



# **ASIIN-Akkreditierungsbericht**

**Bachelorstudiengang**  
***Naturwissenschaften***

an der

**Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

Stand: 23.06.2023

## Akkreditierungsbericht

### Programmakkreditierung – Einzelverfahren

Raster Fassung 02 – 04.03.2020

[► Inhaltsverzeichnis](#)

Hochschule	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf		
Ggf. Standort			
Studiengang	<i>Naturwissenschaften</i>		
Abschlussbezeichnung	Bachelor of Science (B.Sc.)		
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv <input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree <input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/>
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend	<input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	6		
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180		
Bei Bachelorprogrammen:	konsekutiv <input type="checkbox"/>	weiterbildend <input type="checkbox"/>	
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2018		
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	40	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger	41	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen	9	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:	WS 2018/2019 bis WS 2022/2023		
Konzeptakkreditierung	<input type="checkbox"/>		
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>		
Verantwortliche Agentur	ASIIN		
Zuständige/r Referent/in	Rainer Arnold		
Akkreditierungsbericht vom	23.06.2023		

## Inhalt

<i>Ergebnisse auf einen Blick</i> .....	4
<i>Kurzprofil des Studiengangs</i> .....	5
<i>Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums</i> .....	6
<b>1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien</b> .....	<b>8</b>
<i>Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 StudakVO)</i> .....	8
<i>Studiengangprofile (§ 4 StudakVO)</i> .....	8
<i>Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 StudakVO)</i> .....	8
<i>Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 StudakVO)</i> .....	9
<i>Modularisierung (§ 7 StudakVO)</i> .....	10
<i>Leistungspunktesystem (§ 8 StudakVO)</i> .....	10
<i>Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkStV)</i> .....	10
<b>2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien</b> .....	<b>12</b>
2.1 <i>Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung</i> .....	12
2.2 <i>Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien</i> .....	14
<i>Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 StudakVO)</i> .....	14
<i>Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 StudakVO)</i> .....	17
<i>Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 StudakVO)</i> .....	17
<i>Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 StudakVO)</i> .....	22
<i>Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 StudakVO)</i> .....	24
<i>Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 StudakVO)</i> .....	25
<i>Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 StudakVO)</i> .....	27
<i>Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 StudakVO)</i> .....	29
<i>Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 StudakVO)</i> .....	33
<i>Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen (§ 13 Abs. 1 StudakVO)</i> .....	33
<i>Studienerfolg (§ 14 StudakVO)</i> .....	34
<i>Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 StudakVO)</i> .....	36
<b>3 Begutachtungsverfahren</b> .....	<b>38</b>
3.1 <i>Allgemeine Hinweise</i> .....	38
3.2 <i>Rechtliche Grundlagen</i> .....	41
3.3 <i>Gutachtergremium</i> .....	41

<b>4</b>	<b>Datenblatt .....</b>	<b>42</b>
4.1	<i>Daten zum Studiengang .....</i>	42
4.2	<i>Daten zur Akkreditierung.....</i>	43
<b>5</b>	<b>Glossar.....</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>Curriculum .....</b>	<b>45</b>

## **Ergebnisse auf einen Blick**

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

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Nach eingehender Beratung mit der Hochschule schlägt die Agentur dem Akkreditierungsrat folgende Auflagen vor:

*Das Diploma Supplement muss der aktuellen Version der HRK entsprechen.*

*Das Diploma Supplement muss deutlich machen, welcher Schwerpunkt gewählt wurde und muss die entsprechenden fachspezifischen Qualifikationsziele beinhalten.*

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

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

### **Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 24 Abs 3 Satz 1 und § 25 Abs. 1 Satz 5 MRVO**

*Hier soll – wenn angezeigt – die Zustimmung der Gutachterinnen und Gutachter gemäß § 25 Abs. 1 Satz 3 und 4 MRVO für reglementierte Studiengänge dokumentiert werden.*

Nicht relevant

## **Kurzprofil des Studiengangs**

*Einbettung des Studiengangs in die Hochschule, Bezug des Studiengangs zu Profil / Leitbild / spezifischer Ausrichtung der Hochschule*

Der Bachelorstudiengang Naturwissenschaften fügt sich an der Universität Düsseldorf in ein vielfältiges Angebot interdisziplinärer Studiengänge ein, von denen fünf (neben dem Ba Naturwissenschaften außerdem die Bachelorstudiengänge Computerlinguistik und Finanz- und Versicherungsmathematik sowie die Masterstudiengänge Molekulare Biomedizin und Industrial Pharmacy) im Rahmen des hochschulweiten 3i-Programms für interfakultäre und/oder interdisziplinäre, innovativ ausgerichtete Programme gefördert werden.

*Qualifikationsziele / Lernergebnisse und fachliche Schwerpunkte*

Kern des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften ist die Kombination einer breiten naturwissenschaftlichen Grundlagenausbildung mit Expertenwissen in einem oder zwei der Fächer Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik. Zum Curriculum gehört daher eine Einführungsphase im ersten Studienjahr, in der Studierende Grundlagenmodule aller fünf beteiligten Fächer absolvieren, bevor sie sich auf eine der fünf Disziplinen, ihren fachlichen Schwerpunkt, spezialisieren. Lehrveranstaltungen zum Wissenschaftlichen Arbeiten, ein interdisziplinäres Projektpraktikum in Kleingruppen und die Präsentation der Bachelorarbeit im Abschlussseminar rücken Methoden- und Kommunikationskompetenz in den Vordergrund und runden damit das Programm ab. Die Anforderungen jedes fachlichen Schwerpunkts bilden das Kerncurriculum des entsprechenden Ein-Fach-Bachelorstudiengangs ab, sodass nach dem erfolgreichen Abschluss ein Masterstudium im Schwerpunktfach aufgenommen werden kann.

*Besondere Merkmale und Lehrmethoden*

Ein besonderes Merkmal des Studiengangs sind die umfangreichen Wahlmöglichkeiten, zum einen bei der Entscheidung für einen fachlichen Schwerpunkt, zum anderen innerhalb des Grundlagenbereichs sowie in geringerem Maße auch innerhalb eines Schwerpunkts. Dabei wird ganz überwiegend auf Lehrveranstaltungen der Ein-Fach-Studiengänge zurückgegriffen. Die Festlegung auf ein naturwissenschaftliches Fach wird erst im Laufe des ersten Studienjahrs getroffen anstatt bereits bei der Studienwahl. Außerdem steht es Studierenden offen, die Curricula für zwei unterschiedliche Schwerpunkte zu absolvieren, wodurch sich die Studiendauer in der Regel verlängert. Durch verpflichtende Beratungsgespräche mit der Studiengangskordinatorin werden die Studierenden bei der Planung ihres individuellen Studienverlaufs unterstützt.

*Zielgruppe*

Zielgruppe des Studiengangs sind Studierende, die sich für eine individuelle und interdisziplinäre Profilbildung interessieren und sich dabei fachlich breit aufstellen und/oder an der Schnittstelle zweier naturwissenschaftlicher Disziplinen tätig werden möchten.

Für besonders interessierte und leistungsbereite Studierende besteht die Möglichkeit, den Studiengang mit zwei Schwerpunkten abzuschließen und damit die Zugangsberechtigung für zwei unterschiedliche Master-Studiengänge zu erwerben. In der Regel wird sich die Studiendauer dadurch um rund ein Studienjahr verlängern.

