

Akkreditierungsbericht

Akkreditierungsverfahren an der

Technische Universität München Asia

„Industrial Chemistry“ (M.Sc.)

I. Ablauf des Akkreditierungsverfahrens

Vertragsschluss am: 09. Oktober 2017

Eingang der Selbstdokumentation: 17. Oktober 2018

Datum der Vor-Ort-Begehung: 15./16. Juli 2019

Fachausschuss und Federführung: Mathematik und Naturwissenschaften

Begleitung durch die Geschäftsstelle von ACQUIN: Clemens Bockmann

Beschlussfassung der Akkreditierungskommission: April 2020

Zusammensetzung der Gutachtergruppe:

- **Markus Gehring B.Sc.**, Student of “Technical Communication: Materials Engineering” (M.Sc.) and “Chemistry” (M.Sc.), RWTH Aachen
- **Professor Dr. Nikolaus Korber**, Head of the research group Inorganic Chemistry in Liquid Ammonia, Institute of Inorganic Chemistry
- **Professor Dr.-Ing. habil. Rüdiger Lange**, Chair of Chemical Reaction Engineering and Process Plant, Institute of Process Engineering and Environmental Technology, Faculty of Mechanical Science and Engineering, Technical University of Dresden
- **Professor Dr. Rudolf Stauber**, Managing Director, Fraunhofer Research Institution for Materials Recycling and Resource Strategies IWKS
- **Professor Dr. Hans-Achim Wagenknecht**, Wagenknecht Group, Institute of Organic Chemistry, Faculty of Chemistry and Biosciences, Karlsruher Institute of Technology (KIT)

Bewertungsgrundlage der Gutachtergruppe sind die Selbstdokumentation der Hochschule sowie die Gespräche mit Programmverantwortlichen und Lehrenden, Studierenden, Absolventinnen und Absolventen sowie Mitgliedern der Hochschulleitung während der Begehung vor Ort.

Als Prüfungsgrundlage dienen die „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ (AR-Kriterien) in der zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses gültigen Fassung.

Inhaltsverzeichnis

I.	Ablauf des Akkreditierungsverfahrens.....	1
II.	Ausgangslage	3
	1. Kurzportrait der Hochschule.....	3
	2. Kurzinformationen zum Studiengang	3
III.	Darstellung und Bewertung	4
	1. Ziele.....	4
	1.1. Gesamtstrategie der TUM Asia und der Fakultät.....	4
	1.2. Qualifikationsziele des Studiengangs.....	5
	1.3. Fazit.....	8
	2. Konzept.....	9
	2.1. Zugangsvoraussetzungen	9
	2.2. Studiengangsaufbau	10
	2.3. Modularisierung und Arbeitsbelastung.....	13
	2.4. Lernkontext	14
	2.5. Prüfungssystem.....	15
	2.6. Fazit.....	16
	3. Implementierung	17
	3.1. Ressourcen	17
	3.2. Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation	18
	3.3. Transparenz und Dokumentation	19
	3.4. Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit	21
	3.5. Fazit.....	21
	4. Qualitätsmanagement.....	22
	4.1. Organisation und Mechanismen der Qualitätssicherung	22
	4.2. Umgang mit den Ergebnissen der Qualitätssicherung	23
	4.3. Fazit.....	24
	5. Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009 in der Fassung vom 20.02.2013	25
	6. Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe.....	27
IV.	Beschluss der Akkreditierungskommission von ACQUIN	28

II. Ausgangslage

1. **Kurzportrait der Hochschule**

Der Campus der Technischen Universität München (TUM Asia) wurde 2002 als eigenständige Einheit gegründet mit dem Ziel, deutsche akademische Spitzenleistungen nach Singapur zu bringen. Das akademische Modell der TUM Asia legt einen Schwerpunkt auf Verbundenheit mit der Industrie und Innovation. Die TUM Asia verbindet deutsche akademische Exzellenz mit Branchenrelevanz in Asien und bietet in Singapur Bachelor- und Masterstudiengänge mit Partneruniversitäten wie der National University of Singapore (NUS), der Nanyang Technological University (NTU) und dem Singapore Institute of Technology (SIT) an.

2. **Kurzinformationen zum Studiengang**

Der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) wird seit 2002 von der TUM Asia zusammen mit der NUS, die zu den besten Universitäten in Asien zählt, angeboten. Diese Zusammenarbeit fördert nicht nur den gegenseitigen Austausch und die Kommunikation zwischen den beiden Institutionen in Bezug auf Lehre und Forschung, sondern stellt auch den kontinuierlichen Zugang zu den erforderlichen Ressourcen (Laboreinrichtungen und Klassenzimmer) sicher. Da die Lehrveranstaltungen den von der Technischen Universität München auferlegten Studien- und Prüfungsordnungen (Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung (APSO) und Fachspezifische Prüfungs- und Studienordnung (FPSO) entsprechen müssen, sind die zuständigen Referate der TUM von Anfang an bei der Entwicklung des Studiengangs eingebunden gewesen.

Die nun novellierte Fassung des Studiengangs „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) wurde zum Wintersemester 2018/19 eingeführt und umfasst vier Vollzeitsemester (120 ECTS-Punkte). Jedes Wintersemester können sich 20 Bewerberinnen und Bewerber einschreiben, die über einen grundständigen Studienabschluss in Chemie und Industriechemie verfügten und sich einem Auswahlverfahren unterwerfen. Die Studiengebühren umfassen insgesamt 48.150 Singapur-Dollar (31.577 Euro). Der Studiengang ist stärker anwendungsorientiert.

III. Darstellung und Bewertung

1. Ziele

1.1. Gesamtstrategie der TUM Asia und der Fakultät

Das Masterprogramm „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) wird an der TUM Asia in Singapur angeboten. Die TUM Asia wird unter dem Namen „German Institute of Science and Technology – TUM Asia“ in Singapur als ausländische Hochschule bzw. als Campus der Technischen Universität München (TU München) seit 2002 geführt. Das akademische Modell der TUM Asia fokussiert sich auf Industrienähe und Innovation. Die TUM Asia kooperiert National University of Singapore (NUS), der Nanyang Technological University (NTU) und dem Singapore Institute of Technology (SIT). Mit letzterer werden die Bachelorprogramme „Electrical Engineering and Information Technologie“ (B.Sc.) und „Chemical Engineering“ (B.Sc.) angeboten. Neben dem Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) werden die Studiengänge „Green Electronics and Integrated Circuit Design“ (M.Sc.), „Aerospace Engineering“ (M.Sc.) und „Rail, Transport and Logistics“ (M.Sc.) angeboten, die zusammen mit der NUS und der NTU organisiert werden. Diese Studiengänge ergänzen sich sinnvoll untereinander und ergeben ein rundes Gesamtbild des Studienangebotes der TUM Asia insgesamt, aber auch mit den großen lokalen Universitäten. In den von der TUM Asia angebotenen Studiengängen ist eine enge Zusammenarbeit mit der NUS und der NTU nicht nur sinnvoll, sondern zur Bereitstellung von Laboreinrichtungen auch dringend geboten.

Singapur ist als Standort für den Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) sehr geschickt gewählt: Der Stadtstaat an der strategisch günstig gelegenen Straße von Malakka ist historisch ein Schmelztiegel der verschiedenen asiatischen Nationalitäten und Kulturen, hauptsächlich Malaien, Chinesen, Indonesier, Inder und Japaner. Gleichzeitig ist Singapur auch ein extrem wichtiger Handelsknoten für Asien und ein weiter wachsender Standort für die chemische, pharmazeutische und materialchemische Industrie nicht nur großer internationaler Konzerne, sondern auch junger Startup-Unternehmen. Entsprechend zielt das Masterprogramm „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) darauf ab, exzellente Studierende aus dem asiatischen Raum für die Chemie zu gewinnen und bestmöglich auf eine internationale Karriere in der chemischen Industrie auszubilden und vorzubereiten. Damit passt der Studiengang optimal in die Gesamtstrategie der TUM Asia als Hochschule.

Für den Masterstudiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) besteht eine enge Zusammenarbeit mit der NUS insbesondere für die praktisch analytische sowie praktisch präparative Ausbildung der Studierenden. Da dieser Masterstudiengang an der NUS nicht angeboten wird, ergänzt die TUM Asia das lokale Studiengangangebot ideal.

1.2. Qualifikationsziele des Studiengangs

1.2.1 Allgemeine Studiengangsziele

Der Masterstudiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) positioniert sich an der Grenzfläche zwischen der Chemie und Chemieingenieurwesens. Er kombiniert Inhalte der klassischen anorganischen Chemie, Materialchemie, Katalyse und Polymerchemie mit der Ausbildung des Chemieingenieurwesens. Daneben wird eine überfachliche Ausbildung unter Einschluss betriebswirtschaftlicher Kenntnisse angestrebt. Die Studiengangsziele sind im Diploma Supplement hinterlegt.

