

**Weiterbildungsmaßnahme zum Erwerb der Unterrichtsgenehmigung für
das Fach Physik in der Sekundarstufe I an Gymnasien und
Gemeinschaftsschulen
Kurszeitraum 2022 bis 2024**

Informationsmappe

Inhaltsverzeichnis

2.	Ausschreibungstext
3.	Terminübersicht
4.	Ziele und Inhalte der Veranstaltungsteile
5.	Klausur
6.	Qualifizierungsnachweis

Weiterbildungsmaßnahme des IQSH zum Erwerb der Unterrichtsgenehmigung für das Fach Physik in der Sekundarstufe I zur Deckung des Lehrkräftebedarfs an Gymnasien und Gemeinschaftsschulen

- **Maximale Zahl an Teilnehmenden:** 12
- **Ziel:** Unterrichtsgenehmigung Physik für die Sekundarstufe I
- **Adressaten:** Lehrkräfte des Lehramts an Gemeinschaftsschulen und Lehrkräfte des Lehramts an Gymnasien. Die Maßnahme richtet sich an Lehrkräfte, die verbeamtet oder unbefristet beschäftigt sind.
- Nachrangig berücksichtigt werden Lehrkräfte des Lehramts an Gemeinschaftsschulen und Lehrkräfte des Lehramts an Gymnasien, sofern ihre Vertragslaufzeit mind. die Dauer der Qualifizierung umfasst.
- Nachrangig können zudem Lehrkräfte des Lehramts an Gemeinschaftsschulen und Lehrkräfte des Lehramts an Gymnasien an Privatschulen teilnehmen, die unbefristet beschäftigt sind.
- **Restplätze** können u. U. an Lehrkräfte anderer Lehrämter oder Schulformen vergeben werden. Diese erhalten am Ende der Qualifizierung eine Teilnahmebescheinigung. Die Erteilung einer Unterrichtsgenehmigung ist in diesen Fällen ausgeschlossen.

Sehr geehrte Damen und Herren,

um dem Lehrkräftebedarf im Fach Physik begegnen zu können, bietet sich für Lehrerinnen und Lehrer an Gymnasien und Gemeinschaftsschulen die Gelegenheit, die Unterrichtsgenehmigung für das Fach Physik in der Sekundarstufe I im Rahmen einer Weiterbildungsmaßnahme zu erwerben.

Das IQSH bietet hierzu mit Beginn des Schuljahres 2022/23 eine Weiterbildungsmaßnahme an, die drei Schulhalbjahre umfasst. Die Lehrveranstaltungen finden wöchentlich donnerstags ganztägig an wechselnden Tagungsorten statt.

Die Lehrveranstaltungen haben fachwissenschaftliche und fachdidaktische Inhalte, die zum Unterrichten in der Sekundarstufe I an der jeweiligen Schulart befähigen.

Die erste Veranstaltung findet statt am

**Donnerstag, 25. August 2022, 9.00 Uhr – 17.00 Uhr,
an der Eichenbachschule in 24852 Eggebek, Hauptstraße 34.**

Die Teilnehmenden sollten eigenverantwortlich Unterricht im Fach Physik im Umfang von 4 Wochenstunden erteilen, wobei ihnen eine begleitende Lehrkraft der jeweiligen Schule mit Unterrichtserfahrung im Fach Physik zur Seite stehen sollte.

Die Weiterbildung ist mit qualifizierenden Leistungsnachweisen verbunden. Dazu gehören eine Klausur am Ende des zweiten Halbjahres sowie eine Lehrprobenstunde und eine mündliche Prüfung im 4. Halbjahr.

Die Teilnehmenden erhalten eine Unterrichtsentlastung von 4 Wochenstunden für die Dauer der Weiterbildungsmaßnahme. Fahrkosten werden mit 0,20 € pro gefahrenen Kilometer erstattet. Die Teilnehmenden sind an den Weiterbildungstagen grundsätzlich von allen dienstlichen Verpflichtungen freizustellen, so dass sie an den Weiterbildungsveranstaltungen teilnehmen können. Die begleitende Lehrkraft erhält eine Unterrichtsentlastung von 1 Wochenstunde.

Die Bewerbung zur Teilnahme an der Weiterbildungsmaßnahme ist mit dem beigefügten Formblatt

auf dem Dienstweg zu richten:

IQSH

Birgit Tietgen (birgit.tietgen@iqsh.landsh.de)

Schreberweg 5

24119 Kronshagen

Bewerbungsschluss: 18. März 2022

Nähere Informationen erhalten Sie bei Herrn Dr. Kai Niemann, Tel. 0431 988-2423 und den Lehrgangslern Alexandra Melsbach (alexandra.melsbach@iqsh.de) und Arne Christophersen (arne.christophersen@iqsh.de). Eine Informationsmappe ist im Fächerportal des IQSH einsehbar.