### **Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums**

#### *Gesamteindruck zur Studienqualität, Quintessenz der Begutachtung, Stärken und Schwäche*

Insgesamt haben die Gutachter:innen durch das Studium des Selbstberichtes, einschließlich der Anlagen sowie der Gespräche während des Vor-Ort Besuches in Düsseldorf, einen positiven Eindruck des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften gewonnen. Die Gutachter heben hervor, dass die Gesprächsatmosphäre während des Audits sehr offen war und die Programmverantwortlichen die Vorschläge und Anregungen der Gutachter:innen sehr konstruktiv aufgenommen haben.

Die Gutachter:innen betonen, dass die eingereichten Unterlagen klar strukturiert und informativ sind, so dass sie es leicht hatten, die Ziele und Inhalte des Studiengangs nachzuvollziehen.

Der Studiengang erreicht nach Einschätzung der Gutachter:innen ein wesentliches Ziel, denn er ermöglicht es Studierenden, die sich nach Abschluss der weiterführenden Schule nicht zu 100 % sicher sind, welchen mathematisch-naturwissenschaftlichen Studiengang sie wählen sollen, eine fachliche Orientierung in den ersten Semestern, aufgrund derer sie sich dann qualifiziert für einen oder auch zwei fachliche Schwerpunkte entscheiden können.

Die Gutachter:innen heben hervor, dass der Studiengang, trotz seiner geringen Studierendenzahlen, über eine eigene Fachschaft verfügt und dass die Studierenden gut in die Weiterentwicklung des Studiengangs eingebunden sind und ihre Verbesserungsvorschläge auch umgesetzt werden.

Die Gutachter:innen bewerten weiterhin als sehr positiv, dass eine Fortsetzung der akademischen Ausbildung in einem konsekutiven Masterstudiengang in allen fünf Schwerpunktbereichen problemlos möglich ist. Dies gilt sowohl für Masterstudiengänge an der Universität Düsseldorf als auch für andere Universitäten, so sind Absolvent:innen ohne Auflagen in Masterstudiengänge an den Universitäten Freiburg, Bonn und Münster aufgenommen worden.

Des Weiteren betonen die Gutachter:innen, dass der neue Studiengang ihrer Einschätzung nach den uneingeschränkten Rückhalt sowohl der Universitätsleitung als auch der beteiligten Fachbereiche genießt. Damit wird sichergestellt, dass die notwendigen finanziellen, räumlichen, technischen und personellen Ressourcen auch langfristig zur Verfügung stehen.

Die Gutachter:innen regen während der Gespräche mit den Programmverantwortlichen an, zur Verbesserung der fachlichen Orientierung der Studierenden feste Ansprechpartner für die Fachstudienberatung, insbesondere in den Schwerpunkten Mathematik, Informatik, und Chemie, zu etablieren und die Beratung der Studierenden hinsichtlich der Wahl einer geeigneten Bachelorarbeit zu verbessern.

Hinsichtlich der Weiterentwicklung des Curriculums schlagen die Gutachter:innen vor, inhaltliche Überschneidungen im Bereich "Datenstrukturen und Algorithmen" zu reduzieren, um Raum für andere Angebote im Bereich der Informatik z.B. der IT-Sicherheit zu schaffen. Weiterhin wäre es aus der Sicht der Gutachter:innen sinnvoll, in höheren Semestern ein Praktikum in der Mathematik, beispielsweise in Zusammenarbeit mit der Quantitativen Biologie, der Finanzmathematik oder der medizinischen Fakultät, anzubieten. Darüber hinaus raten die Gutachter:innen dazu, das Modul "Einführung in wissenschaftliches Arbeiten" zu überarbeiten und stärker auf die konkrete Vorbereitung und Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten und Vorträge zu fokussieren.

In Bezug auf die akademische Mobilität sehen die Gutachter:innen, dass die Studierenden zwar auf die Auslandsprogramme der jeweiligen Fachbachelorstudiengänge zurückgreifen können, es allerdings keine speziellen Austauschprogramme für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaften gibt. Hier wäre die Etablierung von entsprechen internationalen Programmen sinnvoll, dies würde auch die Attraktivität des Studiengangs erhöhen.



## 1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien

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

### Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 StudakVO)

#### Sachstand/Bewertung

Der Bachelorstudiengang Naturwissenschaften ist als konsekutiver Vollzeitstudiengang konzipiert und hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern, in denen 180 ECTS-Punkte erworben werden. Eine Teilzeitvariante wird nicht angeboten und ein Studienbeginn ist nur zum Wintersemester möglich. Die Veranstaltungen werden in Präsenz durchgeführt.

#### Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt

### Studiengangsprofile (§ 4 StudakVO)

#### Sachstand/Bewertung

Es handelt sich um einen grundständigen Bachelorstudiengang, der eine selbstständig verfasste schriftliche Abschlussarbeit mit einem Umfang von 12 ECTS-Punkten einschließt, in deren Rahmen die Studierenden zeigen sollen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein eng abgegrenztes Thema aus dem Schwerpunktfach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden und unter Berücksichtigung guter wissenschaftlicher Praxis zu bearbeiten und angemessen darzustellen. Die Bachelorarbeit kann auf Deutsch oder Englisch angefertigt werden. Laut fachspezifischem Anhang zur Allgemeinen Prüfungsordnung für naturwissenschaftliche Bachelorstudiengänge der HHU soll der schriftliche Umfang der Bachelorarbeit 30 Seiten nicht überschreiten. Die Bachelorarbeit muss fünf Monate nach Ausgabe des Themas abgegeben werden. Der direkt mit der Bachelorarbeit verbundene zeitliche Aufwand (Netto-Arbeitszeit) soll dabei entsprechend der Wertigkeit von 12 ECTS-Punkten ca. neun volle Arbeitswochen betragen.

#### Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt

### Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 StudakVO)

#### Sachstand/Bewertung

Zugangsvoraussetzung ist der Nachweis der Hochschulreife (allgemeine oder einschlägige fachgebundene Hochschulreife) oder eine als gleichwertig anerkannte Vorbildung, oder vergleichbare Schulabschlüsse im Ausland.

Der Bachelorstudiengang Naturwissenschaften ist zulassungsbeschränkt mit einem sogenannten örtlichen Numerus Clausus versehen. Die Studienplätze werden entsprechend der Abiturnote und der Wartezeit vergeben.

Bewerbung und Platzvergabe erfolgen über das "Dialogorientierte Serviceverfahren (DoSV)" der Stiftung für Hochschulzulassung. Sie koordiniert deutschlandweit die Bewerbungen für zulassungsbeschränkte grundständige Studienangebote. Darüber hinaus gibt es ein Nachrückverfahren, wenn angebotene Studienplätze nicht angenommen werden.

Die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für Bachelorstudiengänge sowie das Verfahren der Einschreibung sind in der Einschreibungsordnung der Universität Düsseldorf verankert.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt

## **Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 StudakVO)**

### **Sachstand/Bewertung**

Für den erfolgreichen Abschluss des Studiums wird der akademische Grad „Bachelor of Science (B. Sc.)“ im Fach Naturwissenschaften verliehen. Auf dem Zeugnis wird außerdem der gewählte fachliche Schwerpunkt ausgewiesen. Mit dem Zeugnis wird ein Diploma Supplement ausgehändigt, welches eine detaillierte Beschreibung der Lernergebnisse und Angaben zu Struktur, Niveau und Inhalten des Studiengangs sowie Informationen über das deutsche Hochschulwesen enthält. Das Diploma Supplement enthält zwar alle relevanten Informationen, es entspricht jedoch in seiner Struktur nicht vollständig dem aktuellen Muster der Hochschulrektorenkonferenz (HRK). Darüber hinaus sollte das Diploma Supplement deutlich machen, welcher Schwerpunkt gewählt wurde und die entsprechenden fachspezifischen Qualifikationsziele, wie im Modulhandbuch dargestellt, beinhalten.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist nicht erfüllt.

