

# **Ordnung zur Organisation und Durchführung von Ausbildung und Prüfungen im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen (BQL-O-PHY)**

Vom 2. Februar 2026

Auf Grundlage des § 8 Absatz 2 Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus zur berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehrer-Qualifizierungsverordnung – LehrerQualiVO) vom 26. März 2020 (SächsGVBl. S. 125), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. Oktober 2023 (SächsGVBl. S. 822) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die nachfolgende Ordnung als Satzung erlassen.

## **Inhaltsübersicht**

### **Abschnitt 1: Inhalt, Umfang und Durchführung der wissenschaftlichen Ausbildung**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele der wissenschaftlichen Ausbildung
- § 3 Zulassungsvoraussetzungen
- § 4 Inhalt, Aufbau und Ablauf der wissenschaftlichen Ausbildung
- § 5 Leistungspunkte
- § 6 Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner
- § 7 Lehr- und Lernformen

### **Abschnitt 2: Prüfungen**

- § 8 Prüfungsaufbau
- § 9 Fristen und Termine
- § 10 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen, Zulassung, Anmeldung
- § 11 Arten der Prüfungsleistungen
- § 12 Klausurarbeiten
- § 13 Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten
- § 14 Referate
- § 15 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 16 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 17 Durchführung der Prüfungsleistungen in digitaler Form

- § 18 Wissenschaftliche Ausbildung mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen sowie mit Familienaufgaben
- § 19 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 20 Rücktritt, Verlängerung von Bearbeitungszeiten
- § 21 Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 22 Verzicht
- § 23 Bestehen und Nichtbestehen
- § 24 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 25 Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 26 Durchführung und Organisation der Prüfungsleistungen
- § 27 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 28 Prüfungsnachweis
- § 29 Prüfungsungültigkeit
- § 30 Einsicht in die Prüfungsunterlagen, Akteneinsicht
- § 31 Gegenstand, Art und Umfang der Modulprüfungen

### **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

- § 32 Übergangsregelungen
- § 33 Inkrafttreten

- Anlage 1a: (zu § 4 Absatz 3) Modulbeschreibungen Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Physik
- Anlage 1b: (zu § 4 Absatz 3) Modulbeschreibungen Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Physik
- Anlage 2a: (zu § 4 Absatz 4) Ausbildungsablaufplan Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Physik
- Anlage 2b: (zu § 4 Absatz 4) Ausbildungsablaufplan Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Physik
- Anlage 3: (zu § 17) Regelungen zur Durchführung von Online-Prüfungen

## **Abschnitt 1: Inhalt, Umfang und Durchführung der wissenschaftlichen Ausbildung**

### **§ 1**

#### **Geltungsbereich**

Diese Ordnung regelt auf Grundlage der Lehrer-Qualifizierungsverordnung die wissenschaftliche Ausbildung an der Technischen Universität (TU Dresden) im Rahmen der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften (BQL) im Freistaat Sachsen und legt deren Ziel, Inhalt, Aufbau und Organisation sowie die Organisation und Durchführung der Prüfungen im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen fest.

### **§ 2**

#### **Ziele der wissenschaftlichen Ausbildung**

Die Teilnehmenden erwerben fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen.

### **§ 3**

#### **Zulassungsvoraussetzungen**

An der wissenschaftlichen Ausbildung kann nur teilnehmen, wer sich beim Sächsischen Landesamt für Schule und Bildung zur Teilnahme beworben hat und von diesem für die Ausbildung gemäß Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus zur berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehrer-Qualifizierungsverordnung – LehrerQualiVO) zugelassen wurde.

### **§ 4**

#### **Inhalt, Aufbau und Ablauf der wissenschaftlichen Ausbildung**

(1) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik ist modular aufgebaut und umfasst in den Schularten Oberschule sowie Förderschule dreizehn Pflichtmodule. Für die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen sind jeweils sechzehn Pflichtmodule vorgesehen. Diese beinhalten für die Schularten Oberschule sowie Förderschule das Fach Physik mit neun Pflichtmodulen und die dazugehörige Fachdidaktik mit vier Pflichtmodulen. Die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen beinhalten im Fach Physik zehn und in der Fachdidaktik sechs Pflichtmodule.

(2) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen beinhaltet Lehrveranstaltungen und Modulprüfungen. Das Lehrangebot ist bei den Schularten Oberschule sowie Förderschule auf vier Semester, bei den Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen auf fünf Semester verteilt. Das Lehrangebot findet an festgelegten Wochentagen an der TU Dresden statt. Es wird den Teilnehmenden rechtzeitig vor dem Semesterbeginn in der üblichen Weise bekannt gegeben.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Teilnahme, Verwendbarkeit, Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, Leistungspunkte und

Noten, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind in Modulbeschreibungen (Anlage 1a und 1b) festgelegt.

(4) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, Art und Umfang der jeweiligen Lehrveranstaltungen sowie deren Anzahl und der Regelzeitpunkt der erforderlichen Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen sind im Ausbildungsablaufplan (Anlage 2a und 2b) festgelegt. Die TU Dresden stellt durch den Ausbildungsablaufplan sicher, dass die wissenschaftliche Ausbildung innerhalb des vorgegebenen Zeitraums abgeschlossen werden kann.

## **§ 5**

### **Leistungspunkte**

(1) Lehr- und Lernformen und Prüfungsleistungen sind nach Maßgabe der Modulbeschreibungen zu erbringen. In diesen sind ebenfalls die jeweilig zu erwerbenden Leistungspunkte festgesetzt.

(2) Die Bewertung von Prüfungsleistungen erfolgt in ECTS-Leistungspunkten. Diese dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Teilnehmenden sowie ihren individuellen Fortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht dabei einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. Der gesamte Arbeitsaufwand für die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik in den Schularten Oberschule und Förderschule entspricht 70 Leistungspunkten. Den Schularten Gymnasium sowie berufsbildende Schulen entsprechen 85 Leistungspunkte. Die Leistungspunkte umfassen die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen sowie Prüfungsleistungen.

(3) Leistungspunkte können durch das Bestehen der Modulprüfung erworben werden.

## **§ 6**

### **Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner**

(1) Das Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB) der TU Dresden ist für strukturelle und organisatorische Fragen zur wissenschaftlichen Ausbildung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zuständig. Für die Dauer des Projektes wird vom ZLSB eine Gesamtprojektkoordinatorin oder einen Gesamtprojektkoordinator und für das Fach Physik eine entsprechende Fachkoordinatorin oder ein Fachkoordinator bestellt.

(2) Die ausbildungsbegleitende fachliche Beratung obliegt der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator sowie den Lehrenden in den einzelnen Fachgebieten der wissenschaftlichen Ausbildung.

(3) Für alle vertragsrechtlichen und schulpraktischen Fragen zur berufsbegleitenden wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung sind ausschließlich die zuständigen Referentinnen und Referenten des Sächsischen Landesamtes für Schule und Bildung zuständig.

## § 7

### Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika, Tutorien, Exkursionen, Konsultationen und das Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 definieren sich, indem:

1. in Vorlesungen in die Stoffgebiete der Module eingeführt wird,
2. Seminare es den Teilnehmenden ermöglichen, sich ausgehend von der Erarbeitung jeweils relevanter Fachliteratur unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren oder schriftlich darzustellen,
3. Übungen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen dienen,
4. Praktika der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten dienen und die Verbindung von Theorie und Praxis unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen unterstützen,
5. In Tutorien die Teilnehmenden Probleme, Lösungsansätze sowie Ergebnisse mit einer Tutorin oder einem Tutor reflektieren und die Möglichkeit der individuellen Rückkopplung erhalten,
6. in Exkursionen Teilnehmende unter wissenschaftlicher Leitung zu Lernorten außerhalb der Universität geführt werden, wo ihnen die vertiefte Erkundung einschlägiger fachspezifischer Sachverhalte in Natur und Gesellschaft ermöglicht wird,
7. Konsultationen der inhaltlich-thematischen Problemanalyse und -lösung dienen und
8. das Selbststudium zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen dient und die Teilnehmenden Lehrinhalte nach eigenem Ermessen erarbeiten, wiederholen und vertiefen.

## Abschnitt 2: Prüfungen

## § 8

### Prüfungsaufbau

(1) Für die wissenschaftlichen Ausbildung im Fach Physik sind gemäß § 4 Absatz 1 Modulprüfungen im Fach und in der Fachdidaktik abzulegen. Die Modulprüfungen schließen das jeweilige Modul ab. Sie bestehen aus mindestens einer Prüfungsleistung, die ausbildungsbegleitend abgenommen wird.

(2) Die den Modulen zugeordneten und erforderlichen Prüfungsleistungen sowie deren Art und Ausgestaltung werden in den Modulbeschreibungen festgelegt. Gegenstand der Prüfungsleistungen sind, soweit in den Modulbeschreibungen nicht anders geregelt, Inhalte und zu erwerbende Kompetenzen des Moduls.

(3) Im Ausnahmefall können für Modulprüfungen auch Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen festgelegt werden, sofern dies notwendig ist, um die Durchführung der Prüfungen sicherzustellen. Die Anzahl, Art und Ausgestaltung der Studienleistungen sind in den Modulbeschreibungen geregelt. Anwesenheit ist keine Prüfungsvorleistung.

## **§ 9**

### **Fristen und Termine**

(1) Die Modulprüfungen der wissenschaftlichen Ausbildung nach § 8 Absatz 1 sollen innerhalb der im Ausbildungsablaufplan vorgegebenen Zeiträume abgelegt werden.

(2) Die TU Dresden stellt durch das Lehrangebot sicher, dass Studien- und Prüfungsleistungen in den festgesetzten Zeiträumen und während der Dauer der Ausbildung von den Teilnehmenden abgelegt werden können. Die Teilnehmenden werden rechtzeitig über Art und Zahl der zu erbringenden Prüfungsleistungen und über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, informiert.

## **§ 10**

### **Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen, Zulassung, Anmeldung**

(1) Zu den Modulprüfungen kann nur zugelassen werden, wer dem ZLSB gemäß § 3 im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen vom Sächsischen Landesamt für Schule und Bildung gemeldet ist und, soweit zutreffend, die Voraussetzungen gemäß § 8 Absatz 3 nachgewiesen hat.

(2) Mit Vorliegen der Voraussetzungen nach Absatz 1 sind die Teilnehmenden entsprechend ihrem Fachsemester sowie dem Ausbildungsablaufplan zu den Prüfungsleistungen der jeweiligen Module und, falls vorgesehen, zu den Vorprüfungsleistungen automatisch angemeldet. Eines gesonderten Antrags zur Prüfungsteilnahme bedarf es nicht.

## **§ 11**

### **Arten der Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen sind:

1. Klausurarbeiten (§ 12),
2. Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten (§ 13),
3. Referate (§ 14),
4. mündliche Prüfungsleistungen (§ 15) und
5. sonstige Prüfungsleistungen (§ 16).

Prüfungsleistungen oder einzelne Aufgaben können nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) durchgeführt werden, soweit dies in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehen ist. Werden Prüfungsleistungen oder einzelne Aufgaben nach Satz 2 durchgeführt, soll die oder der Teilnehmende vom Qualifikationsziel des Moduls umfasste Kenntnisse und Fähigkeiten nachweisen.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind ausschließlich in deutscher Sprache zu erbringen.

## **§ 12**

### **Klausurarbeiten**

(1) Klausurarbeiten werden als Präsenzleistung erbracht, das Ergebnis ist eine gegenständliche, beispielsweise schriftliche Arbeit.

(2) Klausurarbeiten dienen dem Nachweis auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des Studienfaches Aufgaben zu lösen und Themen bearbeiten zu können.

(3) Die Dauer einer Klausurarbeit wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 60 Minuten nicht unterschreiten sowie 240 Minuten nicht überschreiten.

### **§ 13**

#### **Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten**

(1) Seminararbeiten sollen die Kompetenz nachweisen, ausgewählte Fragestellungen anhand der Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien in einer begrenzten Zeit oder nach Maßgabe der Modulbeschreibungen auf einer begrenzten Seitenzahl bearbeiten zu können. Sofern in der Aufgabenstellung ausgewiesen, schließen Seminararbeiten auch den Nachweis der Kompetenz ein, ihre Voraussetzungen, Annahmen, Thesen oder Ergebnisse schlüssig darlegen oder diskutieren zu können. Zudem soll unter Beweis gestellt werden, dass Inhalte und Ergebnisse separat dargelegt und sich zu diesen positioniert werden kann. Ferner soll festgestellt werden, ob über die grundlegenden Techniken wissenschaftlichen Arbeitens verfügt wird. Entsprechend schriftliche Arbeiten wie Hausarbeiten oder kombinierte Arbeiten oder Belegarbeiten oder Essays sind den Seminararbeiten gleichgestellt.

