |

| <b>Problem-BL</b>                                      | <b>Bewertung</b> |  | <b>Bewertung</b> | <b>Project-BL</b>                                                                                       |
|--------------------------------------------------------|------------------|--|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Präsentation einzelner Gruppen                         | +                |  | —                | Unterschiedliche Präsentationen sind gefordert. Bei mehreren Gruppen, gestaltet sich dies jedoch schwer |
| Weniger Rückblenden                                    | —                |  | +                | Rückblende weist auf die Bedeutung der erlernten Inhalte                                                |
| Keine nachträgliche Auseinandersetzung mit dem Problem | —                |  | +                | Kommentare tragen dazu bei, dass auch die letzten Fragen beantwortet werden                             |
| Keine Feier der Ergebnisse                             | —                |  | +                | Projektfeier                                                                                            |
| Fokus bei Bewertung auf Fachwissen                     | ±                |  | ±                | Fokus bei Bewertung eindeutig auf Skills des 21. Jahrhunderts                                           |
| Universelle Einsetzbarkeit                             | +                |  | +                | Universelle Einsetzbarkeit                                                                              |

Abbildung 13: Problem vs. Project Based Learning

Mit „±“ ist kein unentschiedener Stand dargestellt worden, sondern es wird, wie eingangs erwähnt, abhängig von den Zielen, die verfolgt werden, entweder ein + oder ein — sein sobald vorgegeben wird ob kurz- oder längerfristige Aussichten angestrebt werden.

In beiden Ansätzen spielen die Lehrenden eine weniger aktive Rolle, da sie sich „nur“ um die Koordination der Gruppe kümmern müssen, so dass sie nicht von ihrem Ziel abweicht bzw. damit sie weiterkommt.

## 11 Resümee

Projektbasiertes Vorgehen erweist sich als aussichtsreicher im Vergleich zu anderen Lernansätzen, denn das Spektrum der möglichen Wissensinhalte ist viel breiter als beim problembasiertem Vorgehen, geschweige denn beim konventionellen Unterrichten. Die Themen werden auch aus übergreifenden Perspektiven beobachtet, bearbeitet und ermöglichen eine Zusammenlegung einzelner Fachdetails in ein Gesamtpaket, welches auch anderweitig verwendet werden kann. Komplexe Themenbereiche, die sich aus mehreren Problemen zusammensetzen, können trotz ihrer Größe nur als ein Ganzes konstruktiv und sinnvoll in einem Projekt verarbeitet werden und wären in einem nur auf Probleme basierten Vorgehen nur teilweise bearbeitet. Project based Learning kritisiert den konventionellen Frontalunterricht, er sei zu trocken und vermittele nur träges Wissen und sagt ihm damit den Kampf an, gewinnt aber auch immer Schlachten. Man wird jedoch nicht völlig auf den Frontalunterricht verzichten können womit sich die beiden Tatsachen aber widersprechen und nach einem Kompromiss schreien. Gudjons schrieb:

*„Zugespitzt wäre aber das Ziel: Der Frontalunterricht soll sich dann weitgehend selbst überflüssig machen“ (Gudjons, 2000, S. 24)*

Unkonventionelle Methoden wie Project based Learning sollen aber mit ihrer Vielfältigkeit beim Lernen die Menschen unterschiedlicher Altersklassen und Ausbildungsniveaus dazu bewegen, sich mit neuen, interessanten Themen bzw. Projekten zu beschäftigen und so ihr Wissen permanent ausdehnen. Dass dabei praktisches Tun einen hohen Stellenwert besitzt, folgt nicht aus Gründen eines besseren Verständnisses der Materie sondern auch einer längerfristigen Beibehaltung des Erprobten, die nicht zuletzt durch einen leichteren Zugang impliziert wird.

