



**Entscheidung über die Vergabe:**

**Fachsiegel der ASIIN für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, Informatik und Naturwissenschaften**

**Bachelorstudiengang  
*Angewandte Mathematik***

an der  
**Hochschule Hannover**

**Dokumentation der Entscheidung im Komplementärverfahren**

Stand: 01.07.2016

# Inhalt

<b>A Beantragte Siegel.....</b>	<b>3</b>
<b>B Steckbrief des Studiengangs .....</b>	<b>4</b>
<b>C Bewertung der Gutachter .....</b>	<b>4</b>
Zu den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen (FEH).....	4
Zu den allgemeinen Kriterien für ASIIN Fachsiegel und europäische Fachlabel .....	7
<b>D Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (21.05.2015) .....</b>	<b>8</b>
<b>E Stellungnahme des Fachausschusses – 12 (Mathematik) .....</b>	<b>10</b>
<b>F Entscheidung der Akkreditierungskommission zum ASIIN Fachsiegel (26.06.2015) .....</b>	<b>11</b>
<b>G. Erfüllung der Auflagen (01.07.2016) .....</b>	<b>13</b>
Anhang I – FEH-Lernergebnis-Abgleich.....	15
Anhang II - Erläuterung: Entscheidung im Komplementärverfahren .....	16

## A Beantragte Siegel

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA <sup>1</sup>
Ba Angewandte Mathematik	ASIIN <sup>2</sup>	--	12
<b>Verfahrensart:</b> Entscheidung im Komplementärverfahren (Erläuterungen in Anhang II)			
<b>Gutachtergruppe:</b> Marvin Büsscher, Studierender Technische Universität Dortmund; Dr. Joachim Held, Norddeutsche Landesbank Girozentrale, Hannover; Prof. Dr. Michael Kinder, Hochschule Koblenz; Prof. Dr. Alexander Pott, Otto von Guericke Universität Magdeburg; Prof. Dr. Susanne Rockinger, Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg;			
<b>Vertreter der Geschäftsstelle:</b> Dr. Alexander Weber			
<b>Entscheidungsgremium:</b> Akkreditierungskommission für Studiengänge			
<b>Angewendete Kriterien:</b> European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2005 Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 04.12.2015 Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 12 – Mathematik i.d.F. vom 09.12.2011			

<sup>1</sup> FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 12 = Mathematik

<sup>2</sup> ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge

## B Steckbrief des Studiengangs

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (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) Aufnahmerhythmus/erstmalige Einschreibung
Angewandte Mathematik/	Bachelor of Science/B.Sc.	Technomathematik, Wirtschaftsmathematik	6	Vollzeit	--	7 Semester	210 ECTS	WS/WS 2015/16

## C Bewertung der Gutachter

<b>Zu den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen (FEH)</b>
--

Die folgenden FEH liegen den Bewertungen zugrunde:

*Studiengang*

*Im Verfahren genutzte FEH*

Bachelor Angewandte Mathematik

Fachspezifisch Ergänzende Hinweise Fachausschuss 12 – Mathematik

### Fachliche Einordnung

Der Bachelorstudiengang Angewandte Mathematik befähigt Studierende, komplexe quantitative Aufgabenstellungen aus den Anwendungsbereichen der Mathematik unter Einsatz geeigneter Softwareanwendungen und spezifischer Methoden kreativ zu bearbeiten. Neben einem fundierten mathematischen Fachwissen und der Fähigkeit zur Umsetzung mathematischer Methoden am Rechner erwerben die Studierenden umfangreiche Kompetenzen im Analysieren, Strukturieren, Modellieren und Formalisieren von Anwendungsproblemen der Mathematik. Das Studium ist zweigeteilt. Im ersten Studienabschnitt (Semester 1-3) erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse der Mathematik. Im zweiten Studienabschnitt (Semester 4-7) werden in den Vertiefungsrichtungen „Wirtschaftsmathematik“ oder „Technomathematik“ spezifisch anwendungsorientierte Kom-

---

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

petenzen vermittelt. Als Referenzrahmen für die fachliche Bewertung des Studiengangs ziehen die Gutachter dementsprechend die Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise des ASIIN Fachausschusses 12 – Mathematik heran. Dabei werden insbesondere die beispielhaften Lernergebnisse für die Studiengänge Technomathematik und Wirtschaftsmathematik in einer für die Bewertung von Schwerpunktrichtungen angemessenen Form berücksichtigt.