(2) Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten dürfen einen maximal zeitlichen Umfang von 180 Stunden oder 25 Seiten haben. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

### **§ 14**

#### **Referate**

(1) Referate werden als Präsenzleistung erbracht, sie sind nicht gegenständlich. Im Fokus stehen die Äußerungen der Teilnehmerin oder des Teilnehmers zu einem vorab vorgegebenen oder ausgewählten und vorbereiteten Thema.

(2) Durch Referate soll die Kompetenz nachgewiesen werden, spezielle Fragestellungen aufbereiten und präsentieren zu können. Umfang und Ausgestaltung wird durch die Aufgabenstellung festgelegt.

(3) Zu Prüferinnen und Prüfern sollen in der Regel die Lehrenden der Lehrveranstaltungen bestellt werden, in denen Referate ausgegeben und gegebenenfalls gehalten werden.

(4) Referate können nach Maßgabe der Aufgabenstellung auch als Teamarbeit von bis zu drei Prüfungsteilnehmenden durchgeführt werden. Bei einem in Form einer Teamarbeit erbrachten Referat müssen die Einzelbeiträge deutlich gekennzeichnet und bewertbar sein und die Anforderungen nach Absatz 2 erfüllen. Für die Eigenschaft als Autorin oder Autor gilt § 8 der an der TU Dresden geltenden „Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils gültigen Fassung.

## **§ 15**

### **Mündliche Prüfungsleistungen**

(1) Mündliche Prüfungsleistungen werden als Präsenzleistung erbracht, sie sind nicht gegenständlich. Im Fokus stehen die Äußerungen der Teilnehmerin oder des Teilnehmers.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen, die keine Referate nach § 14 sind, dienen dem unmittelbaren, insbesondere gesprächsweisen, präsentierenden oder diskutierenden Nachweis sprachlich-kommunikativer Kompetenzen, des dem Stand der wissenschaftlichen Ausbildung entsprechenden Fachwissens und des Verständnisses von Zusammenhängen des Prüfungsgebietes. Die jeweilige Aufgabenstellung bestimmt, welche Fähigkeiten hierbei im Vordergrund stehen.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen werden vor zwei Prüferinnen oder Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgelegt. Mündliche Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung der Ausbildung ist, sind im Falle der letzten Wiederholungsprüfung als Kollegialprüfung durchzuführen.

(4) Mündliche Prüfungsleistungen finden nach Maßgabe der Modulbeschreibungen als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung mit bis zu drei Personen statt.

(5) Mündliche Prüfungsleistungen haben einen Umfang von mindestens 15 und maximal 45 Minuten und werden unter Ausschluss der Öffentlichkeit durchgeführt. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

(6) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. Ergebnis der Bewertung der mündlichen Prüfungsleistung ist der oder dem Teilnehmenden im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.

## **§ 16**

### **Sonstige Prüfungsleistungen**

(1) Sonstige Prüfungsleistungen können sich aus Präsenz- und Nichtpräsenzleistungen zusammensetzen und neben schriftlichen oder sonstig gegenständlichen Einzelleistungen auch mündliche oder andere nicht gegenständliche Einzelleistungen umfassen.

(2) Sonstige Prüfungsleistungen dienen dem Nachweis der Fähigkeit zur Entwicklung, Umsetzung und Präsentation von Konzepten. Hierbei soll die Kompetenz nachgewiesen werden, an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie Lösungsansätze erarbeiten zu können. Das schließt die Fähigkeit zur Teamarbeit ein, sofern die jeweilige Aufgabenstellung dies erfordert.

(3) Der zeitliche Umfang der sonstigen Prüfungsleistungen wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 450 Stunden nicht überschreiten. Daraus abgeleitet sind die Frist zur Abgabe von Einzelleistungen und die Dauer von Einzelleistungen im Rahmen der jeweiligen Aufgabenstellung festzulegen.

(4) Für mündliche oder andere nicht gegenständliche Einzelleistungen gilt § 15 Absatz 3 entsprechend.

(5) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten sonstigen Prüfungsleistung müssen die Einzelbeiträge deutlich erkennbar und bewertbar sein und jeweils die Anforderungen nach Absatz 2 erfüllen.

(6) Sonstige Prüfungsleistungen sind die Reflexion, die Rezension, das Poster, der Bericht, die Präsentation, der Unterrichtsentwurf, das Laborpraktikum, das Portfolio, der Arbeitsauftrag, die Aufgabensammlung sowie die lektürebezogene Aufgabe und die Kurzüberprüfung.

(7) Die sonstigen Prüfungsleistungen nach Absatz 1 und 6 definieren sich indem:

1. die Reflexion eine systematische Dokumentation des Nachdenkens über einen Entwicklungsprozess innerhalb eines bestimmten Erfahrungskontextes ist,
2. die Rezension eine kritische Besprechung eines wissenschaftlichen Beitrages (Monographie, Aufsatz, Sammelband) ist, der im Kontext der aktuellen Forschung verortet und bewertet wird,
3. das Poster eine visualisierte Darstellung ist, die ein Thema klar umreißt und knapp, aber umfassend darstellt,
4. der Bericht eine ereignisbezogene Dokumentation von Ziel, Inhalt, Ablauf, Durchführung und Ergebnissen ist,
5. die Präsentation ein mündlicher Vortrag einer Teilnehmerin oder eines Teilnehmers oder nach Maßgabe der Aufgabenstellung bei abgrenzbaren Einzelbeiträgen mehrerer Teilnehmender ist, bei dem durch eigenständige Arbeit erreichte Ergebnisse in strukturierter Form unter Verwendung in der Regel visueller Hilfsmittel vorgestellt werden,
6. ein Unterrichtsentwurf eine schriftliche Ausarbeitung zur Planung einer oder mehrerer Unterrichtsstunden zu einem bestimmten Themengebiet ist, die unter anderem Zielstellungen hinsichtlich Kompetenzentwicklung, Inhalte, Methoden und Medien - gegebenenfalls mit entsprechenden Begründungen - enthält,
7. im Laborpraktikum die Teilnehmenden ihre Kompetenzen im sachgerechten und effektiven Umgang mit Geräten und Apparaturen zur Untersuchung eines bestimmten naturwissenschaftlich-technischen Themenkreises nachweisen,
8. ein Portfolio eine strukturierte und zielorientierte Dokumentation von Lernergebnissen ist, welche Lernfortschritte der Teilnehmenden (Fachinhalte und Kompetenzen) sowie Leistungsresultate abbilden; dazu gehören mehrere schriftliche oder protokollierte mündliche Einzelleistungen,
9. ein Arbeitsauftrag eine auf ein eingegrenztes Feld aus der Veranstaltungsthematik bezogene, eigenständige Vertiefungsleistung ist, die je nach didaktischer Struktur der Veranstaltung in mündlicher, schriftlicher und/oder praktischer Form erfolgen kann,
10. eine Aufgabensammlung eine Kombination von mindestens zwei Arbeitsaufträgen ist,
11. eine lektürebezogene Aufgabe die Beantwortung einer abgrenzbaren Fragestellung oder näheren Darstellung eines Sachverhaltes auf der Grundlage der Nutzung von Ausschnitten einschlägiger wissenschaftlicher Literatur ist und
12. Kurzüberprüfungen Aufgaben zu fachspezifischen Fragestellungen sind, die anhand von Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien erstellt werden und die den Kenntnisstand von Fachinhalten widerspiegeln und Kurzüberprüfungen die Kompetenz einschließen, ausgewählte Fachinhalte stringent darzulegen und auch diskutieren zu können.

(8) Für sonstige Prüfungsleistungen in schriftliche Form oder als gestaltende künstlerische Arbeit gilt § 19 Absatz 2, andernfalls § 15 Absatz 3 Satz 2, entsprechend.

## **§ 17**

### **Durchführung der Prüfungsleistungen in digitaler Form**

(1) Prüfungsleistungen nach §§ 12 bis 16 können in digitaler Form als Online-Prüfungen durchgeführt werden.

(2) Die Durchführung der digitaler Form erfolgt nach den Maßgaben der Anlage 3 zu dieser Ordnung.

## **§ 18**

### **Wissenschaftliche Ausbildung mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen sowie mit Familienaufgaben**

(1) Machen Teilnehmende glaubhaft, wegen einer Behinderung oder einer chronischen Erkrankung nicht in der Lage zu sein, Prüfungsleistungen wie vorgesehen abzulegen, kann bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen ein Anspruch auf Nachteilsausgleich im Prüfungsverfahren bestehen. Die Gewährung eines Nachteilsausgleiches, einschließlich der angestrebten Ausgleichsmaßnahmen, sind beim zuständigen Prüfungsamt der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften (Prüfungsamt BQL) zu beantragen und das Vorliegen der Voraussetzungen glaubhaft zu machen. Die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes kann verlangt werden. Form und Frist des Antrags werden vom zuständigen Prüfungsamt BQL festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Besteht ein Anspruch nach Satz 1, entscheidet die zuständige Prüferin oder der zuständige Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen über die Gewährung einer angemessenen Ausgleichsmaßnahme. Als mögliche Ausgleichsmaßnahmen kommen insbesondere verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule, ein anderer Prüfungstermin oder die Erbringung einer gleichwertigen Prüfungsleistung in einer anderen Form in Betracht. Ist beabsichtigt, wesentlich von den beantragten Ausgleichsmaßnahmen abzuweichen, soll den Teilnehmenden vor der Entscheidung die Gelegenheit gegeben werden, sich hierzu zu äußern.

(2) Während der Schwangerschaft, nach der Entbindung und in der Stillzeit gelten die maßgeblichen Vorschriften des Mutterschutzgesetzes. Insbesondere beginnt in den Mutterschutzfristen nach § 3 des Gesetzes zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz) kein Lauf von Prüfungsfristen und sie werden nicht auf laufende Prüfungsfristen angerechnet. Fristen zur Abgabe von Nichtpräsenzleistungen und in Nichtpräsenz zu erbringende Einzelleistungen sind entsprechend zu verlängern. Auf Antrag beim zuständigen Prüfungsamt BQL kann auf die Schutzfristen nach § 3 des Mutterschutzgesetzes verzichtet werden. Der Verzicht ist jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufbar.

(3) Machen die Teilnehmenden glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder bis zum 14. Lebensjahr oder der Pflege naher Angehöriger im Sinne von § 7 Absatz 3 des Gesetzes über die Pflegezeit (Pflegezeitgesetz – PflegeZG) vom 28. Mai 2008 (BGBl. I S. 874, 896) in der jeweils gültigen Fassung oder im Sinne der §§ 14 und 15 des Elften Buches des Sozialgesetzbuches (SGB XI) vom 26. Mai 1994 (BGBl. I S. 1014, 1015) in der jeweils gültigen Fassung Prüfungsleistungen nicht wie vorgeschrieben erbringen zu können, kann den Teilnehmenden auf Antrag ein angemessener Ausgleich gestattet werden (erweiterter Nachteilsausgleich). Hierüber entscheidet die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator unter Einbeziehung der jeweiligen Prüferinnen und Prüfer. Absatz 1 Satz 2 und 4 bis 7 gilt entsprechend. Nahe Angehörige sind eigene Kinder einschließlich der Schwieger-, Adoptiv- und Pflegekinder sowie die Kinder,

Adoptiv- oder Pflegekinder der Ehepartnerin oder des Ehepartners oder der Lebenspartnerin oder des Lebenspartners, Enkelkinder, Eltern, Schwiegereltern, Großeltern, Geschwister, Ehepartnerinnen und Ehepartner, Lebenspartnerinnen und Lebenspartner sowie Partnerinnen und Partner einer eheähnlichen Gemeinschaft.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

## § 19

### **Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse**

(1) Die Bewertung einer Prüfungsleistung wird von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer festgesetzt. Bei einer Kollegialprüfung wird die Bewertung von den Prüfenden gemeinsam festgesetzt. Dafür sind folgende Noten:

1 = sehr gut	= eine hervorragende Leistung;
2 = gut	= eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	= eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	= eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	= eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt, zu verwenden.

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Eine einzelne Prüfungsleistung wird lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Prüfungsleistung), wenn die entsprechende Modulbeschreibung dies ausnahmsweise vorsieht. In die weitere Notenbildung gehen mit „bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen nicht ein; mit „nicht bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen gehen in die weitere Notenbildung mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) ein.

