

## Durchführung

- Sie arbeiten in **2er-Teams**.
- Weiter unten finden Sie eine **Liste von Themen/Kompetenzen**, aus der ausgewählt werden kann. Die Formulierungen sind den AHS-Lehrplänen entnommen. Planen Sie bitte (im Detail) **eine Unterrichtsstunde**, in der das betreffende Thema bzw. die Vermittlung der angegebenen Kompetenz zentral ist.
- Eigen Sie sich das für eine kompetente und begründete Planung nötige fachdidaktische Wissen aus der Literatur (s.u.) selbstständig an!
- **Präsentation** (beide PartnerInnen des Teams sollen ungefähr gleich lang sprechen):
  - 3 Minuten: In welcher Klasse befinden wir uns und „was geschah vorher“?
  - 40 Minuten: „Unterrichtsstunde“. Sie sind LehrerInnen, alle anderen schlüpfen in die Rolle der SchülerInnen.
    - Wählen Sie die Details der Sachlogik (Fragestellungen, Argumentationen, Beispiele, Aufgaben,...) und die eingesetzten Unterrichtsmethoden selbst!
    - Versuchen Sie, innovativ zu sein!
    - Sie können Aufgaben und Materialien aus Schulbüchern verwenden oder eigene entwickeln – ganz wie im realen Unterricht.
    - Falls Sie Materialien an die SchülerInnen ausgeben wollen, bringen Sie sie mit!
    - Falls es passt, geben Sie Hausaufgaben (falls nötig, diese zur Anschauung bitte kopieren oder zusammenschreiben und am Ende austeilen)!
  - 20 Minuten: Ihre Reflexion zur gewählten Vorgangsweise:
    - Welche Rolle spielt das Thema, um das es ging, im Hinblick auf den gesamten Mathematikunterricht und seine Bildungsziele?
    - Verortung in Bezug auf die Konzepte und Modelle der Grundvorstellungen, Grundkompetenzen und Bildungsstandards.
    - Begründen Sie: Warum sind Sie so vorgegangen und nicht anders?
    - Diskutieren Sie gegebenenfalls, wie Ihr Thema in unterschiedlichen Mathematik-Schulbüchern aufscheint...
    - ...und was Ihnen sonst noch wichtig erscheint!
  - Danach Diskussion mit allen TeilnehmerInnen
- **Seminararbeit** (vom Team gemeinsam verfasst, 10 – 20 Seiten):
  - Sie soll die Beschreibung des Ablaufs der Unterrichtsstunde, allfällige entwickelte Materialien, Ihre Reflexionen und die verwendete Literatur enthalten.
  - Um auch Anregungen berücksichtigen zu können, die Sie bei Ihrer Präsentation erhalten haben, bringen Sie sie erst *danach* in die Endfassung. Schicken Sie sie bitte spätestens zwei Wochen nach Ihrer Präsentation an [franz.embacher@univie.ac.at](mailto:franz.embacher@univie.ac.at)!
- **Literatur:**
  - Lehrpläne (auch allgemeiner Teil!)
  - Mathematik-Schulbücher Ihrer Wahl
  - Fachdidaktische Literatur (etwa zu Unterrichtsplanung, Grundvorstellungen, Kompetenzen): Recherchieren Sie selbst, was Ihnen geeignet erscheint! Sehen Sie sich dazu auch die Literaturhinweise an, die LeiterInnen des Seminars in früheren Semestern im Vorlesungsverzeichnis [<http://online.univie.ac.at/vlvz?extended=Y>] angegeben haben! Hier eine kleine Auswahl an Büchern:
    - Henrike Allmendinger *et al* (Hrsg): *Mathematik Verständlich Unterrichten: Perspektiven für Unterricht und Lehrerbildung*, Springer Spektrum (2013)
    - Bärbel Barzel *et al*: *Mathematik unterrichten: planen, durchführen, reflektieren*, Cornelsen Scriptor (2011)
    - Regina Bruder *et al*: *Mathematikunterricht entwickeln: Bausteine für kompetenzorientiertes Unterrichten*, Cornelsen Scriptor (2008)
    - Lisa Hefendehl-Hebeker *et al* (Hrsg): *Mathemagische Momente*, Cornelsen Verlag (2009)
    - Leider noch nicht erschienen: Regina Bruder *et al* (Hrsg): *Handbuch der Mathematikdidaktik*, Springer (2014)
  - Standardisierte schriftliche Reifeprüfung in Mathematik:
    - <https://www.bifie.at/node/80>

- [https://www.bifie.at/system/files/dl/srdp\\_ma\\_konzept\\_2013-03-11.pdf](https://www.bifie.at/system/files/dl/srdp_ma_konzept_2013-03-11.pdf)
  - Bildungsstandards und Kompetenzmodelle:
    - <https://www.bifie.at/bildungsstandards>
    - <http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/ba/bildungsstandards.xml>
    - <https://www.bifie.at/node/1820>
    - <http://www.bmukk.gv.at/ministerium/vp/2012/20121211.xml>
    - <http://www.uni-klu.ac.at/idm/inhalt/322.htm>
- Bitte beteiligen Sie sich aktiv an den Diskussionen im Seminar!
- Kommen Sie pünktlich zu den einzelnen Seminarterminen – Zuspätkommen stört nicht nur in der Schule!

