

---

## **Arbeitsprozessorientierte Ausbildung in Unternehmens-Projekten**

---

### **Abstract**

Die Berufswelt eines/einer Facharbeiters/in ist stark von Projekten geprägt. Eine Anforderung eines Kunden, eines firmeninternen Kunden oder eines Vorgesetzten steht am Anfang einer jeden Arbeit. Es ist daher naheliegend, dies als Unterrichtsmethode bei der Umsetzung eines Unterrichtskonzeptes einzusetzen. Dabei unterscheidet sich das Projekt in einem Unternehmen sehr stark von einem Projekt in der Schule. Während in den Unternehmen der Projektablauf sehr dynamisch und auf die Kundeninteressen abgestimmt ist, wird ein Projekt im Unterricht oft sehr statisch bearbeitet (Anforderung, Planung, Realisierung, Übergabe) (vgl. FREY 2002). Ein Unterrichtsprojekt spiegelt daher nur im Ansatz die berufliche Realität wider. Ziel des folgenden Konzeptes ist es, das Unterrichtsprojekt den realistischen Bedingungen der Praxis anzupassen und berufliche Handlungskompetenz bei den Lernenden zu fördern.

### **1 Vorüberlegung**

Die duale Ausbildung stellt eine Säule für die Heranbildung von Fachkräften in Deutschland dar. Diese Ausbildung ist gekennzeichnet durch den hohen Praxisanteil in den Betrieben und durch die Vermittlung der theoretischen Lerninhalte in der Berufsschule. Aufgrund der engen Verzahnung des Berufsausbildungssystems mit den Wirtschaftsbetrieben gilt dieses System weltweit als vorbildlich.

In der Vergangenheit zeigte sich aber, dass dieses System Schwächen besitzt. Unter anderem ist dies die oft unzureichende Ausstattungen der Schulen mit zeitgemäßer Technik und die mangelnde Verzahnung der praktischen Inhalte in den Betrieben mit den theoretischen Lerninhalten in der Berufsschule. Hier ist eine wesentlich engere Verzahnung von Schule und Betrieb wünschenswert. Ziel dieses Beitrages ist es ein Unterrichtskonzept vorzustellen, dass die Interaktion der Betriebe mit der Schule verbessert sowie die Vermittlung von aktuellen Fach- und Handlungskompetenzen anhand realer Projekte in der Berufsschule ermöglicht. Die Basis des Unterrichtskonzeptes stellt darüber hinaus die Intention dar, ein nachhaltiges Lernen zu initiieren und die Lernenden zu befähigen, sich eigenständig neue Kompetenzen im Arbeitsprozess anzueignen.

Ein Kompetenzerwerb erfolgt in einem aktiven anreichernden Prozess, der vom Lernenden ausgeht. Lerngegenstände müssen danach in einer konkreten Situation oder einem Handlungszusammenhang stehen. Wissen lässt sich nicht vom Lehrenden auf den Lernenden „übertragen“. Es baut sich vielmehr vor dem Hintergrund eigener Erfahrungswelten auf: Lernen ist deshalb ein selbstreferenzieller und subjektiver Entwicklungsprozess. Zusammengefasst sind folgende Merkmale für ein nachhaltiges Lernen kennzeichnend (vgl. z. B.: AR-

NOLD/ SCHÜßLER 1998; BONZ 2001, 186; 220ff.; SCHELTEN 2000, 100f.; SIEBERT 2003):

- Lernen erfolgt unter aktiver Beteiligung der Lernenden (Motivation). Diese müssen dazu motiviert sein und an dem, was oder wie es zu tun ist, Interesse haben oder entwickeln.
- Die Lernenden steuern ihre Lernprozesse selbst (Selbststeuerung). Der Ausprägungsgrad dieser Selbststeuerung kann je nach Lernsituation variieren.
- Lernen wird konstruktiv durchgeführt. Der individuelle Erfahrungs- und Wissenshintergrund der Lernenden findet Berücksichtigung (Anschluss). D.h. unterschiedliche Kenntnisse werden beachtet. Subjektive Interpretationen finden statt.
- Lernen findet in einem spezifischen Kontext statt (Kontext).
- Lernen ist sozial ausgerichtet (Sozial), indem es interaktiv geschieht und den sozio-kulturellen Hintergrund berücksichtigt.

