

Qualitätsmanagement Studium und Lehre

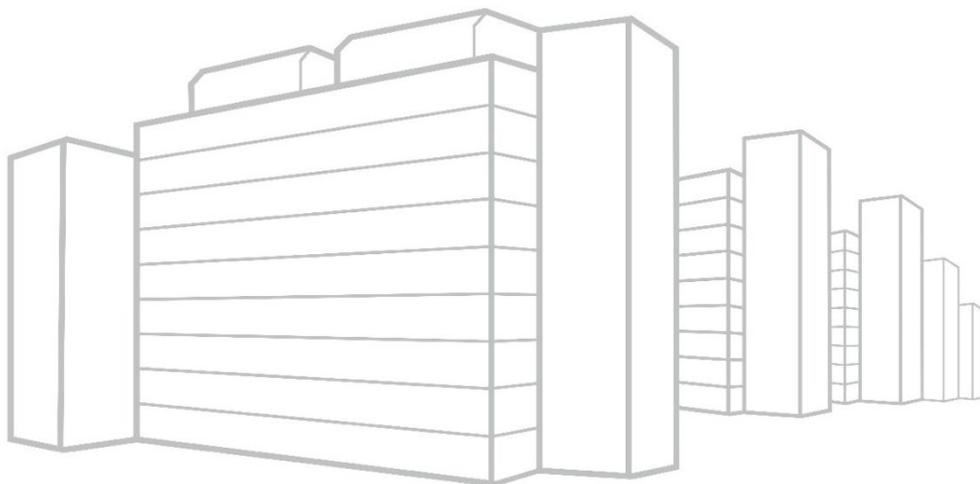
# Zertifikat

für den Studiengang der Fakultät für Chemie

## Chemie, Master of Science

Der Studiengang hat das Verfahren zur Zertifizierung von Studienangeboten im Qualitätsmanagementsystem Studium und Lehre der Universität Bielefeld durchlaufen. Das Rektorat hat am 23.07.2024 über den Abschluss des Verfahrens beraten und die Zertifizierung ausgesprochen.

Die Zertifizierung ist zeitlich befristet bis zum 30.09.2032. Sie entspricht der Akkreditierung gemäß § 7 Hochschulgesetz NRW.



Die Universität Bielefeld ist seit November 2021 systemakkreditiert. Sie darf das Siegel des Akkreditierungsrats für Studienangebote verleihen, die im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems Studium und Lehre geprüft und durch das Rektorat der Universität Bielefeld zertifiziert wurden.



Qualitätsmanagement Studium und Lehre

# Qualitätsbericht

## 1. Eckdaten des Studiengangs

Bezeichnung	Chemie fachwissenschaftlich
Abschlussgrad	Master of Science
Studienstart <sup>1</sup>	Wintersemester 2011/12
Jeweiliger Studienbeginn (Aufnahme)	<input type="checkbox"/> nur Wintersemester <input type="checkbox"/> nur Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> Winter- und Sommersemester
Ansprechpartner*in	Dr. Stefan Hopp (Studiengangsverantwortlicher)
Verantwortliche Fakultät	Fakultät für Chemie
(ggf.) weitere anbietende Fakultäten	-
Unterrichtssprache	Deutsch
Regelstudienzeit	4 Semester
(ggf.) Besonderheiten	-

<sup>1</sup> Zum Wintersemester 2011/12 wurde das Studienmodell der Universität Bielefeld umfassend überarbeitet. Bei einem Studienstart vor Oktober 2011 wird daher hier der Start des Studienmodells angegeben.

## 2. Kurzinformationen zum Studiengang

Auf dem Arbeitsmarkt sind nach wie vor überwiegend promovierte Absolvent\*innen mit fundierter Ausbildung erwünscht, die in der Lage sind, auf der Basis ihres disziplinären Wissens auch in interdisziplinär angelegten Projekten konstruktive Beiträge beizusteuern. Diesen Anforderungen wird durch einen Masterstudiengang Rechnung getragen, in dem die Studierenden an Veranstaltungen aus mindestens zwei Schwerpunkten der Chemie (Synthese, Physikochemie, Theorie und Computeranwendungen) teilnehmen und der in begrenztem Umfang auch für Veranstaltungen anderer mathematisch-naturwissenschaftlicher Fächer geöffnet ist.

