



UNIVERSITÄT  
HEIDELBERG  
ZUKUNFT  
SEIT 1386

# AKKREDITIERUNGSBERICHT

## M.SC. PHYSIK

### FAKULTÄT FÜR PHYSIK UND ASTRONOMIE

HEIDELBERG  
UNIVERSITY  
QUALITY

## GRUNDDATEN ZUM STUDIENGANG

<b>Abschluss</b>	Master of Science
<b>Studiengangtyp</b>	konsekutiv
<b>Studienform</b>	Vollzeit
<b>Studiendauer</b>	4 Semester
<b>Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte</b>	120 LP
<b>Aufnahme des Studienbetriebs</b>	SoSe 2009
<b>Aufnahmekapazität pro Jahr (2014-2018)</b>	keine Zulassungszahl, da Aufnahmeprüfung
<b>Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr (2014-2018)</b>	221,6
<b>Durchschnittliche Anzahl der Absolventen pro Jahr (2014-2018)</b>	174,8

## KURZPROFIL DES STUDIENGANGS

Physik ist eine grundlegende Naturwissenschaft, die sich mit der Struktur der Materie und den Interaktionen zwischen den fundamentalen Bestandteilen des beobachtbaren Universums beschäftigt. Sie behandelt sämtliche Aspekte des Universums, sowohl makroskopischer als auch submikroskopischer Ebene und hat als oberstes Ziel, einige wenige allgemeingültige Gesetze zu entwickeln, die sämtliche physikalischen Phänomene erklären. Ihre Gesetze werden normalerweise in der Sprache der Mathematik formuliert.

Aufgrund ihrer breiten und umfassenden Ausbildung, sind Absolventen eines Physikstudiums in vielen Bereichen gefragt. Mögliche Berufsfelder reichen von Forschung und Entwicklung an Universitäten, Forschungsinstituten und in der Industrie bis zu Funktionen in Informations- und Kommunikationsunternehmen oder der Unternehmensberatung. Um all diese Möglichkeiten auszuschöpfen, bietet es sich für Studierende an, dem Bachelor-Abschluss einen forschungsorientierten Masterstudiengang anzuschließen, der vertiefte Fachkenntnisse und Verständnis für die in der Physik angewendeten wissenschaftlichen Methoden sowie Kenntnisse der ihr benachbarten Disziplinen (je nach gewählten Modulen) vermittelt. Darüber hinaus bereitet der Master auf eine spätere Promotion vor.

In Anbetracht der guten Berufsaussichten ist das Ziel des Masterstudiengangs Physik nicht die hohe Spezialisierung der Studierenden, sondern deren Flexibilität und wissenschaftliche Selbstständigkeit. Sowohl in der Forschung als auch der Industrie wird von Absolventen der Physik erwartet, dass sie sich in neue Themenfelder einarbeiten und neue Fragestellungen lösen können. Der Masterstudiengang zeichnet sich durch die vielfältigen Wahlmöglichkeiten aus. Er ist äußerst anspruchsvoll, regt die Studierenden zu kritischem Denken an und fördert deren Fähigkeiten zur Problemlösung und kreativen Denkweise. In diesem Sinne ist die einjährige Forschungsphase des Studiengangs von besonderer Bedeutung. In dieser Zeit lernen die Studierenden der Universität Heidelberg selbstständig zu forschen und erwerben die erforderlichen Fähigkeiten, um durch neue Erkenntnisse die Physik voranzubringen.

# INHALT

<b>1. Zusammenfassende Daten zur Akkreditierung .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Prüfbericht: Bewertung der formalen Kriterien.....</b>	<b>5</b>
2.1 Grundlage und Ergebnis der formalen Prüfung.....	5
<b>3. Gutachten: Bewertung der fachlich-inhaltlichen Kriterien .....</b>	<b>6</b>
3.1 Grundlage und Ergebnis der fachlich-inhaltlichen Bewertung.....	6
3.2 Bewertungen der Gutachtergruppen .....	6
<b>4. Akkreditierungsverfahren .....</b>	<b>8</b>

Alle Amts-, Status-, Funktions- und Berufsbezeichnungen, die in dieser Dokumentation in männlicher Form erscheinen, betreffen gleichermaßen alle Geschlechter und können auch in den entsprechenden weiteren Formen verwendet werden.