Diese Merkmale erfordern einen Dozenten, bei dem die Beherrschung des Wissens nur eine von vielen Basisqualifikationen darstellt. Das Lehren bedeutet nicht Instruktionen zu erteilen, sondern die Aufgabe, Lernräume zu schaffen, Lerngegenstände in einen Kontext stellen und so das selbstbestimmte Lernen zu fördern, zu moderieren und zu begleiten (vgl. ARNOLD/ SCHÜßLER 1998).

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen besteht der Ansatz darin, ein zwischen Unternehmen und Schule verzahntes Projekt durchzuführen (vgl. REPP et al. 2008, 88f.; REPP et al. 2007, 135f.). Eine konkrete Aufgabenstellung aus einem Unternehmen wird in der Schule bearbeitet. Dieses (mit didaktischer Absicht) begleitete Projekt unter „Marktbedingungen“ soll zu einer größeren inhaltlichen Kooperation von Betrieb und Schule (Kontext) und höheren Motivation der Lernenden (Motivation) führen. Das Lernen erfolgt in Gruppen und ist so sozial ausgerichtet (Sozial). Durch eine individuelle Verteilung der Aufgabenpakete ist eine Selbststeuerung sowie ein individueller Anschluss gewährleistet (Anschluss, Selbststeuerung).

## **2 Konzept**

Die Übernahme eines „realen“ Softwareentwicklungsprojekts aus einem Unternehmen im Rahmen eines Schulprojektes stellt besondere Anforderungen an die Gestaltung des Unterrichts. Während das Wissen und die Kompetenzen in einem Unternehmensprojekt in aller Regel bei den Projektmitgliedern vorhanden sind, ist dies bei den Lernenden nicht der Fall. Schüler sind in der Regel keine Spezialisten und bearbeiten die Aufgabe oft zum „ersten Mal“. Daher ist es besonders wichtig, flexibel auf die vorhandenen Kompetenzen der Lernenden einzugehen und eventuell Tutorien oder Hilfen anzubieten. Der Lehrende tritt als Moderator und Coach auf.

Für den Projektleiter im Unternehmen existiert ein breites Spektrum an Steuerungsmöglichkeiten. So kann er zum Beispiel auf Bonussysteme zurückgreifen, Beförderungen veranlassen, Anerkennung durch Zuteilung einer neuen Projekttrolle zeigen, Abmahnungen ausstellen oder sogar Kündigungen aussprechen. Diese breiten Steuerungsmöglichkeiten stehen in einem Schulprojekt nicht zur Verfügung. Daher kommt der Selbstmotivation der Lernenden eine besondere Bedeutung zu, die durch die Realaufgabe, der Arbeit für das Unternehmen gut erreicht wird. Die Struktur der didaktischen Überlegung stellt sich mit seinen Phasen wie folgt (Abbildung 1) dar:

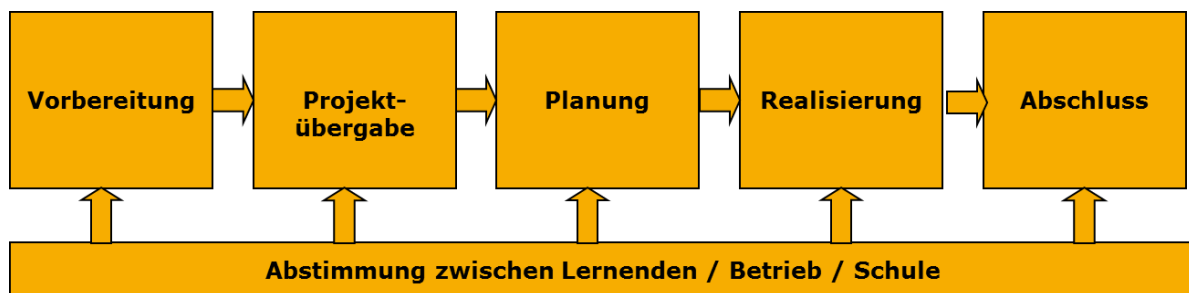


Abb. 1: Phasen des Unterrichts (vgl. Repp et al. 2007)