Der Leitlinie „Master by Research“ folgend orientieren sich Studieninhalte und Kompetenzen an Themen der aktuellen Forschung. In mehreren Forschungspraktika und auch in der Masterarbeit wird den Studierenden Gelegenheit geboten, aufbauend auf den disziplinären Kenntnissen in einem vorgegebenen Themengebiet relativ eigenständig zu forschen. Entsprechend der Ausrichtung der Arbeitsgruppen wird der\*die Student\*in dabei in der Regel an interdisziplinären Themen mitarbeiten. Damit erfolgt sowohl eine Vertiefung der Kenntnisse in der Disziplin als auch die Anregung zum disziplinüberschreitenden Denken und Arbeiten. Neben der experimentellen, forschungsorientierten Ausbildung sind weitere wesentliche Elemente das frühzeitige Einbinden von Seminaren zur Diskussion aktueller Forschungsarbeiten und Forschungsrichtungen sowie die Anregung zur Kreativität und das Erstellen von Forschungsplänen für die Forschungspraktika.

Gemäß den o. g. Schwerpunkten werden im Master Chemie drei Profile angeboten:

Das Profil Synthese führt zu wissenschaftlichem Arbeiten in Anorganischer und Organischer Chemie. Trotz der Fokussierung auf Themen der Synthesechemie wird ein fundiertes Wissen auch über weitere Themengebiete wie der Physikalischen oder der Theoretischen Chemie erworben.

Das Profil Physikochemie führt zu wissenschaftlichem Arbeiten in Physikalischer und Biophysikalischer Chemie. Dieser Schwerpunkt wird durch Wahlpflichtveranstaltungen in Synthesechemie und/oder Theoretischer Chemie ergänzt.

Das Profil Theorie und Computeranwendungen führt zu wissenschaftlichem Arbeiten in Theoretischer Chemie, Computational Chemistry und theoretischer chemischer Physik. Dieses Profil eignet sich nicht nur für B.Sc. Absolvent\*innen der Chemie, sondern auch z. B. für B.Sc. Absolvent\*innen der Fächer Physik und Naturwissenschaftliche Informatik. Ein großer Wahlpflichtbereich erlaubt eine Ausrichtung auf die Entwicklung theoretischer Konzepte und Methoden oder auf anwendungsorientierte Problemstellungen.

### 3. Studienverlauf / Modulliste

Informationen zum Studienverlauf finden sich in der [Studieninformation](#). Dort ist die Modulstrukturtabelle auch in den Fächerspezifischen Bestimmungen veröffentlicht. Es folgt eine grafische Darstellung des Studienverlaufs:

Wahlpflicht-Module sind grau hinterlegt.

#### Master Chemie fachwissenschaftlich - Profil Synthese

Semester	1	2	3	4
Module	21-M-C2.1 Forschungspraktikum Synthese Organische Chemie - Basis 10 LP	21-M-C2.2 Forschungs- praktikum Synthese Anorganische Chemie - Basis 10 LP	21-M-C2.3 Forschungs- praktikum Synthese - Erweiterung 10 LP	21-M-MA-S Masterarbeit 30 LP
	Individuelle Ergänzung 5 LP	21-M-C1.2 Synthese Theorie - Erweiterung 10 LP		
	21-M-C1.1 Synthese Theorie - Basis 10 LP		Individuelle Ergänzung 10 LP	
	Wahlpflicht-Module im Umfang von 25 LP, davon 10 LP aus einem anderen Profil			
<b>Summe</b>	<b>30 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>30 LP</b>

#### Master Chemie fachwissenschaftlich - Profil Physikochemie

Semester	1	2	3	4
Module	21-M-C4 Physikochemie Praxis Vertiefung 5 LP	21-M-C3.2 Physikochemie Theorie - Erweiterung 10 LP		21-M-MA-PC Masterarbeit 30 LP
	21-M-C3.1 Physikochemie Theorie - Basis 10 LP	21-M-C6.2 Forschungs- praktikum Physikochemie - Erweiterung 10 LP		
	Wahlpflicht-Module im Umfang von 30 LP, davon 10 LP aus einem anderen Profil			
	Individuelle Ergänzung 15 LP			
<b>Summe</b>	<b>30 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>30 LP</b>

