

**8. Naturwissenschaft und Technik (NwT)**

Studienvoraussetzungen

Gleichzeitiges oder vorausgehendes lehramtsbezogenes Studium mindestens eines der Fächer Biologie, Chemie, Physik oder Geographie mit Schwerpunkt Physische Geographie.

Fachspezifisches Kompetenzprofil

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über vernetzte Kompetenzen in technischen Wissenschaften und mindestens drei der Naturwissenschaften Biologie, Chemie, Physische Geographie und Physik, dazu in Fachpraxis und naturwissenschaftlicher sowie technischer Fachdidaktik. Sie kennen die Grundlagen der Physik, insbesondere der Mechanik, sowie des naturwissenschaftlichen Experimentierens. Sie verfügen über breite Kenntnisse in den allgemeinen Grundlagen der Technik und vertiefte Kenntnisse in mindestens zwei technischen Themengebieten.

Sie

- beherrschen die grundlegenden Arbeits- und Erkenntnismethoden der naturwissenschaftlichen Fächer und deren technischen Anwendungen,
- sind in der Lage, Experimente selbstständig zur Untersuchung und Demonstration naturwissenschaftlicher und technischer Phänomene und Sachverhalte einzusetzen und sind vertraut mit der Handhabung von (schultypischen) Geräten sowie deren Sicherheitsvorschriften,
- diskutieren grundlegende Konzepte, Modellbildungen und Herangehensweisen der Technik, können in der technischen Fachsprache kommunizieren und technische Sachverhalte allgemeinverständlich darstellen,
- können naturwissenschaftliche und technische Gebiete durch Identifizierung schlüssiger Fragestellungen strukturieren und durch Querverbindungen vernetzen,
- können Unterschiede in den Zielsetzungen und der Herangehensweise bei einer Problemlösung in Naturwissenschaften und Technik erläutern,
- können die Geschichte ausgewählter naturwissenschaftlicher und technischer Konzepte, Theorien und Begriffe beschreiben,
- sind in der Lage, neuere Forschung in Übersichtsdarstellungen zu verfolgen und in Ansätzen geeignete neue Themen in den Unterricht einzubringen,
- können die gesellschaftliche Bedeutung der Technik begründen sowie gesellschaftliche Diskussionen und Entwicklungen unter technischen Gesichtspunkten bewerten,
- können grundlegende Begriffe und Methoden der Mathematik zur Beschreibung und Modellierung von Prozessen adressatengerecht erklären,
- verfügen grundlegend über allgemein-naturwissenschaftliches, technisches und fachdidaktisches Wissen, insbesondere der Ergebnisse aus der Lehr-Lernforschung, typischer Lernschwierigkeiten und Schülervorstellungen in den Themengebieten des naturwissenschaftlich-technischen Unterrichts, sowie von Möglichkeiten, Schülerinnen und Schüler für das Lernen von technischen Sachverhalten zu motivieren,
- verfügen über erste reflektierte Erfahrungen im Planen und Durchführen von kompetenzorientierten Unterrichtsstunden.