### **Lernergebnisse und Kompetenzprofil der Absolventen/innen**

Laut Qualifikationszielen erwerben die Studierenden „ein fundiertes mathematisches Fachwissen“. Konkretisiert in den Modulen „Analysis 1-3“, „Lineare Algebra 1-2“, Numerische Mathematik 1-2“ und „Wahrscheinlichkeitstheorie 1-2“ haben Absolventen im Sinne der FEH „einen tiefen inhaltlichen Überblick über die grundlegenden mathematischen Disziplinen und sind in der Lage, deren Zusammenhänge zu benennen“. Den Studierenden werden zudem „grundlegende Kompetenzen auf dem Gebiet des mathematischen Beweisens und der axiomatischen mathematischen Begriffsbildung“ vermittelt. Insbesondere in den Teilbereichen Analysis und Lineare Algebra sowie den Anwendungsfächern können unter stringenter Verwendung mathematischer Notationen zudem Beweise nachvollzogen und in einfachen Fällen selbst formuliert werden. Dies beinhaltet in den Augen der Gutachter im Sinne der FEH die Kompetenz „mathematische Hypothesen zu formulieren“ sowie das Verständnis darüber, „wie solche Hypothesen mit mathematischem Wissen verifiziert und falsifiziert werden können“. Darüber hinaus können so mathematische Methoden „aus den grundlegenden mathematischen Teilgebieten flexibel angewendet“ werden. Diese Kompetenzen werden vornehmlich in den bereits genannten Grundlagenmodulen, darüber hinaus aber auch in Lehreinheiten wie „Differentialgeometrie“, „Optimierung“, im „Mathematischen Seminar“ oder in Schwerpunktmodulen wie „Operations Research“, „Data Mining“ oder „Algorithmen und Graphen“ vermittelt. Die Studierenden werden weiterhin die Lage versetzt, „mathematisch abstrakt formulierte Aussagen und Beweise über die Eigenschaften und das Verhalten von Verfahren und Methoden der Angewandten Mathematik“ zu verstehen. Dies befähigt sie zu „konzeptionellem, analytischem und logischem Denken“ und vermittelt Abstraktionsvermögen. Dies wird außer in den bereits genannten Modulen auch verstärkt in verschiedenen Lehreinheiten der Schwerpunktrichtungen konkretisiert. Weiterhin kennen Absolventen „ein breites Spektrum an Algorithmen und Rechenverfahren zur Lösung von Problemen aus den Fachgebieten der Angewandten Mathematik“. Sie sind in der Lage, diese Rechenverfahren durchzuführen und den Output auf Basis ihrer mathematischen Kenntnisse zu interpretieren. Darüber hinaus sammeln Studierende „Erfahrungen, wie Probleme aus Wirtschaft und Technik in mathematische Fragestellungen übersetzt und anschließend mit Hilfe geeigneter mathematischer Rechenverfahren gelöst werden können“. Dies entspricht im Sinne

der FEH der Kompetenz, „Probleme mit einem mathematischen Bezug zu erkennen, ihre Lösbarkeit zu beurteilen und innerhalb eines vorgegeben Zeitrahmens zu lösen“. Darüber hinaus wird damit ein Verständnis für die „Bedeutung mathematischer Modellierung“ vermittelt. Diese Kenntnisse und Kompetenzen werden primär in einigen Grundlagenmodulen, Schwerpunktfächern wie „Algorithmen und Daten“, „Data Mining“, oder „Simulation 1 und 2“, in technischen Wahlfächern wie „Bewegungstechnik“ oder „Maschinendynamik“ und in der Praxisphase und Bachelorarbeit konkretisiert.

