# Qualitätsbericht zur internen Akkreditierung des Studiengangs

# M.Sc. Global Production Engineering

## Akkreditierungsstatus

| | |
|---|---|
| Akkreditierungsstatus | Akkreditiert ohne Auflagen, mit Empfehlungen |
| Laufzeit | 09.12.2021 bis 08.12.2027 |

## Kurzbeschreibung Reviewverfahren

Mit dem Qualitätssicherungsverfahren Studiengangsreview werden im Sechsjahresturnus alle Studiengänge der TU Berlin bewertet. Maßstab für die Bewertung der Studiengänge sind sieben definierte Qualitätsziele, welche die fachlich-inhaltlichen Kriterien der MRVO sowie der TU-internen Ansprüche an exzellente Lehre enthalten. Methodisch erfolgt die Bewertung der Studiengänge nach erfolgreicher Prüfung der formalen Kriterien der MVRO (Eingangsprüfung) in einem zweistufigen Design. Im ersten Schritt bewerten die Gutachter*innen individuell den Studiengang/die Studiengänge anhand der ihnen zur Verfügung gestellten Unterlagen (Datenbasierter Studiengangbericht, Selbstbericht inkl. Anlagen wie StuPO, Modulkatalog, Lehrkonferenzberichte). Die abschließende Bewertung erfolgt nach der gemeinsamen Begehung vor Ort, während der Gespräche mit allen Beteiligten des Studiengangs/der Studiengänge geführt werden. Aus den Bewertungen aller Items (siehe Anlage des Gutachtens) anhand der Bewertungsskala (1 = trifft voll und ganz zu bis 5 = trifft überhaupt nicht zu) ergeben sich Mittelwerte für die sieben Qualitätsziele und deren Indikatoren/Subskalen. Darüber hinaus werden fachlich-inhaltliche Aspekte des Studiengangs/der Studiengänge beurteilt und ggf. Maßnahmen zur Weiterentwicklung empfohlen.
Der Akkreditierungsstatus wird von der internen Akkreditierungskommission auf Grundlage des Ergebnisses der Eingangsprüfung und der Empfehlung des Reviewteams beschlossen. Bei einer Akkreditierung mit Empfehlungen wird eine Akkreditierungsurkunde über die gesamte Laufzeit von sechs Jahren ausgestellt, bei einer Akkreditierung mit Auflagen entspricht die Laufzeit auf der Akkreditierungsurkunde der ausgesprochenen Frist bis zur Auflagenerfüllung (i.d.R. ein Jahr). Nachdem die Auflagenerfüllung nachgewiesen wurde, wird eine Akkreditierungsurkunde über die gesamte Laufzeit ausgestellt.

## Kurzprofil des Studiengangs

Global Production Engineering (GPE) ist ein internationaler weiterbildender Masterstudiengang an der Technischen Universität Berlin, der 1998 am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb seinen Lehrbetrieb aufgenommen hat. Der erfolgreiche Abschluss des Studiengangs führt zum Grad des Master of Science (M.Sc.). Voraussetzung für die Teilnahme am Studienprogramm ist ein erfolgreicher Abschluss des Bachelor of Engineering (oder Äquivalent), mindestens ein Jahr Berufserfahrung sowie eine gute englischsprachliche Qualifikation.

Produktionstechnik ist ein ingenieurwissenschaftliches Querschnittsgebiet, gerichtet auf die methodische Erzeugung nützlicher Produkte in vielfältigen Prozessen, mit entsprechender Anlagen- und Gerätetechnik nach Maßgabe von Logistik, bezogen auf Mengen, Orte, Zeiten und Termine, alles geprägt durch menschliches Handeln mit Kreativität, Initiative und Ausführung. In Zeiten globalisierter Wert-

schöpfung ist innovative Technologie an sozialen, ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeitskriterien zu orientieren und zu entwickeln. Der Studiengang ist von Beginn an auf die Vermittlung und Entfaltung von nachhaltiger Wertschöpfung in Verbindung mit Lehr- und Forschungsprojekten am Produktionstechnischen Zentrum (PTZ) ausgerichtet. Die Nachhaltigkeitsherausforderung mit den Studierenden aus Entwicklungs- und Schwellenländern in Verbindung mit den produktionswissenschaftlichen Lösungsansätzen in dem weltweit vernetzten Berliner Institut authentisch zu teilen, prägt den GPE-Studiengang. In diesem Zusammenhang wurde aus GPE heraus auch die Renewables Academy AG (RENAC) in Berlin als ein führender internationaler Anbieter für Schulungen und Capacity Building zu erneuerbaren Energien und Energieeffizienz aufgebaut, der die Lehrveranstaltung zu Erneuerbaren Energien im Rahmen von GPE ergänzt. Eine starke Forschungsorientierung wird durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Fakultäten der TU Berlin sowie Forschungseinrichtungen ermöglicht. Am Studiengang beteiligte Forschungseinrichtungen sind die Fraunhofer Gesellschaft, das Produktionstechnische Zentrum Berlin und das Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik in Berlin.

## Ergebnisse auf einen Blick

**A Erfüllung der formalen Kriterien nach MRVO gemäß Eingangsprüfung**

| **MRVO** | **Ergebnis gemäß Eingangsprüfung** |
|---|---|
| § 3 Studienstruktur und Studiendauer | *Erfüllt* |
| § 4 Studiengangsprofile | *Erfüllt* |
| § 5 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten | *Erfüllt* |
| § 6 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen | *Erfüllt* |
| § 7 Modularisierung | *Erfüllt* |
| § 8 Leistungspunktesystem | *Erfüllt* |

**B Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien nach MRVO gemäß Gutachten**

| **MRVO** | **Indikatoren in den Qualitätszielen** | **Ergebnis*** |
|---|---|---|
| § 11 Qualifikationsziele und Abschlussniveau | | |
| (1) | 1.1 Qualifikationsziele des Studiengangs (1.1.1-1.1.3)<br>1.2 Kompetenzorientierung (1.2.1-1.2.3)<br>1.5 Gesellschaftliche Verantwortung und Nachhaltigkeit (1.5.1, 1.5.2) | *erfüllt (1,6)* |
| (2) | 1.3 Einheit von Forschung und Lehre (1.3.1-1.3.3)<br>1.4 Praxisbezug durch Projekte (1.4.1, 1.4.2)<br>4.2 Kompetenzpassung (4.2.1, 4.2.2) | *erfüllt (1,4)* |
| (3) | 1.1 Qualifikationsziele des Studiengangs (1.1.1-1.1.3)<br>1.2 Kompetenzorientierung (1.2.1-1.2.3)<br>1.3 Einheit von Forschung und Lehre (1.3.1-1.3.3)<br>1.4 Praxisbezug durch Projekte (1.4.1, 1.4.2)<br>1.5 Gesellschaftliche Verantwortung und Nachhaltigkeit (1.5.1, 1.5.2)<br>4.1 Beruflicher Erfolg der Absolvent*innen (4.1.1-4.1.3)<br>4.3 Praxis- und berufsbezogene Elemente im Studium (4.2.1-4.2.3) | *erfüllt (1,5)* |
| § 12 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung | | |

| | | |
|---|---|---|
| (1) | 1.2 Kompetenzorientierung (1.2.1-1.2.3)<br>2.2 Studienverlauf und Planung (2.2.1-2.2.3)<br>3.2 Lehr- und Lernbedingungen (3.2.1-3.2.5)<br>3.5 Interkultureller Austausch (3.5.1, 3.5.2) | *erfüllt (1,7)* |
| (2) | 1.3 Einheit von Forschung und Lehre (1.3.2, 1.3.3)<br>3.1 Lehrgüte - Zufriedenheit (3.1.1-3.1.4)<br>3.3 Ausstattung (3.3.1)<br>7.2 Studiengangs- und Personalmanagement (7.2.3, 7.2.4) | *erfüllt (1,3)* |
| (3) | 3.3 Ausstattung (3.3.1-3.3.4) | *erfüllt (1,2)* |
| (4) | 3.4 Prüfungsbedingungen (3.4.1-3.4.3) | *erfüllt (1,6)* |
| (5) | 2.1 Auslastung und Arbeitslast (2.1.1, 2.1.2)<br>2.2 Studienverlauf und Planung (2.2.1-2.2.3)<br>6.2 Studienfortschritt (6.2.1-6.2.3)<br>6.3 Studienerfolg (6.3.1-6.3.3) | *erfüllt (1,5)* |
| (6) | 1.1 Qualifikationsziele des Studiengangs (1.1.1, 1.1.2)<br>1.3 Einheit von Forschung und Lehre (1.3.1-1.3.3)<br>5.1 Bekanntheit und Nutzung konkreter Angebote (5.1.1-5.1.3)<br>5.2 Qualität studiengangsrelevanter Angebote (5.2.1-5.2.3) | *erfüllt (1,9)* |
| § 13 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge | | |
| (1) | 1.1 Qualifikationsziele des Studiengangs (1.1.1)<br>1.2 Kompetenzorientierung (1.2.1)<br>1.3 Einheit von Forschung und Lehre (1.3.1, 1.3.3)<br>3.5 Interkultureller Austausch (3.5.2) | *erfüllt (1,7)* |
| § 14 Studienerfolg | | |
| | 2.1 Auslastung und Arbeitslast (2.1.2)<br>3.1 Lehrgüte - Zufriedenheit (3.1.1-3.1.4)<br>6.1 Nachfrage (6.1.1-6.1.3)<br>6.2 Studienfortschritt (6.2.1-6.2.3)<br>6.3 Studienerfolg (6.3.1-6.3.4)<br>7.1 Dialog der Lehrenden mit den Studierenden (7.1.1 - 7.1.3) | *erfüllt (1,5)* |
| § 15 Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich | | |
| | 1.2 Kompetenzorientierung (1.2.3)<br>2.1 Nachfrage und Auslastung (2.1.3)<br>2.2 Studienverlauf und Planung (2.2.1)<br>6.3 Studienerfolg (6.3.5)<br>7.2 Studiengangs- und Personalmanagement (7.2.3, 7.2.4) | *erfüllt (1,4)* |
| *Mittelwert der durchschnittlichen Bewertungen der den Qualitäts(teil)zielen zugeordneten Indikatoren auf einer Skala von 1 (trifft voll und ganz zu) und 5 (trifft überhaupt nicht zu), die ausführliche Auflistung der Bewertungsergebnisse befindet sich am Ende des Gutachtens | | |

## C Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien – Gesamtbewertung

**Gesamtbewertung entsprechend der Qualitätsziele für den Studiengang**

| | Qualitätsziel | Mittelwerte | *Bewertete Items* |
|---|---|---|---|
| Q 1 | Qualifikationsziele | 1,6 | *17 von 17* |
| Q 2 | Planerische Durchführbarkeit | 1,6 | *7 von 7* |
| Q 3 | Lehrgüte | 1,5 | *20 von20* |
| Q 4 | Arbeitsmarktrelevanz | 1,4 | *8 von 8* |
| Q 5 | Beratung und Betreuung | 1,5 | *8 von 8* |
| Q 6 | Studien- und Prüfungserfolg | 1,4 | *11 von 11* |
| Q 7 | Qualitätsentwicklung | 1,5 | *7 von 7* |
| Q 1 bis Q 7 | Insgesamt | 1,5 | *78 von 78* |
| Querschnitt | Internationalisierung | 1,7 | *10 von 10* |
| Querschnitt | Gender & Diversität | 1,6 | *7 von 7* |
| Querschnitt | Nachhaltigkeit | 1,7 | *3 von 3* |
| Querschnitt | Digitalisierung | 1,6 | *3 von 3* |

