

## Fachportrait

# Mathematik

in den Studiengängen Sekundarstufe II



Wie bei kaum einem anderen Unterrichtsfach klaffen bezüglich der Mathematik zwei Werthaltungen auseinander: auf der einen Seite ist die Bedeutung der Mathematik für das Leben in modernen technisierten Gesellschaften quasi unbestritten, auf der anderen Seite ist das Interesse und die Wertschätzung des Schulfaches Mathematik in der Öffentlichkeit oft gering. Diese paradoxe Diskrepanz zu verkleinern, stellt eine von vielen Herausforderungen dar, die den Mathematikunterricht schwierig aber auch interessant machen. Im Rahmen des Studiengangs Sekundarstufe II erwerben Sie aufbauend auf Ihrem universitären fachwissenschaftlichen Studium in Mathematik die fachdidaktischen und berufspraktischen Grundlagen und somit die Lehrbefähigung für einen professionellen Mathematikunterricht auf der Sekundarstufe II.

## Fachverständnis

*Mathematik* ist mehr als Rechnen und geometrisches Konstruieren. Sie wird heute einerseits als Wissenschaft von Mustern und Strukturen andererseits als universale Sprache und Grundlage für andere Wissenschaften, die Technik und viele Berufszweige verstanden.

*Mathematikdidaktik* betrachtet die Mathematik, ihre Teil- und Nachbardisziplinen und möglichen Anwendungsbereiche unter dem Aspekt der Lehr- und Lernbarkeit. Als Bezugsdisziplin für den Mathematikunterricht erforscht, entwickelt und erschliesst sie geeignete Sachthemen, Lernziele, Unterrichtsmethoden, Lernumgebungen und Lehrmittel. Sie bildet die wissenschaftsfundierte Grundlage für die Aus- und Weiterbildung zu-

künftiger Mathematiklehrpersonen. Stufenbezogen reflektiert, berücksichtigt und verändert sie die gesellschaftlichen und individuellen Bedingungen, die den Jugendlichen einen mathematischen Zugang zur Welt ("mathematical literacy") und zur Selbstverwirklichung ermöglichen.

## Ziel des Studiums

Um das Schulfach Mathematik professionell unterrichten zu können, ist erstens eine breit abgestützte Kompetenz im Fach Mathematik selbst erforderlich, die die Fähigkeit des mathematischen Denkens mit der Kenntnis mathematischer Teildisziplinen und Methoden verbindet. Dies ist durch den universitären Masterabschluss mit Erst- oder Zweifach Mathematik gewährleistet. Für einen professionellen Unterricht sind zweitens mathematikdidaktische Kompetenzen erforderlich, welche es erlauben, Lehr- und Lernprozesse gestützt auf wissenschaftliche Erkenntnisse und reflektierte Erfahrungen zu planen und zu gestalten. Die Studierenden des Studiengangs Sekundarstufe II werden im Rahmen ihres Studiums an der Pädagogischen Hochschule dazu befähigt, die Lernvoraussetzungen von Schülerinnen und Schülern zu erfassen, geeignete Lernaufgaben bzw. Lernumgebungen zu entwickeln und Lernfortschritte festzustellen. Professioneller Unterricht erfordert drittens berufspraktische Kompetenzen, um auf der Handlungsebene fachspezifisches Lernen anregen und begleiten zu können.

## Studieninhalte und ihre Gliederung

Zum Lehrdiplom im Fach Mathematik für Sekundarstufe II sind abhängig von bereits erzielten Studienabschlüssen und/oder bereits vorhandenen Lehrberechtigungen verschiedene Wege möglich (siehe Studienordnung). Im Folgenden wird die inhaltliche und strukturelle Grobgliederung der fachdidaktischen Studien und der geforderten Studienleistungen in den verschiedenen Studiengängen aufgezeigt.

## A Diplomstudiengang Mathematik Sekundarstufe II

### Fachdidaktische Studien

Die Fachdidaktik des Diplomstudiengangs Mathematik Sekundarstufe II setzt sich aus den Modulen FDMK1.1 bis FDMK1.4 zusammen.

