

Neue Medien in der Mathematik-Ausbildung

Materialien

Stand: 9. 11. 2004

Die im Projekt „Neue Medien in der Mathematik-Ausbildung“ entwickelten bzw. adaptierten Materialien stehen online unter

<http://www.mathe-online.at/nml/materialien/>

zur Verfügung. Im Folgenden werden sie nach thematischen Gesichtspunkten aufgelistet:

Mathematische Grundlagen

- **Einführung in das mathematische Arbeiten**
Autor: Hermann Schichl, Universität Wien
Format: PDF
Beschreibung: Skriptum zu Grundlagen und nötigem Vorwissen für das Mathematikstudium.
Einsatzbereich: Studieneingangsphase im Mathematikstudium. Im Projekt wurde es in einschlägigen Lehrveranstaltungen an der Fakultät für Mathematik der Universität Wien eingesetzt.
- **Mathematische Hilfsmittel für Psychologen**
Autor: Klaus Berger, Universität Wien
Format: Lernpfad
Beschreibung: Materialien und Arbeitsaufträge zu zahlreichen mathematischen Grundlagenthemen, unter Anknüpfung an die Schulmathematik.
Einsatzbereich: Studierende der Psychologie, aber auch anderer Fächer, in denen eine mathematische Ausbildung zu absolvieren ist.

Umfassende Darstellung

- **Skriptum zur Mathematik**
Autor: Michael Blaha, WIFI und FHW
Format: 19 PDF-Dateien, wahlweise in 3 Paketen im ZIP-Format downzuladen
Beschreibung: Skriptum zur Oberstufenmathematik. Es deckt den gesamten „Maturastoff“ ab, an den in weiterführenden Mathematik-Ausbildungen angeknüpft wird.
Einsatzbereich: StudienanfängerInnen in allen Bereichen der Mathematik-Ausbildung.

Mathematik und Computer

- **Online-Rechner**
Autor: Franz Embacher, Universität Wien
Format: Lernpfad
Beschreibung: Kennen lernen von Rechenwerkzeugen, die online zur Verfügung stehen.
Einsatzbereich: StudienanfängerInnen in allen Bereichen der Mathematik-Ausbildung,

insbesondere Lehramtsstudium.

- **Computermathematik**
Autor: Franz Embacher, Universität Wien
Format: Lernpfad
Beschreibung: Einführung in Computeralgebra, Online-Werkzeuge, JavaScript, dynamische Geometrie und Methoden der 3D-Visualisierung.
Einsatzbereich: StudienanfängerInnen in allen Bereichen der Mathematik-Ausbildung, insbesondere Lehramtsstudium.
- **Derive-Einführung**
Autorin: Maria Koth, Pädagogische Akademie des Bundes in Wien, Universität Wien
Format: Lernpfad
Beschreibung: Kennen lernen des in österreichischen Schulen am häufigsten verwendeten Computeralgebrasystems.
Einsatzbereich: Lehramtsausbildung Mathematik.
- **Derive im Mathematikunterricht**
Autorin: Maria Koth, Pädagogische Akademie des Bundes in Wien, Universität Wien
Format: Lernpfad
Beschreibung: Behandlung praktischer, schulrelevanter Aufgaben in Derive 5.
Einsatzbereich: Lehramtsausbildung Mathematik.
- **Einführung in das Arbeiten mit Derive 5**
Autorin: Maria Koth, Pädagogische Akademie des Bundes in Wien, Universität Wien
Format: Word
Beschreibung: Skriptum zur Einführung in Derive 5, mit besonderer Berücksichtigung des Einsatzes im Schulbereich.
Einsatzbereich: Lehramtsausbildung Mathematik.
- **Derive-Befehlsübersicht**
Autorin: Maria Koth, Pädagogische Akademie des Bundes in Wien, Universität Wien
Format: Word
Beschreibung: Übersicht über die Befehle von Derive 5, mit besonderer Berücksichtigung des Einsatzes im Schulbereich.
Einsatzbereich: Lehramtsausbildung Mathematik.

