



# **ASIIN-Akkreditierungsbericht**

**Masterstudiengang**  
***Mikroelektronische Systeme***

an der  
**Fachhochschule Westküste in Kooperation mit der  
Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW)  
Hamburg**

Stand: 20.09.2019

---

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>A Zum Akkreditierungsverfahren .....</b>	<b>3</b>
<b>B Steckbrief des Studiengangs .....</b>	<b>4</b>
<b>C Bericht der Gutachter .....</b>	<b>6</b>
<b>D Nachlieferungen .....</b>	<b>30</b>
<b>E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (13.07.2018) .....</b>	<b>31</b>
<b>F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (07.09.2018) .....</b>	<b>32</b>
<b>G Stellungnahme des Fachausschusses 02 – Elektro- /Informationstechnik (14.09.2018) .....</b>	<b>33</b>
<b>H Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2018) .....</b>	<b>34</b>
<b>I Erfüllung der Auflagen (20.09.2019).....</b>	<b>36</b>
Bewertung der Gutachter und des Fachausschusses 02 – Elektro- /Informationstechnik (09.09.2019).....	36
Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019) .....	36
<b>Anhang: Lernziele und Curricula .....</b>	<b>38</b>

## A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA <sup>1</sup>
Ma Mikroelektronische Systeme	AR <sup>2</sup>	29.06.2012 – 30.10.2018	02
<p><b>Vertragsschluss:</b> 13.09.2017</p> <p><b>Antragsunterlagen wurden eingereicht am:</b> 30.04.2018</p> <p><b>Auditdatum:</b> 20.06.2018</p> <p><b>am Standort:</b> Hamburg</p>			
<p><b>Gutachtergruppe:</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Walter Anheier, Universität Bremen            Prof. Dr.-Ing. Günther Benstetter, Hochschule Deggendorf            Dr. Anton Friedl, ehem. Siemens AG            Prof. Dr.-Ing. Hans Martin Gündner, Hochschule Esslingen            Dominik Kubon, B.Sc.-Studierender an der RWTH Aachen</p>			
<p><b>Vertreter der Geschäftsstelle:</b> Dr. Siegfried Hermes, Christin Habermann (Hospitantin)</p>			
<p><b>Entscheidungsgremium:</b> Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			
<p><b>Angewendete Kriterien:</b></p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2015</p> <p>Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 04.12.2014</p>			

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

<sup>1</sup> FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 02 - Elektro-/Informationstechnik

<sup>2</sup> AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

## B Steckbrief des Studiengangs

a) Bezeichnung	Abchlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF <sup>3</sup>	d) Studienform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmehythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studienengangsprofil
Ma Mikroelektronische Systeme	Master of Science	n/a	7	Vollzeit, Teilzeit	n/a	3 Semester Teilzeit: 6 Semester	90 ECTS	WiSe an der HAW Hamburg SoSe an der FH Westküste  Erstmalige Einschreibung: WS 2006/2007	Konsekutiv	Anwendungsorientiert

<sup>3</sup> EQF = European Qualifications Framework

---

Für den Masterstudiengang Mikroelektronische Systeme haben die Hochschulen auf der Webseite des Studiengangs folgendes Profil beschrieben:

„Das hochschulübergreifende Studium Mikroelektronische Systeme vermittelt vertieftes Fachwissen. Die Studierenden werden befähigt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse bei komplexen Problemstellungen sowohl in der Praxis als auch in der angewandten Forschung einzusetzen.

Die Studierenden lernen in den Vorlesungen die Herstellung und Funktionsweise von integrierten Schaltungen kennen, die Konfiguration bzw. Programmierung einzelner Bauelemente und wie man diese zu komplexen Systemen zusammensetzen kann. Dazu gehören alle Fragen der Entwurfsautomatisierung (EDA: Electronic Design Automation, CAE: Computer-Aided Engineering, CAD: Computer-Aided Design).

In Übungen, Praktika und Projekten werden diese Kenntnisse in realitätsnahen Anwendungen eigenständig vertieft: Die Studierenden arbeiten mit der gleichen Entwicklungssoftware, die auch in der Industrie eingesetzt wird. Sie lernen die Algorithmen kennen, mit denen die komplexen ICs (integrierten Schaltkreise) beschrieben und rechnergestützt entwickelt werden.

Ausbildungsinhalte sind Komponenten und Systeme, angefangen von speziellen Herstellungsverfahren, neuen Systemkomponenten und der Modellierung ihrer Eigenschaften bis hin zu innovativen Anwendungen der Mikroelektronik (z.B. im Bereich der digitalen Signalverarbeitung) und den Algorithmen, mit denen komplexe mikroelektronische Systeme beschrieben bzw. rechnergestützt entwickelt werden.“

---

## C Bericht der Gutachter

<b>Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes</b>
--------------------------------------------------------------------

### **Evidenzen:**

- Prüfungsordnungen inklusive der Regelstudienpläne sowie Zugangs- und Auswahlordnung HAW Hamburg (künftig: *HAW*)
- Prüfungsordnung FH Westküste (künftig: *FHW*)
- Muster des Diploma Supplement
- Homepage beider Fachhochschulen, sowie die spezielle Homepage für den Studiengang Mikroelektronische Systeme (FHW: <http://www.master-mikroelektronik.de/>; HAW: <https://www.haw-hamburg.de/master-mikroelektronische-systeme.html>)
- Einbeziehung der verschiedenen Interessenträger durch Studierenden- und Absolventenbefragungen, ausgewiesen durch den Fragebogen FHW/HAW zur Evaluation der Lehre und zur Absolventenbefragung
- Auditgespräche

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschulen haben für den vorliegenden Masterstudiengang Qualifikationsziele definiert, die fachliche und überfachliche Kenntnisse und Kompetenzen umfassen und klar auf die Befähigung der Absolventen zur Aufnahme einer qualifizierten einschlägigen Erwerbstätigkeit ausgerichtet sind. Im fachlich-wissenschaftlichen Bereich werden Qualifikationen angestrebt, die das fachliche mikroelektronische Profil des Studiengangs plausibel herausstellen und das Masterniveau des Studiengangs angemessen abbilden. Die maßgeblichen ingenieurspezifischen Kompetenzen lauten demzufolge, dass die Studierenden fachlich „den notwendigen theoretischen Unterbau kennen lernen, sowie Methoden und Werkzeuge beherrschen, um komplexe mikroelektronische Systeme entwerfen und realisieren zu können.“

Auch die Befähigung der Absolventen zur Aufnahme einer fachlich qualifizierten Erwerbstätigkeit wird ausdrücklich in den Kanon der Qualifikationsziele aufgenommen. Dementsprechend ist es das Ziel des Masterstudiengangs die Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen der Studierenden so zu fördern und weiterzuentwickeln, dass sie in kleinen, mittleren und international agierenden Unternehmen Beschäftigung finden.

Die Hochschule hat darüber hinaus überfachliche Lernziele formuliert, insbesondere, den Studierenden im Verlauf des Studiums soziale Kompetenzen in Bezug auf eine teamorientierte, kommunikative und verantwortungsbewusste Arbeitsweise zu vermitteln. Langfristig soll so die Ausbildung qualifizierter Ingenieure am Standort Deutschland sichergestellt werden. Alle Module des Studiengangs weisen deshalb eine stark ausgeprägte praktische Komponente auf, um den Studierenden bereits während des Studiums die Aufnahme verschiedener Forschungsprojekte zu ermöglichen und sie individuell auf den Einstieg in ein späteres Beschäftigungsverhältnis vorzubereiten (s. dazu weiter Kap. 2.3).

Grundsätzlich lassen sich die angeführten Qualifikationsziele der Ebene 7 (Master) des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQF) zuordnen. Allerdings stellen die Gutachter fest, dass die Qualifikationsziele in der ausführlicheren Version des Selbstberichts, welche insbesondere auch überfachliche Lernziele umfasst, noch nicht verankert sind. Auf den hochschulischen Internetseiten des Studiengangs sowie in den Studien- und Prüfungsordnungen ist das angestrebte Qualifikationsprofil der Absolventen insoweit nur unvollständig beschrieben. Die beiden studiengangverantwortlichen Hochschulen sollten die fachlichen Qualifikationsziele daher, vervollständigt um die überfachlichen sozialen und Persönlichkeitsziele, verbindlich und einheitlich verankern (z. B. auf den genannten Internetseiten) und so den relevanten Interessenträgern, insbesondere den Studierenden und Lehrenden, zugänglich machen. Darüber hinaus muss auch das Diploma Supplement das vollständige Kompetenzprofil enthalten; im vorliegenden Muster findet sich nur eine sehr generische Beschreibung der erworbenen Kompetenzen.

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.1:**

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums als nunmehr *vollständig erfüllt*.

Die mit der Stellungnahme und den nachgereichten Mustern des Diploma Supplement nachgewiesene Überarbeitung und Veröffentlichung der Qualifikationsziele sowie deren Aufnahme in das Diploma Supplement begrüßen sie nachdrücklich. Positiv würdigen sie insbesondere auch die passende Erweiterung hinsichtlich der überfachlichen sozialen und Persönlichkeitsziele. Eine hierzu am Audittag vorläufig festgehaltene Auflage ist damit aus Gutachtersicht gegenstandslos.

