



AGENTUR FÜR  
QUALITÄTSSICHERUNG DURCH  
AKKREDITIERUNG VON  
STUDIENGÄNGEN E.V.

## AKKREDITIERUNGSBERICHT

### Programmakkreditierung – Bündelverfahren

*Raster Fassung 02 – 04.03.2020*

UNIVERSITÄT DER BUNDESWEHR MÜNCHEN

## **LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK MATHEMATICAL ENGINEERING**

LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK (B.SC.)

LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK (M.SC.)

MATHEMATICAL ENGINEERING (B.SC.)

MATHEMATICAL ENGINEERING (M.SC.)

Januar 2021



[▶ Zum Inhaltsverzeichnis](#)

|               |                                           |
|---------------|-------------------------------------------|
| Hochschule    | <b>Universität der Bundeswehr München</b> |
| Ggf. Standort | <b>Neubiberg</b>                          |

|                                                                        |                                                             |                                                |                                              |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Studiengang 01                                                         | <b>Luft- und Raumfahrttechnik</b>                           |                                                |                                              |
| Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung                                   | <b>Bachelor of Science</b>                                  |                                                |                                              |
| Studienform                                                            | Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>                 | Fernstudium <input type="checkbox"/>           |                                              |
|                                                                        | Vollzeit <input checked="" type="checkbox"/>                | Intensiv <input checked="" type="checkbox"/>   |                                              |
|                                                                        | Teilzeit <input type="checkbox"/>                           | Joint Degree <input type="checkbox"/>          |                                              |
|                                                                        | Dual <input type="checkbox"/>                               | Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/> |                                              |
|                                                                        | Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/> | Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/> |                                              |
| Studiendauer (in Semestern)                                            | 9 Trimester (7 Trimester im Intensivstudium)                |                                                |                                              |
| Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte                                      | 180                                                         |                                                |                                              |
| Bei Masterprogrammen:                                                  | konsekutiv <input type="checkbox"/>                         | weiterbildend <input type="checkbox"/>         |                                              |
| Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)                                | 01.10.2007                                                  |                                                |                                              |
| Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)                  | 123                                                         | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger | 89,5                                                        | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen           | 57,8                                                        | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| * Bezugszeitraum:                                                      | Jahrgänge 2011-2016                                         |                                                |                                              |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Konzeptakkreditierung         | – |
| Erstakkreditierung            | – |
| Reakkreditierung Nr. (Anzahl) | 2 |

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Verantwortliche Agentur    | AQAS e.V.       |
| Zuständige/r Referent/in   | Tim Christossek |
| Akkreditierungsbericht vom | 06.04.2021      |

|                                                                        |                                                             |                                                |                                              |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Studiengang 02</b>                                                  | <b>Luft- und Raumfahrttechnik</b>                           |                                                |                                              |
| Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung                                   | <b>Master of Science</b>                                    |                                                |                                              |
| Studienform                                                            | Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>                 | Fernstudium <input type="checkbox"/>           |                                              |
|                                                                        | Vollzeit <input checked="" type="checkbox"/>                | Intensiv <input checked="" type="checkbox"/>   |                                              |
|                                                                        | Teilzeit <input type="checkbox"/>                           | Joint Degree <input type="checkbox"/>          |                                              |
|                                                                        | Dual <input type="checkbox"/>                               | Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/> |                                              |
|                                                                        | Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/> | Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/> |                                              |
| Studiendauer (in Semestern)                                            | 5 Trimester                                                 |                                                |                                              |
| Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte                                      | 120                                                         |                                                |                                              |
| Bei Masterprogrammen:                                                  | konsekutiv <input checked="" type="checkbox"/>              |                                                | weiterbildend <input type="checkbox"/>       |
| Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)                                | 01.01.2010                                                  |                                                |                                              |
| Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)                  | 80                                                          | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger | 47,5                                                        | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen           | 44,8                                                        | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| * Bezugszeitraum:                                                      | Jahrgänge 2011-2016                                         |                                                |                                              |
| Konzeptakkreditierung                                                  | –                                                           |                                                |                                              |
| Erstakkreditierung                                                     | –                                                           |                                                |                                              |
| Reakkreditierung Nr. (Anzahl)                                          | 2                                                           |                                                |                                              |

|                                                                        |                                                             |                                                |                                              |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Studiengang 03</b>                                                  | <b>Mathematical Engineering</b>                             |                                                |                                              |
| Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung                                   | <b>Bachelor of Science</b>                                  |                                                |                                              |
| Studienform                                                            | Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>                 | Fernstudium <input type="checkbox"/>           |                                              |
|                                                                        | Vollzeit <input checked="" type="checkbox"/>                | Intensiv <input checked="" type="checkbox"/>   |                                              |
|                                                                        | Teilzeit <input type="checkbox"/>                           | Joint Degree <input type="checkbox"/>          |                                              |
|                                                                        | Dual <input type="checkbox"/>                               | Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/> |                                              |
|                                                                        | Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/> | Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/> |                                              |
| Studiendauer (in Semestern)                                            | 9 Trimester (7 Trimester im Intensivstudium)                |                                                |                                              |
| Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte                                      | 180                                                         |                                                |                                              |
| Bei Masterprogrammen:                                                  | konsekutiv <input type="checkbox"/>                         |                                                | weiterbildend <input type="checkbox"/>       |
| Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)                                | 01.01.2007                                                  |                                                |                                              |
| Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)                  | 20                                                          | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger | 14,17                                                       | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen           | 9,17                                                        | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| * Bezugszeitraum:                                                      | Jahrgänge 2011-2016                                         |                                                |                                              |
| Konzeptakkreditierung                                                  | –                                                           |                                                |                                              |
| Erstakkreditierung                                                     | –                                                           |                                                |                                              |
| Reakkreditierung Nr. (Anzahl)                                          | 2                                                           |                                                |                                              |

|                                                                        |                                                             |                                                |                                              |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Studiengang 04</b>                                                  | <b>Mathematical Engineering</b>                             |                                                |                                              |
| Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung                                   | <b>Master of Science</b>                                    |                                                |                                              |
| Studienform                                                            | Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>                 | Fernstudium <input type="checkbox"/>           |                                              |
|                                                                        | Vollzeit <input checked="" type="checkbox"/>                | Intensiv <input checked="" type="checkbox"/>   |                                              |
|                                                                        | Teilzeit <input type="checkbox"/>                           | Joint Degree <input type="checkbox"/>          |                                              |
|                                                                        | Dual <input type="checkbox"/>                               | Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/> |                                              |
|                                                                        | Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/> | Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/> |                                              |
| Studiendauer (in Semestern)                                            | 5 Trimester                                                 |                                                |                                              |
| Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte                                      | 120                                                         |                                                |                                              |
| Bei Masterprogrammen:                                                  | konsekutiv <input checked="" type="checkbox"/>              |                                                | weiterbildend <input type="checkbox"/>       |
| Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)                                | 01.01.2010                                                  |                                                |                                              |
| Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)                  | 20                                                          | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger | 7,67                                                        | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen           | 7,5                                                         | Pro Semester <input type="checkbox"/>          | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| * Bezugszeitraum:                                                      | Jahrgänge 2013-2018                                         |                                                |                                              |
| Konzeptakkreditierung                                                  | –                                                           |                                                |                                              |
| Erstakkreditierung                                                     | –                                                           |                                                |                                              |
| Reakkreditierung Nr. (Anzahl)                                          | 2                                                           |                                                |                                              |

## Inhalt

---

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Ergebnisse auf einen Blick</b> .....                                             | <b>8</b>  |
| Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.) .....                           | 8         |
| Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.) .....                           | 8         |
| Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (B.Sc.) .....                             | 8         |
| Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.) .....                             | 9         |
| <b>Kurzprofile der Studiengänge</b> .....                                           | <b>10</b> |
| Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.) .....                           | 10        |
| Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.) .....                           | 10        |
| Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.) .....                             | 11        |
| Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.) .....                             | 12        |
| <b>Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums</b> .....            | <b>13</b> |
| Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.) .....                           | 13        |
| Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.) .....                           | 13        |
| Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.) .....                             | 13        |
| Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (B.Sc.) .....                             | 13        |
| <b>I. Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien</b> .....                       | <b>15</b> |
| I.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO) .....                               | 15        |
| I.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO) .....                                            | 15        |
| I.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO) ..... | 16        |
| I.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO) .....                          | 16        |
| I.5 Modularisierung (§ 7 MRVO) .....                                                | 16        |
| I.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO) .....                                          | 17        |
| I.7 Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV) .....                      | 18        |
| <b>II. Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien</b> .....           | <b>19</b> |
| II.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung .....              | 19        |
| II.2 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO) .....                      | 19        |
| II.3 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO) .....       | 24        |
| II.3.1 Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 MRVO) .....                      | 24        |
| II.3.2 Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 MRVO) .....                                    | 28        |
| II.3.3 Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 MRVO) .....                              | 29        |
| II.3.4 Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 MRVO) .....                               | 30        |
| II.3.5 Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 MRVO) .....                                      | 32        |
| II.3.6 Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 MRVO) .....                                      | 32        |
| II.3.7 Besonderer Profilanspruch (§ 12 Abs. 6 MRVO) .....                           | 34        |
| II.4 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO) .....             | 34        |

|             |                                                                                                                                                                                                                                |           |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| II.4.1      | Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen.....                                                                                                                                                            | 34        |
| II.5        | Studienerfolg (§ 14 MRVO).....                                                                                                                                                                                                 | 35        |
| II.6        | Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO) .....                                                                                                                                                             | 37        |
| <b>III.</b> | <b>Begutachtungsverfahren .....</b>                                                                                                                                                                                            | <b>38</b> |
| III.1       | Allgemeine Hinweise.....                                                                                                                                                                                                       | 38        |
| III.2       | Rechtliche Grundlagen.....                                                                                                                                                                                                     | 38        |
| III.3       | Gutachtergruppe .....                                                                                                                                                                                                          | 38        |
| <b>IV.</b>  | <b>Datenblatt .....</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>39</b> |
| IV.1        | Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung .....                                                                                                                                                                     | 39        |
| IV.1.1      | Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.).....                                                                                                                                                                       | 39        |
| IV.1.2      | Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.) .....                                                                                                                                                                      | 40        |
| IV.1.3      | Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (B.Sc.).....                                                                                                                                                                         | 41        |
| IV.1.4      | Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.).....                                                                                                                                                                         | 42        |
| IV.2        | Daten zur Akkreditierung.....                                                                                                                                                                                                  | 43        |
| IV.2.1      | Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.), Studiengang 02 „Luft- und<br>Raumfahrttechnik“ (M.Sc.), Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (B.Sc.) sowie<br>Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.)..... | 43        |

## Ergebnisse auf einen Blick

---

### Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.)

#### Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

#### Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

### Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.)

#### Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

#### Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

### Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (B.Sc.)

#### Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

#### Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

**Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.)**

**Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)**

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

**Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)**

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

## Kurzprofile der Studiengänge

---

Die Universität der Bundeswehr München (UniBw M) ist eine 1973 für den Offiziersnachwuchs gegründete Bedarfsuniversität, deren Träger die Bundesrepublik Deutschland ist. Durch die Integration eines vollwertigen Studiums in die Ausbildung erleichterte die Bundeswehr laut eigenen Angaben den Berufseinstieg für ausscheidende Offizier/inn/e/n in den zivilen Arbeitsmarkt. Alle Studiengänge sind Intensivstudiengänge. So beträgt das für Bachelor- und Masterstudium vorgegebene Zeitfenster innerhalb der Offiziersausbildung vier Jahre (mit einer Verlängerungsmöglichkeit von einem Quartal für Wiederholungen). Für leistungsschwächere Studierende besteht die Möglichkeit, in eine Version des Bachelorstudiums zu wechseln, die sich über drei Jahre, im Gegensatz zu zweieinhalb Jahren Dauer des Intensivstudiums, erstreckt. Die Studienjahre sind in Trimester aufgeteilt. Neben der akademischen Ausbildung wird der Persönlichkeitsbildung der studierenden Offizier/inn/e/n zentrale Bedeutung beigemessen. Im Sinne eines Studium Generale werden Module des obligatorischen Begleitstudiums „studium plus“ in sämtliche Bachelor- und Masterstudiengänge integriert.

### Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.)

Der Bachelorstudiengang „Luft- und Raumfahrttechnik“ ist an der Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik, einer der sieben universitären Fakultäten der UniBw M, angesiedelt. Wie oben erläutert ist er als Intensivstudiengang studierbar und integraler Bestandteil der Offiziersausbildung.

Das Bachelorstudium der Luft- und Raumfahrttechnik bereitet auf eine Ingenieurstätigkeit in anwendungs-, forschungs- und lehrbezogenen Tätigkeitsfeldern der Luft- und Raumfahrttechnik und des Maschinenbaus vor. Es vermittelt die Fähigkeit, fachbezogene Probleme mit wissenschaftlichen Methoden zu erkennen, zu analysieren und zu lösen. Dabei soll der/die Absolvent/in Prinzipien der Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften verstehen und in der Lage sein Zusammenhänge und Methoden der Mechanik, Thermodynamik, Aerodynamik, Antriebs-, Führungs- und Regelungstechnik, Werkstoffe und Strukturen sowie Raum- und Flugzeugsysteme zu rekapitulieren und diese anzuwenden. Zudem soll er/sie ingenieurwissenschaftliche Fragen identifizieren, formulieren und beantworten können und Lösungen vorschlagen, die den spezifizierten Leistungsniveaus in diesen Disziplinen entsprechen. Er/Sie soll des Weiteren industrielle Prozesse im Bereich der Entwicklung, Konstruktion und Fertigung verstehen.

Der Bachelorstudiengang richtet sich wie die übrigen Bachelor- und Masterstudiengänge der UniBw M in erster Linie an den Offiziersnachwuchs der Bundeswehr. Daneben studieren im Rahmen freier Kapazitäten noch zivile Studierende der Industrie und anderer Bundesbehörden im Studiengang. In fachlicher Hinsicht richtet sich das Bachelorstudium an alle technikbegeisterte Studieninteressierten, die Interesse an der Lösung von anspruchsvollen Aufgaben aus dem Bereich der Entwicklung, des Entwurfs und des Betriebs von Luft- und Raumfahrzeugen haben und die die Fähigkeit zum strukturierten, abstrakten Denken besitzen.

### Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.)

Der Masterstudiengang „Luft- und Raumfahrttechnik“ ist ebenfalls an der Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik angesiedelt. Er ist primär konsekutiv angelegt bezogen auf den entsprechenden Bachelorstudiengang, erlaubt aber grundsätzlich auch den Quereinstieg aus artverwandten und fachlich ähnlichen Bachelorstudiengängen.

Das Masterstudium der Luft- und Raumfahrttechnik vermittelt die Fähigkeit, die wissenschaftlichen Methoden in den Bereichen Analyse, Konzeption, Konstruktion, Fertigung, Einsatz und Betrieb von Luft- und Raumfahrzeugen anzuwenden und im Hinblick auf die Auswirkungen des technologischen Wandels verantwortlich zu handeln. Der Masterstudiengang ist zugleich ein auf die Promotion vorbereitendes

wissenschaftliches Studium für qualifizierte Studierende. Der/ die Absolvent/in soll auf anspruchsvolle technische Positionen in der Luft- und Raumfahrtindustrie und im akademischen Bereich vorbereitet werden, welche fortgeschrittene Kenntnisse und Fertigkeiten in spezifischen Teilbereichen der Luft- und Raumfahrt erfordern, wie z.B. Flugsysteme, Raumfahrttechnologien, Werkstoffe und Strukturen, Aerodynamik, Flugleitsysteme, Antrieb, Raumfahrtbetrieb, autonome Systeme oder computergestützte Technik. Mittels geeigneter Untersuchungsmethoden und unter Verwendung eines profunden theoretischen Hintergrunds soll er/sie technische Probleme eingehend analysieren können. Zudem soll er/sie über die Fähigkeit verfügen, technische Entwurfsprozesse auf Luft- und Raumfahrtsysteme, -komponenten oder -verfahren anzuwenden, um Lösungen zu generieren, die bestimmte Anforderungen an Leistung, Sicherheit, Umwelt und Wirtschaftlichkeit erfüllen. Des Weiteren soll er/sie in der Lage sein, effektiv als Mitglied oder Leiter eines Teams, das Ziele festzulegen, Aufgaben zu planen, Fristen einzuhalten und eine kooperative und integrative Umgebung zu schaffen.

Der Masterstudiengang richtet sich wie die übrigen Bachelor- und Masterstudiengänge der UniBw M in erster Linie an den Offiziersnachwuchs der Bundeswehr. Daneben studieren im Rahmen freier Kapazitäten noch zivile Studierende der Industrie und anderer Bundesbehörden im Studiengang. In fachlicher Hinsicht richtet sich das Masterstudium der Luft- und Raumfahrttechnik an Studierende, die beabsichtigen ihre, im vorausgegangenen Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse zu verbreitern aber auch zu vertiefen und zu spezialisieren.

### **Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.)**

Der Bachelorstudiengang „Mathematical Engineering“ ist ein fakultätsübergreifender Studiengang, der durch die vier universitären Fakultäten Informatik, Luft- und Raumfahrttechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften getragen wird. Er ist als Intensivstudiengang ausgestaltet und integraler Bestandteil der Offiziersausbildung.

