

**Bezug:**

1. Durchführungsbestimmungen zur APVO Lehr, zu § 6, 4.4.1
2. Verfügung des MK vom 28.07.2017 (35-84111-14) (Entscheidungsbefugnis über die Genehmigung der Anträge ab 01.08.2017)

**1) Allgemeine Ziele der Zusatzqualifikation:**

Wenn Sie am Zusatzmodul NAWI teilgenommen haben, dann können Sie in Ihren zwei neuen naturwissenschaftlichen Fächern für die Klassenstufen 5 bis 8 ...

- Unterrichtseinheiten lernwirksam, entsprechend den rechtlichen Vorgaben sowie begründet konzipieren, wobei Sie exemplarisch vier Unterrichtseinheiten vertieft behandelt haben
- aufbauend auf fachwissenschaftlichen, fachspezifischen und fachdidaktischen Arbeitsweisen und Grundlagen Unterricht wirksam planen und durchführen
- gehaltvolle, interessante, zielführende und aktivierende Versuche planen, durchführen sowie ggf. im Schülerexperiment durchführen lassen
- fächerübergreifend sowie kontextorientiert so unterrichten, dass Sie dabei deutliche Synergieeffekte und Mehrwerte für den Lernprozess erreichen
- Methoden und klassische sowie neue Medien auch für besonders heterogene Lerngruppen wirksam einsetzen
- eigene Unterrichtserfahrungen selbst reflektieren und formativ evaluieren
- zeitliche Effizienz und Robustheit erzielen, sowohl beim eigenen Planungs- und Unterrichtsprozess als auch bei den Lernprozessen Ihrer Lernenden

**2) Evaluation**

Die Entwicklung Ihrer Kompetenzen wird fortlaufend durch unser Team aus FachleiterInnen der drei Fächer unterstützt, das sowohl an Gymnasien als auch an integrierenden Schulformen erfahren ist. Ihr Erfolg wird so systematisch und fundiert aufgebaut und in einem GUB sowie in einer mit der Fachleitung gemeinsamen entwickelten Unterrichtsplanung evaluiert.

**3) Organisatorischer Ablauf der Zusatzqualifikation Naturwissenschaften**

Die Ausbildung unterteilt sich in drei unterschiedliche Module (zeitlicher Umfang):

M1: Theoretische Grundlagen und Anwendung fachspezifischer Arbeitsweisen (12h)

M2: Praktische Ausbildung / Unterrichten im Fach „Naturwissenschaften“ (5 h)

M3: Abschlussseminar: Auswertung der gemachten Unterrichtserfahrungen (3h)

**Modul 1: Theoretische Grundlagen und Anwendung spezifischer Arbeitsweisen**

**Zeithorizont:** Beginn des zweiten Ausbildungssemesters

(Nach den Sommerferien (Einstellungstermin (EST) 1.2.) bzw. nach Halbjahreswechsel (EST 1.8.))

Um im Fach „Naturwissenschaften“ erfolgreich unterrichten zu können, ist es unumgänglich den Auszubildenden in ihren beiden<sup>1</sup> „neuen“ Fächern (→Fächer, in denen die/der Auszubildende keine universitäre Ausbildung hat) zunächst in je einer Fachsitzung von vierstündigem Umfang die rechtlichen Vorgaben und grundlegende Arbeitsweisen der jeweiligen Fachwissenschaften näher zu bringen (2x4h = 8h). In einer weiteren vierstündigen gemeinsamen Blockveranstaltung aller drei beteiligten Fächer zum Thema „Experimentieren im Nawi-Unterricht“ soll dann der zielführende Einsatz von Experimenten zusammen mit den Auszubildenden anhand von fachspezifischen Beispielen erarbeitet werden. In der Blockveranstaltung besuchen die Auszubildenden je eine 90-minütige Veranstaltung in ihren beiden neuen Fächern (2x2h=4h).