In den jeweiligen Vertiefungsrichtungen erwerben Studierende „physikalisch-technische Grundlagenkenntnisse“ („Physik“, Grundlagen der Elektrotechnik“, „Hinführung zur Finiten Elemente-Methode“) beziehungsweise „Grundlagenkenntnisse der Betriebs- und Finanzwirtschaft“ („Grundlagen der BWL“, „Investition und Finanzierung“). Dabei werden sie im Sinne der FEH der Spezialisierungsrichtungen Technomathematik bzw. Wirtschaftsmathematik mit „grundlegenden ingenieur- und naturwissenschaftliche[n]“ beziehungsweise „grundlegende[n] wirtschaftswissenschaftliche[n]“ Begriffen und Konzepten konfrontiert. In Modulen wie „Numerische Mathematik 1-2“, „Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik 1-2“, „Programmieren 1-2“, „Operations Research“ (Wirtschaftsmathematik) oder „Softwareengineering“ (Technomathematik) werden die Studierenden mit einem breiten Spektrum an Algorithmen und Rechenverfahren zur Lösung von Problemen aus der angewandten Mathematik vertraut gemacht. Vertiefte IT-Kenntnisse, insbesondere im Bereich Programmierung und Datenbanken, befähigen sie, diese Rechenverfahren flexibel einzusetzen und ihren Output zu interpretieren. Auf dieser Basis sind sie in der Lage, „sich eigenständig auch in für sie neue Verfahren und Softwaresysteme einzuarbeiten.“ Dies entspricht im Sinne der FEH der Kompetenz, „grundlegende Methoden rechnergestützter Simulation und Optimierung, mathematischer Software und Programmierung zur Bearbeitung ingenieur- und naturwissenschaftlicher (bzw. wirtschaftswissenschaftlicher) Probleme einzusetzen“. Zudem ist damit sichergestellt, dass Absolventen „grundlegende Strategien zum anwendungsbezogenen Methodentransfer“ beherrschen. Im überfachlichen Bereich erwerben die Studierenden „kommunikative Fähigkeiten“ (auch in Englisch). Ergänzt durch „Grundlagenkenntnisse im Projektmanagement und in der Qualitätssicherung“ lernen die Studierenden dabei, in interdisziplinären Teams zu arbeiten und gängige Präsentationstechniken sowohl für mathematische Inhalte als auch für die Fachinhalte der jeweiligen Vertiefungsrichtung anzuwenden. Diese Fähigkeiten entsprechen den komplementären Anforderungen der FEH und werden insbesondere in den Lehreinheiten „Projektmanagement/Qualitätssicherung“, „Englisch für Mathematiker“, „Mathematik Lernen Lernen“ sowie in den Projekt- und Praxismodulen sowie in der Bachelorarbeit vermittelt.

Die Gutachter halten dieses Qualifikationsprofil für eine sehr überzeugende Visitenkarte des Studiengangs. Sie stellen allerdings fest, dass es in dieser Form lediglich im Selbstbericht der Hochschule niedergelegt ist. Eine diesbezügliche Überarbeitung der sehr generischen verankerten und veröffentlichten Fassung erscheint ihnen daher notwendig (vgl. dazu ausführlich Kap. 2.1. des Referenzberichts)

### **Zu den allgemeinen Kriterien für ASIIN Fachsiegel und europäische Fachlabel**

Die Gutachter sehen die allgemeinen Kriterien für die Vergabe des ASIIN Fachsiegels auf Basis der im Referenzbericht erfassten Analysen und Bewertungen zu großen Teilen erfüllt.

## D Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (21.05.2015)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel auf Basis des Referenzberichtes:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Angewandte Mathematik	Mit Auflagen	n.a.	30.09.2020

### Auflagen

- A 1. (ASIIN 5.1.) Die Modulbeschreibungen müssen hinsichtlich der im Text genannten Monita (Kompetenzorientierung, fehlende Angaben, Sprache, Rhythmus) überarbeitet und in einer aktualisierten Form vorgelegt werden
- A 2. (ASIIN 5.3.) Die fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung sowie die Zulassungsordnung müssen in einer genehmigten und in Kraft gesetzten Form vorgelegt werden

### Empfehlungen

- E 1. (ASIIN 1.1.) Es wird empfohlen, die Qualifikationsziele und allgemeinen Lernergebnisse in ihrer veröffentlichten und verankerten Form hinsichtlich der im Text genannten Monita zu überarbeiten. Darüber hinaus sollte sichergestellt werden, dass Qualifikationsziele und allgemeine Lernergebnisse für alle relevanten Interessenträger leicht zugänglich veröffentlicht sind.
- E 2. (ASIIN 1.3.) Es wird empfohlen, das Curriculum regelmäßig dahingehend zu überprüfen, ob ein den definierten Qualifikationszielen entsprechender mathematischer Kompetenzerwerb in der Praxis (gerade auch in den Vertiefungsfächern) durchgängig



gig sichergestellt ist. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse sollten als Grundlage für eine systematische Weiterentwicklung des Curriculums genutzt werden.