### → Projektsuche und Vorbereitung

In der Phase Vorbereitung steht die Sammlung von Projektideen bzw. -aufgaben im Vordergrund, sowie deren Analyse. Jeder Projektvorschlag wird auf die Relevanz und Repräsentanz des Lernfeldes hin geprüft, sowie analysiert inwieweit das Projekt eine typische berufliche Situation für das Lernfeld abbildet. Darüber hinaus wird geklärt, ob die Aufgabe mit den im schulischen Kontext zur Verfügung stehenden Ressourcen gelöst werden kann. Wünschenswert ist weiterhin ein Projektthema, das über die reine Technologieumsetzung hinaus, eine breite gesellschaftliche Relevanz und eine für die Arbeitswelt hohe Bedeutsamkeit besitzt. Zum Beispiel können Teamwork, soziale Interaktion in Gruppen, Kommunikationstechniken anwenden, zielgerichtetes Arbeiten, fächerübergreifendes Umsetzen von Fähigkeiten/Kenntnissen, Hilfsbereitschaft oder kundenfreundliches Auftreten Ziele eines derart geplanten Projektes sein.

### → Projektübergabe

Der ausgewählte Projektauftrag wird vom beteiligten Unternehmen aus dessen Projektalltag generiert. Es werden Projektprodukte realisiert, die vom Unternehmen gebraucht werden. Die Übergabe der Projektaufgabe erfolgt im Unternehmen. Damit wird erreicht, dass die Lernenden einen Bezug zum Projekt erlangen und den Nutzen für den Kunden erkennen. Dabei stellt sich das Unternehmen kurz dar und erläutert die Projektanforderung. In einem offenen Gespräch werden Unklarheiten ausgeräumt, Fragen diskutiert und die jeweiligen Ansprechpartner festgelegt.

## → Planung und Realisierung

Nachdem der Lerngruppe das Projektziel bekannt ist, erfolgt die weitere Bearbeitung des Projektes in der Schule. In einem angeleiteten analytischen Vorgehen unterteilt die Klasse die Aufgabe in einzelne Arbeitsbereiche und entwickelt daraus den Projektstrukturplan. Aus diesem Projektstrukturplan werden nun einzelne Arbeitsaufgaben/-pakete ermittelt.

Ein Arbeitspaket besteht aus einer Beschreibung der durchzuführenden Arbeiten, die geschätzte Dauer der Arbeiten, notwendige Vorarbeiten (Arbeitspakete) sowie ein festgelegtes Ablieferungsdatum. Ein Beispiel für ein Arbeitspaket zeigt die Abbildung 2. Diese Aufgabepakete werden im Klassenverbund detailliert definiert und beschrieben und in einem Projektplan festgehalten. Der Projektplan stellt die zeitliche Reihenfolge der Arbeitspakete dar. Er wird anschaulich in einem Gantt-Diagramm dargestellt. Da die Kompetenzen der Lernenden am Anfang des Projektes fehlen, können diese die zeitlichen, organisatorischen und fachlichen Entscheidungen in der Planungsphase nur schwer oder gar nicht treffen. Daher stellt der Projektplan eine flexibel zu handhabende Grundlage für die weiteren Arbeiten dar. Je nach Entwicklung des Projektes, werden der Projektplan und die jeweiligen Arbeitspakete dem tatsächlichen Projektverlauf und den Bedürfnissen der Lernenden angepasst.