Modul	Kurztitel	ECTS	Bewertung
<i>FDMK1.1</i>	Planung, Analyse und Beurteilung von Lernarrangements aus mathematikdidaktischer Sicht	2	2er Skala (pass/fail)
<i>FDMK1.2</i>	Kompetenzorientierung im Mathematikunterricht	2	2er Skala (pass/fail)
<i>FDMK1.3</i>	Algebra, Funktionen und Analysis aus didaktischer Perspektive	2	2er Skala (pass/fail)
<i>FDMK1.4</i>	Stochastik, elementare und analytische Geometrie aus didaktischer Perspektive	2	2er Skala (pass/fail)

In den fachdidaktischen Studien sollen zum einen allgemeine Themen des Lehrens und Lernens von Mathematik behandelt werden. Zum anderen sollen spezifische für die Zielstufe zentrale Inhalte unter mathematikdidaktischem Aspekt betrachtet werden. Die Module sind zu diesem Zweck so konzipiert, dass sie die (handlungsorientierten) Kompetenzaspekte mathematischer Kompetenz bezogen auf die Anforderungen des Mathematikunterrichts auf der Sekundarstufe II abdecken. Nicht zuletzt soll in den fachdidaktischen Studien die Fähigkeit und Bereitschaft gefördert werden, Anwendungs- und Prozessorientierung im Mathematikunterricht gleichermaßen zu berücksichtigen.

Individuelle Arbeitsleistung (IAL)

Die folgende individuelle Arbeitsleistung ist im Diplomstudiengang zu absolvieren. Sie kann frühestens zum Zeitpunkt belegt werden, zu dem auch die entsprechend letzte Lehrveranstaltung im Studienbereich Fachdidaktik Mathematik belegt wird.

Diplomstudiengang	ECTS	Bewertung
FDMK1A	2	6er Skala

Die Studierenden erstellen eine Unterrichtsvorbereitung nach vorgegebenen Kriterien. Sie zeigen damit die Erreichung der spezifischen Kompetenzziele der Fachdidaktik Mathematik. Die Unterrichtsvorbereitung wird in einer 20 Minuten dauernden mündlichen Prüfung vorgestellt. Dabei präsentieren die Studierenden während mindestens 10 Minuten ihre Planung. Mindestens 5 Minuten sind für Fragen vorgesehen.

Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte dem Studienreglement und den Bestimmungen zu den individuellen Arbeitsleistungen auf der Seite der Professur.

**B. Stufenerweiterung Sek I**

Fachdidaktische Studien

Die Fachdidaktik des Stufenerweiterungsstudiengangs Mathematik Sekundarstufe II setzt sich aus den Modulen FDMK1.1 bis FDMK1.4 zusammen.

Modul	Kurztitel	ECTS	Bewertung
FDMK1.3	Algebra, Funktionen und Analysis aus didaktischer Perspektive	2	2er Skala (pass/fail)
FDMK1.4	Stochastik, elementare und analytische Geometrie aus didaktischer Perspektive	2	2er Skala (pass/fail)

In den fachdidaktischen Studien sollen spezifische für die Zielstufe zentrale Inhalte unter mathematikdidaktischem Aspekt betrachtet werden. Die Module sind zu diesem

Zweck so konzipiert, dass sie die (handlungsorientierten) Kompetenzaspekte mathematischer Kompetenz bezogen auf die Anforderungen des Mathematikunterrichts auf der Sekundarstufe II abdecken. Nicht zuletzt soll in den fachdidaktischen Studien die Fähigkeit und Bereitschaft gefördert werden, Anwendungs- und Prozessorientierung im Mathematikunterricht gleichermaßen zu berücksichtigen.

### Individuelle Arbeitsleistung (IAL)

Die folgende individuelle Arbeitsleistung ist im Stufenerweiterungsstudiengang zu absolvieren. Sie kann frühestens zum Zeitpunkt belegt werden, zu dem auch die entsprechend letzte Lehrveranstaltung im Studienbereich Fachdidaktik Mathematik belegt wird.

Diplomstudiengang	ECTS	Bewertung
FDMK1A	2	6er Skala

Die Studierenden erstellen eine Unterrichtsvorbereitung nach vorgegebenen Kriterien. Sie zeigen damit die Erreichung der spezifischen Kompetenzziele der Fachdidaktik Mathematik. Die Unterrichtsvorbereitung wird in einer 20 Minuten dauernden mündlichen Prüfung vorgestellt. Dabei präsentieren die Studierenden während mindestens 10 Minuten ihre Planung. Mindestens 5 Minuten sind für Fragen vorgesehen.

Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte dem Studienreglement und den Bestimmungen zu den individuellen Arbeitsleistungen auf der Seite der Professur.

## **E. Facherweiterung**

### Fachdidaktische Studien

Die Fachdidaktik des Facherweiterungsstudiengangs Mathematik Sekundarstufe II setzt sich aus den Modulen FDMK1.1 bis FDMK1.4 zusammen.

