

In beiden Klassen gab es zwei Gruppen, die die Aufgabe komplett selbstständig erledigen konnten und keine Gruppe, die eine intensive Hilfestellung benötigte. Die Bewertungen 2 und 3 trafen auf 4 und 3 bzw. auf 3 und 4 Gruppen zu.

Auch für die Lösung dieser Aufgabe zeigte es sich, dass es unabdingbar ist, aus einem Pool von Informationen die richtigen auszuwählen und anzuwenden. Dies wurde durch das Aufstellen von Leitfragen (z.B. Welche Hard und Software wird eingesetzt? Beschaltung der Hardware) und das richtige Exzerpieren erreicht. Dabei wurden die Leitfragen von den Auszubildenden der Modellklasse selbstständig entwickelt. Im Vergleich zum Eingangstest ist eine Steigerung im Hinblick auf die selbstständige Arbeitsweise und die Beschaffung der richtigen Information erkennbar.

#### Fazit

Die neue Medientechnik (Computer und Internet) verleitet die Auszubildenden dazu, sich keine Gedanken darüber zu machen, was man liest, sondern einfach alles aus dem Internet zu kopieren, egal ob es der Beantwortung der Fragen dient oder darüber hinausgeht. Um dem entgegenzuwirken, müssen den Auszubildenden von Anfang an Bewertungsmaßstäbe bekannt gegeben werden. So dürfen Präsentationen nur in Stichpunkten und Dokumentationen nicht als Plagiate abgegeben werden. Auch das Erarbeiten von handschriftlichen, stichpunktartigen Exzerpten zu einem Thema mit anschließender Lernerfolgskontrolle ist eine Methode, die Auszubildenden zu motivieren, sich mit dem vorgegebenen Thema fachgerecht und auftragsbezogen auseinanderzusetzen.

#### Ausblick

Im späteren Berufsleben werden die Auszubildenden eher mit neuen Produktionsabläufen und mit neuer Technik umgehen, als sich komplett neues Wissen aneignen zu müssen. Diese Technik und Abläufe sind sehr oft in Handbüchern oder in Firmenpräsentationen im Internet oder auf CD's veröffentlicht und basieren auf den Grundkenntnissen der Berufsbildung (Lesen von Schaltplänen, Verstehen von Fachbegriffen und technischen Zusammenhängen). Aus diesem Grund sind das Auswählen der richtigen Informationsquellen und die Beschaffung der notwendigen Information für einen Facharbeiter heutzutage unabdingbar. Das Erstellen von Leitfragen und das richtige Exzerpieren haben sich als geeignete Methoden für diese Informationsbeschaffung bewährt.

#### Modellversuchsdaten

Bezeichnung: ..... Entwicklung von Team und Selbstlernkompetenz in arbeitsorientierten Lernphasen mit neuen Lernraumkonzepten in der Berufsausbildung

Laufzeit: 01.01.2005 -31.12.2007  
Förderkennz.: ..... BLK 36/04 / FKZ K 5829.00  
Internet: [www.tusko.de](http://www.tusko.de)

**Bremen**  
Ansprechpartner: Kurt Eblinger  
Mail.: [eblinger@uni-bremen.de](mailto:eblinger@uni-bremen.de)  
Schulzentrum des Sekundarbereichs II Utbremen  
Meta-Sattler-Str. 33  
29215 Bremen  
<http://www.szut.de>

#### www.tusko.de

**Thüringen**  
Ansprechpartner: Dr. Klaus Dänhardt  
E-Mail: [kdaenhardt@ags-erfurt.de](mailto:kdaenhardt@ags-erfurt.de)  
Andreas-Gordon-Schule  
Weidengasse 8  
99084 Erfurt  
<http://www.ags-erfurt.de>

**Wissenschaftliche Begleitung**  
Ansprechpartner: Prof. Dr. Petersen  
Bodo Reiner  
E-Mail: [reiner@biat.uni-flensburg.de](mailto:reiner@biat.uni-flensburg.de)  
Universität Flensburg  
biat - Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik  
Auf dem Campus 1  
24943 Flensburg  
<http://www.biat.uni-flensburg.de>

**Programmträger**  
Institut für Wirtschaftspädagogik  
Universität St. Gallen  
Prof. Euler  
Lehrstuhl für Berufspädagogik  
Universität Dortmund  
Prof. Pätzold