Nach eingehender Beratung mit der Hochschule schlägt die Agentur folgende Auflagen vor:

*Das Diploma Supplement muss der aktuellen Version der HRK entsprechen.*

*Das Diploma Supplement muss deutlich machen, welcher Schwerpunkt gewählt wurde und muss die entsprechenden fachspezifischen Qualifikationsziele beinhalten.*

### **Modularisierung (§ 7 StudakVO)**

#### **Sachstand/Bewertung**

Der Bachelorstudiengang ist vollständig modularisiert und verfügt über ein Leistungspunktesystem. Alle Studienphasen sind kreditiert, das beinhaltet auch die Phasen des Selbststudiums und die Abschlussarbeit. Jedes Modul umfasst zeitlich und thematisch abgegrenzte Studieninhalte und kann innerhalb eines Semesters absolviert werden. Detaillierte Darstellungen der einzelnen Module sind den jeweiligen Modulbeschreibungen zu entnehmen, die alle notwendigen Informationen (Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Teilnahme, Verwendbarkeit des Moduls, Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten, ECTS-Leistungspunkte und Benotung, Häufigkeit des Moduls, Arbeitsaufwand und Dauer des Moduls) enthalten.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt

### **Leistungspunktesystem (§ 8 StudakVO)**

#### **Sachstand/Bewertung**

Der Bachelorstudiengang Naturwissenschaften ist auf sechs Semester ausgelegt, in denen insgesamt 180 ECTS-Punkte vergeben werden. Alle verbindlichen Module sind kreditiert. Den Modulen ist eine eindeutige Zahl von ECTS-Punkten zugeordnet, die bei Bestehen des Moduls vergeben werden. Die Zuordnung der ECTS-Punkte und der zugrunde gelegte studentische Arbeitsaufwand gehen aus der jeweiligen Modulbeschreibung hervor.

Ein ECTS-Punkt entspricht einer Arbeitsbelastung von durchschnittlich 30 Stunden. Dies ist in § 8 Abs. 3 der Allgemeinen Prüfungsordnung für naturwissenschaftliche Bachelorstudiengänge der HHU verankert.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt

### **Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV)**

#### **Sachstand/Bewertung**

Gemäß § 9 der Allgemeinen Prüfungsordnung für naturwissenschaftliche Bachelorstudiengänge der HHU gilt „Gleichwertige Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die im gleichen oder einem nahe verwandten Studiengang an einer anderen Universität oder einer gleichgestellten Hochschule erbracht wurden, werden auf Antrag anerkannt.“ Darüber hinaus ist festgelegt: „Die Gleichwertigkeit von Studien- und Prüfungsleistungen ist festzustellen, wenn diese in Inhalt, Umfang und Anforderungen denjenigen im hier geregelten Bachelorstudiengang im Wesentlichen entsprechen oder sie übertreffen... Die Beweislast für die Ablehnungsgründe obliegt dem Prüfungsausschuss.“ Auch die Anrechnung von außerhochschulisch erbrachten Leistungen ist möglich.

Somit ist sowohl die Anerkennung von Qualifikationen im Hochschulbereich als auch die außerhochschulisch erbrachter Leistungen gewährleistet.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt

## **2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien**

### **2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung**

*Themen, die bei der Begutachtung eine herausgehobene Rolle gespielt haben.*

Im Verlauf des Audits wird in den verschiedenen Gesprächsrunden ausführlich diskutiert, wie die HHU mit der Nachfrage und Auslastung des Studiengangs zufrieden ist, wie viele Bewerbungen es in den letzten Jahren jeweils gegeben hat und wie hoch der Numerus Clausus ist. Die Zielgröße von 40 Studienanfänger:innen wird zwar erreicht, aber die Programmverantwortlichen wünschen sich eine höhere Anzahl von Bewerber:innen und folglich von Studienanfänger:innen. Da es effektiv so viele Bewerbungen wie Studienplätze gibt, greift der Numerus Clausus nicht. Unter anderem aus diesem Grund soll der Studiengang in „Interdisziplinäre Naturwissenschaften“ umbenannt werden, um zu verdeutlichen, dass es sich um einen einzelnen Studiengang handelt. Darüber hinaus wurde das Marketing des Studiengangs im letzten Jahr deutlich verstärkt, beispielsweise werden Hochschulmessen und Schulen besucht und über sozialen Medien wird Werbung geschaltet.

Ebenfalls thematisiert wird die Frage, aus welchen Gründen es bislang erst 12 Absolvent:innen (zum Zeitpunkt der Erstellung des Selbstberichtes gab es neun Absolvent:innen) des Studiengangs gibt und wie hoch die erwartete Erfolgsquote ist. Die Studienzeitverlängerung gegenüber der Regelstudienzeit von sechs Semestern ist nach Aussage der Programmverantwortlichen in erster Linie auf die Einschränkungen, insbesondere bei der Durchführung der Laborpraktika, durch die Corona- Pandemie zurückzuführen. Die Gutachter:innen machen darauf aufmerksam, dass die Programmverantwortlichen diesen Punkt kritisch im Auge behalten sollten, aber die aktuellen Absolventenzahlen sind noch zu niedrig, um hierzu statistisch aussagekräftige Bewertungen vornehmen zu können.

Weiterhin wird im Laufe der Gesprächsrunden diskutiert, ob der Übergang in fachlich konsekutive Masterstudiengänge problemlos möglich ist, ob es internationale Kooperationen gibt, die speziell für diesen Studiengang geeignet sind, wie die Organisation des Studiengangs unter Einbindung der fünf Schwerpunktbereiche funktioniert und ob die Beratung der Studierenden ausreichend ist. Insgesamt äußern sich sowohl die Lehrenden als auch die Studierenden zufrieden hinsichtlich der Organisation des Studiengangs, auch wenn es an einigen Punkten noch Verbesserungsbedarf bei der Fachberatung gibt.

Schließlich werden noch die technische, finanzielle und räumliche Ausstattung der beteiligten Institute sowie die Beteiligung der verschiedenen Interessensträger an der Weiterentwicklung des Studiengangs besprochen. Auch hier stellen die Gutachter:innen keine entscheidenden Probleme fest, auch wenn es beispielsweise bei der Verfügbarkeit von Lernräumen noch Verbesserungspotential gibt.

*Weiterentwicklung der Studiengänge im Akkreditungszeitraum und Umgang mit Empfehlungen aus der vorangegangenen Akkreditierung.*

Wie im Selbstbericht der HHU dargestellt ist, wurden seit der Erstakkreditierung des Studiengangs einige Änderungen vorgenommen. Die betrifft zunächst die Studienpläne der fachlichen Schwerpunkte, so wurden im Schwerpunktbereich Informatik viele Module überarbeitet, zudem wurde das Modul „Data Science“ im Studienverlauf vorgezogen, es ist nun dem Bachelor- statt wie zuvor dem Masterstudium in Informatik zugeordnet und hat daher auch Eingang in den Bachelor Naturwissenschaften gefunden. Außerdem steht im Bereich Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen nun auch das Modul „Datenbanken: Eine Einführung“ zur Wahl. Das Modul „Rechnerarchitektur“ ist zukünftig nicht mehr dem Grundlagenbereich zugeordnet, kann aber von Studierenden mit Schwerpunkt Informatik weiterhin als Wahlpflichtmodul und von allen Studierenden im Ergänzungsbereich belegt werden. Der Umfang des Wahlpflichtbereichs innerhalb des Schwerpunkts Informatik wurde außerdem zu Gunsten größerer Wahl- und Orientierungsmöglichkeiten über alle fünf Disziplinen des Bachelors Naturwissenschaften hinweg reduziert. Im Schwerpunkt Physik wurde das „Physikalische Programmierpraktikum“ als Wahlpflichtmodul hinzugefügt. Darüber hinaus wurden einige Anpassungen in allen Schwerpunkten hinsichtlich der Zahl der Anzahl der vergeben ECTS-Punkte vorgenommen, um die tatsächliche studentische Arbeitslast angemessen abzubilden.