### *Arbeitspaket Medien-Planer*

#### **Arbeitspaket: Vorstellung von Anforderungen an einen Entwicklertest**

Name	Lernender XY
Beschreibung:	Präsentation der Merkmale eines Entwicklertests. Wie sieht ein Entwicklertest aus? Was sollte beachtet werden? Welche Arten von Test gibt es?  Festlegen eines Formulars für einen Entwicklertest.
Hilfe / Informationen:	Informationsblätter, Fachbuch
Bis:	01.10.2012
Dauer:	ca. 4-6 Stunden
Ergebnis:	Präsentation wurde gehalten, Fragen der Gruppe beantwortet und ein Formular vorgestellt. Präsentation wurde ohne Nennung von Gründen eine Woche später als geplant gehalten.
Erliegt:	Ja
Punkte:	

Abb. 2: Arbeitspaket

Im nächsten Schritt müssen die Aufgabenpakete den entsprechenden Gruppen und Lernenden, basierend auf den individuellen bzw. noch zu fördernden Kompetenzen, zugeordnet werden. Dabei werden die persönlichen Neigungen und Interessen der Lernenden berücksichtigt, um deren Motivation zu stärken.

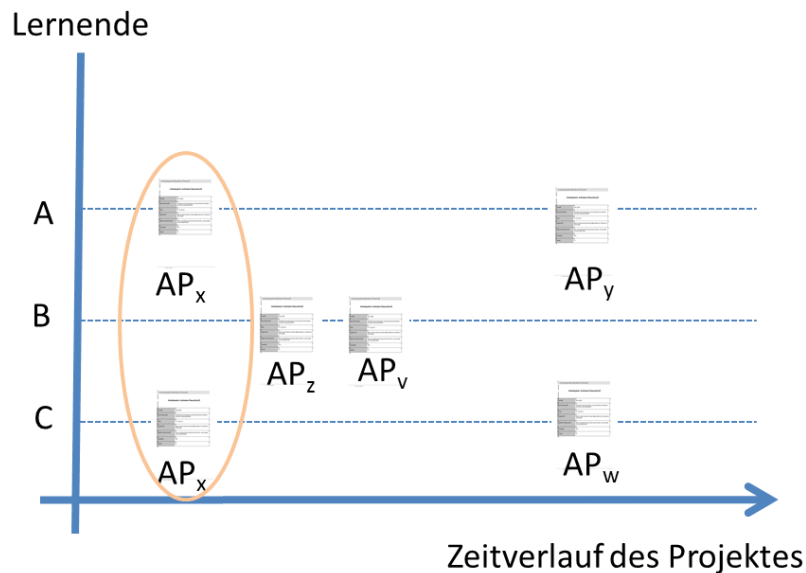


Abb. 3: Projektstrukturierung

Je nach Umfang der Aufgabe arbeiten mehrere Lernende an einem Arbeitspaket. Ziel ist es, für die Lernenden ein Arbeitspaket zu bearbeiten und zu einem Ergebnis zu bringen. Dabei werden die Lernenden nicht sich selbst überlassen, sondern je nach Bedarf Tutorien oder sonstige Hilfen angeboten. Im Anschluss werden die Ergebnisse der Arbeitspakete besprochen oder ggf. präsentiert. Bei unbefriedigenden Ergebnissen wird den Lernenden mehr Unterstützung gegeben, sowie mehr Zeit eingeräumt. Darüber hinaus wird geprüft, ob das Arbeitspaket nicht zu umfangreich war, um es ggf. in mehrere Arbeitspakete aufzuteilen. Leistungsstarke Lernende können im Gegensatz dazu stärker gefördert werden, indem diese anspruchsvollere Arbeitspakete bearbeiten. Jeder Lernende erhält unmittelbar nach Bearbeitung eines Arbeitspaketes die Möglichkeit die Ergebnisse zu besprechen, zu bewerten und nachfolgende Aufgabenpakete festzulegen.

Die Aufgabe des Lern-Coachs ist es, die einzelnen Arbeitspakete einzelnen Lernenden oder Gruppen sinnvoll im Projektverlauf zu zuordnen, zu unterstützen und das Gesamtziel des Projektes zu überblicken. Diesen Zusammenhang stellt die Abbildung 3 dar. Das Arbeitspaket AP<sub>x</sub> wird von den beiden Lernenden A und C bearbeitet, während die Arbeitspakete AP<sub>z</sub> und AP<sub>v</sub> von Lernender B bearbeitet wird. Diese individuelle Förderung der Lernenden ist eine besondere Stärke dieses Konzeptes. Jeder Lernende wird nach seinen Fähigkeiten, Wünschen und Interessen gefördert.

