



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung  
(IMST-Fonds)**

**S6 „Anwendungsorientierung und Berufsbildung“**

---

# **EVALUIERUNG DES IM VORJAHR ERSTELLTEN E-LEARNING NETZWERKTECHNIK-KURSES AN ANDEREN SCHULEN**

**Kurzfassung**

**ID 579**

**DI Klaus Gräßl – HTL Wolfsberg**

**DI Peter Mikl – HTL Villach**

**DI Hermann Jessner – HTL Villach**

<p><b>Höhere Technische Bundeslehranstalt Wolfsberg</b></p> <p><b>Gartenstraße 1 A-9400 Wolfsberg</b></p>	<p><b>Höhere Technische Bundeslehr- und Versuchsanstalt Villach</b></p> <p><b>Tschinowitscher Weg 5 A-9500 Villach</b></p>
---	--

Wolfsberg, Juli 2007

## **Das Vorgängerprojekt (Schuljahr 2005/06)**

Gut ausgerüstete Netzwerklabors zum Erlernen der Netzwerktechnik stehen den wenigsten Schulen und Bildungsinstituten Österreichs zur Verfügung. Ohne die entsprechenden Ressourcen (mindestens 4 Switches und ca. 10 Computer pro Schüler => einige Tausend Euro pro Arbeitsplatz!) bleiben jedoch als Alternative nur dicke Handbücher, die kaum zum Selbststudium motivieren.

Im Schuljahr 2006/07 wurde deshalb von einem Projektteam der HTL Wolfsberg ein sehr praxisorientierten e-learning Kurs zum Thema Netzwerktechnik erstellt, der die oben beschriebenen Probleme löst und auch zum Selbststudium verwendet werden kann.

Dieser Kurs ermöglicht es, den Unterricht der praktischen Netzwerktechnik für die Schüler verständlicher und informativer, für den Lehrer weniger arbeitsaufwendig und für die Schule billiger zu gestalten.

Die Innovation des Kurses beruht auf zwei Aspekten:

1.) Anhand von kommentierten, videoähnlichen „Viewlets“ kann die Konfiguration für ein doch sehr komplexes Netzwerk Schritt für Schritt leicht verständlich wiedergegeben werden. Den „Viewlets“ sind Kommentare beigefügt, die das Wissen sehr praxisnah und genau zum richtigen Zeitpunkt vermitteln.

Die einzelnen Viewlets sind zu thematischen Modulen zusammengestellt und medial mittels einer Homepage aufbereitet.

2.) Für den Aufbau eines ganzen Firmennetzwerkes AUF NUR EINEM EINZIGEN physikalisch vorhandenen Computer steht dem Anwender im Rahmen des Lernpakets ein spezielles Programm zur Verfügung, das einen virtuellen Netzwerk-Betrieb mit einer Vielzahl von dazu notwendigen Rechnern ermöglicht – anstatt 10 Computern und 4 Switches pro Arbeitsplatz kommt man daher mit einem einzigen Rechner aus und spart damit einige Tausend Euro pro Schüler ein.

Die Software, die auf diesen Computern installiert wird, ist entweder Originalsoftware oder aber es handelt sich um zeitlich limitierte Trialversionen mit vollem Funktionsumfang.

Durch die ausschließliche Verwendung von Trialversionen auf der Kurs-DVD fallen keine Lizenzkosten an, sodass auch Schüler ohne weitere Kosten zu Hause damit experimentieren können.

Zielgruppen für dieses Lernpaket sind vor allem höhere Schulen, die trotz begrenztem Budget einen interessanten und praxisorientierten Unterricht in Netzwerktechnik bieten wollen, sowie Privatpersonen, die sich für eine realitätsnahe Ausbildung in Netzwerktechnik interessieren ohne zu Hause ein ganzes Netzwerklabor zu besitzen.

## **Das Projekt im Schuljahr 2006/07:**

Mit diesem Anschlußprojekt sollten die Ergebnisse des Netzwerktechnik-Kurses an einer anderen Schule (HTL für Informationstechnologie – Netzwerktechnik in Villach) unabhängigen Netzwerktechnik-Experten im Unterricht objektiv verifiziert werden.