Der Studiengang basiert auf der intensiven Vermittlung theoretischer Grundlagen aus der Mathematik und Physik und darauf aufbauend fachspezifische Fragestellungen aus den vier beteiligten Fakultäten behandelt. Die Aufgabe des Studiengangs besteht darin, für möglichst breit gefächerte militärische und zivile Anwendungsszenarien theoretische Grundlagen und praktische Werkzeuge zu vermitteln, die es erlauben, Entscheidungsalternativen zu gewinnen, zu vergleichen und auf ihre Belastbarkeit hin zu bewerten. Ziel der Ausbildung ist die Qualifikation zum technischen Führungsnachwuchs mit der Befähigung, als Systemingenieur komplexe Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu strukturieren und zu bearbeiten. Beim Bachelorstudiengang handelt es sich um einen grundlagen- und methodenorientierten Ingenieursstudiengang, der das Fundament für ein weiterführendes Masterstudium legt. Im Bachelor-Studiengang bildet die mathematische Modellbildung einen Schwerpunkt der Ausbildung. Die Absolvent/inn/en beherrschen grundlegende mathematische Prinzipien und Techniken und können diese anwenden, um Standardprobleme aus den Ingenieurwissenschaften und den Naturwissenschaften zu modellieren, zu simulieren und zu optimieren. Innerhalb des Bachelor-Studiengangs werden die vier Wahlpflichtgruppen (Vertiefungsrichtungen) Modellierung und Simulation, Modellierung luft- und raumfahrttechnischer Systeme, Mechatronik sowie IT-Sicherheit und Kommunikationssysteme angeboten.

Der Bachelorstudiengang richtet sich wie die übrigen Bachelor- und Masterstudiengänge der UniBw M in erster Linie an den Offiziersnachwuchs der Bundeswehr. Daneben studieren im Rahmen freier Kapazitäten noch zivile Studierende der Industrie im Studiengang. Studierende des Studiengangs sollten Interesse und Freude an der Mathematik mitbringen. Der Studiengang beinhaltet einen höheren Anteil an theoretischen Fächern als die anderen Ingenieurstudiengänge. Daher sollte eine Neigung zur theoretischen Auseinandersetzung mit verschiedenen Aufgabenstellungen vorhanden sein.

### **Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.)**

Der Masterstudiengang „Mathematical Engineering“ ist ein fakultätsübergreifender Studiengang, der durch die vier universitären Fakultäten Informatik, Luft- und Raumfahrttechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften getragen wird. Er baut auf dem Bachelorstudiengang „Mathematical Engineering“ auf.

Der konsekutive Masterstudiengang Mathematical Engineering baut auf den im Rahmen des Bachelorstudienganges erworbenen Grundfähigkeiten auf und führt die vier Wahlpflichtgruppen (Vertiefungsrichtungen) Modellierung und Simulation, Modellierung luft- und raumfahrttechnischer Systeme, Mechatronik sowie IT-Sicherheit und Kommunikationssysteme aus dem Bachelor fort. Es werden nicht nur Fachkenntnisse vertieft und in ausgewählten Bereichen spezialisiert, sondern die Studierenden sollen auch zum selbstständigen und wissenschaftlichen Arbeiten befähigt werden. Mit Abschluss des Masterstudiengangs sollen die Absolvent/inn/en über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen verfügen. Ziel der Ausbildung ist die Qualifikation zum technischen Führungsnachwuchs mit der Befähigung, als Systemingenieur Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu strukturieren, zu bearbeiten und zu leiten. Mit dem forschungsorientierten Masterstudiengang werden die Voraussetzungen zu einer Promotion für besonders geeignete Absolvent/inn/en geschaffen.

Studienvoraussetzung für den Masterstudiengang ist der erfolgreiche Abschluss des Bachelorstudiengangs „Mathematical Engineering“ an der UniBw M oder eines diesem mindestens gleichwertigen Studiengangs. Der Studiengang steht Offizieranwärter/innen der Bundeswehr offen. Daneben studieren im Rahmen freier Kapazitäten noch zivile Studierende der Industrie im Studiengang.

## Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums

---

### Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.)

Die Gutachtergruppe hat einen positiven Eindruck vom Studiengang während der Begehung erhalten. Besonders hervorzuheben sind die sehr gute Ressourcenausstattung der Fakultät sowie der herausragende Betreuungsschlüssel, welcher maßgeblich zur Studierbarkeit des Intensivstudiums beiträgt. Der Studiengang bietet eine sehr gute inhaltliche Abdeckung und überzeugt durch ein sehr gutes Gesamtkonzept. Ebenso begrüßt die Gutachtergruppe das sehr breite Angebot an sowohl Wahlpflicht- als auch Pflichtmodulen. Während der Begehung wurde deutlich, dass die Universität sichtlich bemüht ist die studentische Mobilität erheblich zu steigern. Dieses Vorgehen möchte die Gutachtergruppe ausdrücklich unterstützen. Ebenso begrüßt die Gutachtergruppe, dass Studierenden auch in schwierigen Situationen (psychische Probleme etc.) umfangreiche Hilfsangebote zur Verfügung stehen. Gerade in Bezug auf das Intensivstudium und die damit verbundene Offiziersausbildung sind diese Angebote ein wichtiger Aspekt, um die Studierbarkeit weiter zu gewährleisten.

### Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.)

Die Gutachtergruppe hat einen positiven Eindruck vom Studiengang während der Begehung erhalten. Besonders hervorzuheben sind die sehr gute Ressourcenausstattung der Fakultät sowie der herausragende Betreuungsschlüssel, welcher maßgeblich zur Studierbarkeit des Intensivstudiums beiträgt. Der Studiengang bietet eine sehr gute inhaltliche Abdeckung und überzeugt durch ein sehr gutes Gesamtkonzept. Ebenso begrüßt die Gutachtergruppe das sehr breite Angebot an sowohl Wahlpflicht- als auch Pflichtmodulen. Während der Begehung wurde deutlich, dass die Universität sichtlich bemüht ist die studentische Mobilität erheblich zu steigern. Dieses Vorgehen möchte die Gutachtergruppe ausdrücklich unterstützen. Ebenso begrüßt die Gutachtergruppe, dass Studierenden auch in schwierigen Situationen (psychische Probleme etc.) umfangreiche Hilfsangebote zur Verfügung stehen. Gerade in Bezug auf das Intensivstudium und die damit verbundene Offiziersausbildung sind diese Angebote ein wichtiger Aspekt, um die Studierbarkeit weiter zu gewährleisten.

### Studiengang 03 Mathematical Engineering“ (M.Sc.)

Die Gutachtergruppe hat einen positiven Eindruck vom Studiengang während der Begehung erhalten. Besonders hervorzuheben sind die sehr gute Ressourcenausstattung der Fakultät sowie der herausragende Betreuungsschlüssel, welcher maßgeblich zur Studierbarkeit des Intensivstudiums beiträgt. Der Studiengang bietet eine sehr gute inhaltliche Abdeckung und überzeugt durch ein sehr gutes Gesamtkonzept. Ebenso begrüßt die Gutachtergruppe das sehr breite Angebot an sowohl Wahlpflicht- als auch Pflichtmodulen. Während der Begehung wurde deutlich, dass die Universität sichtlich bemüht ist die studentische Mobilität erheblich zu steigern. Dieses Vorgehen möchte die Gutachtergruppe ausdrücklich unterstützen. Ebenso begrüßt die Gutachtergruppe, dass Studierenden auch in schwierigen Situationen (psychische Probleme etc.) umfangreiche Hilfsangebote zur Verfügung stehen. Gerade in Bezug auf das Intensivstudium und die damit verbundene Offiziersausbildung sind diese Angebote ein wichtiger Aspekt, um die Studierbarkeit weiter zu gewährleisten.

### Studiengang 04 Mathematical Engineering“ (B.Sc.)

Die Gutachtergruppe hat einen positiven Eindruck vom Studiengang während der Begehung erhalten. Besonders hervorzuheben sind die sehr gute Ressourcenausstattung der Fakultät sowie der herausragende Betreuungsschlüssel, welcher maßgeblich zur Studierbarkeit des Intensivstudiums beiträgt. Der Studiengang bietet eine sehr gute inhaltliche Abdeckung und überzeugt durch ein sehr gutes Gesamtkonzept. Ebenso begrüßt

die Gutachtergruppe das sehr breite Angebot an sowohl Wahlpflicht- als auch Pflichtmodulen. Während der Begehung wurde deutlich, dass die Universität sichtlich bemüht ist die studentische Mobilität erheblich zu steigern. Dieses Vorgehen möchte die Gutachtergruppe ausdrücklich unterstützen. Ebenso begrüßt die Gutachtergruppe, dass Studierenden auch in schwierigen Situationen (psychische Probleme etc.) umfangreiche Hilfsangebote zur Verfügung stehen. Gerade in Bezug auf das Intensivstudium und die damit verbundene Offiziersausbildung sind diese Angebote ein wichtiger Aspekt, um die Studierbarkeit weiter zu gewährleisten.

## I. Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien

---

(gemäß Art. 2 Abs. 2 SV und §§ 3 bis 8 und § 24 Abs. 3 MRVO)

### I.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)

#### Sachstand/Bewertung

Der Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ sowie der Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ werden sowohl als Vollzeitstudium angeboten und umfassen gemäß § 21 der Allgemeinen Prüfungsordnung eine Regelstudienzeit von drei Jahren und einen Umfang von 180 Credit Points (CP). Die Bachelorstudiengänge werden ebenfalls als Intensivstudium angeboten und dauern in dieser Form lediglich sieben Semester.

Der Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ sowie der Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ werden als Intensivstudium angeboten und haben gemäß § 25 bzw. § 26 der Allgemeinen Prüfungsordnung eine Regelstudienzeit von einem Jahr und neun Monaten und einen Umfang von 120 CP.

#### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

### I.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)

#### Sachstand/Bewertung

Es handelt sich bei dem Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ sowie bei dem Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ um konsekutive Masterstudiengänge mit einem forschungsorientierten Profil.

Gemäß § 22 der Allgemeinen Prüfungsordnung ist im Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ eine Abschlussarbeit vorgesehen. Diese Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, eine abgegrenzte Problemstellung aus einem Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik weitgehend selbstständig zu analysieren und zu bearbeiten. Sie erhalten Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet und machen in diesem vertiefende, praktische Erfahrungen. Sie sind in der Lage, den Sachverhalt klar darzustellen und einen Lösungsweg aufzuzeigen. Die Bearbeitungszeit beträgt gemäß § 6 der Fachprüfungsordnung 3 Monate.

Gemäß § 22 der Allgemeinen Prüfungsordnung ist im Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ eine Abschlussarbeit vorgesehen. Diese Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, eine begrenzte Aufgabe selbstständig analysieren und bearbeiten zu können. Sie haben Erfahrung in der Entwicklung von Lösungsstrategien und in der Dokumentation ihres Vorgehens. Sie haben in einem speziellen Themengebiet der vier Trägerfakultäten vertiefende praktische Erfahrung gesammelt. Die Bearbeitungszeit beträgt gemäß § 6 der Fachprüfungsordnung 3 Monate.

Gemäß § 27 der Allgemeinen Prüfungsordnung ist im Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ eine Abschlussarbeit vorgesehen. Diese Masterarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, eine abgegrenzte Problemstellung aus einem Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik weitgehend selbstständig zu analysieren und zu bearbeiten. Sie erhalten Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet und machen in diesem vertiefende, praktische Erfahrungen. Sie sind in der Lage, den Sachverhalt klar darzustellen und einen Lösungsweg aufzuzeigen. Die Bearbeitungszeit beträgt gemäß § 6 der Fachprüfungsordnung 5 Monate.

Gemäß § 27 der Allgemeinen Prüfungsordnung ist im Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ eine Abschlussarbeit vorgesehen. In der Masterarbeit soll eine Aufgabe aus einem begrenzten Problembereich unter Anleitung selbstständig mit bekannten Methoden wissenschaftlich bearbeitet werden. In der schriftlichen

Ausarbeitung sind die erzielten Ergebnisse systematisch zu entwickeln und zu erläutern. Die Bearbeitungszeit beträgt gemäß § 5 der Fachprüfungsordnung 5 Monate.

#### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

### I.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)

#### Sachstand/Bewertung

Zugangsvoraussetzung für den Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ sowie den Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ ist gemäß § 2 der jeweiligen Fachprüfungsordnung der Abschluss des Bachelorstudiengangs „Luft- und Raumfahrttechnik“ bzw. „Mathematical Engineering“ der UniBw M oder ein abgeschlossenes Hochschulstudium, das in Umfang, Inhalt und Ausrichtung dem Bachelorstudiengang der UniBw M mindestens gleichwertig ist.

#### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

### I.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)

#### Sachstand/Bewertung

Es handelt sich um Studiengänge der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften. Als Abschlussgrad wird gemäß § 6 bzw. § 7 der jeweiligen Fachprüfungsordnung ein „Bachelor of Science“ bzw. „Master of Science“ verliehen.

Gemäß § 18 der Allgemeinen Prüfungsordnung erhalten die Absolvent/inn/en zusammen mit dem Zeugnis ein Diploma Supplement. Dem Selbstbericht liegt ein Beispiel in englischer Sprache in der aktuell von HRK und KMK abgestimmten gültigen Fassung (Stand Dezember 2018) bei.

#### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

### I.5 Modularisierung (§ 7 MRVO)

#### Sachstand/Bewertung

Der Bachelorstudiengang „Luft- und Raumfahrttechnik“ besteht aus insgesamt 20 Pflichtmodule, deren Größe zwischen 5 und 12 CP liegt. Diese bedienen Themen aus den Bereichen der mathematisch/naturwissenschaftliche sowie ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen. Ebenso werden Themenfelder aus nichttechnischen Fächern behandelt, wie zum Beispiel höhere Mathematik. Die Größe der Wahlpflichtmodule liegt bei 3 CP. Davon können allerdings maximal zwei Module gewählt und eingebracht werden. Ein entsprechendes Einvernehmen der Ministerien zur Abweichung von der KMK-Empfehlung von mindestens 5 CP pro Modulprüfung wurde im Rahmen der Änderungen der Fachprüfungsordnung eingeholt. Thematisch können die Studierenden bei den Wahlpflichtmodulen unter anderen aus den Bereichen CAD, Thermodynamik, Softwareentwicklung, Hub-schraubertechnik sowie Optimierung wählen. Ergänzend dazu werden acht CP durch das „studium plus“ abgedeckt. Dadurch sollen Schlüsselqualifikation unabhängig vom Studienfach vermittelt werden. Zwischen dem dritten und vierten Trimester ist ein Fachpraktikum in Höhe von 9 CP vorgesehen. Ebenso muss zwischen dem sechsten und siebten Trimester die Studienarbeit mit 8 CP absolviert werden. Kein Modul erstreckt sich

über mehr als 2 Trimester. Um Studierbarkeit und Mobilität zu sichern, sind diese Trimester immer aufeinanderfolgend. Das Studium wird im siebten Trimester durch die Bachelorarbeit abgeschlossen.

Die Größe der Pflicht- und Wahlpflichtmodule des Masterstudienganges „Luft- und Raumfahrttechnik“ liegt zwischen 5 und 8 Credit-Points. Die Größe der Wahlmodule liegt zwischen 3 und 6 ECTS-Punkten. Insgesamt können, je nach Studienschwerpunkt, zwischen 9 und 11 CP aus Wahlfächern eingebracht werden. Ein entsprechendes Einvernehmen der Ministerien zu Abweichungen von der KMK-Empfehlung von mindestens 5 CP pro Modulprüfung im Wahlfachbereich wurde im Rahmen der Änderungen der Fachprüfungsordnung eingeholt. Als Studienschwerpunkt stehen die Themenfelder Aerothermodynamik, Antriebe, Autonome Systeme, Bauweisen und Werkstoffe, CAE-Methoden, Flugführungssysteme, Flugsystemtechnik, Raumfahrttechnik, Regelungstechnik sowie Weltraumnutzung zur Auswahl. Ebenso werden zwei Modul mit einem Workload von insgesamt 5 CP durch das „studium plus“ abgedeckt, welches außercurriculare Schlüsselqualifikationen vermitteln soll. Kein Modul erstreckt sich über mehr als zwei aufeinanderfolgende Trimester. Um Studierbarkeit und Mobilität zu sichern, sind diese Trimester immer aufeinanderfolgend. Das Studium wird im fünften Trimester durch die Masterarbeit abgeschlossen.

Das Bachelorstudium Mathematical Engineering besteht aus einem Pflichtbereich, in dem mathematische und physikalische Grundlagen vermittelt werden und einem Wahlpflichtbereich, in dem eine Wahlpflichtgruppe als Vertiefungsrichtung gewählt werden muss. Es werden die folgenden vier Wahlpflichtgruppen angeboten: IT-Sicherheit und Kommunikationssysteme (ITSK), Modellierung und Simulation im Bauingenieurwesen (BAU), Modellierung luft- und raumfahrttechnischer Systeme (LRT) sowie Mechatronik (MECH). Die vier Wahlpflichtgruppen enthalten jeweils neben verpflichtenden Modulen auch Wahlmodule, in denen die Studierenden ihren Neigungen entsprechende Module auswählen sollen. Der Pflichtbereich umfasst 56 CP und der Wahlpflichtbereich 96 CP. Hinzu kommen die Bachelorarbeit im Umfang von 12 CP, Studium plus mit 8 ECTS zur Vermittlung außercurriculare Schlüsselqualifikationen sowie 8 CP für Sprachausbildung.