## → Abschluss

Nach der Planung, Realisierung und entsprechenden Tests wird das Projektergebnis bei der Firma präsentiert. Nach der erfolgreichen Übergabe an das Unternehmen geht es daran, das Projekt innerhalb der Klasse zu reflektieren, zu bewerten und ein Feedback über den Projektablauf einzuholen. Je nach Bedarf können einzelne Aspekte des Projektes vertieft oder aufgearbeitet werden.

## 3 Durchgeführte Projekte

Aufbauend auf diesem Konzept wurden in der Vergangenheit mehrere Projekte durchgeführt; zwei Projekte sind in (REPP et al. 2008, 88f.; REPP et al. 2007, 135f.) dokumentiert. Im Folgenden wird ein Projekt mit der Stadtparkasse Wuppertal vorgestellt, die eine Fachinformatiker Klasse der Fachrichtung Anwendungsentwickler bearbeitete. Der zeitliche Rahmen umfasste 4 Unterrichtsstunden pro Woche in einem Zeitraum von 4 Monaten. Das durchgeführte Projekt liegt zeitlich im 2. Lehrjahr. Im 2. Ausbildungsjahr stehen die objektorientierte Softwareentwicklung, die webbasierte Softwareentwicklung sowie die Integration von Datenbanksystemen im Vordergrund.

### 3.1 Stadtparkasse Wuppertal, Wuppertal: Erstellung eines webbasierten Kampagnen-Manager.

Das Projekt wurde in einer Klasse mit 12 Lernenden durchgeführt. Aufgabe war es, eine Software für das Kampagnenmanagement der Bank zu entwickeln. Die Projekt-Initiierung erfolgte in Kooperation mit der bit-Informatik und der Stadtparkasse Wuppertal in einem Übergabegespräch.

Die Kampagnenmanagement-Software soll es ermöglichen, Werbekampagnen zu planen und laufende Maßnahmen zu überblicken. Unter einer Kampagne wird eine Werbemaßnahme in einem Medium verstanden. Zum Beispiel werden in einem Zeitraum gleichzeitig Fernsehwerbung ausgestrahlt, Werbe-Flyer in den Niederlassungen ausgelegt und Anzeigen in Zeitungen zu einem bestimmten Thema geschaltet. Die zu erstellende Software soll eine gewisse Übersichtlichkeit in dem zeitlichen Ablauf der einzelnen Kampagnen herstellen.

Die Bedienung erfolgt komfortabel über einen Webbrowser. Jeder Nutzer kann durch die Eingabe einer URL die Übersicht der Kampagnen einsehen. Er hat zudem die Möglichkeit durch verschiedene Filterfunktionen nur bestimmte Kampagnen, einzelne Medien (z.B. Zeitung, TV, usw.) oder bestimmte Zeiträume auszuwählen. Die Inhalte werden mit Hilfe einer externen administrativen Eingabesoftware in eine Datenbank eingepflegt.

Nach der Übergabe durch den Auftraggeber wurde in der Analysephase der Projektstrukturplan erstellt. Dabei wurden die Aufgabenbereiche grafische Oberfläche, Datenbanksystem, Server und Pflege der Daten herausgearbeitet. Des Weiteren wurde der Bereich Kommunikation (Erstellen von Dokumenten, Absprachen mit Unternehmen etc.) als Aufgabenbereich identifiziert (siehe dazu Abbildung 4). Nach dem Projektstrukturplan wurden die ersten Ar-

beitspakete und der erste Entwurf des Projektplans erstellt. Im Laufe des Projektes erarbeiten sich die Lernenden eine Vielzahl von Kompetenzen: Erstellen eines Datenbankmodells, Zugriff mittels der Programmiersprache JAVA auf eine Datenbank, Entwicklung und Programmierung einer Client/Server Architektur, Projektorganisation, Kommunikation in Projekten, Projektpräsentationen vor einem Kunden, Interaktion in Gruppen. Dies sind nur einige der erreichten Kompetenzen der Lernenden.