Außerdem sollten von den Kollegen Verbesserungsvorschläge gemacht und in eine neue Version des Kurses umgesetzt werden.

Für das heurige Projekt wurde der Kurs in englischer Sprache neu (und verbessert) erstellt und für jedermann verfügbar ins Internet gestellt.

Der Link zur Homepage: [www.kirateg.com/V4](http://www.kirateg.com/V4)

Eine Kurs-DVD, auf der neben dem Lernprogramm auch die verwendete Software als lizenzfreie Demoversion enthalten ist, wurde erstellt und kann bei Klaus Gräßl, HTL Wolfsberg, angefordert werden.

Sowohl in Wolfsberg als auch in Villach wurde der Kurs mit je einer Klasse im Rahmen des regulären Netzwerktechnik-Labors evaluiert.

Insgesamt waren 3 Lehrer und ca. 40 Schüler am Projekt beteiligt.

Vor allem sollten bei der Evaluierung folgende Fragen beantwortet werden:

- Welche minimalen Voraussetzungen bezüglich Ressourcen (Computerleistung, Hauptspeicher, ...) müssen gegeben sein, damit der Kurs an einer Schule eingesetzt werden kann?
- Welche (evtl. zusätzlichen) Kosten fallen an?
- Welcher Zeitbedarf besteht für die Vorbereitung / Schülerarbeit / Nachbereitung?
- Werden mit dem Kurs die Themen behandelt, die für unsere Schüler später im Berufsleben wichtig und brauchbar sind?
- Entspricht der Kurs dem Lehrplan?
- Sind die gezeigten Installations- und Konfigurationsschritte fachlich richtig?
- Funktionieren die installierten Dienste und Server wie sie sollen?
- Haben sich Fehler eingeschlichen?
- Gibt es Möglichkeiten, wie die Konfiguration von einzelnen Diensten oder Servern verbessert werden kann (sicherer, schneller, andere Reihenfolge der Installation ...)?
- Können die Schüler selbständig mit dem Kurs umgehen?
- Bei welchen Tätigkeiten machen Schüler häufig Fehler?
- Wo genau haben Schüler Verständnisprobleme?
- Trauen sich die Schüler mit Hilfe der Kursunterlagen zu, ein Netzwerk für eine richtige Firma zu installieren?
- Arbeiten Schüler selbständiger als beim konventionellen Unterricht?

- Werden Schüler angeregt, auch zu Hause mit Netzwerken zu experimentieren?
- Können Schüler versäumte Unterrichtseinheiten besser nachholen, ohne die Klasse zu bremsen?
- Spart sich der Lehrer Zeit, Vorbereitungsarbeit und Ressourcen?
- Können „bessere“ bzw. schnellere Schüler verstärkt „gefordert“ werden, etwa durch Installieren von Zusatzmodulen oder durch Hilfestellung bei weniger schnellen Schülern?
- Arbeiten die Schüler bei Problemen untereinander zusammen oder wird immer der Lehrer gerufen?
- Wird wertvolle Laborzeit gewonnen durch die Möglichkeit des schnellen Startens und Herunterfahrens der virtuellen Maschinen („Suspend-Modus“)?
- Erleichtert der Kurs das Erstellen des Laborprotokolls?
- Welche Module fehlen noch bzw. wären sinnvoll (Linux, Apache-Webserver, ...)?
- Können die evaluierenden Netzwerkexperten eine Empfehlung für den Kurs geben?
- Ist der Kurs auch für Privatpersonen interessant?
- ...

Die gemeinsame Entwicklung neuer Module für den Kurs scheiterte an organisatorischen Gegebenheiten.

Im Rahmen des Projektes kam es auch zur Veröffentlichung eines Artikels, der zu Anfragen von Lehrern, Schülern aber auch Privatpersonen aus Österreich und Deutschland führte.

Laut Statistik der Homepage wurde der Kurs auch von Interessenten aus Indien, Australien und Amerika besucht.