Das Masterstudium „Mathematical Engineering“ ist analog zum Bachelorstudiengang aufgebaut und besteht aus einem Pflichtbereich, in dem mathematische und informationstechnische Inhalte vermittelt werden, und einem Wahlpflichtbereich, in dem eine Wahlpflichtgruppe als Vertiefungsrichtung gewählt werden muss. Es werden die folgenden vier Wahlpflichtgruppen angeboten: IT-Sicherheit und Kommunikationssysteme (ITSK), Modellierung und Simulation im Bauingenieurwesen (BAU), Modellierung luft- und raumfahrttechnischer Systeme (LRT) sowie Mechatronik (MECH). Der Pflichtbereich umfasst 31 CP und der Wahlpflichtbereich 54 CP. Hinzu kommen die Masterarbeit im Umfang von 30 CP und Studium plus mit 5 CP. Der Masterstudiengang umfasst somit Module im Umfang von insgesamt 120 CP. Er ist als Studiengang über fünf Trimester ausgelegt.

Die Modulhandbücher enthalten alle nach § 7 Abs. 2 MRVO erforderlichen Angaben, insbesondere Angaben zu den Inhalten und Qualifikationszielen, den Lehr- und Lernformen, den Leistungspunkten und der Prüfung sowie dem Arbeitsaufwand. Modulverantwortliche sind ebenfalls für jedes Modul benannt.

Aus dem Diploma Supplement geht hervor, dass auf dem Zeugnis neben der Abschlussnote nach deutschem Notensystem auch die Ausweisung einer relativen Note erfolgt.

### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

## I.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)

### Sachstand/Bewertung

Im Bachelorstudium „Luft- und Raumfahrttechnik“ werden in allen Trimestern im Schnitt 22 CP erworben. Ergänzend wird zwischen dem dritten und vierten Trimester ein Modul mit einem Workload von 9 CP sowie

zwischen dem sechsten und siebten Trimester ein Modul mit einem Workload von 8 CP belegt. Ebenso werden vor Beginn des ersten Trimesters durch das Modul „Voruniversitäre Leistungen / Sprachausbildung für LRT“ bereits acht CP erworben. Zum Erreichen des Abschlussgrads ist der Erwerb von 180 CP vorgeschrieben. Das Modul der Abschlussarbeit besteht aus der Anfertigung der Bachelorarbeit mit zwölf CP.

Im Masterstudium „Luft- und Raumfahrttechnik“ werden im ersten Trimester je nach Vertiefungsrichtung zwischen 18 und 25 CP erworben. Im zweiten Trimester werden zwischen 13 und 23 CP erworben. Zwischen dem zweiten und dritten Trimester ist eine Projektarbeit in Höhe von 9 CP vorgesehen. Das dritte Trimester ermöglicht es den Studierenden jeweils zwischen 12 und 22 CP zu erwerben. Das vorletzte Trimester sieht den Erwerb zwischen 10 und 25 CP vor. Das fünfte Trimester ist der Masterarbeit mit einem Umfang von 30 CP zugeschrieben. Zum Erreichen des Abschlussgrads ist der Erwerb von 120 CP vorgeschrieben.

Im Bachelorstudium „Mathematical Engineering“ werden in allen Trimestern im Schnitt 25 CP erworben. Ergänzend werden vor Beginn des ersten Trimesters durch das Modul „Voruniversitäre Leistungen / Sprachausbildung für ME“ bereits acht CP erworben. Zum Erreichen des Abschlussgrads ist der Erwerb von 180 CP vorgeschrieben. Das Modul der Abschlussarbeit besteht aus der Anfertigung der Bachelorarbeit mit zwölf CP.

Im Masterstudium „Mathematical Engineering“ werden im ersten und zweiten Trimester 25 CP erworben. Im dritten und vierten Trimester werden 24 CP erworben. Das fünfte Trimester ist der Masterarbeit mit einem Umfang von 22 CP zugeschrieben. Zum Erreichen des Abschlussgrads ist der Erwerb von 120 CP vorgeschrieben.

Im Schnitt verteilen sich in beiden Studiengängen die Arbeitsbelastung auf 75 CP pro Jahr.

Ein Intensivstudium soll dadurch möglich werden, dass es sich bei der UniBw M um eine Campusuniversität handelt. Die Studierenden sind auf dem Campus untergebracht. Die räumliche Nähe von Wohn- und Lehrgebäuden und die Ausstattung der lehrrelevanten Infrastruktur sollen entscheidend zu den besonderen studienorganisatorischen Bedingungen beitragen. Als Offiziersanwärter/-innen bzw. Offiziere sind die Studierenden während ihres Studiums voll alimentiert und müssen keinen Nebenjob ausüben. Die Betreuungsrelation und das Kleingruppenprinzip sollen laut Universität ebenfalls relevante Aspekte sein, da derzeit im universitären Bereich auf eine/n Professor/in 17 Studierende kommen. Bei Seminaren und Übungen soll eine Teilnehmerzahl von 25 nicht überschritten werden, sodass ein effektives Lernen stattfinden kann.

Gemäß § 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung liegt einem Leistungspunkt eine studentische Arbeitsbelastung von 30 Stunden zugrunde. Diese Angabe findet sich ebenso in allen Zeugnissen wieder.

### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

## I.7 Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV)

### Sachstand/Bewertung

Anerkennungs- und Anrechnungsmöglichkeiten für extern erbrachte Leistungen und außerhochschulisch erworbene Kompetenzen sind in § 15 der Allgemeinen Prüfungsordnung festgelegt. Zudem wird im Selbstbericht bestätigt, dass die Anerkennungsregeln für extern erbrachte Leistungen den Vorgaben der Lissabon-Konvention entsprechen.

### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

## II. Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

---

(gemäß Art. 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 StAkkrStV i.V. mit Art. 4 Abs. 3 Satz 2a StAkkrStV und §§ 11 bis 16; §§ 19 bis 21 und § 24 Abs. 4 MRVO)

### II.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung

Während der Begehung wurde ausführlich über die Evaluationsmaßnahmen, innovative Lehrkonzepte, das Intensivstudium in Kombination mit der Offiziersausbildung sowie die studentische Mobilität gesprochen.

Während der Gespräche mit den Lehrenden und Studierenden wurde deutlich, dass eine Rückmeldung über die Ergebnisse der Evaluationen und die damit verbundenen ergriffenen Maßnahmen mit den Beteiligten nur äußerst selten geschieht. Im Zuge des Verfahrens hat die Universität ein umfangreiches Evaluierungskonzept nachgereicht, sodass nun die Qualitätssicherung im Sinne der MRVO gegeben ist.

### II.2 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO)

#### Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.)

##### Sachstand

Beim Bachelorstudiengang „Luft- und Raumfahrttechnik“ (LRT) handelt es sich laut Selbstbericht um einen grundlagen- und methodenorientierten Studiengang, der das Fundament für ein weiterführendes wissenschaftliches Masterstudium der Luft- und Raumfahrttechnik legt. Mit dem Bachelorstudiengang sollen die Grundlagen des Faches so vermittelt werden, dass die Absolvent/inn/en anwendungs- und lehrbezogene Tätigkeiten der Luft- und Raumfahrttechnik ausüben können. Darüber hinaus befähigen die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auch zu Tätigkeiten in weiteren Fachgebieten der Ingenieurwissenschaften wie beispielsweise der Fahrzeugtechnik und dem allgemeinen Maschinenbau, so die Hochschule. Die UniBw M hat den Anspruch, das Studium von Beginn auf die Luft- und Raumfahrttechnik auszurichten und insbesondere die mathematisch-physikalischen Grundlagen bereits mit Bezug zu den Anwendungen der Luft- und Raumfahrttechnik zu lehren.

Durch die Ausrichtung des Studienganges sollen Grundlagen des Fachgebietes Luft- und Raumfahrttechnik in der Breite vermittelt werden. Die Absolvent/inn/en sollen sich Fertigkeiten und Kompetenzen aufbauen, um fachbezogene Probleme aus der Luft- und Raumfahrttechnik mit wissenschaftlichen Methoden und auf Basis erworbener Kenntnisse erkennen und analysieren zu können. Hieraus sollen Lösungsansätze abgeleitet und konkretisiert bzw. umgesetzt werden. Durch die Struktur des Studiums ist laut Hochschule gewährleistet, dass die Studierenden die Möglichkeit erhalten, ihre erworbenen Kenntnisse anzuwenden sowie in Teilgebieten zu vertiefen. Damit soll der Studiengang insbesondere auch auf das Masterstudium vorbereiten.

Die Absolvent/inn/en sollen darauf vorbereitet werden, nach einer angemessenen Zeit der Einarbeitung unterschiedliche Aufgabenstellungen aus Industrie, Wissenschaft und Verwaltung selbständig und eigenverantwortlich unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökonomischer Randbedingungen zu lösen. Sie erlernen laut Selbstbericht wissenschaftliche Arbeitstechniken zum strukturierten problemorientierten Arbeiten, die sie dazu befähigen, an neue und unbekannte Aufgaben heranzugehen und effektiv und effizient nach Lösungen zu suchen. Dies soll insbesondere für die Studierenden aus der Bundeswehr eine entscheidende Rolle spielen, da sie in der Lage sein sollen, ihr Wissen und ihre Kompetenzen aus dem Studium möglicherweise auf fachfremde Herausforderungen im Rahmen ihres Einsatzes nutzbringend einzusetzen. Von Bedeutung ist dies laut Selbstbericht zudem, weil die Absolventinnen/Absolventen häufig erst ca. acht Jahre nach Abschluss des Studiums einschlägige berufspraktische Tätigkeiten in der freien Wirtschaft aufnehmen.

Auf Basis des erworbenen Kompetenzprofils bestehen laut Hochschule für Absolvent/inn/en des Bachelorstudienganges Einsatzmöglichkeiten sowohl im Rahmen der Entwicklung als auch des Betriebs komplexer technischer Systeme:

- In der freien Wirtschaft sowohl in der nationalen als auch internationalen Luft- und Raumfahrtindustrie, aber auch in anderen Industriezweigen wie beispielsweise im Kraftfahrzeug- oder Schienenfahrzeugbau, Schiffsbau oder dem allgemeinen Maschinenbau;
- in der Verwaltung, in Behörden des Bundes und der Länder sowie der Europäischen Union wie z.B. Luftfahrtbundesamt LBA, Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung, BFU, Bundesministerien für Verkehr und Verteidigung.

Darüber hinaus sollen die Studierenden im Rahmen von „studium plus“ exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erwerben und damit für die nichttechnischen Anforderungen im betrieblichen Umfeld sensibilisiert und sozialisiert werden.

## Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.)

### Sachstand

Der konsekutive Masterstudiengang „Luft- und Raumfahrttechnik“ baut auf den im Rahmen des Bachelorstudienganges erworbenen Grundfähigkeiten auf, es sollen nicht nur Fachkenntnisse vertieft und in ausgewählten Bereichen spezialisiert, sondern die Studierenden auch zum selbständigen und wissenschaftlichen Arbeiten befähigt werden. Mit dem forschungsorientierten Masterstudiengang sollen die Voraussetzungen zu einer Promotion geschaffen werden. Der Studiengang richtet sich laut Selbstbericht an Studierende, die ihre Fachkenntnisse nutzen möchten, um komplexe Problemstellungen aus dem Bereich der Luft- und Raumfahrt selbständig und eigenverantwortlich lösen zu können und hierzu auf eine wissenschaftliche und strukturierte Arbeitsweise zurückgreifen können sollen. Die Problemlösungs- und Leitungskompetenz der Absolvent/inn/en soll auf deren Urteils- und Entscheidungsfähigkeit, die einerseits auf dem erworbenen Fachwissen beruht und die andererseits auch durch im Studium erworbene Methoden unterstützt wird, basieren.

Darüber hinaus sollen die Absolvent/inn/en sowohl Strategien als auch das Verständnis für die Notwendigkeit eines lebenslangen Lernens entwickeln. Sie sollen einen fachlichen Reifeprozess durchlaufen haben, der es ihnen ermöglicht, komplexe Problemstellungen zu strukturieren und zu analysieren. Bei der Lösungsfindung und Umsetzung können die Absolvent/inn/en nicht nur auf eine breite fachliche Wissensbasis zugreifen, sondern sind auch in der Lage, Lösungen in einem soziotechnischen und ökonomischen Kontext zu finden und diese Randbedingungen in der Entscheidungsfindung zu berücksichtigen. Sowohl Aufgabenstellungen als auch Lösungen aus Industrie und Forschung sollen kritisch hinterfragt werden, um hieraus Potentiale und Strategien für die Weiterentwicklung abzuleiten.

Grundsätzlich soll der Studiengang insbesondere Führungstätigkeiten in den Berufs- und Tätigkeitsfeldern des Bachelorstudienganges eröffnen. Laut Hochschule soll der Masterstudiengang zudem eine wissenschaftlich höher qualifizierte Tätigkeit sowie eine weitere wissenschaftliche Ausbildung an Universitäten, Fachhochschulen oder anderen Forschungseinrichtungen (z.B. dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrttechnik oder den Instituten der Fraunhofer Gesellschaft) ermöglichen.

Darüber hinaus sollen die Studierenden im Rahmen von „studium plus“ exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erwerben und damit für die nichttechnischen Anforderungen im betrieblichen Umfeld sensibilisiert und sozialisiert werden.

### Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Qualifikationsziele und die angestrebten Lernziele beider Studiengänge sind klar formuliert und für Studieninteressierte transparent dargestellt. Die Absolvent/inn/en bauen sich Fertigkeiten und Kompetenzen auf, um fachbezogene Probleme aus der Luft- und Raumfahrttechnik mit wissenschaftlichen Methoden und auf Basis erworbener Kenntnisse zu erkennen und zu analysieren. Diese Darstellung wird bereits in den Studieninformationen den Studierenden und Studieninteressierten transparent dargestellt. Die Studiengänge erfüllen die jeweiligen Anforderungen des „Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse“ für das Bachelor- bzw. Masterniveau.

Die Qualifikationsziele und die angestrebten Lernziele tragen in beiden Studiengängen in hohem Maße zur wissenschaftlichen Befähigung bei. Der Studienablauf und die erworbenen Kompetenzen qualifizieren bei dem Bachelorstudiengang für das weiterführende Masterstudium und im Masterstudiengang zur weiteren wissenschaftlichen Tätigkeit in Forschungsprojekten oder zur Promotion. Das wird durch das Angebot und die Tiefe der Module sowie durch die Einbeziehung der Institute und deren Labore gewährleistet. Die Möglichkeit, nach dem Masterstudiengang eine wissenschaftliche Karriere in Form einer Promotion zu beginnen, wird aufgrund der Kombination von Offiziersausbildung und Studium an der UniBw M sehr selten wahrgenommen. Daher wäre es im Sinne des Qualifikationsziels des Masterstudiengangs wünschenswert, wenn die Universität versucht, das Angebot an Promotionsstellen weiter auszubauen und den Zugang zu den Promotionsstellen insbesondere für Soldat/inn/en zu erleichtern.

Die Qualifikationsziele und die angestrebten Lernziele tragen sowohl zur Persönlichkeitsentwicklung als auch zur Befähigung zu einer qualifizierten Erwerbsarbeit nachvollziehbar bei. Der konsekutive Masterstudiengang ist als vertiefender Studiengang ausgestaltet. Neben der Qualifikation für die beispielhaft angegebenen Berufsfelder werden persönlichkeitsbildende und gesellschaftsrelevante Themen angesprochen. Die Persönlichkeitsbildung erfolgt durch die in beide Studiengänge integrierten Module von „Studium plus“ im Sinne eines Studiums generale. Darin werden auch gesellschaftswissenschaftliche Inhalte vermittelt, die den Studierenden einen vertieften Einblick in gesellschaftsrelevante Fragestellungen ermöglichen.

### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Im Sinne des Qualifikationsziels des Masterstudiengangs wäre es wünschenswert, wenn die Universität versucht, das Angebot an Promotionsstellen weiter auszubauen und den Zugang zu den Promotionsstellen insbesondere für Soldat/inn/en zu erleichtern.

### Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (B.Sc.)

#### Sachstand

Der Bachelorstudiengang „Mathematical Engineering“ ist laut Hochschule grundlagen- und methodenorientiert und soll die mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen in der Breite vermitteln. Nach Abschluss des Studiengangs sollen die Absolvent/inn/en über ein kritisches Verständnis dieser Methoden und Theorien verfügen. Der Studiengang soll sicherstellen, dass die Voraussetzungen für spätere Verbreiterungen, Vertiefungen und Spezialisierungen im Fach gegeben sind. Der Studiengang soll Absolvent/inn/en dazu befähigen, nach einer angemessenen Zeit der Einarbeitung unterschiedliche Aufgabenstellungen aus Industrie, Wissenschaft und Verwaltung selbstständig und eigenverantwortlich unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökonomischer Randbedingungen zu lösen. Die Studierenden erlernen laut Selbstbericht

wissenschaftliche Arbeitstechniken zum strukturierten problemorientierten Arbeiten, die sie dazu befähigen, an neue und unbekannte Aufgaben heranzugehen und effektiv und effizient nach Lösungen zu suchen.