## Master Chemie fachwissenschaftlich - Profil Theorie und Computeranwendungen

Semester	1	2	3	4
Module	21-M-C7.1 Fortgeschrittene Theoretische Chemie A  10 LP	21-M-C7.2 Fortgeschrittene Theoretische Chemie B  10 LP	21-M-C9.2 Praktikum Reaktionsdynamik  10 LP	21-M-MA-TC Masterarbeit  30 LP
	Wahlpflicht-Module im Umfang von 40 LP, darin Module aus den anderen Profilen und der Fakultät für Physik		21-M-C9.1 Praktikum Molekülstruktur  10 LP	
			Individuelle Ergänzung 10 LP	
Summe	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP

Abbildung 1: Empfohlener Studienverlauf nach Profilen

### 4. Allgemeine Informationen zum internen Zertifizierungsverfahren

Die Einrichtung neuer Studiengänge und die Weiterentwicklung bereits bestehender Studiengänge der Universität Bielefeld orientiert sich am PDCA-Zyklus (Plan - Do - Check - Act). Ziel der QM-Verfahren ist die Qualitätssicherung und Weiterentwicklung der Studiengänge und Studiengangvarianten. Die Zertifizierung durch das Rektorat erfolgt mindestens alle acht Jahre. Sie entspricht bei Bachelor- und Masterstudiengängen der Akkreditierung. Vorbereitet wird die Zertifizierung von der zentralen Lehrkommission, welche dem Rektorat eine Beschlussempfehlung vorlegt. Die Umsetzung der Kriterien der Studienakkreditierungsverordnung wird von der Abteilung Qualitätsmanagement Studium und Lehre (zentrales QM) geprüft und nachgehalten. Das Ergebnis dieser Prüfung wird unter 7. aufgeführt.

Externe Expert\*innen müssen in der Regel alle 4 Jahre in ein QM-Verfahren eingebunden werden. Die Gruppe der externen Expert\*innen setzt sich zusammen aus mindestens zwei Fachvertreter\*innen, mindestens zwei Berufspraktiker\*innen und mindestens zwei Studierenden. Zusätzlich kommen je nach Verfahren weitere Personen hinzu, zum Beispiel Vertreter\*innen von Ministerien oder Expert\*innen für die Lehrer\*innenausbildung. Dabei betrachten und bewerten die Expert\*innen die jeweiligen Studiengänge und Studiengangvarianten auf Grundlage der Kriterien der Studienakkreditierungsverordnung und geben weitere Hinweise auf Themen, die das jeweilige Fach oder die Externen aufgrund der Unterlagen in das Gespräch einbringen. Die Expert\*innen in diesem Verfahren sind unter 6. aufgeführt.

An der Universität Bielefeld sieht der Monitoring-Prozess für die Studienangebote wie folgt aus:

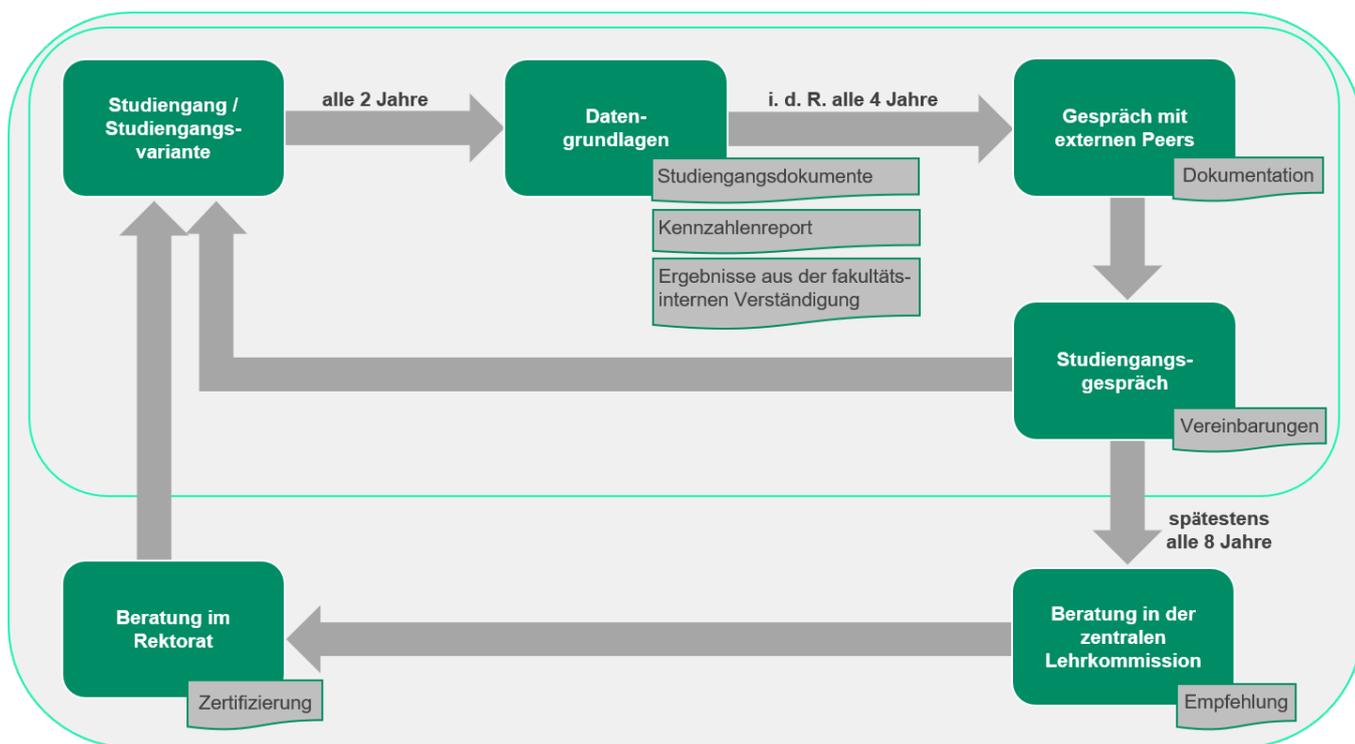


Abbildung 2: Monitoring-Prozess im QM Studium und Lehre

Weitere Informationen zu den Verfahren zur Zertifizierung von Studienangeboten im Qualitätsmanagement Studium und Lehre der Universität Bielefeld finden Sie unter [www.uni-bielefeld.de/qm](http://www.uni-bielefeld.de/qm).

### 5. Zentrale Prozessschritte in diesem Zertifizierungsverfahren

Gültigkeit der vorherigen Akkreditierung	30.09.2024 (Fristverlängerung)
Daten der Einbindung externer Expert*innen	22.01.2024
Beratung über die Einhaltung der fachlich-inhaltlichen Kriterien der StudakVO NRW durch die externen Expert*innen	wurde von der Fakultät bestätigt
(ggf.) Beratung über die Einhaltung der lehrer*innenbildenden KMK-Standards durch die externen Expert*innen	nicht erforderlich
(ggf.) Berücksichtigung der Stellungnahme von Ministerien und/oder Verbänden	keine Stellungnahme erforderlich
Einhaltung der Kriterien der StudakVO NRW	wurde vom Dezernat Studium und Lehre bestätigt
Zusage, dass die Lehrkapazität für die Dauer der Zertifizierung ausreichend vorhanden ist	wurde von der Fakultät bestätigt
Daten der Studiengangsgespräche	17.12.2021, 15.03.2024
Datum der Empfehlung der zentralen Lehrkommission	24.06.2024

Datum der Zertifizierungsentscheidung im Rektorat	23.07.2024
Zertifiziert/akkreditiert bis	30.09.2032

## 6. Einbindung externer Expert\*innen in diesem Zertifizierungsverfahren

Name	Funktion	Hochschule / Arbeitgeber
Prof. Dr. Hendrik Zipse	Fachvertreter	Ludwig-Maximilians-Universität München
Prof. Dr. Katharina Groß	Fachvertreterin	Universität zu Köln
Dr. Luisa Brokmann	Berufspraktikerin	Bio-Circle Surface Technology GmbH
Dr. Björn Kowalewski	Berufspraktiker	MVZ Diamedis GmbH
Moana Emilia Wilkesmann	Studentin	Universität Münster
Naomi Zink	Studentin	Technische Universität Dortmund

## 7. Inhaltlicher Bericht zum Zertifizierungsverfahren und Ergebnis des Verfahrens

Der Masterstudiengang Chemie (Master of Science) hat das Qualitätsmanagementsystem erfolgreich durchlaufen. Er wurde fachintern und durch die externen Expert\*innen eingehend betrachtet.

### a. Änderungen seit der letzten Zertifizierung

Seit der letzten Zertifizierung/Akkreditierung wurden keine konzeptionellen Änderungen vorgenommen.