### **Kriterium 2.2 (a) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem**

*Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt im Rahmen des Kriteriums 2.1, in der folgenden detaillierten*

*Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben und im Zusammenhang des Kriteriums 2.3 (Studiengangkonzept).*

<b>Kriterium 2.2 (b) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem</b>
------------------------------------------------------------------------------------------

**Evidenzen:**

- Prüfungs- und Studienordnung (Studienverläufe und deren Organisation, Vergabe der Studienabschlüsse und deren Bezeichnung, Vergabe des Diploma Supplement)
- Studiengangspezifische Muster des Diploma Supplement für die Vollzeit- und die Teilzeitvariante

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Der Masterstudiengang Mikroelektronische Systeme bildet mit dem Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik an der FHW und den Bachelorstudiengängen Informations- und Elektrotechnik sowie Information Engineering an der HAW eine konsekutive Einheit. Die Bachelorstudiengänge weisen jeweils eine Regelstudienzeit von sieben Semestern (sechs Studiensemester, ein Praxissemester) auf, sodass sich eine nominelle Gesamtstudienzeit von zehn Semestern bis zum Erreichen des Masterabschlusses ergibt. In der Prüfungs- und Studienordnung des Masterstudiengangs ist festgelegt, dass die Regelstudienzeit des Masters drei, die der Teilzeitvariante sechs Fachsemester beträgt. Für die Masterarbeit werden 27 Kreditpunkte vergeben (zuzüglich drei Kreditpunkte für das Masterkolloquium). Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer (insbesondere bezüglich des Umfangs der Kreditpunkte, der Regelstudienzeit sowie des Umfangs der Masterarbeit) sehen die Gutachter damit als eingehalten.

Der Masterstudiengang Mikroelektronische Systeme ist anwendungsorientiert ausgelegt. Dies zeigt sich in der anwendungsorientierten Thematik der Laborpraktika und Projektarbeiten sowie in der engen Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen und Organisationen wie dem Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie (ISIT). Die Gemeinsame Prüfungs- und Studienordnung beider Hochschulen für den Masterstudiengang belegt außerdem den anwendungsorientierten Charakter der Masterprüfung und insbesondere der Masterarbeit, welche von den meisten Studierenden in Kooperation mit einem lokalen Unternehmen angefertigt wird. Viele Lehrende des Studiengangs können außerdem auf eine meist langjährige berufliche Tätigkeit in einschlägigen Industrieunternehmen und entsprechend enge Industriekontakte verweisen. Forschungsprojekte der involvierten Fachbereiche, in die Masterstudierende einbezogen werden, zeigen einen ausgeprägten Anwendungsbezug. Die Gutachter können die anwendungsbezogene Ausrichtung daher nachvollziehen.



Der Masterstudiengang Mikroelektronische Systeme ist konsekutiv aufgebaut; Studieninteressierte müssen über einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss mit mindestens 210 Kreditpunkten aus den Fachbereichen Technik oder Informations- und Elektrotechnik verfügen (zu den Zugangsvoraussetzungen s. Kap. 2.3).

Die Gutachter stellen fest, dass für den Studiengang nur ein Abschlussgrad vergeben wird. Die Gutachter erkennen des Weiteren, dass das Studium mit dem „Master of Science“ abgeschlossen und dieser Abschlussgrad entsprechend der Ausrichtung des Programms verwendet wird. Die Vorgaben der KMK sind somit aus ihrer Sicht erfüllt.

Das Diploma Supplement entspricht ebenfalls den Anforderungen der KMK und gibt Auskunft über Inhalt und Struktur des Studiengangs sowie das erreichte Kompetenzprofil und den individuellen Erfolg der Absolventen. Zur besseren Bewertung der Abschlussnote wird auch eine Einordnung in eine ECTS-Einstufungstabelle ausgewiesen. Die Darstellung des Qualifikationsprofils muss, wie in Kap. 2.1 dargestellt, aus Sicht der Gutachter noch angepasst werden.

*Die Zugangsvoraussetzungen des Studiengangs (A 2 der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben) werden im Rahmen des Kriteriums 2.3 behandelt.*

*Die Berücksichtigung der „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und für die Modularisierung“ wird im Zusammenhang mit den Kriterien 2.3 (Modularisierung (einschl. Modulumfang), Modulbeschreibungen, Mobilität, Anerkennung), 2.4 (Kreditpunktsystem, studentische Arbeitslast, Prüfungsbelastung), 2.5 (Prüfungssystem: kompetenzorientiertes Prüfen) überprüft.*

### **Kriterium 2.2 (c) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem**

Das Land Hamburg und das Land Schleswig-Holstein haben keine landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen verabschiedet.

### **Kriterium 2.2 (d) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem**

Verbindliche Auslegungen des Akkreditierungsrates müssen an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.2:**

Die Gutachter bewerten die hier thematisierten KMK-Anforderungen als *vollständig erfüllt*.

Sie nehmen zur Kenntnis, dass das vorliegende Diploma Supplement um das von den Absolventen des Studiengangs spezifizierte Qualifikationsprofil unter Pkt. 5 „Function of the Qualification“ ergänzt wurde.

### Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

#### Evidenzen:

- Eine Ziele-Module-Matrix in Kapitel 2.3 des Selbstberichts zeigt die Umsetzung der Ziele und Lernergebnisse in dem Studiengang und die Bedeutung der einzelnen Module für die Umsetzung.
- Eine curriculare Übersicht, aus dem die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester hervorgeht, ist veröffentlicht (in der betreffenden Prüfungsordnung, im Modulhandbuch und auf den Internetseiten des Studiengangs).
- Prüfungsordnungen inklusive Regelstudienpläne sowie Zugang- und Auswahlordnung HAW
- Prüfungsordnung FHW
- Modulhandbuch für den Masterstudiengang Mikroelektronische Systeme
- Die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen sind auf den Webseiten der Fachhochschulen sowie in der Zugangs- und Auswahlordnung (Satzung) für den Masterstudiengang verankert.
- Das didaktische Konzept und der Praxisbezug werden von den Hochschulen im Selbstbericht dargelegt.
- Statistische Daten geben Auskunft über die Studienverläufe
- Auditgespräche

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

*Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele:* Positiv hervorzuheben ist der starke und nachweisliche Anwendungsbezug des Masterprogramms zum einen durch die thematische Ausrichtung und zum anderen durch die gute Einbettung des Kooperationsstudiengangs in anwendungsnahe Forschungstätigkeiten.

Das Studiengangskonzept umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen. Aus der Ziele-Module-Matrix sowie den Modulbeschreibungen ist ersichtlich, auf welche Weise die einzelnen Module die Qualifikationsziele des Studiengangs unterstützen. Die Gutachter loben

insbesondere, dass die Hochschulen in den betreffenden Modulbeschreibungen durchgängig zwischen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen unterscheiden und diese analog zum europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR) definieren (hier werden Kenntnisse als Wissen, Fertigkeiten als kognitive und praktische Fertigkeiten, und Kompetenzen als Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit dargelegt). Die Gutachter erhalten den Eindruck, dass das Portfolio der Themen des Studiengangs an die aktuelle Nachfrage der Wirtschaft bzw. des Arbeitsmarktes angepasst wird.

Dies wird bestätigt durch die rasche Aufnahme der Absolventen in ein festes Arbeitsverhältnis. Die Absolventen fühlen sich auf ihre beruflichen Tätigkeitsfelder offenkundig gut vorbereitet und können rasch verantwortliche Aufgaben in ihren Unternehmen übernehmen. So gaben in einer Online-Absolventenbefragung im Jahr 2016 der Absolventen-Kohorte von dem Wintersemester 2013/2014 und dem Wintersemester 2014/15 alle Befragten an, sich in einem Vollzeitverhältnis zu befinden, vor allem in den Bereichen IT, Mikroelektronik, Nachrichtentechnik und Energiewirtschaft. 25% der Befragten war bereits in einer leitenden Position angestellt. Während des Auditgesprächs gaben die anwesenden Studierenden und Absolventen an, sich „sehr gut ausgebildet“ zu fühlen und „stolz“ auf ihre Ausbildung im Studiengang Mikroelektronische Systeme zu sein. Auch der rasche Übergang in den Beruf, den die Absolventen bestätigen, – und der teilweise schon während der Anfertigung der Masterarbeit, also noch vor Abschluss des Studiums, beginnt – überzeugt die Gutachter von der sehr guten Umsetzung der Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes.

Auf Nachfrage der Gutachter bestätigen die Lehrenden und die Studierenden, dass insbesondere der gute Kontakt zu umliegenden Unternehmen während des Studiums ihnen einen angemessenen Einstieg ins Berufsleben vermittelt. Networking Events wie die Micro-Tec Nord und die Tatsache, dass viele Studierende ihre Masterarbeit in Kooperation mit einem Unternehmen schreiben, ermöglichen den Absolventen offenkundig den raschen Einstieg in eine qualifizierte Berufstätigkeit.

*Modularisierung:* Der Studiengang Mikroelektronische Systeme ist modularisiert und besteht aus insgesamt neun Modulen, darunter zwei Wahlpflichtmodule aus dem Masterangebot der FHW bzw. der HAW. Dabei stellen die einzelnen Module aus Sicht der Gutachter fachlich und thematisch schlüssige Studieneinheiten dar. Zudem bauen sie erkennbar nicht konsekutiv aufeinander auf, so dass es den Studierenden freisteht, im Wintersemester oder im Sommersemester ihr Studium aufzunehmen. Je nach Vorbildung bietet sich ein Studienbeginn an der HAW oder an der FHW an, was die Gutachter von dem grundsätzlich flexiblen Studienbeginn überzeugt.