Die Absolvent/inn/en sollen grundlegende mathematische Zusammenhänge und Methoden verstehen und diese anwenden können, um Standardprobleme aus den Ingenieurwissenschaften und den Naturwissenschaften zu modellieren, zu simulieren und zu optimieren. Darüber hinaus sollen sie spezielle Kenntnisse in einem der folgenden Spezialbereiche erworben haben:

#### *IT-Sicherheit und Kommunikationssysteme (ITSK)*

Die Absolvent/inn/en sollen die mathematische Theorie der Signalverarbeitung sowie technische Aspekte von Kommunikationssystemen kennen. Sie sollen IT-Systeme und Kommunikationssysteme verstehen und diese analysieren, bewerten und auslegen können.

#### *Modellierung und Simulation im Bauingenieurwesen (BAU)*

Die Absolvent/inn/en sollen grundlegende mechanische Prinzipien und Materialeigenschaften, die im Bauingenieurwesen relevant sind, verstehen. Sie sollen Baustrukturen analysieren und Lösungskonzepte erarbeiten können.

#### *Modellierung luft- und raumfahrttechnischer Systeme (LRT)*

Die Absolvent/inn/en sollen vertraut mit mechanischen und physikalischen Grundprinzipien in der Luft- und Raumfahrttechnik sein. Sie sollen die Funktionsweise von Systemkomponenten und Betriebskonzepten von luft- und raumfahrttechnischen Systemen verstehen. Sie sollen zudem Systemkomponenten und Gesamtsysteme analysieren und ihre Leistung beurteilen können.

#### *Mechatronik (MECH)*

Die Absolvent/inn/en sollen mechanische und elektronische Grundprinzipien von mechatronischen Systemen kennen. Sie sollen das Zusammenspiel von Sensoren, Messungen und Aktuatoren in mechanischen und elektronischen Komponenten verstehen und mechatronische Systeme analysieren und ihre Systemleistung bewerten können.

Auf Basis des erworbenen Kompetenzprofils bestehen laut Hochschule für Absolvent/inn/en des Bachelorstudienganges „Mathematical Engineering“ Einsatzmöglichkeiten sowohl im Rahmen der Entwicklung als auch des Betriebs komplexer technischer Systeme:

- In der freien Wirtschaft, z.B. Luft- und Raumfahrtindustrie, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugbau, Schiffsbau, Elektroindustrie, Bauindustrie, Datenverarbeitung oder Softwareentwicklung;
- In wissenschaftlichen Bereichen an Universitäten, Fachhochschulen oder anderen Forschungseinrichtungen (z.B. dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrttechnik, DLR, oder den Instituten der Fraunhofer Gesellschaft);
- In der Verwaltung, in Behörden des Bundes und der Europäischen Union, wie z.B. Luftfahrtbundesamt, Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung, Bundesministerien für Verkehr und Verteidigung.

Darüber hinaus sollen die Studierenden im Rahmen von „studium plus“ exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erwerben und damit für die nichttechnischen Anforderungen im betrieblichen Umfeld sensibilisiert und sozialisiert werden.

## Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.)

### Sachstand

Masterabsolvent/inn/en des konsekutiven Studiengangs sollen Wissen und Verstehen nachgewiesen haben, das auf der Bachelorebene aufbaut und dieses vertieft oder erweitert. Sie sollen in der Lage sein, die Besonderheiten, Grenzen, Technologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren. Ihr Wissen und Verstehen soll die Grundlage für die Entwicklung und/oder Anwendung eigenständiger Ideen bilden. Dies kann laut Selbstbericht anwendungs- oder forschungsorientiert erfolgen.

Die Absolvent/inn/en sollen vertiefte Konzepte und Methoden der Mathematik verstehen und diese in komplexen ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Aufgabenstellungen anwenden können. Darüber hinaus sollen sie Simulations- und Optimierungsmethoden weiterentwickeln und ihre Effizienz bewerten können und über Spezialwissen in einer der folgenden Disziplinen verfügen:

#### *ITSK*

Die Absolvent/inn/en sollen vertiefte Kenntnisse in der Signalverarbeitung und in Kommunikationssystemen bis hin zum Expertenstatus haben. Sie sollen geeignete Systeme konzipieren und im Hinblick auf ihre IT-Sicherheit bewerten können.

#### *BAU*

Die Absolvent/inn/en verfügen laut Selbstbericht über vertiefte Kenntnisse zur Realisierung von komplexen Konstruktionsaufgaben im Bau- und Umweltbereich. Sie können Simulationsmethoden für die Analyse von Baustrukturen und innovative Baukonzepte entwickeln.

#### *LRT*

Die Absolvent/inn/en sollen vertiefte physikalische und aerodynamische Konzepte verstehen und über Detailwissen von relevanten Systemkomponenten verfügen. Sie sollen praktische Versuche konzipieren und auswerten sowie Systeme und Teilsysteme im Team auslegen können.

#### *MECH*

Die Absolvent/inn/en verstehen laut Selbstbericht vertiefte physikalische und dynamische Prinzipien von mechatronischen Systemen. Sie können automatische Regelungsmethoden für Systeme oder Teilsysteme auslegen und implementieren.

Auf Basis des erworbenen Kompetenzprofils bestehen laut Darstellung der Hochschule für Absolvent/inn/en des Masterstudienganges „Mathematical Engineering“ Einsatzmöglichkeiten sowohl im Rahmen der Entwicklung als auch des Betriebs komplexer technischer Systeme:

- In der freien Wirtschaft, z.B. Luft- und Raumfahrtindustrie, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugbau, Schiffsbau, Elektroindustrie, Bauindustrie, Datenverarbeitung oder Softwareentwicklung;
- in wissenschaftlichen Bereichen an Universitäten, Fachhochschulen oder anderen Forschungseinrichtungen (z.B. dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrttechnik oder den Instituten der Fraunhofer Gesellschaft);
- in der Verwaltung, in Behörden des Bundes und der Europäischen Union wie z.B. Luftfahrtbundesamt, Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung, Bundesministerien für Verkehr und Verteidigung.

Darüber hinaus sollen die Studierenden im Rahmen von „studium plus“ exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erwerben und damit für die nichttechnischen Anforderungen im betrieblichen Umfeld sensibilisiert und sozialisiert werden.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Qualifikationsziele des Bachelorstudienganges „Mathematical Engineering“ sind deutlich und transparent formuliert: Absolvent/inn/en beherrschen grundlegende mathematische Theorien und Methoden und sind in der Lage, ihre Kenntnisse in ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen einzusetzen. Die vermittelten mathematischen Kenntnisse bieten eine solide Grundlage für die Bearbeitung von Anwendungsproblemen. Je nach Studienrichtung sind die Absolvent/inn/en auf einen Einsatz als Systemingenieure in einem der vier Bereiche Bauingenieurwesen, Luft- und Raumfahrttechnik, Mechatronik und IT-Sicherheit/Kommunikationssysteme vorbereitet. Wesentliches Ziel des Studienganges ist die Vorbereitung auf den konsekutiven Masterstudiengang „Mathematical Engineering“. Dieser strebt die Erweiterung und Vertiefung des mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Wissens an. Die Studiengänge erfüllen somit die jeweiligen Anforderungen des „Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse“.

Die Absolvent/inn/en werden zum selbständigen Arbeiten bei der mathematischen Modellierung, Simulation und Optimierung im Anwendungsbereich befähigt. Die Kombination der angebotenen Lehrinhalte sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudiengang an der Universität ist folglich dafür geeignet, die Studierenden auf die berufliche Praxis in angemessener Weise vorzubereiten, insbesondere vor dem Hintergrund technischer Herausforderungen. Zu den Zielen der beiden Studiengänge gehört auch die Förderung der Persönlichkeitsentwicklung, welche im Rahmen von studiengangübergreifenden Modulen im Rahmen von „Studium plus“ angestrebt wird.

Die Möglichkeit, nach dem Masterstudiengang eine wissenschaftliche Karriere in Form einer Promotion zu beginnen, wird aufgrund der Kombination von Offiziersausbildung und Studium an der UniBw M sehr selten wahrgenommen. Der Masterstudiengang schafft dennoch durch die umfangreiche Vermittlung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden die Grundlage dafür. Deshalb wäre es im Sinne des Qualifikationsziels des Masterstudienganges wünschenswert, wenn die Universität versucht, das Angebot an Promotionsstellen weiter auszubauen und den Zugang zu den Promotionsstellen insbesondere für Soldat/inn/en zu erleichtern.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Im Sinne des Qualifikationsziels des Masterstudiengangs wäre es wünschenswert, wenn die Universität versucht, das Angebot an Promotionsstellen weiter auszubauen und den Zugang zu den Promotionsstellen insbesondere für Soldat/inn/en zu erleichtern.

## **II.3 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)**

### **II.3.1 Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 MRVO)**

#### **Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.)**

##### **Sachstand**

Die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer umfassen laut Selbstbericht Module der Höheren Mathematik sowie der Experimentalphysik. Mit diesen Lehrveranstaltungen sollen die Studierenden einerseits naturwissenschaftliche Phänomene und physikalische Effekte sowie Verfahren zu deren Beschreibung mittels mathematischer Methoden, die zur Darstellung von technischen Problemstellungen herangezogen werden können, kennenlernen. Andererseits sollen die Grundlagen gelegt werden, um technische Funktionen zu analysieren und sich ergebende Aufgabenstellungen zu lösen. Mit den Modulen „Numerische Mathematik“

und „Softwareentwicklung für Ingenieure“ sollen die Studierenden das Rüstzeug zur numerischen Lösung von Problemstellungen sowie deren Umsetzung in Rechenprogramme erhalten.

Die Module zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen sollen dazu dienen, das Basiswissen des Maschinenbaus bereitzustellen. Die Module zur Technischen Mechanik liefern laut Hochschule die Grundlagen für Struktur- und Festigkeitsbetrachtungen. Ergänzt werden die Grundlagen laut Selbstbericht um ein Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“. Mit den Modulen zur Werkstoffkunde sollen die Studierenden die Eigenschaften metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe sowohl von der phänomenologischen und der chemischen Seite als auch von der werkstoffphysikalischen Seite her kennenlernen. Das zugehörige Praktikum soll ihnen ermöglichen, erste Erfahrungen im Umgang mit solchen Werkstoffen zu machen, und das in den Vorlesungen erlernte Wissen veranschaulichen.

Module zur Ergänzung der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen sind laut Selbstbericht „Strömungsmechanik und Grundlagen der Aerodynamik“, „Grundlagen der Wärmeübertragung“, „Grundlagen der Messtechnik“ sowie „Steuerungs- und Regelungstechnik“. Diese Module sollen die Vertiefung der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen sowie den Aufbau spezifischer für luft- und raumfahrttechnische Systeme notwendiger Kenntnisse erlauben.

Zu den fachübergreifenden nichttechnischen Fächern gehört laut Hochschule das Modul „Grundlagen BWL und Management für Ingenieure“. Hier sollen die Studierenden lernen, wie die Entwicklung und Entstehung technischer Systeme im Kontext von Markt, Unternehmen und Gesellschaft betrachtet werden müssen. Abgerundet soll der Wissensaufbau durch die luft- und raumfahrtspezifischen Vertiefungs- und Schwerpunktmodule „Leichtbau, Antriebssysteme, Grundlagen der Flugmechanik und Luftfahrttechnik“ und „Raumfahrtsysteme“ werden. Im Rahmen dieser Module gilt es, das erworbene Grundlagenwissen anzuwenden. Ergänzt werden soll diese Fächergruppe durch zwei Wahlpflichtmodule, die den Studierenden die Möglichkeit bieten, sich in Fachgebieten entsprechend ihren Neigungen zu vertiefen.

Der Studiengang ist als Intensivstudium in einer Studienzeit von sieben Trimestern (2 ¼ Jahre) oder als Normalstudium in neun Trimestern (drei Jahre) studierbar. Im Intensivstudium sind die Module laut Selbstbericht in ihrem zeitlichen Verlauf so aufeinander abgestimmt, dass einzelne Module früher absolviert werden können. Das Normalstudium ist analog aufgebaut, allerdings mit einer geringeren Arbeitsbelastung pro Trimester.

## **Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.)**

### **Sachstand**

Als Basis für ein weiterführendes und vertiefendes Verständnis von Aufgabenstellungen aus dem luft- und raumfahrttechnischen Bereich sollen zunächst vertiefende mathematisch-logische und physikalische Kenntnisse vermittelt werden. Aus diesem Anspruch heraus leiten sich laut Hochschule die zwei Pflichtmodule „Mathematische Methoden in der Luft- und Raumfahrt“ sowie „Höhere technische Mechanik“ ab.

Im Weiteren ist es den Studierenden möglich aus zehn Studienschwerpunkten zu wählen. Diesen Studienschwerpunkten sind zunächst Pflichtmodule zugeordnet. Diese Pflichtmodule umfassen je nach Wahl des Schwerpunktes 37-41 Leistungspunkte (LP). Ergänzt werden soll der Kompetenzaufbau im Schwerpunkt durch Lehrveranstaltungen, die als Wahlpflichtfächer zu belegen sind. Diese umfassen zwischen 20 und 26 LP, wiederum abhängig von fachgebietsspezifischen Anforderungen. Die Wahlpflichtmodule sollen als Empfehlung zur Ergänzung für einen Schwerpunkt verstanden werden. Zu den Pflichtveranstaltungen gehört auch laut Selbstbericht ein apparatives Praktikum mit einem Umfang von 5 LP. In diesem sollen die Studierenden an ausgewählten Beispielen lernen, wie mit experimentellen Verfahren und Methoden wissenschaftliche Theorien verifiziert und beurteilt werden können. Ergänzend zu den Pflicht- und Wahlpflichtfächern sollen die

Studierenden aus dem restlichen Angebot der Fakultät Wahlmodule belegen, mit denen Sie die Möglichkeit haben, sich entsprechend ihren Neigungen zu vertiefen. Module im Umfang von maximal 8 LP können dabei auch aus dem Angebot der anderen technischen Fakultäten der UniBw M belegt werden.

Ein weiterer Qualifikationsbereich soll auf die Befähigung zur problemorientierten Integration von Theorien, Konzepte, Modelle, Methoden und Werkzeuge in Forschung und Praxis fokussieren. Der Kompetenzerwerb wird laut Hochschule gefördert durch die Mitarbeit in Forschungsprojekten. Der Erwerb dieser Fähigkeiten erfolgt im Rahmen der Module „Projektarbeit und „Masterarbeit“.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Curricula der Studiengänge sind stimmig aufgebaut, um die Qualifikationsziele bei Vorliegen der geforderten Eingangsqualifikationen zu erreichen. Die Modulkonzepte, die Dokumentationen und die jeweiligen Studiengangskonzepte berücksichtigen in besonderem Maße Lehr- und Lernformen, welche an das jeweilige Studienformat angepasst sind. Die Module des Bachelorstudiengangs „Luft- und Raumfahrttechnik“ gliedern sich auf in mathematisch-naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagenfächer und darauf aufbauende Vertiefungs- und Schwerpunktmodule. Die Module des Masterstudiengangs hingegen gliedern sich in mathematisch und physikalische Fächer, welche durch Module zur Schwerpunktsetzung ergänzt werden. Die Studiengangsbezeichnungen, die Abschlussgrade und die Abschlussbezeichnungen passen zu den Qualifikationszielen und den Curricula.

Die Modulhandbücher sind übersichtlich aufgebaut und bilden die inhaltlichen Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Veranstaltungen detailliert ab. Die Studiengangsbezeichnung sollte mangels einer passenden deutschen Bezeichnung beibehalten werden.

Insbesondere im Masterstudiengang ist durch die vielfältigen Wahlmöglichkeiten ein studierendenzentriertes Lernen und Lehren möglich. Ein großes Angebot zur Verfügung stehender Wahlmodule sowie die Labore an den 15 beteiligten Instituten stellen das Erreichen der Qualifikationsziele sicher.

Die durch die Corona-Pandemie erforderlichen Umstellungen in der Lehre wurden in den begutachteten Studiengängen erfolgreich gemeistert. Wie an allen Universitäten bestehen hier weiterhin Möglichkeiten zur Verbesserung, wie etwa die Vereinheitlichung der verwendeten Videokonferenz-Plattformen.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Um das Angebot an innovativen Lehrmethoden sowohl in Präsenz als auch online weiter auszubauen, wäre es wünschenswert, dass dafür in beiden Studiengängen gängige, technisch adäquate Videokonferenzprogramme verwendet werden können.