*Bewertung: 1 = trifft voll und ganz zu ... 5 = trifft überhaupt nicht zu*

## Weitere Unterlagen des Qualitätsberichts

| Datum | Unterlage |
|---|---|
| 28.05.2021 | Ergebnis der formal-rechtlichen Eingangsprüfung zum Studiengangsreview |
| 20.10.2021 | Gutachten inkl. Akkreditierungsempfehlung |
| 22.11.2021 | Stellungnahme des Studiengangs bzw. der Fakultät zum Gutachten |
| 09.12.2021 | Beschlussprotokoll der internen Akkreditierungskommission (Auszug) |

# Checkliste zur Eingangsprüfung des Studiengangs M.Sc. Global Production Engineering für das QMS-Verfahren „Studiengangsreview durchführen“

**Daten-Grundlagen:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| MA SC | ☒ | Zuordnung eines*r Studiengangsbeauftragten | Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl |
| | ☒ | Verfügbarkeit vollständiger Daten Studierendenverwaltung | Lehrkonferenzdaten (LKD) vorhanden |
| | ☒ | Verfügbarkeit vollständiger Daten Prüfungsverwaltung | LKD vorhanden |
| | ☒ | Studiengang weist Absolventen*innen auf (Prüfungsjahr 2019) | 30 Absolvent*innen |
| | ☒ | Lehrkonferenzberichte | Rückläufe (2018, 2017, 2016) |
| | ☒ | Daten der Studierendenbefragung TUB-Sonar (Rücklauf Befragung 2017) | 15 Studierende |
| | ☒ | Daten der Absolventenbefragung (Rücklauf Prüfungsjahrgang 2017) | 5 Absolvent*innen |
| | ☒ | Eingangsprüfung I B vom 26.05.2021 | Im Ergebnis kann die Erfüllung der KMK-Vorgaben und Anforderungen aus BerlHG und AllgStuPO für die Neufassung inklusive ihrer Änderungen festgestellt werden. Die Zulassung zum Reviewverfahren wird empfohlen. |
| | ☒ | Prüfvermerk I B (KMK-Vorgaben, BerlHG, AllgStuPO) vom 26.05.2021<br>• (keine) | |
| Fakultät/GK | ☒ | StuPO, ggf. ZZO | Aktuell sind die Studien- und die Prüfungsordnung von 2021 in Kraft. |
| | ☒ | exemplarischer Studienverlaufsplan / Studienführer | Innerhalb StuPO als Anhang vorhanden. |
| | ☒ | Lehrevaluationsergebnisse (Selbstbericht) | Vorhanden. |
| | ☐ | ggf. Auflagen und/oder Empfehlungen aus Programmakkreditierungen/ Reviewverfahren | |

**Anmerkungen (Datenqualität, Datenquantität):**

**Akkreditierungsstatus des Studienganges:**

☐ interne Konzeptakkreditierung, Fristende:_____
☐ interne Akkreditierung, Fristende: _____
☐ externe Programmakkreditierung, Fristende:_____
☒ keine Akkreditierung

**Verfahrenshinweise:**

☐ Betrachtung des Studienganges erfolgt im Cluster.

Begründung:

## Entscheidung über die Zulassung des M.Sc. Global Production Engineering zum QMS-Verfahren „Studiengangsreview durchführen“

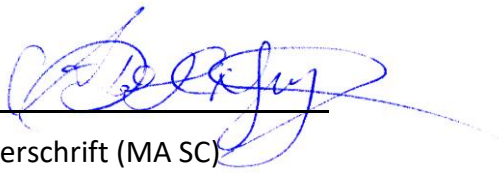
☒ Studiengang wird zugelassen.

☐ Studiengang wird unter Anpassung des Standardverfahrens zugelassen.

☐ Studiengang wird unter Vorbehalt zugelassen.

☐ Studiengang wird nicht zugelassen.

Begründung:

28.05.21 

Datum, Unterschrift (MA SC)

**Abteilung I – Studierendenservice**
Referat Prüfungen
Jana Weber
Telefon: 22114
E-Mail: jana.weber@tu-berlin.de

Berlin, 26.05.2021

SC 3 / Fakultät V – Verkehrs- und Maschinensysteme

**Erfüllung der KMK-Vorgaben sowie der Anforderungen aus BerlHG, BInStudAkkV und AllgStuPO im Masterstudiengang Global Production Engineering vom 18. November 2020**

Die nachfolgende Entscheidung beruht auf der beigefügten tabellarischen Übersicht (Anlage 1) der nachzuweisenden Kriterien und der Grad ihrer Erfüllung im o.g. Studiengang. Diese wurde nach Prüfung der Neufassung der Studien- und der Prüfungsordnung, des zugehörigen Modulkataloges und der Aktenlage mit Bezug auf die Einhaltung von Gremienwegen und die Umsetzung von hochschulinternen und externen Hinweisen und Vorgaben erstellt. Der Studiengang wurde demnach in seiner aktuellen Fassung im Jahr 2020 vollständig überarbeitet und an die AllgStuPO angepasst. Im Ergebnis kann die Erfüllung der KMK-Vorgaben und Anforderungen aus BerlHG und AllgStuPO für die Neufassung inklusive ihrer Änderungen festgestellt werden. Die Zulassung zum Reviewverfahren wird empfohlen.

Hinweise, erforderliche Ergänzungen:

keine

im Auftrag

gez.
Jana Weber
IB

**Anlage**: tabellarische Übersicht der Kriterien

# Gutachterliche Stellungnahme sowie Akkreditierungsempfehlung des Reviewteams für den Studiengang M.Sc. Global Production Engineering (GPE)

**Begehung: 01. und 02.09.2021**

## Mitglieder des Reviewteams

| | |
|---|---|
| Externer Hochschullehrer*in: | Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper, Universität Bayreuth, Lehrstuhl Umweltgerechte Produktionstechnik |
| Hochschullehrer*in TU Berlin: | Prof. Dr. Thomas Volling, Fakultät VII, FG Industrielles Produktions- und Dienstleistungsmanagement |
| Wissenschaftliche*r Mitarbeiter*in: | Dipl.-Ing. Robert Mies, Fakultät V, FG Qualitätswissenschaft |
| Vertreter*in der Berufspraxis: | Dr.-Ing. Andreas Groth, AmperSystems / ACCESSto |
| Externe*r Studierende*r: | Carsten Schiffer, RWTH Aachen<br>B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Maschinenbau (*Reviewteamsprecher*) |
| Studierende*r TU Berlin: | Ines Lenz, M.Sc. Maschinenbau |
| Verfahrensbegleitung: | Franziska Blazejewski, Anja Dötsch-Nguyen Strategisches Controlling |

## Teilnehmer*innen des Studiengangs (in der Reihenfolge der Gespräche)

| | |
|---|---|
| Studierende: | Drei Studentinnen und sechs Studenten, davon sechs im 6. FS und drei im 4. FS |
| Lehrende: | Ein Professor sowie drei wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und acht wissenschaftliche Mitarbeiter (davon vier promoviert) |
| Weitere Beteiligte: | Studiengangsbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl; Studiengangkoordinator Dipl.-Ing. Bernd Muschard; Studiengangskoordinatorin Sigrid Treptau; Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Henning Meyer |

# Einleitung

Mit dem Qualitätssicherungsverfahren Studiengangsreview werden im Sechsjahresturnus alle Studiengänge der TU Berlin bewertet. Maßstab für die Bewertung der Studiengänge sind sieben definierte Qualitätsziele, die auch das vorliegende Gutachten strukturieren. Methodisch erfolgt die Bewertung der Studiengänge in einem Prä-Post-Design. Im ersten Schritt bewerten die Gutachter*innen individuell den Studiengang/die Studiengänge anhand der ihnen zur Verfügung gestellten Unterlagen (Datenbasierter Studiengangbericht, Selbstbericht inkl. Anlagen wie StuPO, Modulkatalog, Lehrkonferenzberichte). Die abschließende Bewertung erfolgt nach der gemeinsamen Begehung vor Ort, während der Gespräche mit allen Beteiligten des Studiengangs/der Studiengänge (s.o.) geführt werden. Aus den Bewertungen aller Items (siehe Bewertungsbogen) anhand der Bewertungsskala (1 = trifft voll und ganz zu bis 5 = trifft überhaupt nicht zu) ergeben sich Mittelwerte für die sieben Qualitätsziele und deren Qualitätsteilziele/Subskalen. Darüber hinaus werden fachlich-inhaltliche Aspekte des Studiengangs/der Studiengänge beurteilt und ggf. Maßnahmen zur Weiterentwicklung empfohlen. Im folgenden Gutachten sind die Ergebnisse der skalierten Bewertung sowie die Einschätzung der Gutachter*innen (Reviewteam) zusammengefasst. Das Gutachten schließt mit einer Empfehlung des Reviewteams zur internen Akkreditierung des Studiengangs ab.

Global Production Engineering (GPE) ist ein internationaler weiterbildender Masterstudiengang an der Technischen Universität Berlin, der 1998 am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb seinen Lehrbetrieb aufgenommen hat. Der erfolgreiche Abschluss des Studiengangs führt zum Grad des Master of Science (M.Sc.). Voraussetzung für die Teilnahme am Studienprogramm ist ein erfolgreicher Abschluss des Bachelor of Engineering (oder Äquivalent), mindestens ein Jahr Berufserfahrung sowie eine gute englischsprachliche Qualifikation.

Produktionstechnik ist ein ingenieurwissenschaftliches Querschnittsgebiet, gerichtet auf die methodische Erzeugung nützlicher Produkte in vielfältigen Prozessen, mit entsprechender Anlagen- und Gerätetechnik nach Maßgabe von Logistik, bezogen auf Mengen, Orte, Zeiten und Termine, alles geprägt durch menschliches Handeln mit Kreativität, Initiative und Ausführung. In Zeiten globalisierter Wertschöpfung ist innovative Technologie an sozialen, ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeitskriterien zu orientieren und zu entwickeln. Der Studiengang ist von Beginn an auf die Vermittlung und Entfaltung von nachhaltiger Wertschöpfung in Verbindung mit Lehr- und Forschungsprojekten am Produktionstechnischen Zentrum (PTZ) ausgerichtet. Die Nachhaltigkeitsherausforderung mit den Studierenden aus Entwicklungs- und Schwellenländern in Verbindung mit den produktionswissenschaftlichen Lösungsansätzen in dem weltweit vernetzten Berliner Institut authentisch zu teilen, prägt den GPE-Studiengang. In diesem Zusammenhang wurde aus GPE heraus auch die Renewables Academy AG (RENAC) in Berlin als ein führender internationaler Anbieter für Schulungen und Capacity Building zu erneuerbaren Energien und Energieeffizienz aufgebaut, der die Lehrveranstaltung zu Erneuerbaren Energien im Rahmen von GPE ergänzt. Eine starke Forschungsorientierung wird durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Fakultäten der TU Berlin sowie Forschungseinrichtungen ermöglicht. Am Studiengang beteiligte Forschungseinrichtungen sind die Fraunhofer Gesellschaft, das Produktionstechnische Zentrum Berlin und das Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik in Berlin.