Der Studiengang wird auch als Teilzeit- bzw. berufsbegleitende Variante angeboten. Für diese Variante ist eine Verdopplung der regulären Regelstudienzeit vorgesehen ist, also sechs anstelle der üblichen drei Semester. Der Studienablauf dieser Studienvariante ist in den Prüfungs- und Zulassungsordnungen klar geregelt und ein Studienablaufplan für die Variante liegt vor. Da die Module prinzipiell unabhängig voneinander konzipiert sind, ist die Teilzeitvariante in dieser Hinsicht unproblematisch. Die Gutachter halten die getroffenen Regelungen und verfügbaren Informationen zum Teilzeitmodell für angemessen.

*Modulbeschreibungen:* Den Gutachtern fällt auf, dass nach Ausführungen im „Rechenschaftsbericht des Gemeinsamen Ausschusses zum Masterstudiengang Mikroelektronische Systeme“ an zwei Modulen nach der letzten Re-Akkreditierung 2012 Änderungen vorgenommen wurden, aktuelle Angaben zu den diesbezüglichen Modulinhalten jedoch fehlen. Auf Nachfrage erklären die Lehrenden, dass es sich hierbei sowohl um die Entwicklung des Moduls *Sensortechnik* als auch um das Modul *Angewandte Mathematik* handelt. Das Modul *Sensortechnik* wurde, nach eingehender Kritik in der letzten Akkreditierung 2012, als Projekt ausgestaltet und soll nun die Projektmanagementkompetenz der Studenten fördern. Das Modul *Angewandte Mathematik* konzentriert sich nunmehr auf das aktuelle und relevante Thema Maschinelles Lernen. Insoweit bitten die Gutachter um die Nachreichung des aktuellen Modulhandbuchs, das u. a. die aktuellen Modulbeschreibungen der *Module System on Chip* und *Sensortechnik* enthält. In diesem Kontext raten sie dazu, die Modulbeschreibungen insbesondere im Hinblick auf die Modulinhalte regelmäßig zu aktualisieren und die jeweils angestrebten Lernziele weiter zu konkretisieren, um Studierende und Studieninteressierte stets auf dem neuesten Stand zu halten.

Sie stimmen mit den Lehrenden darin überein, dass Modulhandbücher, die Bestandteil der Prüfungsordnung sein müssen, wegen des langwierigen Änderungsverfahrens kaum dem Anspruch genügen können, ein „lebendiges“ Studiendokument zu sein.

*Didaktisches Konzept / Praxisbezug:* Das im Studiengang praktizierte didaktische Konzept, also die Verbindung von Vorlesungen, Tutorien und Laborpraktika, ist geeignet die angestrebten Qualifikationsziele in den einzelnen Lehrveranstaltungen umzusetzen. Die Lehrveranstaltungen umfassen deshalb neben der Vermittlung theoretischer Grundlagen auch entsprechende Praktika zur Vertiefung und Anwendung des Erlernenen. Die Vermittlung der Theorie erfolgt im seminaristischen Vorlesungsbetrieb unter aktiver Beteiligung der Studierenden und wird durch integrierte Übungen unterstützt.

In der Vorakkreditierung wurde empfohlen, die Kompetenzen der Studierenden im Bereich des Projektmanagements zu fördern. Aus dem Selbstbericht der Hochschulen geht hervor, dass als Reaktion auf diesen Beschluss der Projektanteil im Modul *Sensortechnik* verstärkt

wurde und die Studierenden nun die wesentlichen Schritte eines Projektmanagements erlernen (Bildung eines Projektteams, Projektphasen, Projektplanung, Risikoanalyse von Projekte, Projektabwicklung, Projektabschluss). Die Gutachter loben diese Weiterentwicklung des didaktischen Konzepts der Hochschulen. Sie geben jedoch zu bedenken, dass die Projektmanagementkomponente aus der Modulbeschreibung nicht ersichtlich ist und bitten, dies zu konkretisieren.

Im Modulhandbuch sind zwei Wahlpflichtfächer verankert, wovon eines an der HAW und ein weiteres an der FHW absolviert werden muss. Die Gutachter interessieren sich für die Anzahl möglicher Wahlpflichtfächer und erfahren, dass die Studierenden sowohl in Hamburg als auch in Heide Angebote anderer Masterstudiengänge belegen können. In Hamburg werden insgesamt drei Masterstudiengänge in dem Fachbereich angeboten, so dass die Studierenden hier über eine größere Auswahl verfügen als in Heide, wo zwei Masterstudiengänge existieren. Auf Nachfrage geben die Studierenden an, dass die Auswahl an Wahlpflichtfächern zwar insbesondere an der FHW begrenzt, aber insgesamt ausreichend sei und alle Bereiche des Studiums zufriedenstellend abdecke.

Den Masterstudiengang studieren überwiegend Bachelorabsolventen der FHW und der HAW. Obwohl beide Bachelorabschlüsse gleichermaßen für ein Masterstudium qualifizieren liegt der Fokus beider Hochschulen auf abweichenden Schwerpunkten. Dies führt dazu, dass Bachelorabsolventen der FHW angeben, auf dem Gebiet der Hardwarebeschreibungssprache VHDL weniger ausgebildet zu sein, als Bachelorabsolventen der HAW. Um hier ein vergleichbares Eingangsniveau in diesem für den Studiengang wichtigen Kompetenzbereich zu gewährleisten, hielten es die Gutachter deshalb für sinnvoll, an der FHW in geeigneter Weise die VHDL-Kompetenzen der Studierenden zu fördern.

In nahezu allen (mit Ausnahme der mathematisch orientierten) Modulen werden Laborpraktika und Projektarbeiten mit anwendungsbezogener Thematik durchgeführt. Den Praxisbezug gewährleistet außerdem, wie schon erwähnt, die überwiegend in Kooperation mit lokal ansässigen sowie deutschlandweit präsenten Unternehmen anzufertigende Masterarbeit. Die Gutachter stellen fest und schätzen, dass in Laboren parallel zu den Veranstaltungen im Rahmen des Masterstudienganges Forschungsarbeiten stattfinden, so dass die Studierenden einen weiteren intensiven Bezug zu ganz aktuellen Themenstellungen bekommen.

Im Hinblick auf die Qualifikationsziele und insbesondere den praxisorientierten Fokus des Studiengangs loben die Gutachter die sehr gute Berufsqualifizierung der Studierenden. Die Studierenden besitzen – sowohl aufgrund der vorhergehenden Bachelor-Kurse als auch durch die laborpraktische Anwendung – vertiefte Kenntnisse in Matlab und der Programmiersprache C. Externe Bachelorabsolventen können die vorausgesetzten Kenntnisse und

Fähigkeiten extracurricular erwerben oder vertiefen. Eine kompetente Handhabung dieser Programme kann also bei allen Studierenden vorausgesetzt werden.

*Zugangsvoraussetzungen:* Laut § 2 Abs.1 der Prüfungs- und Studienordnung des Studiengangs wird zum konsekutiven Masterstudium zugelassen, wer den Grad eines „Bachelor of Science“ oder „Bachelor of Engineering“ an einer Fachhochschule, Universität oder gleichgestellten Hochschule in einem Studienfach aus dem Bereich Elektrotechnik, Informationstechnik und/oder Informatik in einem mindestens siebensemestrigen Bachelorstudiengang (210 Kreditpunkte) erworben hat. Bei einem Informatik-Abschluss kommt es zudem auf die Ausrichtung des Studiums an, wie die Gutachter sehen. Auch sollen mindestens 65% der jeweils absolvierten Fächer im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik bzw. der Elektro- und Informationstechnik angesiedelt sein, um entsprechende Bachelorabschlüsse ohne Gleichwertigkeitsprüfung anzuerkennen. Ansonsten sind mündliche Prüfungen von externen Bewerbern zur Feststellung der Gleichwertigkeit des erreichten Abschlusses vorgesehen, de facto aber bislang offenbar noch nicht vorgekommen. Nach Auffassung der Gutachter tragen die genannten Bestimmungen zur Auswahl geeigneter Bewerber für den Studiengang bei und wirken somit qualitätssichernd.

Bewerber, die ihren Abschluss in einem sechssemestrigen Bachelorstudium erworben haben und deren Bachelorstudium bisher kein Praxissemester enthielt, können zugelassen werden, wenn sie eine mindestens 6-monatige praktische Tätigkeit nach Beendigung des Bachelorstudiums nachweisen können. Von diesem Spezialfall abgesehen müssen Absolventen sechssemestriger Bachelorstudiengänge in der Regel ein viertes Semester im Umfang von 30 Kreditpunkten absolvieren, um die für den Masterabschluss benötigten 300 ECTS-Punkte zu erhalten. Die Entscheidung über die darin ggf. noch zu erwerbenden Kompetenzen trifft nachvollziehbarerweise eine Auswahlkommission. Die Gutachter machen in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam, dass bei Bewerbern, die über ausreichende Kompetenzen verfügen, *im Einzelfall* auch ein Abschluss des Masterstudiums mit weniger als 300 Kreditpunkten und damit eine Zulassung ohne oder mit reduziertem Aufwandsumfang zulässig ist. Durch die genannten gleichstellenden Maßnahmen sehen die Gutachter sichergestellt, dass mit dem Masterabschluss in der Regel 300 Kreditpunkte erworben werden und die KMK Vorgaben damit erfüllt sind.