- E 3. (ASIIN 4.1.) Es wird empfohlen, im Zuge der anstehenden Neuberufungen das mathematische Profil des Studiengangs weiter auszubauen.
- E 4. (ASIIN 6) Es wird empfohlen, die mathematischen Inhalte des ersten Studienabschnitts stärker für die Endnote zu berücksichtigen.

## E Stellungnahme des Fachausschusses 12 – Mathematik (08.06.2015)

### *Bewertung des Fachausschusses:*

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Auch wenn das Gesamtkonzept des Studiengangs im Großen und Ganzen durchdacht erscheint, sieht auch der Fachausschuss die Notwendigkeit, nach Aufnahme des Studienbetriebs dezidiert zu überprüfen, ob ein den Studienzielen entsprechender mathematischer Kompetenzgewinn durchweg erreicht wird. Um dieses Anliegen zu unterstreichen, spricht sich der Fachausschuss dafür aus, die entsprechende Empfehlung 2 „dringend“ auszusprechen. Aufgrund der offensichtlich hohen Motivation der Lehrenden ist sich das Gremium jedoch sicher, dass dieser Hinweis auf fruchtbaren Boden fallen und zur sinnvollen Weiterentwicklung des noch jungen Studiengangs genutzt werden wird.

Der Fachausschuss kommt genau wie die Gutachter zu dem Schluss, dass die fachspezifisch ergänzenden Hinweise des ASIIN-Fachausschusses 12 im Fall des vorliegenden Studiengangs erfüllt werden.

Der Fachausschuss 12 – Mathematik empfiehlt die Siegelvergabe für den Studiengang wie folgt:

<b>Studiengang</b>	<b>ASIIN-Siegel</b>	<b>Fachlabel</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ba Angewandte Mathematik	Mit Auflagen	n.a.	30.09.2020

- E 3. (ASIIN 1.3.) Es wird dringend empfohlen, das Curriculum regelmäßig dahingehend zu überprüfen, ob ein den definierten Qualifikationszielen entsprechender mathematischer Kompetenzgewinn in der Praxis (gerade auch in den Vertiefungsfächern) durchgängig sichergestellt ist. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse sollten als Grundlage für eine systematische Weiterentwicklung des Curriculums genutzt werden.

## F Entscheidung der Akkreditierungskommission zum ASIIN Fachsiegel (26.06.2015)

### *Bewertung der Akkreditierungskommission:*

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren. Dabei kommt das Gremium zu dem Schluss, dass es der Hochschule überlassen bleiben sollte, wie welche Module in die Endnote einfließen. Da die Gewichtung der einzelnen Lehreinheiten in diesem Fall im Zeugnis zudem transparent aufgeschlüsselt ist, sieht die Akkreditierungskommission hier keinen weiteren Handlungsbedarf und beschließt Empfehlung vier ersatzlos zu streichen. In allen anderen Punkten schließt sich die Akkreditierungskommission der Beschlussempfehlung der Gutachtergruppe an.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

<b>Studiengang</b>	<b>ASIIN-Siegel</b>	<b>Fachlabel</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ba Angewandte Mathematik	Mit Auflagen	n.a.	30.09.2020

### **Auflagen**

- A 1. (ASIIN 5.1.) Die Modulbeschreibungen müssen hinsichtlich der im Text genannten Monita (Kompetenzorientierung, fehlende Angaben, Sprache, Rhythmus) überarbeitet und in einer aktualisierten Form vorgelegt werden.
- A 2. (ASIIN 5.3.) Die fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung sowie die Zulassungsordnung müssen in einer genehmigten und in Kraft gesetzten Form vorgelegt werden.

### **Empfehlungen**

- E 1. (ASIIN 1.1.) Es wird empfohlen, die Qualifikationsziele und allgemeinen Lernergebnisse in ihrer veröffentlichten und verankerten Form hinsichtlich der im Text genannten Monita zu überarbeiten. Darüber hinaus sollte sichergestellt werden, dass

Qualifikationsziele und allgemeine Lernergebnisse für alle relevanten Interessens-träger leicht zugänglich veröffentlicht sind.