Terminübersicht

1. Semester

Beginn August 2022	Module zum Unterricht	4 Std. eigenverantwortlicher Physikunterricht, möglichst eine Lerngruppe mit Anfangsunterricht und eine fortgeschrittene Lerngruppe
--------------------	-----------------------	---

2. Semester

Beginn Februar 2023	Module zum Unterricht, ein Beratungsbesuch	4 Std. eigenverantwortlicher Physikunterricht, möglichst eine Lerngruppe mit Anfangsunterricht und eine fortgeschrittene Lerngruppe
Mai 2023	Klausur	
Juni 2023	Bekanntgabe des Klausurergebnisses	
Juli 2023	ggf. Nachprüfung	

3. Semester

Beginn August 2023	Module zum Unterricht, ein Beratungsbesuch, sofern er im 2. Semester nicht stattgefunden hat	4 Std. eigenverantwortlicher Physikunterricht, möglichst eine Lerngruppe mit Anfangsunterricht und eine fortgeschrittene Lerngruppe
--------------------	--	---

Die **Prüfung und Abschlusslehrprobe** findet im zweiten Schulhalbjahr 2023/24 (ab Februar 2024; nach Abschluss des dritten Weiterbildungssemesters) an einem vorher vereinbarten Tag an der Stammschule der Teilnehmerinnen und Teilnehmer statt.

Ziele:

Das Ziel ist die Qualifizierung für den Unterricht in der Sekundarstufe I.

Die teilnehmende Lehrkraft erwirbt grundlegende Kompetenzen zur Durchführung von Physikunterricht in der Sekundarstufe I. Sie

1	<ul style="list-style-type: none">• kann Fachinhalte didaktisieren (Reduktion von Komplexität, Elementarisierung).• kann im Lehrplan ausgewiesene Fachinhalte sinnvoll strukturieren.• kennt und beachtet die Sicherheitsbestimmungen (Strahlenschutzverordnung, Sicherheitsbestimmungen an Schulen).
2	<ul style="list-style-type: none">• kann physikalische Inhalte in sinnstiftende Kontexte einbinden (Kontextualisierung).• kann strukturierte Lerngänge für den Physikunterricht der Sekundarstufe I planen.
3	<ul style="list-style-type: none">• verfügt über elaboriertes physikalisches Fachwissen zu den für die Sekundarstufe I relevanten Teilgebieten des Faches Physik.• verwendet die Fachsprache formal und kommunikativ angemessen korrekt.• kennt die Arbeits- und Erkenntnismethoden der Physik (Reduktion, Idealisierung, Modellierung, Mathematisierung, experimentelle Überprüfung).• gründet den Physikunterricht auf einem soliden und strukturierten fachdidaktischen Wissen.
4	<ul style="list-style-type: none">• kann komplexe fachliche Zusammenhänge altersgemäß reduzieren.• verfügt über Strategien des Erklärens physikalischer Zusammenhänge im Spannungsfeld zwischen formaler fachlicher Korrektheit und schülergemäßer Vereinfachung.• nimmt im Physikunterricht Schülervorstellungen zu den schulrelevanten physikalischen Themengebieten auf und fördert die Umsetzung der Umgangssprache in die Fachsprache.• passt den Physikunterricht den Befunden fachdidaktischer Forschung über themenbereichsspezifische und geschlechtsspezifische typische Verständnishürden an und nutzt ein geübtes Repertoire, angemessen darauf zu reagieren.
5	<ul style="list-style-type: none">• kennt Methoden des Experimentierens und verfügt über Experimentiererfahrungen in allen für die Sekundarstufe I relevanten Gebieten der Physik.• nutzt im Physikunterricht Strategien zur Förderung der Selbsttätigkeit durch Teamarbeit.• wendet geübte Erfahrungen in der individualisierenden Unterstützung der Lernenden im Fach Physik an.• wendet im Physikunterricht aufgabenbezogene und produktbezogene Schüleraktivitäten (adressatenorientiert und physikalisch begründet) an.• hat reflektierte Erfahrungen mit dem Einsatz des Computers als Lernumgebung und als Messsystem.
6	<ul style="list-style-type: none">• nutzt in Abstimmung mit den Lernenden ein geübtes Repertoire an für das Fach Physik spezifischen Handlungsoptionen zur Gestaltung von Lernumgebungen mit hoher Schülerelbsttätigkeit zur Förderung des individualisierten Lernens.
7	<ul style="list-style-type: none">• verfügt über elaborierte Kenntnisse zum Erwerb der in den Fachanforderungen Physik beschriebenen prozessbezogenen und der inhaltsbezogenen Kompetenzen.• fördert den Erwerb eines grundlegenden, vernetzten Wissens durch Systematisieren und Strukturieren der Inhalte mithilfe von Kompetenzbereichen und Basiskonzepten der Naturwissenschaften.
8	<ul style="list-style-type: none">• kann die Sinnhaftigkeit und gesellschaftliche Relevanz der Physik begründen und vertreten, und reflektiert sie im Unterricht und in der (Schul-) Öffentlichkeit.• kennt die gesellschaftlich-kulturellen Zusammenhänge, in denen Physik bedeutsam ist.