### b. Voten der externen Expert\*innen

Die externen Expert\*innen haben den Aufbau der Studiengänge positiv bewertet und halten die Leistungsanforderungen und Wahlmöglichkeiten für angemessen. Sie bewerteten auch die Ausgestaltung und Anzahl der Prüfungsleistungen in den Curricula als angemessen und vergleichbar zu anderen Standorten. Das Verfassen der Protokolle in den Praktika bereitet die Studierenden nach Einschätzung der Expert\*innen hinreichend auf das Verfassen der Abschlussarbeit vor. Eine gesonderte, vorbereitende Leistung ist nicht notwendig. Die externen Studierenden haben die unbegrenzte Wiederholbarkeit von Prüfungen in Bielefeld als positiven Standortfaktor hervorgehoben, da sie so weniger Anlass für Prüfungsangst unter den Studierenden sehen. Allgemein wurde auch über Modulbeschreibungen diskutiert und die Expert\*innen haben Impulse zu deren Weiterentwicklung gegeben. Spezifisch wurde die Einführung des Studienverlaufs über die notwendigen Voraussetzungen einer Reihe von Modulen kritisch diskutiert. Hierzu haben die Expert\*innen empfohlen, die aktuellen Regelungen anzupassen. Schließlich lobten die externen Expert\*innen die ergriffenen Maßnahmen zur Gewinnung neuer Studierender. Sie empfahlen, zielgerichtet Kooperationen mit Schulen auszubauen.

### c. Thematische Schwerpunkte und Vereinbarungen

Ein Schwerpunkt der Gespräche waren allgemeine Fragen rund um die Modularisierung der Studien-

gänge. Auch die Gestaltung und Beschreibung von Prüfungsleistungen, die Vorbereitung auf das Schreiben von Abschlussarbeiten, die kritische Überprüfung notwendiger Voraussetzungen für Module und die Möglichkeiten und Herausforderungen der Studienverlaufsplanung wurden thematisiert. Mit Blick auf die Merkmale des Leitbilds für die Lehre der Universität wurden die Themen Berufsfeldorientierung, Internationalisierung, Gender und Diversität, Digitalisierung und Nachhaltigkeit diskutiert. Aufgegriffen wurden Aspekte wie das Double Degree mit der Université Paris Cité, die internationale Zusammensetzung der Gruppe der Lehrenden, Möglichkeiten der curricularen Verankerung von Diversitäts- und Genderaspekten, einschlägige Digitalisierungskompetenzen und deren Vermittlung sowie zusätzliche Maßnahmen zur Berufsfeldorientierung.

In den Studiengangsgesprächen wurden u. a. folgende Vereinbarungen getroffen und zum Teil bereits umgesetzt:

- Die so genannten Containermodule wurden grundlegend überarbeitet.
- Die Fakultät wird gemeinsam mit Dezernat SL Anpassungen an den Modul- und Kompetenzbeschreibungen sowie den notwendigen Voraussetzungen vornehmen und Prüfungsleistungen hinsichtlich des Umfangs stärker quantifizieren.
- Es wird geprüft, inwiefern einzelne Lehrveranstaltungen im Bachelor auch in englischer Sprache angeboten werden können.
- Für die Lehramtsstudiengänge wurde eine Lehrveranstaltung mit Fokus auf Digitalisierungskompetenzen etabliert. Die Vermittlung von Digitalisierungskompetenzen soll in Modulbeschreibungen sichtbar gemacht werden.
- Es wurde und wird von der Fakultät im Auge behalten, wie mehr Studierende gewonnen werden können und wie Studierende (v. a. im Lehramt) gut durch das Studium begleitet und im Studium gehalten werden können. Entsprechende Werbe- und Beratungsmaßnahmen wurden und werden ergriffen.

#### **d. Ergebnis des Zertifizierungsverfahrens**

Im Zertifizierungsverfahren wurde festgestellt, dass insbesondere die Anforderungen der Studienakkreditierungsverordnung, einschließlich der systematischen Umsetzung der in Teil 2 (formale Kriterien) und 3 (fachlich-inhaltliche Kriterien) dieser Verordnung genannten Maßgaben, eingeschränkt eingehalten werden. Insbesondere werden Qualifikationsziele nicht in einer anerkannten Form und vollständig dargelegt. Die erforderlichen Angaben zu Prüfungsart, -umfang, -dauer, sind eingeschränkt vorhanden. Insbesondere bei den Portfolio Prüfungen wird nicht deutlich, welchen Umfang und welche Dauer die Prüfungen haben. Die geregelten Voraussetzungen für die Teilnahme in Form von notwendigen Voraussetzungen wurden auch von den externen Peers als nicht ganz schlüssig angesehen.