# 1. Qualitätsziel „Qualifikationsziele“

## 1.1 Qualifikationsziele des Studiengangs

Die fachliche Konzeption des Studiengangs ist nach Ansicht des Reviewteams aktuell noch zeitgemäß. Besonders die Integration der Labore des Produktionstechnischen Zentrums Berlin (PTZ) in die Lehre sowie die stärkere Betonung fachbezogener IT-Kompetenzen, die mit einem neu konzipierten Modul zur Industrie 4.0 adressiert werden sollen, wird begrüßt.

Um auch in Zukunft den Herausforderungen der nachhaltigen Produktion gerecht zu werden, regt das Reviewteam an, Themen der Bereitstellung, Verteilung und Verwendung der Ressource Energie zu stärken und die Bedeutung globaler und dezentraler Energiepotentiale für den Industriestandort Deutschland noch stärker zu berücksichtigen.

Die große fachliche Breite im Modulangebot wird in Verbindung mit den umfassenden Wahlmöglichkeiten als positiv gesehen. Jedoch empfiehlt das Reviewteam, die Qualifikationsziele stärker zu strukturieren, um so den Studierenden eine stärkere Orientierung bei der Ausformung in sich konsistenter, individueller Profile anzubieten. Denkbar wäre etwa das Anlegen von Tracks.

Insgesamt verbindet das Studiengangskonzept eine anspruchsvolle wissenschaftliche Fachbildung mit der Befähigung der Studierenden, analytisch, kritisch und fächerübergreifend zu denken und zu handeln in angemessener Weise. Der Studiengang ist entsprechend der Qualifikationsziele sehr praxisbezogen ausgerichtet und die meisten Absolvent*innen wechseln auf hochqualifizierte Stellen in der Industrie. Gleichermaßen befähigt das Programm Absolvent*innen ebenso für akademische Karrieren. Um diesem Anspruch an einen Masterstudiengang weiterhin gerecht zu werden und den Studierenden auch weiterhin Wege in die Wissenschaft aufzuzeigen, weist das Reviewteam darauf hin, bei der zukünftigen Weiterentwicklung des Studiengangs die Praxisorientierung in der curricularen, inhaltlichen und personellen Ausrichtung nicht noch stärker zu betonen.

Das übergreifende Qualifikationsziel der Internationalisierung wird durch die internationale Ausrichtung des Studienkonzepts erfüllt und ist in den Dokumenten und Befragungsergebnissen zum Studiengang erkennbar. Die Lehre findet ausschließlich mit englischsprachigen Lehrveranstaltungen statt und bringt internationale Studierende aus der ganzen Welt zusammen.

## 1.2 Kompetenzorientierung

Die starke Notwendigkeit nach Vernetzung in der Industrie 4.0 erfordert auch in der Lehre eine fächerübergreifende Absprache. Entsprechend stimmen sich die Lehrenden laut eigener Aussage regelmäßig zu den Qualifikationszielen des Studiengangs ab. In regelmäßigen Treffen der Lehrenden wird ein einheitlicher und integrierter Ansatz bei der Vermittlung der fächerspezifischen Lehrinhalte sichergestellt. Um die eigenen Lehrinhalte noch zielgerichteter weiterentwickeln zu können, wurde Seitens der Lehrenden der Wunsch geäußert, sich noch intensiver über mögliche Schnittstellen im Lehrangebot auszutauschen. Dies begrüßt das Reviewteam ausdrücklich.

Die Modulqualifikationsziele und die damit verbundenen Lernergebnisse stellen das Erreichen der Qualifikationsziele des Studiengangs sicher. Um die Studierenden noch stärker bei der Wahl geeigneter Module für die individuelle Profilbildung zu unterstützen, regt das Reviewteam an, neben der in

Abschnitt 1.1 genannten Strukturierung der Qualifikationsprofile zusätzlich eine studienbegleitende Fachberatung durch die Lehrenden anzubieten. Die Studierenden berichteten, dass es zu Studienbeginn Einführungsveranstaltungen gibt und das Koordinationsteam stets erreichbar und hilfsbereit ist. Im Studienverlauf würden jedoch vor allem Gespräche mit Seniors und einzelnen Lehrenden die Modulwahl vorbereiten. Hier könnte eine systematischere Einbeziehung der Lehrenden in die Fachberatung einen klaren Mehrwert für die Studierenden bieten.

Gender- und Diversity-Kompetenzen werden nach Ansicht des Reviewteams ausreichend über das Curriculum erworben.

## 1.3 Einheit von Forschung und Lehre.

Das Curriculum mit seinem starken Produktionsschwerpunkt entspricht im Großen und Ganzen dem aktuellen Forschungsstand der Fachdisziplin und besonders die Lehrenden aus der Wissenschaft lassen erkennbar aktuelle Forschungsergebnisse in die Lehrveranstaltungen einfließen. Um die wissenschaftliche Fundierung im Hinblick auf die Transformation zur Industrie 4.0 weiter zu stärken, sollte die Vermittlung zeitgemäßer, fachlich einschlägiger, digitaler und methodischer Kompetenzen gestärkt bzw. stärker sichtbar gemacht werden, u.a. in den Bereichen Web-Technologien/App-Entwicklung, Multi-Agenten-Systeme, Business Analytics/maschinelles Lernen, Projektplanung. Positiv hervorzuheben sind diesbezüglich bereits heute u.a. die Module „Simulation of Production Systems“, „Mathematical Tools for Engineering and Management“ und „CAD Modelling“.

Die Konzeption des Studiengangs ermöglicht den Studierenden vor allem in den Projektmodulen 'Forschendes Lernen', im Sinne einer eigenständigen industrienahen Forschungstätigkeit. Inwiefern die Studierenden im Studiengang die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis und wissenschaftlicher Redlichkeit kennenlernen, wurde während der Begehung nicht detailliert erörtert. Da diese Themen in den Aussagen der Studierenden keinen größeren Raum einnahmen, wurden hierzu keine Probleme identifiziert.

## 1.4 Praxisbezug durch Projekte

Das Curriculum (Pflicht- und Wahlpflichtmodule) berücksichtigt Projektarbeit in angemessenem Umfang. Die Praxisorientierung dieses industrienahen Masterstudiengangs ist nach Ansicht des Reviewteams in vorbildlicher Weise umgesetzt. Die Studierenden arbeiten in international zusammengesetzten Kleingruppen zusammen und haben die Möglichkeit, an Wettbewerben und wissenschaftlichen Konferenzen teilzunehmen. Dadurch fördert der Studiengang das selbständige, teamorientierte und professionelle Arbeiten der Studierenden sowie deren Lernmotivation. Wenngleich die Bewertung dieses Kriteriums sehr positiv ausfällt, gilt es, eine Übererfüllung an dieser Stelle zu Lasten der wissenschaftlichen Qualifizierung (Aufrechterhaltung von Breite und Tiefe) zu vermeiden (vgl. Abschnitt 1.1).

## 1.5 Gesellschaftliche Verantwortung und Nachhaltigkeit

Das Reviewteam erkennt, dass der Studiengang durch den Pflicht- sowie Wahlpflichtbereich sicherstellt, dass Absolventinnen und Absolventen befähigt sind, die ökologische und soziale Verantwortung ihrer Disziplin zu reflektieren. Umfassende Nachhaltigkeitsaspekte werden im Studiengang über die

Modulqualifikationsziele und entsprechende Anschauungsbeispiele in den Lehrveranstaltungen vermittelt.

Die Befähigung der Absolventinnen und Absolventen, ihr Wissen und Handeln in einen übergeordneten historischen, sozialen und kulturellen Kontext zu stellen sowie die ethischen Folgen ihres Handelns zu reflektieren, könnte deutlich stärker ausgebaut werden. Das Reviewteam regt deshalb an, den ethischen Diskurs im europäischen und internationalen Kontext in der Lehre zu fördern, z.B. zu politischen Strategien und zur Technikfolgenabschätzung sowie durch die vermehrte Aufnahme von Transformationsprozessen in den Bereichen Digitalisierung und Energiewende als Kernthemen der Transformation zu einer nachhaltigeren Gesellschaft und Industrie (vgl. Abschnitt 1.3).

Der Studiengang ermöglicht grundsätzlich das soziale Engagement von Studierenden durch studentische Lehre, Service Learning usw. im Rahmen des Curriculums. Besonders die Position der Jahrgangssprecher*innen, welche als niedrigschwellig zu erreichende Ansprechpersonen eine ganzheitliche Betreuung der Studierenden mittragen, hob das Reviewteam lobend hervor. Allerdings könnten die Möglichkeiten für soziales Engagement noch deutlich ausgebaut werden, z.B. durch Peer-to-peer learning und durch die Förderung einer besseren Integration der GPE-Studierenden in das Leben auf dem Campus (vgl. Abschnitt 5.2).

# 2. Qualitätsziel „Planerische Durchführbarkeit“

## 2.1 Nachfrage und Auslastung

Der Studiengang ist zulassungsbeschränkt und gut ausgelastet. Anhand der hohen Bewerbungszahlen zeigen sich die erfolgreichen Marketingkanäle und die Attraktivität des Studiengangs für Studieninteressierte.

Männer sind im Studiengang überrepräsentiert, jedoch hat das Reviewteam keine Hinweise darauf gefunden, dass der Studiengang für Frauen weniger attraktiv ist. Die Studentinnen sind mit ihrem Studium zufrieden, die Absolventinnen schließen mit sehr guten Noten ab und die Studiengangverantwortlichen bemühen sich im Rahmen des Auswahlprozesses aktiv um eine Erhöhung der Frauenquote. Um die Quote der Bewerberinnen weiter zu erhöhen, empfiehlt das Reviewteam zum einen, unter den Studentinnen eine Erhebung zu Bewerbungsbarrieren und -chancen durchzuführen. Zum anderen könnte das Potenzial für Frauenförderung breiter genutzt werden. Denkbar ist hier eine zielgerichtetere Ansprache weiblicher Studieninteressierter auf der Homepage, die Vermittlung von Stipendien, die Initiierung eines Studentinnenaustauschs (Women Association,) und die gezielte Suche nach Industrievertreterinnen für die Lehre und für Veranstaltungen (Meet Women In Leadership).

Der Studiengang ist äußerst attraktiv für Studierende aus dem nicht-deutschsprachigen Ausland. Studierende aus den DACH-Ländern sind dagegen kaum vertreten. Das Reviewteam empfiehlt, die Potenziale für die Steigerung der Attraktivität des Studiengangs für Studierende aus dem Inland sowie den anderen DACH-Ländern zu prüfen, z.B. durch Entwicklung von geeigneten Marketingmaßnahmen, welche diese Zielgruppe besser erreichen. Ebenso wären mehr Erasmus-Studierende im Sinne des Europäischen Austausches sehr zu begrüßen, wofür einschlägige Programme bestehen.

## 2.2 Studienverlauf und Planung

Das Reviewteam hat keine Hinweise darauf gefunden, dass die Möglichkeiten und Regeln zum Nachteilsausgleich nach § 40 der AllgStuPO für Studierende mit chronischer Krankheit oder Behinderung, mit Verantwortung für Kinder und/oder pflegebedürftige Angehörige im Studienalltag und v.a. in Prüfungsverfahren nicht aktiv genutzt werden können.