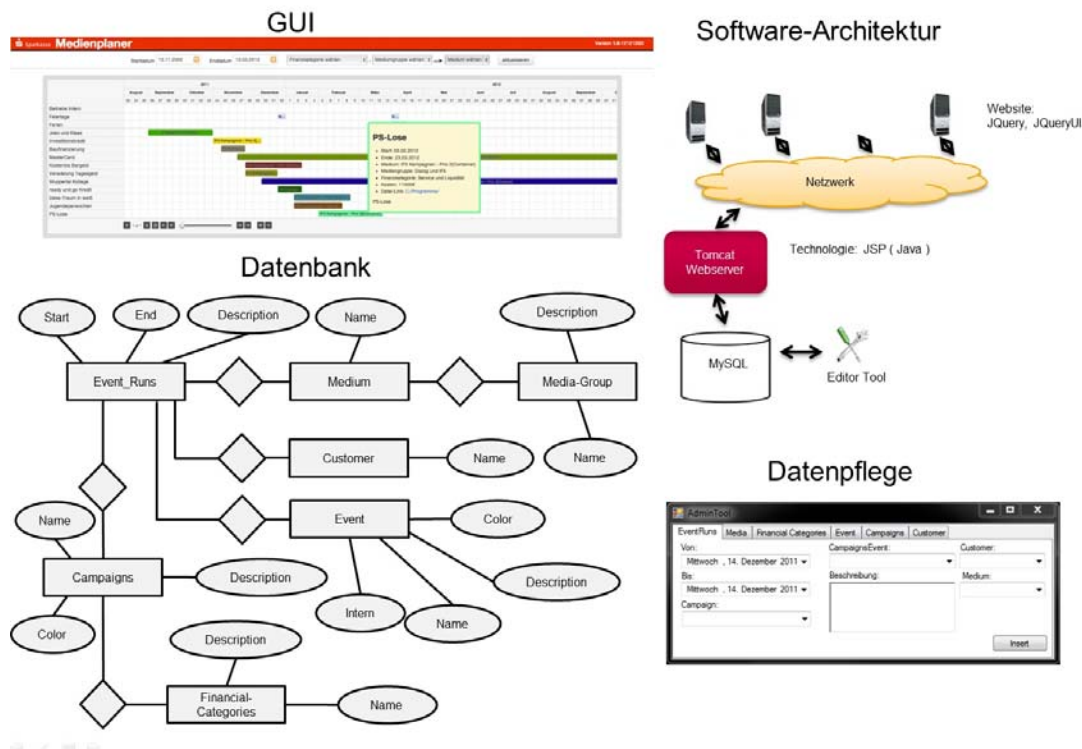


Abb. 4: Die exemplarische Darstellung der Arbeitsbereiche

Zum Projektabschluss präsentierten die Lernenden einen funktionsfähigen Piloten und stellten ein mögliches Design der Oberfläche vor. Da das Produkt zunächst nur eine Machbarkeitsstudie beinhaltete und einen Piloten darstellt, erklärten sich drei Schüler bereit, das Projekt zur Projektreife weiter zu entwickeln. Diese Arbeiten erfolgten außerhalb der Schule und boten den Lernenden erste Erfahrungen in den Weg in die Selbstständigkeit.

## 4 Fazit

Hauptkennzeichen des Konzeptes eines kooperativen Projekts ist die Integration einer Aufgabe aus dem Betrieb in den Unterrichtsalltag. Ein Projekt wird von einem Betrieb in Auftrag gegeben und intensiv und reflektiert in der Schule bearbeitet. Ein entscheidender Vorteil dieses Vorgehens ist die Motivation der Lernenden, die Eigenverantwortung sowie die individuelle Kompetenzförderung. Die Lernenden zeigten sich hoch motiviert in der Lösung der Aufgabe und arbeiteten konzentriert und zielstrebig an der Lösung. Sie entwickelten im Laufe des Projektes Selbstverantwortung für ihr Handeln. Es machte ihnen sichtbar Spaß, eine reale

Aufgabe zu bearbeiten. Die gezielte Förderung und Forderung erlebten die Lernenden als Bereicherung. Sie fühlten sich in ihrem Schaffen ernst genommen und als gleichberechtigte Partner im Lernprozess. Anzumerken ist, dass diese Art des Unterrichtens einige Lernende am Anfang des Projektes überfordert hat. Sie waren es nicht gewohnt, selbstbestimmt ihren Lernweg zu bestimmen und zu gehen.