*„Das wichtigste bei der Einführung verschiedener praktischer Tätigkeiten in die Schule ist, dass dadurch der ganze Geist der Schule erneuert wird.“ (Dewey, 2002, S. 31)*

Auch im Wirtschaftsumfeld sind Projekte die treibende Kraft für Organisationsentwicklungen jeglicher Art mit dem Ziel einen neueren und verbesserten Zustand zu erreichen. In unserem Zeitalter muss sich ein Unternehmen rasant den Anforderungen anpassen können, welche aus heutiger Sicht nur im Rahmen eigenständiger Projekte abgewickelt werden. Bewusste Prozessverfolgung der Projekte bzw. des Projektmanagements gewährleistet eine unübersehbare Verfolgung vorgegebener Ziele innerhalb festgelegter Rahmenbedingungen. Die Potentiale wurden schon längst erkannt und es wird versucht sie noch mehr auszuschöpfen womit ein Verzicht nicht zur weiteren Diskussion steht.

Der Zielzustand eines Projektes liegt, dem „neuen“ Wissensstand nach, einem erfolgreichen Abschluss einer Project based Learning Lerneinheit, wie vom BIE vorgesehen, sehr nahe. Abgesehen von wirtschaftlichen Teilaufgaben des Projektmanagements kann man sein Spiegelbild im Project Based Learning nahezu gänzlich wiedererkennen. Sogar der Gedanke eines Lernzieles driftet bei beiden Vorgehen überhaupt nicht auseinander. Die Projektumsetzung im wirtschaftlichen Sinne ist auch eine Art der permanenten Wissensaneignung eines Unternehmens und seiner Mitarbeiter indem andauernd mehrwertige Zielzustände angestrebt und hoffentlich erreicht werden. Erst dann kann ein Unternehmen von einer Weiterentwicklung sprechen und diese als jene, die sie quasi dazugelernt haben, präsentieren.

Der erlangte Erfolg der Erste Group Bank AG spricht für ihre Prozesse. Schade ist nur, dass dort keine Projektdatenbank wie in der Form vom BIE vorhanden ist, damit die Erfahrungen mit anderen ausgetauscht werden können.

Das Konzept hinter Project based Learning beinhaltet den ausschlaggebenden Faktor beim Lernen, die Freiheit bei der Themenwahl. Nicht zu Letzt dadurch ist eine Persönlichkeitsentwicklung in einem turbulenten Informationszeitalter möglich. Überflutet von Informationen verliert Detailwissen heute weiter an Bedeutung, da die Zugangsbarrieren heutzutage leicht zu überwinden sind. Begleitet von zielgerichtetem Projektmanagement werden die Themen hier nach einen vorgegebenen Prozess abgehandelt, der sich als Grundmuster in alle Wissensbereiche verankern lässt und so die Lernenden zum Ergebnis führt. Die

Anwendung ist in allen Wissensgebieten möglich, da auch die Projektmanagementschritte themenunabhängig sind, wie an den zwei beschriebenen Anwendungsbeispielen erkennbar ist. Besonderen Wert wird gelegt, die Studenten zu motivieren indem Realitätsnähe geboten wird, was auch in den beiden Beispielen vorgestellt wird. Die eingeschränkte, teilweise trockene Sicht der konventionellen Lernmethode wird durch die, bis dato nur selten in Verbindung gebrachten Themen, ersetzt und ermöglicht so ein dynamisches Lernvorgehen. Realitätsnähe befürwortet, dass sich die Studenten wiederfinden und regt die Eigeninitiative und Verantwortung zur Realisierung an. Phasenweise arbeiten sie an der Umsetzung indem strikt der roten Pfad verfolgt wird, damit festgelegte Projektziele auch erreicht werden. Als Vorbereitung auf eine effiziente Umsetzung werden sie mit wahrhaftigen Situationen konfrontiert bzw. führen sie selbst vor, was vorgenommen wird. Die altgebrauchten Lernmethoden kennen hier eher die andere Richtung. Durch den zeitalterlichen Fortschritt getrieben, ist ersichtlich wie gern sich die Project based Learning Anwender an die Lern- und Informationsmaterialien aus dem Internet stützen, wodurch eine Vielfalt leichtzugänglicher Informationen in Videos, Berichten, Vorträgen, Artikeln, etc. gegeben ist sowie ein flexibler Umgang mit denselben ermöglicht wird. Selbstverständlich bleibt bei tiefergehenden Studien das „World Wide Web“ nicht die einzige bzw. primäre Quelle.