Geometrie

- **MOOseum Mathematik**
AutorInnen: Esther Ramharter und Studierende der Universität Wien
Format: MOO
Beschreibung: MOO (MUD object oriented), eine von Studierenden gestaltbare Lernumgebung mit Chat- und Präsentationsfunktionalität.
Bereiche: Geometrie, Zahlenbereich
Login: Guest/Guest
Einsatzbereich: Lehramtsausbildung Mathematik.
- **Aufgaben zur elementaren Dreiecksgeometrie**
Autorin: Maria Koth, Pädagogische Akademie des Bundes in Wien, Fakultät für Mathematik der Universität Wien
Format: Word
Beschreibung: Skriptum

Einsatzbereich: Lehramtsausbildung Mathematik.

- **Pentominos im Geometrieunterricht**
Autorin: Maria Koth, Pädagogische Akademie des Bundes in Wien, Universität Wien
Format: Word
Beschreibung: Skriptum zum Einsatz des Pentomino-Konzepts.
Einsatzbereich: Lehramtsausbildung Mathematik.
- **Pentominos online**
Autor: Franz Embacher, Universität Wien
Format: Flash
Beschreibung: Interaktive Realisierung des Pentomino-Konzepts.
Einsatzbereich: Lehramtsausbildung Mathematik.

Lineare Algebra

- **Basic Linear Algebra with Mathematica**
Autor: Roland Steinbauer, Universität Wien
Format: zwei Mathematica-Notebooks
Beschreibung: Skripten in Form von Notebooks zur Einführung in die lineare Algebra.
Einsatzbereich: Lehramts- und Diplomstudium Mathematik.
- **Vektoren, Vektoroperationen, abstrakter Vektorraum**
Autor: Andreas Pester, Technikum Kärnten
Format: Lernpfad
Beschreibung: Materialien und Arbeitsaufträge zur Einführung in die Vektorrechnung und lineare Algebra, mit Schwerpunkt auf Anwendungen.
Einsatzbereich: Alle Bereiche der Mathematik-Ausbildung.
- **Matrixtransformation**
Autor: Petra Grell, Universität Wien
Format: Java-Applet
Beschreibung: Interaktive Visualisierung der Wirkung einer 2x2-Matrix auf den Einheitskreis.
Einsatzbereich: Fächer mit Ausbildung in linearer Algebra.

Zahlen, Gleichungen und Funktionen

- **Vom Zählen zu den Zahlen**
Autor: Andreas Pester, Technikum Kärnten
Format: Powerpoint und PDF
Beschreibung: historische Darstellung
Einsatzbereich: StudienanfängerInnen in allen Bereichen der Mathematik-Ausbildung.
- **Crashkurs Gleichungen**
Autor: Franz Embacher, Universität Wien
Format: Lernpfad
Beschreibung: Wiederholung des Gleichungsbegriffs und elementarer Lösungsmethoden.
Einsatzbereich: StudienanfängerInnen in allen Bereichen der Mathematik-Ausbildung.
- **Komplexe Zahlen**
Autor: Andreas Pester, Technikum Kärnten

Format: Lernpfad

Beschreibung: Einführung in die Theorie der komplexen Zahlen.

Einsatzbereich: Alle Bereiche der Mathematik-Ausbildung.

- **Polardarstellung komplexer Zahlen**

Autor: Markus Beyer, Technikum Kärnten

Format: Java-Applet

Beschreibung: Visualisierung der Polardarstellung und elementarer Operationen.

Einsatzbereich: Alle Bereiche der Mathematik-Ausbildung.

- **Temperaturkurve**

Autor: Franz Embacher, Universität Wien

Format: Flash-Animation

Beschreibung: Visualisierung zur Festigung des Funktionsbegriffs.

Einsatzbereich: StudienanfängerInnen in allen Bereichen der Mathematik-Ausbildung.

Analysis

- **Primer in Analysis**

Autor: Roland Steinbauer, Universität Wien

Format: Mathematica-Notebook

Beschreibung: Skriptum in Form eines Notebooks zur Einführung in die Analysis.

Einsatzbereich: Lehramts- und Diplomstudium Mathematik.

- **Materialien der Projektgruppe Analysis**

Autoren: Michael Oberguggenberger, Alexander Ostermann, Markus Unterwiesing, Universität Innsbruck

Format: Java-Applets

Beschreibung: Visualisierungen zur Festigung einer Reihe zentraler mathematischer Begriffe.

Einsatzbereich: Alle Bereiche der Mathematik-Ausbildung.