Die Unternehmen zeigten sich sehr offen in der Kooperation mit der Schule. Für sie stellen die Ergebnisse eine Bereicherung dar, die sich in der Findung von neuen Lösungen, Recherche von bestehenden Systemen sowie in diesem Falle in der Entwicklung eines Piloten zeigte. Die Unternehmen können darüber hinaus potentielle Mitarbeiter frühzeitig in der Schule kennen lernen und das Projekt als aktives Marketing ansehen. Einschränkend ist zu sagen, dass die Schule jedoch keine professionelle Entwicklung ersetzen und billige Produkte liefern kann.

Aktuelle technologische und organisatorische Entwicklungen in den Unternehmen konnten von den Lehrenden nachvollzogen und in den Unterricht integriert werden. Nicht nur der Lernende entwickelt sich und lernt, sondern auch der Lehrende. Der Lehrende ist nicht nur Moderator und Coach sondern er ist auch zugleich Lernender im Projekt.

Es bleiben aber einige Fragen für zukünftige Untersuchungen offen. Zum Beispiel die Frage, ob das Konzept auch in verschiedenen Schultypen, Lernfeldern oder auf verschiedenen Klassenniveaus umgesetzt werden kann. Das Konzept ist nicht ohne weiteres in das bestehende Schulsystem integrierbar. Allein die Begrenzung auf Schulstunden und Lernfelder und Fächer stellen teilweise unüberwindbare Hürden dar.

Im Gegensatz zu beschriebenen Lernsituationen in Schulbüchern oder im Vorfeld festgelegte exemplarische Aufgaben, ist dieses Konzept eine flexible Antwort auf sich wandelnde berufliche Anforderungen.

## **Literatur**

ARNOLD, R./ SCHÜSSLER, I. (1998): Wandel der Lernkultur. Darmstadt.

BONZ, B. (2001): Didaktik der beruflichen Bildung. Baltmannsweiler.

FREY, K. (2002): Die Projektmethode. Weinheim und Basel.

SHELLEN, A. (2000): Begriffe und Konzepte der berufspädagogischen Fachsprache. Stuttgart.

SIEBERT, H. (2003): Pädagogischer Konstruktivismus. München.

REPP, S./ ZIEGLER R./ MEINEL, C. (2008): Kompetenzentwicklung in Softwareprojekten, Unterrichtskonzept und Feedback der Schüler. In: Die berufsbildende Schule, H. 3, 88-92.



REPP, S./ ZIEGLER R./ MEINEL, C. (2007): Lernortkooperation in der IT-Ausbildung, Kompetenzentwicklung in Projekten. In: Tagungsband der 12. GI-Fachtagung Informatik und Schule, Didaktik der Informatik in Theorie und Praxis (Infos 2007). Siegen, 135-146.

## Zitieren dieses Beitrags

---

REPP, S. (2013): Arbeitsprozessorientierte Ausbildung in Unternehmens-Projekten. In: *bwp@ Spezial 6 – Hochschultage Berufliche Bildung 2013, Fachtagung 08*, hrsg. v. SCHWENGER, U./ GEFFERT, R./ VOLLMER, T./ HARTMANN, M./ NEUSTOCK, U., 1-9.

Online: [http://www.bwpat.de/ht2013/ft08/repp\\_ft08-ht2013.pdf](http://www.bwpat.de/ht2013/ft08/repp_ft08-ht2013.pdf)

## Der Autor

---



### **Dr. rer. nat. STEPHAN REPP**

Berufsbildende Schulen Gewerbe und Technik (BBS GuT) Trier

Langstr. 15, 54290 Trier

E-mail: [Stephan@Repp.eu](mailto:Stephan@Repp.eu)

Homepage: <http://www.bbsgut.de/>