# 1. ZUSAMMENFASSENDE DATEN ZUR AKKREDITIERUNG

**Der Studiengang M.Sc. Physik hat die Q+Ampel-Klausur nach Variante 1 im zweiten Turnus erfolgreich durchlaufen und ist bis zum 31.03.2026 reakkreditiert.**

Datum der Erstakkreditierung (im Rahmen von heiQUALITY)	03. Mai 2016
Datum der Reakkreditierung	07. Juni 2018
Reakkreditiert bis	31. März 2026
Auflagen gemäß § 27 Studienakkreditierungsverordnung (StAkkVO) <sup>1</sup> zu erfüllen bis	31.03.2019
Nächstes Monitoring	SoSe 2020
Nächste Q+Ampel-Klausur	WiSe 2024/25

Stand: 07.06.2018

Aus der **Prüfung der formalen Kriterien** gemäß StAkkVO Abschnitt 2 sowie der zwischen Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz abgestimmten Anforderungen an das Diploma Supplement und der Anforderungen an das Transcript of Records nach ECTS Users' Guide ergaben sich

- ☐ keine Auflagen
- ☒ Auflage (vgl. Prüfbericht). Für die Erfüllung der Auflagen gilt § 27 StAkkVO.

Aus der **Prüfung der aus StAkkVO Abschnitt 3 sich ergebenden fachlich-inhaltlichen Kriterien** ergaben sich

- ☒ keine Auflagen
- ☐ Auflagen (vgl. Gutachten). Für die Erfüllung der Auflagen gilt § 27 StAkkVO.

<sup>1</sup> Verordnung des Wissenschaftsministeriums Baden-Württemberg zur Studienakkreditierung (Studienakkreditierungsverordnung – StAkkVO) in der Fassung vom 18. April 2018

## 2. PRÜFBERICHT: BEWERTUNG DER FORMALEN KRITERIEN

### 2.1 Grundlage und Ergebnis der formalen Prüfung

#### Grundlage der formalen Prüfung sind:

- die Anforderungen bezüglich der formalen Kriterien nach StAkkrVO Abschnitt 2,
- die zwischen Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz abgestimmten Anforderungen an das Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache gemäß European Diploma Supplement Model (Neufassung 2018),
- die Anforderungen an das Transcript of Records (deutsche und englische Version) gemäß ECTS Users' Guide.

#### Ergebnis der formalen Prüfung:

☐ Der Studiengang erfüllt zum Zeitpunkt der Aussprache der Reakkreditierung die aus StAkkrVO Abschnitt 2 sich ergebenden formalen Kriterien.

☒ Der Studiengang erfüllt zum Zeitpunkt der Aussprache der Reakkreditierung die aus StAkkrVO Abschnitt 2 sich ergebenden formalen Kriterien nicht in allen Teilen. Folgende Auflage wurde ausgesprochen:

Auflage 1	Überarbeitung der Prüfungsordnung: Anrechenbarkeit extern erbrachter Leistungen.
-----------	--

### 3. GUTACHTEN: BEWERTUNG DER FACHLICH-INHALTLICHEN KRITERIEN

#### 3.1 Grundlage und Ergebnis der fachlich-inhaltlichen Bewertung

**Grundlage der fachlich-inhaltlichen Bewertung** sind die aus StAkkrVO Abschnitt 3 sich ergebenden Anforderungen bezüglich fachlich-inhaltlicher Kriterien für Studiengänge.

**Ergebnis der fachlich-inhaltlichen Bewertung:**

☒ Der Studiengang erfüllt zum Zeitpunkt der Aussprache der Reakkreditierung die aus StAkkrVO Abschnitt 3 sich ergebenden fachlich-inhaltlichen Kriterien.