(2) Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung der wissenschaftlichen Ausbildung ist, sind im Falle der letzten Wiederholungsprüfung mindestens von zwei Prüferinnen und Prüfern zu bewerten.

(3) Die Note einer Prüfungsleistung entspricht der Bewertung der Prüferin oder des Prüfers beziehungsweise, im Fall von Absatz 1 Satz 2, der gemeinsamen Bewertung der Prüfenden. In allen anderen Fällen entspricht die Note einer Prüfungsleistung bei einer Bewertung durch mehrere Prüferinnen und Prüfer dem Durchschnitt der Einzelbewertungen oder, im Falle einer Bewertung nach Absatz 1 Satz 5, den übereinstimmenden Einzelbewertungen. Stimmen die Einzelbewertungen nicht überein, so holt die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator eine Bewertung einer weiteren Prüferin oder eines weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen. Wird eine Note oder eine Modulnote sowie eine Durchschnittsnote aus mehreren Einzelbewertungen gemäß Absatz 1 oder aus Noten oder Modulnoten gebildet, so wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(4) Die Modulnote ergibt sich aus dem gegebenenfalls gemäß der Modulbeschreibung gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen des Moduls. Die Modulnote lautet bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5 = sehr gut,

von 1,6 bis einschließlich 2,5 = gut,  
von 2,6 bis einschließlich 3,5 = befriedigend,  
von 3,6 bis einschließlich 4,0 = ausreichend,  
ab 4,1 = nicht ausreichend.

Ist eine Modulprüfung aufgrund einer bestehensrelevanten Prüfungsleistung gemäß § 23 Absatz 4 nicht bestanden, lautet die Modulnote „nicht ausreichend“ (5,0).

(5) Modulprüfungen, die nur aus einer unbenoteten Prüfungsleistung bestehen, werden entsprechend der Bewertung der Prüfungsleistung lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Modulprüfungen). In die weitere Notenberechnung gehen unbenotete Modulprüfungen nicht ein.

(6) Das Bewertungsverfahren aller Prüfungsleistungen, mit der Ausnahme von mündlichen Prüfungsleistungen (gemäß § 15 Absatz 6), soll vier Wochen nicht überschreiten. Die Ergebnisse von Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen werden den Teilnehmenden in üblicher Form bekannt gegeben.

(7) Zur Überprüfung der noch nicht bestandskräftigen Bewertung einer Prüfungsleistung durch die Prüferin oder den Prüfer kann die Überdenkung der Bewertungsentscheidung (Remonstration) beantragt werden. Dazu ist von den Teilnehmenden bei der Prüferin oder dem Prüfer ein Antrag zu stellen und es sind konkrete Bewertungsrügen zu erheben. Unter Beachtung der erhobenen Bewertungsrügen ist die Prüferin oder der Prüfer verpflichtet, die Bewertung der Prüfungsleistung zu prüfen und gegebenenfalls zu ändern. Eine Verschlechterung des Prüfungsergebnisses ist grundsätzlich ausgeschlossen. Über das Ergebnis des Überdenkungsverfahrens ergeht eine schriftliche oder elektronische Information an die Teilnehmenden. Der Widerspruch gegen den Prüfungsbescheid der betreffenden Modulprüfung bleibt hiervon unberührt. Das Überdenkungsverfahren ist in der Prüfungsakte zu dokumentieren. Das Überdenkungsverfahren kann auch erstmals während des förmlichen Widerspruchs- oder eines sich anschließenden Klageverfahrens gegen den Prüfungsbescheid der entsprechenden Modulprüfung erfolgen. In diesem Falle wird es, abweichend von Satz 2, durch die zuständige Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator von Amts wegen initiiert.

## **§ 20**

### **Rücktritt, Verlängerung von Bearbeitungszeiten**

(1) Können die Teilnehmenden einen für sich verbindlichen Prüfungstermin nicht antreten oder einen für sich verbindlichen Abgabetermin einer Prüfungsleistung nicht einhalten, können sie aus triftigen Gründen von der Prüfungsleistung zurücktreten oder für Nichtpräsenzleistungen und in Nichtpräsenz zu erbringende Einzelleistungen die Verlängerung der Frist zur Abgabe (Bearbeitungszeit) beantragen. Ein triftiger Grund ist beispielsweise die Krankheit der Teilnehmenden, eines eigenen Kindes einschließlich der Schwieger-, Adoptiv- und Pflegekinder sowie der Kinder, Adoptiv- oder Pflegekinder der Ehepartnerin oder des Ehepartners oder der Lebenspartnerin oder des Lebenspartners, persönliche Lebensumstände oder höhere Gewalt. Der Rücktritt oder das Versäumnis ist unverzüglich gegenüber dem Prüfungsamt BQL schriftlich zu erklären, die Verlängerung der Bearbeitungszeit ist rechtzeitig zu beantragen. Die geltend gemachten Gründe sind unverzüglich glaubhaft zu machen. Bei Krankheit der oder des Teilnehmenden kann ein ärztliches Attest, in Zweifelsfällen ein amtsärztliches Attest gefordert werden.

(2) Über die Genehmigung des Rücktrittes und die Verlängerung der Bearbeitungszeit entscheidet die prüfende Person im Austausch mit der Fachkoordinatorin oder dem

Fachkoordinator. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt und den Teilnehmenden bekannt gegeben. Ergeht die Ablehnung zeitlich nach dem verbindlichen Abgabetermin, gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ bewertet, sofern die Nichtpräsenzleistung nicht rechtzeitig abgegeben wurde. Andernfalls wird die Nichtpräsenzleistung gemäß § 19 Absatz 1 bewertet. Wird die Bearbeitungszeit verlängert, ist die Teilnehmerin oder der Teilnehmer über das neue Abgabedatum der Prüfungsleistung zu informieren. Tritt eine Teilnehmerin oder ein Teilnehmer einen für sie oder ihn verbindlichen Prüfungstermin nicht an, ohne zurückgetreten zu sein, wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ bewertet. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(3) Die Absätze 1 bis 4 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

## **§ 21**

### **Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Versuchen Teilnehmende, ihre Prüfungsleistung durch Täuschung zu beeinflussen, etwa durch das Mitführen oder die Verwendung nicht zugelassener Hilfsmittel, wird dies von der prüfenden oder aufsichtführenden Person festgestellt und in Absprache mit der Fachkoordination die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Ebenso gelten unbenotete Prüfungsleistungen als „nicht bestanden“. Teilnehmende, die den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stören, können von der jeweiligen Prüferin oder vom jeweiligen Prüfer oder von den jeweilig aufsichtführenden Personen von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder mit „nicht bestanden“ bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator die teilnehmende Person von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen. Ebenso können Teilnehmende bei empfindlichen Störungen des Regelbetriebs für den weiteren Verlauf der wissenschaftlichen Ausbildung ausgeschlossen werden.

(2) Haben die Teilnehmenden bei einer Prüfungsleistung getäuscht und stellt sich diese Tatsache erst nach Bekanntgabe der Bewertung heraus, so kann von der prüfenden Person in Absprache mit der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator die Bewertung der Prüfungsleistung in „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ und daraufhin gemäß § 19 Absatz 4 auch die Note der Modulprüfung abgeändert werden. Waren die Voraussetzungen für das Ablegen einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die Teilnehmenden hierüber täuschen wollten, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Haben die Teilnehmenden vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann von der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ erklärt werden. In schwerwiegenden Fällen kann die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator die Teilnehmenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(3) Eine automatisierte Plagiatsprüfung des Ergebnisses einer gegenständlichen Prüfungsleistung ist nur zulässig, wenn nach Feststellung durch die prüfende Person im Austausch mit der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator, tatsächliche und dokumentierte Anhaltspunkte dafür bestehen, dass das Ergebnis oder Teile hiervon Merkmale eines Plagiaten oder eines Verstoßes gegen die wissenschaftliche Redlichkeit aufweisen. Eine automatisierte Plagiatsprüfung ist nur in anonymisierter Form zulässig. Die von einer automatisierten Plagiatsprüfung Betroffenen sind darüber in Kenntnis zu setzen. Vor der automatisierten Plagiatsprüfung sind insbesondere alle Merkmale zu entfernen, die Rückschlüsse auf die

Teilnehmenden und die Prüferinnen und Prüfer zulassen. Die Bewertung der Prüfungsleistung darf nicht ausschließlich auf die Ergebnisse einer automatisierten Plagiatsprüfung gestützt werden.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

## **§ 22 Verzicht**

Erklären die Teilnehmenden gegenüber dem zuständigen Prüfungsamt BQL schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder mit „nicht bestanden“ bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 10 voraus.

## **§ 23 Bestehen und Nichtbestehen**

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder die unbenotete Modulprüfung mit „bestanden“ bewertet wurde. Mit dem Bestehen der Modulprüfung werden die in der Modulbeschreibung festgelegten Leistungspunkte erworben.

(2) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote schlechter als „ausreichend“ (4,0) oder die unbenotete Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde. In diesem Fall wird den Teilnehmenden eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

(3) Wenn ein Modul mehrere Prüfungsleistungen umfasst, hat das Nichtbestehen einzelner Prüfungsleistungen unterschiedliche Konsequenzen, die in der Modulbeschreibung und in den nachfolgenden Absätzen festgelegt sind.

(4) Bei mehreren einzelnen Prüfungsleistungen, ist die Modulprüfung bestanden, wenn der gewichtete Durchschnitt gemäß der Modulbeschreibung nicht schlechter als „ausreichend“ (4,0) beträgt. Falls eine Modulprüfung unbenotete und benotete Prüfungsleistungen umfasst, ist die Modulprüfung bestanden, sofern alle unbenoteten Prüfungsleistungen bestanden sind und der gewichtete Durchschnitt der benoteten Prüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet ist. Ist die Modulprüfung nicht bestanden, gelten die Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 24 Absatz 3.

(5) Die Modulbeschreibung kann vorsehen, dass das Bestehen der Modulprüfung davon abhängt, dass einzelne Prüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet werden oder andere dort festgelegte Bestehensvoraussetzungen erfüllt sind.

(6) Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) beträgt oder die unbenotete Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde und ihre Wiederholung oder die Wiederholung einer darin enthaltenden einzelnen Prüfungsleistung gemäß Absatz 5 nicht mehr möglich ist. Gleiches gilt für Prüfungsvorleistungen.

(7) Die wissenschaftliche Ausbildung ist endgültig nicht bestanden, wenn eine Modulprüfung mit endgültig nicht bestanden bewertet wurde. Das Prüfungsamt BQL informiert das Sächsische

Landesamt für Schule und Bildung über das endgültige Nichtbestehen der wissenschaftlichen Ausbildung einer teilnehmenden Person entsprechend.

(8) Die Teilnehmerin oder der Teilnehmer erhält auf Antrag eine Notenbescheinigung. Im Falle des endgültigen Nichtbestehens der wissenschaftlichen Ausbildung muss die Bescheinigung auch über die erbrachten Prüfungsbestandteile und deren Bewertung sowie gegebenenfalls die noch fehlenden Prüfungsbestandteile Auskunft geben und erkennen lassen, dass die wissenschaftliche Ausbildung nicht bestanden ist.

(9) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien oder berufsbildenden Schulen ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle Modulprüfungen nach § 4 Absatz 1 dieser Ordnung bestanden sind.

## **§ 24**

### **Wiederholung von Modulprüfungen**

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal als zweiter Prüfungsversuch wiederholt werden. Die Frist beginnt mit Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie als erneut nicht bestanden. Hat die Teilnehmerin oder der Teilnehmer einen außerplanmäßigen Prüfungstermin zur Wiederholung bestätigt, so gelten die Regelungen des § 20 entsprechend.

(2) Der dritte Prüfungsversuch ist zum nächstmöglichen Prüfungstermin durchzuführen. Die dritte und letzte Wiederholungsmöglichkeit wird durch die Prüferin oder den Prüfer festgelegt und den Teilnehmenden mitgeteilt. Wird der Drittversuch nicht bestanden, gilt die Modulprüfung als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, umfasst nur die mit schlechter als „ausreichend“ (4,0) oder mit „nicht bestanden“ bewerteten Prüfungsleistungen.

(4) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist nicht zulässig.

(5) Eine Wiederholungsmöglichkeit gemäß Absatz 1 bis 3 gilt entsprechend für Prüfungsleistungen.

## **§ 25**

### **Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

(1) Gemäß § 7 Absatz 4 der LehrerQualiVO können gleichwertige Studienleistungen, die vor der Zulassung zur wissenschaftlichen Ausbildung in einem Fach, einer Fachrichtung oder einem Förderschwerpunkt innerhalb eines abgeschlossenen Hochschulstudiums nachweislich erbracht wurden, in Höhe von höchstens zehn Leistungspunkten durch die TU Dresden angerechnet werden. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften im Wesentlichen entsprechen.