Der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) ist ein „Joint-Degree“ der TU München als auch der NUS. Das ergibt sich logisch aus der besonderen Situation der TUM Asia als Partner der TU München in Singapur. Der Studiengang bezieht seine Attraktivität im asiatischen Raum besonders aus der einzigartigen Möglichkeit dieses „Joint Degrees“. Die TUM Asia bietet die einzigartige Chance, im asiatischen Raum zu studieren und dabei Kompetenzen in Deutschland zu erwerben, weil etliche Studierende für Praktika nach Deutschland und für die Masterarbeit an die TU München gehen. Dies deckt sich auch mit dem Ziel der Universitätsleitung der TU München, dass internationale Absolventinnen und Absolventen für die Forschung am Standort München rekrutieren zu können.

1.2.2 Vermittelte Kompetenzen

Die Studierenden erwerben im Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) Fach- und Methodenkompetenzen der Organometallchemie, der erweiterten anorganischen Chemie und der Polymerchemie. Unabhängig von den Spezialisierungen im Studiengang (s. u. und vgl. Kapitel II.2.2.2) erwerben die Studierenden allgemeine Kompetenzen, um chemische Prozesse und Reaktionsbedingungen zu optimieren und alternative Synthesewege für Basis- und Feinchemikalien sowie anderer Zielverbindungen und Materialien auszuarbeiten.

Dafür erlernen die Studierenden die Prinzipien der heterogenen und homogenen Katalyse sowie deren praktische und auch ingenieurtechnische Umsetzung. Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen organischen und anorganischen Materialien und deren Wechselwirkung. Dadurch sind die sie in der Lage, die makroskopischen physikalischen und chemischen Eigenschaften solcher Materialien und Materialmischungen vorauszusagen und so mit ihren chemischen Kompetenzen im Hinblick auf die industrielle Anwendung zu bewerten. Die Studierenden sind außerdem in der Lage, das theoretische Wissen aus den Vorlesungen und Seminaren, in die praktische Synthese, Katalyse und Reaktionsführung zu übertragen und somit in die industrielle Anwendung umzusetzen.

Der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) ist im Sinne der forschungsorientierten Lehre gestaltet. Damit werden die Studierenden optimal darauf vorbereitet, im Berufsleben selbstständig

in Forschungs- und Entwicklungslaboratorien der chemischen und angrenzenden Industrie, aber auch an Universitäten, zu arbeiten.

Entsprechend dieser übergeordneten Methoden- und Fachkompetenzen können sich die Studierenden in den Bereichen „Katalyse und Petrochemie“ oder „Bau- und Materialwissenschaften“ spezialisieren. Darüber hinaus kann im Wahlbereich auch eine Kombination von Modulen beider Spezialisierungen gewählt werden, so dass eine individuelle Studiengangsplanung gewährleistet wird. Unter den Studierenden aus dem asiatischen Raum ist insbesondere die Spezialisierung „Bau- und Materialwissenschaften“ beliebt, weil sie ein Alleinstellungsmerkmal der TUM Asia ist und somit auch ein sehr positives „Aushängeschild“ dieses Studiengangs.

Praktische Kenntnisse, die in einem chemischen Studiengang immer von entscheidender Bedeutung sind, werden im Rahmen von Saalpraktika in Zusammenarbeit mit der National University of Singapore, im Rahmen eines Industriepraktikums und im Rahmen der Masterarbeit erworben. Das ist für diesen Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) ausreichend.

Die Studierenden werden angeleitet und unterstützt, sich in Eigeninitiative für die Module „Industriepraktikum“ und „Masterarbeit“ bei externen Unternehmen und Universitäten zu bewerben, was als überfachliche Ausbildung im Bereich Kommunikation gerade im asiatischen Raum dringend notwendig und sehr sinnvoll ist. Einige Studierende erarbeiten ihre Masterarbeit in einem Laboratorium an der TU München, was dem Strategieziel der TUM Asia als Verbindung zwischen Deutschland und Singapur entspricht. Der Studiengang bezieht seine Attraktivität im asiatischen Raum aus dieser einzigartigen Möglichkeit.

Überfachliche Kompetenzen werden im Bereich Betriebs- und Unternehmensführung, Betriebswirtschaftslehre und Vertrieb (Marketing) vermittelt. Hinzu kommt eine Ausbildung für die Fragestellungen rund um das geistige Eigentum im Bereich Innovation. Das ist eine passende überfachliche Ausbildung für diesen Studiengang.

1.2.3 Persönlichkeitsentwicklung und Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement.

Das akademische Training ist so angelegt, dass eine angemessene Persönlichkeitsentwicklung für die Studierenden des Studiengangs „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) ermöglicht wird. Dazu zählen die eigene Forschungskompetenz und die wissenschaftliche Selbstständigkeit, die Selbstorganisation und das Zeitmanagement, die Eigeninitiative, das Urteilsvermögen über die Bedeutung neuer wissenschaftlicher und industrieller Ergebnisse auf Basis der eigenen fachlichen Kenntnisse, und die wissenschaftliche Kommunikation. Besonders sind auch die interkulturellen Erfahrungen zu nennen, kommen die Studierenden des Studiengangs „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) doch aus nahezu allen Nationen des Fernen Ostens, teilweise auch aus Indien und Afrika.

Thematisch geht der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) nicht nur auf Herstellung und Produktion chemischer Güter ein, sondern thematisiert ökologische Aspekte der chemischen Industriewirtschaft und sensibilisiert die Studierenden für gesellschaftliche Verantwortung im Umgang mit chemischen Produkten bspw. im Wahlfach „Topics in Environmental Chemistry“. Damit wird eine gute Grundlage für die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement gelegt.

1.2.4 Zielgruppe und Nachfrage

Der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) ist grundsätzlich konzipiert für international studierende Zielgruppen, die entweder eine fachliche Vertiefung mit bereits vorhandener Berufspraxis oder aber eine konsekutive Weiter-Qualifikation, aufbauend auf einem vorhandenen, fachlich qualifizierenden Bachelor-Abschluss, anstreben. Er richtet sich an Bewerberinnen und Bewerber mit einem abgeschlossenen Bachelorstudiengang in Chemie, im Chemieingenieurwesen, in den Materialwissenschaften oder angrenzenden chemischen Wissenschaften. Als ausgeprägt internationaler Studiengang können Bewerbungen quasi aus aller Welt eingereicht werden, aufgrund der Lage in Singapur überwiegt natürlich der asiatische Raum.

Der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) ist durch die Zahl der an der NUS zur Verfügung stehenden Laborplätze auf 35 limitiert. Tatsächlich wird der Studiengang deutlich weniger bespielt: Die Zahl neu eingeschriebener Studierenden lag in den vergangenen Jahren zwischen 11 und 20. Aus ökonomischer Sicht ist ein Minimum von 15 Studierenden notwendig, was aber im Durchschnitt gerade der letzten Jahrgänge immer übertroffen wurde. Die Zahl der Bewerbungen ist mit ca. 100 deutlich höher als die Zahl eingeschriebener Studierenden. Die TUM Asia führt die Diskrepanz zwischen Interessierten und Studienanfängerinnen und -anfängern auf die sehr restriktive und sinnvolle Auswahl unter den Bewerbungen zurück (vgl. Kapitel II.2.1). Zusätzlich wurden Probleme bei der Visa-Vergabe für Singapur angeführt, die vereinzelt zu Problemen bei der Einschreibung geführt haben. Eine bessere Auslandsförderung für die Zukunft wird dennoch angestrebt und der Gutachtergruppe sind sinnvolle und zielgerichtete Maßnahmen bei der Vor-Ort-Begutachtung durch die Mitarbeiter der TUM Asia vorgestellt worden. Aufgrund des restriktiven Auswahlprozesses zeigt sich, dass nur vereinzelt Studierende das Studium abbrechen. Die Regelstudienzeit wird überwiegend eingehalten. Die Studiengebühren mögen hier eine Rolle spielen.

1.2.5 Berufsqualifizierung

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) arbeiten überwiegend in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, 46% in Europa, 25% in Asien und 29% in Singapur. Der europäische Anteil ist bemerkenswert und unterstreicht erfolgreich das Strategieziel der TUM Asia als Verbindungsglied zwischen Asien und Europa. Die Absolventinnen und Absolventen erwerben führende Laborpositionen in großen und internationalen Firmen, wie

Novartis, Evonik und BASF oder führen ihre akademische Ausbildung im Rahmen einer Dissertation fort. Der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) wurde gerade in der letzten Curriculumsrevision noch enger an den Bedarf der Industrie und Wirtschaft angepasst. Entsprechend der wachsenden Bedeutung der Chemie im Bereich Bauchemie und Materialwissenschaften sowie des Chemieingenieurwesens wurde der Studiengang durch seine Spezialisierungsmodule entsprechend fokussiert. Damit ist die Berufspraxis angemessen reflektiert und die Berufsbefähigung der Absolventinnen und Absolventen gewährleistet.