Kompetenzen	Studieninhalte
Die Absolventinnen und Absolventen	Studium Lehramt Gymnasium
<b>Fachwissenschaften</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• können unterrichtsrelevante grundlegende Konzepte und Herangehensweisen der Physik und mindestens zweier weiterer Naturwissenschaften beschreiben,</li> <li>• können Sachverhalte aus naturwissenschaftlicher Sicht erfassen, darstellen und im Rückgriff auf naturwissenschaftliche Instrumentarien und gesellschaftliche Wertvorstellungen reflektieren,</li> <li>• verfügen über anschlussfähiges Fachwissen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen, das ihnen ermöglicht, in Ansätzen Unterrichtskonzepte fachlich korrekt zu gestalten, zu bewerten, neuere Entwicklungen zu verfolgen,</li> </ul>	<p>Bereich Biologie</p> <p>Grundkenntnisse wichtiger biologischer Sachverhalte durch Berücksichtigung des Alltagsbezugs aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Energiestoffwechsels von Zellen und Organismen</li> <li>• Anatomische und physiologische Grundlagen der Humanbiologie</li> <li>• Stoffkreisläufe und Energiefluss in Ökosystemen</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● können die grundlegenden Merkmale, Strukturen, Begriffe der Naturwissenschaften und der Technik im Zusammenhang erläutern,</li> <li>● beherrschen ausgewählte, grundlegende Arbeitsmethoden der Naturwissenschaften und der Technik und können diese auf neue Fragestellungen oder Aufgaben anwenden,</li> <li>● kennen Methoden zur praktischen Fehleranalyse in technischen Systemen und Programmen, und kennen grundlegende Strategien zur Lösung von fachspezifischen Problemen,</li> <li>● können grundlegende Eigenschaften verschiedener Werkstoffe beschreiben und verfügen über praktische Erfahrungen in ihrer Be- und Verarbeitung,</li> <li>● beherrschen grundlegende wissenschaftliche Methoden und technische Verfahren, die zum Planen, Konzipieren, Herstellen und Testen technischer Gegenstände und Systeme erforderlich sind,</li> <li>● verfügen über Fähigkeiten zur mathematischen und grafischen Beschreibung sowie Modellierung technischer Systeme auf der Grundlage von Prinzipien und Methoden der Mathematik, Natur- und Technikwissenschaften,</li> <li>● können Geräte, Werkzeuge und Maschinen sicher und fachgerecht handhaben,</li> <li>● können schulrelevante Sicherheitsaspekte naturwissenschaftlichen und technischen Unterrichts darlegen, begründen und Experimente und Arbeiten sicher durchführen,</li> <li>● sind in der Lage, individuelle und gesellschaftliche Voraussetzungen und Auswirkungen naturwissenschaftlicher und technischer Entwicklungen zu analysieren und darzustellen.</li> </ul>	<p>Bereich Chemie</p> <p>Grundkenntnisse wichtiger chemischer Sachverhalte unter Berücksichtigung des Alltagsbezugs aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grundkonzepte der allgemeinen und physikalischen Chemie</li> <li>● bedeutsame anorganische und organische Stoffe in Natur und Technik</li> </ul> <p>Bereich Physik</p> <p>Grundkenntnisse wichtiger physikalischer Sachverhalte unter Berücksichtigung des Alltagsbezugs aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mechanik und Akustik</li> <li>● Wärmelehre</li> <li>● Elektrizitätslehre</li> <li>● Optik</li> </ul> <p>Bereich Physische Geographie</p> <p>Grundkenntnisse der Allgemeinen Physischen Geographie unter Berücksichtigung des Alltagsbezugs aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Geomorphologie, einschließlich endogener und exogener Prozesse und ihrer geologischen Grundlagen</li> <li>● Wetter und Klima</li> <li>● Böden</li> </ul> <p>Allgemeine Grundlagen der Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Energie und Nachhaltigkeit</li> <li>● Messen, Steuern und Regeln</li> <li>● Modellieren und Simulieren</li> <li>● Konstruktionstechniken</li> <li>● Bewertung der Technik</li> <li>● Statik und Festigkeitslehre und Technische Mechanik</li> <li>● Technische Fertigungsprozesse</li> <li>● Lehrveranstaltungen in Mathematik, sofern im Studium nicht anderweitig erfolgt</li> <li>● Praktikum für den Erwerb relevanter Fertigkeiten, sofern nicht anderweitig erfolgt</li> </ul> <p>Technischer Wahlbereich</p> <p>Vertiefungen zu mindestens zwei Themengebieten, die sich an den Angeboten der ingenieurwissenschaftlichen Studien orientieren (zum Beispiel Vertiefungen in Bautechnik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Maschinenbau, Medizintechnik, Verfahrenstechnik)</p>
---	--