☐ Der Studiengang erfüllt zum Zeitpunkt der Aussprache der Reakkreditierung die aus StAkkrVO Abschnitt 3 sich ergebenden fachlich-inhaltlichen Kriterien nicht in allen Teilen.

#### 3.2 Bewertungen der Gutachtergruppen

##### 3.2.1 Fazit der Senatsbeauftragten für Qualitätsentwicklung<sup>2</sup>

**Stellungnahme nach Q+Ampel-Klausur**

Die Senatsbeauftragten begrüßen die in den letzten Jahren geleistete konstruktive Arbeit des Faches zur Weiterentwicklung der Studiengänge und dabei nicht zuletzt die Auseinandersetzung mit den jeweils vorliegenden Daten. Im Vergleich zur letzten Q+Ampel-Klausur und mit Blick auf die Ergebnisse der Befragungen sind viele Verbesserungen und positive Entwicklungen deutlich erkennbar.

Die Fakultät für Physik und Astronomie innerhalb der Universität Heidelberg ist eine exzellent aufgestellte, starke und sehr selbstbewusste Fakultät. Das aktuelle SBQE-Team sieht die Stärken der besprochenen Studiengänge vor allem in der Integration in die Forschung sowie dem breiten und vielfältigen Lehrangebot. Die nationale und internationale Sichtbarkeit der Studiengänge ist beeindruckend und die Beschäftigungsaussichten der Bachelor- und Masterabsolventen sind hervorragend. Weiterhin hervorzuheben ist aus Sicht der Senatsbeauftragten die sehr gut bewertete Verbindung von Forschung und Lehre, die hohe Übergangsquote von durchschnittlich 75% Heidelberger Physik-Bachelorabsolventen in den Masterstudiengang sowie das gut auffindbare Informationsangebot auf den Internetseiten der Studiengänge. Im Vergleich zu den Bewertungen der Vorjahre haben sich die Bewertungen der Studierenden zur Arbeitsbelastung im Master verbessert, ebenso im Bachelor in den Semestern 4-6. Die dort getroffenen Maßnahmen scheinen Wirkung gezeigt zu haben. Ebenfalls positiv hervorzuheben sind die konstant als gut bewerteten Raumressourcen und die Studieninfrastruktur.

Eine der größeren Herausforderungen der nächsten Zeit wird die Umsetzung der Lehramts-option im Bachelor sowie der darauf aufbauende Masterstudiengang sein. Hier sollte das Fach intensiv an seinem aktuellen Konzept weiterarbeiten und überlegen, wie es noch verbessert werden kann. Es ist zu wünschen, dass im neuen Lehramtsstudium eine vergleichbare strukturelle und inhaltliche Qualität erreicht wird.

<sup>2</sup> Hochschulinterne Gutachter im Rahmen des Q+Ampel-Verfahrens (vgl. dazu Abschnitt 4)

### **Bewertung nach Fachstellungnahme**

Die Physik hat hervorragend auf die Vorschläge, Anregungen und Vorgaben reagiert. Es wurde alles umgesetzt, berücksichtigt und in einem konstruktiven und offenen Prozess umgesetzt. Unserer Einschätzung nach gibt es hier keinen weiteren Handlungs- oder Steuerungsbedarf. Das Senatsbeauftragten-Team empfiehlt, alle Studiengänge der Studieneinheit Physik ohne Auflagen zu reakkreditieren. Es empfiehlt aber auch, dass im Rahmen des Monitorings und des nächsten Q+Ampel-Turnus ein besonderes Augenmerk auf den Lehramtsbachelor- und Masterstudiengang gelegt wird (z.B. Studierbarkeit, Qualifikation, Fächerkombination). Da dieses kein isoliertes Thema der Physik sein wird, muss es in Zukunft ggf. ohnehin im Kontext der gesamten Universität besprochen werden. Dabei mag dann eine (noch) stärkere Verknüpfung mit einzelnen Fächern zielführend sein (z.B. Mathematik).

