



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

S1 „Lehren und Lernen mit Neuen Medien“

E-COOL IM MATHEMATIK- UND CHEMIEUNTERRICHT DER HAK

ID 1397

Kurzfassung

**Anneliese Schermann
BHAK u. BHAS Neunkirchen**

Neunkirchen, Juli 2009

e-Cool Aufträge im Gegenstand Chemie an der HAK

Es treten vermehrt Probleme mit dem Textverständnis, dem Sprachniveau aber auch mit dem kulturellen Hintergrund der Schüler/innen (Migrationshintergrund für circa 50% der Schüler unserer Schule) auf. In vielen Familien hat die Schule keinen nennenswerten Stellenwert und entsprechend freibleibend sehen die Schüler/innen ihr Verhalten in der Schule. Unter diesen Umständen die Motivation für ein Fach aufrecht zu erhalten, das nicht zu den leichtesten gehört, ist sehr schwierig. Es ist eines der Ziele dieses Projekts zusätzlich zur Vermittlung eines Grundwissens allmählich eine Arbeitshaltung aufzubauen, die es ermöglichen soll im späteren Beruf zu bestehen.

Zu diesem Zweck wurden systematisch einzelne e-cool Aufträgen zu geeigneten Themen zusammengestellt. Diese e-cool Aufträge sollen im Laufe der nächsten Jahre verbessert werden, um den Unterricht interessanter und praxisgerechter zu gestalten. "Learning by doing" und die Entwicklung von sozialen und persönlichen Kompetenzen für die einzelnen Schüler steht im Vordergrund.

In Chemie stehen folgende e-cool Aufträge am Ende des Projekts zur Verfügung:

1. CH_Stoffe und Stofftrennung
2. CH_Wasser
3. CH_Säuren und Basen 1
4. CH_Säuren und Basen 2
5. CH_Kunststoff 1
6. CH_Kunststoff 2
7. CH_Lebensmittelchemie

Die e-cool Aufträge müssen von den Schüler/innen in Einzelarbeit, Gruppen- oder Partnerarbeit durchgeführt werden. In allen e-cool Aufträgen sind die Inhalte den Themen angepasst, die äußere Form folgt bestimmten Richtlinien:

Jeder e-cool Auftrag beginnt mit einem schriftlichen Arbeitsauftrag, der alle Aufgabenstellungen beinhaltet. Dieser Arbeitsauftrag ist sorgfältig durchzuführen und am Ende der Arbeitszeit vollständig ausgefüllt elektronisch abzugeben. Auf dem Arbeitsauftrag bestätigt der Schüler/die Schülerin die eigenständige sorgfältige Durchführung.

Der Arbeitsauftrag wird elektronisch auf der Lernplattform zur Verfügung gestellt. Ebenso befinden sich auf der Lernplattform die benötigten Unterlagen, sowie alle weiteren Hilfsmittel um das jeweilige Thema zu bearbeiten. Die Bewertung erfolgt ebenfalls über die Lernplattform.

Abgabetermin der Arbeit und des Arbeitsauftrags sowie die verfügbare Zeit sind genau vorgegeben. Während der Arbeitszeit können Schüler in verschiedenen Räumen ihre Arbeiten verrichten. (EDV Säle, Übungssaal, Klasse, Lernecke).

Ist neuer Stoff durchzunehmen oder soll bereits durchgenommener Stoff neu ins Gedächtnis zurück gerufen werden, wird dieser in der Regel als Lernpaket vorgegeben. Meist sind weitere Übungsbeispiele (Mathematik) und kleine Übungen und Tests Teil des Auftrags. In Chemie werden durch die Schüler/innen selbstständig Versuche und Demonstrationsversuche im Zuge des Auftrags durchgeführt um das theoretische Wissen zu festigen. Oft sind auch Links ins Internet zu virtuellen Versuchen und guten Internetseiten angegeben.

Durch einen Fragebogen, der den e-cool Auftrag abschließt erfolgt vom Schüler/der Schülerin die Rückmeldung an den Lehrer über das benötigte Zeitausmaß, die Schwierigkeit des Auftrags und sonstige Probleme bei der Durchführung. Angesprochen sind ebenfalls seine Selbstbeurteilung (wie gut habe ich gearbeitet?) und zwischenmenschlichen Probleme in der Gruppe.

e-Cool Aufträge im Gegenstand Mathematik und angewandte Mathematik an der HAK

In den höheren Klassen ist die Ausgangslage anders als in den ersten Jahrgängen. Alle Jahrgänge sind Notebookklassen und als solches im Umgang mit der EDV geschult. In diesen Jahrgängen dienen die e-cool Aufträge dazu, schwächeren Schülern zu helfen ohne gleichzeitig die besseren Schüler zu übersehen. Die Individualisierung, das sich gegenseitig Unterstützen, und aktive Mitarbeit statt passiver Konsum sind hier wichtige Ziele. Durch viele negative Erfahrungen und Misserfolge sind schwächere Schüler/innen oft resigniert und passiv. Mit den e-cool Aufträgen ist es ihnen oft möglich, bei entsprechendem Einsatz Erfolgserlebnisse und positive Noten zu erreichen.

Oft wird in einem e-cool Auftrag auch ein „tutoring“ der schwächeren Schüler durch die besseren Schüler angestrebt. Davon profitieren beide: der schwächere Schüler hat bei Problemen einen Ansprechpartner, der in der Regel immer greifbar ist. Der bessere Schüler lernt Fachinhalte mündlich zu formulieren und weiterzugeben und Probleme und Fehler zu erkennen.

In Mathematik und angewandte Mathematik stehen folgende e-cool Aufträge am Ende des Projekts zur Verfügung:

1. MAM_4_Grenzwerte und Grenzübergang
2. MAM_4_Extremwertbeispiele
3. MAM_4_Modellierung und Volumen
4. MAM_5_WH_Beschreibende Statistik
5. MAM_5_WH_Matrizenrechnung
6. MAM_5_WH_Lineare Optimierung

Neben einem Arbeitsauftrag, einem Lernpaket, den zugehörigen Übungsbeispielen und Abgabebutts finden sich in vielen dieser Aufträge Übungs- und Testsequenzen.

Die Übungssequenzen dienen dem Schüler zur Evaluation seiner Kenntnisse und Fähigkeiten. Hier erhält er eine sofortige Rückmeldung über Fehler und selbstverständlich auch Erfolge. In den anschließenden Tests werden sehr ähnliche Beispiele in den Aufgabenstellungen verwendet. Im Gegensatz zu den Übungen erhält der Schüler/die Schülerin hier jedoch nur eine Rückmeldung über die erreichten Punkte.

Ein ausreichend großer Beispielpool mit leichten mittleren und anspruchsvollen Beispielen dient dazu, eine Beispielsammlung aufzubauen, auf die auch im Hinblick auf die Matura zurückgegriffen werden kann

Die e-cool Aufträge in der fünften Klasse sind als Wiederholungsaufträge konzipiert um länger zurückliegende Lerninhalte aufzufrischen und neu zu festigen.

Die e-cool Aufträge in der vierten Klasse beschäftigen sich im Wesentlichen mit Teilaspekten der einzelnen Themen. Sie sind also wesentlich weniger umfassend als die Aufträge in der fünften Klasse, gehen jedoch etwas mehr ins Detail. Diese Aufträge werden in den kommenden Schuljahren mit anderen Aufträgen zu anderen Teilgebieten des Themas ergänzt werden.