Ein reibungsloser Studienverlauf ist in Bezug auf das Modulangebot und die Prüfungsdichte überwiegend gewährleistet. Im Gespräch mit den Studierenden wurde besonders hervorgehoben, dass die Umstellung auf virtuelle Veranstaltungen eine willkommene Flexibilisierung ermöglicht.

Weniger zufrieden waren die Studierenden mit der Planungssicherheit bei der Erstellung von Stundenplänen, weil in einzelnen Fällen Lehrveranstaltungen kurzfristig ausgefallen sind bzw. verschoben wurden und an zentraler Stelle nur veraltete Informationen zum Lehrangebot des aktuellen Semesters im eigens angebotenen Online-Portal zur Verfügung standen. Dies lässt sich nach Ansicht des Reviewteams nur zum Teil auf die Pandemiesituation zurückführen. Deshalb wird empfohlen, zukünftig noch stärker auf die Verlässlichkeit des Modulangebots zu achten, indem bereitgestellte Informationen aktuell gehalten und Änderungen im Lehrplan nicht zu kurzfristig umgesetzt werden.

Darüber hinaus haben sich einige Studierende im Gespräch enttäuscht darüber gezeigt, nicht ihr favorisiertes Wahlmodul belegen zu können. Es wird empfohlen zu prüfen, ob für besonders beliebte Module mehr Kapazitäten (mehr Plätze, eine parallele Veranstaltung) bereitgestellt werden können, damit Studierenden die Belegung faktisch ermöglicht wird, um eine Verschiebung der Belegung und damit ggf. eine Studienzeitverlängerung zu vermeiden.

# 3. Qualitätsziel „Lehrgüte“

## 3.1 Zufriedenheit

Die Zufriedenheit der Studierenden und der Absolvent*innen ist in allen Bereichen hoch. Dies gilt für das Studium insgesamt, für die fachliche und didaktische Qualität sowie für die fachliche Betreuung durch das Lehrpersonal.

## 3.2 Lehr- und Lernbedingungen

Die Lehr- und Lernbedingungen im Studiengang sind nach Ansicht des Reviewteams hervorragend und stellen ein Vorbild für die akademische Lehre dar. Die Lehrenden treffen auf Studierende mit fortgeschrittenem professionellem Hintergrund, was die Lehrbedingungen deutlich befördert. Sowohl Studierende als auch Lehrende sind mit der Größe der Lerngruppen in den verschiedenen Veranstaltungsformaten zufrieden. In den Modulen werden an die Lernziele angepasste Lehr- und Lernformen eingesetzt. Die Atmosphäre zwischen Lehrenden und Studierenden ist durch gegenseitigen Respekt und Vertrauen geprägt und fördert das Lernen. Die Studierenden berichteten, dass sie sich bei Fragen jederzeit an die Lehrenden und die Studiengangkoordinator*innen wenden könnten und dort Unterstützung für ihre Anliegen fänden. Digitale Lehr- und Lernformate werden seit der Pandemie verstärkt genutzt und die Studierenden begrüßen die damit einhergehende Flexibilisierung und Individualisierung des Lernprozesses.

## 3.3 Ausstattung

Auch in Bezug auf die personelle, sächliche und räumliche Ausstattung sieht das Reviewteam keinen Handlungsbedarf. Der Studiengang ist durch ausreichend fachlich und methodisch-didaktisch qualifiziertes Lehrpersonal sowie mit dem Koordinationsteam angemessen personell ausgestattet. Er verfügt über eine angemessene sächliche Ausstattung, wie Laborausstattung, Medientechnik, Werkstätten und die Verfügbarkeit von Fachliteratur. Für die Durchführung der Lehre sind genügend Räume in angemessener Größe vorhanden. Darüber hinaus sind auch studentische Lernräume ausreichend vorhanden, welche von Studierenden zudem rege genutzt werden.

Ein eigenes Lifecycle Management-System (LCM) unterstützt die Verwaltungsvorgänge rund um Studium und Lehre, was von einer hohen Dienstleistungsorientierung zeugt. Allerdings erscheint das LCM veraltet. Die Studierenden begrüßten die Einführung der TU-internen Lernplattform ISIS für die (in der Pandemie notwendig gewordene) digitale Lehre. Das Reviewteam empfiehlt, zu prüfen, ob und wie das LCM weiterentwickelt werden kann, um die beiden Systeme optimal aufeinander abzustimmen, bzw. ggf. Alternativen in Betracht zu ziehen.

## 3.4 Prüfungsbedingungen

Die Leistungs- und Prüfungsanforderungen sind in den Modulbeschreibung enthalten und für die Studierenden nachvollziehbar formuliert. Neben schriftlichen Klausuren werden vor allem in Modulen mit praktischen Anteilen Prüfungen mit verschiedenen Bestandteilen (sogenannte Portfolioprüfungen) durchgeführt. Diese sind für die Lehrenden mit einem erheblichen Betreuungs- und Prüfungsaufwand verbunden, werden aber von den Studierenden als sinnvoll und vergleichsweise fair wahrgenommen. Die Studierenden sind mit dem Anmeldeverfahren für die Modulprüfungen sehr zufrieden, in dem sie vom Koordinationsteam tatkräftig unterstützt werden.

## 3.5 Interkultureller Austausch

Ein Mobilitätsfenster in der für grundständige Studiengänge obligatorischen Form ist in diesem Studiengang nicht vorgesehen, da es sich um einen weiterbildenden Masterstudiengang handelt, der sich ganz vorwiegend an Studierende aus dem Ausland richtet. Ein internationaler Austausch ist damit per se sichergestellt und wird auf fachlicher Ebene im Rahmen von Projektarbeiten, bei der Vermittlung von Praktika sowie durch internationale Konferenzbesuche und im Kontakt mit internationalen Dozierenden auf vielfältige Weise aktiv gefördert. Verbesserungsbedarf sieht das Reviewteam jedoch beim Austausch der internationalen Studierenden mit deutschsprachigen Studierenden, der aktuell kaum stattfindet. Laut Berichten der Studierenden während der Begehung fehlten Kontakte zu Kommiliton*innen außerhalb des eigenen Studiengangs (vgl. Abschnitt 5.2). Das Reviewteam empfiehlt, sich über die an der TU bestehenden Möglichkeiten zu informieren und ein passendes Modell zur Integration studiengangsfremder Studierender in die studiengangseigenen Lehrveranstaltungen zu entwickeln und vice versa, um so auch den interkulturellen Austausch zwischen internationalen und deutschen Studierenden im Sinne einer Win-Win-Situation für alle Seiten zu befördern.

# 4. Qualitätsziel „Arbeitsmarktrelevanz“

## 4.1 Kompetenzpassung und beruflicher Erfolg

Inwiefern die Absolvent*innen ihre im Studium erworbenen Qualifikationen im Beruf verwenden können, ob sie ihre berufliche Situation ihrer Ausbildung entsprechend für adäquat halten oder ob sie sich aufgrund ihrer fachlichen und methodischen Ausbildung schnell in (neue) Berufsfelder einarbeiten können, kann aufgrund fehlender Daten aus der Absolvent*innenbefragung nicht abschließend beurteilt werden. Jedoch berichteten die Studiengangverantwortlichen von ihren Erfahrungen über den beruflichen Werdegang ihrer Absolvent*innen auf Basis des studiengangseigenen Alumni-Netzwerks. Darin zeigt sich, dass der überwiegende Anteil der Absolvent*innen innerhalb von wenigen Monaten eine Festanstellung findet. Insgesamt bewertet das Reviewteam auf Basis der vorliegenden Berichte und der geführten Gespräche die Kompetenzpassung und den beruflichen Erfolg in Deutschland und im Europäischen Raum als sehr gut. Ob dies im Sinne des wirtschaftlichen Fortschritts und der Völkerverständigung auch für die jeweiligen Herkunftsländer der Studierenden gilt, bleibt zunächst unklar.

Ob die Absolvent*innen auf eine digitalisierte Arbeits- und Lebenswelt gut vorbereitet sind und bestehende digitale Kompetenzen angemessen ausgebaut werden, konnte das Reviewteam nur eingeschränkt bestätigen, da weder in den Unterlagen zur Begehung noch in den Gesprächen mit den Studierenden sichtbar wurde, welche digitalen Kompetenzen in welcher Form gefördert werden. Deshalb wird an dieser Stelle auf die entsprechenden Empfehlungen in Abschnitt 1.3 verwiesen und empfohlen, die vorhandenen Lehrinhalte dahingehend zu prüfen (und ggf. besser sichtbar zu machen bzw. zu ergänzen), dass sie in angemessener Weise auf die Stellenanforderungen in der Industrie 4.0 (z.B. zu Künstlicher Intelligenz) vorbereiten.

## 4.2 Praxis- und berufsbezogene Elemente im Studium

Innerhalb der Pflicht- und Wahlpflichtmodule werden neben fachlichen auch die überfachlichen Kompetenzen vermittelt – hervorzuheben sind hier vor allem Methoden- und Sozialkompetenzen, während digitale Kompetenzen noch stärker in den Fokus genommen werden sollten (vgl. Abschnitt 4.1).

Der Studiengang umfasst in hohem Maße praktische Anteile, wie Projektarbeit und Exkursionen, sowie ein neunwöchiges berufsorientiertes Praktikum, das für einen weiterbildenden Master grundsätzlich ausreichend ist, bei Bedarf individuell verlängert werden kann und den Berufseinstieg fördert. Durch externe Dozierende aus der beruflichen Praxis, durch das Alumninetzwerk und durch Industriekooperationen sind Vertreter*innen der Berufspraxis bei der Weiterentwicklung des Studiengangkonzepts auf verschiedenen Ebenen eingebunden.

# 5. Qualitätsziel „Beratung und Betreuung“

## 5.1 Bekanntheit, Nutzung und Qualität studiengangbezogener Angebote

Die Studierenden und Lehrenden kennen die studiengangspezifischen Beratungsangebote (u.a. Programm Manager, Jahrgangssprecher*innen) und ihnen stehen als erste Ansprechpersonen ein fünfköpfigen Koordinationsteam zur Verfügung. Die hohe Serviceorientierung und die kurzen

Kommunikationswege liegen weit über den TU-Standards und zeichnen diesen Studiengang damit besonders aus.

Das Reviewteam hatte den Eindruck, dass die Studierenden und Lehrenden die spezifischen Angebote zur Einführung in das Studium positiv bewerten (Einführungswoche, Buddy-Programm) und, dass in dieser Hinsicht vorbildliche Arbeit geleistet wird.

## 5.2 Willkommenskultur und Studienstart

Die am Studiengang beteiligten Personen tragen dazu bei, dass sich die Studierenden im Studiengang willkommen fühlen. Sowohl auf Seiten der Lehrenden und der Studiengangverantwortlichen als auch auf Seiten der Studierenden gibt es ein ungewöhnlich hohes Engagement und eine hohe Identifikation mit dem Studiengang.