## **Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (B.Sc.)**

### **Sachstand**

Das Bachelorstudium „Mathematical Engineering“ besteht aus einem Pflichtbereich, in dem mathematische und physikalische Grundlagen vermittelt werden sollen, und einem Wahlpflichtbereich, in dem eine Wahlpflichtgruppe als Vertiefungsrichtung gewählt werden muss. Es werden laut Selbstbericht die folgenden vier Wahlpflichtgruppen angeboten: IT-Sicherheit und Kommunikationssysteme (ITSK), Modellierung und Simulation im Bauingenieurwesen (BAU), Modellierung luft- und raumfahrttechnischer Systeme (LRT) sowie Mechanik (MECH). Der Pflichtbereich umfasst 56 LP und der Wahlpflichtbereich 96 LP. Hinzu kommen die

Bachelorarbeit im Umfang von zwölf LP, Studium plus mit acht LP sowie acht LP für Sprachausbildung, die in der Regel bereits vor Beginn des Studiums erworben werden sollen. Der Studiengang ist als Intensivstudium in einer Studienzeit von sieben Trimestern (2 ¼ Jahre) oder als Normalstudium in neun Trimestern (drei Jahre) studierbar. Im Intensivstudium sind die Module laut Selbstbericht in ihrem zeitlichen Verlauf so aufeinander abgestimmt, dass einzelne Module früher absolviert werden können. Das Normalstudium ist analog aufgebaut, allerdings mit einer geringeren Arbeitsbelastung pro Trimester.

Die mathematischen Grundlagenfächer im Pflichtbereich umfassen Module der linearen Algebra, Analysis, Vektoranalysis, Numerik, Optimierung und ein Modul zu Differentialgleichungen. Mit diesen Lehrveranstaltungen sollen die Studierenden analytische Fähigkeiten und Abstraktionsvermögen zur mathematischen Darstellung, zur Analyse und zur Lösung von Problemstellungen, die sich in technischen Anwendungen ergeben, erwerben. Die physikalischen Grundlagen im Pflichtbereich sollen im Modul Physik vermittelt werden. Mit dieser Lehrveranstaltung sollen die Studierenden naturwissenschaftliche Phänomene und physikalische Effekte kennenlernen. Die Entwicklung individueller Fähigkeiten, die über ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten hinausgehen, soll durch Module aus dem universitätsweit angebotenen Begleitprogramm „studium plus“ gefördert werden. Die vier Schwerpunkte enthalten laut Selbstbericht jeweils neben verpflichtenden Modulen auch Wahlmodule, in denen die Studierenden ihren Neigungen entsprechende Module auswählen dürfen.

Als Lehr- bzw. Lernformen werden laut Selbstbericht im Pflicht- und Wahlpflichtbereich in der Regel Vorlesungen in Verbindung mit Übungsveranstaltungen eingesetzt. Hinzu kommen interaktive Lehrveranstaltungen (Programmierkurs, Praktika). In den Wahlpflichtgruppen LRT und BAU gibt es zudem verpflichtende Studienarbeiten im Umfang von neun LP, in denen Aufgabenstellungen mit größerer Eigenständigkeit bearbeitet werden müssen. Die Betreuung soll durch eine/n Professor/in bzw. durch qualifizierte Institutsmitarbeiter/innen erfolgen.

## **Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.)**

### **Sachstand**

Das Masterstudium „Mathematical Engineering“ ist analog zum Bachelorstudiengang aufgebaut und besteht aus einem Pflichtbereich, in dem mathematische und informationstechnische Inhalte vermittelt werden sollen, und einem Wahlpflichtbereich, in dem eine Wahlpflichtgruppe als Vertiefungsrichtung gewählt werden muss. Es werden dieselben vier Wahlpflichtgruppen angeboten wie im Bachelorstudiengang und die Studierenden sollen die bekannten Wahlpflichtgruppen aus dem Bachelorstudiengang fortführen. Der Pflichtbereich umfasst 31 LP und der Wahlpflichtbereich 54 LP. Hinzu kommen die Masterarbeit im Umfang von 30 LP und Studium plus mit fünf LP. Der Studiengang ist ausschließlich als Intensivstudium über fünf Trimester bzw. eindreiviertel Jahre ausgelegt.

Die mathematischen Grundlagenfächer im Pflichtbereich umfassen laut Selbstbericht Module der Stochastik, partielle Differentialgleichungen, nichtlineare Finite Elemente sowie vertiefte Kapitel der Angewandten Mathematik. Mit diesen Lehrveranstaltungen sollen die Studierenden analytische Fähigkeiten und Abstraktionsvermögen zur mathematischen Darstellung, zur Analyse und zur Lösung von Problemstellungen, die sich in technischen Anwendungen ergeben, erwerben. Die informationstechnischen Grundlagen im Pflichtbereich sollen in den Modulen „Simulation“ und „Quantitative Modelle“ vermittelt werden. Hier erlernen die Studierenden nach Angaben der Hochschule den Umgang mit komplexen Systemen. Die Entwicklung individueller Fähigkeiten, die über ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten hinausgehen, soll durch Module aus dem universitätsweit angebotenen Begleitprogramm „studium plus“ gefördert werden.

Die vier Wahlpflichtgruppen enthalten, wie bereits im Bachelorstudiengang, jeweils neben verpflichtenden Modulen auch Wahlmodule, in denen die Studierenden ihren Neigungen entsprechende Module auswählen sollen. In der Wahlpflichtgruppe ITSK gibt es einen definierten Katalog an Modulen. In den drei anderen Wahlpflichtgruppen können Wahlmodule aus dem Angebot der Trägerfakultäten belegt werden.

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Studiengangskonzepte sind geeignet, die angestrebten Qualifikationsziele zu erreichen. Insbesondere in der kurzen Variante (2,25 Jahre Intensivstudium im Bachelorstudiengang und 1,75 Jahre im Masterstudiengang) stellen die Curricula hohe Ansprüche an die Studierenden, was jedoch durch die speziellen Randbedingungen an der UniBw M (Kleingruppenprinzip, finanzielle und soziale Absicherung, etc.) relativiert wird. Die hohe Absolventenquote bestätigt diese Einschätzung. Die Studiengangsbezeichnungen, die Abschlussgrade und die Abschlussbezeichnungen passen zu den Qualifikationszielen und den Curricula.

Die Studiengangskonzepte ermöglichen im Rahmen der Wahlgruppen Freiheiten bei der Auswahl von Modulen. Die Gestaltungsmöglichkeiten beim zeitlichen Ablauf des Studiums sind beim Intensivstudium und aufgrund einer Fortschrittsregelung eingeschränkt. Die Lehrformen entsprechen in den mathematischen Modulen dem Standard (Vorlesungen + Übungen), während in den Anwendungsgebieten der Wahlgruppen auch Programmierkurse und Praktika eingebaut sind. Die Modulhandbücher sind übersichtlich aufgebaut und stellen die inhaltlichen Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Veranstaltungen detailliert dar. Die Studiengangsbezeichnungen sollten mangels einer passenden deutschen Bezeichnung beibehalten werden.

Die durch die Corona-Pandemie erforderlichen Umstellungen in der Lehre wurden in den begutachteten Studiengängen erfolgreich gemeistert. Wie an allen Universitäten bestehen hier weiterhin Möglichkeiten zur Verbesserung, wie etwa die Vereinheitlichung der verwendeten Videokonferenz-Plattformen.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung für beide Studiengänge:

- Um das Angebot an innovativen Lehrmethoden sowohl in Präsenz als auch online weiter auszubauen, wäre es wünschenswert, dass dafür in beiden Studiengängen gängige, technisch adäquate Videokonferenzprogramme verwendet werden können.

### **II.3.2 Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 MRVO)**

#### **Sachstand**

Auf Grund der Stellung als Universität der Bundeswehr mit einem zeitlich gestrafften Intensivstudium und dadurch, dass jeder Auslandsaufenthalt eine Abordnung darstellt, war ein Auslandsaufenthalt während des Studiums für die studierenden Offiziere anfangs nur in geringem Umfang vorgesehen. Laut Selbstbericht wurde dies jedoch nach und nach gesteigert. 2015 wurde vom Bundesministerium der Verteidigung beschlossen, zusätzliche Mittel bereitzustellen und die Mobilitätszahlen auf 40% statt bis dahin 20% einer Studienkohorte schrittweise anzuheben. Die Internationalisierung des Studiums wird nach Darstellung der Universität darüber hinaus durch weitere Maßnahmen und Angebote gefördert. Alle Studierenden sind laut Aussage der Hochschule verpflichtet, an einer Sprachausbildung in mindestens einer Fremdsprache teilzunehmen, die fächerübergreifend Bestandteil des jeweiligen Studiums ist.

Auf Grund des Intensivstudiums sind im Bachelorstudium keine festen Mobilitätsfenster in den Studiengängen implementiert. Für einen Auslandsaufenthalt bieten sich laut Selbstbericht vor allem die vorlesungs- und prüfungsfreien Zeiten, insbesondere die Sommermonate Juli bis September, an. Durch die flexible Belegung von

Wahlpflichtmodulen bietet sich vor allem die Phase des Masterstudiums für einen Studienaufenthalt im Ausland an.

Die Anerkennung von im Ausland erbrachten Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen ist nach Darstellung im Selbstbericht in Umsetzung der Lissabon-Konvention und Art. 63 Bayerisches Hochschulgesetz (BayHSchG) in § 15 ABaMaPO geregelt.

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die gelebte Praxis an der UniBw M zu studentischen Auslandsaufenthalten besteht in erster Linie aus im Ausland angefertigten Abschlussarbeiten. Insbesondere die Trimester-Struktur und das eng getaktete Studium machen die Durchführung eines Aufenthalts zum Besuch von Vorlesungen an einer Partnerhochschule komplizierter als an Landeshochschulen. Dennoch konnten solche Auslandsaufenthalte in der Vergangenheit vereinzelt durchgeführt werden.

Die Studierenden werden bei der Organisation ihrer Auslandsaufenthalte sowohl durch Beratung bei der individuellen Studienorganisation als auch bei der Findung von Austauschmöglichkeiten von den Lehrpersonen unterstützt. Zudem bleiben die Studierenden auch bei ihrem Auslandsaufenthalt voll durch die Bundeswehr alimentiert und erhalten auch darüber hinaus finanzielle Unterstützung.

Insbesondere zur Anfertigung von Abschlussarbeiten können mit entsprechender Planung im Vorfeld und der Unterstützung durch die Lehrenden die Auslandsaufenthalte ohne Zeitverlust erfolgen. Die über die letzten Jahre sukzessive gestiegenen Mobilitätszahlen spiegeln wider, dass die von der Hochschule ergriffenen Maßnahmen in die richtige Richtung gehen und vielen interessierten Studierenden entsprechende Möglichkeiten geboten sind.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

### **II.3.3 Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 MRVO)**

#### **a) Studiengangübergreifende Aspekte**

Das Berufungsverfahren an der Universität ist laut Selbstbericht in der Rahmenbestimmungen für Struktur und Organisation der UniBw M normiert. Berufungsverfahren an der Fakultät erfolgen in Übereinstimmung mit dem „Leitfaden für Berufungsverfahren der Universität der Bundeswehr München“ unter Beachtung auch des „Leitfadens zu Fragen der Befangenheit in Berufungsverfahren“.

Um das Lehrpersonal entsprechend weiterzubilden, wird laut Selbstbericht das Schulungskonzept „ProfiLehre-Plus“ an der Universität umgesetzt.

#### **b) Studiengangsspezifische Bewertung**

##### **Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.) & Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.)**

#### **Sachstand**

Zur Durchführung der Lehre sowohl der Bachelor- und Masterstudiengänge „Luft- und Raumfahrttechnik“, die unmittelbar von der Fakultät getragen werden, als auch derer, an denen die Fakultät beteiligt ist, stehen der Fakultät laut Selbstbericht 19 Professur-Stellen, von denen 16 besetzt sind, zur Verfügung. Zurzeit werden diese durch eine Stiftungsprofessur und eine Juniorprofessur ergänzt. Zudem sind 48 wissenschaftliche Mitarbeiter/innen mit der Unterstützung in der Lehre sowie der Laborleitung beschäftigt. Insgesamt ergibt sich

dadurch eine Lehrkapazität von 985 TWS pro Jahr. Damit soll der Bedarf der Studiengänge von 979 TWS gut gedeckt werden.

### **Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (B.Sc.) & Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.)**

#### **Sachstand**

Da die beiden Studiengänge von vier Trägerfakultäten betrieben werden, sind laut Selbstbericht prinzipiell alle Professor/inn/en dieser Fakultäten eingebunden. Umfang und Anzahl der angebotenen Module ergeben sich aus den Studienplänen. Die Studiengänge verfügen laut Hochschule über keine eigens dem Mathematical Engineering gewidmeten Professuren. Allerdings wurde, wie in der ersten Reakkreditierung dargelegt, ein gemeinsames Mathematikkonzept der Fakultäten Elektrotechnik und Informationstechnik (EIT), Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften (BAU) und Luft- und Raumfahrttechnik (LRT) entwickelt, welches freie Kapazitäten für die exklusiv in den Studiengängen auftretenden Module schafft, so die Hochschule. Die Vorlesungen sollen im Rahmen des Lehrdeputats in Höhe von 74,4 TWS durch insgesamt vier Professuren abgedeckt werden. Kapazitäten in Höhe von 25,8 TWS fließen zudem in die Mathematikausbildung der Studiengänge EIT,BAU und LRT ein. Die Übungen werden durch wissenschaftliche Mitarbeiter/innen betreut. Die administrative Betreuung des Studiengangs erfolgt durch eine/n wissenschaftliche/n Mitarbeiter/in. Lehraufträge an Externe werden laut Hochschule nicht vergeben. Alle anderen Module in den beiden Studiengängen sind aus den Fakultäten importiert.

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Studiengänge verfügen weiterhin über eine sehr gute personelle Ausstattung, die aufgrund des niedrigen Betreuungsschlüssels für die Umsetzung des Kleingruppenkonzepts in den Intensivstudiengängen als voll umfänglich geeignet zu beurteilen ist. Einer Wiederbesetzung der offenen Stellen im Bereich LRT wird positiv entgegengesehen. Nach dem Wegfall einer Professur im Bereich Mathematik im Jahr 2015 wurde durch Umorganisation eine ausreichende Personalausstattung für die Studiengänge „Mathematical Engineering“ in diesem Bereich erzielt. Eine weitere Reduktion der Professorenstellen im Bereich Mathematik, die den Aussagen der Universität zufolge auch nicht geplant ist, wäre hingegen als kritisch für die Studiengänge zu bewerten.

Die UniBw M bewältigt ihr Lehrdeputat fast ausschließlich über hauptamtlich Lehrende. Dennoch gibt es klar formulierte Regularien, die für eine geeignete Qualifikation der Lehraufträge sorgen sollen. Ergänzend nimmt die Universität am Schulungskonzept „ProfilLehrePlus“ teil, welches im Verbund der bayerischen Universitäten angeboten wird. Dieses Konzept soll mit einer Vielzahl von Seminaren allen Lehrenden bei ihrer hochschuldidaktischen Weiterbildung helfen. Die Kosten für die Teilnahme werden von der Hochschule getragen.

Zudem sind adäquate Maßnahmen zur Personalauswahl und -qualifizierung vorhanden.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

### **II.3.4 Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 MRVO)**

#### **Sachstand**

Die UniBw M verfügt über lehrrelevante Infrastrukturen wie eine Zentralbibliothek, fachspezifische Teilbibliotheken, ein Rechenzentrum, Hörsäle, Labore und Seminarräume. Die Bibliothek verfügt über Arbeitsplätze für Studierende, eine kleinere Veranstaltungsfläche und einen Schulungsraum. Aufgrund ihrer Stellung als

Bedarfsuniversität für die akademische Ausbildung des Offiziersnachwuchses sind alle angebotenen Studiengänge ausfinanziert. Das Spektrum der Hörsäle reicht vom Auditorium maximum mit 484 Sitzplätzen (mit Tisch) bis zu Kleingruppenräumen mit ca. 10 Plätzen. Alle 46 größeren Hörsäle sind mit Beamer, Overhead-Projektor, Tafel und Mikrofonanlage ausgestattet.

Neben den üblichen Büroräumen verfügen die meisten Institute der Fakultät über eigene kleinere Seminarräume, in denen Seminarvorträge, Praktikumsbesprechungen und kleinere Lehrveranstaltungen abgehalten werden können oder die den Studierenden als Lernräume dienen, so die Hochschule. Alle Institute betreiben Laboratorien mit experimentellen Einrichtungen.

Alle Labore sollen je nach fachlicher Ausrichtung des Instituts mit den jeweils notwendigen Spezialgeräten ausgestattet sein, an denen die Studierenden im Rahmen von Praktika, Projekt-, Studien- und Abschlussarbeiten tätig sind. Neben diesen technischen Laboren sollen in einigen Instituten leistungsfähige Rechneranlagen zur Bearbeitung aufwendiger numerischer Problemstellungen vorhanden sein. Ergänzend existiert in der Universitätsbibliothek laut Selbstbericht eine gut ausgestattete Teilbibliothek für Luft- und Raumfahrttechnik. 44 technische Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen unterstützen laut Selbstbericht den Labor-, Lehr- und Experimentalbetrieb.