## Themen zur Auswahl

1. 1. Klasse, aus Lehrplan **1.2 Arbeiten mit Variablen**: „Mit Variablen allgemeine Sachverhalte beschreiben können, z.B. gleichartige Rechenabläufe, die sich nur durch unterschiedliche Zahlen unterscheiden, oder allgemeine Beziehungen zwischen Größen, insbesondere Formeln bzw. Gleichungen aufstellen“
2. 1. Klasse, aus Lehrplan **1.4 Arbeiten mit Modellen, Statistik**: „Tabellen und graphische Darstellungen zum Erfassen von Datenmengen verwenden können“
3. 3. Klasse, aus Lehrplan **3.2 Arbeiten mit Variablen**: „mit einfachen Potenzen arbeiten können“
4. 2. Klasse, aus Lehrplan **2.4 Arbeiten mit Modellen, Statistik**: „relative Häufigkeiten ermitteln können, entsprechende graphische Darstellungen lesen, anfertigen und kritisch betrachten können“
5. 3. Klasse, aus Lehrplan **3.1 Arbeiten mit Zahlen und Maßen**: „Erkennen und Beschreiben von Kleiner-Größer-Beziehungen“
6. 3. Klasse, aus Lehrplan **3.2 Arbeiten mit Variablen**: „Lösen von linearen Gleichungen mit einer Unbekannten“
7. 3. Klasse, aus Lehrplan **3.3 Arbeiten mit Figuren und Körpern**: „Oberfläche, Rauminhalt und Gewicht von Gegenständen, die die Gestalt eines Prismas oder einer Pyramide haben, berechnen können“
8. 4. Klasse, aus Lehrplan **4.2 Arbeiten mit Variablen**: „durch das Arbeiten mit funktionalen Abhängigkeiten einen intuitiven Funktionsbegriff erarbeiten“
9. 4. Klasse, aus Lehrplan **4.3 Arbeiten mit Figuren und Körpern**: „eine Begründung des Lehrsatzes des Pythagoras verstehen“
10. 4. Klasse, aus Lehrplan **4.4 Arbeiten mit Modellen, Statistik**: „Untersuchen und Darstellen von Datenmengen unter Verwendung statistischer Kennzahlen (z.B. Mittelwert, Median, Quartil, relative Häufigkeit, Streudiagramm)“
11. 5. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Funktionen**: „Arbeiten mit Funktionen in anwendungsorientierten Bereichen“
12. 5. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Trigonometrie**: „Definieren von  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\tan \alpha$  für  $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ “
13. 5. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Vektoren und analytische Geometrie der Ebene**: „Ermitteln von Einheitsvektoren und Normalvektoren“
14. 6. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Folgen**: „rekursives und explizites Darstellen von Folgen“ [mit Schwerpunkt auf rekursivem Darstellen!]

15. 6. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Folgen**: „Definieren der Eulerschen Zahl“
16. 6. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Gleichungen, Ungleichungen, Gleichungssysteme**: „Arbeiten mit einfachen Ungleichungen (Abschätzungen, Umformungen, Fallunterscheidungen)“ [mit Schwerpunkt auf Fallunterscheidungen!]
17. 6. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Reelle Funktionen**: „Beschreiben von Änderungen durch Änderungsmaße (absolute und relative Änderung, Differenzenquotient)“
18. 6. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Reelle Funktionen**: „Kennenlernen von Verallgemeinerungen des Funktionsbegriffs“
19. 6. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Stochastik**: „Kennen der Problematik des Wahrscheinlichkeitsbegriffs; Auffassen von Wahrscheinlichkeiten als relative Anteile, als relative Häufigkeiten und als subjektives Vertrauen“
20. 7. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Algebraische Gleichungen und komplexe Zahlen**: „Abspalten reeller Linearfaktoren von Polynomen“
21. 7. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Differentialrechnung**: „Deuten der zweiten Ableitung in inner- und außermathematischen Bereichen“
22. 7. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Nichtlineare analytische Geometrie**: „Beschreiben von ebenen Kurven durch Parameterdarstellungen“
23. 8. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Integralrechnung**: „Definieren des bestimmten Integrals, Deuten einer Summe von ‚sehr kleinen Produkten‘ der Form  $f(x) \cdot \Delta x$  als Näherungswert des bestimmten Integrals“
24. 8. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Dynamische Prozesse**: „Beschreiben von Systemen mit Hilfe von Wirkungsdiagrammen, Flussdiagrammen, Differenzgleichungen oder Differentialgleichungen“ [Wählen Sie eine Methode aus!]
25. 8. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Stochastik**: „Arbeiten mit der Normalverteilung in anwendungsorientierten Bereichen“
26. 8. Klasse, aus AHS-Lehrplan **Wiederholung**: „umfassendes Wiederholen, Vertiefen und Vernetzen von Stoffgebieten“ [Wählen Sie die Inhalte selbst!]