Verbesserungsbedarf und Entwicklungspotenziale sieht das Reviewteam bei der Integration der Studierenden an der Universität: Die Studierenden berichteten, dass sie innerhalb der Hochschule in einer Art Paralleluniversum lebten, das kaum Möglichkeiten zur Rückkopplung mit dem Campusleben bietet. Wie in Abschnitt 3.5 bereits ausgeführt, könnte die Öffnung der Lehrveranstaltungen für studiengangfremde Studierende den Austausch befördern. Eine weitere Maßnahme könnte die Ausweitung des Wahlkatalogs auf studiengangfremde Module sein, in denen die GPE-Studierenden mit anderen Studierenden der TU Berlin in Kontakt kommen. In den Gesprächen ist deutlich geworden, dass diese Instrumente bei kostenpflichtigen Weiterbildungsstudiengängen an öffentlichen Hochschulen finanzielle Ausgleichsmodelle erfordern, die nur mit Rückendeckung der Hochschulleitung und transparenten Regelungen realisiert werden können. Auch wenn die stärkere Verschränkung von Weiterbildungs- und grundständigen Lehrveranstaltungen nicht frei von (rechtlichen) Hürden ist, möchte das Reviewteam ausdrücklich empfehlen, geeignete Wege zu suchen, damit sich die Studierenden nicht nur als Gäste, sondern als Teil der TU Berlin erleben können. Davon würden nicht nur die GPE-Studierenden selbst profitieren, sondern auch die TU Berlin als Ganzes bei der Verwirklichung ihres Leitbildes für die Lehre.

## 5.3 (Internationales) Leben und Lernen auf dem Campus

Die Studierenden können im Rahmen ihres Studiums Fremdsprachenkenntnisse erwerben. Im Studiengang ist Englisch die Unterrichtssprache und es werden wöchentlich mehrere Deutschkurse für unterschiedliche Qualifikationsstufen angeboten.

Die durch die Studienbedingungen vorhandene Internationalität innerhalb des Studiengangs, wie die Zusammensetzung der Kohorten aus mehr als 15 Nationen oder die Absolvierung von Berufspraktika, fördert die internationale Erfahrung der Studierenden vor Ort. Um die internationalen Studierenden noch stärker in den lokalen Universitätsbetrieb zu integrieren, empfiehlt das Reviewteam, Veranstaltungen auch auf dem Hauptcampus durchzuführen und die Studierenden auch über extracurriculare Teilhabemöglichkeiten, wie Sportangebote oder Studierendeninitiativen an der TU Berlin zu informieren.

# 6. Qualitätsziel „Studien- und Prüfungserfolg“

## 6.1 Arbeitslast

Die Evaluationsergebnisse sowie Diskussionsergebnisse zu studentischer Arbeitslast (z.B. aus Lehrkonferenzen) werden konzeptionell zur Optimierung des Studiengangs berücksichtigt. Das Reviewteam hat anhand der Daten keine Hinweise darauf gefunden, dass die reale Arbeitslast in den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen des Studiengangs nicht mit den in den Modulbeschreibungen angegebenen ECTS-Punkten übereinstimmt und auch in den Gesprächen mit allen Studiengangbeteiligten fand sich kein Hinweis darauf. Besonders hervorzuheben ist die interne Evaluation der Arbeitslast im Rahmen des LCM, durch welche der Arbeitsaufwand in den Modulen regelmäßig kontrolliert und bei Bedarf angepasst wird. Es ist deshalb davon auszugehen, dass Modulbeschreibungen in Bezug auf Arbeitslast sehr akkurat und gewissenhaft sind.

## 6.2 Studienfortschritt

Die Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodule des Studiengangs werden in Bezug auf Quoten erfolgreich abgeschlossen und der ECTS-Erwerb der Studierenden orientiert sich am ECTS-Umfang, der im Studienverlaufsplan vorgesehen ist. Nach einhelliger Aussage von Studiengangverantwortlichen, Lehrenden und auch Studierenden werden Verzögerungen im Studienfortschritt nicht durch Aufbau und Struktur des Studiums verursacht, sondern durch den hohen Anteil internationaler, hochmobiler Studierender und den damit verbundenen Hürden sowie durch strategische Entscheidungen der Studierenden, wie berufliche Tätigkeiten und die freiwillige Verlängerung des Praktikums.

Als ein Verzögerungsgrund berichteten einzelne Studierende von einer verhältnismäßigen komplexen Anbahnung von Abschlussarbeiten. Hier scheint das Studiengangkoordinationsteam zwar bereits intensiv zu unterstützen, dennoch wird die Überprüfung von möglichen Prozessvereinfachungen und -angleichungen an TU-übliche Prozesse unter Berücksichtigung der studiengangspezifischen Anforderungen angeregt.

## 6.3 Studienerfolg

Die Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodule des Studiengangs werden in Bezug auf Noten erfolgreich abgeschlossen. Die Absolventinnen und Absolventen absolvieren ihr Studium sowohl im Hinblick auf die Quote als auch die Note erfolgreich. Der Studienerfolg ist weitgehend unabhängig vom Geschlecht und der Herkunft der Studierenden.

Die Absolventinnen und Absolventen absolvieren ihr Studium durchschnittlich in fünf bis sieben Semestern, also etwas über der Regelstudienzeit. Nach Ansicht des Reviewteams stellt dies jedoch keine dramatische Situation, sondern eher den zu erwartenden Normalfall dar, da Studierende, wie in 6.2. erläutert, zumeist einen internationalen Hintergrund mitbringen und eine Verlängerung häufig aus strategischen Gründen ansetzen. Rein planerisch stellen das Curriculum und die Betreuung einen Abschluss in der Regelstudienzeit sicher.

# 7. Qualitätsziel „Qualitätsentwicklung“

## 7.1 Dialog der Lehrenden mit den Studierenden

Die Studierenden sind in die Fortentwicklung des Studiengangs eingebunden. Es finden regelmäßige Gespräche zwischen den Jahrgangssprecher*innen und dem Koordinationsteam statt. Außerdem sind die Studierenden aktiv an den Lehrkonferenzen beteiligt. Um die Datenlage zu verbessern wird empfohlen, die Studierenden verstärkt zur Teilnahme an der TU-internen Studiengangbefragung (TUB Sonar) zu motivieren z.B. durch die Aufforderung der Studierenden zur Teilnahme an der Befragung während der Lehrveranstaltungen. Dafür müssten vorab die Lehrenden entsprechend informiert und sensibilisiert werden.

Die Ergebnisse der Lehrveranstaltungskritik werden in der Lehrveranstaltung besprochen und die Studierenden wissen, an wen sie sich bei Beschwerden wenden können (Jahrgangssprecher*innen, Koordinationsteam).

## 7.2 Studiengangs- und Personalmanagement

Evaluationsergebnisse und Empfehlungen aus der Lehrkonferenz werden zur Weiterentwicklung des Studiengangs genutzt und zeitnah umgesetzt. Die Lehrenden werden regelmäßig über Maßnahmen zur hochschuldidaktischen Weiterbildung informiert und angehalten, an diesen teilzunehmen. Das Reviewteam ist überzeugt, dass die Lehrenden sich aktiv bemühen, Chancengleichheit herzustellen und ihre Lehre gender- und diversitysensibel zu gestalten.

# Akkreditierungsempfehlung für den M.Sc. Global Production Engineering

**Der Studiengang erfüllt alle Qualitätsziele. Daher empfiehlt das Reviewteam eine interne Akkreditierung ohne Auflagen.**

Das Reviewteam spricht Empfehlungen für die zukünftige Gestaltung des Studiengangs aus, die im Rahmen der kontinuierlichen Weiterentwicklung berücksichtigt werden sollen:

1. Fachliche- und IT-Kompetenzen
    - Das Thema nachhaltige Energieversorgung für den Industriestandort Deutschland ausbauen
    - Qualifikationsziele stärker strukturieren, um individuelle Profilbildung zu unterstützen
    - Aufrechterhaltung von wissenschaftlicher Fundierung und Aktualität, u.a. im Rahmen der Auswahl von Lehrinhalten und -personal
    - Digitale und methodische Kompetenzen im Hinblick auf die Transformation zum Komplex Industrie 4.0 stärker sichtbar machen bzw. ergänzen, z.B. zu maschinelles Lernen und Multi-Agenten-Systemen
    - Förderung des ethischen Diskurses im europäischen und internationalen Kontext

2. Internationalisierung und Integration der GPE-Studierenden innerhalb der Hochschule
    - Entwicklung eines (finanziellen Ausgleichs-)Modells zur Integration studiengangfremder Studierender in die studiengangeigenen Lehrveranstaltungen
    - Ausweitung des Wahlkatalogs auf studiengangfremde Module, damit GPE-Studierende mit anderen TU-Studierenden in Kontakt kommen können
    - Veranstaltungen auf dem Hauptcampus durchführen und die Studierenden auch über extracurriculare Teilhabemöglichkeiten (z.B. Sportangebote, Studierendeninitiativen) informieren
    - Entwicklung von Marketingmaßnahmen zur Steigerung der Attraktivität des Studiengangs für Studierende aus dem Inland und dem deutschsprachigen Ausland

3. Erhöhung der Bewerberinnenquote
    - Befragung der Studentinnen zu Bewerbungsbarrieren und -chancen durchführen und Maßnahmen ableiten
    - Bei Marketingmaßnahmen auf zielgerichtetere Ansprache achten und mit (ggf. noch zu entwickelnden) Maßnahmen zur Frauenförderung werben

4. Betreuung und Beratung
    - Systematischere Einbeziehung der Lehrenden bei der Fachberatung zur Modulauswahl für die individuelle Profilbildung der Studierenden
    - Informationen zum Modulangebot auf der Website aktuell halten und kurzfristige Änderungen vermeiden

5. Koordination
    - Aktualisierung und Weiterentwicklung des Life Cycle Management-Systems sowie Abstimmung mit dem Einsatz der Lernplattform ISIS
    - Prüfen, ob für besonders beliebte Module mehr Kapazitäten bereitgestellt werden können, damit mehr Studierende ihre Wunschmodule (im dafür vorgesehenen Semester) belegen können
    - Studierende zur Teilnahme an der TUB Sonar-Befragung motivieren, um die Datenlage zu verbessern

Aus der Eingangsprüfung der Abteilung I B ergeben sich für den M.Sc. Global Production Engineering keine weiteren Empfehlungen, die bei der Weiterentwicklung des Studiengangs berücksichtigt werden sollten.

Das Gutachten inkl. Akkreditierungsempfehlung wurde im Umlaufverfahren seitens des Reviewteams zum 20. Oktober 2021 abgestimmt und stellt die gemeinsame Beurteilung des Studiengangs aus Sicht aller beteiligten Gutachterinnen und Gutachter dar.

