

## **Abstracts**

### **Herausgeber**

Bernd Zinn

Ralf Tenberg

Daniel Pittich

**Journal of Technical Education (JOTED)**

**ISSN 2198-0306**

**Online unter: <http://www.journal-of-technical-education.de>**

---

**Matthias Wyrwal & Bernd Zinn (Universität Stuttgart)**

## **Förderung von Lernenden im technischen Unterricht an Werkreal- und Gemeinschaftsschulen**

### **Kurzfassung**

Der Übergang an der ersten Schwelle und der erfolgreiche Abschluss einer Ausbildung stellen sich für viele Jugendliche als problematisch dar. Insbesondere Schülerinnen und Schüler mit einem geringen schulischen Vorbildungsniveau haben oftmals große Probleme, die zunehmend komplexeren Anforderungen einer gewerblich-technischen Ausbildung zu erfüllen. Im Beitrag wird von der Entwicklung, Umsetzung und Erprobung des Berufsfeldspezifischen Fördertrainings für Lernende im technischen Unterricht an Werkreal- und Gemeinschaftsschulen (BeFöLe) berichtet. Die Ergebnisse der Interventionsstudie, die innerhalb eines klassischen Experimentalkontrollgruppen-Design (n = 207) erhoben wurden, zeigen, dass durch das bereichsspezifische Strategietraining das technische Grundwissen und die wahrgenommene inhaltliche Relevanz der Lerninhalte signifikant gefördert werden können.

*Schlüsselwörter:* Fördertraining, Berufsfeld, Werkreal- und Gemeinschaftsschulen, technisches Wissen, metakognitive Strategien, kognitive Strategien

## **Promotion of learners in technical education at secondary schools (Werkreal- und Gemeinschaftsschulen)**

### **Abstract**

The access and the successful completion of a vocational training are challenges with which young people have to deal with. In particular, apprentices with a low educational background often have great problems to fulfil the increasingly complex requirements of a basic education in the industrial-technical field. The paper reports on the development, implementation and testing of a strategic workout for technical education classes in secondary schools (BeFöLe). The results of this intervention study with 207 pupils in experimental and control groups, shows that a combined strategical workout can improve their basic technical knowledge and as well their perceived relevance of content.

*Keywords:* strategic workout, vocational field, secondary school, technical knowledge, meta-cognitive strategies, cognitive Strategies

---

**Daniel Pittich (Universität Siegen), Claudia Weber und Radica Stojanovic (Technische Universität Darmstadt)**

## **Betriebliches Kompetenzmanagement im Kontext des demografischen Wandels – Konzept und erste Befunde**

### **Zusammenfassung**

Der vorliegende Beitrag geht auf ein BMBF-gefördertes Verbundprojekt zum Thema „Zielgerichtete, altersstrukturgerechte Vermittlung arbeitsplatzbezogener Kompetenzen durch Lernfabriken“ zurück. Im Projekt sollen neben Interventionen in unterschiedlich ausgerichteten Lernfabrik-Workshops auch betriebliche Kompetenzmanagementansätze (weiter-) entwickelt werden. Zu letztgenanntem Aspekt sollen nachfolgend neben Ausgangspunkt und konzeptionellen Grundüberlegungen insbesondere erste empirische Zugänge und Befunde referiert werden. Der Fokus wird dabei auf einer Erhebung von Altersstereotypen und überfachlichen – insb. sozialen - Kompetenzen der MitarbeiterInnen sowie deren Zusammenhängen liegen. Abschließend soll skizziert werden, welche Implementierungen im Sinne des Kompetenzmanagements und welche weiteren wissenschaftliche Zugänge im Projektrahmen angestrebt werden.

*Schlüsselwörter:* Altersstereotypen, Kompetenzentwicklung, Kompetenzmanagement, demographischer Wandel

### **Competence management in German medium-sized companies in times of demographic change: Concept and first results**

#### **Abstract**

This article is published in the context of “ZielKom,” a project about competence management in German medium-sized enterprises in times of demographic change that is funded by the German Federal Ministry of Education and Research. After having introduced the project the article presents empirical findings and conceptual considerations on continuing training measures (i.e. workshops on competence development on the shop floor) and competence management. It focuses on the interplay of the employees’ social competences and age stereotypes in the workplace. Finally, the article points out how the concept for age-sensitive competence management as it is developed in the project will be implemented and what further academic approaches shall be considered.

*Keywords:* age stereotypes, competence development, competence management, demographic change

**Verena Jannack (Pädagogische Hochschule Heidelberg), Jens-Peter Knemeyer (Johann-Sebastian-Bach-Gymnasium Mannheim) und Nicole Marmé (Pädagogische Hochschule Heidelberg)**

## **Kompetenzförderung im Naturwissenschaft- und Technik-Unterricht durch den Bau von Aufwindkraftwerksmodellen**

### **Zusammenfassung**

Naturwissenschaftlich-technische Grundbildung und Kompetenzförderung sind zwei Ziele des Naturwissenschaft- und Technik-Unterrichts. Um diese zu erreichen, integriert das Unterrichtskonzept *Lucycity* Problembasiertes Lernen in den Unterricht. Neben dem Konzept wird eine Unterrichtseinheit vorgestellt, bei der die Schülerinnen und Schüler die Aufgabe erhalten ein funktionierendes Modell eines Aufwindkraftwerks zu bauen, eine Versuchsreihe zur Optimierung durchzuführen und die Ergebnisse in einem Fachartikel darzustellen. Die Antworten einer begleitenden Befragung der Schülerinnen und Schüler stärken die Vermutung, dass das interdisziplinäre Projekt naturwissenschaftliche Arbeitsweisen, Teamarbeit und die Arbeit mit wissenschaftlichen Texten – teilweise auch geschlechtsspezifisch – fördert.

