

Akkreditierungsbericht

Masterstudiengang Chemie

Allgemeine Angaben

Organisatorische Zuordnung: TUM School of Natural Sciences

Abschlussgrad: Master of Science (M.Sc.)

Regelstudienzeit und CP: 4 Fachsemester und 120 Credit Points (CP)

Studienform: Vollzeit

Zulassung: Eignungsverfahren

Starttermin: Wintersemester 2001/2002

Sprache: Deutsch

Hauptstandort: Garching

Zusätzliche Informationen:

Akkreditierungsart: Reakkreditierung

Verfahren der Siegelvergabe

Die TUM hat sich ein QM-System gegeben, mit dem alle qualitätsrelevanten Aspekte der Organisation zielgerichtet gesteuert und optimiert werden. Es stellt sicher, dass die Ziele der TUM erreicht, die Interessen ihrer Stakeholder berücksichtigt und externe Anforderungen erfüllt werden.

Das QM-System folgt damit der Vorstellung von Hochschulmanagement als aktiver Steuerung, mit dem zentralen Ziel, attraktive, anspruchsvolle und international kompetitive Studienangebote zu entwerfen, zu implementieren und weiterzuentwickeln, welche die Studierenden, die angestrebten Kompetenzziele und die Qualität der Ausbildung ins Zentrum stellen.

Das QM-System der TUM wurde im Rahmen der [Systemakkreditierung](#) am 26.06.2020 reakkreditiert. Die Akkreditierung ist gültig bis zum 30.09.2028.

Die Siegelvergabe erfolgt an der TUM durch den akademischen Senat auf Basis der Studiengangsdokumentation, der Fachstudien- und Prüfungsordnung sowie den Modulbeschreibungen des jeweiligen Studiengangs. Diese Dokumente werden bei der Entwicklung eines Studiengangs erstellt und im Rahmen der Weiterentwicklung fortgeführt. Sie dienen auch der Überprüfung der Einhaltung interner und rechtlicher Anforderungen und sind öffentlich zugänglich. Die Überprüfung erfolgt durch den Arbeitsbereich Studium und Lehre Qualitätsmanagement des TUM Center for Study and Teaching (TUM CST – SL QM) unter Einbeziehung des Arbeitsbereichs Studium und Lehre Recht des TUM Center for Study and Teaching.

Start des Prozesses ist die initiale Idee zu einem Studienangebot, die in einer Konzeptskizze festgehalten wird. Danach erfolgt eine Prüfung durch das Hochschulpräsidium, inwieweit das mögliche Studienangebot in das Portfolio der TUM passt. Anschließend kann anlassbezogen ein Professional Profile Committee einberufen werden, in dem externe Expertinnen und Experten künftige Entwicklungen und die Auswirkungen langfristiger Trends auf das jeweilige Themengebiet antizipieren. Unter Einbeziehung dieser Beiträge entwickelt die zuständige School den Studiengang und folgt dabei konsequent den Entwicklungsschritten Zielsetzung und Qualifikationsprofil und leitet daraus den Aufbau des Studiengangs ab. Weiterhin werden der Bedarf, die Wettbewerbssituation sowie die geforderten Voraussetzungen beschrieben. Ergänzt wird die Studiengangsdokumentation durch Modulbeschreibungen, die dem constructive alignment folgen und auf die jeweiligen Lernergebnisse ausgerichtet sind. Die in der Studiengangsdokumentation beschriebenen Aspekte der Prüfungen und des Studienablaufs werden mit der Fachprüfungs- und Studienordnung rechtsverbindlich festgeschrieben. Die Erstakkreditierung erfolgt i. d. R. in Form einer Konzeptakkreditierung bei der Einrichtung des Studiengangs.

Aus den eingesetzten regelmäßigen Evaluationsinstrumenten werden nach Aufnahme des Studienbetriebs Informationen für das Monitoring der Studiengänge erhoben und bei Bedarf in Maßnahmen überführt. Im Rahmen der Instrumente wird regelmäßig die Sicht der Studierenden sowie externer Expertinnen und Experten einbezogen.

Eine Akkreditierung erfolgt an der TUM für längstens fünf Jahre. Spätestens zum Ablauf dieses Zeitraums wird jeder Studiengang vom TUM CST – SL QM auf seine Regelkonformität und vom HSP auf seine Zielsetzung hin überprüft. Eine zusammenfassende Bewertung wird im Akkreditierungsbericht abgebildet. Bei positivem Prüfergebnis wird dem Senat eine Reakkreditierung vorgeschlagen.