Veranstaltung Modul1:	Fachspezifische Kompetenzen (Einzelkompetenzen s. NAWI-KC)
<b>Fachsitzung: Inhaltlicher Schwerpunkt Physik</b>	
Doppeljahrgang 5/6: Wasser und seine Erscheinungsformen: PH, ch	<b>PH:</b> Modellbildung/Teilchenmodell auf Basis von Phasenübergängen entwickeln Mathematisierung/Proportionalität bei Ausdehnung von Flüssigkeiten entdecken <b>CH:</b> Aggregatzustände im Teilchenmodell, (ggf. auch Dichteanomalie von Wasser)
Doppeljahrgang 7/8: Energieumwandlungen und Energieflüsse in unserer Umwelt: PH, bi	<b>PH:</b> Begriffsbildung/Energie(formen) Experimentelle Untersuchung von Energieumwandlungen und –formen Entdeckung des Energiebegriffs durch Mayer und Überprüfung der Energieerhaltung durch Joule <b>BI:</b> Mikroskopieren (Wasserpest) Experimentieren (Fotosynthese) Dokumentieren (Pfeildiagramme) <b>CH:</b> Exotherme und endotherme Reaktionen, Energiediagramm mit Aktivierungsenergie mit und ohne Katalysator
<b>Fachsitzung: Inhaltlicher Schwerpunkt Biologie</b>	
Doppeljahrgang 5/6: Mensch und Bewegung: BI, ph	<b>BI:</b> Mikroskopieren (Mundschleimhaut) Zeichnen (Mundschleimhautzellen) Modellieren (Gelenkanatomie) Präparieren (Muskel und Gelenk) <b>PH:</b> Entwicklung des Kraftbegriffs ausgehend von der objektivierten Muskelkraft am Expander Veränderung der Kraftwirkung mit Hilfe einfacher Maschinen Entdeckung der Goldenen Regel der Mechanik (->Energieerhaltung)
Doppeljahrgang 7/8: Energieumwandlungen und Stoffkreisläufe in organischen Systemen: BI, ch	<b>BI:</b> Informieren (Nahrungsmittelproduktion) Experimentieren (Nährstoffnachweise und

1 Es kann –je nach universitärer Vorbildung des/der Auszubildenden- auch nur ein neues Fach sein.

	Versuche mit Verdauungsenzymen) Bewerten (Ernährung, Ökologie) <b>CH:</b> Chemische Energie in Brenn- und Treib- stoffen und/oder Nahrungsmitteln
<b>Fachsitzung: Inhaltlicher Schwerpunkt Chemie</b>	
Doppeljahrgang 5/6: Wasser und Luft als Grundlage des Lebens: CH, bi	<b>CH:</b> Homogene und heterogene Stoffgemische Begriffe: Reinstoff, Verbindung, Elemente <b>BI:</b> Experimentalanalyse (historische Experimente) Experimentieren (Nachweisversuche O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ) Modellieren (Anatomie Kreislauf, Atmungsorgane)
Doppeljahrgang 7/8: Menschen verändern die Umwelt: CH, ph	<b>CH:</b> Umweltbereiche Luft und Wasser, Verschmutzung und Aufbereitung am Beispiel von Trinkwasser, Funktion einer Kläranlage <b>PH:</b> experimentelle Unterscheidung von zugeführter Aktivierungsenergie, endotherm zugeführter und exotherm freiwerdender Energie bei chemischen Reaktionen und innerer Energie bei Phasenübergängen
<b>Blockveranstaltung: Experimentieren im Nawi-Unterricht</b>	
Physik: Zielführendes Experimentieren im Physikunterricht  Biologie: Anwendung fachspezifischer Arbeitsweisen im Biologieunterricht  Chemie: Experimentell chemische Arbeitsweisen zu Stoffen und deren Nachweisen, Experimente zu einfachen Donator-Akzeptor-Reaktionen	Hypothesenbildung Planung und Durchführung von Überprüfungsexperimenten <i>Ggf.</i> Begründen des Scheiterns des Basismodells <i>Ggf.</i> Mathematisieren der Messwerte <i>Ggf.</i> Modellbildung zur Erklärung von Versuchsergebnissen  Mikroskopieren Experimentieren Modellieren Präparieren  Chemisches Praktikum zur Stofftrennung: chromatografische Verfahren, Destillation, Fällungsreaktionen Stoffnachweise: saure/alkalische Lösung, Wasser, Kohlenstoffdioxid, (Halogenide) Erwerb typisch chemischer Fertigkeiten und Handlungsweisen (Bunsenbrenner) Oxidationen/ Redoxreaktionen auf Stoffebene

### Modul 2: Praktische Ausbildung / Unterrichten im Fach „Naturwissenschaften“

Zeithorizont: Ausbildungsunterricht in einem neuen Fach im zweiten Semester kurz vor den Herbstferien (EST 1.2) bzw. kurz vor den Osterferien (EST 1.8.)