Im Ergänzungsbereich war zum Zeitpunkt der Erstakkreditierung vorgesehen, dass Studierende Lehrveranstaltungen der anderen Schwerpunkte oder weitere geeignete Module aus dem Lehrangebot der beteiligten Fächer besuchen. Jedoch hat sich gezeigt, dass viele Studierende den Wunsch haben, im Rahmen des Studiums auch Kenntnisse und Kompetenzen außerhalb des mathematisch-naturwissenschaftlichen Spektrums zu erlangen und Leistungen wie beispielsweise Sprachkurse anrechnen zu lassen. Um Raum für den außer- und überfachlichen Kompetenzerwerb zu schaffen, wurde der Ergänzungsbereich für Veranstaltungen aus dem „Studium Universale“ geöffnet, wodurch die Studierenden nun auch aus einem umfangreichen Angebot fachübergreifender Lehrveranstaltungen wählen können.

## 2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

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

### Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 StudakVO)

#### Sachstand

Die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf hat im Selbstbericht für den Bachelorstudiengang interdisziplinäre Naturwissenschaften Qualifikationsziele definiert und sowohl im Diploma Supplement als auch in Absatz 1 des Modulhandbuchs verankert.

Ziel des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften ist danach die Vermittlung mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenwissens sowie von fundierten fachbezogenen Kenntnissen in einem selbstgewählten Schwerpunktbereich (Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik oder Physik). Darüber hinaus sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, sich in neue Wissensgebiete einzuarbeiten und dazu befähigt werden, wissenschaftliche Experimente durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse zu präsentieren. Zusätzlich sollen sie in der Lage sein, interdisziplinär zu arbeiten und Zusammenhänge zwischen den einzelnen Fachdisziplinen zu erkennen und zu nutzen. Neben einem grundlegenden theoretischen Wissen sollen die Studierenden in den zahlreichen Praktika die notwendigen Fähigkeiten zur Bearbeitung und Lösung praktischer Probleme und Aufgabenstellungen mit Hilfe von gängigen Methoden und Techniken der jeweiligen Fachdisziplin erwerben.

Darüber hinaus hat die HHU fachspezifische Kompetenzen, die die Absolvent:innen eines bestimmten fachlichen Schwerpunkts im Rahmen des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften erwerben sollen, definiert.

Schwerpunkt Biologie: Fundierte Kenntnisse und Verständnis der Prinzipien, Konzepte und Methoden der allgemeinen Biologie (Zell- und Molekularbiologie, Botanik/Zoologie, Genetik, Entwicklungsbiologie, Biophysik, Mikrobiologie, Biochemie, Physiologie, Ökologie und Evolution) mit Vertiefung in einem selbstgewählten Bereich.

Schwerpunkt Chemie: Fundiertes, breites Grundlagenwissen in den chemischen Kernfächern (Anorganische, Organische und Physikalische Chemie); Grundkenntnisse in Biochemie, Theoretischer Chemie und Polymerchemie einschließlich der dazugehörigen Methodenkompetenz; Fähigkeit zur Umsetzung theoretischer Kenntnisse in praktischen Versuchen; Kenntnis der relevanten gesetzlichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen.

Schwerpunkt Informatik: Fundierte Programmierkenntnisse; Kenntnis und grundlegendes Verständnis informatischer Denkweisen, insbesondere das Denken in Algorithmen, in Modellen, in

nebenläufigen Prozessen, in Schichten und Architekturen; Fähigkeit zur Anwendung von Fachwissen der Informatik insbesondere auch in Verbindung mit anderen naturwissenschaftlichen Fächern; Fähigkeit, sich Problemlösungen eigenständig, strukturiert und kreativ zu erarbeiten, um sich der raschen Weiterentwicklung der Informatik auch im späteren Berufsleben kontinuierlich anpassen zu können.

Schwerpunkt Mathematik: Solides, breites Grundlagenwissen in den mathematischen Grundlagenfächern; Fähigkeit zur Problemlösung mit Hilfe von Computerprogrammen in der Analysis, Numerik und Stochastik; Weiterführende Kenntnisse in einem Gebiet der Mathematik, das an der HHU in der Forschung vertreten ist; Konzeptionelles, analytisches und logisches Denken; Fertigkeit, Probleme durch ein Wechselspiel zwischen Abstraktion, Spezialisierung und Verallgemeinerung zu lösen.

Schwerpunkt Physik: Solide Kenntnisse in den wichtigsten grundlegenden Bereichen der experimentellen und theoretischen Physik sowie Grundkenntnisse in Mathematik; Fähigkeit zur Überprüfung theoretischer Grundlagen in praktischen Experimenten; Verständnis grundlegender Prinzipien der Entwicklung physikalischer Theorien; Fähigkeit zur Analyse unterschiedlicher physikalischer Problemstellungen und zur eigenständigen Erarbeitung von Lösungsansätzen.

Laut Selbstbericht haben Absolvent:innen des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften im Wesentlichen die gleichen beruflichen Perspektiven wie Absolvent:innen der den Schwerpunkten entsprechenden Bachelorstudiengänge, wobei der Fokus in Richtung interdisziplinärer Tätigkeiten verschoben ist.

Insbesondere für die Schwerpunkte Mathematik und Informatik, aber auch Physik kommen Tätigkeiten mit starkem IT-Bezug in Frage, während für die Schwerpunkte Biologie und Chemie, aber auch Physik Labortätigkeiten (mit einem Anforderungsprofil, das etwas höher liegt als das für biologisch-technische, chemisch-technische oder physikalisch-technische Assistenten) das natürliche Betätigungsfeld darstellen.

Für Absolvent:innen des Schwerpunkts Biologie gibt es ein breites Spektrum an ausbildungsnahen Berufsfeldern. So kommen beispielsweise eher praktisch orientierte Tätigkeiten in Unternehmen im Life-Science- und Gesundheitsbereich aber auch im Umweltschutz und der computergestützten Auswertung biologischer Daten in Frage.

Für Absolvent:innen mit dem Schwerpunkt Chemie gibt es ein klar definiertes Berufsfeld in der chemischen bzw. pharmazeutischen Industrie. Der Bachelorstudiengang Naturwissenschaften qualifiziert hier insbesondere für praktische Tätigkeiten mit interdisziplinärem Bezug, z. B. wenn in der chemischen Forschung physikalische Messmethoden zum Einsatz kommen.

Absolvent:innen mit dem Schwerpunkt Physik eignen sich insbesondere für Tätigkeiten in technisch orientierten Forschungs- und Entwicklungslaboratorien der Industrie, im Vertrieb und in



Großforschungseinrichtungen. Durch die interdisziplinäre Ausbildung sind diese Absolvent:innen auch für Tätigkeiten in der chemischen Industrie geeignet, in denen sowohl technische als auch biologisch-chemische Kenntnisse gefragt sind.