Vielversprechend ist somit der Versuch von „Project Based Learning“ Fertigkeiten aufzubauen mittels welcher komplexe Themen, unabhängig vom Gebiet, behandelt werden können und auch in weitere Thematiken eingebunden werden können, ohne großartiges Basiswissen vorauszusetzen. Damit sollen die Lernenden in die Lage versetzt werden, unabhängig von der Umgebung, neuen Ansprüchen gerecht werden zu können und folglich diese neuen Herausforderungen im Sinne einer Wissensaneignung wahrzunehmen und zu bewältigen.

Gewiss soll auch erwähnt werden, dass der Projektunterricht um nicht als Ideal zu gelten, in seiner speziellen Form an manche Grenzen stoßen kann, was Gudjons als das letzte Merkmal des Projektunterrichts anführt. Vgl. (Gudjons, 2000, S. 38)

Ungeachtet der Methoden und der Zielsetzungen bleibt die Erfahrung, wie viele Autoren behaupten, die Mutter der Entwicklung in jedem Sinn.

*„Through the process of experiencing, the child literally becomes a self. Individuality is not an original datum, it is an achievement.“ (Childs, 1931, S. 85)*

## 12 Abbildungsverzeichnis

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 1: Historische Entwicklung von PBL (Weber, 2004, S. 15) .....                      | 14  |
| Abbildung 2: Konstruktivistisches Lernen vs. PBL (Weber, 2004, S. 17).....                   | 21  |
| Abbildung 3: Kilpatrick's 4 Phasen (Asamnet, 2012) .....                                     | 28  |
| Abbildung 4: Homepage (Buck Institute) .....                                                 | 39  |
| Abbildung 5: PBL-Do it yourself (Buck Institute) .....                                       | 40  |
| Abbildung 6: PBL-Projektdatenbank (Buck Institute) .....                                     | 40  |
| Abbildung 7: 21st Century Skills vom BIE (Buck Institute).....                               | 42  |
| Abbildung 8: Projektarten (Patzak G. Rattay, 2004, S. 20).....                               | 54  |
| Abbildung 9: Beziehung Management und Projektmanagement(Patzak G. Rattay, 2004, S. 22) ..... | 55  |
| Abbildung 10: Das magische Dreieck (Clientis).....                                           | 58  |
| Abbildung 11: Stage Gate Model der EGB (EGB, 2012) .....                                     | 60  |
| Abbildung 12: Projektklassifikation der EGB (EBG).....                                       | 61  |
| Abbildung 13: Problem vs. Project Based Learning.....                                        | 101 |