### **3.3.2 Fazit der hochschulexternen fachwissenschaftlichen Expertise**

Ich finde den Master- Studiengang sehr beeindruckend. Das Angebot an theoretischen, experimentellen und Laborkurse ist vielfältig und alle wichtige Grundlage und Spezialisierungs-Aspekten werden behandelt. Das hohe Niveau würde erlauben tandem-Studien mit anderen Elite Universität auf der Welt zu gründen und entwickeln. Auf dem Globalisierung Horizont stellt sich als wichtig für europäische Studenten, die Standards solcher Uni wie HD zu exportieren und wertschätzen. Das könnte verbessert werden durch einen intensiveren und bilateralen Austausch mit europäischen und extra-europäischen Universitäten. Andererseits, sollten wenn möglich, für Masterarbeiten die Verbindungen zu benachbarten Forschungsinstitute wie Max Planck Instituten oder Forschung-Laboren wie der GSI ( Gesellschaft für Schwerionen Forschung) verstärkt und weitergeführt werden.

### **3.3.3 Fazit der hochschulexternen berufspraktischen Expertise**

Die Absolventen des Studiengangs der Physik an der Universität Heidelberg genießen in der Wirtschaft einen ausgezeichneten Ruf. Durch ihre im Studium erworbenen Kompetenzen sind sie bestens auf das Arbeitsleben vorbereitet.

### **3.3.4 Fazit der hochschulexternen studentischen Expertise**

Der Einbezug hochschulexternen studentischer Expertise erfolgt ab dem Wintersemester 2020/21.

## 4. AKKREDITIERUNGSVERFAHREN

Die Universität Heidelberg ist seit dem 30.09.2014 systemakkreditiert. Damit ist die Universität Heidelberg legitimiert, die Akkreditierung ihrer Studiengänge eigenständig durchzuführen.

Studiengänge der Universität werden im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems heiQUALITY nach erfolgreichem Abschluss des hochschulinternen Prüfungsverfahrens, der sog. Q+Ampel-Klausur, im Rahmen des **Q+Ampel-Verfahrens** (re-)akkreditiert.

Das Q+Ampel-Verfahren ist als kontinuierlicher Qualitätssicherungs- und Qualitätsentwicklungsprozess angelegt. Evaluationseinheit im (Re-)Akkreditierungsverfahren ist ein Fach mit den dort verantworteten Studiengängen.

Jeder Studiengang unterzieht sich in der Regel alle acht Jahre einer Q+Ampel-Klausur; nach vier Jahren wird zusätzlich eine Monitoring-Phase eingeleitet zur Erfassung der Entwicklungen innerhalb des Studiengangs und der Überprüfung der Wirksamkeit getroffener Maßnahmen. Das Q+Ampel-Verfahren (Q+Ampel-Klausur und Monitoring) wird in allen Schritten vom heiQUALITY-Büro koordiniert und begleitet.

### Prüfkriterien

Basis für die Beurteilung der Qualität von Studiengängen im Rahmen des Q+Ampel-Verfahrens sind insgesamt 13 Qualitätsbereiche, welche sich aus gesetzlichen Rahmenvorgaben einerseits und den Qualitätszielen in Studium und Lehre der Universität Heidelberg andererseits ableiten. Die Prüfung formaler sowie fachlich-inhaltlicher Qualitätskriterien berücksichtigt insbesondere die jeweils aktuellen Vorgaben der Studienakkreditierungsverordnung (StAkkVO), der Hochschulrektorenkonferenz und des ECTS Users' Guide. Mit ihren Qualitätszielen für Studium und Lehre formuliert die Universität zugleich zusätzliche, über die gesetzlichen Vorgaben hinausreichende Qualitätskriterien.