Absolvent:innen des Schwerpunkts Mathematik sind aufgrund ihrer mathematischen Ausbildung besonderes geeignet für Tätigkeiten, bei denen die quantitative Analyse von Daten wichtig ist. Dies umfasst Tätigkeiten bei Versicherungen und Banken, aber insbesondere auch Tätigkeiten in Forschung und Entwicklung, bei denen große Datenmengen analysiert werden müssen.

Für Absolvent:innen des Schwerpunkts Informatik stehen vielfältige Beschäftigungsmöglichkeiten am Arbeitsmarkt zur Verfügung, da Datenverarbeitung und Softwareentwicklung inzwischen in fast allen Berufsfeldern von großer Bedeutung sind. Der Bachelorstudiengang Naturwissenschaften qualifiziert dabei insbesondere für Tätigkeiten mit Bezug zu den anderen Naturwissenschaften, etwa bei der Entwicklung von Bildverarbeitungssystemen oder von Algorithmen zur Genomanalyse.

Für Absolvent:innen aller Schwerpunkte des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften eröffnen sich Berufsfelder, in denen ein breites naturwissenschaftliches Wissen erwartet wird. Dies ist beispielsweise der Wissenschaftsjournalismus.

Allerdings bestätigen sowohl die Studierenden als auch die Programmverantwortlichen gegenüber den Gutachter:innen, dass bislang sämtliche Absolvent:innen keine Berufstätigkeit aufnehmen werden, sondern ihre akademische Ausbildung im Rahmen eines Masterstudiums, entweder an der Universität Düsseldorf oder an einer anderen Universität fortzusetzen werden. Dies entspricht der empirischen Beobachtung, dass derzeit der Großteil (mehr als 90%) der Absolvent:innen aller mathematisch-naturwissenschaftlichen Studiengänge nach dem Bachelorabschluss das Studium in einem Masterstudiengang fortsetzt.

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

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die im Selbstbericht und den studiengangspezifischen Dokumenten genannten Qualifikationsziele wohl definiert sind und dass es sich um einen interdisziplinären Studiengang handelt. Die Studienziele und zu erreichenden Lernergebnisse der jeweiligen Module sind in den einzelnen Modulbeschreibungen verankert und die Gutachter:innen können, auch anhand der zur Verfügung gestellten Zielmatrix, nachvollziehen, mit welchem Modul welches Qualifikationsziel erreicht werden soll.

Die selbstständige Bearbeitung von Fragestellungen aus dem Bereich der Naturwissenschaften dient sowohl der Entwicklung der Persönlichkeit als auch der Befähigung zu einer wissenschaftlichen Tätigkeit. Darüber hinaus werden Themen wie Wissenschaftsethik und Wissenschaftsgeschichte im Modul „Einführung in naturwissenschaftliches Arbeiten“ diskutiert, auch im Ergän-

zungsbereich können Kompetenzen außerhalb des mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereiches erworben werden, hier werden beispielsweise Veranstaltungen in der BWL, Jura, Psychologie oder in Sprachen belegt.

Die Gutachter:innen bewerten als sehr positiv, dass eine Fortsetzung der akademischen Ausbildungen in einem konsekutiven Masterstudiengang in allen fünf Schwerpunktbereichen problemlos möglich ist. Dies gilt sowohl für Masterstudiengänge an der Universität Düsseldorf als auch für andere Universitäten, so sind Absolvent:innen ohne Auflagen in Masterstudiengänge an den Universitäten Freiburg, Bonn und Münster aufgenommen worden.

Nach Einschätzung der Gutachter:innen sind die Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften ansonsten adäquat formuliert und verankert und umfassen sowohl fachliche als auch überfachliche Kompetenzen in einem ausreichenden Maße. Die in dem Bachelorstudiengang angestrebten Qualifikationsziele lassen sich der Niveaustufe 6 des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQF) zuordnen.

Die Qualifikationsziele vermitteln insgesamt und unter Berücksichtigung der mündlichen Erläuterungen der Programmverantwortlichen eine plausible Vorstellung davon, welches Kompetenzprofil die Absolventen erwerben sollen, auch die wissenschaftliche Befähigung der Studierenden wird adäquat berücksichtigt.

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

## **Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 StudakVO)**

### **Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 StudakVO)**

#### **Sachstand**

Der Bachelorstudiengang Naturwissenschaften ist ein sechssemestriger grundständiger Bachelorstudiengang, die Einschreibung ist nur zum Wintersemester möglich. Der Studiengang lässt sich in eine fachlich breit angelegte Einführungsphase mit einer Dauer von einem Jahr und eine daran anschließende, auf einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Schwerpunkt fokussierte Vertiefungsphase unterteilen. In der Einführungsphase sollen die Studierenden zunächst in einem breiten mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenstudium auf universitärem Niveau einen fundierten Einblick in verschiedene Fächer gewinnen. In der Vertiefungsphase erfolgt eine Spezialisierung auf mindestens einen fachbezogenen Schwerpunkt. Die angebotenen Schwerpunkte sind Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik. Einführungs- und Vertiefungsphase sind nicht starr voneinander abgegrenzt, sondern gehen im 2. bis 4. Semester fließend ineinander über, wobei die Studierenden selbst entscheiden können, wann sie sich auf

einen fachlichen Schwerpunkt festlegen. In der Regel sollte die Wahl des fachlichen Schwerpunkts bis zum Beginn des dritten Studienseesters erfolgen.

In der Einführungsphase im ersten Studienjahr belegen alle Studierenden die Veranstaltungen "Physik" und "Mathematische Methoden für Naturwissenschaften", außerdem belegen die Studierenden ausgewählte Grundlagenveranstaltungen der fünf naturwissenschaftlichen Schwerpunkte.

Biologie: „Allgemeine Botanik und Zoologie für Naturwissenschaften“, „Genetik“, „Mikrobiologie“

Chemie: „Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie“, „Prinzipien der Organischen Chemie“

Informatik: „Programmierung“, „Datenbanken: Eine Einführung“

Mathematik: „Lineare Algebra I“, „Analysis I“

Physik: „Elektrizität und Magnetismus“

Außerdem absolvieren die Studierenden ein Laborpraktikum in Biologie oder Chemie, ein Programmierpraktikum oder das Physikalische Grundpraktikum. So sollen die Studierenden alle fünf Fächer kennenlernen und sich naturwissenschaftliche Grundkenntnisse sowie die entsprechenden theoretischen und praktischen Methoden aneignen.

Auf den Bereich Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen entfallen etwa 50 bis 80 ECTS-Punkte; da die Modulgrößen zwischen 3 und 10 ECTS-Punkten variieren, fällt der Umfang je nach Modulwahl unterschiedlich aus. Zum Ende der Einführungsphase entscheiden Studierende sich für eines der fünf beteiligten Fächer, das als Fachlicher Schwerpunkt die sich anschließende Vertiefungsphase bestimmt.

Die Vertiefungsphase ab dem zweiten Semester umfasst den Bereich „Fachlicher Schwerpunkt“ (78 – 102 ECTS-Punkte mit Vorlesungen, Übungen, Praktika in einem Schwerpunkt (Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik oder Physik) und der Bachelorarbeit, den Bereich „Ergänzungsbereich“ (0 – 30 ECTS-Punkte) mit Lehrveranstaltungen außerhalb des fachlichen Schwerpunkts und den Bereich „Mathematisch-Naturwissenschaftliche Vertiefung“ (15 ECTS-Punkte), der die Veranstaltungen „Einführung in naturwissenschaftliches Arbeiten“, „Naturwissenschaftliches Projektpraktikum“ und „Abschlussseminar“ beinhaltet.