## Verbundmodellversuch TUSKO Entwicklung von Team- und Selbstlernkompetenzen in arbeitsorientierten Lernphasen mit neuen Medien und Lernraumkonzepten in der Berufsausbildung

### Modellversuchsinformation Nr. 10

#### Entwicklung der Selbstlernkompetenz bei der Ausbildung in den Elektroberufen

#### Anforderungen

Die Technik von heute ist so vielseitig und kurzlebig wie noch nie. Ein zukünftiger Elektroniker muss also in der Lage sein, an Hand von technischen Unterlagen (wie z.B. Betriebsanleitungen, Funktionsbeschreibungen und technischen Handbüchern) sich selbstständig die Funktionsweise, Parametrierung und die Installation von neuen Geräten und Baugruppen anzueignen, um sie in Betrieb nehmen zu können. Aber auch der Einsatz neuer Produkte, die Bedienung neuer Maschinen oder die Einführung neuer Produktionsabläufe gehören zum täglichen Alltag eines Facharbeiters. Diese Selbstständigkeit erwarten heutzutage die Arbeitgeber von den Arbeitnehmern. Da stellt sich die Frage, was kann der Auszubildende von seinem Wissen in 5 oder 10 Jahren noch nutzen oder ist es nicht auch sinnvoll, zu lernen, wie man sich selbst notwendiges Wissen aneignen kann.

#### Rahmenlehrplan

Die Grundlage für die Ausbildung in den neu geordneten ET-Berufen bilden die Rahmenlehrpläne der einzelnen ET-Berufe aus dem Jahr 2003. Ziel der Ausbildung ist die Entwicklung von Handlungskompetenz durch handlungsorientierten Unterricht unter Einsatz unterschiedlicher Unterrichtsmethoden. Aus den drei Dimensionen der Handlungskompetenz (Fachkompetenz, Personalkompetenz und Sozialkompetenz) sollen sich die Methoden- und Lernkompetenz der Auszubildenden entwickeln. Diese beinhalten die Fähigkeit der Auszubildenden, für das selbstständige Aneignen von Wissen (Lernkompetenz) die richtigen Methoden auszuwählen und anzuwenden (Methodenkompetenz). Mit der rechnergestützten Informationsbeschaffung, welche unter anderem Inhaltsschwerpunkt im Lernfeld 7 des Rahmenlehrplans für den Elektroniker für Betriebstechnik ist, wurde dem Rechnung getragen. Man hat erkannt, dass die Auszubildenden lernen müssen, sich selbstständig mit Hilfe verschiedener Medien Informationen anzueignen, um im späteren Berufsleben auf längere Zeit bestehen zu können.

#### Fragestellung

Hat der Einsatz von bestimmten Methoden (z.B. Einsatz von Lernsoftware, E-Learning, Brainstorming, Mindmap, Exzerpieren und Aufstellen von Leitfragen), die diese Kompetenzen fördern sollen, einen Einfluss auf die Entwicklung von Selbstlernkompetenz?  
Wie kann der Zuwachs von Selbstlernkompetenz überprüft werden?

#### Das Konzept

Bei vier Klassen mit Elektronikern für Betriebstechnik wurde untersucht, ob das Vermitteln von Selbstlernmethoden einen positiven Einfluss auf die Selbstlernkompetenz der Schüler hat. Dazu wurden zwei Modellklassen und zwei Vergleichsklassen gebildet, bei denen der Unterricht über zwei Jahre in folgende Phasen unterteilt und durchgeführt wurde.