# Gesamtbewertung M.Sc. Global Production Engineering (GPE)

## Gesamtbewertung entsprechend der Qualitätsziele für den Studiengang

| | Qualitätsziel | Mittelwerte | *Bewertete Items* |
|---|---|---|---|
| Q 1 | Qualifikationsziele | 1,6 | *17 von 17* |
| Q 2 | Planerische Durchführbarkeit | 1,6 | *7 von 7* |
| Q 3 | Lehrgüte | 1,5 | *20 von20* |
| Q 4 | Arbeitsmarktrelevanz | 1,4 | *8 von 8* |
| Q 5 | Beratung und Betreuung | 1,5 | *8 von 8* |
| Q 6 | Studien- und Prüfungserfolg | 1,4 | *11 von 11* |
| Q 7 | Qualitätsentwicklung | 1,5 | *7 von 7* |
| Q 1 bis Q 7 | Insgesamt | 1,5 | *78 von 78* |
| Querschnitt | Internationalisierung | 1,7 | *10 von 10* |
| Querschnitt | Gender & Diversität | 1,6 | *7 von 7* |
| Querschnitt | Nachhaltigkeit | 1,7 | *3 von 3* |
| Querschnitt | Digitalisierung | 1,6 | *3 von 3* |

*Bewertung: 1 = trifft voll und ganz zu ... 5 = trifft überhaupt nicht zu*

| Q 1 | Qualifikationsziele | | |
|---|---|---|---|
| | Indikatoren | | Bewertung |
| | **1.1 Qualifikationsziele des Studiengangs** | | **1,4** |
| Items | 1.1.1 | Die fachliche Konzeption des Studiengangs ist zeitgemäß. | 1,5 |
| Items | 1.1.2 | Das Studiengangskonzept verbindet eine anspruchsvolle wissenschaftliche Fachbildung mit Persönlichkeitsbildung (verstanden als Befähigung der Studierenden analytisch, kritisch und fächerübergreifend zu denken und handeln). | 1,5 |
| Items | 1.1.3 | Das übergreifende Qualifikationsziel der Internationalisierung (interkultureller Campus, englischsprachige Lehrveranstaltungen, Qualifikationsziele des Studiengangs etc.) ist in den Dokumenten und Befragungsergebnissen zum Studiengang erkennbar. | 1,3 |
| | **1.2 Kompetenzorientierung** | | **1,7** |
| Items | 1.2.1 | Die Lehrenden der Pflicht- und Wahlpflichtmodule stimmen sich regelmäßig zu den Qualifikationszielen des Studiengangs ab. | 1,7 |
| Items | 1.2.2 | Die Modulqualifikationsziele und die damit verbundenen Lernergebnisse stellen das Erreichen der Qualifikationsziele des Studiengangs sicher. | 1,5 |
| Items | 1.2.3 | Über das Curriculum (Pflicht-, Wahlpflichtmodule) erwerben Studierende Gender- und Diversitykompetenzen. | 1,8 |
| | **1.3 Einheit von Forschung und Lehre** | | **1,6** |
| Items | 1.3.1 | Das Curriculum entspricht dem aktuellen Forschungsstand der Fachdisziplin. | 1,7 |
| Items | 1.3.2 | Die Konzeption des Studiengangs ermöglicht den Studierenden 'Forschendes Lernen' (i.S. einer eigenständigen - ggf. angeleiteten - Forschungstätigkeit im Rahmen von Übungen, Seminaren, Projekten etc.). | 1,5 |
| Items | 1.3.3 | Die Studierenden lernen im Studiengang die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis und wissenschaftlicher Redlichkeit kennen. | 1,2 |
| Items | 1.3.4 | Die Lehrenden lassen in angemessener Weise aktuelle Forschungsergebnisse in die Lehrveranstaltungen einfließen. | 2,0 |
| | **1.4 Projektorientierung** | | **1,2** |
| Items | 1.4.1 | Das Curriculum (Pflicht- und Wahlpflichtmodule) berücksichtigt Projektarbeit in angemessenem Umfang. | 1,3 |
| Items | 1.4.2 | Der Studiengang fördert durch Projektarbeit das selbständige, teamorientierte und professionelle Arbeiten der Studierenden. | 1,2 |
| Items | 1.4.3 | Die Studierenden bewerten die Projektarbeit aufgrund der eigenen Gestaltungsmöglichkeiten als besonders motivierend. | 1,2 |
| | **1.5 Gesellschaftliche Verantwortung und Nachhaltigkeit** | | **1,8** |
| | 1.5.1 | Durch den Pflicht- sowie Wahlpflichtbereich stellt der Studiengang sicher, dass Absolventinnen und Absolventen befähigt sind, ihr Wissen und Handeln in einen übergeordneten historischen, sozialen und kulturellen Kontext zu stellen. | 1,8 |
| | 1.5.2 | Durch den Pflicht- sowie Wahlpflichtbereich stellt der Studiengang sicher, dass Absolventinnen und Absolventen befähigt sind, die ökologische Verantwortung ihrer Disziplin sowie die ethischen Folgen ihres Handelns und zu reflektieren. | 1,7 |
| Items | 1.5.3 | Über die Modulqualifikationsziele und entsprechende Anschauungsbeispiele in den Lehrveranstaltungen werden im Studiengang Nachhaltigkeitsaspekte vermittelt. | 1,5 |
| Items | 1.5.4 | Der Studiengang ermöglicht das soziale Engagement von Studierenden durch studentische Lehre, Service Learning usw. im Rahmen des Curriculums. | 2,0 |
| | *Bewertung: 1 = trifft voll und ganz zu ... 5 = trifft überhaupt nicht zu* | | *MW* |

| Q 2 | Planerische Durchführbarkeit | | |
|---|---|---|---|
| | **Indikatoren** | | **Bewertung** |
| | **2.1 Nachfrage und Auslastung** | | **1,5** |
| Items | 2.1.1 | Der Studiengang ist zum 1. FS und über den weiteren Studienverlauf gut ausgelastet (siehe Studienanfänger- und Zulassungszahlen bei NC-Fächern, Schwund). | 1,1 |
| Items | 2.1.2 | Der Studiengang ist attraktiv für Studieninteressierte und Studierende (Bewerberzahlen bzw. Studierende 1. FS). | 1,0 |
| Items | 2.1.3 | Der Studiengang ist gleichermaßen attraktiv für Männer und Frauen. | 2,0 |
| Items | 2.1.4 | Der Studiengang ist gleichermaßen attraktiv für Studierende aus dem In- und Ausland. | 1,8 |
| | **2.2 Studienverlauf und Planung** | | **1,7** |
| Items | 2.2.1 | Die Möglichkeiten und Regeln zum Nachteilsausgleich (§ 40 AllgStuPO) für Studierende mit chronischer Krankheit oder Behinderung, mit Verantwortung für Kinder und/oder pflegebedürftige Angehörige werden im Studienalltag und v.a. in Prüfungsverfahren aktiv genutzt. | 1,5 |
| Items | 2.2.2 | Das Angebot aus ein- und zweisemestrigen Pflicht- und Wahlpflichtmodulen ermöglicht einen reibungslosen Studienverlauf (in Bezug auf Prüfungsdichte, Anzahl Portfolioprüfungen etc.). | 1,5 |
| Items | 2.2.3 | Die Pflicht- und Wahlpflichtmodule werden regelmäßig und verlässlich angeboten und Studierende können ohne Einschränkungen an den Modulen teilnehmen. | 2,2 |
| | *Bewertung: 1 = trifft voll und ganz zu ... 5 = trifft überhaupt nicht zu* | | *MW* |

| Q 3 | Lehrgüte | | |
|---|---|---|---|
| | **Indikatoren** | | **Bewertung** |
| | **3.1 Zufriedenheit** | | **1,4** |
| Items | 3.1.1 | Die Studierenden bzw. Absolventinnen und Absolventen sind mit dem Studium insgesamt zufrieden. | 1,5 |
| Items | 3.1.2 | Die Studierenden bzw. Absolventinnen und Absolventen sind mit der fachlichen Qualität des Studiums zufrieden. | 1,6 |
| Items | 3.1.3 | Die Studierenden bzw. Absolventinnen und Absolventen sind mit der didaktischen Qualität des Studiums zufrieden. | 1,4 |
| Items | 3.1.4 | Die Studierenden bzw. Absolventinnen und Absolventen sind mit der fachlichen Betreuung durch das Lehrpersonal zufrieden. | 1,2 |
| | **3.2 Lehr- und Lernbedingungen** | | **1,4** |
| Items | 3.2.1 | Die Studierenden sind mit der Größe der Lerngruppen (Übungen, Tutorien etc.) zufrieden. | 1,6 |
| Items | 3.2.2 | Die Lehrenden sind mit der Größe der Lerngruppen (Übungen, Tutorien etc.) zufrieden. | 1,4 |
| Items | 3.2.3 | In den Modulen werden unterschiedliche Lehr- und Lernformen eingesetzt. | 1,6 |
| Items | 3.2.4 | Die Atmosphäre zwischen Lehrenden und Studierenden ist durch gegenseitigen Respekt und Vertrauen geprägt und fördert das Lernen. | 1,2 |
| Items | 3.2.5 | Digitale Lehr- und Lernformate werden genutzt um den Lernprozess bspw. zu flexibilisieren und individualisieren oder auch zu beschleunigen. | 1,0 |
| | **3.3 Ausstattung** | | **1,4** |
| Items | 3.3.1 | Der Studiengang ist angemessen personell ausgestattet, insbesondere durch ausreichend fachlich und methodisch-didaktisch qualifiziertes Lehrpersonal. | 1,3 |
| Items | 3.3.2 | Der Studiengang verfügt über eine angemessene sächliche Ausstattung (Laborausstattung, Medientechnik, Werkstätten, (digitale) Verfügbarkeit von Fachliteratur). | 1,3 |
| Items | 3.3.3 | Der Studiengang verfügt über eine angemessene räumliche Ausstattung (genügend Räume, angemessene Raumgrößen). | 1,2 |
| Items | 3.3.4 | Studentische Lernräume sind ausreichend vorhanden. | 1,2 |
| Items | 3.3.5 | Digitale Technologien unterstützen die Verwaltungsvorgänge rund um Studium und Lehre (wie Einschreibung, Rückmeldung, Prüfungsanmeldung und -verwaltung). | 2,1 |
| | **3.4 Prüfungsbedingungen** | | **1,6** |
| Items | 3.4.1 | Die Leistungs- und Prüfungsanforderungen sind in der Modulbeschreibung enthalten bzw. werden im Rahmen der Lehrveranstaltung klar formuliert. | 1,5 |
| Items | 3.4.2 | Die Prüfungen werden von den Studierenden als fair wahrgenommen. | 1,9 |
| Items | 3.4.3 | Die Studierenden sind mit dem Anmeldeverfahren für Prüfungen zufrieden. | 1,3 |
| | **3.5 Interkultureller Austausch** | | **2,2** |
| Items | 3.5.1 | Die Studierenden nutzen die im Curriculum vorgesehene Möglichkeit ('Mobilitätsfenster') für eine bestimmte Zeit ins Ausland zu gehen. | 2,5 |
| Items | 3.5.2 | Die Studiengangsbeteiligten befördern aktiv den internationalen Austausch auf fachlicher Ebene (z.B. durch Erasmuskooperationen, Durchführung oder Teilnahme an Summer Schools, internationalen Konferenzen u.a.). | 2,3 |
| Items | 3.5.3 | Aufbau und Struktur des Studiums (Zeitfenster, Inhalte, Anforderungen etc.) ermöglichen es den Studierenden, ein Auslandssemester problemlos zu absolvieren. | 1,7 |
| | *Bewertung: 1 = trifft voll und ganz zu ... 5 = trifft überhaupt nicht zu* | | *MW* |