(2) Noten der Vorleistungen sind - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die weitere Notenbildung einzubeziehen. Bei unvergleichbaren

Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen, sie gehen nicht in die weitere Notenbildung ein. Die Anrechnung wird im Prüfungsnachweis gekennzeichnet.

(3) Die Anrechnung erfolgt nur auf Antrag beim Prüfungsamt BQL oder bei der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator. Die inhaltliche Prüfung erfolgt durch die entsprechende Prüferin oder den entsprechenden Prüfer sowie durch die zuständige modulverantwortliche Person. Die Teilnehmenden haben die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Bei Nichtanrechnung gilt § 26 Absatz 3.

(4) Die Anrechnungsanträge sind im Wintersemester bis 15. November und im Sommersemester bis 15. Mai des jeweiligen Jahres zu stellen.

## **§ 26**

### **Durchführung und Organisation der Prüfungsleistungen**

(1) Für die Durchführung und Organisation der Prüfungen sowie für die durch diese Ordnung zugewiesenen Aufgaben ist die modulverantwortliche Person des jeweiligen Moduls zuständig, sofern die Aufgaben nicht der Prüferin oder dem Prüfer zugewiesen sind.

(2) Das Prüfungsamt BQL sowie alle Personen nach Absatz 1 achten darauf, dass die Bestimmungen dieser Ordnung eingehalten werden.

(3) Belastende Entscheidungen sind den Teilnehmenden schriftlich oder elektronisch mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Das der wissenschaftlichen Ausbildung zugeordnete Prüfungsamt BQL entscheidet als zuständige Widerspruchsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(4) Das Prüfungsamt BQL sowie Personen gemäß Absatz 1 unterliegen der Verschwiegenheitspflicht.

(5) Das als zuständig zugeordnete Prüfungsamt BQL verwaltet die Prüfungsakten.

## **§ 27**

### **Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer**

(1) Die für die Projektleitung BQL zuständige Person bestellt die Prüferinnen und Prüfer, welche mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen. Die Beisitzerinnen und Beisitzer gemäß § 15 Absatz 3 dieser Ordnung werden von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer bestimmt und müssen sachkundig sein; sie sollen mindestens den mit der Prüfung angestrebten Abschluss besitzen.

(2) Die Namen der Prüferinnen und Prüfer sollen den Teilnehmenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(3) Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

## **§ 28 Prüfungsnachweis**

(1) Nach Bestehen aller erforderlichen Modulprüfungen erhalten die Teilnehmenden abschließend einen durch die Projektleitung BQL unterzeichneten Qualifizierungsnachweis gemäß § 8 Absatz 3 der Lehrer-QualiVO. Die Ausstellung des Qualifizierungsnachweises erfolgt durch das Prüfungsamt BQL.

(2) Der Qualifizierungsnachweis umfasst eine schriftliche Übersicht der Noten und Leistungspunkte für jedes bestandene Modul sowie die Summe der Leistungspunkte der gesamten wissenschaftlichen Ausbildung im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien oder berufsbildenden Schulen.

## **§ 29 Prüfungungültigkeit**

(1) Hat eine Teilnehmerin oder ein Teilnehmer bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst bekannt, nachdem ihr oder ihm der Qualifizierungsnachweis ausgehändigt wurde, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 21 Absatz 2 Satz 1 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann von der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die Teilnehmerin oder der Teilnehmer hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst bekannt, nachdem ihr oder ihm der Qualifizierungsnachweis ausgehändigt wurde, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat die Teilnehmerin oder der Teilnehmer vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann von der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen.

(3) Ein unrichtiges Zeugnis und die Beilage sind vom Prüfungsamt BQL einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 30 Einsicht in die Prüfungsunterlagen, Akteneinsicht**

(1) Nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses wird den Teilnehmenden die Möglichkeit gewährt, Einsicht in ihre schriftlichen Prüfungsarbeiten, Bewertungsgutachten und Prüfungsprotokolle zu nehmen. Dafür finden in angemessener Frist, nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses in der Regel zentrale Einsichtstermine statt. Ist nach Art der Prüfungsleistung oder aus organisatorischen Gründen kein zentraler Einsichtstermin möglich oder vorgesehen, wird den Teilnehmenden auf Antrag ein individueller Einsichtstermin gewährt. Der Antrag ist in diesen Fällen nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses bei dem zuständigen Prüfungsamt BQL zu stellen. In jedem Fall ist sicherzustellen, dass die Teilnehmerin oder der Teilnehmer ausschließlich Einsicht in die sie oder ihn betreffenden Unterlagen erhält.

(2) Ungeachtet der Möglichkeit der Einsicht in die Prüfungsunterlagen nach Absatz 1 haben die Teilnehmenden das Recht auf Akteneinsicht in die über sie bei dem zuständigen Prüfungsamt BQL geführte Prüfungsakte. Dieses richtet sich nach den gesetzlichen Vorschriften.

### **§ 31**

#### **Gegenstand, Art und Umfang der Modulprüfungen**

(1) Die wissenschaftliche Ausbildung umfasst gemäß § 4 Absatz 1 dieser Ordnung alle Modulprüfungen der Module des Faches und der Fachdidaktik.

(2) Für die Schularten Oberschule und Förderschule sind im Fach die Module im Pflichtbereich:

1. Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre
2. Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung
3. Theoretische Physik: Grundlagen
4. Physikalisches Grundpraktikum für Oberschule
5. Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik
6. Experimentalphysik: Wellen und Quanten
7. Atom- und Molekülphysik
8. Teilchen- und Kernphysik
9. Festkörperphysik

(3) Für die Schularten Oberschule und Förderschule sind in der Fachdidaktik die Module im Pflichtbereich:

1. Physikdidaktik: Grundlagen
2. Physikdidaktik: Vertiefung
3. Physikalische Schulexperimente: Grundlagen
4. Physikalische Schulexperimente: Vertiefung

(4) Für die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen sind im Fach die Module im Pflichtbereich:

1. Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre
2. Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung
3. Theoretische Physik: Grundlagen
4. Theoretische Physik: Vertiefung
5. Physikalisches Grundpraktikum
6. Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik
7. Experimentalphysik: Wellen und Quanten
8. Atom- und Molekülphysik
9. Teilchen- und Kernphysik
10. Festkörperphysik

(5) Für die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen sind in der Fachdidaktik die Module im Pflichtbereich:

1. Physikdidaktik: Grundlagen
2. Physikdidaktik: Vertiefung
3. Physikalische Schulexperimente: Grundlagen
4. Physikalische Schulexperimente: Vertiefung
5. Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2
6. Einblick in die Quantentheorie und ihre Didaktik

### **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

#### **§ 32**

#### **Übergangsregelungen**

(1) Für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die früher als zum Sommersemester 2026 die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen aufgenommen haben, gilt die „Ordnung zur Organisation und Durchführung von Ausbildung und Prüfungen im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte im Freistaat Sachsen im Fach Physik an weiterführenden Schulen (BQL-O-PHY)“ in der Fassung vom 22. März 2021 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 4/2021 vom 17. Mai 2019, S. 268, zuletzt geändert am 28. Juni 2021 (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr. 08/2021 vom 26.07.2021) fort, wenn sie nicht dem Prüfungsamt BQL gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären.

(2) Form und Frist werden vom Prüfungsamt BQL festgelegt und in der üblichen Weise bekannt gegeben. Ein Übertritt ist frühestens zum 1. Februar 2026 möglich.

#### **§ 33**

#### **Inkrafttreten**

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

(2) Sie gilt für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die zum Sommersemester 2026 oder später die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen aufnehmen oder erstmalig bereits aufgenommen haben.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsrats der Fakultät Physik vom 15. Oktober 2025 und des Rektoratsbeschlusses vom 16. Dezember 2025.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

**Anlage 1a: (zu § 4 Absatz 3)****Modulbeschreibungen Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Physik**

Modulname	<b>Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-MPBV BQL-FS-PHY-MPBV (BQL-GY-PHY-MPBV) (BQL-BS-PHY-MPBV)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmende haben vertiefte Kenntnisse über Rechenmethoden der Physik. Sie können diese Methoden in konkreten physikalischen Kontexten der Experimentalphysik und der theoretischen Physik anwenden und ihren Lösungsweg verständlich darstellen.
Inhalte	Differentiation und Integration von Funktionen einer Variablen, Vektoralgebra, Einblicke in die Vektoranalysis, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Komplexe Zahlen, Fourier-Analyse (Fourier-Reihen, Fouriertransformation); Differentiation und Integration von Funktionen mehrerer Variablen, Vertiefung der Vektoranalysis (Nabla-Operator, Laplace-Operator, Integralsätze ...), Partielle Differentialgleichungen; Ausgewählte Inhalte der Wahrscheinlichkeitsrechnung (u.a. wahrscheinlichster Wert, Erwartungswert, Mittelwert, Schwankungsquadrat), Lineare Algebra (u.a. Matrizen, Eigenwerte, Eigenfunktionen, Eigenwertspektrum, Normierung, Orthogonalität, Vertauschungsrelationen).
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft Voraussetzungen für alle Module im Fach Physik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus drei Klausurarbeiten im Umfang von je 120 Minuten. Alle drei Klausurarbeiten müssen bestanden sein.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der drei Klausurarbeiten.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst drei Semester.

