



**MNI-Fonds für Unterrichts- und  
Schulentwicklung**  
S1 „Lehren und Lernen mit Neuen Medien“



**KURZBERICHT**  
**zum MNI-S1-Projekt**

mathe online network –  
Erweiterung auf Sek 1

**BG / BRG Tulln: mathe net(t)**

Anita Dorfmayr

Helga Wagner

Peter Nussbaumer

Natascha Richnovsky

Edeltraud Schwaiger

Irmtraud Traxler

Tulln, 02.08.05

Das Projekt mathe net(t) ist Teil des Projektverbunds "mathe online network - Erweiterung auf Sek 1". Es hat es sich zum Ziel gemacht, die Aktivitäten der Initiative mathe online network (siehe dazu <http://www.mathe-online.at/monk/>) auf Bereiche der Sekundarstufe 1 auszudehnen. Dabei sollen interaktive Materialien für den Einsatz im Mathematikunterricht entwickelt und Erfahrungen hinsichtlich des selbstgesteuerten, offenen Lernens unter innovativem Medieneinsatz dokumentiert werden.

Im Wintersemester 2004/05 machten sich alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit mathe online und der Erstellung von Lernpfaden vertraut. Weiters nahmen wir an folgenden vom Rahmenprojekt angebotenen Projektseminaren teil:

- Dynamische Geometrie, G/ORG Wien 23, 21.12.2004
- Flash, GRG 6, 16.12.2004
- Gender-Aspekte, GRG 6, 1.12.2004

Leistungsmessung/Leistungsbeurteilung, GRG 6, 1.12.2004

Unser Ziel bestand darin, Materialien zu entwickeln, die im Sinne von Blended Learning<sup>1</sup> nicht nur für Projekte, sondern auch für einzelne Stunden gut verwendbar sind. Dies ist unter anderem deshalb entscheidend, da wir nicht davon ausgehen können, regelmäßig mehrere Unterrichtsstunden hintereinander einen Computerraum zur Verfügung zu haben.

Im Rahmen unseres Projektes entstanden fünf neue Lernpfade:

- 1. Klasse: „Umwandeln von Maßen“ (Erweiterung)
- 2. Klasse: „Merkwürdige Punkte“
- 3. Klasse: „Terme mit Struktur“ und Lernpfade zum Lehrsatz des Pythagoras
- 4. Klasse: Lernpfad zum Thema Lineare Gleichungssysteme in zwei Variablen

Eine ausführliche Beschreibung und eine Liste der Einzelressourcen, von denen viele auch für Einzelstunden geeignet sind, findet sich im Anhang des Endberichts. Die Entwicklung der Materialien erfolgte größtenteils im Wintersemester 2004/05. Die von uns erstellten Materialien wurden auf [www.mathe-online.at](http://www.mathe-online.at) und auf der Homepage unserer Schule [www.bgtulln.ac.at/mathematik.html](http://www.bgtulln.ac.at/mathematik.html) präsentiert.

Alle von uns erstellten Lernpfade wurden in verschiedenen Klassen getestet. In allen Projektklassen haben wir uns dazu entschieden, die Schülerinnen und Schüler zu zweit am Computer arbeiten zu lassen. Sie haben dabei die Möglichkeit, über mathematische Sachverhalte zu diskutieren und einander bei Problemen zu helfen. Die Organisation des Unterrichts erfolgte nach einem der folgenden **Unterrichtskonzepte**:

- Der Computer wird in **Einzelstunden** eingesetzt. Diese können unserer Ansicht nach in jeder Phase des Unterrichts stattfinden (Einstieg, Begriffsbildung, Übungsphase, ...), sollten jedoch so gut wie möglich auf den „Regelunterricht“ abgestimmt sein.
- Der Computer wird in 2-3 aufeinanderfolgenden Unterrichtsstunden im Rahmen eines **Mini-Projektes** eingesetzt. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler eigenverantwortlich Inhalte wiederholen, die im „Regelunterricht“ erarbeitet worden sind.
- Bei einem **Projekt** sollen die Schülerinnen und Schüler ohne zusätzlichen Regelunterricht eigenverantwortlich ein neues Stoffkapitel erarbeiten. Es gibt dabei keinen „Regelunterricht“, bei dem die am Computer bereitgestellten Materialien sofort nachbesprochen werden können. Ein Lernziel sollte – ähnlich wie beim Offenen Lernen in Form eines Stationenbetriebes – möglichst mit Hilfe unterschiedlicher Zugänge erreicht werden können. Verschiedene Lernschritte sollten daher ein und dasselbe Lernziel abdecken. Die

---

<sup>1</sup>Blended Learning ist eine Lehrmethode, bei der die Vorteile e-Learning und Unterricht im Klassenraum systematisch eingesetzt werden.



Schülerinnen und Schüler müssen eigenverantwortlich entscheiden, mit welchem Lernschritt sie am besten arbeiten können.

Wir legen großen Wert auf die Dokumentation der Unterrichtsstunden am Computer. Die Schülerinnen und Schüler mussten Arbeitsblätter sorgfältig ausfüllen und/oder im Schulübungsheft protokollieren, was sie gelernt haben. Dabei konnte es sich um das eigenständige Formulieren von Definitionen, das Verfassen von Konstruktionsanleitungen oder aber auch um das Aufschreiben eines besonders schwierigen Beispiels handeln. Bei den einzelnen Lernschritten war genau verzeichnet, wo etwas aufzuschreiben war.

Weiters erscheint uns eine Nachbesprechung eines Projektes oder einer Einzelstunde am Computer in der nächsten Unterrichtsstunde (in der Klasse) unumgänglich. Diente die Stunde am Computer der Übung bzw. Wiederholung schon bekannter Inhalte, sollte in einer der darauffolgenden Unterrichtsstunden eine (mündliche) Lernzielkontrolle durchgeführt werden. Nur so kann der Lernzuwachs der Schülerinnen und Schüler gesichert werden.

Das Feedback unserer Schülerinnen und Schüler, sowie unsere Beobachtungen im Unterricht zeigen, dass die Kinder in dieser Form des Unterrichts wesentlich mehr lernen als nur zu rechnen. Sie werden immer wieder gefordert, selbst einen Rechengang zu formulieren oder eine Konstruktionsanleitung aufzuschreiben. Das fällt den Schülern am Anfang sehr schwer. In Klassen, die in Mathematik regelmäßig am Computer arbeiten, konnten wir als Lehrer dabei jedoch große Fortschritte beobachten. Wir konnten auch beobachten, dass die Kinder Mathematik am Computer mit Spaß lernen, was auch ihr Interesse an Mathematik steigert. Die Schülerinnen und Schüler lernen – neben der Mathematik – auch, im Team zu arbeiten, Ergebnisse zu präsentieren und sich die Zeit gut einzuteilen.

Für das nächste Jahr haben wir uns zum Ziel gesetzt, Methoden zu entwickeln, die es uns ermöglichen, den Lernprozess besser zu beobachten. Dazu sollen unsere Schülerinnen und Schüler unter anderem ein Expertesystem – wiki – erstellen. Dies soll Inhalt eines Nachfolgeprojektes sein.