Der Notenschnitt von 2,5 als Zugangsvoraussetzung wurde an der FHW in Heide aufgrund einer Hochschulgesetzänderung abgeschafft. Die daraus folgende Änderung der Prüfungsordnung soll auch von der HAW übernommen werden, was jedoch bisher noch nicht erfolgt ist. Die Gutachter halten es für erforderlich, die Satzungen beider Hochschulen schnellstmöglich aufeinander abzustimmen. Die Gutachter überzeugen sich davon, dass die Kriterien für die Erstellung einer Rangliste im Falle des Bewerberüberhangs deutlich und landeshochschulrechtlich geregelt sind.

*Anerkennungsregeln / Mobilität:* Die Gutachter stellen fest, dass einschränkende Bestimmungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erworbenen Kompetenzen *nicht* zulässig sind. Der Passus in § 17 Abs.4 der gemeinsamen Prüfungs- und Studienordnung – „Die Anrechnung von mehr als 5 Prüfungsleistungen sowie der Masterarbeit und des Masterkolloquiums ist ausgeschlossen“ – widerspricht der insoweit verbindlichen Auslegung der Anerkennungsregelungen der Lissabon-Konvention (Art.III) durch die KMK und muss daher aus Sicht der Gutachter entsprechend angepasst werden. Demzufolge ist die Anerkennung der Studienleistungen zu erteilen, sofern keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen bestehen. Die Gutachter machen darauf aufmerksam, dass der mit der einschränkenden Bestimmung verfolgte Zweck einer angemessenen Qualitätssicherung bei der Vergabe des Abschlussgrades in der Regel über entsprechende Immatrikulationsbestimmungen erreicht wird bzw. werden kann.

*Studienorganisation:* Die Studienstruktur des Masterstudiengangs sieht vor, dass die Studierenden mindestens ein Semester an der FHW in Heide und eines an der HAW in Hamburg absolvieren. Der hiermit verbundene Studienortwechsel scheint aus Sicht der Gutachter jedoch gut zu funktionieren: Weder die Wohnungssuche noch das Pendeln zwischen den Studienorten stellt ein großes Problem für die Studierenden dar und wird von ihnen pragmatisch als Notwendigkeit zur Durchführung ihres Studiums angesehen. In Gesprächen mit Studierenden erfahren die Gutachter, dass die verschiedene Größe und Studienkultur beider Hochschulen es den Studierenden ermöglicht, sich frühzeitig an Standortwechsel zu gewöhnen, die sie auch im Arbeitsleben erwarten können. Die einzelnen Module des Studiengangs sind nicht konsekutiv aufeinander aufgebaut, so dass es den Studierenden freigestellt ist, ob sie im Wintersemester oder im Sommersemester ihr Studium aufnehmen wollen. Je nach Vorbildung, bietet sich ein Studienbeginn an der HAW oder der FHW an; grundsätzlich zeigen sich die Gutachter jedoch vom doppelten Einschreiberhythmus überzeugt. Die Studierenden kritisieren lediglich die Studiengangsverwaltung, welche aus ihrer Sicht effektiver gestaltet werden könnte, insbesondere bei der Rückmeldung oder dem Erhalt der Abschlussdokumente. Die Gutachter legen daher den Verantwortlichen nahe, die Datenverwaltung im Studiengang und den Datentransfer zwischen den beteiligten Hochschulen zu optimieren.

*Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.*

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.3:**

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums als weitestgehend, *in puncto Anerkennungsregelungen jedoch noch nicht vollständig erfüllt.*

Sie begrüßen, dass die Verantwortlichen u. a. revidierte Modulbeschreibungen der im Zuge der Qualitätssicherung seit der Vorakkreditierung 2012 geänderten Module sowie für einige Module aktualisierte Lernziel- und Modulinhaltsbeschreibungen vorgelegt hat. Sie weisen bei dieser Gelegenheit nochmals auf die Bedeutung der regelmäßigen Aktualisierung der Modulbeschreibungen und, insbesondere, abgestimmter Inhalts- und Lernzielbeschreibungen für die Module hin. Die Gutachter gehen dabei davon aus, dass die beiden Partnerhochschulen diesem Sachverhalt im Rahmen der Qualitätssicherung des Programms künftig angemessenes Gewicht schenken werden. Auf eine ausdrückliche Empfehlung hierzu, wie zunächst vorgeschlagen, kann indessen verzichtet werden.

Die Gutachter begrüßen den Hinweis der Programmverantwortlichen, dass die derzeit noch nicht Lissabon-konforme Anerkennungsregelung der jeweiligen Prüfungs- und Studienordnung angepasst werden soll. Der Sachverhalt bleibt allerdings auflagenrelevant (s. unten, Abschnitt F, A 1.). Dies gilt auch für die geplante Anpassung der beiderseitigen Zugangsregelungen (s. unten, Abschließende Bewertung zu Krit. 2.5 sowie Abschnitt F, A 2.).

Positiv nehmen sie außerdem zur Kenntnis, dass die Partnerhochschulen daran arbeiten, die Datenverwaltung des Studiengangs zu optimieren. Die Fortschritte dabei sollten im Rahmen der Re-Akkreditierung geprüft werden (s. unten, Abschnitt F, E 1.).

Aus den oben genannten Gründen halten die Gutachter darüber hinaus an der Empfehlung fest, in geeigneter Weise die Kompetenzen potentieller Studienbewerber der FH Westküste auf dem Gebiet der Hardwarebeschreibungssprache VHDL zu fördern (s. unten, Abschnitt F, E 3.).

### **Kriterium 2.4 Studierbarkeit**

#### **Evidenzen:**

- Ein Studienverlaufsplan, aus dem die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester hervorgehen, ist sowohl auf den Internetseiten des Studiengangs als auch in den studiengangspezifischen Prüfungsordnungen veröffentlicht.
- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über den studentischen Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulen.
- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und Prüfungsdauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten.
- Die studiengangspezifische Prüfungsordnung enthält alle prüfungsrelevanten Regelungen inklusive besonderer Bestimmungen für Studierende mit Behinderungen.



- Die Prüfungsordnung regelt die Kreditpunktzuzuordnung des Studiengangs.
- Im Selbstbericht werden das vorhandene Beratungs- und Betreuungskonzept der Hochschulen dargestellt.
- Die Ergebnisse aus internen Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Prüfungsorganisation, des studentischen Arbeitsaufwandes und der Betreuungssituation seitens der Beteiligten.
- Statistische Daten geben Auskunft über die durchschnittliche Studiendauer sowie die Studienabbrucherquote.

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

*Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung:* Hierzu sind die einschlägigen Erörterungen unter Krit. 2.3 zu vergleichen.

*Studentische Arbeitslast:* Mit der Modularisierung verbunden ist die Vergabe von Kreditpunkten gemäß dem ECTS-System. Für die beiden ersten Fachsemester werden jeweils 30 Kreditpunkte angerechnet. Für die Anfertigung der Master-Thesis im letzten Semester und das anschließende Masterkolloquium werden ebenfalls 30 Kreditpunkte vergeben (27 ECTS-Punkte für die Masterarbeit und 3 ECTS-Punkte für das Masterkolloquium), so dass im Masterstudiengang insgesamt 90 Punkte erreicht werden. Die Gutachter überzeugen sich davon, dass in der Teilzeitvariante prinzipiell die Hälfte des studentischen Arbeitsumfangs des Vollzeitstudiums pro Semester vorgesehen ist.

Die studentische Arbeitslast pro Modul und Semester scheint nach den vorliegenden Studienplänen und unter Berücksichtigung der Einschätzung der Studierenden insgesamt tragbar. Hierbei ist positiv hervorzuheben, dass im Rahmen der Analyse der Studienbedingungen zuletzt im Wintersemester 2017/18 an der HAW auch die Arbeitsbelastung an beiden Hochschulen miteinbezogen wurde. Laut den Ergebnissen der Befragung befinden sich 69% der Studierenden in der Regelstudienzeit. Die Daten der Hochschule bezüglich der Semesterbelegung der Studierenden des Studiengangs Mikroelektronische Systeme zeigt jedoch auch, dass sich viele Studierende im vierten Semester befinden und somit die Regelstudienzeit überschritten haben. Auf Nachfrage der Gutachter berichten einzelne Studierende von noch nicht abgeschlossenen Bachelorarbeiten, deren Fertigstellung sich in das schon begonnene Masterstudium hinein erstreckt. Auch gehen viele Studierende bereits während ihrer Masterarbeit einer Beschäftigung nach und können daher ihr Studium nicht rechtzeitig abschließen. In Einzelfällen wird die Regelstudienzeit überzogen, um Fachmodule (z.B. *Digitale Signalverarbeitung*) nachzuholen. Strukturelle Studierbarkeitshürden, die zu Studienzeitverlängerungen führen, konnten die Gutachter jedoch nicht feststellen.