Modulname	<b>Theoretische Physik: Grundlagen</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-TPG BQL-FS-PHY-TPG (BQL-GY-PHY-TPG) (BQL-BS-PHY-TPG)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden verstehen die Methoden und Arbeitsweisen der theoretischen Physik anhand der theoretischen Mechanik und der theoretischen Elektrodynamik als komplementär zu den Betrachtungsweisen in der experimentellen Physik. Sie gewinnen Einblick in die theoretische Beschreibung physikalischer Gesetzmäßigkeiten im Rahmen der theoretischen Mechanik und der Theoretischen Elektrodynamik.
Inhalte	Kinematik des Massenpunktes, Newton'sche Mechanik, Zentralkräfte und Planetenbewegung, Erhaltungssätze, starre Körper, Grundzüge der relativistischen Mechanik; Elektrostatik im Vakuum und in Materie, Magnetostatik im Vakuum und in Materie, Elektrodynamik, elektromagnetische Wellen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden inhaltliche Kenntnisse und Kompetenzen des Moduls Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Teilchen- und Kernphysik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei mündlichen Einzelprüfungen im Umfang von je 30 Minuten. Beide Prüfungen müssen bestanden sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der mündlichen Prüfungen.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	<b>Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-EPMW BQL-FS-PHY-EPMW (BQL-GY-PHY-EPMW) (BQL-BS-PHY-EPMW)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erhalten einen ersten Einblick in die Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der klassischen Physik an Beispielen aus der klassischen Mechanik und Wärmelehre. Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in der klassischen Mechanik und Wärmelehre für idealisierte Fallbeispiele selbständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten.
Inhalte	Mechanik (Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers; Spezielle Relativitätstheorie; mechanische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen; mechanische Schwingungen und Wellen), Wärmelehre (Hauptsätze, Kreisprozesse, thermische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen, Zustandsänderungen und Phasendiagramme, Wärmeleitung)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik, Experimentalphysik: Wellen und Quanten, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Teilchen- und Kernphysik und Physikalisches Grundpraktikum.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungsteilnehmendem.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Modul	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-EPEO BQL-FS-PHY-EPEO (BQL-GY-PHY-EPEO) (BQL-BS-PHY-EPEO)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erhalten einen ersten Einblick in die Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der klassischen Physik an Beispielen aus der klassischen Elektrodynamik und Optik. Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in der klassischen Elektrodynamik und Optik für idealisierte Fallbeispiele selbständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten.
Inhalte	Elektrodynamik (Elektro- und Magnetostatik; Ströme und Felder in Materie; zeitlich veränderliche Felder; elektro- magnetische Schwingungen und Wellen; Maxwell-Gleichungen; relativistische Beschreibung), Optik (geometrische Optik; Reflexion, Brechung, Linsen; optische Instrumente; Photometrie).
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre und Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Experimentalphysik: Wellen und Quanten, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Teilchen- und Kernphysik und Physikalisches Grundpraktikum.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungsteilnehmendem.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Experimentalphysik: Wellen und Quanten</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-EPWQ BQL-FS-PHY-EPWQ (BQL-GY-PHY-EPWQ) (BQL-BS-PHY-EPWQ)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge der Beschreibung und Behandlung von Wellen und Quanten für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Die Teilnehmenden sind befähigt, diese Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Phänomenen anzuwenden.
Inhalte	Wellenoptik (mit Konzepten wie Kohärenz, Interferenz und Beugung, sowie mit Anwendungen wie Auflösungsvermögen optischer Instrumente und Interferometer), Lichtquanten (von der Entdeckung im Photo- und Compton- Effekt bis zu Anwendungen wie Photodioden, Solarenergie und Röntgenröhren, Wechselwirkung von Photonen mit Materie), Mathematische Beschreibung von Wellen und Wellenpaketen (mit Fourier-Reihen und -Integralen) einschließlich der Heisenberg'schen Unschärferelation, Materiewellen (von de Broglie's Hypothese bis zu den ersten Nachweisen durch Thomson und Davisson/Germer), Wellenmechanik nach Schrödinger (mit einfachen Anwendungen auf Potentialstufen und -wälle, Tunneleffekt, gebundene Zustände, Nullpunktenergie und Molekülschwingungen)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik und Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik und Teilchen- und Kernphysik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungsteilnehmendem.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Atom- und Molekülphysik</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-AMP BQL-FS-PHY-AMP (BQL-GY-PHY-AMP) (BQL-BS-PHY-AMP)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden können ihre im Modul Wellen und Quanten erworbenen Kompetenzen bei der Beschreibung atomarer und molekularer Systeme anwenden. Sie interpretieren wesentliche Befunde an atomaren und molekularen Systemen mit Hilfe der Quantentheorie und setzen sich kritisch mit früheren Atommodellen auseinander. Sie können daraus unter Einbeziehung des neuen Konzepts der Ununterscheidbarkeit identischer Teilchen Schlussfolgerungen für Aufbau und Eigenschaften atomarer und molekularer Systeme ableiten.
Inhalte	Zentrale Inhalte des Moduls sind die Experimente, die den quantenmechanischen Atom- und Molekülmodellen zugrunde liegen, insbesondere spektroskopische Untersuchungen vom Mikrowellen- bis zum Röntgenbereich, Messungen atomarer Drehimpulse und atomarer magnetischer Momente sowie zum Verhalten von Atomen bei äußeren Störungen und deren Anwendung (LASER). Am Beispiel des H-Atoms werden im Detail die Lösungen der Schrödinger-Gleichung diskutiert. Die historische Entwicklung der Atommodelle von den halbklassischen bis zu relativistischen Modellen wird in ihren Grundzügen verfolgt. Der Spin als wichtige Quanteneigenschaft ohne klassisches Analogon wird diskutiert. Es werden Zusammenhänge besprochen zwischen der Grob- und Feinstruktur der Spektren von Einelektronensystemen und Alkali-Atomen sowie den Röntgenspektren einerseits und den energetischen Zuständen der Elektronen im Atom andererseits. Für Mehrelektronensysteme werden der Fall der Einfachanregung und die Aufbauprinzipien des periodischen Systems der chemischen Elemente betrachtet. An einfachen Beispielen werden typische Kenngrößen und Eigenschaften von Molekülen dargestellt und die Grundtypen der chemischen Bindung in Molekülen qualitativ diskutiert. Die komplexe Struktur der Molekülspektren wird mit den Rotations-, Schwingungs- und Elektronenanregungszuständen im Molekül verknüpft. Dabei werden die Auswahlregeln für optisch erlaubte Übergänge berücksichtigt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik und Experimentalphysik: Wellen und Quanten zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Festkörperphysik und Teilchen- und Kernphysik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Teilchen- und Kernphysik</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-TKP BQL-FS-PHY-TKP (BQL-GY-PHY-TKP) (BQL-BS-PHY-TKP)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden verstehen die Basiskonzepte des Standardmodells der Teilchenphysik: Wechselwirkungen, Ladungen und Elementarteilchen. Sie können die Phänomene der Kern- und Teilchenphysik in den Rahmen dieser Theorie einordnen und anhand von Feynman-Diagrammen diskutieren. Sie sind in der Lage, die Eigenschaften von Kernen aus der Physik ihrer Konstituenten abzuleiten. Die Teilnehmenden können verschiedenen Teilchen ihre Wechselwirkungen in Materie und damit auch in Gewebe von Lebewesen zuordnen und daraus die Prinzipien des Teilchennachweises und der Teilchenidentifikation in Detektoren ableiten. Sie sind in der Lage, technologische Anwendungen der Teilchen- und Kernphysik in der Energieerzeugung und in der Medizintechnik zu beschreiben.
Inhalte	Das Modul gibt eine Einführung in die relativistische Kinematik von Kern- und Teilchenreaktionen und in die fundamentalen Wechselwirkungen von Elementarteilchen und ihre korrespondierenden Ladungen. Als Beispiele dienen gebundene Zustände der starken Wechselwirkung (Hadronen, Kerne). Die Beschreibung von Prozessen der elektromagnetischen, schwachen und starken Wechselwirkung durch Botenteilchen und Feynman-Diagramme wird behandelt. Konzepte und Symmetrien des Standardmodells werden diskutiert, einschließlich ausgewählter Experimente der Teilchenphysik. Zum Verständnis von Teilchendetektoren und der Wirkung von Strahlung werden Wechselwirkungen von Teilchen mit Materie behandelt. Streuexperimente führen zur Charakterisierung der Kern- und Nukleon-Struktur. Kernmodelle werden aus Eigenschaften von Kernen abgeleitet und dienen der Erklärung von Kernreaktionen. Beispiele technologischer und medizin-physikalischer Anwendungen der Kern- und Teilchenphysik schließen das Modul ab.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Theoretische Physik: Grundlagen, Experimentalphysik: Wellen und Quanten und Atom- und Molekülphysik zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Festkörperphysik</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-FKP BQL-FS-PHY-FKP (BQL-GY-PHY-FKP) (BQL-BS-PHY-FKP)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden sind in der Lage, eine Vielzahl experimentell beobachtbarer Phänomene in der Festkörperphysik auf ihre physikalischen Grundlagen zurückzuführen. Sie stellen Verbindungen zwischen Festkörperphysik und den bisher studierten Gebieten der Experimentalphysik und der Theoretischen Physik her. Sie erkennen den starken Anwendungsbezug der Festkörperphysik. Sie erkennen die Stärken und die Grenzen quantenmechanischer Modellierungsansätze für Vielteilchenprobleme und können sich kritisch mit Modellvorstellungen der klassischen Physik über das Festkörperverhalten auseinandersetzen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind Grundlagen zur mathematischen Beschreibung von Kristallstrukturen und Verfahren der Strukturanalyse mit Beugungsmethoden, die Grundtypen der chemischen Bindung im Festkörper, die Beschreibung der Gitterdynamik im Phononenbild, wichtige thermische Eigenschaften der Festkörper, die elektronischen Eigenschaften von Metallen (Fermi-Gas Modell), physikalische Grundlagen der Entstehung elektronischer Energiebänder, Konzepte für die Bandbesetzung und für die Bewegung von Ladungsträgern in Bändern, Modelle zur elektrischen Leitfähigkeit in Festkörpern einschließlich der Supraleitung sowie grundlegende magnetische und optische Eigenschaften von Festkörpern.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Wellen und Quanten und Atom- und Molekülphysik zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Physikalisches Grundpraktikum für Oberschule</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-PGO BQL-FS-PHY-PGO
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in wissenschaftliche Arbeitsweisen der Experimentalphysik. Sie kennen grundlegende Methoden zur Erfassung, Auswertung und Interpretation von Messwerten, sowie zur Abschätzung und kritischen Analyse von Messunsicherheiten. Sie sind befähigt, ihr experimentelles Vorgehen nach wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Durchführung von Versuchen aus den Gebieten Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre oder Optik, sowie grundlegende Konzepte zur Erfassung und Auswertung von Messwerten und deren Messunsicherheiten.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre und Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen und Förderschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Portfolio von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit bestanden oder nicht bestanden bewertet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Physikdidaktik: Grundlagen</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-PDG BQL-FS-PHY-PDG (BQL-GY-PHY-PDG) (BQL-BS-PHY-PDG)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden kennen theoretische Grundlagen der Physikdidaktik. Sie erwerben die Fähigkeit, fachliche Inhalte der Physik aus didaktischer Perspektive zu reflektieren. Sie kennen Besonderheiten und Probleme von Lernprozessen in der Physik sowie Grundlagen für die Gestaltung von Physikunterricht. Auf dieser Basis können sie die Wahl von unterrichtlichen Maßnahmen theoretisch begründen und Physikunterricht strukturiert planen. Dabei beachten Sie auch heterogene Lernvoraussetzungen und individuelle Entwicklungspotenziale.
Inhalte	Inhalte sind Bildungsziele des Physikunterrichts, grundlegende fachdidaktische Erkenntnisse zum Lehren und Lernen physikalischer Grundlagen in schulrelevanten Gebieten, übergreifende fachliche Begriffe, Methoden zur didaktischen Rekonstruktion und schulgerechter Einsatz von Erkenntnismethoden der Physik. Ferner umfasst das Modul Planungsmodelle und Grundlagen zur Gestaltung von Physikunterricht.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Physikdidaktik: Vertiefung, Physikalische Schulexperimente: Grundlagen und Physikalische Schulexperimente: Vertiefung. P.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem schriftlichen Unterrichtsentwurf im Umfang von 15 Stunden und einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 15 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und der schriftliche Unterrichtsentwurf einfach gewichtet.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Physikalischer Schulexperimente: Grundlagen</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-PSEG BQL-FS-PHY-PSEG (BQL-GY-PHY-PSEG) (BQL-BS-PHY-PSEG)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden können Experimente für den Physikunterricht lernziel- und schülerorientiert auswählen, aufbauen und präsentieren. Sie kennen wichtige Experimentier- und Messgeräte für den Physikunterricht. Sie verfügen über die Fähigkeit zur didaktischen Begründung für den Einsatz spezifischer Experimente. Dabei berücksichtigen sie Gestaltungsmöglichkeiten experimenteller Lernumgebungen im Hinblick auf Möglichkeiten der individuellen Förderung in heterogenen Lerngruppen. Sie kennen Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Werkzeuge für Experimente und computergestützter Messwerterfassung.
Inhalte	Das Modul umfasst grundlegende Experimente für den Schulunterricht, darunter Freihandexperimente und Experimente mit Alltagsmaterialien, Demonstrations- und Schülerexperimente und Experimente mit digitaler Messwerterfassung. Thematisierte werden auch Sicherheitsvorschriften im Physikunterricht.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Praktikum, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Physikdidaktik: Grundlagen zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Physikdidaktik: Vertiefung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Physikalische Schulexperimente: Vertiefung</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-PSEV BQL-FS-PHY-PSEV (BQL-GY-PHY-PSEV) (BQL-BS-PHY-PSEV)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erweitern ihre fachlichen Kenntnisse und experimentellen Fähigkeiten in Bezug auf komplexe Inhalte des Physikunterrichts. Sie kennen anspruchsvolle Schulexperimente, können ihren didaktischen Ort darlegen und ihren Einsatz im Kontext von Lernzielen begründen. Die erforderlichen komplexen Experimentiergeräte können sie sicher bedienen und dabei auch computerunterstützte Messwerterfassung sachgerecht einsetzen. Sie beherrschen das Erstellen von schülergerechten Protokollen.
Inhalte	Die Teilnehmenden wählen geeignete Experimentiergeräte für Demonstrations-, Praktikums- oder Schülerexperimente aus, bauen die Experimente auf, führen sie durch und werten sie schülergerecht aus.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Praktikum, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kenntnisse und Kompetenzen aus den Modulen Physikdidaktik: Grundlagen und Physikalische Schulexperimente: Grundlagen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sonstigen Leistung im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Sonstigen Leistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Physikdidaktik: Vertiefung</b>
Modulnummer	BQL-OS-PHY-PDV BQL-FS-PHY-PDV (BQL-GY-PHY-PDV) (BQL-BS-PHY-PDV)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erweitern ihr Wissen bezüglich Heterogenität und Differenzierung unter einer fachdidaktischen Perspektive. Sie kennen Methodenwerkzeuge und verschiedene Aufgabentypen und sind in der Lage, Unterrichtsmaterialien selbst zu erstellen. Die Teilnehmenden kennen verschiedene Möglichkeiten der (differenzierten) prozess- und ergebnisorientierten Leistungsbewertung und können diese reflektiert einsetzen. Sie können die Arbeits- und Lebenswelt als relevanten Kontext der Physik systematisch analysieren und Potenziale für die Gestaltung von kontextbezogenem und problemorientiertem Physikunterricht ableiten. Sie beziehen dabei besonders die berufsorientierende Funktion des Physikunterrichts für physik- und technikbezogene Berufe ein.
Inhalte	Die Teilnehmenden setzen sich mit Themen wie Heterogenität und Differenzierung im Physikunterricht auseinander. Als Möglichkeiten der Differenzierung werden verschiedene Methodenwerkzeuge und Aufgabentypen behandelt. Vorgestellt und diskutiert werden ebenso Möglichkeiten einer differenzierten Leistungsbewertung. Zudem umfasst das Modul die Analyse und Strukturierung bildungsrelevanter Inhalte der Arbeits- und Lebenswelt für das Fach Physik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übung, 2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kenntnisse und Kompetenzen aus dem Modul Physikdidaktik: Grundlagen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden und einem Referat im Umfang von 45 min mit schriftlicher Ausarbeitung.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten des Portfolios und des Referats mit schriftlicher Ausarbeitung. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