| Q 4 | Arbeitsmarktrelevanz | | |
|---|---|---|---|
| | **Indikatoren** | | **Bewertung** |
| | **4.1 Kompetenzpassung und beruflicher Erfolg** | | **1,5** |
| Items | 4.1.1 | Die Absolventinnen und Absolventen können ihre im Studium erworbenen Qualifikationen im Beruf verwenden. | 1,3 |
| | 4.1.2 | Die Absolventinnen und Absolventen halten ihre berufliche Situation ihrer Ausbildung entsprechend für adäquat. | 1,3 |
| | 4.1.3 | Die Absolventinnen und Absolventen können sich aufgrund ihrer fachlichen und methodischen Ausbildung schnell in (neue) Berufsfelder einarbeiten. | 1,4 |
| | 4.1.4 | Die Absolventinnen und Absolventen sind auf eine digitalisierte Arbeits- und Lebenswelt gut vorbereitet. | 1,8 |
| | **4.2 Praxis- und berufsbezogene Elemente im Studium** | | **1,4** |
| Items | 4.2.1 | Innerhalb der Pflicht- und Wahlpflichtmodule werden überfachliche Kompetenzen (z.B. digitale Kompetenzen, Methoden- und Sozialkompetenzen) vermittelt. | 1,7 |
| | 4.2.2 | Der Studiengang umfasst praktische Anteile (praktische bzw. experimentelle Übungen, Exkursionen, Projekte) in angemessenem Umfang. | 1,3 |
| Items | 4.2.3 | Der Studiengang umfasst ein außeruniversitäres/berufsorientiertes Praktikum in angemessenem Umfang. | 1,3 |
| | 4.2.4 | Zur Weiterentwicklung des Studiengangskonzepts werden Vertreter/-innen der Berufspraxis eingebunden. | 1,3 |
| | *Bewertung: 1 = trifft voll und ganz zu ... 5 = trifft überhaupt nicht zu* | | *MW* |

| Q 5 | Beratung und Betreuung | | |
|---|---|---|---|
| | **Indikatoren** | | **Bewertung MW** |
| | **5.1 Bekanntheit, Nutzung und Qualität studiengangsbezogener Angebote** | | **1,4** |
| Items | 5.1.1 | Die Studierenden und Lehrenden kennen die studiengangsspezifischen Beratungsangebote (Studienfachberatung, Prüfungsausschuss, Praktikumsbeauftragte, Mentoring, Studiengangswebsite). | 1,3 |
| | 5.1.2 | Die Studienfachberater*innen (Hochschullehrende und Studierende) können Fragen kompetent beantworten (kennen relevante Ordnungen und Beschlüsse). | 1,4 |
| | 5.1.3 | Studierende und Lehrende bewerten spezifische Angebote zur Einführung in das Studium positiv (Erstsemesterwoche, Mentoring etc.). | 1,4 |
| | **5.2 Willkommenskultur und Studienstart** | | **1,6** |
| Items | 5.2.1 | Die am Studiengang beteiligten Personen (Kommiliton*innen, Lehrende, zentrale Universitätsverwaltung) tragen dazu bei, dass sich die Studierenden im Studiengang / an der Universität willkommen fühlen. | 1,5 |
| | 5.2.2 | Den Studiengangsbeteiligten gelingt es durch besondere Angebote (Mentoring, Fachschaftsinitiativen,Studienfahrten/Exkursionen, Festivitäten) ein "Wir-Gefühl" (Soziale Kontakte und Identifikation mit dem Studium) zu fördern. | 2,0 |
| | 5.2.3 | Die Studierenden bewerten den Übergang von Schule/vorheriger Hochschule/vorherigem Studiengang an die TU Berlin/in den Studiengang positiv. | 1,3 |
| | **5.3 (Internationales) Leben und Lernen auf dem Campus** | | **1,6** |
| Items | 5.3.1 | Die Studierenden können im Rahmen ihres Studiums Fremdsprachenkenntnisse erwerben oder vertiefen (über englischsprachige Module im Rahmen des Studiengangs oder Sprachkurse im Rahmen des freien Wahlbereichs). | 1,5 |
| | 5.3.2 | Die durch die Studienbedingungen vorhandene Internationalität innerhalb des Studiengangs (Austauschstudierende, internationale Studierende oder Gastdozent*Innen, Unterrichtssprache, etc.) fördert die internationale Erfahrung der Studierenden auch vor Ort. (Internationalisation at home) | 1,8 |
| | *Bewertung: 1 = trifft voll und ganz zu ... 5 = trifft überhaupt nicht zu* | | *MW* |

| Q 6 | Studien- und Prüfungserfolg | | |
|---|---|---|---|
| | **Indikatoren** | | **Bewertung** |
| | **6.1 Arbeitslast** | | **1,4** |
| Items | 6.1.1 | Die Evaluationsergebnisse (aus TUB Sonar) sowie Diskussionsergebnisse zu studentischer Arbeitslast (z.B. aus Lehrkonferenzen) werden konzeptionell zur Optimierung des Studiengangs berücksichtigt. | 1,4 |
| Items | 6.1.2 | Die reale Arbeitslast (Präsenzzeit zzgl. Zeit für Vor- und Nachbereitung der LV, von Referaten und schriftlichen Ausarbeitungen, Hausaufgaben sowie für Prüfungsvorbereitung) in den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen des Studiengangs stimmt mit der in den Modulbeschreibungen angegebenen ECTS-Punkten überein. | 1,5 |
| | **6.2 Studienfortschritt** | | **1,3** |
| Items | 6.2.1 | Die Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodule des Studiengangs werden in Bezug auf Quoten erfolgreich abgeschlossen. | 1,4 |
| Items | 6.2.2 | Der ECTS-Erwerb der Studierenden orientiert sich am ECTS-Umfang, der im Studienverlaufsplan vorgesehen ist. | 1,0 |
| Items | 6.2.3 | Eine Verzögerung des Studienfortschritts wird nicht durch Aufbau und Struktur des Studiums verursacht (sondern durch berufliche Tätigkeiten, private Herausforderungen, eine freiwillige Verlängerung des Praktikums etc.). | 1,5 |
| | **6.3 Studienerfolg** | | **1,4** |
| Items | 6.3.1 | Die Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodule des Studiengangs werden in Bezug auf Noten erfolgreich abgeschlossen. | 1,3 |
| Items | 6.3.2 | Die Absolventinnen und Absolventen absolvieren ihr Studium überwiegend in der Regelstudienzeit. | 2,3 |
| Items | 6.3.3 | Die Absolventinnen und Absolventen absolvieren ihr Studium erfolgreich (Note). | 1,3 |
| Items | 6.3.4 | Die Absolventinnen und Absolventen absolvieren ihr Studium erfolgreich (Quote). | 1,3 |
| Items | 6.3.5 | Der Studienerfolg ist unabhängig vom Geschlecht der Studierenden? | 1,0 |
| Items | 6.3.6 | Der Studienerfolg ist unabhängig von der Herkunft der Studierenden? | 1,2 |
| | *Bewertung: 1 = trifft voll und ganz zu ... 5 = trifft überhaupt nicht zu* | | *MW* |

| Q 7 | Qualitätsentwicklung | | |
|---|---|---|---|
| | **Indikatoren** | | **Bewertung** |
| | **7.1 Dialog der Lehrenden mit den Studierenden** | | **1,5** |
| Items | 7.1.1 | Die Studierenden sind in die Gestaltung/Fortentwicklung des Studiengangs eingebunden. | 1,8 |
| Items | 7.1.2 | Die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluation werden in der Lehrveranstaltung besprochen. | 1,4 |
| Items | 7.1.3 | Die Studierenden wissen, an wen sie sich bei Beschwerden wenden können. | 1,5 |
| | **7.2 Studiengangs- und Personalmanagement** | | **1,5** |
| Items | 7.2.1 | Evaluationsergebnisse (z.B. Lehrveranstaltungs-, Studiengangsevaluation) und Empfehlungen aus der Lehrkonferenz werden zur Weiterentwicklung des Studiengangs genutzt. | 1,4 |
| Items | 7.2.2 | Die Lehrenden (HSL, WM, studentische Lehrkräfte) nehmen regelmäßig an Maßnahmen zur hochschuldidaktischen Weiterbildung teil. | 1,5 |
| Items | 7.2.3 | Die Lehrenden bemühen sich aktiv, Chancengleichheit herzustellen (z.B. durch die Anpassung des Curriculums / der Module und die Berücksichtigung interdisziplinärer Fragestellungen). | 1,4 |
| Items | 7.2.4 | Die Lehrenden (HSL, WM, studentische Lehrkräfte) sind in ihrer Lehre gender- und diversitysensibel (z.B. durch Einsatz zielgruppenspezifischer Lehr- und Lernmethoden). | 1,5 |
| | *Bewertung: 1 = trifft voll und ganz zu ... 5 = trifft überhaupt nicht zu* | | *MW* |

**Fakultät V Verkehrs- und Maschinensysteme**

***Stellungnahme zum Gutachten im Studiengangsreviews des Studiengangs:***

***M.Sc. Global Production Engineering (GPE)***

Studiengangsbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl
FG Nachhaltige Unternehmensentwicklung

Studiengangskoordinator: Dr.-Ing. Bernd Muschard
FG Nachhaltige Unternehmensentwicklung