Die Lernhilfen im Einzelnen:

- Folgen
- Parametrische Kurven in der Ebene
- Dynamische Systeme in der Ebene
- Bisektionsverfahren
- Newtonverfahren
- Parametrische Kurven im Raum
- Flächen im Raum
- Zwischenwertsatz
- Integration
- Riemann-Summen
- 2D Visualisierung komplexer Funktionen
- 3D Visualisierung komplexer Funktionen

- **Graphen zeichnen**

Autor: Franz Embacher, Universität Wien

Format: Flash-Animation

Beschreibung: Visualisierung zur Festigung des Graphenbegriffs.

Einsatzbereich: StudienanfängerInnen in allen Bereichen der Mathematik-Ausbildung.

- **Folgen und Reihen**

Autor: Petra Grell, Universität Wien

Format: Lernpfad

Beschreibung: Grundlagen und Arbeitsaufträge zur Einführung in das Gebiet der Grenzprozesse.

Einsatzbereich: Alle Bereiche der Mathematik-Ausbildung.

- **PC-Labor: Folgen und Reihen**

Autor: Petra Grell, Universität Wien

Format: Lernpfad

Beschreibung: Übungsaufgaben zum Thema Grenzprozesse.

Einsatzbereich: Alle Bereiche der Mathematik-Ausbildung.

- **Folgen und Zahlengerade**

Autor: Franz Embacher, Universität Wien

Format: Flash-Animation

Beschreibung: Visualisierung zur Festigung des Folgenbegriffs.

Einsatzbereich: Alle Bereiche der Mathematik-Ausbildung.

- **Die Grundidee des Differenzierens**

AutorInnen: Franz Embacher und Petra Oberhuemer, Universität Wien

Format: Flash-Film-Clip

Beschreibung: Animation und Ton zum Begriff der Ableitung.

Einsatzbereich: Alle Bereiche der Mathematik-Ausbildung, in der Differentialrechnung vermittelt werden.

- **Integration**

Autor: Petra Grell, Universität Wien

Format: Lernpfad

Beschreibung: Grundlagen und Arbeitsaufträge zur Einführung in die Integralrechnung.

Einsatzbereich: Diplom- und Lehramtsstudium Mathematik, technische Fächer.

- **PC-Labor: Integration**

Autor: Petra Grell, Universität Wien

Format: Lernpfad

Beschreibung: Übungsaufgaben zur Integralrechnung

Einsatzbereich: Diplom- und Lehramtsstudium Mathematik, technische Fächer.

- **Funktionen mehrerer Variabler**

Autor: Andreas Pester, Technikum Kärnten

Format: HTML, Maple

Beschreibung: Kurze Lehreinheiten

Einsatzbereich: Alle Bereiche der Mathematik-Ausbildung.

- **Die Inversion $w = 1/z$**

Autor: Lydia Winkler, Technikum Kärnten

Format: Java-Applet

Beschreibung: Visualisierung in der z- und der w-Ebene.

Einsatzbereich: Diplom- und Lehramtsstudium Mathematik, technische Fächer.

- **Interpolationsverfahren**

Autor: Andreas Pester, Harald Habiger, Sonja Moschik und Daniel Kendler, Technikum Kärnten

Format: Java-Applet

Beschreibung: Tool zur Bedeutung verschiedener Interpolationsverfahren.

Einsatzbereich: Diplom- und Lehramtsstudium Mathematik, technische Fächer.

Wahrscheinlichkeit und Statistik

- **Statistik-Tool eStat**

Autor: Michael Blaha, WIFI und FHW

Format: Microsoft Excel

Beschreibung: Das Statistik-Tool eStat (Version 2.0) ist ein MS Excel basiertes Werkzeug, das sowohl dem Studienanfänger als auch dem fortgeschrittenen Statistikanwender Unterstützung bei der Veranschaulichung statistischer Daten und deren Zusammenhänge geben soll. Es ermöglicht die Generierung von Zufallsdaten nach verschiedenen Verteilung sowie den Import von erhobenen Daten. Univariate Auswertungen wie Zentralmaße und Streuungsmaße können für die Gesamtheit sowie für Stichproben ermittelt und graphisch dargestellt werden. Bei den multivariaten Auswertungen liegt das Schwergewicht auf der bivariaten Regressionsanalyse sowie der partiellen und multiplen Regression mit drei Variablen. Die Verwendung von MS Excel ermöglicht darüber hinaus einen universellen Einsatz, unter anderem durch das Speichern und Laden von eStat-Dateien auf jedem Rechner mit MS Office Installation.