**Anlage 1b:****(zu § 4 Absatz 3)****Modulbeschreibungen Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen,  
Fach Physik**

Modulname	<b>Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-MPBV BQL-BS-PHY-MPBV (BQL-OS-PHY-MPBV) (BQL-FS-PHY-MPBV)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmende haben vertiefte Kenntnisse über Rechenmethoden der Physik. Sie können diese Methoden in konkreten physikalischen Kontexten der Experimentalphysik und der theoretischen Physik anwenden und ihren Lösungsweg verständlich darstellen.
Inhalte	Differentiation und Integration von Funktionen einer Variablen, Vektoralgebra, Einblicke in die Vektoranalysis, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Komplexe Zahlen, Fourier-Analyse (Fourier-Reihen, Fouriertransformation); Differentiation und Integration von Funktionen mehrerer Variablen, Vertiefung der Vektoranalysis (Nabla-Operator, Laplace-Operator, Integralsätze ...), Partielle Differentialgleichungen; Ausgewählte Inhalte der Wahrscheinlichkeitsrechnung (u.a. wahrscheinlichster Wert, Erwartungswert, Mittelwert, Schwankungsquadrat), Lineare Algebra (u.a. Matrizen, Eigenwerte, Eigenfunktionen, Eigenwertspektrum, Normierung, Orthogonalität, Vertauschungsrelationen).
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft Voraussetzungen für alle Module im Fach Physik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus drei Klausurarbeiten im Umfang von je 120 Minuten. Alle drei Klausurarbeiten müssen bestanden sein.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der drei Klausurarbeiten.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst drei Semester.

Modulname	<b>Theoretische Physik: Grundlagen</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-TPG BQL-BS-PHY-TPG (BQL-OS-PHY-TPG) (BQL-FS-PHY-TPG)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden verstehen die Methoden und Arbeitsweisen der theoretischen Physik anhand der theoretischen Mechanik und der theoretischen Elektrodynamik als komplementär zu den Betrachtungsweisen in der experimentellen Physik. Sie gewinnen Einblick in die theoretische Beschreibung physikalischer Gesetzmäßigkeiten im Rahmen der theoretischen Mechanik und der Theoretischen Elektrodynamik.
Inhalte	Kinematik des Massenpunktes, Newton'sche Mechanik, Zentralkräfte und Planetenbewegung, Erhaltungssätze, starre Körper, Grundzüge der relativistischen Mechanik; Elektrostatik im Vakuum und in Materie, Magnetostatik im Vakuum und in Materie, Elektrodynamik, elektromagnetische Wellen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden inhaltliche Kenntnisse und Kompetenzen des Moduls Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft Voraussetzungen für die Module Teilchen- und Kernphysik und Theoretische Physik: Vertiefung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei mündlichen Einzelprüfungen im Umfang von je 30 Minuten. Beide Prüfungen müssen bestanden sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der mündlichen Prüfungen.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	<b>Theoretische Physik: Vertiefung</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-TPV BQL-BS-PHY-TPV
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden kennen die Grundlagen der analytischen Mechanik. Sie vertiefen ihr Verständnis der Arbeitsweisen der theoretischen Physik anhand ausgewählter spezieller Gebiete.
Inhalte	Lagrange-Formalismus, Hamilton-Formalismus, Einblick in ausgewählte spezielle Gebiete (z. B. Einblick in die Quantentheorie, Übergang der statistischen Physik zur Thermodynamik, Kovarianz und relativistische Formulierung der Elektrodynamik).
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden inhaltliche Kenntnisse und Kompetenzen des Moduls Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung und Theoretische Physik: Grundlagen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine mündliche Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-EPMW BQL-BS-PHY-EPMW (BQL-OS-PHY-EPMW) (BQL-FS-PHY-EPMW)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erhalten einen ersten Einblick in die Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der klassischen Physik an Beispielen aus der klassischen Mechanik und Wärmelehre. Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in der klassischen Mechanik und Wärmelehre für idealisierte Fallbeispiele selbständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten.
Inhalte	Mechanik (Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers; Spezielle Relativitätstheorie; mechanische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen; mechanische Schwingungen und Wellen), Wärmelehre (Hauptsätze, Kreisprozesse, thermische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen, Zustandsänderungen und Phasendiagramme, Wärmeleitung)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik, Experimentalphysik: Wellen und Quanten, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Teilchen- und Kernphysik und Physikalisches Grundpraktikum
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungsteilnehmendem.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-EPEO BQL-BS-PHY-EPEO (BQL-OS-PHY-EPEO) (BQL-FS-PHY-EPEO)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erhalten einen ersten Einblick in die Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der klassischen Physik an Beispielen aus der klassischen Elektrodynamik und Optik. Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in der klassischen Elektrodynamik und Optik für idealisierte Fallbeispiele selbständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten.
Inhalte	Elektrodynamik (Elektro- und Magnetostatik; Ströme und Felder in Materie; zeitlich veränderliche Felder; elektro- magnetische Schwingungen und Wellen; Maxwell- Gleichungen; relativistische Beschreibung), Optik (geometrische Optik; Reflexion, Brechung, Linsen; optische Instrumente; Photometrie)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre und Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Experimentalphysik: Wellen und Quanten, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Teilchen- und Kernphysik und Physikalisches Grundpraktikum.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungsteilnehmendem.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Experimentalphysik: Wellen und Quanten</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-EPWQ BQL-BS-PHY-EPWQ (BQL-OS-PHY-EPWQ) (BQL-FS-PHY-EPWQ)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge der Beschreibung und Behandlung von Wellen und Quanten für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Die Teilnehmenden sind befähigt, diese Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Phänomenen anzuwenden.
Inhalte	Wellenoptik (mit Konzepten wie Kohärenz, Interferenz und Beugung, sowie mit Anwendungen wie Auflösungsvermögen optischer Instrumente und Interferometer), Lichtquanten (von der Entdeckung im Photo- und Compton- Effekt bis zu Anwendungen wie Photodioden, Solarenergie und Röntgenröhren, Wechselwirkung von Photonen mit Materie), Mathematische Beschreibung von Wellen und Wellenpaketen (mit Fourier-Reihen und -Integralen) einschließlich der Heisenberg'schen Unschärferelation, Materiewellen (von de Broglie's Hypothese bis zu den ersten Nachweisen durch Thomson und Davisson/Germer), Wellenmechanik nach Schrödinger (mit einfachen Anwendungen auf Potentialstufen und -wälle, Tunneleffekt, gebundene Zustände, Nullpunktenergie und Molekülschwingungen)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik und Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Teilchen- und Kernphysik und Physikalisches Grundpraktikum.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungsteilnehmendem.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Atom- und Molekülphysik</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-AMP BQL-BS-PHY-AMP (BQL-OS-PHY-AMP) (BQL-FS-PHY-AMP)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden können ihre im Modul Wellen und Quanten erworbenen Kompetenzen bei der Beschreibung atomarer und molekularer Systeme anwenden. Sie interpretieren wesentliche Befunde an atomaren und molekularen Systemen mit Hilfe der Quantentheorie setzen sich kritisch mit früheren Atommodellen auseinander. Sie können daraus unter Einbeziehung des neuen Konzepts der Ununterscheidbarkeit identischer Teilchen Schlussfolgerungen für Aufbau und Eigenschaften atomarer und molekularer Systeme ableiten.
Inhalte	Zentrale Inhalte des Moduls sind die Experimente, die den quantenmechanischen Atom- und Molekülmodellen zugrunde liegen, insbesondere spektroskopische Untersuchungen vom Mikrowellen- bis zum Röntgenbereich, Messungen atomarer Drehimpulse und atomarer magnetischer Momente sowie zum Verhalten von Atomen bei äußeren Störungen und deren Anwendung (LASER). Am Beispiel des H-Atoms werden im Detail die Lösungen der Schrödinger-Gleichung diskutiert. Die historische Entwicklung der Atommodelle von den halbklassischen bis zu relativistischen Modellen wird in ihren Grundzügen verfolgt. Der Spin als wichtige Quanteneigenschaft ohne klassisches Analogon wird diskutiert. Es werden Zusammenhänge besprochen zwischen der Grob- und Feinstruktur der Spektren von Einelektronensystemen und Alkali-Atomen sowie den Röntgenspektren einerseits und den energetischen Zuständen der Elektronen im Atom andererseits. Für Mehrelektronensysteme werden der Fall der Einfachanregung und die Aufbauprinzipien des periodischen Systems der chemischen Elemente betrachtet. An einfachen Beispielen werden typische Kenngrößen und Eigenschaften von Molekülen dargestellt und die Grundtypen der chemischen Bindung in Molekülen qualitativ diskutiert. Die komplexe Struktur der Molekülspektren wird mit den Rotations-, Schwingungs- und Elektronenanregungszuständen im Molekül verknüpft. Dabei werden die Auswahlregeln für optisch erlaubte Übergänge berücksichtigt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik und Experimentalphysik: Wellen und Quanten zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Festkörperphysik und Teilchen- und Kernphysik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Teilchen- und Kernphysik</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-TKP BQL-BS-PHY-TKP (BQL-OS-PHY-TKP) (BQL-FS-PHY-TKP)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden verstehen die Basiskonzepte des Standardmodells der Teilchenphysik: Wechselwirkungen, Ladungen und Elementarteilchen. Sie können die Phänomene der Kern- und Teilchenphysik in den Rahmen dieser Theorie einordnen und anhand von Feynman-Diagrammen diskutieren. Sie sind in der Lage, die Eigenschaften von Kernen aus der Physik ihrer Konstituenten abzuleiten. Die Teilnehmenden können verschiedenen Teilchen ihre Wechselwirkungen in Materie und damit auch in Gewebe von Lebewesen zuordnen und daraus die Prinzipien des Teilchennachweises und der Teilchenidentifikation in Detektoren ableiten. Sie sind in der Lage, technologische Anwendungen der Teilchen- und Kernphysik in der Energieerzeugung und in der Medizintechnik zu beschreiben.
Inhalte	Das Modul gibt eine Einführung in die relativistische Kinematik von Kern- und Teilchenreaktionen und in die fundamentalen Wechselwirkungen von Elementarteilchen und ihre korrespondierenden Ladungen. Als Beispiele dienen gebundene Zustände der starken Wechselwirkung (Hadronen, Kerne). Die Beschreibung von Prozessen der elektromagnetischen, schwachen und starken Wechselwirkung durch Botenteilchen und Feynman-Diagramme wird behandelt. Konzepte und Symmetrien des Standardmodells werden diskutiert, einschließlich ausgewählter Experimente der Teilchenphysik. Zum Verständnis von Teilchendetektoren und der Wirkung von Strahlung werden Wechselwirkungen von Teilchen mit Materie behandelt. Streuexperimente führen zur Charakterisierung der Kern- und Nukleon-Struktur. Kernmodelle werden aus Eigenschaften von Kernen abgeleitet und dienen der Erklärung von Kernreaktionen. Beispiele technologischer und medizin- physikalischer Anwendungen der Kern- und Teilchenphysik schließen das Modul ab.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Theoretische Physik: Grundlagen, Experimentalphysik: Wellen und Quanten und Atom- und Molekülphysik zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Festkörperphysik</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-FKP BQL-BS-PHY-FKP (BQL-OS-PHY-FKP) (BQL-FS-PHY-FKP)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden sind in der Lage, eine Vielzahl experimentell beobachtbarer Phänomene in der Festkörperphysik auf ihre physikalischen Grundlagen zurückzuführen. Sie Verbindungen zwischen Festkörperphysik und den bisher studierten Gebieten der Experimentalphysik und der Theoretischen Physik her. Sie erkennen den starken Anwendungsbezug der Festkörperphysik. Sie erkennen die Stärken und die Grenzen quantenmechanischer Modellierungsansätze für Vielteilchenprobleme und können sich kritisch mit Modellvorstellungen der klassischen Physik über das Festkörperverhalten auseinandersetzen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind Grundlagen zur mathematischen Beschreibung von Kristallstrukturen und Verfahren der Strukturanalyse mit Beugungsmethoden, die Grundtypen der chemischen Bindung im Festkörper, die Beschreibung der Gitterdynamik im Phononenbild, wichtige thermische Eigenschaften der Festkörper, die elektronischen Eigenschaften von Metallen (Fermi-Gas Modell), physikalische Grundlagen der Entstehung elektronischer Energiebänder, Konzepte für die Bandbesetzung und für die Bewegung von Ladungsträgern in Bändern, Modelle zur elektrischen Leitfähigkeit in Festkörpern einschließlich der Supraleitung sowie grundlegende magnetische und optische Eigenschaften von Festkörpern.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Wellen und Quanten und Atom- und Molekülphysik zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Physikalisches Grundpraktikum</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PG BQL-BS-PHY-PG
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in wissenschaftliche Arbeitsweisen der Experimentalphysik. Sie kennen grundlegende Methoden zur Erfassung, Auswertung und Interpretation von Messwerten, sowie zur Abschätzung und kritischen Analyse von Messunsicherheiten. Sie sind befähigt, ihr experimentelles Vorgehen nach wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Durchführung von Versuchen aus den Gebieten Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre, Optik oder Wellen- und Quantenphysik, sowie grundlegende Konzepte zur Erfassung und Auswertung von Messwerten und deren Messunsicherheiten.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik und Experimentalphysik: Wellen und Quanten zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei unbenoteten Portfolios von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen. Alle Portfolios müssen bestanden sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit bestanden oder nicht bestanden bewertet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	<b>Physikdidaktik: Grundlagen</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PDG BQL-BS-PHY-PDG (BQL-OS-PHY-PDG) (BQL-FS-PHY-PDG)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden kennen theoretische Grundlagen der Physikdidaktik. Sie erwerben die Fähigkeit, fachliche Inhalte der Physik aus didaktischer Perspektive zu reflektieren. Sie kennen Besonderheiten und Probleme von Lernprozessen in der Physik sowie Grundlagen für die Gestaltung von Physikunterricht. Auf dieser Basis können sie die Wahl von unterrichtlichen Maßnahmen theoretisch begründen und Physikunterricht strukturiert planen. Dabei beachten Sie auch heterogene Lernvoraussetzungen und individuelle Entwicklungspotenziale.
Inhalte	Inhalte sind Bildungsziele des Physikunterrichts, grundlegende fachdidaktische Erkenntnisse zum Lehren und Lernen physikalischer Grundlagen in schulrelevanten Gebieten, übergreifende fachliche Begriffe, Methoden zur didaktischen Rekonstruktion und schulgerechter Einsatz von Erkenntnismethoden der Physik. Ferner umfasst das Modul Planungsmodelle und Grundlagen zur Gestaltung von Physikunterricht.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen die Module Physikdidaktik: Vertiefung, Physikalische Schulexperimente: Grundlagen, Physikalische Schulexperimente: Vertiefung und Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem schriftlichen Unterrichtsentwurf im Umfang von 15 Stunden und einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 15 Minuten.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und der schriftliche Unterrichtsentwurf einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Physikalische Schulexperimente: Grundlagen</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PSEG BQL-BS-PHY-PSEG (BQL-OS-PHY-PSEG) (BQL-FS-PHY-PSEG)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden können Experimente für den Physikunterricht lernziel- und schülerorientiert auswählen, aufbauen und präsentieren. Sie kennen wichtige Experimentier- und Messgeräte für den Physikunterricht. Sie verfügen über die Fähigkeit zur didaktischen Begründung für den Einsatz spezifischer Experimente. Dabei berücksichtigen sie Gestaltungsmöglichkeiten experimenteller Lernumgebungen im Hinblick auf Möglichkeiten der individuellen Förderung in heterogenen Lerngruppen. Sie kennen Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Werkzeuge für Experimente und computergestützter Messwerterfassung.
Inhalte	Das Modul umfasst grundlegende Experimente für den Schulunterricht, darunter Freihandexperimente und Experimente mit Alltagsmaterialien, Demonstrations- und Schülerexperimente und Experimente mit digitaler Messwerterfassung. Thematisiert werden auch Sicherheitsvorschriften im Physikunterricht.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Praktikum, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Physikdidaktik: Grundlagen zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Physikalische Schulexperimente: Vertiefung und Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Physikalische Schulexperimente: Vertiefung</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PSEV BQL-BS-PHY-PSEV (BQL-OS-PHY-PSEV) (BQL-FS-PHY-PSEV)
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erweitern ihre fachlichen Kenntnisse und experimentellen Fähigkeiten in Bezug auf komplexe Inhalte des Physikunterrichts. Sie kennen anspruchsvolle Schulexperimente, können ihren didaktischen Ort darlegen und ihren Einsatz im Kontext von Lernzielen begründen. Die erforderlichen komplexen Experimentiergeräte können sie sicher bedienen und dabei auch computerunterstützte Messwerterfassung sachgerecht einsetzen. Sie beherrschen das Erstellen von schülergerechten Protokollen.
Inhalte	Die Teilnehmenden wählen geeignete Experimentiergeräte für Demonstrations-, Praktikums- oder Schülerexperimente aus, bauen die Experimente auf, führen sie durch und werten sie schülergerecht aus.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Praktikum, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kenntnisse und Kompetenzen aus den Modulen Physikdidaktik: Grundlagen und Physikalische Schulexperimente: Grundlagen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sonstigen Leistung im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Sonstigen Leistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Physikdidaktik: Vertiefung</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PDV BQL-BS-PHY-PDV (BQL-OS-PHY-PDV) (BQL-FS-PHY-PDV)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erweitern ihr Wissen bezüglich Heterogenität und Differenzierung unter einer fachdidaktischen Perspektive. Sie kennen Methodenwerkzeuge und verschiedene Aufgabentypen und sind in der Lage, Unterrichtsmaterialien selbst zu erstellen. Die Teilnehmenden kennen verschiedene Möglichkeiten der (differenzierten) prozess- und ergebnisorientierten Leistungsbewertung und können diese reflektiert einsetzen. Sie können die Arbeits- und Lebenswelt als relevanten Kontext der Physik systematisch analysieren und Potenziale für die Gestaltung von kontextbezogenem und problemorientiertem Physikunterricht ableiten. Sie beziehen dabei besonders die berufsorientierende Funktion des Physikunterrichts für physik- und technikbezogene Berufe ein.
Inhalte	Die Teilnehmenden setzen sich mit Themen wie Heterogenität und Differenzierung im Physikunterricht auseinander. Als Möglichkeiten der Differenzierung werden verschiedene Methodenwerkzeuge und Aufgabentypen behandelt. Vorgestellt und diskutiert werden ebenso Möglichkeiten einer differenzierten Leistungsbewertung. Zudem umfasst das Modul die Analyse und Strukturierung bildungsrelevanter Inhalte der Arbeits- und Lebenswelt für das Fach Physik.
Lehr- und Lernformen	2 Übung, 2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kenntnisse und Kompetenzen aus dem Modul Physikdidaktik: Grundlagen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden und einem Referat im Umfang von 45 min mit schriftlicher Ausarbeitung.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten des Portfolios und des Referats mit schriftlicher Ausarbeitung. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	<b>Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PSES BQL-BS-PHY-PSES
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden haben vertiefte Kenntnisse in Bezug auf komplexe Inhalte des Physikunterrichts für die Sekundarstufe 2. Sie kennen didaktische Zugänge zur modernen Physik. Sie verfügen über vertiefte experimentelle Fähigkeiten und können sowohl Demonstrations- als auch Schülerexperimente für die Sekundarstufe 2 planen, aufbauen, durchführen und auswerten.
Inhalte	Die Teilnehmenden wählen geeignete Experimentiergeräte für Demonstrations- und Schülerexperimente in der Sekundarstufe 2 aus. Sie bauen anspruchsvolle Schulexperimente, insbesondere auch der modernen Physik (z.B. Festkörperphysik, Quantenphysik, nichtlineare Physik) auf und führen sie durch. Dabei werden vereinzelt auch Simulationen eingesetzt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Praktikum, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kenntnisse und Kompetenzen aus den Modulen Physikalische Schulexperimente: Grundlagen und Physikalische Schulexperimente: Vertiefung vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Portfolios.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Einblick in die Quantentheorie und ihre Didaktik</b>
Modulnummer	BQL-GY-PHY-QTD BQL-BS-PHY-QTD
Modulverantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden verstehen die Grundlagen der theoretischen Beschreibung von quantenmechanischen Systemen. Sie kennen die wesentlichen Ideen, die zur Entstehung der Quantentheorie führten und die der Diskussion der Interpretation der Quantenmechanik zugrunde liegen. Sie können allgemeine theoretische Beschreibungen auf konkrete Probleme anwenden und ihren Lösungsweg verständlich darstellen. Sie kennen verschiedene unterrichtliche Zugänge zur Quantentheorie.
Inhalte	Grenzen der klassischen Physik, Schrödingersche Wellenmechanik, Dirac-Formalismus, ein-dimensionale Potentiale, das Wasserstoffatom, der Messprozess in der Quantentheorie, Unterrichtskonzepte zur Quantenphysik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung und Theoretische Physik: Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Referats.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