Als fakultätsübergreifende Studiengänge verfügen die Studiengänge „Mathematical Engineering“ laut Aussage der Hochschule über keine eigenen Ressourcen. Sie soll aber auf die Ressourcen der Trägerfakultäten zurückgreifen können. Insbesondere sollen diverse Laboreinrichtungen im Rahmen von Praktika, Studien- und Abschlussarbeiten verwendet werden, u.a. Windkanäle, Reinraum, Robotiklabore, Flugsimulatoren, Materialprüfvorrichtungen und das Raumfahrtlabor. Für die administrative Betreuung der Studiengänge steht laut Selbstbericht eine Techniker/institute zur Verfügung. Diese Stelle soll sich u.a. um die Erstellung des Modulhandbuchs, die Aktualisierung der Studienverlaufspläne und die Raumorganisation kümmern.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Ressourcenausstattung wird als sehr großzügig und angemessen bewertet. Es stehen viele gut geeignete Labore in unterschiedlichen Instituten zur Verfügung. Aufgrund der mit Covid-19 verbundenen Beschränkungen konnte sich die Gutachtergruppe leider kein persönliches Bild der Laboreinrichtungen machen. Diese wurden aber von den Mitgliedern, die schon bei der Reakkreditierung im Jahr 2015 beteiligt waren, als besonders eindrucksvoll und gut ausgestattet geschildert. Der Selbstbericht bestätigte dieses Bild. Die regelmäßig zur Verfügung stehenden Sach- und Investitionsmittel garantieren eine stets aktualisierte Ausstattung. Darüber hinaus stehen der Fakultät LRT laut Angaben der UniBW M für die Weiterentwicklung und den Ausbau der Labore und Testeinrichtungen in den kommenden Jahren zusätzliche Finanzmittel aus dem Konjunkturpaket zur Verfügung. Diese sollen nach Angaben der Fakultät zu einer weiteren Schärfung der Forschungsgebiete verwendet werden, wie z.B. 3D-Druck, autonomes Fahren, Luffahrt oder Space.

Die Verfügbarkeit des nichtwissenschaftlichen Personals zur Unterstützung des Labor-, Studien-, Lehr- und Experimentalbetriebs wird ebenfalls als adäquat bewertet. Ausreichende Mittel für Weiterbildungsmaßnahmen stehen zur Verfügung.

Die verfügbare Raum- und Sachausstattung ist angemessen für die speziellen Anforderungen aus dem Intensivstudiengangskonzept und der Lehre in Kleingruppen. Gerade die Kombination aus Campus-Uni mit Studierendenwohnungen vor Ort und elektronisch buchbaren Räumlichkeiten für gemeinsames Arbeiten erscheint sehr attraktiv.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

### II.3.5 Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 MRVO)

#### Sachstand

Die Prüfungen sollen sich an den zu überprüfenden Lernergebnissen der Module orientieren. Das Prüfungssystem ist laut Selbstbericht entsprechend den Anforderungen der UniBw M als Bedarfsuniversität, die insbesondere ein möglichst zügiges und erfolgreiches Studium für alle Studierenden sicherstellen soll, und der damit inhaltlich verknüpften speziellen Studienstruktur mit Trimesterregelung und der Ermöglichung eines Intensivstudiums spezifisch ausgestaltet.

Die Prüfungen werden laut Selbstbericht grundsätzlich studienbegleitend durchgeführt und der Erstversuch wird regelmäßig am Ende des Quartals im direkten Anschluss an die letzte Veranstaltung eines Moduls bzw. unmittelbar zu Beginn des Folgequartals angeboten.

In den Bachelorstudiengängen sind als Prüfungsformen schriftliche Prüfungen, mündliche Prüfungen sowie Noten- und Teilnahmescheine vertreten. Hiermit sollen die Inhalte der jeweiligen Module kompetenzorientiert geprüft werden

Im den Masterstudiengängen sind laut Selbstbericht für die Module eine Reihe unterschiedlicher Formen von Leistungsnachweisen zugelassen. Dies soll genutzt werden, um die Leistungsnachweise der einzelnen Module nach den erworbenen Kompetenzen sowie den didaktischen und inhaltlichen Anforderungen auszurichten. Insbesondere sollen benotete Scheine für selbstständige wissenschaftliche Arbeitsleistungen verwendet werden (Bsp. Seminare, Praktika). In mündlichen Prüfungen soll zudem die Integrationsfähigkeit der Studierenden bei der Anwendung der Konzepte auf konkrete Fragestellungen getestet werden.

#### Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Prüfungen erfolgen modulbezogen und orientieren sich an den in den Modulen vermittelten Kompetenzen und dem erlernten Wissen. Sie sind daher dazu geeignet die im Modulhandbuch formulierten Qualifikationsziele zu überprüfen und entsprechen in ihrer Form der gängigen Praxis in vergleichbaren Studiengängen an anderen Hochschulen.

In den Masterstudiengängen hängt zudem die Prüfungsform häufig von der Anzahl der Teilnehmenden ab. Für die Zukunft könnte geprüft werden, ob insbesondere in den Masterstudiengängen für einige Module innovativere Prüfungsformen möglich wären, sodass die Klausur nicht mehr die dominierende Form der Prüfung darstellt.

#### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Die Gutachtergruppe empfiehlt, bei der Weiterentwicklung der Masterstudiengänge die Einführung von innovativen Prüfungsformen zu prüfen.

### II.3.6 Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 MRVO)

#### Sachstand

Jedes Studienjahr soll rechtzeitig unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen geplant werden. Zu Beginn des Bachelorstudiums findet laut Aussage der Hochschule eine Informationsveranstaltung zu Inhalten und organisatorischen Fragen statt. Die Prüfungsorganisation wird an der UniBw M durch ein zentrales Prüfungsamt durchgeführt.

Wiederholungsprüfungen sollen innerhalb von zwei Trimestern stattfinden, frühestens jedoch sechs Wochen nach der Erstprüfung. Eine zweite Wiederholungsmöglichkeit besteht laut Selbstbericht grundsätzlich zum Erstversuchstermin im Folgejahr.

In der Regel soll am Ende jedes Quartals oder am Beginn des Folgequartals ein Prüfungszeitraum für das Erbringen von Leistungsnachweisen angesetzt werden, in dem keine Lehrveranstaltungen stattfinden. Für die Überprüfung der studentischen Arbeitsbelastung werden die Studierenden zu ihrem persönlichen Arbeitsaufwand befragt.

Jedes Modul schließt mit einer in der Regel benoteten Modulprüfung ab. Sind für ein Modul bei fachlicher Indikation mehrere Leistungsnachweise erforderlich, so ist das Modul erst dann bestanden, wenn alle Leistungsnachweise erfolgreich absolviert wurden. Ausnahmen vom Grundsatz „eine Prüfung pro Modul“ sind laut Selbstbericht vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst genehmigt. Grundsätzlich umfassen alle Module mindestens fünf LP. Gestaltungsfreiräume der Fakultäten sind ministeriell abgestimmt.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Das gesamte Studium an der UniBw M ist mit den Intensiv-Studienprogrammen darauf ausgelegt, die Studierenden in vier Jahren zum jeweiligen Masterabschluss zu bringen. Nur in vereinzelten Fällen wechseln die Studierenden nach Beratung in die auf neun statt sieben Hochschultrimester ausgelegten Bachelorstudiengänge und verlassen mit diesen als höchstem Bildungsabschluss die Hochschule. Da der überwiegende Teil der Studierenden die Programme unter Regelstudienzeit (neun Trimester) absolviert, ist davon auszugehen, dass die Studienorganisation sehr gut funktioniert. Dies wurde auch so von den Studierenden im Rahmen der Begehungsgespräche bestätigt.

Zur Unterstützung der Studienplanung findet für jede Kohorte ein Studieninfotag im Oktober jedes Jahres statt. Die Vorlesungsverzeichnisse und Stundenpläne werden rechtzeitig vor Vorlesungsbeginn veröffentlicht, ebenso wird ein jährlicher Plan mit allen Bachelor-Prüfungsterminen im Studiengang „Luft- und Raumfahrttechnik“ zur Verfügung gestellt. Die meisten Wiederholungsprüfungen finden im vorlesungsfreien Sommertrimester statt, sodass den Studierenden die Möglichkeit zur adäquaten Vorbereitung besteht.

Durch die angebotenen Spezialisierungs- und Vertiefungsrichtungen in den beiden Masterstudiengängen und im Bachelorstudiengang „Mathematical Engineering“ ist die Auswahl an möglichen Vorlesungen eingegrenzt genug, damit eine Überschneidungsfreiheit bei Lehrveranstaltungen und Prüfungen weitestgehend ermöglicht werden kann. Insbesondere bei den „Mathematical Engineering“-Studiengängen kann es aufgrund der vier beteiligten Fakultäten zu Terminkollisionen kommen, diese können jedoch zum Großteil durch die Orientierung der Studienplanung an den Vertiefungsrichtungen (LRT, BAU, etc.) und durch Gespräche mit den Lehrenden ausgeräumt werden.

Bei den Lehrveranstaltungsevaluationen werden die Studierenden zur Dauer des Selbststudiums für jede Lehrveranstaltung befragt, woraus mit der Präsenzzeit und Erfahrungswerten zur Prüfungsvorbereitung der Workload jeder Lehrveranstaltung ermittelt wird. Die so ermittelten Werte decken sich weitestgehend mit den Erfahrungen der in der Begehung anwesenden Studierenden.

Die Prüfungsdichte nach und insbesondere zwischen den Vorlesungstrimestern ist relativ hoch, da nur ein begrenzter Zeitraum für die Prüfungen zur Verfügung steht. Die Prüfungstermine stehen ca. sechs bis acht Wochen im Voraus fest, wodurch die Planung für die Studierenden gut möglich ist. Aus Sicht der Studierenden sind die Prüfungsphasen trotz der hohen Dichte an Prüfungen dennoch angemessen. Auch dafür ist die hohe Quote der an unter Regelstudienzeit abschließenden Studierenden ein Indiz.

Bei einer Überarbeitung des Bachelorstudiengangs „Luft- und Raumfahrttechnik“ könnte darauf geachtet werden, dass die Prüfungslast gleichmäßiger auf die Trimester verteilt ist. Speziell das fünfte Trimester erscheint sehr fordernd.

### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Bei einer Überarbeitung des Bachelorstudiengangs „Luft- und Raumfahrttechnik“ könnte darauf geachtet werden, dass die Prüfungslast gleichmäßiger auf die Trimester verteilt ist.

## II.3.7 Besonderer Profilerspruch (§ 12 Abs. 6 MRVO)

### Sachstand

Ein Intensivstudium soll dadurch möglich werden, dass es sich bei der UniBw M um eine Campusuniversität handelt. Die Studierenden sind auf dem Campus untergebracht. Die räumliche Nähe von Wohn- und Lehrgebäuden und die Ausstattung der lehrrelevanten Infrastruktur sollen zu den besonderen studienorganisatorischen Bedingungen beitragen. Als Offiziersanwärter/innen bzw. Offiziere sind die Studierenden während ihres Studiums voll alimentiert und müssen keinen Nebenjob ausüben. Die Betreuungsrelation und das Kleingruppenprinzip sollen laut Universität ebenfalls relevante Aspekte sein, da derzeit im universitären Bereich auf eine/n Professor/in 17 Studierende kommen. Bei Seminaren und Übungen soll eine Teilnehmerzahl von 25 nicht überschritten werden, sodass ein effektives Lernen stattfinden kann.

### Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Alle Studiengänge können eindeutig als Intensivstudiengänge bezeichnet werden. Im Schnitt werden pro Trimester 25 CP vergeben, sodass in einem Studienjahr 75 CP erreicht werden. Die UniBw M versucht die Studierenden im Studium so gut es geht zu unterstützen. So werden zum Beispiel für die Offiziersanwärter/innen auf dem Campus in Neubiberg Wohneinheiten zur Verfügung gestellt, sodass die Wege kurzgehalten werden können. Ebenso überzeugt der sehr niedrige Betreuungsschlüssel die Gutachtergruppe, mit dem nachweislich eine optimale Betreuung der Studierenden gewährleistet ist. Zudem müssen die Studierenden keinem Nebenjob nachgehen, da alle Offiziersanwärter/innen von der Bundeswehr ein festes Gehalt erhalten. Die wenigen zivilen Studierenden am Campus werden durch Kooperationen mit Unternehmen aus München gefördert, sodass auch sie ein regelmäßiges Gehalt erhalten und von der guten Betreuungssituation profitieren können.

### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

## II.4 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO)

### II.4.1 Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen

#### Sachstand

Die ständige Weiterentwicklung der Studiengänge und Lehrveranstaltungen in wissenschaftlicher Hinsicht unter Berücksichtigung neuer Erkenntnisse und technologischer Neuerungen sowie sonstiger aktueller Entwicklungen ist laut Selbstbericht ein wesentliches Ziel der Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik. Zur fortlaufenden Überprüfung der fachlich-wissenschaftlichen Angemessenheit des Curriculums vor dem Hintergrund der aktuellen fachlichen Diskurse sollen zunächst alle Kolleg/inn/en in ihrem fachlichen Zuständigkeitsgebiet

angehalten werden. Sowohl der wissenschaftliche Austausch in Fachzeitschriften und Konferenzen wie auch die Zusammenarbeit mit industriellen Partnern in Forschungsprojekten sollen dazu Beiträge liefern. Über eine strukturelle Weiterentwicklung sollen die fakultätsinternen Kommissionen beraten, welche mehrmals im Jahr zusammenkommen. Ihre Aufgabe soll es sein, die Selbstverfasstheit, inhaltliche Ausrichtung und sich daran orientierende Struktur der Studiengänge regelmäßig zu überprüfen und unter Berücksichtigung von fachlichen Trends, organisatorischen Randbedingungen und infrastrukturellen Maßnahmen zu anzupassen. Daraus resultierende Grundüberlegungen fließen im Wesentlichen in zwei Bereiche ein: (Neu-)Ausrichtung von zu berufenden Professuren sowie Umgestaltung der bestehenden Curricula.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen der Studienprogramme sind aktuell und decken nach heutigem Stand die notwendigen Inhalte gut ab. Die Dozierenden der Fakultäten nehmen offenkundig am aktuellen wissenschaftlichen Diskurs teil, aus dem sich auch inhaltliche Neuausrichtungen der Lehrinhalte speisen können. Das zeigt sich daran, dass das Lehrpersonal wissenschaftliche Projekte bearbeitet sowie über Konferenzteilnahmen und Publikationen am fachlichen Diskurs teilnimmt. Es ist damit davon auszugehen, dass die Dozierenden stets auf dem aktuellen Stand sind und somit den inhaltlichen Hintergrund haben, Lehrinhalte entsprechend weiterzuentwickeln.

Inhaltliche Impulse zur Weiterentwicklung der Lehrinhalte ergeben sich vor allem bei Neubesetzungen von Professuren. In diesen Situationen wird verstärkt darauf geachtet, dass Kandidat/inn/en ein starkes Profil bei aktuellen Themen sowie im Wissenschaftsgeschehen aktuell erforderlichen Qualifikationen haben.

Des Weiteren wurde während der Begehung ersichtlich, dass die UniBw M finanzielle Mittel aufwendet, um die technische Ausstattung auf den neusten Stand zu halten und somit auch aktuellen Themen in der Forschung begegnen zu können.

Im Hinblick auf die didaktische Qualität der Lehre ist das Schulungskonzept der UniBw M zu erwähnen, das den Dozierenden systematisch und praxisorientiert eine Weiterbildung in hochschuldidaktischer Kompetenz anbietet. Zudem ist mit der Kopplung eines Teils der Leistungsbezüge an die mithilfe der Lehrevaluation gemessenen Qualität der Lehre ein Incentive zur stetigen didaktischen Weiterentwicklung der Lehre gegeben.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

## **II.5 Studienerfolg (§ 14 MRVO)**

### **Sachstand**

Die Fakultät verfolgt nach eigenen Aussagen bezüglich der Qualität des Studiums und der Lehre die ständige Verbesserung der Lehre in inhaltlicher und didaktischer Hinsicht unter anderem durch kontinuierliche Evaluierungen der Lehrveranstaltungen durch die Studierenden und das Berücksichtigen von studentischen Verbesserungsvorschlägen. Insbesondere werden die Studierenden am Ende jedes Trimesters aufgefordert, alle Lehrveranstaltungen unter Nutzung des Evaluationsfragebogens zu beurteilen sowie Anregungen und Kritik anzubringen.

Mit der in jedem Trimester durchgeführten Evaluation aller Lehrveranstaltungen findet auch eine Abfrage der Passung der für die Veranstaltung vorgesehenen Workload statt, um daraus Rückschlüsse für die Weiterentwicklung des Curriculums ziehen zu können. Sofern im Einzelfall erhebliche Abweichungen zwischen dem Soll-Workload und dem Ist-Workload auftreten, soll der/die Studiendekan/in gemeinsam mit Studierenden und

Modulverantwortlichen und den Dozent/inn/en nach Lösungen für eine bessere bzw. optimale Passfähigkeit suchen.