Die hohe Arbeitsbelastung im Modul *System on Chip* ist offenkundig ein wiederkehrendes Thema, insbesondere im Gemeinsamen Ausschuss (GA) der beiden Hochschulen. Wesentlich verantwortlich für den vergleichsweise hohen Arbeitsumfang scheint dabei der unterschiedliche Stand der VHDL-Kenntnisse der Studenten, da diese Kenntnisse im Bachelorstudium an der HAW intensiver behandelt werden als an der FHW. Insgesamt geben die Studierenden und Absolventen jedoch an, dass nicht von einer pauschal höheren Belastung an der HAW gesprochen werden kann, da die Arbeitslast generell nicht hochschul- sondern fachabhängig sei und in der Kreditpunktzusordnung prinzipiell angemessen abgebildet werde. Die Gutachter betrachten deshalb die Arbeitslast als dem Umfang der einzelnen Module und des Studiums angemessen und gehen davon aus, dass die Verantwortlichen zusammen mit den Studierenden Lösungen für die erhöhte Arbeitsbelastung im Modul *System on Chip* finden werden (z. B. durch geeignete Maßnahmen zur Förderung der VHDL-Kenntnisse der FHW-Studierenden, s. o.).

*Prüfungsbelastung und -organisation:* Die Anzahl der Prüfungen pro Semester ist aus Sicht der Gutachter adäquat. Die Prüfungsorganisation, einschließlich der Regelungen der Prüfungszeiträume, der überschneidungsfreien Terminierung der Prüfungen, des Angebots und der Durchführung von Wiederholungsprüfungen, der Korrekturfristen etc., wird von den Gutachtern als angemessen beurteilt und unterstützt somit das Erreichen der angestrebten Qualifikationsziele.

Auf Nachfrage der Gutachter, wie sich die wechselnden Standorte der Studenten jedes Semester auf die Prüfungswiederholung auswirken, geben Studenten und Lehrende an, dass interne, individuelle Lösungen gefunden werden. Im Falle einer Prüfungswiederholung wird so sichergestellt, dass die Studenten die Nachprüfung an ihrem aktuellen Standort schreiben können und nicht an die andere Hochschule wechseln müssen. Da aus den vorgelegten Daten der Hochschulen ersichtlich wird, dass wenige Studenten überhaupt an einer Nachholprüfung teilnehmen, sehen die Gutachter die Standortdifferenz als nicht hinderlich für die Studierbarkeit an.

Grundsätzlich befinden die Studenten die Prüfungsvorbereitungszeit als ausreichend, geben jedoch ebenfalls an, dass dies vom individuellen Lernverhalten eines jeden Einzelnen abhängig ist. In diesem Zusammenhang beurteilen sie insbesondere die laborpraktische Arbeit als wichtige Lernphase, die der Prüfungsvorbereitung dient.

Die Gutachter überzeugen sich im Gespräch mit den Programmverantwortlichen von der in der Praxis gleichberechtigten Mitwirkung der studentischen Vertreter im Prüfungsausschuss (entsprechend einer weiten Auslegung von § 9 der gemeinsamen Prüfungs- und Studienordnung).

*Das Prüfungssystem wird im Übrigen unter Kriterium 2.5 behandelt.*

*Beratung / Betreuung:* Die Gutachter loben den sehr guten Internetauftritt beider Hochschulen, sowie die Internetpräsenz des Studiengangs Mikroelektronische Systeme, welcher Interessenten und Studierenden alle wesentlichen Dokumente im Zusammenhang mit dem Studienangebot (Studienführer, Prüfungsordnungen, Beratungszeiten, etc.) zur Verfügung stellt. Beide Hochschulen bieten persönliche Beratungs- und Betreuungsangebote für die Studierenden an, darunter ein Career Service Center und ein International Office. Die Studierenden geben an, sich an beiden Standorten gut unterstützt zu fühlen.

*Studierende mit Behinderung:* In § 8 Abs.5 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang wird festgelegt, dass Studierenden, die wegen ihrer körperlichen Behinderung nicht in der Lage sind, eine Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, Nachteilsausgleiche gewährt werden, soweit diese zur Herstellung der Chancengleichheit erforderlich sind. Der Nachteilsausgleich kann in Form einer angemessenen Verlängerung der Arbeitszeit oder der Ablegung der Prüfung in einer anderen, gleichwertigen Form gewährt werden. Beide Hochschulen verfügen über einen Gleichberechtigungsbeauftragten und eine Beratung für Studierende mit Behinderungen sowie mit chronischen oder psychischen Erkrankungen. Ferner erläutern die Hochschulen ihren Ansatz zu Barrierefreiheit und Inklusion im Selbstbericht. Die Gutachter sehen damit die besonderen Bedürfnisse von Studierenden mit Behinderung oder sonstigen Einschränkungen angemessen berücksichtigt.

Insgesamt fördern die genannten studienkonzeptionellen Aspekte, einschließlich der Zugangsregelungen, der Prüfungsorganisation und der Beratungsangebote, die Studierbarkeit des Studienprogramms.

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.4:**

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die Studierbarkeit des Masterprogramms als *vollständig erfüllt*.

### **Kriterium 2.5 Prüfungssystem**

#### **Evidenzen:**

- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und Prüfungsdauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten.
- Den Studienplänen im Anhang der studiengangspezifischen Prüfungs- und Studienordnung lassen sich die Verteilung und die möglichen Formen der Prüfungen entnehmen
- Prüfungs- und Studienordnungen für den Studiengang

- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung eingesehene Klausuren und Abschlussarbeiten
- Selbstbericht der Fachhochschulen und Auditgespräche

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

*Kompetenzorientierung der Prüfungen:* Die Art der Prüfungen sowie deren Anzahl ist in den Prüfungsordnungen bzw. im Modulhandbuch festgelegt. Hier wird deutlich, dass als Hauptprüfungsformen Klausuren, mündliche Prüfungen und Referate vorgesehen sind, wobei das Referat aus einem schriftlichen und einem mündlichen Teil besteht. Die Teilnahme an den Prüfungen ist teilweise an Prüfungsvorleistungen gekoppelt, welche durch eine erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktika oder Übungen erbracht werden.

Die Prüfungsform ist in den Modulbeschreibungen in der Regel festgelegt; in Einzelfällen haben die Verantwortlichen – wie die Gutachter erfahren – darauf verzichtet, um flexibel auf unterschiedliche Inhalte der Prüfungen reagieren zu können, so dass projektartige Prüfungen, mündliche Prüfungen oder Referate als alternative Prüfungsformen genannt werden und vorkommen. Die Gutachter sehen darin das Bestreben der Verantwortlichen, das Erreichen der jeweils angestrebten Lernziele auf geeignete Weise zu überprüfen.

Die Abschlussarbeiten der Studenten sind thematisch breit gestreut und werden häufig in Kooperation mit Unternehmen oder Industrien angefertigt. Es gibt in den Firmen und Unternehmen keinen persönlichen Betreuer für die Abschlussarbeit, da hier jeweils ein Betreuer aus den beteiligten Hochschulen eingebunden werden muss. Diese Regelung kommt der Vernetzung der beiden Hochschulen zugute und fördert die Integration des Studiengangs. Auf Nachfrage berichten Studierende und Absolventen von der guten und professionellen Betreuung während der Phase ihrer Abschlussarbeit, die ihnen genügend Freiheiten lässt und ausreichend Hilfestellungen bietet. U. a. wird die Aufgabenübersicht veröffentlicht und das Thema der Masterarbeit wird mit den beiden Betreuern diskutiert und finalisiert. Die während der Vor-Ort-Begehung eingesehenen Klausuren und Abschlussarbeiten dokumentieren aus Sicht der Gutachter exemplarisch, dass die Qualifikationsziele auf dem angestrebten Niveau erreicht werden.

Den Gutachtern liegen zum Zeitpunkt des Audits zwei Prüfungs- und Studienordnungen vor (HAW und FHW), welche sich – wie schon erwähnt (s. o. Kap. 2.3) – in dem wesentlichen Punkt der Zulassungsvoraussetzung (Abschlussnote) unterscheiden. Die Programmverantwortlichen werden aufgefordert, die Prüfungsordnung der HAW der aktuellen Ordnung der FHW anzupassen und in rechtsverbindlicher Form vorzulegen.

*Eine Prüfung pro Modul:* Pro Modul ist grundsätzlich eine Modulabschlussprüfung vorgesehen. Zusätzlich geforderte Prüfungsvorleistungen (etwa im Rahmen von Laborpraktika) die-

nen aus Sicht der Gutachter der (anwendungsbezogenen) Vertiefung der erworbenen Theoriekenntnisse und sind insofern sinnvoller Bestandteil eines kompetenzorientierten Prüfungskonzepts.

*Zum Nachteilsausgleich sind die betreffenden Ausführungen unter Kriterium 2.4, zum Verbindlichkeitsstatus der vorgelegten Ordnungen die Ausführungen unter Kriterium 2.8 zu vergleichen.*

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.5:**

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an das Prüfungssystem als weitestgehend, bezüglich der geltenden Prüfungs- und Studienordnungen jedoch *noch nicht vollständig erfüllt*.

Sie halten die Etablierung separater Prüfungs- und Studienordnungen der Partnerhochschulen für den gemeinsam betriebenen Studiengang weiterhin für unglücklich, können aber nachvollziehen, dass sich dies aus zwingenden rechtlichen Gründen nicht vermeiden lässt. Die Schaffung von dem jeweiligen Landeshochschulrecht entsprechenden, inhaltlich aber (vor allem in den zentralen Regelungen) identischen Ordnungen, wie sie die Programmverantwortlichen anstreben, ist wünschenswert. Bestehende Differenzen (vor allem hinsichtlich der Zugangsregelung) müssen dabei ausgeräumt werden (s. unten, Abschnitt F, A 2. sowie oben, Abschließende Bewertung zu Krit. 2.3). Dass in diesem Zuge Inkonsistenzen der Terminologie behoben werden sollen, wie das die Verantwortlichen ankündigen, ist zu begrüßen.

**Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen**

**Evidenzen:**

- Der Selbstbericht gibt einen Überblick über eine Reihe studiengangbezogener Kooperation mit Unternehmen und Instituten der Region
- Satzung der Fachhochschule Westküste zur Einrichtung eines gemeinsamen Ausschusses Mikroelektronische Systeme mit der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
- Vertrag über die Zusammenarbeit zwischen der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg und der Fachhochschule Heide im Rahmen des Gemeinsamen Masterstudiengangs Mikroelektronische Systeme
- Auditgespräche

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Der Studiengang Mikroelektronische Systeme ist ein länderübergreifender Kooperationsstudiengang. Unterschiedliche länderspezifischen Ordnungen führen jedoch nach Auskunft der beiden Hochschulleitungen zu keinerlei Problemen oder Nachteilen für die Studierenden. Die mehrfach erwähnte Notwendigkeit konsistenter Regelungen und entsprechender Anpassung der Ordnungen bleibt davon unberührt.

Es besteht des Weiteren eine enge Kooperation des Studiengangs mit dem Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie (ISIT). So hat sich laut Aussage der Hochschulen über die Jahre eine enge konstruktive Zusammenarbeit entwickelt, insbesondere bei der Ausbildung von Studierenden: Viele Studierende haben am ISIT ihr Praxissemester durchgeführt oder haben dort als studentische Hilfskräfte gearbeitet; pro Jahr werden drei bis vier Bachelor- und Masterarbeiten in wichtigen Forschungsgebieten des ISIT durchgeführt; einige Absolventen wurden hier in ein festes Beschäftigungsverhältnis übernommen. Im November 2013 wurde mit dem Fraunhofer Institut eine gemeinsame Arbeitsgruppe „Mikrosysteme für Mensch-Maschine-Schnittstelle“ gegründet um den Austausch mit Fachhochschulabsolventen zu erleichtern und die Forschungskompetenz der Fachhochschulen zu stärken.

Neben dieser Arbeitsgruppe bestehen keine institutionalisierten Treffen mit der Industrie; durch die Abschlussarbeiten der Studierenden sowie die jährlich stattfindende MicroTec Nord ist dennoch ein enger und kontinuierlicher Kontakt mit den Unternehmen als Praxispartnern gewahrt. Die Gutachter erkennen, dass Umfang und Art der bestehenden Kooperationen mit einschlägigen Unternehmen beschrieben und die der Kooperation der beiden Hochschulen zu Grunde liegenden Vereinbarungen dokumentiert sind.

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.6:**

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums als *vollständig erfüllt*.

**Kriterium 2.7 Ausstattung**

**Evidenzen:**

- Aus der Kapazitätsberechnung geht die verfügbare Lehrkapazität beider Hochschulen hervor.
- Ein Personalhandbuch gibt Auskunft über die an dem Studiengang beteiligten Lehrenden.
- Die Hochschulen geben einen Fragebogen zur Evaluation der Lehre an.

- Selbstbericht der Hochschulen
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangrelevanter Einrichtungen
- Auditgespräche

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

*Personelle Ausstattung:* Auf der Basis des Personalhandbuchs können die Gutachter erkennen, dass die Zusammensetzung und fachliche Ausrichtung des eingesetzten Personals das Erreichen der angestrebten Lernziele zum Studienschluss in dem Studiengang gewährleistet.

An der FHW stehen ausreichend finanzielle Mittel zur Verfügung um die personelle Ausstattung zu halten bzw. ggf. zu erweitern. Mittelkürzungen sind laut Angaben der Programmverantwortlichen und der Hochschulleitung nicht vorgesehen. Um den Personalbestand zu konsolidieren, nutzt die FHW in Einzelfällen das Instrument der „Vorgriffsprofessur“, und zudem die Möglichkeit der Wiederberufung vor dem Auslaufen der Professur. Insgesamt sind an der FHW zwölf Professuren vorgesehen. Neubesetzungen gibt es in der Automatisierungstechnik sowie in der Sensor- und Messtechnik. Da das Ministerium hier nicht über ein Veto-Recht verfügt, sehen die Gutachter die zukünftige Stellenbesetzung als unproblematisch an.

Auch an der HAW sehen die Gutachter keine Schwächen im personellen Bereich. Durch die sehr gute Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut ISIT und die Reputation des Standorts Hamburg entscheiden sich offenkundig nach wie vor viele qualifizierte Bewerber für eine Position an der HAW. Drei Professuren wurden im Rahmen des Professorinnenprogramms besetzt, insbesondere auch in den Bereichen mit niedriger Frauenquote, so dass die aktuelle Professorinnenquote mit 28% über dem nationalen Durchschnitt liegt. Es laufen aktuell zwei Berufungsverfahren und eine Stelle in der Sensortechnik wird im Laufe der nächsten Akkreditierungsperiode neu zu besetzen sein. Weder die Verantwortlichen noch die Gutachter sehen Schwierigkeiten bei künftigen Stellenbesetzungen.

*Personalentwicklung:* Im Selbstbericht geben die Hochschulen an, dass die Lehrenden selbst für ihre individuelle fachliche Weiterbildung verantwortlich sind, dass die Rahmenbedingungen hierfür jedoch von den Hochschulen geschaffen werden. Im Sinne der Weiterbildung haben die Lehrenden unterschiedliche Optionen: sie führen eigene Projekte durch, sie nehmen an Fachtagungen teil und sie erhalten durch die Betreuung der Masterarbeiten und den Kontakt zu den betreuenden Unternehmen aktuelles Fachwissen. So ist es den Lehrenden beider Hochschulen grundsätzlich möglich Forschungssemester einzule-

gen, ein Angebot, welches die Lehrenden offenkundig rege wahrnehmen. Zusätzlich sichern die Hochschulen die didaktischen Kompetenzen ihres Lehrpersonals durch methodisch-didaktische Weiterbildungen und Coachings. Die Gutachter halten die Möglichkeiten zur fachlichen und didaktischen Weiterbildung für angemessen.

*Finanzielle und sächliche Ausstattung:* Die für den Studiengang verfügbaren Haushaltsmittel werden von den Hochschulen dargelegt und enthalten den planmäßigen Hochschuletat im Bereich Sachmittel, Bücher und Investitionsmittel. Die Gutachter bemerken, dass das Drittmittelaufkommen an der FHW in den Jahren 2012 bis 2016 signifikant abgenommen hat. Auf Nachfrage versichern die Verantwortlichen, dass die Drittmiteleinahmen insbesondere in den Bereichen Bildverarbeitung und Energie inzwischen erheblich gestiegen sind und dass weitere Zuwendungsbescheide bereits ergangen oder in Aussicht gestellt sind. Schwankungen in den Drittmittelzuwendungen seien ein strukturelles Merkmal eines kleinen Fachbereichs. Die Verantwortlichen erwähnen in diesem Zusammenhang insbesondere auch das Projekt „Campus 100“, in dem fünf verschiedene Forschergruppen zum Thema Energie und Governance Energy mit einem Etat von drei Mio. Euro gefördert werden sollen. Das Projekt ist auf fünf Jahre angelegt und soll eine strukturelle Verankerung erhalten.

Die Gutachter loben die sehr gute Laborausstattung, insbesondere mit MatLab-Lizenzen. Die Ausstattung an der FHW, welche die Gutachter anhand der ausführlichen Darstellung im Selbstbericht bewerten,<sup>4</sup> fällt insgesamt kleiner aus, macht aber aus Sicht der Gutachter einen ebenfalls sehr guten Eindruck, insbesondere der eigene „Masterraum“ für die Studierenden des Studiengangs. Zudem beurteilen die Gutachter die Verfügbarkeit von IEEE-Veröffentlichungen an der HAW als sehr positiv. In diesem Zusammenhang begrüßen sie, dass auch die Studierenden, die an der FHW ihre Masterarbeit anfertigen, Zugriff auf die umfangreicheren Online-Datenbanken der HAW haben.

Die Gutachter haben die adäquate Durchführung des Studiengangs hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung als gesichert an. Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden.

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.7:**

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die personelle, finanzielle und sächliche Ausstattung des Masterprogramms als *vollständig erfüllt*.

---

<sup>4</sup> Von einer Vor-Ort-Besichtigung wurde auch wegen einer erst zwei Jahre zurückliegenden Besichtigung des Standorts und der betreffenden Labore, mit guten Ergebnis, abgesehen.



<b>Kriterium 2.8 Transparenz</b>
----------------------------------

**Evidenzen:**

- Qualifikationsziele gemäß der Ziele-Module-Matrix, der Modulbeschreibung, dem Diploma Supplement und dem Selbstbericht der Hochschulen
- Alle relevanten Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung, etc., mit Angabe zum Status der Verbindlichkeit, liegen vor. Sie sind den studiengangbezogenen Prüfungsordnungen sowie den allgemeinen und besonderen Zugangs- und Auswahlordnungen zu entnehmen.
- exemplarisches Zeugnis
- exemplarisches Diploma Supplement (Vollzeit/Teilzeit)

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Gutachter loben die sehr gute Internetpräsenz der beiden Hochschulen und insbesondere die Internetseite des Studiengangs, auf der alle relevanten Informationen zu Zulassung, Verlauf, den Prüfungen, etc. veröffentlicht sind. Die programmspezifischen fachlichen und überfachlichen Qualifikationsziele müssen den Studierenden, wie oben dargelegt (vgl. Kap. 2.1), vollständig zugänglich gemacht werden.