Kurzprofil des Studiengangs Chemie (M.Sc.)

Die chemische Forschung ist für zahlreiche Zukunftsfelder sowohl der Wissenschaft als auch der Industrie von herausragender Bedeutung, sei es mit Blick auf die Elektromobilität, die Entwicklung neuer Materialien oder die katalytische Umsetzung von CO₂. Studierende des Masterstudiengangs Chemie (M.Sc.) lernen, chemische Prozesse zu analysieren, zu steuern und für unterschiedlichste Anwendungsbereiche nutzbar zu machen.

Der Studiengang ist gleichermaßen interdisziplinär, forschungsorientiert und praxisnah ausgerichtet. Der Fokus liegt dabei auf Katalyse, Energiematerialien und Biologischer Chemie. Auf der Basis ihrer grundlegenden Kenntnisse in den chemischen Teilbereichen und angrenzender Disziplinen vertiefen Studierende ihre fachlichen und methodischen Kenntnisse und Fertigkeiten. Dafür wählen sie einen Schwerpunkt aus der Anorganischen, Organischen, Physikalischen oder Technischen Chemie und einen weiteren aus den Bereichen Analytische Chemie, Anorganische Chemie, Organische Chemie, Bauchemie, Biologische Chemie, Makromoleküle, Kolloide und Grenzflächen, Katalyse, Lebensmittelchemie, Materialchemie, Pharmazeutische Radiochemie, Physikalische Chemie, Technische Chemie oder Theoretische Chemie. Sie entwickeln so die notwendigen Kompetenzen, um fundierte und anforderungsgerechte Lösungen für Problemstellungen aus allen Gebieten der Chemie zu entwickeln.

Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs verfügen über ein tiefgreifendes Verständnis naturwissenschaftlicher Zusammenhänge. Sie sind überfachlich und interkulturell geschulte Expertinnen und Experten für die vielfältigen Bereiche der chemischen Forschung und ihrer Anwendung. Damit sind sie für die weitere wissenschaftliche Arbeit ebenso hervorragende qualifiziert wie für verantwortliche Positionen in der Industrie.

Bewertung des Studiengangs (Checksheet)

Studiengangsziele:

§ 12 Abs. 1, § 13 Abs. 1 S. 1, § 4 BayStudAkkV

Leitidee, Ausrichtung und Zielsetzung des Studiengangs sind nachvollziehbar formuliert.

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 1.1 der Studiengangsdokumentation.

Eine Lehrstrategie ist vorhanden, der Bezug zu ihr dargestellt.

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 1.2 der Studiengangsdokumentation.

Qualifikationsprofil:

§ 11 BayStudAkkV, HQR

Das Qualifikationsprofil ist outcome-orientiert beschrieben und die Kohärenz mit der Zielsetzung wird deutlich.

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 2 der Studiengangsdokumentation.

Das Studiengangsniveau ist berücksichtigt (HQR).

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 2 der Studiengangsdokumentation.

Zielgruppen:

§ 5 BayStudAkkV

Zugangsvoraussetzungen sind beschrieben.

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 3 der Studiengangsdokumentation sowie § 36 der FPSO.

Bedarfsanalyse:

§ 13 Abs. 1 BayStudAkkV

Der Bedarf an Absolventinnen und Absolventen für den nationalen und internationalen Arbeitsmarkt ist plausibel dargelegt und mit geeigneten Quellen begründet und quantifiziert.

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 4 der Studiengangsdokumentation.

Wettbewerbsanalyse:

§ 12 Abs. 1, § 13 Abs. 1 BayStudAkkV

Eine Wettbewerbsanalyse in der nationalen und internationalen Hochschullandschaft wurde durchgeführt.

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 5.1 der Studiengangsdokumentation.

Der Studiengang kann vom bestehenden Studienangebot an der TUM abgegrenzt werden (Kannibalisierung, Dopplung ...).

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 5.2 der Studiengangsdokumentation.

Organisatorische Zuständigkeiten:

§ 12 Abs. 3, 5 BayStudAkkV

Die organisatorischen Zuständigkeiten sind eindeutig geregelt, angemessen und veröffentlicht.

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 7 der Studiengangsdokumentation.

Entwicklung:

§ 14 BayStudAkkV

Die Weiterentwicklung des Studiengangs ist dargestellt.