Das Modul „Einführung in wissenschaftliches Arbeiten“ wurde speziell für den Bachelor Naturwissenschaften konzipiert und wird in der Regel im dritten Semester belegt. Gegenstand sind u. a. der wissenschaftliche Erkenntnisprozess, Regeln guter wissenschaftlicher Praxis und ethische Grundlagen, aber auch die Einübung geeigneter Vorgehensweisen bei der wissenschaftlichen Recherche, Dokumentation oder Datenauswertung und Präsentationstechniken. Im Rahmen die-

ses Moduls müssen die Studierenden Vorträge zu einem jeweils aktuellen interdisziplinären Themenbereich (bisher z. B. Klimawandel, Corona-Pandemie, Energiekrise) mit mathematisch-naturwissenschaftlichem Bezug halten.

Das „Naturwissenschaftliche Projektpraktikum, das in der Regel im fünften Semester durchgeführt wird, bietet die Gelegenheit, noch vor der Bachelorarbeit ein begrenztes Forschungsprojekt zu planen und umzusetzen. Studierende finden sich dazu in Gruppen von vier bis sechs Personen zusammen und wählen eine wissenschaftliche Fragestellung, zu der sie gemeinsam ein Experiment entwerfen, durchführen, auswerten und präsentieren. In der Regel wird dafür die vorlesungsfreie Zeit genutzt. Jeder Gruppe ist ein:e Betreuer:in zugeordnet. Sowohl Thema als auch Zusammensetzung des Teams sollen dabei interdisziplinär sein, d. h. Studierende mit unterschiedlichen fachlichen Schwerpunkten bearbeiten gemeinsam ein Problem, das Bezüge zu mindestens zwei der fünf beteiligten Fächer aufweist.

Im Abschlussseminar sollen die Ergebnisse der Bachelorarbeit vor den Mitstudierenden und den Prüfer:innen präsentiert werden. Hier ist insbesondere die zielgruppengerechte Aufbereitung gefragt: Aufgabe ist es, das eigene Forschungsprojekt einem naturwissenschaftlich gebildeten, aber fachfremden Publikum vorzustellen.

Die allgemeine Struktur des Studiengangs ist im folgenden Diagramm dargestellt:

Semester	Module			
1	<b>Fachlicher Schwerpunkt</b> [80 – 100 LP] <i>Vorlesungen, Übungen, Praktika in einem Fach nach Wahl (Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik oder Physik)</i>	<b>Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen</b> [50 – 80 LP] <i>Mathematische Methoden, Physik für Naturwissenschaften (Pflicht), weitere Grundlagenmodule (Wahlpflicht)</i>		
2				
3		<b>Ergänzungsbereich</b> [0 – 30 LP] <i>weitere Lehrveranstaltungen außerhalb des fachlichen Schwerpunkts</i>	<b>Mathematisch-Naturwissenschaftliche Vertiefung</b> [15 LP] <i>Wissenschaftliches Arbeiten, Projektpraktikum, Abschlussseminar</i>	
4				
5				
6				
<b>Gesamt 180 LP</b>				

Diagramm 1: Struktur des Studiengangs, Quelle: Selbstbericht HHU

Grundsätzlich ist die Veranstaltungssprache Deutsch und es gibt keine Pflichtmodule, die auf Englisch durchgeführt werden, allerdings werden einige Vertiefungsmodule z.B. in der Biologie auf Englisch angeboten.

Durch die im Zuge der Corona-Pandemie verbesserte technische Ausstattung, einschließlich der Verfügbarkeit von Software zu Durchführung digitaler Veranstaltungen, und die gewachsene Vertrautheit der Lehrenden und Lernenden mit digitalen Werkzeugen stehen den Studierenden nun mehr E-Learning-Angebote offen als vor der Pandemie. Beispielsweise wird die Veranstaltung „Physik für Naturwissenschaften“ grundsätzlich parallel zur Präsenzveranstaltung digital präsentiert und es werden Aufzeichnungen der Vorlesungen zur Verfügung gestellt.

Viele Vorlesungen werden durch wöchentliche Übungen mit durchschnittlich 15–20 Teilnehmenden begleitet, in denen das in der Vorlesung Gelernte angewendet werden soll, um Aufgaben zu lösen. Einige Dozierende haben anstelle von Übungsblättern Online-Tests auf der Lernplattform ILIAS eingerichtet. Für richtige Antworten erhalten Studierende Bonuspunkte für die Modulabschlussprüfungen. Übungsblätter und Online-Tests sollen damit zum kontinuierlichen, semesterbegleitenden Lernen anregen und durch das regelmäßige Feedback den Lernprozess unterstützen.

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

Die Gutachter:innen sehen, dass der Bachelorstudiengang Naturwissenschaften in erster Linie auf eine spätere forschungsnahe Tätigkeit und auf die Qualifizierung für einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Masterstudiengang ausgerichtet ist. Das Konzept des Studiengangs sieht daher vor, dass die erworbenen Kompetenzen für eine Zulassung in einem Masterstudiengang im gewählten Schwerpunktbereich, nicht nur an der HHU, sondern auch an anderen Universitäten, ausreichen. Darüber hinaus besteht für besonders interessierte und leistungsfähige Studierende die Möglichkeit, den Studiengang mit zwei Schwerpunkten abzuschließen und damit die Zugangsberechtigung für zwei unterschiedliche Masterstudiengänge zu erwerben. In der Regel wird sich die Studiendauer dadurch um rund ein Studienjahr verlängern.

Bei der Durchsicht der Musterstudienpläne und der Modulbeschreibungen fällt den Gutachter:innen auf, dass es eine Doppelung von Lehrinhalten in den Modulen "Mathematische Methoden der Naturwissenschaften" und "Analysis 1" sowie zwischen den Modulen "Datenstrukturen und Algorithmen" und "C-Programmierung für Datenstrukturen und Algorithmen" gibt. Hier könnten Überschneidungen reduziert und Raum für andere Angebote im Bereich der Informatik z.B. der IT-Sicherheit geschaffen werden. Im Bereich der Mathematik hingegen ist diese Doppelung notwendig, denn es handelt sich hierbei um grundlegende Inhalte, für die eine Wiederholung in der Analysis I notwendig ist, damit die Studierenden hier keine Defizite haben.

Des Weiteren hinterfragen die Gutachter:innen, warum im Schwerpunkt Mathematik, im Gegensatz zu den vier anderen Schwerpunkten, kein anwendungsbezogenes Praktikum gibt. Sie erfahren, dass es auch im Fachbachelorstudiengang Mathematik kein entsprechendes Praktikum gibt, dafür werden mehr Seminare durchgeführt. Die Gutachter:innen sind der Meinung, dass es aber

sinnvoll wäre, in einem höheren Semester ein Praktikum im Schwerpunkt Mathematik anzubieten, beispielsweise in Zusammenarbeit mit der Quantitativen Biologie, der Finanzmathematik oder der medizinischen Fakultät.