## 13 Literaturverzeichnis

- Finanzen*. (2013). Abgerufen am 12. 01. 2013 von  
[http://www.finanzen.net/bilanz\\_guv/Erste\\_Group\\_Bank^](http://www.finanzen.net/bilanz_guv/Erste_Group_Bank^)
- AG Erste Group Bank. (2012). *erste bank*. Abgerufen am 12. 01. 2013 von  
<http://www.erstegroup.com/de/Ueber-uns>
- Albrecht, R. (2003). *E-Learning in Hochschulen- Die Implementierung von E-Learning an Präsenzhochschulen aus hochschuldidaktischer Perspektive*. Berlin: dissertation.de.
- Andreas Auinger, C. S. (2005). *Didaktikgeleiteter Wissenstransfer*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Apel, H. J., & Knoll, M. (2001). *Aus Projekten Lernen-Grundlagen und Anregungen*. München: Oldenburg Schulbuchverlag.
- Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, A., & Zimmer, G. (2011). *Handbuch E-Learning- Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Asamnet. (2012). *Grundmodelle des Projektunterrichts*. Abgerufen am 28. 12. 2012 von [asamnet.de](http://www.asamnet.de/~amgmg/unterr/faecher/gesch/projekt/Knoll.htm):  
<http://www.asamnet.de/~amgmg/unterr/faecher/gesch/projekt/Knoll.htm>
- Bastian, J., & Gudjons, H. (1993). *Das Projekthandbuch II-Über die Projektwoche hinaus, Projektlernen im Fachunterricht*. Hamburg: Bergmann + Helbig.
- Bea, F. X., Scheurer, S., & Hesselmann, S. (2003). *Projektmanagement: Grundwissen der Ökonomik*. UTB.
- Buck Institute, E. [www.bie.org](http://www.bie.org). Abgerufen am 14. 06. 2012 von [www.bie.org](http://www.bie.org) chen,
- Childs, J. L. (1931). *Education and the philosophy of experimentalism-The century studies in Education*. New York.
- Clientis, A. *Clients*. Abgerufen am 06. 01. 2013 von  
<http://www.clientis.de/fe.index.php?plD=136>
- Crittin, J.-P. (2004) *Selbstbestimmt und erfolgreich lernen*. Bern. Haupt Verlag Bern-Stuttgart-Wien.
- Dewey, J. (2002). *Pädagogische Aufsätze und Abhandlungen (1900-1944)*. Zürich: Pestalozzianum.
- Dewey, J., & Kilpatrick, W. H. (1935). *Der Projekt-Plan Grundlegung und Praxis*. Weimar: Hermann Böhlaus Nachfolger.

- Domitner, E. (September 2004). Möglichkeiten und Grenzen des Projektunterrichts. Wien.
- EBG. (2012) ProjectClassificationUsage
- EGB. (2012). Erste Group Projectmanagement Standard.
- EGB. (2012). ProjectClassification
- Fidler, J. (2009). Die Projektmethode im Informatikunterricht an wirtschaftsberuflichen Schulen-Eine empirische Analyse in der Metropolregion Rhein-Neckar. Deutschland: Books on Demand.
- Frey, K. (2007). *Die Projektmethode- Der Weg zum bildenden Tun*. Weinhiem; Basek: Beltz Verlag.
- Froyd, J. E. (2011). Problem-Based Learning and Adaptive Expertise. *ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*.
- Gudjons, H. (2000). *Methodik zum Anfassen-Unterrichten jenseits von Routine*. Regensburg: Klinkhardt.
- Guzelis, C. (2011). Problem Based Learning versus Project Based Learning in Electrical-Electronics Engineering Programs. *Electrical and Electronics Engineering (ELECO), 2011 7th International Conference*.
- Hadim, H. A., & Esche, S. K. (2002). ENHANCING THE ENGINEERING CURRICULUM THROUGH PROJECT-BASED LEARNING. *ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, F3F1-F3F6.
- Heeg, F. J. (1993). *Projektmanagement- Grundlagen der Planung und Steuerung von betrieblichen Problemlöseprozessen*. München: Carl Hansen Verlag.
- Heimlich, U. (1999). *Gemeinsam lernen in Projekten-Bausteine für eine integrationsfähige Schule*. Berlin: Julius Klinkhardt.
- Hejwood, J. (2005). *Engineering Education: Research and Development in Curriculum and Instruction*. Wiley-IEEE Press.
- Jacques Boy, C. D. (1994). *Projektmanagement-Grundlagen, Methoden und Techniken, Zusammenhänge*. Bremen: GABAL+.
- Kunow, I. (2006). *Projektmanagement*. München: Haufe-Lexware.
- Michael, K. (2011). *Dewey, Kilpatrick und progressive Erziehung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Müller, C. (2007). *Implementation von Problem-Based Learning. Eine Evaluation an einer Höheren Fachschule*. Bern: h.e.p. verlag ag.