Einsatzbereich: Fächer mit Statistik-Ausbildung.

- **Statistik in den Sozialwissenschaften und im Schulunterricht**

Autor: Reinhard Raml, Universität Wien

Format: Word

Beschreibung: Texte zu Themen der Statistik.

Einsatzbereich: Fächer mit Statistik-Ausbildung, Lehramtsausbildung Mathematik.

Die Lernhilfen im Einzelnen:

- Grundbegriffe der deskriptiven Statistik
- Statistische Maßzahlen: Längenmaße und Streuungsmaße
- Stichprobenziehung, Fragebogen- und Interviewstrategie, Statistische Planung
- Fehler und Manipulationsmöglichkeiten in der Statistik
- Regression und Korrelation
- Kopiervorlagen für den Schulunterricht (alles in einer Datei + Literaturhinweise)

- **Statistik für Sozialwissenschaftler**

Autor: Anselm Eder, Universität Wien

Format: Word

Beschreibung: Einige Kapitel aus dem gleichnamigen Buch.

Einsatzbereich: Fächer mit Statistik-Ausbildung.

- **0,05 – in signifikanter mission**

AutorInnen: Reinhard Raml, Gerald Forstner, Andreas Steinhuber und Isabella Hager, Universität Wien

Format: Lernpfad

Beschreibung: Materialien und Arbeitsaufträge zum Thema Testen von Hypothesen.

Einsatzbereich: Fächer mit Statistik-Ausbildung.

- **dass sich die balken biegen**

AutorInnen: Reinhard Raml, Gerald Forstner, Andreas Steinhuber und Isabella Hager, Universität Wien

Format: Lernpfad

Beschreibung: Materialien und Arbeitsaufträge zum Thema

Manipulationsmöglichkeiten in der Statistik.
Einsatzbereich: Fächer mit Statistik-Ausbildung.

- **Datenniveaus**
AutorInnen: Reinhard Raml, Gerald Forstner, Andreas Steinhuber und Isabella Hager, Universität Wien
Format: Lernpfad
Beschreibung: Materialien und Arbeitsaufträge zum Thema Datenniveaus.
Einsatzbereich: Fächer mit Statistik-Ausbildung.
- **Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für PsychologInnen, Teil 1**
Autor: Klaus Berger, Universität Wien
Format: Lernpfad
Beschreibung: Materialien und Arbeitsaufträge zur selbständigen Einarbeitung in das Thema.
Einsatzbereich: Fächer mit Statistik-Ausbildung.
- **Lineare Regression**
Autoren: Michael Oberguggenberger, Alexander Ostermann, Markus Unterweger, Universität Innsbruck
Format: Java-Applet
Beschreibung: Visualisierung zur Festigung des Begriffs der Regression.
Einsatzbereich: Fächer mit Statistik-Ausbildung.
- **Zuverlässigkeit einer Stichprobe**
Autor: Franz Embacher, Universität Wien
Format: Flash-Animation
Beschreibung: Visualisierung zu statistischen Eigenschaften von Stichproben.
Einsatzbereich: Fächer mit Statistik-Ausbildung.
- **Mathematikaufgaben zum Lotto 6 aus 45**
Autorin: Maria Koth, Pädagogische Akademie des Bundes in Wien, Universität Wien
Format: Word
Beschreibung: Skriptum mit Aufgaben zum Thema.
Einsatzbereich: Lehramtsausbildung Mathematik.
- **Zinseszinsrechnung**
Autorin: Maria Koth, Pädagogische Akademie des Bundes in Wien, Universität Wien
Format: Word
Beschreibung: Skriptum mit Aufgaben zum Thema.
Einsatzbereich: Lehramtsausbildung Mathematik.

Links

- **Linksammlung für den Mathematikunterricht**
Autorin: Maria Koth, Pädagogische Akademie des Bundes in Wien, Universität Wien
Format: Word
Beschreibung: Zusammenstellung nützlicher Links für LehrerInnen.
Einsatzbereich: Lehramtsausbildung Mathematik.