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 8 der Studiengangsdokumentation.

Ressourcen:

§ 12 Abs. 2, 3 BayStudAkkV

Die Kernbereiche werden von Professorinnen und Professoren angeboten. Es sind ausreichend Professorinnen und Professoren am Studiengang beteiligt.

Vorgabe erfüllt. Siehe Teil B der Studiengangsdokumentation.

Letters of Intent liegen vor.

Vorgabe erfüllt. Siehe Teil B der Studiengangsdokumentation.

Es kann sichergestellt werden, dass ausreichend Sachausstattung und Räume vorhanden sind.

Vorgabe erfüllt. Siehe Teil B der Studiengangsdokumentation.

Aufbau des Studiengangs:

§ 12 Abs. 1, 2, 4, 5 und §§ 7, 8, 9, 10 BayStudAkkV

Das Erreichen der übergeordneten Ziele und des Qualifikationsprofils spiegeln sich in der Studienstruktur wider.

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 6 der Studiengangsdokumentation.

Die Strukturvorgaben sind eingehalten.

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 6 der Studiengangsdokumentation.

Die Studierbarkeit ist belegt (Studienpläne, Stundenpläne, Verteilung des Workload im Semester- / Jahresverlauf).

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 6 der Studiengangsdokumentation.

Ein Mobilitätsfenster ist vorhanden.

Vorgabe erfüllt. Siehe Kap. 6 Studiengangsdokumentation.

Die Module sind gemäß den Vorgaben beschrieben (constructive alignment ...).

Vorgaben erfüllt.

Einsatz der Evaluationsinstrumente:

§14 BayStudAkkV

Feedback der Studierenden
(Lehrveranstaltungsbewertung,
Studiengangsbefragung)

Lehrveranstaltungsbewertungen werden entsprechend den Regelungen des QM-Systems der TUM durchgeführt.

Die letzte reguläre Befragung der Studierenden zum Studiengang (StuBe) fand turnusgemäß im WiSe 2022/2023 statt.

Die Studierenden sind grundsätzlich sehr zufrieden mit dem Studienangebot. Die sehr große Breite der Ausbildung und dabei insbesondere der praktischen Ausbildung wird gelobt. Die zusätzliche Belastung durch Corona-Einschränkungen wurde als kritisch angesehen, jedoch mit dem Hinweis, dass im Regelbetrieb

	<p>die Kritikpunkte nicht zutreffen würden (Maskenpflicht und nur Teilbelegung in Labor etc.).</p> <p>Die meisten Studierenden schätzen die starke Grundlagen-/Industrieforschungsnähe des Studiengangs mit drei Forschungspraktika und der Abschlussarbeit in den Lehrstühlen, während einige Wenige kritisch anmerken, dass dadurch eine große präsenzbedingte Zeitbelastung vorliegt.</p>
Weiteres Feedback (Alumnibefragung, Lehrendenbefragung)	<p>Die letzte reguläre Befragung im Rahmen der TUM-Absolventenbefragung fand im WiSe 2020 statt. Die Absolventinnen und Absolventen loben die Befähigung zur Forschung an Universität und Industrie wobei auch die meisten eine Promotion anschließen.</p> <p>Organisatorisch und inhaltlich ist man durchweg zufrieden und lobt insbesondere das fachliche Niveau in den Forschungsanteilen. Lediglich im Bereich des Projektmanagements würde man noch Verbesserungsbedarf sehen.</p>
QM-Zirkel	<p>Regelmäßige Auswertungen der Evaluationsergebnisse finden im Rahmen der QM-Zirkel mit studentischer Beteiligung einmal im Semester statt.</p> <p>Die kurzfristigen Maßnahmen des QM-Zirkel bezogen sich hauptsächlich auf die Organisation und stete Anpassung des praktischen Laborbetriebs, der insbesondere in den Corona-Semestern starke Ansprüche an die Studierenden gestellt hat. Mit der Entspannung der Lage wurde zuletzt wieder mehr Augenmerk auf Individualisierung der Studierendenprofile und in Zusammenhang mit dem konsekutiv vorgeschalteten Bachelor auf die Digitalisierung/Datenverarbeitung gegeben.</p>
Erweiterte QM-Zirkel (externe Expertise)	<p>Die Fachbegutachtung findet alle drei Jahre durch Erweiterung des QM-Zirkels um externe Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Berufspraxis statt. Letztmals am 14.02.2023.</p> <p>Die Expertinnen und Experten attestieren, dass der Masterstudiengang (insbesondere auch in Kombination mit dem konsekutiv vorgeschalteten Bachelor) ein hervorragendes Qualifikationsprofil ermöglicht. Die große Bandbreite der möglichen Spezialisierungsrichtungen, auch im Verhältnis zu anderen Universitäten, erzeugt eine Vielzahl an individuell spezialisierten Absolventinnen und Absolventen. Die neue Loslösung des dritten Forschungspraktikums vom ersten Schwerpunkt wird dabei als positiver Schritt gesehen und begrüßt.</p> <p>Man lobt aber neben der Individualisierung auch die gelehrte/geforderte starke Grundausbildung des Bachelors. Und hier insbesondere die neueingeführten Grundlagen des Programmierens und digitalen Datenauswertens.</p> <p>Als Anregung für eine Verbesserung des Angebots bezieht man sich auf Nachhaltigkeit und Ethik der chemischen Industrie. Hier begrüßt man das Wahlangebot, welches in Kooperation mit den anderen Schools der TUM, wie dem Campus für Nachhaltigkeit in Straubing oder der TUM School for Social Sciences and Technology, angeboten wird.</p>
Weitere externe Expertise (Professional Profile Committees, Beiräte, Kommissionen ...)	
Maßnahmen	<p>Um ein noch größere Angebot an individuellen Kompetenzprofilen zu ermöglichen, wurde die Schwerpunktbinding des dritten Forschungspraktikums aufgehoben. Die Studierenden können nun frei aus allen möglichen Bereichen der School wählen um fachübergreifende Kompetenzen aufzubauen. Im Wahlbereich</p>