1.3. Fazit

Der Masterstudiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) ist 2002 ins Leben gerufen worden und wird seitdem als „Joint Degree“ mit der NUS angeboten. Bis zum Jahrgang 2017/18 wurden im Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) die beiden Spezialisierungen anders angeboten, nämlich als „Öl- und Petrochemie“ und „Biochemie“. Zwei Gründe haben zur Änderung der Spezialisierungen geführt: Zum einen das geringe Interesse der Studierenden an der Spezialisierung Biochemie, welches auch auf die zahlreichen biobezogenen Masterstudiengänge der NUS und der NTU zurückzuführen ist, die in den letzten 15 Jahren entstanden waren. Zum anderen gibt es in China, Indien und anderen ASEAN-Länder ein starkes Investment in die Bauindustrie, so dass hier Absolventinnen und Absolventen gefordert sind, welche die Herausforderungen dieser Branche verstehen. Daher wurde die neue Spezialisierung in „Bau- und Materialwissenschaften“ ab dem Jahrgang 2018/19 angeboten, welche die bisherige Spezialisierung „Biochemie“ ersetzt. Um die Grundlage für diese Spezialisierung zu schaffen, wurden zwei neue Kernmodule eingeführt, Anorganische Chemie und Materialchemie sowie Polymer- und Makromolekulare Chemie. Das frühere Kernmodul „Business Administration“ wurde hingegen zum nichttechnischen Wahlfach umgewandelt.

Insgesamt verfügt der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) über klar definierte Ziele, die sinnvoll nicht nur für den Studiengang selber, sondern auch im Hinblick auf den besonderen Standort Singapur sind. Studierende erfahren ein internationales und interkulturelles Umfeld während ihres Studiums an zwei Universitäten und werden dabei bestmöglich auf eine globalisierte Berufswelt vorbereitet. Besonders attraktiv für Studierende ist die Möglichkeit, einen akademischen Doppelabschluss sowohl an der TUM und als auch der NUS erwerben zu können.

Aus Sicht der Gutachtergruppe ist das Kriterium 1 „Qualifikationsziele“ vollumfänglich erfüllt.

2. Konzept

2.1. Zugangsvoraussetzungen

Die Zugangsvoraussetzungen für den Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) sind in der „Fachprüfungs- und Studienordnung für den gemeinsamen Masterstudiengang Industrial Chemistry der Technischen Universität München und der National University of Singapore (NUS) am German Institute of Science and Technology – TUM Asia (GIST – TUM Asia) in Singapur vom 23. November 2017“ (FPSO) genau festgehalten:

„Die Qualifikation für den gemeinsamen Masterstudiengang Industrial Chemistry wird nachgewiesen durch

1. einen an einer in- oder ausländischen Hochschule erworbenen mindestens sechssemestrigen qualifizierten Bachelorabschluss oder einen mindestens gleichwertigen Abschluss in den Studiengängen Chemie oder Chemieingenieurwesen oder vergleichbaren Studiengängen,
2. adäquate Kenntnisse der englischen Sprache; hierzu ist von Studierenden, deren Ausbildungssprache nicht Englisch ist, der Nachweis durch einen anerkannten Sprachtest wie den „Test of English as a Foreign Language“ (TOEFL)(mindestens 88 Punkte), das „International English Language Testing System“ (IELTS)(mindestens 6,5 Punkte), die „Cambridge Main Suite of English Examinations“ zu erbringen.
3. das Bestehen des Eignungsverfahrens für den gemeinsamen Masterstudiengang Industrial Chemistry.“ (§ 36 Abs. 1 FPSO)

Der gleichwertige Abschluss unter 1. wird entsprechend der Lissabon-Konvention anerkannt (§ 36 Abs. 2 FPSO).

Wer die formellen Zugangsvoraussetzungen erfüllt, kann sich für die Immatrikulation in den Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) bewerben und durchläuft ein Eignungsverfahren (vgl. Anlage 2 FPSO). Zunächst werden die Bewerbungen gewichtet auf einer Skala von 0-45; die Punkte werden maßgeblich durch die Abschlussnote der Bachelorarbeit bestimmt und werden durch Punkte aus dem Motivationsschreiben (bis zu 10 Punkte) und Empfehlungsschreiben (bis zu 5 Punkte) ergänzt (Anlage 2 Punkt 5.1.1 FPSO). Bewerberinnen und Bewerber, die mehr als 25 Punkte erzielen, werden automatisch in den Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) aufgenommen, diejenigen mit weniger als 12 Punkten automatisch abgelehnt. Die Bewerberinnen und Bewerber im Mittelfeld müssen sich einem Eignungsgespräch unterziehen, in dem ihre mündliche Sprachkompetenz, ihr Interesse für Themengebiete an der Schnittstelle von Chemie, Chemieingenieurwesen und industrierelevanten Technologien und die besondere Leistungsbereitschaft und Motivation eruiert wird. Im Eignungsgespräch können maximal 20 Punkte erzielt werden. Bestanden haben diejenigen Bewerberinnen und Bewerber, die aus formeller und Eignungsprüfung zusammen 25 Punkte oder mehr erzielt haben (Anlage 2 Punkt 5.2.1-6 FPSO).

Das von der TUM Asia praktizierte Auswahlverfahren für Studierende orientiert sich an definierten Qualitätsstandards und an den vorhandenen Kapazitäten. Die Internetpräsenz der TUM Asia sowie Studienunterlagen informieren Bewerber ausführlich über die Bewerbungsmodalitäten und -fristen. Die Studierenden beginnen das Master-Studium zweckmäßigerweise mit einem vorbereitenden Laborpraktikum, um vorhandene frühere Qualifikationen aufzufrischen bzw. sie für die weiterführenden Module gezielt vorzubereiten. Dabei werden Leistungen, die an anderen Hochschulen erbracht worden sind, individuell und entsprechend der Bologna-Konvention anerkannt (vgl. §. 16 Abs. 1 Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Universität München vom 18. März 2011 in der Fassung der 3. Änderungsatzung vom 27. April 2018 (APSO)). Außerhochschulisch erworbene Kompetenzen werden bis zur Hälfte des Studiums bei Gleichwertigkeit anerkannt (vgl. § 16 Abs. 3 APSO).

Insgesamt sind die Zugangsvoraussetzungen zum Studium angemessen und entsprechen in vollem Umfang des üblichen Standards für die Aufnahme eines Masterstudiums an Universitäten.

2.2. Studiengangsaufbau

2.2.1 Studiengangsstruktur

Das Masterstudiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) ist als viersemestriges, wissenschaftliches und anwendungsorientiertes Vollzeitstudium (2 Jahre) mit 120 ECTS-Punkten konzipiert und wird von der TUM Asia in Kooperation NUS angeboten. Das Studium beginnt abweichend von den deutschen Standards zum 1. August eines jeden Jahres – dem Beginn des akademischen Jahres an der NUS (vgl. § 36 Abs. 1 FPSO). Der Umfang der Module im Pflicht-, und Wahlbereich beträgt 75 ECTS-Punkte bei 51 Semesterwochenstunden (SWS) in den ersten drei Semestern, die um die Masterarbeit von 30 ECTS-Punkten im vierten Semester ergänzt werden. Die verbleibenden 15 ECTS-Punkte werden in einem elfwöchigen Industriepraktikum vor der Masterarbeit abgeleistet (vgl. § 36 Abs. 2 FPSO).

Im eigentlichen Studium der ersten drei Semestern müssen die Studierenden 13 Module belegen: Das Studium beginnt mit den vier Pflichtmodulen („Core Modules“) zur „Organometallic and Coordination Chemistry“, „Inorganic and Material Chemistry“, „Chemical Reaction Engineering“ und „Polymer and Macromolecular Chemistry“ von jeweils 8 ECTS-Punkten. Zusätzlich ist ein Sprachmodul „Business and Technical English“ von 3 ECTS-Punkten und der Chemielaborkurs von 5 ECTS-Punkten zu absolvieren (insgesamt 40 ECTS-Punkte, vgl. Anlage 1 FPSO). Somit sind im Pflichtbereich 40 ECTS-Punkte zu erwerben.

Dem Pflichtbereich schließt sich der Wahlpflichtbereich der Schwerpunkte „Katalyse und Petrochemie“ oder „Bau- und Materialwissenschaften“ bzw. des interdisziplinären Schwerpunktes aus Modulen beider vorgenannter Spezialisierungen mit jeweils drei Modulen à fünf ECTS-Punkten

an. In der ersten Spezialisierung sind die Module „Molecular and Heterogeneous Catalysis“, „Petroleum and Petrochemical Processes“ und „Unit Operations“ zu belegen, in der zweiten die Module „Building Chemistry & Construction Chemicals“, „Material Chemistry and Engineering“ und „High-Performance Polymers“. Im interdisziplinären Schwerpunkt ist mindestens ein Modul aus jeder Spezialisierung zu wählen, das dritte kann jedoch auch aus dem Wahlbereich stammen, der sich dem Wahlpflichtbereich anschließt.

Der Wahlbereich besteht aus 13 Modulen – evtl. können je nach Ressourcen auch mehr angeboten werden –, von denen vier Module ausgewählt werden müssen. Alle Module umfassen fünf ECTS-Punkte, womit der Wahlbereich 20 ECTS-Punkte insgesamt umfasst. Die Themen der Module umfassen zum einen betriebswirtschaftliche Themen aus der Industrewirtschaft wie „Business Administration“, „International Intellectual Property Law“, „Legal and Safety Aspects in the Industry“, „Production Planning in industry“, „Innovation and Technology Management“, „Industrial Marketing“ oder „Modern Developments in Industry“. Zum anderen werden weitere Vertiefungen zu Themen aus dem Bereich der Chemie angeboten wie „Advanced Reaction Engineering“, „Advanced Organic Synthesis“, „Modern Analytical Techniques“, „Trace Analysis“, „Asymmetric Catalysis“ oder „Topics in Environmental Chemistry“.