**Anlage 2a:****(zu § 4 Absatz 4)****Ausbildungsablaufplan Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Physik**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) und zu erbringenden Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind)

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>1. Semester V/Ü/S/P</b>	<b>2. Semester V/Ü/S/P</b>	<b>3. Semester V/Ü/S/P</b>	<b>4. Semester V/Ü/S/P</b>	<b>LP</b>
BQL-OS-PHY-EPMW BQL-FS-PHY-EPMW	Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre	2/2/0/0 PL				5
BQL-OS-PHY-MPBV BQL-FS-PHY-MPBV	Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung	2/2/0/0 PL	2/1/0/0 PL	1/1/0/0 PL		12
BQL-OS-PHY-PDG BQL-FS-PHY-PDG	Physikdidaktik: Grundlagen	2/2/0/0 2 PL				5
BQL-OS-PHY-TPG BQL-FS-PHY- TPG	Theoretische Physik: Grundlagen		1/1/0/0 PL	1/1/0/0 PL		6
BQL-OS-PHY-PGO BQL-FS-PHY-PGO	Physikalisches Grundpraktikum für Oberschule		1/0/0/1 PL			3
BQL-OS-PHY-EPEO BQL-FS-PHY-EPEO	Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik		2/2/0/0 PL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	LP
BQL-OS-PHY-PSEG BQL-FS-PHY-PSEG	Physikalische Schulexperimente: Grundlagen		0/0/0/4 PL			5
BQL-OS-PHY-PSEV BQL-FS-PHY-PSEV	Physikalische Schulexperimente: Vertiefung				0/0/0/2 PL	3
BQL-OS-PHY-EPWQ BQL-FS-PHY-EPWQ	Experimentalphysik: Wellen und Quanten			2/2/0/0 PL		5
BQL-OS-PHY-AMP BQL-FS-PHY-AMP	Atom- und Molekülphysik			2/2/0/0 PL		5
BQL-OS-PHY-PDV BQL-FS-PHY-PDV	Physikdidaktik: Vertiefung			0/2/0/0 PL	0/0/2/0 PL	6
BQL-OS-PHY-TKP BQL-FS-PHY-TKP	Teilchen- und Kernphysik				2/2/0/0 PL	5
BQL-OS-PHY-FKP BQL-FS-PHY-FKP	Festkörperphysik				2/2/0/0 PL	5
Gesamt LP		15	20	19	16	<b>70</b>

SWS Semesterwochenstunden  
LP Leistungspunkte  
V Vorlesungen  
Ü Übungen  
S Seminare  
P Praktikum  
PL Prüfungsleistung(en)

**Anlage 2b: (zu § 4 Absatz 4)****Ausbildungsablaufplan Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Physik**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) und zu erbringenden Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind)

