

## 10. Mathematik\*

### 10.1 Fachspezifisches Kompetenzprofil

Die Studienabsolventinnen und -absolventen verfügen über anschlussfähiges mathematisches und mathematikdidaktisches Wissen, das es ihnen ermöglicht, gezielt Lern- und Bildungsprozesse im Fach Mathematik zu gestalten und neue fachliche und fächerverbindende Entwicklungen selbstständig in den Unterricht und in die Schulentwicklung einzubringen. Sie

- können mathematische Sachverhalte in adäquater mündlicher und schriftlicher Ausdrucksfähigkeit darstellen, mathematische Gebiete durch Angabe treibender Fragestellungen strukturieren, durch Querverbindungen vernetzen und Bezüge zur Schulmathematik und ihrer Entwicklung herstellen,
- können beim Vermuten und Beweisen mathematischer Aussagen fremde Argumente überprüfen und eigene Argumentationsketten aufbauen sowie mathematische Denkmuster auf innermathematische und auf praktische Probleme anwenden (mathematisieren) und Problemlösungen unter Verwendung geeigneter Medien erzeugen, reflektieren und kommunizieren,
- können den allgemein bildenden Gehalt mathematischer Inhalte und Methoden und die gesellschaftliche Bedeutung der Mathematik begründen und in den Zusammenhang mit Zielen und Inhalten des Mathematikunterrichts stellen,
- können fachdidaktische Konzepte und empirische Befunde mathematikbezogener Lehr-Lern-Forschung nutzen, um individuelle, heterogene Vorstellungen, Denkwege und Fehlermuster von und bei Schülerinnen und Schülern zu analysieren, ihren Lernstand und Potenzial einzuschätzen, sie für das Lernen von Mathematik zu motivieren und bei ihren individuellen Lernwegen zu begleiten sowie individuelle Lernfortschritte zu fördern und zu bewerten,
- können differenzierenden Mathematikunterricht auf der Basis fachdidaktischer Konzepte analysieren und planen sowie auf der Grundlage erster reflektierter Erfahrungen exemplarisch durchführen,
- können auf der Grundlage ihrer fachbezogenen Expertise hinsichtlich der Planung und Gestaltung eines inklusiven Unterrichts mit sonderpädagogisch qualifizierten Lehrkräften und sonstigem pädagogischen Personal zusammenarbeiten und mit ihnen gemeinsam fachliche Lernangebote entwickeln.

---

\* Mit Blick auf die Erfordernisse inklusiven Unterrichts überarbeitet und am 09.10.2014 durch die Kultusministerkonferenz verabschiedet.

## 10.2 Studieninhalte

| Studium für LÄ der Sek I  | erweitert im Studium für LA an Gym / Sek II  |
|---|--|
| <b>Arithmetik und Algebra</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arithmetik und Elemente der Zahlentheorie</li> <li>• Zahlbereichserweiterungen</li> <li>• Grundstrukturen der Algebra (Gruppe, Ring, Körper)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Größerer Vertiefungsgrad der für Sek I genannten Inhaltsbereiche, dazu:</i></li> <li>• Elemente der algebraischen Zahlentheorie</li> <li>• Algebraisierung geometrischer Konstruktionen</li> </ul>   |
| <b>Geometrie</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrie der Ebene und des Raumes, Grundlage des Messens</li> <li>• Geometrische Abbildungen</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Größerer Vertiefungsgrad der für Sek I genannten Inhaltsbereiche, dazu:</i></li> <li>• Euklidische und nicht-euklidische Geometrie</li> <li>• Elemente der Differentialgeometrie</li> </ul>  |
| <b>Lineare Algebra</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Analytische Geometrie</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Größerer Vertiefungsgrad der für Sek I genannten Inhaltsbereiche, dazu:</i></li> <li>• Theorie der Vektorräume und Linearen Abbildungen</li> <li>• Kurven und Flächen höherer Ordnung</li> </ul>   |
| <b>Analysis</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionen und ihre grundlegenden Eigenschaften</li> <li>• Elemente der Differential- und Integralrechnung: Grenzwert, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Integral</li> <li>• Einblick in Differentialgleichungen</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Größerer Vertiefungsgrad der für Sek I genannten Inhaltsbereiche, dazu:</i></li> <li>• Differential- und Integralrechnung mehrerer Variablen</li> <li>• Funktionentheorie</li> <li>• Differentialgleichungen</li> </ul>  |
| <b>Stochastik</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeitsrechnung in endlichen Ereignisräumen</li> <li>• Grundlagen der Beschreibenden Statistik und der Schließenden Statistik</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Größerer Vertiefungsgrad der für Sek I genannten Inhaltsbereiche, dazu:</i></li> <li>• Wahrscheinlichkeitstheorie in abzählbaren Ereignisräumen</li> <li>• Verteilungsfunktionen</li> <li>• Schließende Statistik</li> </ul>   |
| <b>Angewandte Mathematik und mathematische Technologie</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbildung und einfache numerische Verfahren in Anwendungen aus Natur- und/oder Humanwissenschaften</li> <li>• Dynamische Geometrie-Software (auch dreidimensional), Software zur Stochastik (incl. Tabellenkalkulation), einfache Computer-Algebra-Systeme</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Größerer Vertiefungsgrad der für Sek I genannten Inhaltsbereiche, dazu:</i></li> <li>• Mindestens ein Gebiet der angewandten Mathematik, z. B. Numerik, Diskrete Mathematik, lineare oder nicht-lineare Optimierung, Grundlagen der Informatik</li> <li>• Komplexere fachspezifische Software</li> </ul> |
| <b>Mathematikdidaktik</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenfelder und Standards des Mathematikunterrichts</li> <li>• Mathematikbezogene Lehr-Lern-Forschung (z. B. Motivation, individuelle Vorstellungen und Fehler der Schülerinnen und Schüler, Dispositionen, typische Verläufe und Hürden in Lernprozessen, Aufbau und Wirkungen von Lernumgebungen)</li> <li>• Fachdidaktische Diagnoseansätze, Lernstandbestimmung und darauf basierende Förderkonzepte</li> <li>• Planung und Analyse differenzierenden Mathematikunterrichts,</li> <li>• Formen der Kooperation mit sonderpädagogisch qualifizierten Lehrkräften und sonstigem pädagogischen Personal bei der Planung, Durchführung und diagnostischen Reflexion inklusiven Unterrichts</li> </ul> |  |