Am Ende des Studiums werden nach den 13 Modulen das Industriepraktikum von 15 ECTS-Punkten absolviert und die Masterarbeit von 30 ECTS-Punkten geschrieben. Das Industriepraktikum von elf Wochen ist ausreichend kreditiert. Es muss bis zum Ende des dritten Semesters absolviert worden sein. Der Nachweis wird durch eine Bestätigung des Praktikumsgebers und einen Praktikumsbericht (unbenotet) erbracht (vgl. § 27a Abs. 1 Satz 3 FPSO). Ziel des Industriepraktikums für die Studierenden soll es sein, Projektmanagementenerfahrungen im Industriebereich zu gewinnen und Industrieprojekte eigenständig planen, organisieren und kontrollieren zu können.

Die Masterarbeit kann aufgenommen werden, wenn alle anderen Module absolviert worden sind, auf Antrag kann aber auch schon begonnen werden, wenn noch 15 ECTS-Punkte fehlen, d. h. eine Aufnahme der Masterarbeit könnte noch enger mit dem Industriepraktikum verzahnt werden, indem sie noch während des Praktikums aufgenommen wird (vgl. § 46 Abs. 2 Sätze 1 und 5 FPSO). Dies ist aber von der Themenstellung bzw. der Zustimmung des Prüfungsausschusses abhängig. Die Bearbeitungsdauer darf sechs Monate nicht übersteigen (vgl. § 46 Abs. 3 Satz 1 FPSO). Sie soll auf Englisch abgefasst werden, was den Spielraum für deutschsprachige Masterarbeiten eröffnet (vgl. § 46 Abs. 3 Satz 2 FPSO). Nach der Abgabe findet eine mündliche Verteidigung der Arbeit statt, die nicht in die Benotung eingeht (vgl. § 46 Abs. 4 Sätze 1-2 FPSO).

Alle Module, Praktika sowie die Abschlussarbeit sind angemessen mit ECTS-Punkten belegt. Sowohl das Industriepraktikum als auch Masterarbeit können im Ausland absolviert werden und unterstützen gezielt die angestrebte internationale Qualifikation der Studierenden. Dementsprechend gibt die TUM Asia auch das dritte bzw. vierte Semester als Mobilitätsfenster an. Es wird

geradezu darauf gedrängt, das Praktikum bei Firmen in Deutschland zu absolvieren, um einen state-of-the-art Einblick in internationale Unternehmen zu bekommen.

2.2.2 Studieninhalte

Das Studiengangskonzept des Studiengangs „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) reflektiert auf besondere Weise die angestrebte Berufsqualifikation für die Studierenden und bereitet sie stimmig auf spätere Tätigkeitsfelder in der Chemie und chemierelevanten Industrien vor; der besondere Fokus liegt dabei in der chemischen Verfahrenstechnik, der Petrochemie, der Baustoffchemie und in der Materialsynthese. Nach Ansicht der Gutachtergruppe vermittelt der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) in allen theoretischen und praktischen Lehrmodulen international anerkanntes Fachwissen, um die Studierenden gezielt auf eine spätere Berufstätigkeit in der Industrie in den angestrebten Spezialisierungen oder auf eine weiterführende wissenschaftliche Vertiefung, z.B. im Rahmen einer Promotion, vorzubereiten. Theoriewissen und praktische Fähigkeiten werden zielsicher in den einzelnen Modulen vermittelt. Studiengangsbezeichnung und Abschlussgrad sind stimmig und ermöglichen den Studierenden zu jeder Zeit die Aufnahme der angestrebten Berufstätigkeit in den einschlägigen Industrien.

Dennoch sieht die Gutachtergruppe gewissen Raum für Verbesserung:

1. Zum einen sollten für die Studierenden Deutsch-Kurse angeboten werden. Da der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) auf Englisch angeboten wird, erkennt die Gutachtergruppe die Notwendigkeit eines Kurses zu technischem Englisch vorbehaltlos an, zumal die Studienanfängerinnen und -anfänger über unterschiedliche Englischvorkenntnisse verfügen. Nichtsdestotrotz wurde bereits in den Zugangsvoraussetzung Englischkenntnisse überprüft, so dass der Englisch-Kurs im Wesentlichen die Vermittlung von Fachtermini abdecken sollte. Da ein nicht unerheblicher Teil der Studierenden das Industriepraktikum bzw. die Masterarbeit nicht in Singapur, sondern in Deutschland ableistet bzw. schreibt, sollten Deutschkurse mindestens extracurricular von der TUM Asia angeboten werden. Aus den Gesprächen vor Ort war zu entnehmen, dass weder die TUM Asia noch die NUS ein solches Angebot vorhält, sondern die Studierenden auf die Möglichkeiten des Goethe-Instituts angewiesen sind, welches nicht nur teuer, sondern auch im Stadtzentrum schlecht erreichbar ist und dessen Veranstaltungszeiten nicht mit denen der TUM Asia und der NUS harmonisieren. Die TUM Asia als Campus der TU München sollte ihre Studierenden soweit es möglich ist, bei dem (freiwilligen!) Erwerb der deutschen Sprache zu unterstützen.
2. Für die Spezialisierung „Building & Material Science“ und hier besonders für das Kernmodul „Anorganische Chemie und Materialchemie“ sollten in den praktischen Übungen relevante analytische Methoden in die Laborkurse integriert werden. Denkbar wären Oberflächenmethoden wie Rasterelektronenmikroskopie, EDX, Kraftmikroskopie etc. Da die Spezialisierung neu ist und sich damit quasi im Aufbau befindet, sind Lehre und Equipment noch nicht

optimal auf die Qualifikationsziele abgestimmt. Mit den oben genannten analytischen Methoden wird die TUM Asia jedoch die Spezialisierung noch deutlicher an das Optimum heranzuführen können. Nach Auskunft der Studiengangsverantwortlichen werden entsprechende Anpassungen gerade diskutiert.

3. Zuletzt sollte im Modul „Chemical Reaction Engineering“ das Praktikum um einen Reaktionsapparat (Rühr- und Rohrreaktor) zur Demonstration des Einflusses von verfahrenstechnischen Parametern auf die Stoffumwandlung erweitert werden.

Insgesamt führen jedoch das im Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) erworbene fachliche und fachübergreifende Wissen sowie die erlernten Fähigkeiten und methodischen Schlüsselqualifikationen zu einem Masterabschluss auf hohem internationalen Niveau. Während des Studiums wird zu jeder Zeit der aktuelle wissenschaftliche Stand in der angestrebten Fachrichtung vermittelt. Die zugrundeliegende Studienstruktur aus Pflicht- und Wahlmodulen bildet die Qualifikationsziele in den angebotenen Spezialisierungen bemerkenswert gut ab.

2.3. Modularisierung und Arbeitsbelastung

Der Studiengangs „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) ist vollständig modularisiert. Die jeweiligen Modulgrößen sind angemessen und fassen stimmige Fachgebiete gut zusammen. Die Module sind in der Regel 5 ECTS-Punkte groß, Ausnahmen sind nach oben die Kernmodule, die durch zusätzliche Laborpraktika 8 ECTS-Punkte umfassen, das Industriepraktikum von 15 ECTS-Punkten und die Masterarbeit von 30 ECTS-Punkten. Das englische Sprachmodul ist mit nur 3 ECTS-Punkten veranschlagt, was für Gutachtergruppe aber ausreichend ist, weil es nur der Angleichung vorhandener Englischkenntnisse dient und technische Termini vertieft (vgl. Kapitel III.2.2.2). Ein ECTS-Punkte ist in der ASPO mit 30 Zeitstunden festgelegt (vgl. § 7 Abs. 1 Satz 2 ASPO).

Entsprechend der bayerischen Hochschulgesetzgebung, dass ein Studium maximal 150 % der Regelstudienzeit betragen darf, werden die Studierenden nach dem sechsten Semester zwangsexmatrikuliert (vgl. Art. 61 Abs. 6 Satz 2 Bayerisches Hochschulgesetz (BayHSchG)). Entsprechend müssen bis zum Ende des dritten Fachsemesters mindestens 30 ECTS-Punkte erworben sein, bis zum Ende des vierten Fachsemesters mindestens 60 ECTS-Punkte und bis zum Ende des fünften Fachsemesters mindestens 90 ECTS-Punkte (vgl. § 10 Abs. 4 Satz 1 APSO). Bis Ende des zweiten Semesters muss zudem mindestens ein Modul des Pflichtbereichs bestanden sein (§ 38 Abs. 2 Satz 1 FPSO). Die Maßnahmen dienen dazu, eine Verschleppung des Studiums zu vermeiden. Nach Aussagen der Studiengangsleitung studieren die meisten Studierenden jedoch in Regelstudienzeit. Das Verhältnis von Präsenz- und Selbstlernzeiten entspricht den Standards der Disziplin und ist nicht zu kritisieren.