Modul	Kurztitel	ECTS	Bewertung
FDMK1.1	Planung, Analyse und Beurteilung von Lernarrangements aus mathematikdidaktischer Sicht	2	2er Skala (pass/fail)
FDMK1.2	Kompetenzorientierung im Mathematikunterricht	2	2er Skala (pass/fail)
FDMK1.3	Algebra, Funktionen und Analysis aus didaktischer Perspektive	2	2er Skala (pass/fail)
FDMK1.4	Stochastik, elementare und analytische Geometrie aus didaktischer Perspektive	2	2er Skala (pass/fail)

In den fachdidaktischen Studien sollen zum einen allgemeine Themen des Lehrens und Lernens von Mathematik behandelt werden. Zum anderen sollen spezifische für die Zielstufe zentrale Inhalte unter mathematikdidaktischem Aspekt betrachtet werden. Die Module sind zu diesem Zweck so konzipiert, dass sie die (handlungsorientierten)

Kompetenzaspekte mathematischer Kompetenz bezogen auf die Anforderungen des Mathematikunterrichts auf der Sekundarstufe II abdecken. Nicht zuletzt soll in den fachdidaktischen Studien die Fähigkeit und Bereitschaft gefördert werden, Anwendungs- und Prozessorientierung im Mathematikunterricht gleichermaßen zu berücksichtigen.

### Individuelle Arbeitsleistung (IAL)

Die folgende individuelle Arbeitsleistung ist im Fachweiterungsstudiengang zu absolvieren. Sie kann frühestens zum Zeitpunkt belegt werden, zu dem auch die entsprechend letzte Lehrveranstaltung im Studienbereich Fachdidaktik Mathematik belegt wird.

Diplomstudiengang	ECTS	Bewertung
FDMK1A	2	6er Skala

Die Studierenden erstellen eine Unterrichtsvorbereitung nach vorgegebenen Kriterien. Sie zeigen damit die Erreichung der spezifischen Kompetenzziele der Fachdidaktik Mathematik. Die Unterrichtsvorbereitung wird in einer 20 Minuten dauernden mündlichen Prüfung vorgestellt. Dabei präsentieren die Studierenden während mindestens 10 Minuten ihre Planung. Mindestens 5 Minuten sind für Fragen vorgesehen.

Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte dem Studienreglement und den Bestimmungen zu den individuellen Arbeitsleistungen auf der Seite der Professur.

## **Berufspraxis**

Zu den auf das Fach Mathematik bezogenen berufspraktischen Studien finden Sie die entsprechenden Informationen im Portrait der Berufspraktischen Studien Sekundarstufe II und unter folgendem Link:

[www.fhnw.ch/ph/praxis](http://www.fhnw.ch/ph/praxis)

## **Zulassung**

Informationen zur Zulassung zum Studium finden Sie im Studienreglement Sekundarstufe II unter § 4, Absatz 1:

*<sup>1</sup>Die Voraussetzungen und das Verfahren für die Zulassung zum Diplomstudium Sekundarstufe II (Lehrdiplom für Maturitätsschulen) sind grundsätzlich in § 3 StuPO sowie in den Richtlinien zur Zulassung zum Studium an der Pädagogischen Hochschule FHNW geregelt.*

Sowie im Anhang C des Studienreglements Sekundarstufe II (112.4C Fachwissenschaftliche Zulassungsbedingungen für den Studiengang Sekundarstufe II (Lehrdiplom für Maturitätsschulen))

<http://www.fhnw.ch/ph/bachelor-und-master/rechtserlasse-und-ordnungen>

## **Anmeldung**

Die Anmeldung für die einzelnen Module erfolgt elektronisch via ESP  
<https://esp.ph.fhnw.ch>

## Allgemeine Informationen

Studienreglement & Studien- und Prüfungsordnung

<http://www.fhnw.ch/ph/bachelor-und-master/rechtserlasse-und-ordnungen>

Berufspraxis

[www.fhnw.ch/ph/praxis](http://www.fhnw.ch/ph/praxis)

Studiportal

[www.fhnw.ch/ph/studiportal](http://www.fhnw.ch/ph/studiportal)

## Kontakt:

Dr. Torsten Linnemann  
Dozent für Mathematikdidaktik  
Pädagogische Hochschule FHNW  
Institut Sekundarstufe I und II  
Hofackerstrasse 30  
4132 Muttenz  
T +41 76 4952308  
[torsten.linnemann@fhnw.ch](mailto:torsten.linnemann@fhnw.ch)  
<http://www.fhnw.ch/ph/isek/professuren/Mathematikdidaktik>

Prof. Dr. Helmut Linneweber-Lammerskitten  
Leiter Professur Mathematikdidaktik und ihre Disziplinen  
Pädagogische Hochschule FHNW  
Institut Sekundarstufe I und II  
Bahnhofstr. 6,  
5210 Windisch  
T +41 (0) 32 323 51 15 (direkt)  
[helmut.linneweber@fhnw.ch](mailto:helmut.linneweber@fhnw.ch)  
<http://www.fhnw.ch/ph/isek/professuren/Mathematikdidaktik>

Bitte beachten Sie, dass das vorliegende Fachportrait eine Informationsschrift und kein rechtlich verbindliches Dokument ist.