### Akteure des Q+Ampel-Verfahrens

- Fach (alle Statusgruppen: Professorenschaft, akademischer Mittelbau, Studierendenschaft),
- hochschulexterne Gutachter (fachwissenschaftliche, berufspraktische, studentische Expertise),
- hochschulinterne Gutachter (Senatsbeauftragte für Qualitätsentwicklung, SBQE; das SBQE-Team umfasst alle Statusgruppen, seine Mitglieder dürfen grundsätzlich nicht derselben Fakultät angehören wie das zu begutachtende Fach),
- heiQUALITY-Büro (Koordination und operative Umsetzung des Q+Ampel-Verfahrens),
- Rektorat (letzverantwortliche Instanz für die (Re-)Akkreditierungsentscheidung),
- Universitätsverwaltung,
- Universitätsrechenzentrum.

### Schritte des Q+Ampel-Verfahrens (Variante 2)<sup>3</sup>

- Datenerhebung und -aufbereitung sowie Einholen hochschulexterner Expertisen → Resultat: Q+Ampel-Dokumentation,
- Erarbeitung einer Fachstellungnahme zur Q+Ampel-Dokumentation mit Angaben zu geplanten Maßnahmen,
- Analyse der Q+Ampel-Dokumentation und der Stellungnahme des Fachs durch ein SBQE-Team → Entscheidung der SBQE über die Notwendigkeit eines Klausurge-sprächs unter Beteiligung aller Statusgruppen des Fachs (Professoren, akademischer Mittelbau, Studierendenschaft),

<sup>3</sup> Der hier beschriebene Ablauf des Q+Ampel-Verfahrens nach Variante 2 liegt seit dem WiSe 2019/20 im Regelfall allen Q+Ampel-Verfahren zugrunde. Bis zum WiSe 2019/20 wurde das Verfahren nach Variante 1 durchgeführt. Variante 1 kommt seit dem WiSe 2019/20 nur noch in Einzelfällen zum Einsatz (z. B. bei der Neueinrichtung eines Studiengangs, der in neu geschaffene Strukturen eingebettet ist). Nach Inkrafttreten der StAkkVO vom 18. April 2018 wurde der für Variante 1 geltende Zeitraum eines Evaluationszyklus von ca. sechs Jahren auf acht Jahre verlängert.



- ggf. Klausurgespräch,
- Stellungnahme der SBQE inklusive (Re-)Akkreditierungsempfehlung an das Rektorat,
- Entscheidung über die (Re-)Akkreditierung und Festlegen ggf. notwendiger Maßnahmen/ Auflagen durch das Rektorat,
- Umsetzung der Maßnahmen durch das Fach in Zusammenarbeit mit Universitätsverwaltung und Universitätsrechenzentrum,
- Übergang in den nächsten Evaluationszyklus, d. h.:  
nach vier Jahren: Monitoring der umgesetzten Maßnahmen und erzielten Effekte,  
nach acht Jahren: (erneute) Reakkreditierung nach erfolgreicher Prüfung.

#### **Schritte des Q+Ampel-Verfahrens (Variante 1)**

- Datenerhebung und -auswertung sowie Einholen hochschulexterner Expertisen  
→ Resultat: Q+Ampel-Dokumentation,
- Klausurgespräch unter Beteiligung aller Statusgruppen des Fachs (Professoren, akademischer Mittelbau, Studierendenschaft),
- Stellungnahme der SBQE, in der ggf. Auflagen und Empfehlungen zur Qualitätssicherung und -entwicklung ausgesprochen werden,
- Maßnahmenplan des Fachs,
- Bewertung des Maßnahmenplans durch die SBQE sowie (Re-)Akkreditierungsempfehlung an das Rektorat,
- Entscheidung über die (Re-)Akkreditierung und Festlegen ggf. notwendiger Maßnahmen/ Auflagen durch das Rektorat,
- Übergang in den nächsten Evaluationszyklus, d. h.:  
nach vier Jahren: Monitoring der umgesetzten Maßnahmen und erzielten Effekte,  
nach acht Jahren: (erneute) Reakkreditierung nach erfolgreicher Prüfung.