Die Arbeitsbelastung ist nahezu gleichverteilt über alle vier Semester, wobei im ersten Semester der Arbeitsaufwand mit 29 ECTS-Punkte veranschlagt wird, der im zweiten Semester mit 31 ECTS-Punkte ausgeglichen wird. Von Seiten der Studierenden gab es diesbezüglich keine Klagen. Soweit ersichtlich ist die Arbeitsbelastung auch innerhalb der Semester ausgewogen.

Insgesamt entspricht die Modularisierung den gesetzlichen Vorgaben sowie den vom Akkreditierungsrat vorgegebenen Auslegungen. Die Arbeitsbelastung für die Studierenden entspricht den anerkannten wissenschaftlichen Regeln; eine bestmögliche Studierbarkeit ist daher aus Sicht der Gutachtergruppe zu jeder Zeit gegeben.

2.4. Lernkontext

Die Pflichtmodule im Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) bestehen aus Vorlesungen zu fünf ECTS-Punkten und Laborpraktika von drei ECTS-Punkten. Das theoretische Fachwissen in Form von Vorlesungen und Übungen wird in der Mehrheit in Blockkursen von Professorinnen und Professoren der TU München vermittelt, während die Laborkurse über das Semester verteilt durch Dozentinnen und Dozenten der NUS betreut werden. Das Sprachmodul wird von einer Freelance-rin aus Singapur angeboten. Die anderen Module werden ebenfalls als Blockkurse angeboten.

Die Blockkurse werden als zwei-, evtl. auch dreiwöchige Präsenzveranstaltung angeboten, der sich mit etwas Abstand für ausreichend Selbststudium die Modulprüfung anschließt. Es ist dazu anzumerken, dass in sehr kurzer Zeit das Wissen vermittelt werden muss, was sonst üblicherweise in 15 Doppelstunden pro Semester angeboten wird. Den Studierenden fehlt somit mehr Zeit zur Wissensverarbeitung bzw. zum Selbststudium zwischen Präsenzzeiten. Außerdem ist der persönliche Kontakt zwischen Studierenden und Lehrenden auf die zwei bis drei Wochen begrenzt. Die Betreuung der Studierenden ist zwar nach der Abreise der Lehrenden nach Deutschland via E-Mail und Online-Tools sichergestellt; jedoch können sie kein Gespräch von Angesicht zu Angesicht nach wöchentlichen Veranstaltungen gleichwertig kompensieren. Es wäre daher zu prüfen, ob für die Lehrenden vor-Ort mehr Zeit für Rückfragen oder Diskussionsrunden o.ä. eingeplant werden könnte.

Die Gutachtergruppe hatte sich leider keinen vollen Überblick über die für die Übungen und Labore genutzten Software-Pakete machen können. Soweit ersichtlich werden Projektarbeiten aber zielführend mit den heute üblichen Online-Tools unterstützt. Ein umfangreiches und aktuelles Software-Paket ist gerade auch für die spätere Berufstätigkeit sinnvoll und sollte – wenn nicht schon vorhanden – vorgehalten werden.

Insgesamt entsprechen die im Masterstudiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) angebotenen und praktizierten Lehr- und Lernformen in vollem Umfang den heute in der Chemie und der chemischen Verfahrenstechnik weltweit praktizierten Studienabläufen für ein Masterprogramm und

kombinieren stimmig die Wissensvermittlung in Form von Vorlesungen, Übungen in Kleingruppen und Laborkursen.

2.5. Prüfungssystem

Die Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle und Fristversäumnis sind in § 10 APSO geregelt. Mögliche Prüfungsformen gemäß §§ 12 und 13 APSO sind neben Klausuren und mündlichen Prüfungen in diesem Studiengang insbesondere Laborleistungen, Übungsleistungen (ggf. Testate), Berichte, Projektarbeiten, Präsentationen, wissenschaftliche Ausarbeitungen und der Prüfungsparcour. Die entsprechenden Ordnungen wurden von den Gremien der TUM München und der NUS geprüft und verabschiedet.

Im Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) wird das heute in der Chemie anerkannte Prüfungssystem aus Klausuren und benoteter Laborarbeiten praktiziert. Dies betrifft insbesondere die vier Kernmodule, die mit einer Kombinationsprüfung aus zweistündiger Klausur zur Überprüfung fachtheoretischer Inhalte und der Erstellung eines Laborberichts abschließen. Aufgrund der unterschiedlichen Bewertungssystem der TUM Asia einerseits und der NUS andererseits, ist eine Vereinbarung zwischen beiden Universitäten getroffen worden, um die Noten vergleichbar zu machen. So können die an der NUS getätigten Laborpraktika in das Notensystem der TUM Asia überführt werden. Der praktische Laborteil macht 30% der Note der Kombinationsprüfung aus.

Aufgrund der Blockkursstruktur werden im Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) nahezu ausschließlich schriftliche Klausuren angeboten – der Praktikumsbericht und die Masterarbeit sind die Ausnahmen.

Im ersten Semester des Studiengangs „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) werden fünf, im zweiten vier und im dritten drei Modulprüfungen abgelegt. Prüfungsdichte und Prüfungsorganisation sind insgesamt angemessen und unterstützen nachhaltig die Studierbarkeit. Die Gutachtergruppe hatte Einsicht in eine repräsentative Breite an Masterarbeiten sowie die Themenstellung der letzten Jahre und konnte sich überzeugen, dass die Masterarbeiten einem exzellenten Niveau entsprechen.

Es wäre allerdings wünschenswert, wenn strukturierte, verbindliche Rückmeldungsformate nach den Prüfungen ermöglicht werden könnten, um die Lernprozesse der Studierenden noch besser zu unterstützen. In Gespräch mit den Studierenden ergab sich, dass diese das Format einer gemeinsamen eingehenden Analyse der erzielten Ergebnisse und der eventuell gemachten Fehler, wie sie in Deutschland inzwischen üblich ist, nicht kennen. Dies könnte ein interessanter Beitrag der deutschen Lernkultur für den asiatischen Kontext des Studiengangs sein.

Ein Nachteilsausgleich ist in § 19 APSO festgelegt.

2.6. Fazit

Der von der TUM Asia in Kooperation mit der NUS angebotene Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) ist kompetenzorientiert strukturiert und vermittelt zu jeder Zeit den Studierenden eine besondere wissenschaftliche und berufsqualifizierende Ausbildung auf Masterniveau: Es werden umfangreiche Kenntnisse in allgemeiner Chemie, der chemischen Verfahrenstechnik, der Petrochemie, der Baustoffchemie und der Materialsynthese vermittelt; potenzielle Berufsfelder für die Studierenden werden klar adressiert; Industriepraktika in den tangierten Industrien werden durch die TUM Asia vorausschauend geplant und umfassend vermittelt.

Der Studiengang erfüllt somit den Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse auf Masterniveau und die heute international anerkannten Qualifikationsanforderungen für technische Masterstudiengänge in der Chemie. Er qualifiziert die Studierenden sowohl für technische Managementaufgaben in den angebotenen Spezialisierungen als auch für weiterführende wissenschaftliche Vertiefungen wie bspw. in Form einer Promotion in hervorragender Weise.

Aus Sicht der Gutachtergruppe sind die Kriterium 2 „Qualifikationsziele“, 3 „Studiengangskonzept“ 4, „Studierbarkeit“ und 5 „Prüfungssystem“ vollumfänglich erfüllt.

3. Implementierung

3.1. Ressourcen

Aufgrund des besonderen Charakters als gemeinsames Programm der beiden Universitäten TU München und NUS unter Beteiligung einer rechtlich unabhängigen Filialinstitution (TUM Asia) verfügt der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) über einen sehr diversen Lehrkörper, der unterschiedliche Kompetenzen und Spezialisierungen jeweils auf höchstem Niveau vereint. Die beteiligten Professoren der TUM unterrichten ihre Lehrveranstaltungen als „flying faculty“ in Blockkursen und werden für diese Nebentätigkeit nach den Regeln des bayerischen Hochschulrechts bezahlt. Sie werden ergänzt durch Dozentinnen und Dozenten der NUS und das dauerhaft an der TUM Asia angestellte Lehrpersonal. Zusätzlich werden für eine Reihe von Veranstaltungen sogenannte „freelancer“ beschäftigt, welche insbesondere zusätzliche Aspekte im Curriculum aus den Bereichen Sprache, Recht und Wirtschaft abdecken.

Nach Auskunft der Studiengangsverantwortlichen gibt es regelmäßig mehr Interessentinnen und Interessenten auf Seite des Lehrkörpers der TU München als tatsächlichen Bedarf für den Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.). Im Gespräch mit einem während der Vor-Ort-Begehung anwesenden Lehrstuhlinhaber der TU München wurde großes Interesse an und erhebliche Wertschätzung für die Lehre im von der TUM Asia gebotenen Rahmen deutlich.

