



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

## S2 „Grundbildung und Standards“

---

Richtig Kommunizieren und  
Reflektieren Lernen im Rahmen der  
Differenzialrechnung

**Kurzfassung**  
ID 675

MAG. WOLFGANG NARRATH

Mai 2007

Das vorliegende MNI-Projekt soll die Verständlichkeit der Zusammenhänge in einem Teilgebiet der Differenzialrechnung, dem Verlaufsaspekt, nachhaltig erhöhen. Unter dem Begriff „Verlaufsaspekt“ sollen Betrachtungen zu Ableitungsfunktionen, Monotonie, relative Extrempunkte, Krümmung und Wendepunkte verstanden werden. Durch Partner- und Gruppenarbeiten anhand von vorgegebenen Arbeitsblättern und einem Stationenbetrieb sollen Reflexions- und Kommunikationsprozesse bei den SchülerInnen eingeleitet, Zusammenhänge klar gemacht und die Anwendbarkeit der Differenzialrechnung in Naturwissenschaften, Technik und Wirtschaft betont werden. Mit diesem Projekt soll das Konzept der „Höheren Allgemeinbildung“ von R. Fischer [Fischer, Roland (o. J.): *Höhere Allgemeinbildung*, Typoskript bzw. *Höhere Allgemeinbildung II.*, Typoskript, Universität Klagenfurt/IFF Wien] für ein Teilgebiet der Differenzialrechnung realisiert werden. Zur besseren Darstellung der Zusammenhänge dienen Animationen mit Mathematica-Movies und zur Auslagerung von komplizierten Berechnungen wird das CAS „Mathematica“ verwendet.

Die folgenden 4 Teilziele sollen mit diesem Projekt bei den SchülerInnen eines 4. Jahrganges einer Handelsakademie erreicht werden:

Teilziel 1:

Die SchülerInnen sollen über grundlegende Vorstellungen über die Begriffe des Verlaufsaspektes verfügen und diese auch kommunizieren können.

Zu diesen Begriffen zählen:

- \* Ableitungsfunktionen
- \* Monotonie (wachsend, fallend)
- \* relative Extrema (rel. Hochpunkte, rel. Tiefpunkte)
- \* Krümmung (positiv - progressiv, negativ – degressiv)
- \* Wendepunkte

Teilziel 2:

Die SchülerInnen sollen die oben angeführten Begriffe in vorgegebenen Funktionskurven auffinden und interpretieren können.

Teilziel 3:

Die SchülerInnen sollen die oben angeführten Begriffe aus einfachen Funktionsgleichungen (Polynomfunktionen zweiten und dritten Grades) händisch (d.h. mit Hilfe von einfachen Taschenrechnern) berechnen, identifizieren und interpretieren können.

Teilziel 4:

Die SchülerInnen sollen in Kleingruppen (Partnerarbeit) eine Anwendungsfunktion aus den Bereichen Physik, Biologie, Medizin, Technik bzw. Wirtschaft mit Hilfe eines CAS (Mathematica) in Hinblick auf den Verlaufsaspekt untersuchen, interpretieren, reflektieren und darüber kommunizieren können.