Grundsätzlich sind die Studierenden mit der Konzeption und Organisation des Studiengangs zufrieden, insbesondere werden die hohe Flexibilität und die umfangreichen Wahlmöglichkeiten positiv hervorgehoben. Allerdings kritisieren die Studierenden, dass das Modul „Einführung in wissenschaftliches Arbeiten“ verbesserungswürdig ist. Der wissenschaftliche Anspruch ist nicht hoch genug und es gibt zu viele Vorträge zu sehr diversen Themen. Sinnvoller wäre eine stärkere Fokussierung auf die konkrete Vorbereitung und Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten und Vorträge. Hier sollte die Studiengangsleitung das Gespräch mit den Studierenden suchen, um gemeinsam Verbesserungsmöglichkeiten zu diskutieren. In diesem Zusammenhang machen die Gutachter:innen auch darauf aufmerksam, dass es bislang keine Veranstaltungen gibt, in denen einschlägige gesetzliche Regularien (Gentechnik, Bio- und Gefahrstoffe, Infektionsschutz, Tierschutz, Chemikalienrecht, Gentechnik, etc.) diskutiert werden. Diese Themen könnten beispielsweise in die Veranstaltung „Einführung in naturwissenschaftliches Arbeiten“ integriert werden. Auch eine Einführung in LaTeX zu Beginn des Studiums wäre sinnvoll. Weiterhin wäre es nach Ansicht der Gutachter:innen sinnvoll, den Studierenden im Schwerpunkt Chemie eine Veranstaltung zur Toxikologie und Rechtskunde anzubieten.

Die Gutachter:innen stellen außerdem fest, dass die Kommunikation innerhalb des Studiengangs sehr gut funktioniert, aber der Studiengang vielen Lehrenden der Fachstudiengänge noch nicht geläufig ist; hier könnte die Bekanntheit des Studiengangs innerhalb der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät noch erhöht werden.

Die Gutachter:innen sehen, dass aufgrund der hohen Flexibilität ein hoher Bedarf bei der Beratung der Studierenden notwendig ist. Dies wird zum Großteil von der Studiengangsleitung und der Studiengangskoordination abgedeckt, insbesondere die Studienberatung in der Studieneingangsphase wird von den Studierenden gelobt. Allerdings erfahren die Gutachter:innen, dass die fachliche Beratung in den einzelnen Schwerpunkten noch verbesserungsfähig ist. Daher wäre es sinnvoll, für jeden Schwerpunkt einen speziellen Ansprechpartner:innen für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaften zu etablieren. Für die Physik und die Biologie übernehmen bereits die Studiengangsleitung und Studiengangskoordination diese Aufgabe, aber für die Schwerpunkte Chemie, Informatik und Mathematik fehlen bislang diese fachlichen Ansprechpartner:innen. Darüber hinaus merken die Studierenden gegenüber den Gutachter:innen an, dass sie sich eine bessere Beratung hinsichtlich der Wahl einer geeigneten Bachelorarbeit wünschen würden. Die Gutachter:innen unterstützen diesen Wunsch und halten es für sinnvoll, eine entsprechende Informationsveranstaltung vor Ende des zweiten Studienjahres anzubieten.

Weiterhin teilen die Gutachter:innen die Meinung der Studierenden, dass Studierende des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften bei der Vergabe der Praktikumsplätze nicht gegenüber den Studierenden in den Fachstudiengängen benachteiligt werden dürfen. Die Praktikumsanmeldung sollte für alle Studierenden auf dem gleichen Weg und zum gleichen Zeitpunkt möglich sein.

Die Gutachter:innen bestätigen, dass sowohl Fachwissen und fachübergreifendes Wissen vermittelt werden und die Studierenden fachliche, methodische und generische Kompetenzen erwerben. Damit ist das Curriculum prinzipiell geeignet, das angestrebte Kompetenzprofil auf dem Gebiet der interdisziplinären Naturwissenschaften umzusetzen. Sie betonen, dass der Studiengang besonders geeignet für vielseitig interessierte Studierende ist, die von der fachlichen Orientierung in den ersten beiden Semestern profitieren.

Schließlich bestätigen die Gutachter:innen, dass das Curriculum an das Studienformat angepasste Lehr- und Lernformen enthält. Es bezieht die Studierenden aktiv in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen ein (studierendenzentriertes Lehren und Lernen).

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

*Es wird empfohlen, im Bereich "Datenstrukturen und Algorithmen" inhaltliche Überschneidungen zu reduzieren, um Raum für andere Angebote im Bereich der Informatik z.B. der IT-Sicherheit zu schaffen.*

*Es wird empfohlen, in höheren Semestern ein Praktikum in der Mathematik anzubieten.*

*Es wird empfohlen, die Veranstaltung "Einführung in wissenschaftliches Arbeiten" zu überarbeiten und stärker auf die konkrete Vorbereitung und Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten und Vorträge zu fokussieren.*

*Es wird empfohlen, feste Ansprechpartner für die Fachstudienberatung insbesondere in den Schwerpunkten Mathematik, Informatik, und Chemie zu etablieren.*

*Es wird empfohlen, die Beratung der Studierenden hinsichtlich der Wahl einer geeigneten Bachelorarbeit zu verbessern.*

### **Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 StudakVO)**

#### **Sachstand**

Die HHU unterstützt den internationalen Austausch von Studierenden und Wissenschaftler:innen in vielfacher Weise. Das International Office (IO) der HHU informiert und berät zu Studienaufenthalten und Praktika im Ausland. Die HHU hat knapp 400 Erasmus-Partner in Europa und Übersee (u. a. Georgien, Armenien, Israel, Japan). Austauschplätze stehen überdies bei 28 Hochschulpartnern und etwa 120 Fakultäts- und Institutspartnern zur Verfügung. Regionale Schwerpunkte im Studierendenaustausch sind Japan, Nahost und die europäischen Nachbarländer. Studierende können zudem auch auf dem Campus z. B. in Buddy-Programmen interkulturelle Erfahrung sammeln und sich diese im Zertifikat „Interkulturelle Kompetenz“ bescheinigen lassen.

Trotz der Einschränkungen durch die Corona-Pandemie konnten zwei Absolventinnen des Studiengangs Naturwissenschaften einen Auslandsaufenthalt im Rahmen des Erasmus-Programms absolvieren. Erasmus-Aufenthalte von Studierenden des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften werden in der Regel über die Auslandsbeauftragten des Schwerpunktfachs arrangiert.

In § 9 der Prüfungsordnung wird die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen geregelt. Darin heißt es, dass auf Antrag Studien- und Prüfungsleistungen nur dann nicht anerkannt werden, wenn wesentliche Unterschiede in den zu vergleichenden Leistungen festgestellt werden. Ferner führt die HHU aus, dass es einen Rechtsanspruch auf Anerkennung gibt, wenn die Voraussetzungen erfüllt sind. Die Gutachter:innen erkennen, dass die HHU in der Beweispflicht steht und somit die Beweislastumkehr im Sinne der Lissabon-Konvention gegeben ist.