wurden auch in Kooperation mit anderen Schools weitere interdisziplinäre Angebote geschaffen um auch neuen Herausforderungen des Arbeitsmarktes gerecht zu werden.

Es bleibt aber dabei, dass man nach der rigiden, aber notwendigen sehr breiten Grundausbildung im Bachelor einen sehr individuell zu gestaltenden Master erhalten möchte.

Die gewonnenen Erfahrungen der Corona-Semester, insbesondere im Bereich der digitalunterstützten sowie asynchronen Lehre, wurden evaluiert und wo sinnvoll, weiterentwickelt und fest verankert.

Weitere akkreditierungsrelevante Anforderungen:

(Kooperationsverträge etc.)

Zusammenfassende Bewertung und Beschluss

Auf Grundlage der studiengangspezifischen Unterlagen (Studiengangsdokumentation, Modulbeschreibungen, Fachprüfungsordnung etc.) wurden die formalen Kriterien geprüft. Die Einbettung in das QM-System der TUM ist gegeben.

Über die QM-Instrumente der TUM wurden Bewertungen der externen Expertinnen und Experten, Absolventinnen und Absolventen sowie Studierenden zu den fachlich-inhaltlichen Kriterien eingeholt und Maßnahmen abgeleitet.

Die Expertinnen und Experten attestieren dem Masterstudiengang ein adäquates angestrebtes Qualifikationsprofil und eine gelungene Umsetzung. Die große Bandbreite der möglichen Spezialisierungsrichtungen erzeugt eine Vielzahl an individuell spezialisierten Absolventinnen und Absolventen. Die ergriffenen Maßnahmen z.B. zur Loslösung des dritten Forschungspraktikums vom ersten Studienschwerpunkt werden gelobt. Als Anregung für eine weitere Verbesserung des Angebots bezieht man sich auf Nachhaltigkeit und Ethik der chemischen Industrie und lobt die bereits geplanten standortübergreifenden Angebote mit den anderen TUM Schools.

Die Studierenden sind grundsätzlich sehr zufrieden mit dem Studienangebot. Die sehr große Breite der Ausbildung und dabei insbesondere der praktischen Ausbildung wird gelobt. Auch die Absolventinnen und Absolventen loben die Befähigung zur Forschung an Universität sowie Industrie und man ist organisatorisch und inhaltlich durchweg zufrieden und lobt insbesondere das fachliche Niveau in den Forschungsanteilen.

Die Einhaltung der fachlich-inhaltlichen und formalen Kriterien ist gegeben.

Der Senat der Technischen Universität München beschloss am 22.03.2023 die Akkreditierung des Studiengangs. Die Akkreditierung erfolgt für fünf Jahre (bis zum 22. März 2028).