Inhalte:

Die inhaltsbezogenen und die prozessbezogenen Kompetenzbereiche des Faches Physik werden zu Beginn schwerpunktmäßig, dann aber stets miteinander verknüpft behandelt. Zu allen Themen werden typische Schulexperimente eigenständig durchgeführt und vorgestellt. Die Reihenfolge der Themen baut zum Teil aufeinander auf, wobei die Kursleitung diese hinsichtlich ihrer aktuellen Unterrichtsrelevanz ändern kann. Ebenfalls kann die Zuordnung zu den Kompetenzbereichen bei Bedarf angepasst werden.

Der Umfang und die inhaltliche Ausgestaltung der Module orientieren sich an folgenden Themen:

Thema Nr.	Inhalte	Kompetenzbereiche
Übergreifende Themen und Inhalte		
1	Qualitativer Energiebegriff im Anfangsunterricht Physik: Energieformen, Energieumwandlungen	Fachwissen: Strukturierung durch Basiskonzepte und Sachgebiete
2	Forschendes Lernen	Erkenntnisgewinnung: Fragestellungen entwickeln, Idealisierungen vornehmen, Hypothesen formulieren, Experimente planen und durchführen
3	Differenzierung im experimentellen Physikunterricht am Beispiel des qualitativen Energiebegriffs	
4	Diagnostik experimenteller Kompetenzen (formative Leistungsbewertung)	
5	Naturwissenschaften fachübergreifend unterrichten	Leitideen und Basiskonzepte der Naturwissenschaften
6	Tests im Fach Physik und Klassenarbeiten im Fach Naturwissenschaften (summative Leistungsbewertung)	
7	Lehrgang zur Erlangung der Fachkunde im Strahlenschutz, Teil I	
8	Lehrgang zur Erlangung der Fachkunde im Strahlenschutz, Teil II	
9	Physik und Wissenschaftstheorie: Theorie – Hypothese – Gesetz – Modell	
10	Offene Unterrichtsformen im Physikunterricht (Stationenlernen, Projektarbeit...)	
11	Physik lernen an außerschulischen Orten	
12	Fachschaftsarbeit: Das schulinterne Fachcurriculum	
13	Vertiefungen nach Bedarf der Teilnehmenden	
14	Wiederholungen und Vertiefungen; Klausurtermin	

Block I der Fachanforderungen Physik		
15	Elektrizitätslehre - Einfache elektrische Stromkreise, Wege von Elektrizität und Energie	Kommunikation: Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden
16	Elektrizitätslehre – Stromstärke, Knotenregel, Anwendung von Schaltungen	Erkenntnisgewinnung: Experimente planen und durchführen
17	Magnetismus	Erkenntnisgewinnung: Modelle Kommunikation: Darstellungsformen
18	Optik: Ausbreitung des Lichts	Konstruktivismus und Fehlvorstellungen
19	Optik: Bildentstehung und Bildeigenschaften bei Abbildungen mithilfe einer Blende	Kontextorientierung im Physikunterricht: Physik und Astronomie
20	Optik: Reflexion an ebenen Flächen, Vertiefungen	
21	Mechanik: Geschwindigkeit	Erkenntnisgewinnung: Experimente auswerten Kommunikation: Wechsel von Darstellungsformen
22	Mechanik: Statische Kräfte	
23	Mechanik und Dynamik	Erkenntnisgewinnung: Digitale Messwertaufzeichnung
24	Dichte und Druck	Lernaufgaben
25	Wärme: Temperatur und Wärme, Wärmetransport	Kommunikation: Fachsprache und Symbole verwenden
26	Wärme und Energie	Kontextorientierung im Physikunterricht
Block II der Fachanforderungen Physik		
27	Quantitativer Energiebegriff: Energieerhaltung, Energieerzeugung	Erkenntnisgewinnung: Experimente planen, durchführen und auswerten
28	Herausforderungen der Energieversorgung	Bewertung: Probleme lösen und Entscheidungen treffen
29	Elektrizitätslehre – Stromstärke und Spannung: Einführung und Messung der Größen	Kommunikation: Verknüpfung von Sprach- und Konzepterwerb als Prinzip der Sprachbildung
30	Elektrizitätslehre – Stromstärke und Spannung: Knoten- und Maschenregel	Erkenntnisgewinnung: Modelle und Analogien verwenden
31	Elektrizitätslehre – Stromstärke und Spannung: Ohm'sches Gesetz und Widerstand	Erkenntnisgewinnung: Mathematisieren
32	Elektromagnetismus: Oerstedt, Induktion	Erkenntnisgewinnung: Entwicklung und Veränderung physikalischer Erkenntnisse beschreiben
33	Elektromagnetismus: Elektromagnete	Bewertung: Chancen und Grenzen der Elektromobilität