Gefördert durch



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

**SBW**  
Senator für Bildung und  
Wissenschaft, Bremen

**TKM**  
Thüringer Kultusministerium

Phase	Modellklasse	Vergleichsklasse
<b>Eingangstest</b>	Zu Beginn des 2. Lehrjahres: Durchführung einer kleineren Unterrichtssequenz zum Thema Sensoren und Aktoren mit hohem Selbstlernanteil unter Nutzung des Internets mit vorgegebenen und frei wählbaren Seiten und anschließender Auswertung in beiden Klassen → <b>Beantworten von detaillierten Leitfragen</b>	
<b>Unterricht</b>	Beschulung der Klasse zu den Themen „Gewächshaussteuerung“ mit starker Förderung der Selbstlernkompetenz → <b>Brainstorming, Mindmap, Exzerpieren, Leitfragen</b>	Beschulung der Klasse durch andere Lehrer mit wenig Förderung der Selbstlernkompetenz
<b>Zwischentest</b>	Zum Ende des 2. Lehrjahres: Durchführung einer kleinen Unterrichtssequenz zum Thema Gleichstrommotor mit hohem Selbstlernanteil unter Nutzung eines Fachbuches und anschließender Auswertung in beiden Klassen → <b>Beantworten von Leitfragen</b>	
<b>Unterricht</b>	3.LJ Beschulung der Klasse mit starker Förderung der Selbstlernkompetenz → <b>Brainstorming, Mindmap, Exzerpieren, Leitfragen</b>	Beschulung der Klasse durch andere Lehrer mit wenig Förderung der Selbstlernkompetenz
<b>Abschlusstest</b>	Zum Ende des 3. Lehrjahres: Durchführung einer kleinen Unterrichtssequenz zum Thema LON-BUS mit hohem Selbstlernanteil unter Nutzung des Internets, Betriebsanleitung und Lernvideos und anschließender Auswertung in beiden Klassen	

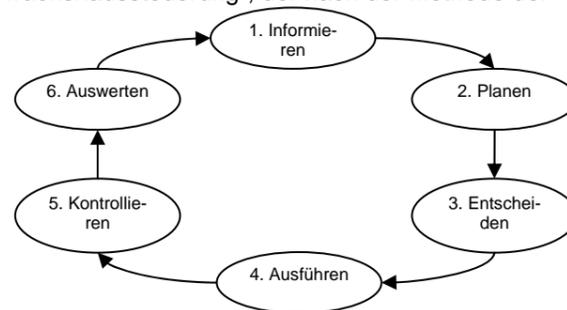
### Die Durchführung

Die Auswertung der **Eingangstests** der Modell- und Vergleichsklasse hat ergeben, dass die Schüler zum großen Teil erhebliche Defizite im Erarbeiten von Fachtexten, dem Herausfinden der wichtigsten Aussagen und dem Darstellen bzw. Erklären mit eigenen Worten aufweisen. Durch den großen Pool an Informationen, den das Internet bietet, fällt es den Auszubildenden schwer, die richtigen Informationen aus der Vielzahl der Angebote zu filtern und sich das wichtigste zur Bearbeitung der gestellten Aufgabe zu erlesen. So konnten die Schüler in der Modellklasse im Durchschnitt nur 34% und zwei Schüler 60% der Punkte erreichen. In der dazugehörigen Vergleichsklasse wurden im Durchschnitt nur 27% und von einem Schüler 82% der Punkte erreicht.

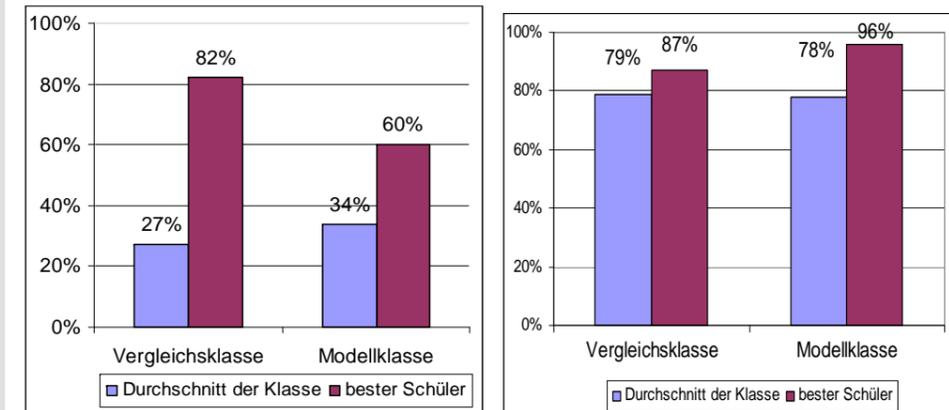
Nach dem Eingangstest wurde **der Unterricht** im Lernfeld 7 „Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren“ durchgeführt. Die Schüler der Modellklasse erhielten den Kundenauftrag „Realisierung einer Gewächshaussteuerung“, der nach der Methode der vollständigen Handlung realisiert wurde.