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	5. Semester V/Ü/S/P	LP
BQL-GY-PHY-EPMW BQL-BS-PHY-EPMW	Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre	2/2/0/0 PL					5
BQL-GY-PHY-MPBV BQL-BS-PHY-MPBV	Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung	2/2/0/0 PL	2/1/0/0 PL	1/1/0/0 PL			12
BQL-GY-PHY-PDG BQL-BS-PHY-PDG	Physikdidaktik: Grundlagen	2/2/0/0 2 PL					5
BQL-GY-PHY-TPG BQL-BS-PHY-TPG	Theoretische Physik: Grundlagen		1/1/0/0 PL	1/1/0/0 PL			6
BQL-GY-PHY-PG BQL-BS-PHY-PG	Physikalisches Grundpraktikum		1/0/0/1 PL		0/0/0/1 PL		6
BQL-GY-PHY-EPEO BQL-BS-PHY-EPEO	Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik		2/2/0/0 PL				5

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	5. Semester V/Ü/S/P	LP
BQL-GY-PHY-PSEG BQL-BS-PHY-PSEG	Physikalische Schulexperimente: Grundlagen		0/0/0/4 PL				5
BQL-GY-PHY-PSEV BQL-BS-PHY-PSEV	Physikalische Schulexperimente: Vertiefung				0/0/0/2 PL		3
BQL-GY-PHY-EPWQ BQL-BS-PHY-EPWQ	Experimentalphysik: Wellen und Quanten			2/2/0/0 PL			5
BQL-GY-PHY-AMP BQL-BS-PHY-AMP	Atom- und Molekülphysik			2/2/0/0 PL			5
BQL-GY-PHY-TKP BQL-BS-PHY-TKP	Teilchen- und Kernphysik				2/2/0/0 PL		5
BQL-GY-PHY-FKP BQL-BS-PHY-FKP	Festkörperphysik				2/2/0/0 PL		5
BQL-GY-PHY-PDV BQL-BS-PHY-PDV	Physikdidaktik: Vertiefung			0/2/0/0 PL	0/0/2/0 PL		6

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	5. Semester V/Ü/S/P	LP
BQL-GY-PHY-PSES BQL-BS-PHY-PSES	Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2					0/0/0/2 PL	3
BQL-GY-PHY-QTD BQL-BS-PHY-QTD	Einblick in die Quantentheorie und ihre Didaktik					2/2/0/0 PL	6
BQL-GY-PHY-TPV BQL-BS-PHY-TPV	Theoretische Physik: Vertiefung					1/1/0/0 PL	3
Gesamt LP		15	20	19	19	12	<b>85</b>

SWS Semesterwochenstunden

LP Leistungspunkte

V Vorlesungen

Ü Übungen

S Seminare

P Praktikum

PL Prüfungsleistung(en)

## **Anlage 3:**

**(zu § 17)**

### **Regelungen zur Durchführung von Online-Prüfungen**

#### **1. Online-Prüfung**

- a) Bei einer Online-Prüfung wird die Prüfungsleistung der nach den §§ 12 bis 16 dieser Ordnung vorgesehenen Prüfungsleistungsarten in digitaler Form erbracht. Handelt es sich um eine Präsenzleistung, wird diese Präsenz durch die Online-Präsenz nach Nummer 2 Buchstabe a ersetzt. Bei Nichtpräsenzleistungen erfolgt die Abgabe durch digitale Übermittlung, soweit diese entsprechend der Prüfungsleistungsart möglich ist. Die Übertragung der Prüfungsleistung erfolgt jeweils über eine intakte und betriebsbereite Verbindung zwischen zwei Endgeräten über ein Kommunikationsnetzwerk, insbesondere dem Internet.
- b) Zur Anwendung dürfen nur solche digitalen Technologien kommen, die zum Zeitpunkt des Einsatzes dem allgemein anerkannten Stand der Technik entsprechen. Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen sind einzuhalten. Die Verwaltungsrichtlinien der TU Dresden sind zu beachten.
- c) Wird eine in einer Modulbeschreibung festgelegte Prüfungsleistung als Online-Prüfung durchgeführt, ist darüber gemäß Nummer 6 zu informieren.

#### **2. Vor-Ort-Prüfung und Fernprüfung**

- a) Werden Prüfungsleistungen, die eine Präsenz erfordern, als Online-Prüfung durchgeführt, wird die aufgrund der Präsenz erforderliche gleichzeitige physische Anwesenheit aller zu prüfenden Teilnehmenden einerseits, der Prüferinnen und Prüfer sowie der aufsichtführenden Personen andererseits in einem Prüfungsraum durch eine physische Präsenz mittels elektronischer Informations- und Kommunikationssysteme in einem digitalen Prüfungsraum ersetzt. Diese wird durch Videoaufsicht hergestellt (Online-Präsenz). Sofern eine Prüfungsleistung als Online-Prüfung in den Räumen der TU Dresden durchgeführt wird (Vor-Ort-Prüfung), kann die Prüfungsaufsicht in Präsenz vor Ort erfolgen; eine Videoaufsicht ist nicht erforderlich.
- b) Sofern eine Prüfungsleistung als Online-Prüfung nicht in Räumen der TU Dresden durchgeführt wird (Fernprüfung), ist sie freiwillig. Die Freiwilligkeit der Teilnahme an einer Fernprüfung kann insbesondere dadurch sichergestellt werden, dass eine termingleiche Vor-Ort-Prüfung als Alternative angeboten wird, soweit eine solche rechtlich zulässig ist. Organisatorische Einzelheiten dazu legen die Prüferinnen und Prüfer rechtzeitig vor dem Prüfungstermin fest und geben sie den Teilnehmenden im Rahmen der Information nach Nummer 6 bekannt.

#### **3. Videoaufsicht**

- a) Videoaufsicht dient der Herstellung der erforderlichen Online-Präsenz in Online-Prüfungen. Das Präsenzgebot ist ein Mittel der Täuschungsprävention.
- b) Für die Durchführung von Videoaufsicht sind die Teilnehmende verpflichtet, Kamera- und Mikrofunktions der zur Durchführung der Prüfungsleistung eingesetzten Kommunikationseinrichtungen und Endgeräte betriebsbereit zu halten. Im Rahmen der Videoaufsicht muss die Teilnehmerin oder der Teilnehmer die Kamera und das Mikrofon während der Prüfungsdauer durchgängig aktivieren. Die Teilnehmerin oder der Teilnehmer muss während der gesamten Prüfungsdauer an ihrem oder seinem Arbeitsplatz in natürlicher Weise gut erkennbar und gut vernehmbar sein. Videoaufsicht ist so zu gestalten, dass der Persönlichkeitsschutz und die Privatsphäre der

Teilnehmenden und eventueller Dritter nicht mehr als zu den berechtigten Kontroll- und Prüfungszwecken erforderlich eingeschränkt werden. Die Teilnehmenden haben bei Fernprüfungen bei der Wahl des Prüfungsorts und der Ausrichtung von Kamera und Mikrofon dafür Sorge zu tragen, dass nicht Bilder oder Töne Dritter übertragen werden. Die Verwendung eines virtuellen Hintergrunds ist untersagt. Eine darüberhinausgehende Raumüberwachung findet nicht statt. Grundsätzlich ist die Teilnehmerin oder der Teilnehmer nicht verpflichtet, auf Aufforderung ihre oder seine Privaträume außerhalb des in Satz 3 definierten Arbeitsplatzes abzufilmen. Auf diese Regelungen sind die Teilnehmenden rechtzeitig im Rahmen der Information nach Nummer 6 hinzuweisen.

- c) Ein Verstoß gegen die in Buchstabe b formulierten Verpflichtungen der oder des Teilnehmenden führt zum Verdacht eines Täuschungsversuchs, der entsprechend den Regelungen gemäß § 21 dieser Ordnung zu behandeln ist.
- d) Eine automatisierte Auswertung von Bild- und Tondaten bei Videoaufsichten findet grundsätzlich nicht statt.
- e) Eine Aufzeichnung der Prüfungsleistung oder anderweitige Speicherung der Bild- und Tondaten ist unzulässig. Die für die Protokollierung von Prüfungsleistungen geltenden Vorschriften dieser Ordnung bleiben unberührt.
- f) Den Teilnehmenden ist rechtzeitig vor dem Prüfungstermin die Möglichkeit einzuräumen, die Rahmenbedingungen der Online-Prüfung in Bezug auf Technik, Ausstattung und räumliche Umgebung zu erproben. Über die organisatorischen Details dazu wird gemäß Nummer 6 informiert.

#### **4. Identifizierung**

- a) Für die Teilnahme an Online-Prüfungen kann eine Anmeldung mit Zwei-Faktor-Authentifizierung erforderlich sein. Diese muss dem allgemein anerkannten Stand der Technik sowie den aktuellen Regelungen der TU Dresden entsprechen.
- b) Vor Beginn einer Online-Prüfung muss die oder der Teilnehmenden ihre oder seine Identität auf Aufforderung nachweisen können, insbesondere durch das Zeigen eines amtlichen Lichtbildausweises.

#### **5. Technische Störung**

- a) Treten technische Störungen zu Beginn oder während einer Online-Prüfung auf, die insbesondere die Übermittlung der Prüfungsaufgabe, die Bearbeitung der Prüfungsaufgabe, die Übermittlung der Prüfungsleistung oder die Bild- und Tonübertragung für alle Teilnehmende so beeinflussen, dass die Prüfungsleistung nicht ordnungsgemäß stattfinden oder weiter durchgeführt werden kann, wird die Prüfungsleistung durch die Prüferin oder den Prüfer von Amts wegen beendet. Die Prüfungsleistung wird nicht gewertet; der Prüfungsversuch gilt als nicht unternommen.
- b) Treten technische Störungen nach Buchstabe a Satz 1 während der Prüfungsleistung auf und können diese kurzfristig behoben werden, entscheidet die Prüferin oder der Prüfer, ob die Prüfungsunterbrechung und die mit ihr verbundenen Störungen in Bezug auf den ordnungsgemäßen Prüfungsverlauf erheblich waren. Bei unerheblichen Störungen wird die Prüfungsleistung fortgesetzt, andernfalls wird die Prüfungsleistung für alle Teilnehmenden beendet. Buchstabe a Satz 2 gilt dann entsprechend. Wird die Prüfungsleistung fortgesetzt, können zur Kompensation der Prüfungsunterbrechung Ausgleichsmaßnahmen zugunsten der Teilnehmenden angeordnet werden. Hierzu zählen insbesondere eine angemessene Verlängerung der Bearbeitungszeit oder der Prüfungsdauer.

- c) Treten technische Störungen nach Buchstabe a Satz 1 nur für einzelne Teilnehmende auf, sind diese verpflichtet, die Störungen unverzüglich zu rügen. Erfolgt diese Rüge unverzüglich, gelten die Buchstaben a und b entsprechend.
- d) Werden in einer von technischen Störungen betroffenen Online-Prüfung aufsichtführende Personen eingesetzt und können diese die Prüferin oder den Prüfer im Störfall nicht in einer angemessenen Zeit erreichen, treffen diese Personen die Entscheidungen nach Buchstabe a und b. Das gilt auch für Sachverhalte nach Buchstabe c.

## **6. Informationspflichten**

- a) Über die Durchführung von Online-Prüfungen, organisatorische Einzelheiten und sonstige Verfahrenshinweise für das Prüfungsverfahren bei Online-Prüfungen sind die Teilnehmenden rechtzeitig vor dem Prüfungstermin, spätestens jedoch mit der Bekanntgabe der Anmeldefristen gemäß § 4 Absatz 2 Satz 3 dieser Ordnung, zu informieren.
- b) Die Information erfolgt durch Bekanntgabe in der jeweils üblichen Weise.

## **7. Höhere Gewalt**

- a) Sind Prüfungsleistungen der nach den §§ 12 bis 16 dieser Ordnung vorgesehenen Prüfungsleistungsarten aufgrund höherer Gewalt, insbesondere Krieg, Naturkatastrophen, Pandemielagen, rechtlich oder tatsächlich nicht durchführbar, der Lehr- und Prüfungsbetrieb im Übrigen aber zumutbar und zulässig möglich, sind die Prüferinnen und Prüfer verpflichtet, Online-Prüfungen als Fernprüfungen nach den Regelungen dieser Ordnung für solche Prüfungsleistungen anzubieten, deren Prüfungszweck und der damit verbundene Kompetenzerwerb dies zulässt. In diesem Fall entfällt die Möglichkeit des Angebotes einer alternativen Vor-Ort-Prüfung und es müssen andere, geeignete Maßnahmen zur Herstellung der Freiwilligkeit gemäß Nummer 2 Buchstabe b ergriffen werden.
- b) Das Vorliegen einer Lage nach Buchstabe a erster Halbsatz stellt das Rektorat durch Beschluss fest und gibt diesen innerhalb der Hochschule in der an der TU Dresden üblichen Form bekannt.