Hierzu wurden im Studiengangsgespräch folgende Vereinbarungen getroffen, die eine vollständige Einhaltung der Vorgaben sicherstellen sollen:

- Modularisierung: Die Kompetenzbeschreibungen der 5LP- und 10LP-Module, die bisher identische Beschreibungen haben, werden vom Fach überarbeitet, damit der Modulzuschnitt mit den Unterschieden zwischen den Modulen deutlich wird.
- Kompetenzbeschreibungen Bachelor: Für die Modulbeschreibungen der Basis-, Vertiefungs- und Spezialisierungsmodule im Bachelor arbeitet das Fach die neuen, aufeinander aufbauenden Kompetenzbeschreibungen weiter aus und stimmt sie anschließend mit der Verwaltung ab.
- Kompetenzbeschreibungen Master: Das Fach und die Verwaltung treffen sich zu einem Anschlusstermin, um die Konstruktion der Basis-, Erweiterungs- und Spezialisierungsmodule im Master vor dem Hintergrund der fachlichen und studienorganisatorischen Anforderungen sowie der Anforderungen der Modularisierung zu diskutieren. Es soll eine Konstruktion gefunden werden, die den unterschiedlichen Anforderungen besser gerecht wird.

- Prüfungsleistung Portfolio: Das Fach und die Verwaltung treffen sich zu einem Anstusstermin, um abzustimmen, inwiefern der nötige Arbeitsaufwand für die jeweilige Prüfungsleistung Portfolio in den Modulbeschreibungen quantifiziert werden kann. Anschließend sollen die Modulbeschreibungen angepasst werden.
- Das Fach will die Regelungen mit notwendigen Voraussetzungen für Module im Bachelor im Sinne einer besseren Studierbarkeit anpassen und arbeitet hierfür neue Regelungsvorschläge aus, die anschließend mit der Verwaltung abgestimmt werden.

Die Vereinbarungen greifen die oben genannten Aspekte auf. Dennoch muss formal zum derzeitigen Zeitpunkt für das Zertifizierungsverfahren festgestellt werden, dass die Anforderungen von § 7, § 11 Abs. 1 S. 1 und § 12 Abs. 1 S. 1 und 2 StudakVO nur eingeschränkt erfüllt werden. Mit einer entsprechenden Umsetzung der Vereinbarungen sind die Anforderungen jedoch erfüllt.

## **8. Beratung in der zentralen Lehrkommission**

Die zentrale Lehrkommission hat in ihrer Sitzung vom 24.06.2024 die getroffenen Vereinbarungen positiv zur Kenntnis genommen und den Studiengang zur Zertifizierung / Akkreditierung mit einer Empfehlung empfohlen.

## **9. Zertifizierungsentscheidung**

Das Rektorat der Universität Bielefeld hat in seiner Sitzung am 23.07.2024 die Zertifizierung / Akkreditierung des Masterstudiengangs Chemie (Master of Science) mit folgender Empfehlung beschlossen:

Empfehlung:

Das Fach kommt den im Studiengangsgespräch getroffenen Vereinbarungen zu den Themen Modularisierung, Kompetenzbeschreibungen Bachelor und Master, Prüfungsleistung Portfolio und notwendigen Voraussetzungen für Module in der Form nach, dass die Anforderungen der StudakVO eingehalten werden. Als maßgebender Zeitraum wird ein Verfahrensdurchlauf bestimmt. Frist für die Umsetzung der Empfehlung ist daher der 30.06.2026.

Die Fakultät berichtet vor Ablauf der Frist der zentralen Lehrkommission über die Umsetzung der Empfehlung. Diese entscheidet, ob sie die Empfehlung als erledigt ansieht oder ob sie dem Rektorat eine erneute (modifizierte) Empfehlung oder das Erteilen einer Auflage vorschlägt. Im Falle einer positiven Entscheidung der zentralen Lehrkommission berichtet der\*die Prorektor\*in für Studium und Lehre dem Rektorat über das Ergebnis.

Die Zertifizierung gilt bis zum 30.09.2032.