Um unterrichtliche Erfahrungen auch in **einem** neuen Fach zu sammeln, soll die/der Auszubildende mindestens 8 Unterrichtsstunden lang eine Lerngruppe der Jahrgänge 5-8 in einem neuen Fach im Rahmen des Ausbildungsunterrichts

begleiten. Davon soll in den letzten vier Unterrichtsstunden der Unterricht selbst geplant und durchgeführt werden (4h). In einer dieser vier selbst unterrichteten Stunden soll die/der verantwortliche Fachleiter(in) für die Nawi-Ausbildung (→Fachleiter(in) des gezeigten neuen Faches) zu einem Fachleiterbesuch eingeladen werden.

Des Weiteren soll die/der Auszubildende einen Unterrichtsbesuch<sup>2</sup> in den Klassenstufen 5-8 in seinem zweiten neuen Fach selbst besichtigen (1h), um auch im zweiten neuen Fach unterrichtliche Erfahrungen zu sammeln.

Modul 3: Abschlussseminar: Auswertung der gemachten Unterrichtserfahrungen (3h)

Zeithorizont: Zwischen Herbst- und Weihnachtsferien (EST 1.2.) bzw. zwischen Oster- und Sommerferien (EST 1.8)

In einer Abschlussveranstaltung (Umfang 135 min -> 3h) soll zunächst eine Evaluation der bisherigen Ausbildung stattfinden. Des Weiteren sollen Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Planung und Durchführung des Unterrichts der einzelnen Fächer herausgearbeitet werden. Ziel dieser Veranstaltung ist es im Besonderen, den Auszubildenden ein universelles Planungsinstrument, das gleichermaßen in allen drei naturwissenschaftlichen Fachdisziplinen einsetzbar ist, zur Verfügung zu stellen.

Terminrahmenplan Zusatzqualifikation Naturwissenschaften:

	2.Ausbildungssemester (EST 1.2.)		2.Ausbildungssemester (EST 1.8.)
	Ende Sommerferien	Feb	Beginn 2.Halbjahr
Aug			
	M1.1: Fachsitzung erstes neues Fach		M1.1: Fachsitzung erstes neues Fach
			M1.2: Fachsitzung zweites neues Fach
	M1.2: Fachsitzung zweites neues Fach	März	
Sep			M1.3: Blockveranstaltung „Experimentieren“
	M1.3: Blockveranstaltung „Experimentieren“		Beginn der Hospitationen neues Fach KST: 5-8
			Osterferien
	Beginn der Hospitationen neues Fach KST: 5-8	April	
Okt	Herbstferien		
			Unterrichtsbesuch „Nawi“ neues Fach
	Unterrichtsbesuch „Nawi“ neues Fach		
		Mai	Hospitation Unterrichtsbesuch „Nawi“ zweites neues Fach
Nov	Hospitation Unterrichtsbesuch „Nawi“ zweites neues Fach		
			Abschlussseminar
	Abschlussseminar	Juni	
Dez			
	Weihnachtsferien		
		Juli	Sommerferien

<sup>2</sup> Es kann sich hierbei auch um einen Unterrichtsbesuch handeln, der **nicht** im Rahmen der Zusatzqualifikation „Naturwissenschaften“ durchgeführt wird.

Dieses Nawi – Curriculum wurde erstellt von:

Dr. Hans-Otto Carmesin  
Rainer Hawmann  
Dr. Christoph Rabbow  
Thorben Schlichting  
Jutta Schulz

Stade, den 8.4.2020