34	Elektromagnetismus: Transformator, Hochspannungsleitung	
35	Optik: Brechung, Farben	
36	Optik: optische Abbildungen	
37	Mechanik: Beschleunigte Bewegungen	Erkenntnisgewinnung: digitale Messwerverfassung
38	Mechanik: Dynamische Kräfte und Energie	Bewertung: Verkehrssicherheit
39	Atom- und Kernphysik: Elementarteilchen	Kommunikation: Sprachbildung im Physikunterricht
40	Atom- und Kernphysik: Radioaktiver Zerfall	Erkenntnisgewinnung: Modellierung, Messmethoden
41	Atom- und Kernphysik: Kernenergie	Kommunikation: argumentieren und diskutieren Bewertung: Nutzung technischer Möglichkeiten
42	Atom- und Kernphysik: Radioaktivität in Umwelt und Medizin	Kommunikation: Informationen erschließen und präsentieren Bewertung: Chancen und Risiken diskutieren, Handlungsfolgen beurteilen

Klausur:

1. Funktion der Klausur im 2. Semester

In der Klausur im Qualifizierungssemester (2. Semester) weisen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Weiterbildungsmaßnahme nach, dass sie über Qualifikationen der Fachwissenschaft Physik und der Physikdidaktik für die Sekundarstufe I verfügen, wie sie im Abschnitt „Ziele“ ausgeführt wurden.

Der Nachweis dieser Qualifikationen ist Voraussetzung für die weitere Teilnahme an der Weiterbildungsmaßnahme.

2. Klausurvorbereitung

In den ersten beiden Semestern sind von den Teilnehmern Hausaufgaben und/oder Kurzreferate zur Vorbereitung der Klausur anzufertigen.

3. Anforderungen

In der Klausur wird erwartet, dass die Fachinhalte für die in den Fachanforderungen Physik festgelegten Kompetenzen für den Übertritt in die Oberstufe sicher beherrscht werden. Damit soll sichergestellt werden, dass der Physikunterricht der Sekundarstufe I bei den Schülerinnen und Schülern tragfähiges und anschlussfähiges Wissen für den Unterricht der gymnasialen Oberstufe verankert.

Die inhaltlichen Schwerpunkte der Klausur sind durch die Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss und den Fachanforderungen Physik sowie den Fachanforderungen Naturwissenschaften für die Sekundarstufe I vorgegeben. Die Klausur besteht aus einem fachlichen Teil und einem fachdidaktischen Teil. Neben quantitativen Fragestellungen bilden insbesondere qualitative Betrachtungen und vereinfachende Abschätzungen den Schwerpunkt der zu bearbeitenden Aufgaben.

Die Arbeitszeit beträgt insgesamt drei Zeitstunden.

Die Maßstäbe für die Bewertung der Klausur orientieren sich an den Regelungen für die Abiturprüfung im Fach Physik (sog. Durchführungsbestimmungen) in der jeweils aktuellen Fassung.

4. Korrektur

Die Klausur wird vom Leiter/ der Leiterin der Weiterbildungsmaßnahme und einer weiteren Lehrkraft aus dem Mitarbeiterteam der Weiterbildungsmaßnahme korrigiert. Beide besitzen die Lehrbefähigung für das Fach Physik.

5. Bewertung

Eine nach Noten differenzierte Bewertung der Klausur findet nicht statt. Es wird nur bestätigt, ob die nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten den Anforderungen entsprechen.