Unklar blieb, in wie weit die an der TUM vorhandenen hochschuldidaktischen Unterstützungs- und Weiterbildungsstrukturen auch für den an der TUM Asia angebotenen Studiengang wirksam werden. Dies betrifft sowohl die Unterstützung für die Weiterentwicklung der individuellen Lehrmethoden als auch die relevanten hochschuldidaktischen Beiträge für die Weiterentwicklung des Studienprogramms. Nach Ansicht der Gutachtergruppe sollte hochschuldidaktische Expertise bei der Weiterentwicklung des Studienprogramms eingebunden werden und ein auf die Situation an der TUM Asia ausgerichtetes hochschuldidaktisches Konzept entwerfen. Gerade für den Einsatz von blended-learning-Elementen ist eine einheitliche und systematische Schulung der in Singapur Lehrenden aus Deutschland sinnvoll und wichtig.

Das Verhältnis der Lehrenden zur Studierenden ist mit durchschnittlich 1 zu 11,3 in den letzten drei Jahren ausgezeichnet. Zusätzlich gibt es hoch engagiertes administratives Personal, das die Organisation und Durchführung sicherstellt. Dieser Austausch lebt von beiden Richtungen. So ist die akademische Weiterbildung für TUM-Mitglieder in Singapur in Dynamik und Struktur beispielgebend. Die Dozentinnen und Dozenten TUM erlangen internationale Erfahrung und müssen sich interkulturell im asiatischen Raum zurechtfinden.

Der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) wird durch Studiengebühren der Studierenden auskömmlich finanziert. In den letzten Jahren überschreitet die Zahl der eingeschriebenen Studierenden regelmäßig die zur Kostendeckung notwendige Schwelle.

Auch wenn die Finanzierung des Studiengangs somit für die TUM sichergestellt sind, so können einzelne Studierende aus individuelle Gründen als Zahlungsgeber ausfallen. Hier gibt es keine zusätzlichen Ressourcen, mit denen Studierende unterstützt werden könnten, die die Studiengebühren während des Studiums nicht mehr aufbringen und das Programm deshalb abbrechen müssen. Angesichts der Arbeit, die Lehrende und betroffene Studierende gleichermaßen dann schon aufgebracht haben, wären Studienabschlussstipendien für solche Notfälle sicher sinnvoll. Es wäre daher wünschenswert, wenn die TUM Asia zusätzliche Mittel für solche Stipendien erschließen könnte.

Die seminaristisch organisierten Lehrveranstaltungen des Studiengangs „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) finden in angemieteten Räumlichkeiten am TUM Asia statt, die ausgezeichnet ausgestattet und geeignet sind. Die Laborkurse werden in Laboratorien der Fakultät für Chemie der NUS durchgeführt, die auf dem neuesten Stand sind und teilweise die deutschen Standards deutlich übertreffen, was den qualitativen Umfang des Equipments angeht. Den Studierenden stehen ferner die Universitätsbibliotheken von NUS und TU München mit allen wichtigen Zugängen zu (elektronischen) wissenschaftlichen Medien und Lernmaterialien zur Verfügung. Zusätzlich können die Studierenden die Sport-, Gesundheits- und Wellnessangebote, die Internetzugänge und die Computerarbeitsplätze sowie die Makerspace-Labore der NUS nutzen.

Für Studierenden stehen keine Wohnheimplätze auf dem Campus der TUM Asia zur Verfügung, wohl aber eine eingeschränkte Kapazität an der NUS. Da die Mehrheit der Studierenden im Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) nicht aus Singapur stammt, wäre es wünschenswert, wenn die Administration der TUM Asia den Studierenden bei der Suche und Mietung von Wohnungen weitgehend helfen könnte, da die Studienanfängerinnen und -anfänger ohnehin nach dem ausführlichen Bewerbungsprozess noch Visa- und Reiseregulungen beachten müssen, bevor sie nach Singapur kommen können. Eine frühzeitige Hilfe bei der Wohnungssuche entlastet die Studienanfängerinnen und -anfänger daher erheblich.

Insgesamt ist die Ausstattung aber nach Ansicht der Gutachtergruppe exzellent.

3.2. Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation

Der Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) wird von der TUM und der NUS als gemeinsames Programm angeboten (joint programme). Die Studierenden sind an beiden Universitäten eingeschrieben. Alle Zuständigkeiten sind klar geregelt und transparent beschrieben. Der Umfang der Kooperation wurde der Gutachtergruppe vollständig dargelegt.

Für die Durchführung des Studiengangs ist das vierköpfige „Programme Management Committee“ (PMC) verantwortlich, das paritätisch von Seiten der TU München mit Dekan und Studiendekan der Fakultät für Chemie und von Seiten der NUS mit dem für Lehre zuständigen Deputy Head of Department of Chemistry und dem für die Graduiertenprogramme zuständigen Assistent

Head of Department of Chemistry besetzt ist (vgl. § 39 Abs. 2 FPSO). Es dient gleichzeitig als Prüfungsausschuss für den Studiengang (vgl. § 39 Abs. 1 FPSO). Für die administrative Betreuung aller Studiengänge der TUM Asia ist ein Academic Services Team eingerichtet worden, das der Anlaufpunkt für alle Lehrenden und Studierenden ist. Die Studierendenvertretung bildet ein Student Management Committee, das aus gewählten Studierenden zusammengesetzt ist und das Ausgaben als Ansprechpartner für Studierende, bei der Organisation von extracurricularen Aktivitäten und im Qualitätsmanagement übernimmt. Die Beratung von Studierenden und Studienbewerberinnen und -bewerbern wird durch die allgemeine Studierendenberatung der TUM und der TUM Asia angeboten. Interessenten bewerben sich direkt bei der TUM Asia. Über die Zulassung entscheidet ein Admissions Committee, das sich aus den Mitgliedern des PMC und zusätzlich dem Managing Director von TUM Asia und einem Hochschullehrer der NUS zusammensetzt. Für das Qualitätsmanagement existiert ein weiteres Komitee mit dem Studiendekan Chemie, dem NUS Deputy Head of Department, dem Leiter der Fakultät Chemie der TUM Asia, einer Repräsentantin der Academic Services sowie einer Studierendenvertretung.

Der Gutachtergruppe war zunächst unklar, inwieweit es nicht Redundanzen bei den Aufgaben der Kommissionen gab, zumal viele Personen mehreren Kommissionen gleichzeitig angehören. Aber die Studiengangsverantwortlichen konnten die Gutachtergruppe davon überzeugen, dass zwischen den Kommissionen die Aufgaben klar getrennt sind und das PMC die wesentliche Führung in allen Angelegenheiten hat, soweit Aufgaben nicht an andere Kommissionen delegiert sind.

Für das verpflichtende externe Praktikum in der chemischen Industrie oder vergleichbaren Institutionen und für die Durchführung der Masterarbeit existiert eine Vielzahl von nationalen und internationalen Optionen für die Studierenden. Diese sind nicht in Vereinbarungen auf institutioneller Ebene fixiert, sondern werden individuell mit jedem Studierenden einzeln vereinbart. Die Beratung und Begleitung ist gewährleistet und funktioniert verbildlich.

3.3. Transparenz und Dokumentation

Der Gutachtergruppe lagen neben Ordnungen der TU München (APSO und FPSO) eine Paraphrase des Kooperationsvertrags zwischen der TUM Asia und der NUS zum Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) vor. Eine englische Lesefassung von APSO und FPSO existierte zum Zeitpunkt der Vor-Ort-Begehung nicht. Angesichts der überwiegend nicht deutschsprachigen Studieninteressierten und Studierenden des Studiengangs „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) sieht es die Gutachtergruppe als unerlässlich an, dass eine solche angefertigt und im Internet verfügbar gemacht wird. Die TUM Asia hat mit einer Nachreichung darauf reagiert. Ein aktuelles Diploma Supplement fehlte ebenso und wurde ebenfalls nachgereicht.

Die Modulbeschreibungen enthalten alle relevanten Informationen zur jeweiligen Modulgröße, der Dauer des Moduls und Häufigkeit des Angebots, dem Umfang (in ECTS-Punkten) und der Arbeitsbelastung (Präsenz-, Selbst- und Gesamtstundendauer), der Art und Dauer der Prüfungsleistung inkl. Wiederholungsmöglichkeiten, den Lerninhalten, den Lernzielen und den Lernmethoden sowie den Zugangsvoraussetzungen und zur weiterführenden Literatur. Nach Auskunft der Studierenden orientieren sich viele für die Wahl ihrer Studienschwerpunkte am existierenden Modulkatalog, parallele Beschreibungen der Studieninhalte und erwerbbarer Kompetenzen sind im Internet nur spärlich aufgeführt. Das Modulhandbuch sollte deshalb noch ausführlicher gerade in Bezug auf die Inhalte und die Lernergebnisse gestaltet werden. Vor allem die an einigen Stellen wie Lehrveranstaltungsankündigungen formulierten Lernziele sollten stärker die zu erwerbenden Kompetenzen herausstellen.

Die erste Informationsquelle für Studieninteressierte dürfte inzwischen das Internet sein. Die TUM Asia unterhält eine sehr informative und übersichtliche Internetpräsenz (<https://tum-asia.edu.sg/>). Auf der Unterseite zum Studiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) werden nicht nur umfassende Informationen zum Studiengang und zu den Bewerbungsmodalitäten veröffentlicht, sondern auch eine Informationsbroschüre (https://tum-asia.edu.sg/wp-content/uploads/TUMAsia_MSc_IndustrialChemistry_22012020.pdf) und eine Rubrik wiederkehrender Fragen (FAQs). Das Modulhandbuch könnte zusätzlich zur Information auf der Studiengangsseite präsentiert werden.