*Berlin, den 22.11.2021*

## 1. Auflagen

- keine-

## 2. Empfehlungen

| | |
|---|---|
| **Empfehlung** | **1. Fachliche- und IT-Kompetenzen**<br>a. Das Thema nachhaltige Energieversorgung für den Industriestandort Deutschland ausbauen<br>b. Qualifikationsziele stärker strukturieren, um individuelle Profilbildung zu unterstützen<br>c. Aufrechterhaltung von wissenschaftlicher Fundierung und Aktualität, u.a. im Rahmen der Auswahl von Lehrinhalten und -personal<br>d. Digitale und methodische Kompetenzen im Hinblick auf die Transformation zum Komplex Industrie 4.0 stärker sichtbar machen bzw. ergänzen, z.B. zu maschinellem Lernen und Multi-Agenten-Systemen<br>e. Förderung des ethischen Diskurses im europäischen und internationalen Kontext |
| **Stellungnahme** | zu a. Das Themenfeld der nachhaltigen Energieversorgung und sein Bezug zum Industriestandort Deutschland sind bereits in den Modulen Renewable Power Technologies, Photovoltaik Systems, Solar Thermal Systems, Renewable Markets and Business Management, Energy Entrepreneurship & Rural Electrification, Stationary Energy Storage Technologies und Utilazation of Wind Energy in besonderem Maße verankert.<br>*Es wird kritisch geprüft, inwieweit der Stellenwert des Themas für die industrielle Produktionstechnik in weiteren Modulen hervorgehoben werden kann bzw. stärker in Modultiteln hervorzuheben ist.*<br><br>zu b. Eine Strukturierung der Qualifikationsziele erfolgt anhand der sogenannten Orientations (Global Production Management, Production and Operation Management, Sustainable Manufacturing, Information and Communication Technologies in Manufacturing, New Energy Technologies), die thematisch strukturierte Empfehlungen für die individuelle Profilbildung von Studierenden darstellen.<br>*Es wird kritisch geprüft, inwiefern neben den Operations eine verstärkte Profilberatung erfolgen kann. Darüber hinaus wird eine Matrix mit klar formulierten Qualifikationszielen erstellt und kontinuierlich aktualisiert und mit dem Modulkatalog abgeglichen.*<br><br>zu c. Die Aufrechterhaltung wissenschaftlich fundierter und aktueller Lehrinhalte wird durch die traditionell enge Verknüpfung des Studiengangs mit dem Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb und seinen Mitarbeitenden, die einen großen Teil der Lehrenden stellen, im besonderen Maße gefördert. Zudem wird darauf Wert gelegt, dass industrienahes Lehrpersonal die wissenschaftliche Eignung durch eine abgeschlossene Promotion oder eine Professur nachweisen kann. Relevante Grundlagen zum redlichen wissenschaftlichen Arbeiten erlangen die Studierenden im Pflichtseminar Scientific Working 1+2. Darüber hinaus werden die Lehrenden in den jährlich stattfindenden Lehrkonferenzen auf die besondere Relevanz wissenschaftlicher Fundierung und Aktualität der Lehrinhalte hingewiesen und zu einer stetigen Aktualisierung aufgefordert. Ferner analysieren die Studiengangsverantwortlichen zusammen mit dem Lehrpersonal und den Studierenden die Lehrinhalte und passen, je nach Bedarf, einzelne Module an.<br>*Es wird kritisch geprüft, welche weiteren Lehrinhalte zu Weiterentwicklung des Studiengangs beitragen und den bereits recht umfangreichen Modulkatalog ergänzen können.*<br><br>zu d. Der Paradigmenwechsel der Industrie 4.0 stellt aufgrund seiner hohen Relevanz für die Produktionstechnik, aber auch aufgrund seiner rasant fortschreitenden Entwicklung ein neues Schwerpunktthema für den Studiengang GPE dar; Industrie 4.0 bzw. die „digital integrierte Produktion“ sind ein Forschungsschwerpunkt des IWFs und finden zunehmend Einzug in die industrielle Praxis. Lehrende aus Forschung und Industrie bringen bereits seit 2011 bei der Aktualisierung ihrer Module neue, themenbezogenen Vermittlungsinhalte zu diesem Themenschwerpunkt ein. Zudem wurde zum Wintersemester 2021 ein neues Modul „Digitalization und Industry 4.0“ in den Modulkatalog aufgenommen. Die Studiengangsverantwortlichen haben die hohe Relevanz des |

| | |
|---|---|
| | Themas für die akademische ingenieurwissenschaftliche Ausbildung erkannt und fühlen sich durch die Empfehlung bestärkt, die Inhalte bei der Weiterentwicklung des Studiengangs und seiner Module im besonderen Maße zu betonen und zu fördern.<br>*Es wird darüber hinaus geprüft, inwieweit das Thema der Künstlichen Intelligenz inkl. Maschinellem Lernen z.B. als eigenständiges Modul eine stärkere Gewichtung erlangen kann. Darüber hinaus wird geprüft, inwiefern eine stärkere Sichtbarkeit der Themen im Rahmen der Modulbeschreibungen erfolgen sollte.*<br><br>zu e. Die Förderung des ethischen Diskurses im multilateralen Kontext, aber im Besonderen im Kontext der Nachhaltigkeit, wird in der Modulgruppe Intercultural Communications und im Besonderen in den Modulen Sustainability – Approaches and Tools, Project Management in international and intercultural Environments, Technology and Innovation Management, Intercultural Communications and Releationships, Environmental Management sowie Manufacturing and Factory Planning betont.<br>*Es wird kritisch geprüft, inwieweit die hohe Relevanz des Themas bei der Ausbildung verantwortlich agierender Ingenieure in weiteren Modulen zusätzlich Einzug finden kann.* |
| **Empfehlung** | **2. Internationalisierung und Integration der GPE-Studierenden innerhalb der Hochschule**<br>f. Entwicklung eines (finanziellen Ausgleichs-)Modells zur Integration studiengangfremder Studierender in die studiengangeigenen Lehrveranstaltungen<br>g. Ausweitung des Wahlkatalogs auf studiengangfremde Module, damit GPE-Studierende mit anderen TU-Studierenden in Kontakt kommen können<br>h. Veranstaltungen auf dem Hauptcampus durchführen und die Studierenden auch über extracurriculare Teilhabemöglichkeiten (z.B. Sportangebote, Studierendeninitiativen) informieren<br>i. Entwicklung von Marketingmaßnahmen zur Steigerung der Attraktivität des Studiengangs für Studierende aus dem Inland und dem deutschsprachigen Ausland |
| **Stellungnahme** | zu f. Die Integration studiengangsfremder Studierender der TU Berlin (und vice versa) zur Förderung des interkulturellen Austauschs war jahrelang gelebte Praxis im Studiengang GPE, wurde aber vor geraumer Zeit durch die TU Berlin mit Verweis auf das BerlHG untersagt. Mit der nun geschaffen Möglichkeit eines finanziellen Ausgleichsmodells bietet sich eine Möglichkeit, an die gemachten guten Erfahren anzuknüpfen.<br>*Die Studiengangsverantwortlichen greifen die Empfehlung sehr dankbar auf, das Gespräch mit der Verwaltung der TU Berlin suchen, um eine Lösung zeitnah zu erarbeiten.*<br><br>zu g. Die Erweiterung des Wahlkataloges auf studiengangsfremde Module findet bereits seit einigen Jahren in der Modulgruppe F „Extra Curriculare Modules“ mit drei angebotenen Modulen statt.<br>*Die Studiengangsverantwortlichen werden darüber hinaus auf den Wunsch der Studierenden und auf Basis der Anregung durch das Review Team versuchen, die Modulgruppe zeitnah zu erweitern.*<br><br>zu h. Die Studierenden werden in der Einführungswoche, aber auch regelmäßig über den Mailverteiler über durch die TU Berlin angebotenen extra-curriculare Aktivitäten wie bspw. Sportangebote informiert.<br>*Die Studiengangsverantwortlichen werden die Studierenden zukünftig verstärkt über das extracurriculare Angebot informieren.*<br><br>zu i. Die Erfahrungen aus GPE zeigen, dass die Attraktivität englischsprachiger Studienangebote in Deutschland für Bewerber aus den DACH-Staaten aufgrund der Sprachanforderungen sowie dem bereits vorhandenen großen deutschsprachigen Angebot sowie dem Angebot kostenfreier Alternativen eventuell eher als gering einzuschätzen ist. Insbesondere für deutsche Studierende mit einer Bereitschaft ein Studium in englischer Sprache zu absolvieren, scheint vermeintlich die Möglichkeit eines Auslandsaufenthalts bei der Auswahl der Universität ausschlaggebend.<br>*Nichtsdestotrotz sind die Studiengangsverantwortlichen dankbar für die Empfehlung und werden prüfen, wie die Marketingmaßnahmen zielgerichteter gestaltet werden können, um die Attraktivität für Bewerber aus den DACH-Staaten zu erhöhen.* |

| | |
|---|---|
| **Empfehlung** | **3. Erhöhung der Bewerberinnenquote**<br>j. Befragung der Studentinnen zu Bewerbungsbarrieren und -chancen durchführen. Maßnahmen ableiten<br>k. Bei Marketingmaßnahmen auf zielgerichtetere Ansprache achten und mit (ggf. noch zu entwickelnden) Maßnahmen zur Frauenförderung werben |
| **Stellungnahme** | zu j. *Die Studiengangsverantwortlichen werden Befragungen unter weiblichen Studierenden zu Bewerbungsbarrieren und -chancen durchführen und geeignete Maßnahmen, insbesondere für das Marketing ableiten.*<br><br>zu k. *Marketingmaßnahmen zur besonderen Ansprache von Studentinnen werden erarbeitet. Darüber hinaus wird die Möglichkeit ausgelotet, ein GPE finanziertes Stipendium für weibliche Studierende einzuführen.* |

| | |
|---|---|
| **Empfehlung** | **4. Betreuung und Beratung**<br>l. Systematischere Einbeziehung der Lehrenden bei der Fachberatung zur Modulauswahl für die individuelle Profilbildung der Studierenden<br>m. Informationen zum Modulangebot auf der Website aktuell halten und kurzfristige Änderungen vermeiden |
| **Stellungnahme** | zu l. *Es wird geprüft, ob eine verstärkte Profilberatung in der einwöchigen Einführungsveranstaltung, bei der alle Lehrenden ihre Module vor Ort im Institut vorstellen, einen größeren Stellenwert einnehmen kann.*<br><br>zu m. Der aktuelle Modulkatalog kann jederzeit über die GPE-Webseite im Bereich *Information Center / Downloads* eingesehen werden. Die Studiengangsverantwortlichen sind bestrebt, auch kurzfristige Änderungen zu vermeiden, jedoch lassen sich kurzfristige Änderungen bei Modulen, bspw. aufgrund von Krankheit oder der anhaltenden Pandemie, nicht immer vermeiden. Die Studiengangsverantwortlichen sehen es als besondere Stärke der Administration an, auf unvermeidbare kurzfristige Änderungen durch eine kollisionsfreie Anpassung des Vorlesungsplans zu reagieren.<br>*Sowohl die Administration als auch die Lehrenden werden im Hinblick auf die Planungssicherheit für die Studierenden bezüglich der Aktualität der Inhalte auf der Webseite zusätzlich sensibilisiert.* |

| | |
|---|---|
| **Empfehlung** | **5. Koordination**<br>n. Aktualisierung und Weiterentwicklung des Life Cycle Management-Systems sowie Abstimmung mit dem Einsatz der Lernplattform ISIS<br>o. Prüfen, ob für besonders beliebte Module mehr Kapazitäten bereitgestellt werden kann, damit mehr Studierende ihre Wunschmodule (im dafür vorgesehenen Semester) belegen können<br>p. Studierende zur Teilnahme an der TUB Sonar-Befragung motivieren, um die Datenlage zu verbessern |
| **Stellungnahme** | zu n. Eine Aktualisierung und Weiterentwicklung des Student Life Cycle Management Systems war für das Jahr 2021 geplant, musste aber aufgrund der Pandemiesituation und der weitreichenden Auswirkungen des Hackerangriffs auf 2022 verschoben werden und ist bereits in Auftrag gegeben.<br>*Eine Verknüpfung des Life Cycle Management-Systems mit der ISIS-Lehrplattform wird mit dem innoCampus auf ihre technische Machbarkeit geprüft.*<br>zu o. *Die Erweiterung der Kapazitäten beliebter Module wird mit den Lehrenden zeitnah besprochen und kann ggf. durch die Aufnahme neuer Dozierender erreicht werden.*<br><br>zu p. Die Teilnahme von GPE-Studierenden am TUB-Sonar wurde bereits mit dem SC diskutiert. *Die Studiengangsverantwortlichen werden die Empfehlung zeitnah umsetzen.* |

# Auszug aus dem Protokoll zur Sitzung der internen Akkreditierungskommission am 09.12.2021

TOP 3 Akkreditierungsbeschlüsse

| **Studiengang bzw. Studiengangscluster** | **Akkreditierungsstatus** | **Abstimmungs-ergebnis** |
|---|---|---|
| M.Sc. Global Production Engineering | akkreditiert – mit Empfehlungen (Frist: 08.12.2027) | einstimmig |
| | *Empfehlungen:*<br>Die insgesamt 16 Empfehlungen sind dem Gutachten bzw. der ppt.-Präsentation zu entnehmen. | |

Gesprächsleitung: VP SL

Protokoll: SC 34