Wie zuvor bereits aufgeführt (vgl. Kap. 2.5) ergibt sich aus der Hochschulgesetzesänderung des Landes Schleswig-Holstein eine Widersprüchlichkeit in den Prüfungsordnungen der beiden Hochschulen. Die Gutachter bitten deshalb, die Prüfungsordnung der HAW entsprechen an die aktuelle Ordnung der Fachhochschule Westküste anzupassen und in rechtsverbindlicher Form vorzulegen. Im Zuge dieser Maßnahme empfehlen die Gutachter, ebenfalls die Inkonsistenz der Begrifflichkeit in den Prüfungsordnungen zu überarbeiten und einander anzugleichen (vgl. Auswahlausschuss/Auswahlkommission; Teilzeitstudiengang/berufsbegleitender Studiengang).

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.8:**

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *grundsätzlich erfüllt*.

Die Übereinstimmung der separaten Prüfungs- und Studienordnungen in allen zentralen studiengangsbezogenen Regelungen ist aus Sicht der Gutachter, wie in Kap. 2.3 und 2.5 thematisiert, unabdingbar (s. unten, Abschnitt F, A 2.).

<b>Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung</b>
---------------------------------------------------------------

**Evidenzen:**

- Evaluationsordnung FHW/HAW
- Rechenschaftsbericht des gemeinsamen Ausschusses
- Quantitative und qualitative Daten aus Befragungen, Statistiken zum Studienverlauf, zur Arbeitsbelastung, Absolventenzahlen, u.Ä. liegen vor und werden im Selbstbericht mitgeteilt
- Auditgespräche

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschulen verfügen bereits über ein etabliertes und nach dem Eindruck der Gutachter auf Basis des Selbstberichts, der vorgelegten Dokumente sowie des Auditgesprächs sehr gut ausgeprägtes Qualitätsmanagementsystem. Im Zentrum des Qualitätsmanagements von Studium und Lehre steht dabei eine Reihe von Befragungsinstrumenten mit denen Mängel in der Lehre identifiziert und über geeignete Steuerungsinstrumente behoben werden sollen.

Die zentrale Qualitätssicherung organisiert die FHW über ein systematisches Qualitätsmanagement für die gesamte Hochschule. Hierzu hat das Präsidium 2010 eine Stabsstelle eingerichtet, welche derzeit dem Vizepräsidenten für Studium, Lehre und Qualität zugeordnet ist. Die Hauptaufgabe des Qualitätsmanagements liegt nach Darstellung der Hochschule darin, unterschiedliche Anforderungen und Erwartungen verschiedener Interessengruppen an Studium, Lehre und Verwaltung transparent zu gestalten und in definierten, beteiligungsoffenen Prozessen umzusetzen. Als passendes Instrument, um bereits während des Semesters auf etwaige Qualitätsmängel in Lehre und Studium reagieren zu können, bewerten die Gutachter die Möglichkeit einer Midterm-Evaluation, welche auf Wunsch der Dozenten in einzelnen Veranstaltungen durchgeführt werden kann. Die Evaluation am Semesterende besteht weiterhin, wird jedoch als weniger wirksam von den Verantwortlichen eingeschätzt, da die Studierenden die Veränderungen in der von ihnen besuchten und evaluierten Veranstaltung selbst nicht mehr wahrnehmen können. Als Bestätigung eines „gelebten“ Qualitätsmanagements betrachten es die Gutachter in diesem Kontext, dass die Umstellung des gesamten Evaluationszyklus an der FHW diskutiert wird. Obwohl die Midterm-Evaluation derzeit ein freiwilliges Instrument ist, erkennen die Gutachter im Vor-Ort-Gespräch die Akzeptanz der Dozenten gegenüber dieser Korrekturmaßnahme.

Die zentrale Qualitätssicherung der HAW verfolgt die strategischen Ziele, die Qualität von Forschung und Lehre zu sichern und die Entwicklung eines hochschulweiten und transparenten Qualitätsmanagements zu stärken. Seit 2006 existiert an der HAW die Betriebseinheit „EQA – Evaluation, Qualitätsmanagement, Akkreditierung“, welches die Departements mit der Durchführung von studentischen Lehrveranstaltungsevaluationen, Absolventenstudien, etc. unterstützt, um so langfristige Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität von Lehre und Studium implementieren zu können. Zudem strebt die HAW die Systemakkreditierung an, von der jedoch hochschulübergreifende Studiengänge wie das Masterprogramm Mikroelektronische Systeme ausgeschlossen sind, weshalb hier nicht das „HAW-Modell“, sondern das seit 2010 existierende QM-Modell greift. Auf Nachfrage der Gutachter erklären die Verantwortlichen, dass das interne Qualitätsmanagement an der HAW sehr ausgeprägt ist und vor allem auf verschiedenen gut angenommenen Evaluationsinstrumenten, vor allem der Lehrveranstaltungsevaluation, beruhe. Lehrende versichern zudem glaubhaft, dass sie aufgrund der Nähe zu den Studierenden auch ohne Evaluationen über etwaige Qualitätsmängel informiert sind und diese gemeinsam mit den Studierenden diskutieren und ausräumen. Die Studierenden bestätigen diese Einschätzung auf Nachfrage.

Die Gutachter loben das generell gute Qualitätsmanagement im Studiengang unter Einbeziehung der Studierenden. Insbesondere sind sie überzeugt von dem Gemeinsamen Ausschuss (GA), welcher als hochschulübergreifendes Steuerungs- und Qualitätssicherungsorgan fungiert und so neben der Weiterentwicklung des Studiengangs auch die Kooperation der beiden Hochschulen fördert. Der GA vertritt den Studiengang und stimmt regelmäßig erforderliche Maßnahmen mit den zuständigen Gremien der beiden Hochschulen ab. Der GA tagt einmal pro Semester und bildet so ein Forum – insbesondere durch die studentische Vertretung im GA – in dem alle studiengangrelevanten Fragen diskutiert und rasch behandelt werden. Dies ermöglicht es den Verantwortlichen, zeitnah auf aktuelle Probleme, wie den bereits thematisierten Datentransfer zwischen den Hochschulen, einzugehen.

Trotz der sehr guten Prozesse und Instrumente der Qualitätssicherung an beiden Hochschulen liegen den Gutachtern vergleichsweise wenige Auswertungen und Schlussfolgerungen vor. Auf Nachfrage der Gutachter geben die Programmverantwortlichen an, dass in Evaluationen der Rücklauf vielfach zu gering sei, um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen und Folgerungen zur Qualitätsverbesserung daraus ableiten zu können. Dennoch verdeutlicht das Beispiel der Midterm-Evaluation an der FHW, dass die Hochschulen auch auf diese Situation mit zielführenden Korrekturen reagieren. Generell gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass das Feedback im Rahmen der Evaluation oder bei direktem Austausch mit den Dozenten sowie die proaktive Atmosphäre im GA dem Qualitätsmanagement und der Weiterentwicklung des Studiengangs förderlich sind. Es wird den Verantwortlichen jedoch

nahegelegt, die im Rahmen der Qualitätssicherung erhobenen Daten, deren Auswertung und Analyse (z.B. zum studentischen Arbeitsumfang) sowie die daraus abgeleiteten Verbesserungsmaßnahmen nachvollziehbar zu dokumentieren.

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.9:**

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die (gemeinsame) Qualitätssicherung des Masterstudiengangs als *erfüllt*.

Gleichwohl sehen sie, wie oben näher dargelegt, weiterhin Optimierungspotential bei der Dokumentation der Qualitätssicherung (Datenauswertung, Analyse, Schlussfolgerungen, Nachverfolgung) und begrüßen, dass die Verantwortlichen sich eine entsprechende Anregung in der vorläufigen Bewertung zu Eigen machen. Die Gutachtergruppe bestätigt die betreffende Empfehlung (s. unten, Abschnitt F, E 2.).

**Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilanspruch**

**Evidenzen:**

- Prüfungs- und Studienordnung (Satzung) der FHW für den gemeinsam mit der HAW angebotenen Masterstudiengang „Mikroelektronische Systeme“ vom 23.01.2018
- Ordnung für das individuelle Teilzeitstudium an der HAW; als Download verfügbar unter: [https://www.haw-hamburg.de/fileadmin/user\\_upload/FakTI/FSB TI/POs/Teilzeitstudium/ORiT HAW Hamburg -Letzte Fassung 31 05 2013 ergaenzt13112013.pdf](https://www.haw-hamburg.de/fileadmin/user_upload/FakTI/FSB_TI/POs/Teilzeitstudium/ORiT_HAW_Hamburg_-Letzte_Fassung_31_05_2013_ergaenzt13112013.pdf)
- Diploma Supplement für die Teilzeitvariante

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Der Masterstudiengang Mikroelektronische Systeme kann sowohl in der Vollzeit- als auch in einer Teilzeitvariante absolviert werden. Hierfür müssen die Studierenden bei Beginn des Studiums angeben, in welcher Variante sie studieren wollen. Das Teilzeitstudium wird als sinnvolles, wenn auch bislang offenkundig wenig attraktives Angebot bewertet. Die Studiengangvariante ist aus Sicht der Gutachter angemessen und klar geregelt (vgl. hierzu auch die Bewertungen in den übrigen Abschnitten dieses Berichts).

