



UNIVERSITÄT  
HEIDELBERG  
ZUKUNFT  
SEIT 1386

# AKKREDITIERUNGSBERICHT

## **M.SC. TECHNISCHE INFORMATIK**

### 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 / Teilzeit
<b>Studiendauer</b>	4 Semester
<b>Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte</b>	120 LP
<b>Aufnahme des Studienbetriebs</b>	WiSe 2011/12
<b>Aufnahmekapazität pro Jahr (2014-2018)</b>	keine Zulassungszahl, da Aufnahmeprüfung
<b>Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr (2014-2018)</b>	17,8
<b>Durchschnittliche Anzahl der Absolventen pro Jahr (2014-2018)</b>	10,0

## KURZPROFIL DES STUDIENGANGS

Die Technische Informatik ist eine Schnittstelle von Informatik, Elektrotechnik, Mathematik und Physik. Studierende der Technischen Informatik beschäftigen sich mit der Architektur, dem Entwurf und der Realisierung von Rechnern, Kommunikationsnetzen und eingebetteten Systemen auf Hardwareebene und der Erstellung von hardware-naher Software. Wenn anspruchsvolle Berechnungen beschleunigt werden sollen, ist eine genaue Kenntnis der Rechenhardware unumgänglich, um schnelle, effiziente Lösungen zu finden. Hierbei kommen als Rechenhardware 'normale' CPUs, Rechencluster, Grafikkarten oder auch oft selbstgebaute, meist rekonfigurierbare Spezialrechner zum Einsatz. Unter dem Leitthema 'Application Specific Computing' wird am Institut auf allen Ebenen geforscht. Der Bau anwendungsspezifischer Hardware ist ein weiteres Kernthema, das von analogen Chips für Sensoranwendungen, über Mixed-Mode Systeme bis hin zu hochkomplexen digitalen Kommunikations-ASICs reicht. Im Bereich Robotik werden fehlertolerante, autonome Systeme aufgebaut, die durch moderne Regelungstechnik ein intelligentes Verhalten zeigen. Die Ergebnisse der Forschung kommen in Anwendungen in Physik, Astronomie, Medizin, Biologie etc. in nationalen und internationalen Projekten zum Einsatz.

Die Technische Informatik bietet zahlreiche Wahlmöglichkeiten und einen hohen Praxisbezug. Der Studiengang ist stark mit den Naturwissenschaften im Umfeld der Universität Heidelberg vernetzt. Die vermittelten Kompetenzen werden von der Industrie in zunehmenden Maße nachgefragt, um die Komplexität moderner informationstechnischer Systeme zu bewältigen. Ein Studium an der Universität Heidelberg bereitet die Studierenden dabei optimal auf ihren späteren Berufseinstieg vor. Das Studium ist stark anwendungsorientiert und liefert die nötige Praxiserfahrung. Zudem können die Studierenden von zahlreichen nationalen wie internationalen Industrie-k Kooperationen profitieren. Interessierte Studierende können frühzeitig in Forschungsaktivitäten eingebunden werden und haben zahlreiche weitere Möglichkeiten, schon während des Studiums praktische Erfahrungen zu sammeln.

# 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. Technische Informatik hat die Q+Ampel-Klausur nach Variante 1 im ersten 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	-
Nächster Monitoringbericht	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 zum Zeitpunkt der Aussprache der Reakkreditierung

☒ keine Auflagen

☐ Auflagen (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 zum Zeitpunkt der Aussprache der Reakkreditierung

☒ 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.

### 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**

Der positive Gesamteindruck der Senatsbeauftragten hat sich auch nach dem Klausurgespräch bestätigt. Der M.Sc. Technische Informatik ist ein beeindruckender Studiengang, der sich durch viele Stärken auszeichnet. Die hervorragenden beruflichen Perspektiven, das Profil des Studiengangs sowie die allgemein große Zufriedenheit der Studierenden, die sich in den Ergebnissen der Befragungen widerspiegelt, zeichnen ein äußerst positives Bild. Als weitere Stärken sind aus Sicht der Senatsbeauftragten die von den Studierenden sehr gut bewertete Fachstudienberatung zu nennen sowie die insgesamt hohe Zufriedenheit mit der Studienorganisation und -koordination. Auch die Betreuung durch die Lehrenden und die Vermittlung aktueller Forschungsinhalte sowie die Möglichkeit der Beteiligung der Studierenden an Projekten und Praktika sind unter anderem hervorzuheben.

Die Senatsbeauftragten haben sehr positiv zur Kenntnis genommen, dass sich das Fach im Vorfeld der Klausursitzung intensiv mit den Rückmeldungen aus den einzelnen Befragungen auseinandergesetzt hat und bereits Überlegungen präsentieren konnte, welche Möglichkeiten es sieht, die anstehenden Herausforderungen anzugehen. Sie möchten die Studiengangverantwortlichen darin bestärken, sich im Rahmen des Umzugs nach Heidelberg mit den anderen universitären Fachbereichen zu vernetzen und sich auf dem neuen Campus zu verankern. Hierbei sollte der QM-Beauftragte der Fakultät eingebunden und sich mit der Fakultät ins Benehmen gesetzt werden, um eine erfolgreiche Integration zu gewährleisten.

**Bewertung nach Fachstellungnahme**

Die Arbeit, die das Fach in der kurzen Zeit geleistet hat, hat uns sehr überzeugt. Das Senatsbeauftragten-Team empfiehlt, den MA-Studiengang Technische Informatik ohne Auflagen zu reakkreditieren.

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

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

Der Gesamteindruck des Studiengangs Master Technische Informatik ist vom strukturellen Aufbau und von der inhaltlichen Gestaltung sehr gut und kann jedem Studieninteressierten empfohlen werden.

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

Ein externer Berufspraktiker wurde in die weitere Studiengangentwicklung einbezogen.

### **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 (letztenverantwortliche 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 Klausurgesprächs 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.