



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

---

# **MATHE ONLINE NETWORK – Geometrie mit dem PC**

## **Kurzfassung**

**Mag. Matthias Hofer**

**pGORg 23 St. Ursula  
Franz Asenbauergasse 49  
1230 Wien**

Juli 2005

„Euklid Dyna Geo“ ist ein Programm, das den herkömmlichen Konstruktionsvorgang mit Zirkel und Lineal im Schulheft auf dem Bildschirm simuliert. Zur Simulation des Zeichenvorganges kommt aber noch ein dynamisches Element in Form des sog. „Zugmodus“ zum Tragen. Er erlaubt die Verschiebung von Punkten, ohne dass dabei die bei der Erstellung der Zeichnung festgelegten Zusammenhänge zwischen den geometrischen Objekten verloren gehen.

Ziel aller Bemühungen soll ein **tieferes Verständnis der mathematischen Zusammenhänge** und die **Freude an einer „anderen“ weil experimentelleren Mathematik** sein. Oft - wie z.B. beim Satz von Pythagoras - hat die Mathematik eine dem Alltag entgegenstehende Denkweise, ein Eigenleben, in das einzudringen Freude und Spaß machen kann. Eine derartige Erweiterung des Denkens macht einen Teil der Bildung aus!

Die am Projekt beteiligte 4. Klasse ist eine Gymnasiumklasse, hat 28 Schülerinnen und Schüler (23 Mädchen, 5 Buben) und ist den Umgang mit dem Computer teils aus privater Erfahrung teils aus dem Freifach „EDV“ in der 2. Klasse gewohnt. Nach den Osterferien kam ein weiterer Bub hinzu.

Von den jetzt 29 Schülerinnen und Schülern besitzen 20 einen eigenen Computer mit Internetanschluss, 8 Schülerinnen und Schüler können einen Computer mit Internetanschluss von Eltern und/oder anderen Personen mitbenutzen, nur ein Schüler hatte keine Möglichkeit außerhalb der Schule auf das Internet zuzugreifen. Im Mittel geben die Schülerinnen und Schüler an, ca. 9,5 Stunden pro Woche mit dem Computer zu verbringen.

Das Programm „Euklid DynaGeo“ wurde als erweiterte Schullizenz angekauft (ermöglicht die Verwendung dieses Programms für jeden Schüler und jeden Lehrer auch zu Hause!) und im Schulnetzwerk installiert. Als Teil des Projektverbundes „mathe online network – Erweiterung auf Sek 1“ war es klar, dass der geplante Lernpfad in dieser Lernumgebung entstehen würde. Sie ermöglicht einerseits eine sehr unkomplizierte Erstellung von webbasierten Lernpfaden ohne dabei auf großartige HTML-Programmierungskennntnisse zurückzugreifen. Und andererseits erlaubt sie eine einfache Verwaltung der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler.






Bei der Erstellung des Lernpfades war es mir wichtig, dass bei der **Einführung bzw. Wiederholung** mathematischer Inhalte **elektronische Arbeitsblätter** zum Einsatz kommen und zur **Festigung** der Inhalte im Anschluss daran mit dem Programm **Konstruktionsaufgaben** bearbeitet werden.

Man findet den Lernpfad unter: <http://www.mathe-online.at/lernpfade/euklid/>

Am Schluss des Lernpfades waren alle Schülerinnen und Schüler eingeladen, einen Onlinefragebogen (<http://www.mathe-online.at/mni/fragebogen/>) über das durchgeführte Projekt auszufüllen.

Einige interessante Ergebnisse:

**Frage: Wie oft sollte deiner Meinung nach in Mathematik mit Computerunterstützung unterrichtet werden?**

|          |   |    |
|----------|---|----|
| nie      |  | 2  |
| ...      |  | 4  |
| ...      |  | 5  |
| ...      |  | 8  |
| sehr oft |  | 10 |






Eine klare Mehrheit der befragten Schülerinnen und Schüler befürwortet einen vermehrten Einsatz des Computers im Mathematikunterricht, die Gründe werden in der nächsten – offenen – Frage angegeben!

**Frage: Was hat dir an dieser Art des Unterrichts besonders gut gefallen? Was spricht deiner Meinung nach für diese Form des Unterrichts**

Die häufigsten Antworten waren:






- Selbstständiges Arbeiten,
- individuelles Lerntempo,
- mehr Spaß an Mathematik weil „lockerer Umgangston“
- besseres Verständnis, kann Fehler sofort korrigieren ohne alles nochmals zeichnen zu müssen
- man lernt den Umgang mit dem PC besser

**Frage: Wie gut kennst du dich mit dem Computer aus?**

|               |   |    |
|---------------|---|----|
| sehr schlecht |  |    |
| ...           |  | 5  |
| ...           |  | 13 |
| ...           |  | 7  |
| sehr gut      |  | 3  |






Ein Nebeneffekt von Computerprojekten ist, dass Schülerinnen und Schüler den Umgang mit dem Computer in relativ kurzer Zeit (10 Unterrichtseinheiten) stark verbessern.

... nach dem Projekt:

|               |   |    |
|---------------|---|----|
| sehr schlecht |  |    |
| ...           |  |    |
| ...           |  | 7  |
| ...           |  | 15 |
| sehr gut      |  | 5  |

Auch auf diese Art und Weise trägt Mathematik zur Allgemeinbildung bei!

**Frage: Glaubst du, dass du mehr oder weniger als im Unterricht ohne Computerunterstützung gelernt hast**

|                      |   |    |
|----------------------|---|----|
| viel weniger gelernt |  | 1  |
| ...                  |  | 9  |
| ...                  |  | 11 |
| ...                  |  | 5  |
| viel mehr gelernt    |  | 3  |

Ein relativ hoher Anteil der Schülerinnen und Schüler gibt an, eher weniger als im üblichen Unterricht gelernt zu haben.






Die Gründe werden in der folgenden – offenen – Frage gegeben.

**Frage: Was hat dich beim Erarbeiten der Lerninhalte gestört/behindert?**

Die häufigsten Arbeiten waren:

- hatte keinen eigenen PC,
- langsamer Computer, Internet überlastet,
- hatte Probleme mit der (offenen) Fragestellungen

**Frage: Für wen ist diese Art des Unterrichts besser geeignet?**

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| für Burschen |  | 3  |
| ...          |  | 1  |
| ...          |  | 21 |
| ...          |  | 2  |
| für Mädchen  |  | 2  |