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.10:**

Nach Auffassung der Gutachter entsprechen Außendarstellung und Organisation der Teilzeitvariante des Masterprogramms *vollständig* den Anforderungen.

**Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

**Evidenzen:**

- Im Selbstbericht werden die vorhandenen Konzepte und Maßnahmen zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Diversity-Strategie der Hochschulen aufgezeigt.
- Die Internetpräsenz beider Hochschulen bietet Informationen zu Einrichtungen, Maßnahmen und persönlichen Ansprechpartnern zu Gleichstellung und Diversity.

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Gleichstellungskonzept und Diversity-Maßnahmen (einschließlich der eingehenden Nachteilsausgleichsregelungen) verdeutlichen, dass sich beide Hochschulen und ihre jeweiligen Fakultäten und Departements der Herausforderung der Gleichstellungspolitik und der speziellen Bedürfnisse unterschiedlicher Studierendengruppen bewusst sind, und auf beides mit einem überzeugenden und nach dem Eindruck der Gutachter gelebten Konzept reagieren.

*Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.*

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.11:**

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums als *vollständig erfüllt*.

---

## D Nachlieferungen

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

1. Aktuelles Modulhandbuch (u. a. aktuelle Modulbeschreibung M2 *System on Chip* und M4 *Sensortechnik*) [AR 2.3, Modulbeschreibungen]

---

## **E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (13.07.2018)**

Die Hochschule legt eine kurze Stellungnahme zum Gutachterbericht sowie folgende Dokumente vor:

- Muster des Diploma Supplement für die Vollzeit- und die Teilzeitvariante
- Aktualisierte Version des Modulhandbuchs

---

## F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (07.09.2018)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Mikroelektronische Systeme	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025

### Auflagen

#### Für beide Hochschulen

- A 1. (AR 2.3) Einschränkende Bestimmungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erworbenen Kompetenzen sind nicht zulässig.

#### Für die HAW Hamburg

- A 2. (AR 2.5, 2.8) Die Prüfungsordnung ist entsprechend der aktuellen Ordnung der Fachhochschule Westküste anzupassen und in rechtsverbindlicher Form vorzulegen.

### Empfehlungen

#### Für beide Hochschulen

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Datenverwaltung im Studiengang und den Datentransfer zwischen den beteiligten Hochschulen zu optimieren.
- E 2. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die im Rahmen der Qualitätssicherung erhobenen Daten, deren Auswertung und Analyse (z. B. zum studentischen Arbeitsumfang) sowie die daraus abgeleiteten Verbesserungsmaßnahmen nachvollziehbarer zu dokumentieren.

#### Für die Fachhochschule Westküste

- E 3. (AR 2.3) Es wird empfohlen, in geeigneter Weise die Kompetenzen der Bewerber auf dem Gebiet der Hardwarebeschreibungssprache VHDL zu fördern.



---

## **G Stellungnahme des Fachausschusses 02 – Elektro- /Informationstechnik (14.09.2018)**

### *Analyse und Bewertung*

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt den Bewertungen sowie der Beschlussempfehlung der Gutachter ohne Änderungen.

Der Fachausschuss empfiehlt die Siegelvergabe für den Studiengang wie folgt:

<b>Studiengang</b>	<b>Siegel Akkreditierungsrat (AR)</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ma Mikroelektronische Systeme	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025

---

## H Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2018)

### *Analyse und Bewertung*

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren. Sie folgt der Beschlussempfehlung von Gutachtern und Fachausschuss ohne Änderungen.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergabe:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Mikroelektronische Systeme	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025

### **Auflagen**

#### **Für beide Hochschulen**

A 1. (AR 2.3) Einschränkende Bestimmungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erworbenen Kompetenzen sind nicht zulässig.

#### **Für die HAW Hamburg**

A 2. (AR 2.5, 2.8) Die Prüfungsordnung ist entsprechend der aktuellen Ordnung der Fachhochschule Westküste anzupassen und in rechtsverbindlicher Form vorzulegen.

### **Empfehlungen**

#### **Für beide Hochschulen**

E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Datenverwaltung im Studiengang und den Datentransfer zwischen den beteiligten Hochschulen zu optimieren.

E 2. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die im Rahmen der Qualitätssicherung erhobenen Daten, deren Auswertung und Analyse (z. B. zum studentischen Arbeitsumfang) sowie die daraus abgeleiteten Verbesserungsmaßnahmen nachvollziehbarer zu dokumentieren.

**Für die Fachhochschule Westküste**

- E 3. (AR 2.3) Es wird empfohlen, in geeigneter Weise die Kompetenzen der Bewerber auf dem Gebiet der Hardwarebeschreibungssprache VHDL zu fördern.

---

## I Erfüllung der Auflagen (20.09.2019)

### Bewertung der Gutachter und des Fachausschusses 02 – Elektro-/Informationstechnik (09.09.2019)

#### Auflagen

##### Für beide Hochschulen

- A 1. (AR 2.3) Einschränkende Bestimmungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erworbenen Kompetenzen sind nicht zulässig.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die angesprochenen Einschränkungen wurden aufgehoben.
FA 02	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter.

##### Für die HAW Hamburg

- A 2. (AR 2.5, 2.8) Die Prüfungsordnung ist entsprechend der aktuellen Ordnung der Fachhochschule Westküste anzupassen und in rechtsverbindlicher Form vorzulegen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die Prüfungsordnung wurde entsprechend den Anforderungen angepasst und veröffentlicht.
FA 02	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter.

### Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019)

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge die Siegelvergabe wie folgt zu verlängern:

I Erfüllung der Auflagen (20.09.2019)

---

<b>Studiengang</b>	<b>Siegel Akkreditierungsrat (AR)</b>	<b>Akkreditierung bis</b>
Ma Mikroelektronische Systeme	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2025

---

## Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Selbstbericht sollen mit dem Masterstudiengang Mikroelektronische Systeme folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Das Ziel des zu reakkreditierenden Masterstudiengangs ‚Mikroelektronische Systeme‘ ist es, die Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen der Studierenden so weiterzuentwickeln, dass sie sowohl in international agierenden Unternehmen der Mikroelektronik als auch in kleinen und vorzugsweise mittleren Unternehmen (KMU) erfolgreich tätig sein können. [...] Der Studiengang Master MeS vermittelt daher, aufbauend auf einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss, vertieftes Fachwissen aus dem Bereich der mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen, sowie vertiefte Spezialkenntnisse im Bereich des Entwurfs und der Realisierung von Modulen, Komponenten und komplexen Gesamtsystemen der Mikroelektronik.

Dabei sollen die Studierenden befähigt werden, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse bei komplexen Problemstellungen sowohl in der Praxis als auch in der angewandten Forschung einzusetzen und sich dabei selbständig neue Wissensgebiete zu erschließen. Fachlich sollen die Studierenden dabei den notwendigen theoretischen Unterbau kennen lernen, sowie Methoden und Werkzeuge beherrschen, um komplexe mikroelektronische Systeme entwerfen und realisieren zu können. Die Anwendungsbereiche mikroelektronischer Systeme sind bedingt durch den weit verbreiteten Einsatz der Mikroelektronik naturgemäß weit gestreut, z.B. im Automotive-Bereich, in der Kommunikationstechnik, Automatisierungstechnik, Medizintechnik, in Subsystemen der Sensorik und der Mikrosystemtechnik. [...] Im Verlauf des Studiums werden darüber hinaus die soziale Kompetenz sowie die Persönlichkeit der Studierenden weiterentwickelt. Sie werden zu einer teamorientierten Arbeitsweise angeleitet, lernen Verantwortung zu übernehmen und die Ergebnisse ihrer Arbeit zu präsentieren.“

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

### Regelstudienplan Master of Science Mikroelektronische Systeme

Semester	WiSe (HAW)					SoSe (FHW)					Abschluss-Semester				
	V	Ü/S	P	PL	CP	V	Ü	P	PL	CP	V	Ü	P	PL	CP
M1: Seminar Angewandte Mathematik			2	R	3										
M2: System on Chip	3		3	K	7										
M3: Digitale Signalverarbeitung auf Signalprozessoren	4		2	K	8										
M4: Sensortechnik	2		2	K	6										
M5: Wahlpflichtmodul (aus dem Master-Angebot der HAW)	2		2	K/R/ MP	6										
M6: Mikrotechnologie						3		1	K	5					
M7: Besondere Verfahren der Digitalen Signalverarbeitung						4		2	K	8					
M8: Entwurf schneller Schaltungen						5	1	2	K	11					
M9: Wahlpflichtmodul (aus dem Master-Angebot der FHW)						2		2	K/R/ MP	6					
Masterarbeit														x	27
Masterkolloquium														x	3
Summe der SWS pro Semester			22					22							
Summe der Kreditpunkte pro Semester					30					30					30

**Tabelle 1: Beispiele für Wahlpflichtmodule der HAW**

Digitale Bildverarbeitung  
 Digitale Audio- und Videosignalverarbeitung  
 Praxis der Digitalen Signalverarbeitung  
 Optische Systeme der Nachrichtentechnik  
 Entwurf eines digitalen Signalprozessors auf FPGA-Basis

**Tabelle 2: Beispiele für Wahlpflichtmodule der FHW**

Embedded Real Time Systems  
 Mikrosystementwurf