- E 2. (ASIIN 1.3.) Es wird empfohlen, das Curriculum regelmäßig dahingehend zu überprüfen, ob ein den definierten Qualifikationszielen entsprechender mathematischer Kompetenzgewinn in der Praxis (gerade auch in den Vertiefungsfächern) durchgängig sichergestellt ist. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse sollten als Grundlage für eine systematische Weiterentwicklung des Curriculums genutzt werden.
- E 3. (ASIIN 4.1.) Es wird empfohlen, im Zuge der anstehenden Neuberufungen das mathematische Profil des Studiengangs weiter auszubauen.

## G Erfüllung der Auflagen (01.07.2016)

- A 1. (ASIIN 5.1.) Die Modulbeschreibungen müssen hinsichtlich der im Text genannten Monita (Kompetenzorientierung, fehlende Angaben, Sprache, Rhythmus) überarbeitet und in einer aktualisierten Form vorgelegt werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	Erfüllt  Begründung: Die Modulbeschreibungen wurden hinsichtlich der Anmerkungen im Akkreditierungsbericht überarbeitet. Der Duktus der Texte ist kompetenzorientiert, fehlende Angaben wurden ergänzt.
FA 12	erfüllt  Begründung: Der Fachausschuss folgt der Argumentation der Gutachter
AK	erfüllt  Begründung: Die Akkreditierungskommission folgt der Argumentation

- A 2. (ASIIN 5.3.) Die fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung sowie die Zulassungsordnung müssen in einer genehmigten und in Kraft gesetzten Form vorgelegt werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	Erfüllt  Begründung: Sämtliche Ordnungen wurden in einer genehmigten und in Kraft gesetzten Fassung vorgelegt.
FA 12	erfüllt  Begründung: Sämtliche Ordnungen wurden in einer genehmigten und in Kraft gesetzten Fassung vorgelegt.
AK	erfüllt  Begründung: Sämtliche Ordnungen wurden in einer genehmigten und in Kraft gesetzten Fassung vorgelegt.

**G Erfüllung der Auflagen (01.07.2016)**

---

Die Akkreditierungskommission für Studienprogramme beschließt die Verlängerung der Siegelvergabe wie folgt:

<b>Studiengang</b>	<b>ASIIN Fachsiegel</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ba Angewandte Mathematik	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2020

# **Anhang I – FEH-Lernergebnis-Abgleich**

Abgleich der Lernergebnisse des Studiengangs Bachelor Angewandte Mathematik mit den  
FEH 12 – Mathematik

Liegt nicht vor

## Anhang II - Erläuterung: Entscheidung im Komplementärverfahren

Die vorliegende Entscheidung über die Vergabe des ASIIN-Fachsiegels beruht auf einem Referenzbericht aus einem anderen Akkreditierungsverfahren, das der vorgenannte Studiengang durchlaufen hat. Der Referenzbericht für das vorliegende Verfahren ist:

Akkreditierungsbericht zur Erlangung des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland (Akkreditierungsrat) vom 26.06.2015 zu dem vorgenannten Studiengang

Er ist an der folgenden Stelle veröffentlicht: [www.asiin.de](http://www.asiin.de)

Die vorliegende Entscheidung folgt dem Prinzip anschlussfähiger Verfahren, wonach kein Kriterium erneut in einem Verfahren geprüft wird, das bereits zeitnah in einem anderen Akkreditierungs-/Zertifizierungsverfahren abschließend behandelt wurde. Mithin wird die Tatsache einer vorliegenden und veröffentlichten Programmakkreditierung / Studiengangszertifizierung (hier: der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland – Akkreditierungsrat) berücksichtigt. Voraussetzungen hierfür sind

- a) dass ein Referenzverfahren vorliegt, das den Vorgaben der Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) i. d. j. g. F. genügt.<sup>4</sup>
- b) dass die zuständige Akkreditierungskommission der ASIIN auf Basis einer Synopse der einschlägigen Kriterien festgestellt hat, welche Kriterien zur Vergabe des Fachsiegels der ASIIN ggf. ergänzend zu prüfen sind.

Die für das vorliegende Komplementärverfahren maßgebliche Synopse wurde von der zuständigen Akkreditierungskommission der ASIIN am 04.12.2014 beschlossen und ist unabhängig vom einzelnen Verfahren gültig.

---

<sup>4</sup> Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) i. d. j. g. Fassung