Den Studienanfängerinnen und -anfängern wird ein englischsprachiges „Student Handbook“ von 31 Seiten ausgegeben, das in die Kapitel „Student Code of Conduct“, „Programme Information“, „Academic Matters“, „Fees & Financial Matters“, „Administrative Information“, „Forms & Procedures“ und „Email and IT User Agreement Policy“ unterteilt ist. Hier werden in Kürze alle wichtigen Punkte des Studiums angerissen, wiewohl vertiefte Informationen von den Angehörigen der TUM Asia erfragt werden müssen. Positiv ist der Gutachtergruppe u. a. die sehr umfassende Darstellung der Bewertungs- und Benotungstabellen im Vergleich zwischen der Technischen Universität München und der National University of Singapore aufgefallen, die es den Studierenden sehr gut erlaubt, sich in beiden „akademischen Welten“ zurechtzufinden.

Die individuelle Beratung der Studierenden ist gut geregelt und jederzeit gewährleistet. Alle wesentlichen Lehrenden sind im Internet zu finden (<https://tum-asia.edu.sg/professors/msc-industrial-chemistry/>). Für allgemeine Fragen vor, während oder nach dem Bewerbungsprozess steht das TUM Asia Assistance Centre zur Verfügung. Ein Academic Service Manager steht jederzeit den Studierenden für allgemeine Fragen zur Verfügung.

Insgesamt kommt die Gutachtergruppe zu einer sehr guten Bewertung der Transparenz und Dokumentation.

3.4. Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Geschlechtergerechtigkeit ist daher im Leitbild der TU München verankert. Dort wird auch die Unterstützung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Studierenden mit Familienpflichten sowie der Integration von Menschen mit Migrationshintergrund und Behinderungen ein hoher Stellenwert zugewiesen. Die TUM Asia agiert somit innerhalb der Leitplanken des bayerischen Hochschulrechts und bearbeitet Fragestellungen der Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit integrativ und in auf die lokalen Gegebenheiten angepasster Form auf Ebene des Studiengangs. Adaptiert wurden aber beispielsweise auch etablierte Formate wie der Girls Day oder am 27. März 2020 die Veranstaltung: „Beyond Women in Tech“ mit Vertreterinnen von Women in Asia und der Industrie, um Frauen mit Vorbildfunktion der nachwachsenden Generation zu präsentieren.

Die aktive Förderung der Geschlechtergerechtigkeit und der Chancengleichheit sind ausweislich allgemeiner Dokumente wichtige Ziele der beiden studiengangtragenden Universitäten. Im Fach Chemie überwiegt traditionell der Anteil der männlichen Studierenden. Umso erfreulicher ist es, dass für den Masterstudiengang „Industrial Chemistry“ im Studienjahr 2018/19 zum ersten Mal mehr Studentinnen als Studenten eingeschrieben sind. Auf der Ebene der Lehrenden gibt es, bedingt durch den Professorenüberhang an der TU München, noch keine Geschlechterparität.

Auch aufgrund der geringen Kohortengröße in allen Studiengängen bestand bislang keine Notwendigkeit, sich mit der Beratung und den eventuellen Nachteilsausgleichen für Studierende mit Behinderungen oder Studierenden in besonderen Lebenslagen auseinanderzusetzen. Die Gutachtergruppe rät der TUM Asia, sich rechtzeitig Gedanken zu machen, wie eine Inklusion von Studierenden mit Behinderungen oder von Studierenden in besonderen Lebenslagen ermöglicht werden kann, damit man proaktiv auf Bedürfnisse eingehen kann.

Die Räumlichkeiten am GIST-TUM Asia sind alle barrierefrei.

3.5. Fazit

Die Implementierung des Studiengangs an der TUM Asia wurde zielgerichtet umgesetzt, eine qualitativ hochwertige Durchführung ist sichergestellt. Die personellen und sächlichen Ressourcen sind, vor allem angesichts der kleinen Studierendenkohorten, sehr gut bis großzügig. Die Organisation des Studiengangs und alle relevanten Prozesse sind transparent und nachvollziehbar beschrieben. Die Dokumenten- und Informationslage für die Bewerberinnen und Bewerber wie für die Studierenden ist gut und es besteht keine strukturelle Behinderung der Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit.

Nach Auffassung der Gutachtergruppe sind die Kriterien 6 „Studiengangsbezogene Kooperationen“, 7 „Ausstattung“, 8 „Transparenz und Dokumentation“ sowie 11 „Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit“ vollumfänglich erfüllt.

4. Qualitätsmanagement

4.1. Organisation und Mechanismen der Qualitätssicherung

Das Qualitätsmanagementsystem (QMS) der TUM Asia ist weitgehend an das QMS der TU München angegliedert. Dies betrifft vor allem die Studiengangsentwicklung. Im Allgemeinen zeichnet sich das PMC sowie die Verwaltungseinheit von TUM Asia für die Durchführung von Qualitätsmanagementaufgaben wie bspw. die regelmäßige Lehrevaluation verantwortlich.

Die TUM Asia nutzt dabei die vorhandenen Strukturen und Infrastruktur der TU München soweit dies angebracht ist. Die Definition der Prozesse, Studiengangskonzept, Studiengangsdokumentation und Modulbeschreibungen werden dabei in enger Abstimmung mit den entsprechenden Verwaltungseinheiten der TU München erstellt. So gelingt es TUM Asia ihren Fokus auf die Bedarfe vor Ort auszurichten.

Der Prozess der Studiengangsentwicklung ist dabei von der TU München ausführlich dokumentiert und auf den Internetseiten der Universität (in deutscher Sprache) allen Beteiligten zugänglich. Das Qualitätsmanagement der Prozesse vor Ort erfolgt in Kooperation mit der NUS in gemeinschaftlich besetzten Gremien, wie dem Admissions Committee, dem PMC, dem Qualitätsmanagement, sowie der Programmverwaltung (Programme Administration). Dabei werden die Studierenden nur in der Qualitätsmanagementkommission eingebunden. Hierbei stellt die Gutachtergruppe fest, dass jedes dieser Gremien feste Aufgaben hat, die Zusammenhänge zwischen den Gremien aber nur sehr grob geregelt wurden.

Besonders positiv heben die Gutachtergruppe den sehr detailliert und transparent geregelten Bewerbungsprozess, der sowohl in den entsprechenden Ordnungen als auch auf den Webseiten des Studienprogramms ausführlich und verständlich dargestellt ist, hervor. Sowohl die Anforderungen an die Bewerberinnen und Bewerber, als auch der Ablauf des Prozesses, werden klar kommuniziert.

Die Datenerfassung der Studierenden findet zentral statt. Erfasst werden die Daten zur Herkunft der Studierenden nach Land, Kennzahlen zu den Bewerbungen einschließlich Studienfach sowie die Geschlechterverteilung (binär) der Bewerbungen, Studierenden sowie Graduierten. Außerdem wird der Verbleib der Graduierten erhoben, wobei sich zeigt, dass die Studierenden jeweils etwa hälftig im asiatischen Raum (Singapur, China) sowie in Europa ihre ersten Stellen nach der Graduierung aufnehmen. Die TUM Asia evaluiert die von ihr verantworteten Veranstaltungen in jedem Durchlauf vollständig mit Hilfe des Evaluationssystems evasys, welches auch an der TU München Anwendung findet. Die Inhalte der Fragebögen werden dabei von der TU München übernommen.

Eine strukturierte Erfassung der studentischen Arbeitsbelastung findet anscheinend nicht statt, die Studierenden äußern in Bezug auf die Auslastung aber, dass es ihnen durchaus möglich ist, neben dem Studium in angemessenem Umfang außercurricularen Aktivitäten nachgehen zu können, um

bspw. ihr Studium zu finanzieren. Das sowohl die Blockveranstaltungen als auch die Laborpraktika den Hauptumfang der Arbeitsbelastung ausmachen fallen hier die Arbeitsbelastung und die Präsenzzeiten in eins, so dass eine umfassende Erhebung zur studentischen Arbeitsbelastung aus Sicht der Gutachtergruppe kaum neue Erkenntnisse erbringen würde.

In wieweit eine Evaluation durch die von NUS verantworteten Veranstaltungen erfolgt wurde nicht weiter erörtert.

4.2. Umgang mit den Ergebnissen der Qualitätssicherung

Die TUM Asia nutzt die erhobenen Daten, um beispielsweise strukturelle Herausforderungen bei Bewerbungen aus bestimmten Ländern zu identifizieren und nach Möglichkeit zu lösen. Die Verantwortlichen nennen hier beispielhaft Veränderungen in den Abläufen der Akademischen Prüfstelle (APS) für Bewerbungen aus China, die zu einem Einbruch der Bewerberzahlen geführt haben. Die TUM Asia hat darauf reagiert und die Bewerbungsfristen an die neuen APS Richtlinien angepasst.