Gemäß § 5 Abs. 2 der „Evaluationsordnung für die Evaluation von Studium und Lehre an der Universität der Bundeswehr München“ werden die Ergebnisse der Lehrevaluation den Studierenden und den Dozierenden der betroffenen Lehrveranstaltung kommuniziert sowie in verdichteter Form den Mitgliedern des akademisch zuständigen Bereichs zugänglich gemacht.

Durch die Ergebnisse der Evaluation der Lehre soll die jährliche Überprüfung und Weiterentwicklung der Modulhandbücher mit entsprechenden Anpassungen der Lehrmodule unterstützt werden. Hierbei gehen laut Selbstbericht auch Änderungen von Modulelementen sowie neue Wahlpflichtangebote u.a. auf Initiativen seitens der Studierenden zurück.

Absolventenbefragungen können laut Selbstbericht derzeit auf Grund dienstrechtlicher Gegebenheiten nicht flächendeckend erfolgen. Die Durchführung von Absolventenanalysen ist auf Grund der spezifischen Studierendenklientel der Offiziere nach Angaben im Selbstbericht erst nach Beendigung der Bundeswehrzeit ziel führend, um die Vermittlungs- und Beschäftigungsfähigkeit auf dem zivilen Arbeitsmarkt zu ermitteln. Die Universitätsleitung möchte daher ihren Alumni zielgruppenspezifische Angebote (Karriereförderung, Weiterbildung, Networking etc.) machen und im Rahmen eines fakultätsübergreifenden Netzwerks mit ihnen in Kontakt zu bleiben. Die UniBw M hat mit dem Absolventenjahrgang 2013 begonnen, ein Alumni-Netzwerk aufzubauen und erstmals systematisch die Kontaktdaten ihrer Absolvent/inn/en zu erfassen. Diese Datenbasis, die sich noch im Aufbau befindet, soll es der UniBw M künftig ermöglichen, Absolventenbefragungen auch nach der 13-jährigen Verpflichtung durchzuführen.

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Das 2013 beschlossene und umfassende Qualitätsmanagementsystem der UniBw M hat sich gut etabliert und wird im universitären Alltag kontinuierlich angewendet. Alle grundsätzlichen Rollen und Aufgaben der Qualitätssicherung sind definiert und zugewiesen, die entsprechenden Systeme sind verfügbar und werden genutzt.

Im Reakkreditierungsverfahren 2015 wurde im Bereich des Qualitätsmanagementsystems eine weitergehende Ausarbeitung für eine einheitliche Kommunikation der Evaluierungsergebnisse an die Studierenden empfohlen, nachdem diese als nicht vollumfänglich erfolgreich eingeschätzt wurde. Während der Begehung erkannte das Gutachtergremium, dass die Anforderung zur Rückkopplung der Evaluierungsergebnisse mit den Studierenden immer noch uneinheitlich und nicht in allen Bereichen entsprechend der Evaluationsordnung erfolgt. Im Zuge des Verfahrens hat die Universität ein umfangreiches Evaluierungskonzept nachgereicht, sodass nun die Qualitätssicherung im Sinne der MRVO gegeben ist.

Die statistische Erfassung und Auswertung der Studienverläufe erfolgen kontinuierlich. Die Studierbarkeit der Studiengänge LRT und ME ist anhand der vorgelegten Zahlen auch für die Intensivstudiengänge definitiv gegeben. Die Maßnahmen zur Qualitätssicherung in der Lehre scheinen somit mindestens angemessen.

Die Absolventenbefragung stößt auf laufbahnbedingte Hindernisse in der Offiziersausbildung. Es wird dennoch daran gearbeitet ein Alumninetzwerk aufzubauen, sodass schon bald erste Rückmeldung von den Absolvent/inn/en erfolgen können.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

## II.6 Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)

### Sachstand

Die Durchsetzung der Gleichstellung von Frauen und Männern ist laut eigener Aussage Leitprinzip der UniBw M. Seit Kurzem gibt es neben der zivilen Gleichstellungsbeauftragten auch eine militärische Gleichstellungsbeauftragte. Die zivile Gleichstellungsbeauftragte wird aus dem Kreis der weiblichen Beschäftigten durch die weiblichen Beschäftigten der Universität gewählt. Die militärische Gleichstellungsbeauftragte wird aus dem Kreis der Soldatinnen der UniBw M gewählt. Beide werden von der Präsidentin für vier Jahre bestellt. Sie sitzen laut Selbstbericht stimmberechtigt im Senat, im Verwaltungsrat sowie beratend in den Fakultätsräten. Die zivile Gleichstellungsbeauftragte nimmt an den Berufungskommissionen teil. Zudem sind beide Gleichstellungsbeauftragte in universitäre Einstellungsverfahren und Entscheidungsprozesse eingebunden.

2017 wurde eine Familienservicestelle gegründet, die für alle Fragen zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf zur Verfügung stehen soll. Unterstützt werden sollen sowohl zivile und militärische Studierende als auch alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Professorinnen und Professoren der UniBw M bei der Kinderbetreuung mit einem Kindergarten, einer Kinderkrippe, Eltern-Kind-Zimmern sowie Still- und Ruheräumen auf dem Campus. Flexible Arbeitszeiten und die Möglichkeit der Tele-Arbeit sollen zusätzlich zu einer besseren Vereinbarkeit beitragen.

An der UniBw München ist zudem am 1. Januar 2020 der fünfte Gleichstellungsplan für den zivilen Bereich in Kraft getreten. In ihm sollen die Entwicklungen in den Bereichen Gleichstellung sowie Vereinbarkeit von Familie, Pflege und Berufstätigkeit der vergangenen vier Jahre aufgezeigt und Ziele und Maßnahmen bis Ende 2023 festgelegt werden.

Gemäß der Allgemeinen Prüfungsordnung soll zur Wahrung der Chancengleichheit von Studierenden, die wegen einer Behinderung nicht in der Lage sind, eine Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, Nachteilsausgleich gewährt werden. Dieser ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen.

### Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Studiengänge „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc. und M.Sc.) sowie „Mathematical Engineering“ (B.Sc. und M.Sc.) der UniBw M weisen vermehrt männliche Studierende auf. Die Gründe hierfür liegen einerseits in der Trägerschaft (Bundesministerium für Verteidigung) der Universität und andererseits in der ingenieurtechnischen Ausrichtung der Studiengänge. Anders als an anderen öffentlichen Hochschulen wählt die UniBw M die Studierenden nicht selbst aus, sondern bekommt diese zugewiesen. Dadurch wären eigene Strategien für eine Erhöhung der Frauenquote der Studierendenschaft der Studiengänge nicht förderlich. Hierbei muss auf die zentralen Werbemaßnahmen der Bundeswehr für mehr Offiziersanwärterinnen verwiesen werden; hierdurch kann sich ebenfalls die Geschlechtsverteilung der Studierenden verbessern.

Auf dem Gelände der UniBw M steht Studierenden und Mitarbeitenden eine Kinderbetreuung zur Verfügung. Die Universität hat im Zuge der Neubauten und Renovierungen von Unterkünften darauf geachtet, dass ausreichend Unterkünfte für Studierende mit Kind oder mit körperlichen Einschränkungen zur Verfügung stehen. Bei Bedarf können Vorlesungen und Übungen in barrierefrei erreichbare Räume gelegt werden. Die Unterlagen stehen grundsätzlich allen Studierenden auch jederzeit digital zur Verfügung.

Es liegt eine Regelung zum Nachteilsausgleich vor, diese wurde aber bisher noch nicht angewendet. Durch die Aufnahme von zivilen Studierenden steigt die Wahrscheinlichkeit für eine Anwendung dieser in Zukunft.

### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

### III. Begutachtungsverfahren

---

#### III.1 Allgemeine Hinweise

Während des Begehung wurde während der Gespräche mit den Lehrenden und Studierenden deutlich, dass eine Rückmeldung über die Ergebnisse der Evaluationen und die damit verbundenen ergriffenen Maßnahmen mit den Beteiligten nur äußert selten geschieht. Im Zuge des Verfahrens hat die Universität ein umfangreiches Evaluierungskonzept nachgereicht, sodass nun die Qualitätssicherung im Sinne der MRVO gegeben ist.

Wegen der Reise- und Versammlungsbeschränkungen aufgrund der Corona-Pandemie konnte keine Begehung vor Ort stattfinden. Entsprechend dem Beschluss des Vorstands der Stiftung Akkreditierungsrat vom 10.03.2020 wurde die Begutachtung in Absprache mit den Beteiligten in einer Kombination aus schriftlichen und virtuellen Elementen durchgeführt. Dabei wurden auf Seiten der UniBw M alle unter 4.2 genannten Gruppen in die Befragung durch das Gutachtergremium eingebunden. Die Räumlichkeiten und die sächliche Ausstattung wurden im Selbstbericht dokumentiert.

#### III.2 Rechtliche Grundlagen

*Akkreditierungsstaatsvertrag*

*Bayerische Studienakkreditierungsverordnung vom 13.04.2018*

#### III.3 Gutachtergruppe

Hochschullehrerinnen / Hochschullehrer

- **Prof. Dr. Bernd Kugelman**, Universität Greifswald, Institut für Mathematik und Informatik, Professur für Numerische Mathematik und Optimierung
- **Prof. Dr. Peter Dahmann**, FH Aachen, Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik, Lehrgebiet Technische Mechanik

Vertreterin / Vertreter der Berufspraxis

- **Christoph Schneider**, Senior Airside Masterplanner, Flughafen München

Studierende / Studierender

- **Myles Zabel**, Student an Universität Stuttgart

## IV. Datenblatt

### IV.1 Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung

#### IV.1.1 Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.)

#### Erfassung "Abschlussquote"<sup>2)</sup> und "Studierende nach Geschlecht"

Studiengang: Luft- und Raumfahrttechnik (B.Sc.)

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>3)</sup> in Zahlen (Spalten 4, 7, 10 und 13 in Prozent-Angaben)

| jahrgangsbezogene Kohorten        | StudienanfängerInnen mit Studienbeginn 01.10.xxxx |              |           | AbsolventInnen in RSZ oder schneller mit Studienbeginn 01.10.xxxx |              |            | AbsolventInnen in RSZ + 1 Trimester mit Studienbeginn 01.10.xxxx |              |            | AbsolventInnen in RSZ + 2 Trimester mit Studienbeginn 01.10.xxxx |              |               |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
|                                   | insgesamt                                         | davon Frauen |           | insgesamt                                                         | davon Frauen |            | insgesamt                                                        | davon Frauen |            | insgesamt                                                        | davon Frauen |               |
|                                   |                                                   | absolut      | %         |                                                                   | absolut      | %          |                                                                  | absolut      | %          |                                                                  | absolut      | %             |
| (1)                               | (2)                                               | (3)          | (4)       | (5)                                                               | (6)          | (7)        | (8)                                                              | (9)          | (10)       | (11)                                                             | (12)         | (13)          |
| Jahrgang 2016 - Beginn 01.10.2016 | 78                                                | 8            | 10%       | 52                                                                | 8            | 15%        | 52                                                               | 8            | 15%        | 53                                                               | 8            | 15,09%        |
| Jahrgang 2015 - Beginn 01.10.2015 | 88                                                | 11           | 13%       | 55                                                                | 6            | 11%        | 55                                                               | 6            | 11%        | 57                                                               | 6            | 10,53%        |
| Jahrgang 2014 - Beginn 01.10.2014 | 92                                                | 8            | 9%        | 43                                                                | 7            | 16%        | 44                                                               | 7            | 16%        | 49                                                               | 7            | 14,29%        |
| Jahrgang 2013 - Beginn 01.10.2013 | 104                                               | 7            | 7%        | 62                                                                | 5            | 8%         | 62                                                               | 5            | 8%         | 68                                                               | 5            | 7,35%         |
| Jahrgang 2012 - Beginn 01.10.2012 | 90                                                | 5            | 6%        | 62                                                                | 4            | 6%         | 63                                                               | 4            | 6%         | 64                                                               | 4            | 6,25%         |
| Jahrgang 2011 - Beginn 01.10.2011 | 85                                                | 9            | 11%       | 54                                                                | 6            | 11%        | 54                                                               | 6            | 11%        | 56                                                               | 6            | 10,71%        |
| <b>Insgesamt</b>                  | <b>537</b>                                        | <b>48</b>    | <b>9%</b> | <b>328</b>                                                        | <b>36</b>    | <b>11%</b> | <b>330</b>                                                       | <b>36</b>    | <b>11%</b> | <b>347</b>                                                       | <b>36</b>    | <b>10,37%</b> |

<sup>1)</sup> Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Definition der kohortenbezogenen Abschlussquote: AbsolventInnen, die ihr Studium in RSZ plus bis zu zwei Semester absolviert haben. Berechnung: "Absolventen mit Studienbeginn im Semester X" geteilt durch "Studienanfänger mit Studienbeginn im Semester X", d.h. für jedes Semester; hier beispielhaft ausgehend von den AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester im WS 2012/2013.

<sup>3)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

#### Erfassung "Notenverteilung"

Studiengang: Luft- und Raumfahrttechnik (B.Sc.)

Notenspiegel der Abschlussnoten des Studiengangs

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>2)</sup> in Zahlen für das jeweilige Abschlussjahr

| Abschlussjahr    | Sehr gut | Gut         | Befriedigend | Ausreichend | Mangelhaft/<br>Ungenügend |
|------------------|----------|-------------|--------------|-------------|---------------------------|
|                  | ≤ 1,5    | > 1,5 ≤ 2,5 | > 2,5 ≤ 3,5  | > 3,5 ≤ 4   | > 4                       |
| (1)              | (2)      | (3)         | (4)          | (5)         | (6)                       |
| Jahr 2019        | 1        | 22          | 30           | 0           | 0                         |
| Jahr 2018        | 0        | 10          | 47           | 0           | 0                         |
| Jahr 2017        | 0        | 5           | 44           | 0           | 0                         |
| Jahr 2016        | 1        | 19          | 48           | 0           | 0                         |
| Jahr 2015        | 0        | 13          | 51           | 0           | 0                         |
| Jahr 2014        | 1        | 16          | 39           | 0           | 0                         |
| <b>Insgesamt</b> | <b>3</b> | <b>85</b>   | <b>259</b>   | <b>0</b>    | <b>0</b>                  |

<sup>1)</sup> Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

#### Erfassung "Durchschnittliche Studiendauer"

Studiengang: Luft- und Raumfahrttechnik (B.Sc.)

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>2)</sup> in Zahlen für das jeweilige Trimester

| Abschlussjahr | Studiendauer schneller als RSZ | Studiendauer in RSZ | Studiendauer in RSZ + 1 Trimester | ≥ Studiendauer in RSZ + 2 Trimester | Gesamt (= 100%) |
|---------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| (1)           | (2)                            | (3)                 | (4)                               | (5)                                 | (6)             |
| Jahr 2019     | 46                             | 6                   | 0                                 | 1                                   | 53              |
| Jahr 2018     | 37                             | 18                  | 0                                 | 2                                   | 57              |
| Jahr 2017     | 19                             | 24                  | 1                                 | 5                                   | 49              |
| Jahr 2016     | 42                             | 21                  | 0                                 | 5                                   | 68              |
| Jahr 2015     | 36                             | 26                  | 1                                 | 1                                   | 64              |
| Jahr 2014     | 41                             | 13                  | 0                                 | 2                                   | 56              |

<sup>1)</sup> Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

### IV.1.2 Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.)

#### Erfassung "Abschlussquote"<sup>2)</sup> und "Studierende nach Geschlecht"

Studiengang: Luft- und Raumfahrttechnik (M.Sc.)

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>3)</sup> in Zahlen (Spalten 4, 7, 10 und 13 in Prozent-Angaben)

| jahrgangsbezogene Kohorten        | StudienanfängerInnen mit Studienbeginn 01.01.xxxx |              |           | AbsolventInnen in RSZ oder schneller mit Studienbeginn 01.01.xxxx |              |           | AbsolventInnen in RSZ + 1 Trimester mit Studienbeginn 01.01.xxxx |              |           | AbsolventInnen in RSZ + 2 Trimester mit Studienbeginn 01.01.xxxx |              |              |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|                                   | insgesamt                                         | davon Frauen |           | insgesamt                                                         | davon Frauen |           | insgesamt                                                        | davon Frauen |           | insgesamt                                                        | davon Frauen |              |
|                                   |                                                   | absolut      | %         |                                                                   | absolut      | %         |                                                                  | absolut      | %         |                                                                  | absolut      | %            |
| (1)                               | (2)                                               | (3)          | (4)       | (5)                                                               | (6)          | (7)       | (8)                                                              | (9)          | (10)      | (11)                                                             | (12)         | (13)         |
| Jahrgang 2015 - Beginn 01.01.2018 | 55                                                | 6            | 11%       | 47                                                                | 5            | 11%       | 47                                                               | 5            | 11%       | 47                                                               | 5            | 10,64%       |
| Jahrgang 2014 - Beginn 01.01.2017 | 43                                                | 6            | 14%       | 40                                                                | 6            | 15%       | 41                                                               | 6            | 15%       | 41                                                               | 6            | 14,63%       |
| Jahrgang 2013 - Beginn 01.01.2016 | 58                                                | 2            | 3%        | 53                                                                | 2            | 4%        | 53                                                               | 2            | 4%        | 54                                                               | 2            | 3,70%        |
| Jahrgang 2012 - Beginn 01.01.2015 | 44                                                | 2            | 5%        | 42                                                                | 2            | 5%        | 42                                                               | 2            | 5%        | 43                                                               | 2            | 4,65%        |
| Jahrgang 2011 - Beginn 01.01.2014 | 42                                                | 5            | 12%       | 41                                                                | 5            | 12%       | 41                                                               | 5            | 12%       | 42                                                               | 5            | 11,90%       |
| Jahrgang 2010 - Beginn 01.01.2013 | 43                                                | 4            | 9%        | 42                                                                | 4            | 10%       | 42                                                               | 4            | 10%       | 42                                                               | 4            | 9,52%        |
| <b>Insgesamt</b>                  | <b>285</b>                                        | <b>25</b>    | <b>9%</b> | <b>265</b>                                                        | <b>24</b>    | <b>9%</b> | <b>266</b>                                                       | <b>24</b>    | <b>9%</b> | <b>269</b>                                                       | <b>24</b>    | <b>8,92%</b> |

<sup>1)</sup> Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Definition der kohortenbezogenen Abschlussquote: AbsolventInnen, die ihr Studium in RSZ plus bis zu zwei Semester absolviert haben.