Fachdidaktik	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• können fachdidaktische Lerninhalte vernetzen und situationsgerecht anwenden,</li> <li>• kennen Konzepte fachbezogener Bildung und können diese kritisch analysieren und in Ansätzen anwenden,</li> <li>• kennen fachdidaktische Forschungsergebnisse, reflektieren diese kritisch,</li> <li>• kennen Chancen und Grenzen fächerverbindenden Unterrichts,</li> <li>• können in Ansätzen individuelle Lernprozesse im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht beobachten und analysieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte der Naturwissenschafts- und Technikdidaktik</li> <li>• Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen: Methoden und Medien des naturwissenschaftlich-technischen Unterrichts</li> <li>• Didaktische Aspekte des projektorientierten Arbeitens im NwT-Unterricht</li> <li>• Wissenschaftsverständnis (&gt;Nature of Science&lt;), Technikverständnis</li> <li>• grundlegende Planung und Analyse von NwT-Unterricht unter besonderer Berücksichtigung von Kompetenzorientierung</li> <li>• Experimente, Medieneinsatz im NwT-Unterricht</li> <li>• Fachdidaktische Forschungen und deren kritische Reflexion</li> </ul>

**9. Russisch**

Fachspezifisches Kompetenzprofil

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über vernetzte Kompetenzen in der Fremdsprachenpraxis, der Fachwissenschaft (Sprachwissenschaft, Literaturwissenschaft, Landes- und Kulturwissenschaften), der Fachdidaktik und der Schulpraxis. Der schulische Fremdspracheunterricht erfordert, dass die Absolventinnen und Absolventen das im Studium erworbene Wissen systematisch abrufen und ihre Kompetenzen schülerbezogen einsetzen können.

Sie

- verfügen über eine fremdsprachliche Kompetenz, die dem Mindestniveau von C1 (GeR) und in Einzelkompetenzen der Niveaustufe C2 (GeR) entspricht,
- verfügen über eine akademische Sprachkompetenz,
- verfügen über authentische Erfahrungen und kulturelle Kenntnisse, die sie möglichst im Rahmen eines zusammenhängenden mehrmonatigen Aufenthalts in Ländern der Zielsprache erworben haben,
- sind in der Lage, ihre fremdsprachliche und interkulturelle Handlungskompetenz auf dem erworbenen Niveau zu erhalten, auszubauen und ständig zu aktualisieren,
- verfügen über Erkenntnis-, Beschreibungs- und Arbeitsmethoden des Studienfachs Russisch sowie über einen Habitus des forschenden Lernens,
- können Fachwissen der verschiedenen Teildisziplinen unter Bezugnahme relevanter Nachbarwissenschaften auf Unterrichtsprozesse beziehen,
- kennen ausgewählte Ansätze der Sprach-, Literatur-, Kultur- oder Mediendidaktik und können diese für die Planung und Reflexion unterrichtlicher Prozesse heranziehen,
- verfügen über vertieftes Wissen zur Entwicklung und Förderung von kommunikativer, interkultureller und textbezogener fremdsprachlicher Kompetenz, methodischer Kompetenz und Sprachlernkompetenz von Lernenden,
- können die russische Sprache, Literatur und Kultur im Kontext der slavischen Kulturen beschreiben.

Kompetenzen	Studieninhalte
Die Absolventinnen und Absolventen	Studium Lehramt Gymnasium
Sprachpraxis	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Sprachwissen und nativnahes Sprachkönnen in der Fremdsprache,</li> <li>• können allgemeinsprachliche und fachwissenschaftliche sowie literarische Texte aus mündlichen, schriftlichen und audiovisuellen Quellen rezipieren und verarbeiten,</li> <li>• können fachliche und fachdidaktische Fragestellungen und Forschungsergebnisse reflektiert in der Fremdsprache darstellen,</li> <li>• können textsorten- und adressatenbezogen in verschiedenen Kommunikationssituationen normgerecht mündlich und schriftlich kommunizieren,</li> </ul>	