6. Nachprüfung

Falls eine Teilnehmerin oder ein Teilnehmer in der Klausur den Anforderungen nicht entspricht, wird die Möglichkeit einer mündlichen Nachprüfung angeboten. Die Nachprüfung findet frühestens 3 Wochen, spätestens 4 Wochen nach der Bekanntgabe des Ergebnisses der Klausur statt.

Das Prüfungsgremium setzt sich aus der Leiterin/dem Leiter der Fortbildungsmaßnahme (Prüfer und Vorsitz) und einer weiteren Lehrkraft des Mitarbeiterteams der Weiterbildungsmaßnahme zusammen. Eine Vertreterin/ ein Vertreter der ministeriellen Fachaufsicht kann dem Prüfungsgremium beitreten und den Vorsitz der Prüfung übernehmen.

7. Beratung

Die Leiterin/ der Leiter der Fortbildungsmaßnahme bietet allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern jederzeit ein persönliches Gespräch an, in dem über die Chancen einer weiteren Teilnahme an der Weiterbildungsmaßnahme beraten wird.

Qualifizierungsnachweis:

Der Qualifizierungsnachweis erfolgt durch eine Abschlusslehrprobe und ein sich anschließendes Prüfungsgespräch.

Ziel

Die Kandidatin/ der Kandidat hält eine Unterrichtsstunde, in der die Fähigkeit zum Unterrichten im Fach Physik nachgewiesen wird. Der erfolgreiche Verlauf der Lehrprobenstunde ist Voraussetzung für den Erwerb der „Unterrichtsgenehmigung im Fach Physik“.

Beurteilungskriterien

Für die Beurteilung sind im Wesentlichen die nachfolgenden Gesichtspunkte maßgebend. Sie greifen die Anforderungen der Ausbildungsstandards auf und stellen den für die Beurteilung verbindlichen Orientierungsrahmen dar.

- Hat die Lehrkraft sachlich und fachlich korrekt unterrichtet?
- Hat die Lehrkraft die Selbstständigkeit der Lernenden u. a. durch schüleraktivierende Unterrichtsformen gefördert?
- Hat die Lehrkraft die unterschiedlichen Voraussetzungen und Kompetenzen der Lernenden berücksichtigt?
- Hat die Lehrkraft den Unterricht sinnvoll strukturiert und flexibel auf sich verändernde Situationen reagiert?
- Hat die Lehrkraft präzise und verständlich formuliert?
- Ist die Lehrkraft mit den Lernenden respektvoll und wertschätzend umgegangen?
- Ist die Lehrkraft überzeugend und als Vorbild aufgetreten?
- Konnte die Lehrkraft ihr didaktisches Konzept und dessen Realisierung angemessen reflektieren?

Kommission

Zur Prüfungskommission gehören die Leitung der Weiterbildungsmaßnahme als Vorsitz sowie die Schulleiterin/ der Schulleiter. Ein Mitglied der ministeriellen Fachaufsicht Physik kann der Prüfungskommission als weiteres Mitglied hinzutreten und übernimmt dann den Vorsitz.

Vorbereitung des Prüfungstages

1. Das Thema der Lehrprobenstunde wird auf Vorschlag der Kandidatin/ des Kandidaten von der Leitung der Weiterbildungsmaßnahme eine Woche vor der Lehrprobe festgelegt. Es ist in den kontinuierlichen Unterricht eingebettet. Einzelthemen, die nicht aus der Kontinuität des Lehrganges hervorgehen, sind nicht zulässig.
2. Die Kandidatin/ der Kandidat fertigt für die Lehrprobenstunde eine kurze schriftliche Vorbereitung an und legt sie am Beginn der Prüfung vor.

Prüfungsgespräch

1. Der Unterrichtsstunde schließt sich ein Gespräch von ca. 60 Minuten an. In diesem Gespräch kann die Kandidatin/der Kandidat zu ihrer/seiner Stunde Stellung nehmen. Es folgt ein Gespräch zu didaktischen und methodischen Grundfragen des Faches Physik.
2. Analyse-Gesichtspunkte für die Lehrprobenstunde sind dieselben Kriterien, die auch den Hospitationsstunden zugrunde liegen (vgl. Beurteilungskriterien).

Beratung der Prüfungskommission

1. Es folgt eine Beratung der Prüfungskommission. Anschließend wird der Kandidatin/ dem Kandidaten das Ergebnis der Beratung mitgeteilt. Eine Benotung der Stunde und des Reflexionsgesprächs erfolgt nicht.
2. Es wird ein Protokoll der Lehrprobenstunde und ihrer Bewertung sowie des Reflexionsgesprächs angefertigt.