- Murugan Krishnan, R. M. (2009). Problem Based Learning in Engineering Education At Malaysian Polytechnics. *2009 International Conference on Engineering Education*, 3.
- Nasser Hosseinzadeh, M. R. (2012). Application of Project-Based Learning (PBL) to the Teaching of Electrical Power Systems Engineering. *IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION*, 7.
- Ohio Research, C. *Ohio Research Center*. Abgerufen am 08. 03. 2013 von [http://ohiorc.org/standards\\_first/units/?unit=12](http://ohiorc.org/standards_first/units/?unit=12)
- Patzak G. Rattay, G. (2004). Projekt Management: Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen 4th ed. Wien: Linde.
- ProjektMagazin. (2012). Das wichtigste Dokument im Projekt- Der Projektauftrag-das muss drinstehen. *ProjektMagazin-Das Fachportal für Projektmanagement* (23/2012).
- Rong, W. J., & Min, Y. S. (2005). The effects of learning style and flow experience on the effectiveness of e-learning. *Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*.
- Schaffner, D., Scherer, E., & Schnyder, C. (2001). Grundlagen zum Thema E-Learning. *Industrie Management* .
- Schwarzinger, B. (2010). IT-Projektmanagement-Einführung als kooperatives Case-Based Learning System.
- Wang, A., & Li, I. (2010). The Research of Project Teaching Method In Technique and Application of Database Teaching. *2010 International Conference on E-Health Networking, Digital Ecosystems and Technologies*.
- Weber, A. (2004). *Problem-Based Learning. Ein Handbuch für die Ausbildung auf der Sekundarstufe II und der Tertiärstufe*. Bern: h.e.p. verlag ag.
- West Virginia Department for Education. Abgerufen am 01. 04. 2013 von <http://wweis.k12.wv.us/teach21/public/project/Guide.cfm?upid=3475&tsele1=2&tsele2=120>
- Xiu-juan, J. (2008). An Empirical Study on the Correlation between Project-based Learning and Deep Approach of Learning. *2008 International Workshop on Education Technology and Training & 2008 International Workshop on Geoscience and Remote Sensing*.
- Y., Xinghong, K., Junjun, L., & Yanxiang, W. (2010). A Blending E-Learning Model for Digital Electronic Technology Teaching. *2010 International Conference on E-Business and E-Government*.

Zhi, Y. (2012). Research on the Project-driven Teaching Method of Java Language. *International Conference on Computer Science and Electronics Engineering*.

Zumbach, J., Weber, A., & Olsowski, G. (2007). *Problembasiertes Lernen-Konzipete, Werkzeuge und Fallbeispiele aus dem deutschsprachigen Raum*. Bern: h.e.p. verlag ag.

## 14 Lebenslauf

### **Personaldaten:**

|                      |                                              |
|----------------------|----------------------------------------------|
| Name:                | Tarik Abdulahagic Bakk.rer.soc.oec. MSc (WU) |
| Geburtsdatum, - Ort: | 07.10.1985; Bijeljina; Bosnien-Herzegowina   |
| Staatsbürgerschaft:  | Bosnisch                                     |

### **Ausbildung:**

|              |                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------|
| 1992 – 1994  | Grundschule in Bijeljina; Bosnien-Herzegowina                 |
| 1994 – 1995  | Grundschule in Traiskirchen; Österreich                       |
| 1995 – 1996  | Grundschule in Duisburg ; Deutschland                         |
| 1996 – 1998  | Gustav-Heinemann Realschule Duisburg; Deutschland             |
| 1998 – 2000  | Hauptschule Zenica; Bosnien-Herzegowina                       |
| 2000 – 2004  | Allgemeines Gymnasium Zenica; Bosnien-Herzegowina             |
| 2005 – 2009  | Bachelor Studium Informatikmanagement an der Universität Wien |
| 2009-20012   | Masterstudium Wirtschaftsinformatik an der WU WIEN            |
| 2009-laufend | Masterstudium Informatikmanagement an der UNI WIEN            |

***Berufliche Laufbahn:***

|               |                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 2005-2011     | Verschiedene Studentenjobs, Praktikum beim Baxter                                     |
| 20010-2011    | Praktikum bei der Ersten Bank (Abteilung 696) (<br>Stammdatenpflege + Software Tests) |
| 2011-laufend: | Projektmanager bei Erste Group Bank AG (SIT Solutions AT)                             |