In den verschiedenen Phasen mussten die Auszubildenden unter Anwendung geeigneter Methoden die unterschiedlichsten Aufgaben lösen. So wurden z.B. zu Beginn des Projektes von den Auszubildenden in einem Brainstorming Leitfragen entwickelt und zusammengetragen, die im Laufe der Projektarbeit zu beantworten waren und somit zur Lösung des Auftrages beitragen. Leitfragen leiten dazu an, sich aus den Informationsgrundlagen die Kenntnisse zu erarbeiten, welche notwendig sind, die gestellte Aufgabe fachgerecht zu lösen. Dabei ist es wichtig, die Auszubildenden dahin zu führen, selbst Leitfragen zu stellen, um später selbstständig nach dieser Methode Aufgaben lösen zu können.

Die Auswertung des **Zwischentestes** und der Vergleich mit dem Eingangstest haben gezeigt, dass durch das richtige Exzerpieren mit Hilfe von Leitfragen eine Steigerung der Selbstlernkompetenz erzielt werden konnte. Auf Grund des neu gestalteten Lernfeldunterrichtes und den daraus resultierenden Projekten, die an der Andreas-Gordon-Schule realisiert werden und sich am Geschäftsprozess orientieren, wird diese Selbstlernmethode nicht nur in den Modellklassen, sondern auch verstärkt von den anderen Lehrern in den Vergleichsklassen eingesetzt (z.B. zum Erstellen von Dokumentationen und Präsentationen).



Dadurch sind keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Klassen zu erkennen. Dies zeigt aber auch, dass die anderen Selbstlernmethoden für die Beschaffung von Informationen keinen Einfluss auf das Ergebnis hatten.



Erreichte Punktzahl im Eingangstest

Erreichte Punktzahl im Zwischentest

Im **3. Lehrjahr** sollten die Auszubildenden der Modellklasse die Steuerung einer Presse auf ein Busystem (ASI-Bus) umplanen. Auch hier wurde die Methode der vollständigen Handlung angewendet und dabei die Erkenntnisse aus dem vorangegangenen Projekt genutzt und das Projekt mit einem Brainstorming begonnen.

Aufgabe / Thema	Medien	Methoden	Sozialform
Analyse der Kundenanforderungen Welche Fragen ergeben sich für die Auszubildenden daraus (Vorteile, Aufbau, Funktionsweise, Installation, Dokumentation)?	Tafel	Brainstorming	Lehrer-Schüler-Gespräch
Begriffe der Kommunikation im Alltag nennen und den Zusammenhang mit der technischen Kommunikation herstellen und vergleichen	Tafel	Brainstorming und Entwicklung eines Mindmaps	
Aufbau, Bestandteile eines ASI-Buses	Intranet, Arbeitsblatt	Exzerpieren	Partnerarbeit
Funktionsweise des ASI Safety at work	SIEMENS Lernsoftware	Leitfragen	Gruppenarbeit
Risikograph und Sicherheitskategorien; richtige Kategorie für Steuerung auswählen	Informationsblätter	Exzerpieren	Partnerarbeit
Erstellung der Projektunterlagen: Blockschaltpläne, Stromlaufpläne, Materialliste	Lehrbuch, Unterrichtsaufzeichnungen, Internet, Informationsblätter		Gruppenarbeit

Der **Abschlusstest** wurde am Ende des dritten Lehrjahres durchgeführt. Bei diesem Test mussten die Auszubildenden der Modellklasse und der Vergleichsklasse in je neun Gruppen selbstständig mit Hilfe von Produktdokumentationen einer Firmen-Internetseite und einer Bedienungsanleitung (Lernvideo und Worddokument) einen LON-Knoten aufbauen und diesen programmieren. Dabei wurden folgende Bewertungskriterien benutzt:

1. komplett eigenständiger Aufbau und Programmierung
2. eigenständiger Aufbau und Programmierung mit geringer Hilfestellung bei der Vorgehensweise (Nutzung der richtigen Dokumente, wo kann man was finden)
3. Aufbau und Programmierung mit Hilfestellung (Erklären der technischen Zeichnungen, Verständnisnihilweise)
4. intensive Hilfestellung beim Aufbau und der Programmierung