In einem größeren Rahmen werden die Ergebnisse der Evaluationen jährlich vom PMC unter Einbindung der gewählten Studierendenvertreter besprochen, so dass über einzelne Lehrveranstaltung hinausgehende Herausforderungen unter Einbindung aller Akteure angegangen werden kann. Hier betont TUM Asia, dass im Rahmen dieser Besprechungen bspw. auch das neue Curriculum – das Ersetzen von „Biochemistry“ durch „Building and Material Science“ – eng am Bedarf und am Interesse der Studierenden entwickelt wurde. Die hierzu nötigen Informationen erfährt die TUM Asia durch jährliche Befragungen der Studierenden zum Studiengang und seinem Konzept in seiner Gesamtheit. Der Rücklauf der Befragungen ist trotz des Onlineformats mit 8 von 13 Rückmeldungen adäquat.

Darüber hinaus hält TUM Asia Kontakt zu den Graduierten und auch den Firmen bei denen die Studierenden ihre Praktika oder Abschlussarbeiten absolvieren. Die TUM Asia legt vor allem Wert bei den Rückfragen darauf, inwieweit die vermittelten Kenntnisse den Anforderungen des Arbeitsmarkts entsprechen und ob die Themenschwerpunkte adäquat sind. Die Erkenntnisse dieses permanenten Dialogs flossen ebenso in die Umgestaltung des Studiengangs ein.

Die Studierenden schildern zu der Evaluation der Lehrveranstaltungen, dass eine strukturierte Rückmeldung nicht stattfindet, was vor dem Hintergrund der Blockveranstaltungen auch nicht realistisch ist. Wichtiger ist, dass bei aktuellen Problemen sofortig Abhilfe geschaffen wird, sofern dies im Rahmen der Möglichkeiten der TUM Asia oder der Dozentinnen und Dozenten liegt. Die geringe Gruppengröße erleichtert die direkte Feedbackkultur, die von den Studierenden wie den Dozentinnen und Dozenten gleichermaßen gelebt wird.

4.3. Fazit

Die Gutachtergruppe stellt fest, dass das Qualitätsmanagementsystem der TU München im Kontext der einzigartigen Situation von TUM Asia zielführend umgesetzt wurde. Das Ziel und das Konzept des Studiengangs werden regelmäßig auf Aktualität geprüft und stets hinterfragt. Die etablierten Verfahren und Informationsquellen, die sich aus Lehrveranstaltungs- und Studiengangsevaluation sowie dem informellen Direktfeedback der Studierenden, aber auch den Rückmeldungen von Graduierten und Firmen zusammensetzen, werden adäquat genutzt, um sicherzustellen, dass der Studiengang jederzeit zeitgemäß aufgestellt und für die Studierenden attraktiv ist.

Die Gutachtergruppe ist der Meinung, dass das Kriterium 9 „Qualitätssicherung und Weiterentwicklung“ vollumfänglich erfüllt ist.

5. Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009 in der Fassung vom 20.02.2013

AR-Kriterium 1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes: Das Studiengangskonzept orientiert sich an Qualifikationszielen. Diese umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und beziehen sich insbesondere auf die Bereiche wissenschaftliche oder künstlerische Befähigung, Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen, Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und Persönlichkeitsentwicklung.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem: Anforderungen in Bezug auf rechtlich verbindliche Verordnungen (KMK-Vorgaben, spezifische Ländervorgaben, Vorgaben des Akkreditierungsrates, Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse) wurden berücksichtigt.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 3 Studiengangskonzept: Das Studiengangskonzept umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen methodischen und generischen Kompetenzen. Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor. Gegebenenfalls vorgesehene Praxisanteile werden so ausgestaltet, dass Leistungspunkte (ECTS) erworben werden können. Es legt die Zugangsvoraussetzungen und gegebenenfalls ein adäquates Auswahlverfahren fest sowie Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon Konvention und außerhochschulisch erbrachte Leistungen. Dabei werden Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung getroffen. Gegebenenfalls vorgesehene Mobilitätsfenster werden curricular eingebunden. Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzeptes.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 4 Studierbarkeit: Die Studierbarkeit des Studiengangs wird gewährleistet durch: a) die Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikationen, b) eine geeignete Studienplangestaltung, c) die auf Plausibilität hin überprüfte (bzw. im Falle der Erstakkreditierung nach Erfahrungswerten geschätzte) Angabe der studentischen Arbeitsbelastung, d) eine adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation, e) entsprechende Betreuungsangebote sowie f) fachliche und überfachliche Studienberatung. Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 5 Prüfungssystem: Die Prüfungen dienen der Feststellung, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden. Sie sind modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert. Jedes Modul schließt in der Regel mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfung ab. Der Nachteilsausgleich für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen ist sichergestellt. Die Prüfungsordnung wurde einer Rechtsprüfung unterzogen.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 6 Studiengangsbezogene Kooperationen: Bei der Beteiligung oder Beauftragung von anderen Organisationen mit der Durchführung von Teilen des Studiengangs, gewährleistet die Hochschule die Umsetzung und die Qualität des Studiengangskonzeptes. Umfang und Art bestehender Kooperationen mit anderen Hochschulen, Unternehmen und sonstigen Einrichtungen sind beschrieben und die der Kooperation zu Grunde liegenden Vereinbarungen dokumentiert.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 7 Ausstattung: Die adäquate Durchführung des Studiengangs ist hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert. Dabei werden Verflechtungen mit anderen Studiengängen berücksichtigt. Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 8 Transparenz und Dokumentation: Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert und veröffentlicht.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung: Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei den Weiterentwicklungen des Studienganges berücksichtigt. Dabei berücksichtigt die Hochschule Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 10 „Studiengänge mit besonderem Profilspruch“: Da es sich bei dem Studiengang um einen weiterbildenden / berufsbegleitenden / dualen / lehrerbildenden Studiengang/ Teilzeitstudiengang / Intensivstudiengang handelt, wurde er unter Berücksichtigung der Handreichung der AG „Studiengänge mit besonderem Profilspruch“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) begutachtet.

Das Kriterium ist **nichtzutreffend**.

AR-Kriterium 11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit: Auf der Ebene des Studiengangs werden die Konzepte der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen wie beispielsweise Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen, Studierende mit Kindern, ausländische Studierende, Studierende mit Migrationshintergrund, und/oder aus sogenannten bildungsfernen Schichten umgesetzt.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

6. Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe

Die Gutachtergruppe empfiehlt die Akkreditierung des „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) ohne Auflagen und mit Empfehlungen.

Empfehlungen

1. Es sollten Deutsch-Kurse angeboten werden.
2. Für den Schwerpunkt „Building & Material Science“ sollten in den praktischen Übungen relevante analytische Methoden wie Rasterelektronenmikroskopie, EDX, Kraftmikroskopie etc. integriert werden.
3. Im Modul „Chemical Reaction Engineering“ sollte das Praktikum um einen ein Reaktionsapparat (Rühr- und Rohrreaktor) zur Demonstration des Einflusses von verfahrenstechnischen Parametern auf die Stoffumwandlung erweitert werden.
4. Hochschuldidaktische Expertise sollten bei der Weiterentwicklung des Studienprogramms stärker eingebunden werden.
5. Das Modulhandbuch sollte in Hinblick auf die Beschreibungen der Lernziele und der Modulhalte aktualisiert und präzisiert werden.

IV. Beschluss der Akkreditierungskommission von ACQUIN¹

Akkreditierungsbeschluss

Auf der Grundlage des Gutachterberichts, der Stellungnahme der Hochschule und der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission folgenden Beschluss:

Der Masterstudiengang „Industrial Chemistry“ (M.Sc.) wird ohne Auflagen erstmalig akkreditiert. Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2025.

Für die Weiterentwicklung des Studienprogramms werden folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- Es sollten Deutsch-Kurse angeboten werden.
- Für den Schwerpunkt „Building & Material Science“ sollten in den praktischen Übungen relevante analytische Methoden wie Rasterelektronenmikroskopie, EDX, Kraftmikroskopie etc. integriert werden.
- Im Modul „Chemical Reaction Engineering“ sollte das Praktikum um einen ein Reaktionsapparat (Rühr- und Rohrreaktor) zur Demonstration des Einflusses von verfahrenstechnischen Parametern auf die Stoffumwandlung erweitert werden.
- Hochschuldidaktische Expertise sollten bei der Weiterentwicklung des Studienprogramms stärker eingebunden werden.
- Das Modulhandbuch sollte in Hinblick auf die Beschreibungen der Lernziele und der Modulhalte aktualisiert und präzisiert werden.

¹ Gemäß Ziffer 1.1.3 und Ziffer 1.1.6 der „Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung“ des Akkreditierungsrates nimmt ausschließlich die Gutachtergruppe die Bewertung der Einhaltung der Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen vor und dokumentiert diese. Etwaige von den Gutachtern aufgeführte Mängel bzw. Kritikpunkte werden jedoch bisweilen durch die Stellungnahme der Hochschule zum Gutachterbericht geheilt bzw. ausgeräumt, oder aber die Akkreditierungskommission spricht auf Grundlage ihres übergeordneten Blickwinkels bzw. aus Gründen der Konsistenzwahrung zusätzliche Auflagen aus, weshalb der Beschluss der Akkreditierungskommission von der Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe abweichen kann.