*Schlüsselwörter:* NwT-Unterricht, Kompetenzförderung, naturwissenschaftlich-technische Arbeitsweisen, Problembasiertes Lernen

### **Promoting student's competencies in science and technical education by the construction of solar updraft tower models**

#### **Abstract**

Scientific and technical literacy as well as development of competencies are two goals of science and technical education. Problem-based learning is known as an appropriate method to address these issues. *Lucycity* is a teaching concept that integrates problem-based learning in classroom. In the presented lesson plan the students have to build a model of a solar updraft tower, test the efficiency and write an article about the findings. The project was tested and the students were asked for their experiences. They acquired team and inquiry competencies and learned to read and write scientific and technical texts.

*Keywords:* science education, development of competencies, science inquiries, problem-based learning

**Eileen Sobbe, Ralf Tenberg (TU Darmstadt) und Hans Mayer (Lufthansa Technik AG)**

## **Knowledge work in aircraft maintenance**

### **Abstract**

Knowledge work encompasses information processing and knowledge development tasks and places the knowledge worker at the centre of analysis. Knowledge and information are the knowledge worker's most precious resource in an increasingly complex working environment. Knowledge work is analysed in the context of the productive technical working environment of aircraft maintenance at Lufthansa Technik AG. The proportion of knowledge-intensive tasks in aircraft maintenance rises with increasing complexity of aircraft and their systems and components. The quantity of information and the resulting challenges for workers also increase accordingly. The findings generated by the study and a theoretical consideration of the subject are used to derive conclusions about the practice of aircraft maintenance and concrete recommendations for action.

*Keywords:* Knowledge work, aircraft maintenance, knowledge, information, fields of action

### **Wissensarbeit in der Flugzeugwartung**

#### **Zusammenfassung**

Wissensarbeit umfasst Tätigkeiten der Informationsverarbeitung und Entwicklung von Wissen und stellt dabei den Wissensarbeiter in den Mittelpunkt der Betrachtung. Für ihn sind Wissen und Information die kostbarste Ressource in einem zunehmend komplexer werdenden Arbeitsumfeld. Wissensarbeit wird innerhalb des produktiven technischen Arbeitsumfeldes der Flugzeugwartung der Lufthansa Technik AG analysiert. Der Anteil wissensintensiver Tätigkeiten in der Flugzeugwartung steigt mit zunehmender Komplexität der Fluggeräte, deren Systeme und Komponenten. Die Informationsmenge und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Mitarbeiter nehmen entsprechend zu. Anhand der gewonnenen Erkenntnisse der Studie sowie der theoretischen Betrachtung der Thematik werden Konsequenzen für die Praxis der Flugzeugwartung abgeleitet und konkrete Handlungsempfehlungen gegeben.

*Schlüsselwörter:* Wissensarbeit, Flugzeugwartung, Wissen, Information, Handlungsfelder

**Bernd Zinn, Qi Guo & Duygu Sari (Universität Stuttgart)**

## **Entwicklung und Evaluation der virtuellen Lern- und Arbeitsumgebung VILA**

### **Zusammenfassung**

Im Beitrag wird von der theoriegestützten Entwicklung und Evaluation der virtuellen Lern- und Arbeitsumgebung VILA berichtet. VILA wurde für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Fachkräften im industriellen Dienstleistungsbereich entwickelt. Die Ergebnisse der mit (angehenden) Servicetechnikern in gewerblich-technischen Domänen (n = 62) und Berufs- und Technikpädagogen (n = 72) durchgeführte Evaluation lassen darauf schließen, dass die virtuelle Lern- und Arbeitsumgebung VILA mit ihren technologischen und funktionalen Optionen sowie ihrem methodisch-didaktischen Konzept zentrale Anforderungen an ein situiertes und flexibles Lernen erfüllt und von den Befragten im Hinblick auf Usability, räumliche Präsenz und Flow-Erleben positiv wahrgenommen wird. In einem Strukturmodell zeigt sich, dass vor allem die wahrgenommene räumliche Präsenz das Flow-Erleben im virtuellen Setting determiniert.

*Schlüsselwörter:* Virtuelles Lernen, Usability, räumliche Präsenz, Flow-Erleben, Evaluation

### **Development and evaluation of the virtual learning and working environment VILA**

#### **Abstract**

This paper discusses the theory-based development and evaluation of the virtual learning and working environment VILA. VILA was developed for the vocational training and the continuing education of professionals in the field of industrial services. The results of the evaluation with (prospective) service technicians in the commercial and technical fields (n = 62) as well as students in vocational and technical education (n = 72) indicate that the virtual learning and working environment VILA with its technological and functional options as well as its methodical and didactic concept makes the central requirements for the situational and flexible learning possible, and it is positively perceived by the participants regarding usability, spatial presence and flow experience. In a structural model, it is shown, that the perceived spatial presence mainly determines the flow experience in the virtual setting.

*Keywords:* virtual learning, usability, spatial presence, flow experience, evaluation