Berechnung: "Absolventen mit Studienbeginn im Semester X" geteilt durch "Studienanfänger mit Studienbeginn im Semester X", d.h. für jedes Semester, hier beispielhaft ausgehend von den AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester im WS 2012/2013.

<sup>3)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

#### Erfassung "Notenverteilung"

Studiengang: Luft- und Raumfahrttechnik (M.Sc.)

Notenspiegel der Abschlussnoten des Studiengangs

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>2)</sup> in Zahlen für das jeweilige Abschlussjahr

| Abschlussjahr    | Sehr gut  | Gut         | Befriedigend | Ausreichend | Mangelhaft/<br>Ungenügend |
|------------------|-----------|-------------|--------------|-------------|---------------------------|
|                  | ≤ 1,5     | > 1,5 ≤ 2,5 | > 2,5 ≤ 3,5  | > 3,5 ≤ 4   | > 4                       |
| (1)              | (2)       | (3)         | (4)          | (5)         | (6)                       |
| Jahr 2019        | 5         | 42          | 0            | 0           | 0                         |
| Jahr 2018        | 7         | 29          | 5            | 0           | 0                         |
| Jahr 2017        | 7         | 43          | 2            | 0           | 0                         |
| Jahr 2016        | 7         | 35          | 1            | 0           | 0                         |
| Jahr 2015        | 10        | 30          | 2            | 0           | 0                         |
| Jahr 2014        | 7         | 33          | 2            | 0           | 0                         |
| <b>Insgesamt</b> | <b>43</b> | <b>212</b>  | <b>12</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>                  |

<sup>1)</sup> Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

#### Erfassung "Durchschnittliche Studiendauer"

Studiengang: Luft- und Raumfahrttechnik (M.Sc.)

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>2)</sup> in Zahlen für das jeweilige Trimester

| Abschlussjahr | Studiendauer schneller als RSZ | Studiendauer in RSZ | Studiendauer in RSZ + 1 Trimester | ≥ Studiendauer in RSZ + 2 Trimester | Gesamt (= 100%) |
|---------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| (1)           | (2)                            | (3)                 | (4)                               | (5)                                 | (6)             |
| Jahr 2019     | 0                              | 47                  | 0                                 | 0                                   | 47              |
| Jahr 2018     | 1                              | 39                  | 1                                 | 0                                   | 41              |
| Jahr 2017     | 0                              | 53                  | 0                                 | 1                                   | 54              |
| Jahr 2016     | 0                              | 42                  | 0                                 | 1                                   | 43              |
| Jahr 2015     | 0                              | 41                  | 0                                 | 1                                   | 42              |
| Jahr 2014     | 0                              | 42                  | 0                                 | 0                                   | 42              |

<sup>1)</sup> Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

### IV.1.3 Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (B.Sc.)

#### Erfassung "Abschlussquote"<sup>2)</sup> und "Studierende nach Geschlecht"

Studiengang: Mathematical Engineering (B.Sc.)

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>2)</sup> in Zahlen (Spalten 4, 7, 10 und 13 in Prozent-Angaben)

| jahrgangsbezogene Kohorten        | StudienanfängerInnen mit Studienbeginn 01.10.xxxx |              |             | AbsolventInnen in RSZ oder schneller mit Studienbeginn 01.10.xxxx |              |             | AbsolventInnen in RSZ + 1 Trimester mit Studienbeginn 01.10.xxxx |              |             | AbsolventInnen in RSZ + 2 Trimester mit Studienbeginn 01.10.xxxx |              |                |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
|                                   | insgesamt                                         | davon Frauen |             | insgesamt                                                         | davon Frauen |             | insgesamt                                                        | davon Frauen |             | insgesamt                                                        | davon Frauen |                |
|                                   |                                                   | absolut      | %           |                                                                   | absolut      | %           |                                                                  | absolut      | %           |                                                                  | absolut      | %              |
| (1)                               | (2)                                               | (3)          | (4)         | (5)                                                               | (6)          | (7)         | (8)                                                              | (9)          | (10)        | (11)                                                             | (12)         | (13)           |
| Jahrgang 2016 - Beginn 01.10.2016 | 19                                                | 4            | 21 %        | 8                                                                 | 2            | 25 %        | 11                                                               | 4            | 36 %        | 11                                                               | 4            | 36,36 %        |
| Jahrgang 2015 - Beginn 01.10.2015 | 10                                                | 1            | 10 %        | 6                                                                 | 0            | 0 %         | 7                                                                | 0            | 0 %         | 7                                                                | 0            | 0,00 %         |
| Jahrgang 2014 - Beginn 01.10.2014 | 15                                                | 0            | 0 %         | 7                                                                 | 0            | 0 %         | 7                                                                | 0            | 0 %         | 7                                                                | 0            | 0,00 %         |
| Jahrgang 2013 - Beginn 01.10.2013 | 9                                                 | 0            | 0 %         | 3                                                                 | 0            | 0 %         | 3                                                                | 0            | 0 %         | 5                                                                | 0            | 0,00 %         |
| Jahrgang 2012 - Beginn 01.10.2012 | 14                                                | 4            | 29 %        | 8                                                                 | 3            | 38 %        | 8                                                                | 3            | 38 %        | 9                                                                | 3            | 33,33 %        |
| Jahrgang 2011 - Beginn 01.10.2011 | 18                                                | 1            | 6 %         | 16                                                                | 1            | 6 %         | 16                                                               | 1            | 6 %         | 16                                                               | 1            | 6,25 %         |
| <b>Insgesamt</b>                  | <b>85</b>                                         | <b>10</b>    | <b>12 %</b> | <b>48</b>                                                         | <b>6</b>     | <b>13 %</b> | <b>52</b>                                                        | <b>8</b>     | <b>15 %</b> | <b>55</b>                                                        | <b>8</b>     | <b>14,55 %</b> |

<sup>1)</sup> Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Definition der kohortenbezogenen Abschlussquote: AbsolventInnen, die ihr Studium in RSZ plus bis zu zwei Semester absolviert haben. Berechnung: "Absolventen mit Studienbeginn im Semester X" geteilt durch "Studienanfänger mit Studienbeginn im Semester X", d.h. für jedes Semester; hier beispielhaft ausgehend von den AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester im WS 2012/2013.

<sup>3)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

#### Erfassung "Notenverteilung"

Studiengang: Mathematical Engineering (B.Sc.)

Notenspiegel der Abschlussnoten des Studiengangs

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>2)</sup> in Zahlen für das jeweilige Abschlussjahr

| Abschlussjahr    | Sehr gut | Gut         | Befriedigend | Ausreichend | Mangelhaft/<br>Ungenügend |
|------------------|----------|-------------|--------------|-------------|---------------------------|
|                  | ≤ 1,5    | > 1,5 ≤ 2,5 | > 2,5 ≤ 3,5  | > 3,5 ≤ 4   | > 4                       |
| (1)              | (2)      | (3)         | (4)          | (5)         | (6)                       |
| Jahr 2019        | 1        | 3           | 7            | 0           | 0                         |
| Jahr 2018        | 0        | 4           | 3            | 0           | 0                         |
| Jahr 2017        | 0        | 7           | 0            | 0           | 0                         |
| Jahr 2016        | 1        | 2           | 2            | 0           | 0                         |
| Jahr 2015        | 0        | 5           | 4            | 0           | 0                         |
| Jahr 2014        | 1        | 4           | 11           | 0           | 0                         |
| <b>Insgesamt</b> | <b>3</b> | <b>25</b>   | <b>27</b>    | <b>0</b>    | <b>0</b>                  |

<sup>1)</sup> Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

#### Erfassung "Durchschnittliche Studiendauer"

Studiengang: Mathematical Engineering (B.Sc.)

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>2)</sup> in Zahlen für das jeweilige Trimester

| Abschlussjahr | Studiendauer schneller als RSZ | Studiendauer in RSZ | Studiendauer in RSZ + 1 Trimester | ≥ Studiendauer in RSZ + 2 Trimester | Gesamt (= 100%) |
|---------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| (1)           | (2)                            | (3)                 | (4)                               | (5)                                 | (6)             |
| Jahr 2019     | 8                              | 3                   | 0                                 | 0                                   | 11              |
| Jahr 2018     | 6                              | 0                   | 1                                 | 0                                   | 7               |
| Jahr 2017     | 7                              | 0                   | 0                                 | 0                                   | 7               |
| Jahr 2016     | 3                              | 0                   | 0                                 | 2                                   | 5               |
| Jahr 2015     | 6                              | 2                   | 0                                 | 1                                   | 9               |
| Jahr 2014     | 14                             | 2                   | 0                                 | 0                                   | 16              |

<sup>1)</sup> Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

### IV.1.4 Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.)



#### Erfassung "Abschlussquote"<sup>2)</sup> und "Studierende nach Geschlecht"

Studiengang: Mathematical Engineering (M.Sc.)

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>1)</sup> in Zahlen (Spalten 4, 7, 10 und 13 in Prozent-Angaben)

| jahrgangsbezogene Kohorten        | StudienanfängerInnen mit Studienbeginn 01.01.xxxx |              |             | AbsolventInnen in RSZ oder schneller mit Studienbeginn 01.01.xxxx |              |            | AbsolventInnen in RSZ + 1 Trimester mit Studienbeginn 01.01.xxxx |              |            | AbsolventInnen in RSZ + 2 Trimester mit Studienbeginn 01.01.xxxx |              |               |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
|                                   | insgesamt                                         | davon Frauen |             | insgesamt                                                         | davon Frauen |            | insgesamt                                                        | davon Frauen |            | insgesamt                                                        | davon Frauen |               |
|                                   |                                                   | absolut      | %           |                                                                   | absolut      | %          |                                                                  | absolut      | %          |                                                                  | absolut      | %             |
| (1)                               | (2)                                               | (3)          | (4)         | (5)                                                               | (6)          | (7)        | (8)                                                              | (9)          | (10)       | (11)                                                             | (12)         | (13)          |
| Jahrgang 2015 - Beginn 01.01.2018 | 5                                                 | 0            | 0 %         | 5                                                                 | 0            | 0 %        | 5                                                                | 0            | 0 %        | 5                                                                | 0            | 0,00 %        |
| Jahrgang 2014 - Beginn 01.01.2017 | 7                                                 | 0            | 0 %         | 7                                                                 | 0            | 0 %        | 7                                                                | 0            | 0 %        | 7                                                                | 0            | 0,00 %        |
| Jahrgang 2013 - Beginn 01.01.2016 | 3                                                 | 0            | 0 %         | 3                                                                 | 0            | 0 %        | 3                                                                | 0            | 0 %        | 3                                                                | 0            | 0,00 %        |
| Jahrgang 2012 - Beginn 01.01.2015 | 8                                                 | 3            | 38 %        | 7                                                                 | 3            | 43 %       | 8                                                                | 3            | 38 %       | 8                                                                | 3            | 37,50 %       |
| Jahrgang 2011 - Beginn 01.01.2014 | 14                                                | 1            | 7 %         | 14                                                                | 1            | 7 %        | 14                                                               | 1            | 7 %        | 14                                                               | 1            | 7,14 %        |
| Jahrgang 2010 - Beginn 01.01.2013 | 9                                                 | 1            | 11 %        | 8                                                                 | 0            | 0 %        | 8                                                                | 0            | 0 %        | 8                                                                | 0            | 0,00 %        |
| <b>Insgesamt</b>                  | <b>46</b>                                         | <b>5</b>     | <b>11 %</b> | <b>44</b>                                                         | <b>4</b>     | <b>9 %</b> | <b>45</b>                                                        | <b>4</b>     | <b>9 %</b> | <b>45</b>                                                        | <b>4</b>     | <b>8,89 %</b> |

<sup>1)</sup>Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Definition der kohortenbezogenen Abschlussquote: AbsolventInnen, die ihr Studium in RSZ plus bis zu zwei Semester absolviert haben. Berechnung: "Absolventen mit Studienbeginn im Semester X" geteilt durch "Studienanfänger mit Studienbeginn im Semester X", d.h. für jedes Semester; hier beispielhaft ausgehend von den AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester im WS 2012/2013.

<sup>3)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

#### Erfassung "Notenverteilung"



Studiengang: Mathematical Engineering (M.Sc.)

Notenspiegel der Abschlussnoten des Studiengangs

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>2)</sup> in Zahlen für das jeweilige Abschlussjahr

| Abschlussjahr    | Sehr gut  | Gut         | Befriedigend | Ausreichend | Mangelhaft/<br>Ungenügend |
|------------------|-----------|-------------|--------------|-------------|---------------------------|
|                  | ≤ 1,5     | > 1,5 ≤ 2,5 | > 2,5 ≤ 3,5  | > 3,5 ≤ 4   | > 4                       |
| (1)              | (2)       | (3)         | (4)          | (5)         | (6)                       |
| Jahr 2019        | 1         | 4           | 0            | 0           | 0                         |
| Jahr 2018        | 4         | 3           | 0            | 0           | 0                         |
| Jahr 2017        | 2         | 1           | 0            | 0           | 0                         |
| Jahr 2016        | 2         | 6           | 0            | 0           | 0                         |
| Jahr 2015        | 3         | 10          | 1            | 0           | 0                         |
| Jahr 2014        | 4         | 4           | 0            | 0           | 0                         |
| <b>Insgesamt</b> | <b>16</b> | <b>28</b>   | <b>1</b>     | <b>0</b>    | <b>0</b>                  |

<sup>1)</sup>Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.



#### Erfassung "Durchschnittliche Studiendauer"

Studiengang: Mathematical Engineering (M.Sc.)

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung<sup>2)</sup> in Zahlen für das jeweilige Trimester

| Abschlussjahr | Studiendauer schneller als RSZ | Studiendauer in RSZ | Studiendauer in RSZ + 1 Trimester | ≥ Studiendauer in RSZ + 2 Trimester | Gesamt (= 100%) |
|---------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| (1)           | (2)                            | (3)                 | (4)                               | (5)                                 | (6)             |
| Jahr 2019     | 0                              | 5                   | 0                                 | 0                                   | 5               |
| Jahr 2018     | 0                              | 7                   | 0                                 | 0                                   | 7               |
| Jahr 2017     | 0                              | 3                   | 0                                 | 0                                   | 3               |
| Jahr 2016     | 0                              | 7                   | 1                                 | 0                                   | 8               |
| Jahr 2015     | 1                              | 13                  | 0                                 | 0                                   | 14              |
| Jahr 2014     | 0                              | 8                   | 0                                 | 0                                   | 8               |

<sup>1)</sup>Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

<sup>2)</sup> Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.



**IV.2 Daten zur Akkreditierung**

|                                                                                                  |                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vertragsschluss Hochschule – Agentur:                                                            | 26.03.2020                                                                                      |
| Eingang der Selbstdokumentation:                                                                 | 01.06.2020                                                                                      |
| Zeitpunkt der Begehung:                                                                          | 03./04.12.2020                                                                                  |
| Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:                                        | Hochschulleitung<br>Fachbereichsleitung<br>Studiengangsverantwortliche, Lehrende<br>Studierende |
| An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt): | Hörsäle<br>Seminarräume<br>Hochschulbibliothek, Institutsbibliothek<br>Labore<br>Werkstätten    |

**IV.2.1 Studiengang 01 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (B.Sc.), Studiengang 02 „Luft- und Raumfahrttechnik“ (M.Sc.), Studiengang 03 „Mathematical Engineering“ (B.Sc.) sowie Studiengang 04 „Mathematical Engineering“ (M.Sc.)**

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Erstakkreditiert am:        | 22.09.2009                    |
| Begutachtung durch Agentur: | ACQUIN                        |
| Re-akkreditiert (1):        | Von 30.09.2014 bis 30.09.2021 |
| Begutachtung durch Agentur: | ACQUIN                        |
| Ggf. Fristverlängerung      | –                             |