

## Das Pilotprojekt ELCAD

**Pilotprojekte** erproben in einem überschaubaren Rahmen Möglichkeiten der Förderung und setzen wichtige Impulse für innovative Maßnahmen zur Begabungs- und Begabtenförderung.

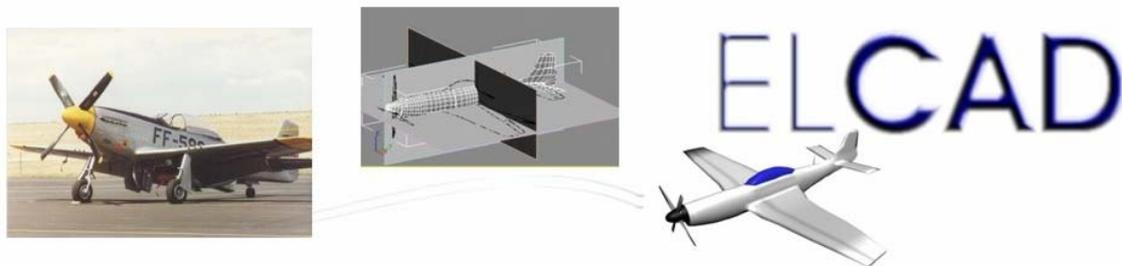


Abb. 8: ELCAD

In Zusammenarbeit mit dem Landesschulrat für Salzburg und dem Pädagogischen Institut Salzburg führte das özbf in den Schuljahren 2004/05 und 2005/06, unter der Federführung von Dr. Günter Maresch, das Pilotprojekt ELCAD (**e-Learning und Computer Aided Design**) durch.

Die Zielgruppe des Kurses sind besonders interessierte und begabte Schüler/innen der 9. bis 12. Schulstufe aus AHS und BMHS des Bundeslandes Salzburg.

Primäres Ziel des Pilotprojektes ist es, Erkenntnisse über die speziellen Bedürfnisse von besonders interessierten und begabten Schülerinnen und Schülern hinsichtlich e-Learning zu gewinnen. Das wissenschaftliche Konzept von ELCAD wurde von Dr. Günter Maresch (Pädagogisches Institut Salzburg und Universität Salzburg) erstellt.

Der entsprechende Content wird von der Arbeitsgruppe „Geometric Modeling and Industrial Geometry“ vom Institut für Diskrete Mathematik und Geometrie, unter der Leitung von Dr. Helmut Pottmann, **Technische Universität Wien** und der ADI (Arbeitsgemeinschaft Didaktische Innovationen), unter der Leitung von Dr. Andreas Asperl, Technische Universität Wien, entwickelt. Unterstützt wird diese Gruppe von Dr. Hannes Kaufmann, Institut für Scientific Computing, Technische Universität Wien.

In Fragen bzgl. Lernplattformen und generell e-Learning und Blended Learning wird ELCAD von Dr. Michael Wagner, Leiter des Zentrums für Bildung und Medien an der **Donau Universität Krems**, unterstützt.



Abb. 9: Bildbeispiel Brücke

Der Pluskurs ELCAD findet mit Unterstützung der **Lernplattformen Blackboard und Moodle** statt, wodurch eine individuell differenzierte und vertiefende Auseinandersetzung mit Computer Aided Design und weiterführenden Themen ermöglicht wird. Im Schuljahr 04/05 wurden zwei Drittel der Kurszeit als Präsenzveranstaltung abgehalten und das weitere Drittel als e-Learningteil angeboten. 2005/06 erfolgte die Gewichtung von Präsenz- und Onlineteil zu je 50%.

Ein spezielles Augenmerk wird auf das Arbeiten mit **virtuellen Objekten und 3D-Modellierung** gelegt – Voraussetzungen, die einer optimalen und facettenreichen Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens sehr förderlich sind.

Durch die Vermittlung der **Grundsätze der Geometrie**, welche die Basis für zeitlose und in allen naturwissenschaftlichen Gebieten anwendbare Denkstrukturen sind und daher den Charakter einer zentralen Schlüsselqualifikation haben, wird in diesem Kurs die **algorithmische Denk- und Problemlösefähigkeit** der Schüler/innen in besonderem Maße gefördert.

Die Kursteilnehmer/innen lernen die grundlegenden und von der jeweiligen Softwarelösung unabhängigen **Features von CAD-Programmen** kennen und sollen befähigt werden, diese an praktischen Beispielen sinnvoll anzuwenden. Im bewussten Zusammenspiel spezieller Software-Anwendungen wird das Verständnis für einen strukturierten, selektiven, gezielten und kreativen Einsatz von modernen Medien gestärkt. Die modellierten Ergebnisse werden bei nationalen und **internationalen Wettbewerben** eingereicht.

Das Kursprogramm wird durch **Gastvorträge** von Forscherinnen und Forschern, die die aktuellsten Entwicklungen in ihren Tätigkeitsbereichen (Computergrafik, e-Learning, Construct 3D, Architektur) präsentieren, ergänzt.

Zum Einsatz kommt auch das Construct3D-Augmented-Reality-System, welches von Hannes Kaufmann, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme an der Technischen Universität Wien, entwickelt wurde. Construct3D ist eine Geometrieanwendung zur Konstruktion dreidimensionaler dynamischer Geometrie für den schulischen und universitären Geometrieunterricht. Unter Verwendung von **Augmented Reality (AR)** –

erweiterter Realität – ist die natürliche Zusammenarbeit zwischen Lehrenden und Lernenden möglich. Der Hauptvorteil bei der Benützung von AR liegt darin, dass Schüler/innen dreidimensionale Objekte auch dreidimensional sehen und wahrnehmen können, die sie bisher nur berechnen oder traditionell in Normalrissen konstruieren konnten. Durch die direkte Arbeit mit nahezu greifbaren virtuellen Objekten im dreidimensionalen Raum können räumliche Probleme und Beziehungen der Objekte zueinander vermutlich schneller erfasst werden als es mit bisherigen Mitteln möglich war.

Die Ergebnisse einer fundierten, begleitenden **Evaluation**, welche von Dr. Christoph Perleth, Universität Rostock, durchgeführt wird, werden in einem abschließenden Bericht zusammengefasst und im Rahmen der Zeitschrift des özbf im Herbst 2006 publiziert.

Die Betrachtung der Analyse der bisher vorliegenden Daten des Schuljahres 2005/06 lässt Dank der auffällig vielen, deutlich **überdurchschnittlichen Verbesserungen** der Schüler/innen in vielen getesteten Bereichen den Schluss zu, dass die Unterrichtsgestaltung auf Basis des speziell für dieses Forschungsprojekt entwickelten didaktischen Konzeptes (inklusive der entsprechend erstellten Lernmaterialien) signifikant Erfolg versprechend ist.

Bei diversen Vorträgen in Österreich, in der Tschechischen Republik, Deutschland und auf einer internationalen Tagung in Finnland wurde und wird das Forschungsprojekt ELCAD und dessen wissenschaftliche Grundlagen einem breiten Kreis von Interessierten vorgestellt.

Die erfreulichen Ergebnisse der externen Evaluation und das positive Echo bei diversen Vorträgen und Seminaren motivieren zur Weiterentwicklung und Verfeinerung des Konzeptes.