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

Bei der Bewertung der akademischen Mobilität im Bachelorstudiengang Naturwissenschaften muss zum einen berücksichtigt werden, dass es sich um einen sehr jungen Studiengang handelt und deshalb noch keine langfristigen Daten vorliegen. Zum anderen haben die Einschränkungen durch die Corona-Pandemie zu einem drastischen Rückgang der akademischen Mobilität insgesamt geführt und von daher ist es bemerkenswert, dass trotzdem zwei Studierende des Studiengangs einen Auslandsaufenthalt im Rahmen des Erasmus-Programms durchgeführt haben. Allerdings stellen die Gutachter:innen fest, dass es sinnvoll wäre, spezielle Austauschprogramme für diesen Studiengang mit internationalen Universitäten, die ähnlich gelagerte Studiengänge anbieten, zu etablieren. Solche Kooperationen würden voraussichtlich auch die Attraktivität des Studiengangs steigern. Bislang gibt es solche Kooperationen nicht und die Studierenden werden auf die Möglichkeiten in den entsprechenden Fachbachelorstudiengängen verwiesen. Aufgrund der hohen Flexibilität und umfangreichen Wahlmöglichkeiten des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften sollte sich ein Auslandsaufenthalt problemlos in den Studienablauf integrieren lassen.



Die Gutachter:innen bestätigen, dass die Studierenden des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften an allen internationalen Programmen der HHU und der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät teilnehmen können und ihnen neben der Beratung durch das International Office auch die Studiengangskoordinatorin als Ansprechpartnerin für die Organisation eines Auslandsaufenthaltes zur Verfügung steht.

Darüber hinaus sehen die Gutachter:innen, dass es vielfältige Angebote und Hilfestellungen für die Planung und Realisierung eines Auslandsaufenthaltes gibt und sie ermutigen die Programmverantwortlichen darin, die Studierenden des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften aktiv in dieser Hinsicht zu beraten und bei der Durchführung eines Auslandsaufenthaltes ausdrücklich zu unterstützen.

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

Die Gutachter:innen geben folgende Empfehlung.

*Es wird empfohlen, spezielle Austauschprogramme für den Studiengang mit internationalen Universitäten, die ähnlich gelagerte Studiengänge anbieten, zu etablieren.*

### **Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 StudakVO)**

#### **Sachstand**

Das Lehrangebot im Bachelorstudiengang Naturwissenschaften wird von den Lehrenden der beteiligten Fächer Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik bereitgestellt. Insbesondere sind dies rund 120 Professor:innen, von denen rund 40 in der Biologie und jeweils ca. 20 in den Fächern Chemie, Informatik, Mathematik und Physik angesiedelt sind. Hinzu kommen zwei permanente Stellen, eine für die Studiengangskoordinatorin und eine Hochdeputatsstelle (Lehrkraft für besondere Aufgaben), die eigens für diesen Studiengang geschaffen wurde und der Physik zugeordnet ist, da in der Physik die beiden einzigen für alle Studierenden verpflichtenden Module abgehalten werden. Darüber hinaus sind wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen der beteiligten Fächer an der Durchführung von Praktika und Übungsgruppen beteiligt.

An der HHU bestehen vielfältige Möglichkeiten zur didaktischen und fachlichen Weiterbildung der Lehrenden. So ist die HHU Mitglied im Netzwerk Hochschuldidaktik NRW und bietet in diesem Rahmen regelmäßig Veranstaltungen für Lehrende an, die zusätzliche Kompetenzen in den Bereichen Didaktik, Lehr- und Lernmethoden sowie Kommunikation und Beratung erwerben möchten. Im Rahmen des Netzwerks NRW stehen den Lehrenden auch die Veranstaltungen der Netzwerkpartner offen. Die Teilnahme an einzelnen Veranstaltungen wird bescheinigt und es kann das Zertifikat „Professionelle Lehrkompetenz für die Hochschule“ erworben werden.

Um ihren eigenen Forschungsaktivitäten nachgehen zu können, ist es allen Lehrenden möglich, ein Forschungsfreisemester einzulegen. Bereits abgeschlossene sowie laufende Projekte mit Beteiligungen der Fakultäten belegen die individuellen Forschungsaktivitäten der Lehrenden.

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

Die Gutachter:innen bestätigen anhand der Erläuterungen während des Audits und der Angaben im Personalhandbuch, dass die personelle Ausstattung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Düsseldorf quantitativ ausreichend und qualitativ angemessen ist, um die angestrebten Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften adäquat umzusetzen.

Darüber hinaus bestätigen die Gutachter:innen, dass an der HHU adäquate Möglichkeiten zur didaktischen und fachlichen Weiterbildung der Lehrenden bestehen.

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

## **Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 StudakVO)**

### **Sachstand**

Wie die HHU in ihrem Selbstbericht darstellt, wird im Rahmen des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften auf die gemeinsamen Hörsäle und Seminarräume der Math.-Nat. Fakultät und die Labore der beteiligten Fächer (Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik) zurückgegriffen. Da auf die regulären Laborpraktika der Fach-Bachelorstudiengänge der beteiligten Fächer zurückgegriffen wird und diese Studiengänge akkreditiert sind, wodurch eine angemessene sächliche Ausstattung garantiert wird, sehen die Gutachter:innen davon ab, die einzelnen Labore noch einmal zu besichtigen.

Darüber hinaus verfügt die HHU über ein Zentrum für Informations- und Medientechnologie (ZIM) und für die Lehre können sieben Schulungsräume und vier Arbeitsräume mit insgesamt über 200 PC-Arbeitsplätzen genutzt werden. Hinzu kommen noch weitere 35 PC-Arbeitsplätze im Selbstlernzentrum, die für Lehrveranstaltungen gebucht werden können. Von außerhalb der Universität können die Studierenden mit Open-VPN-Technologie auf das Rechnernetz der Universität zugreifen. Außerdem hat die HHU ein Software-Portal eingerichtet, welches Studierenden freien oder kostengünstigen Zugang zu relevanter Software gewährleistet.

Neben der Zentralbibliothek gibt es eine Verbundbibliothek Naturwissenschaften, in der die Fächer Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik, Pharmazie und Physik mit eigenen Beständen an Printmedien vertreten sind. Die Zentral- und Verbundbibliothek sind mit digitalen und gedruckten

Lehrbüchern ausgestattet, darüber hinaus haben sowohl Lehrende als auch Studierende Zugriff auf diverse wissenschaftliche Datenbanken.

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

Die Gutachter:innen sind aufgrund der eingereichten Unterlagen und der Gespräche während des Audits der Ansicht, dass die finanzielle und sächliche Ausstattung des Studiengangs angemessen ist, um den Bachelorstudiengang Naturwissenschaften adäquat durchführen zu können. Die technische Ausstattung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät ist angemessen und in den einzelnen Fächern sind genügend Laborkapazitäten vorhanden, um die Studierenden adäquat auszubilden. Die Laborausstattung und die wichtigsten Geräte sind auf einem Stand der Technik, der für eine aktuelle Lehre notwendig ist.

Sowohl die Studierenden als auch die Lehrenden äußern sich im Gespräch zufrieden mit der finanziellen und sächlichen Ausstattung sowie den Laborarbeitsmöglichkeiten. Allerdings wird im Rahmen des Audits kritisch angemerkt, dass im Fortgeschrittenenpraktikum der Physik die Studierenden teilweise sehr lange (zwei bis drei Monate) auf einen Versuchstermin warten müssen und dass es in der Mathematik zu wenige deutschsprachige Übungsgruppenleiter gibt. Diese Probleme betreffen aber nicht speziell den Bachelorstudiengang Interdisziplinäre Naturwissenschaften, sondern die jeweiligen Fachbachelorstudiengänge. Die lange Wartezeit auf einen Versuchstermin im Rahmen des Fortgeschrittenenpraktikums der Physik ist ein zuvor noch nicht aufgetretenes Problem. Es trat im vergangenen Studienjahr auf, weil viele Studierende die Versuche direkt zu Beginn des Semesters durchführen wollten, wodurch es zu Engpässen kam. Bei einer frühzeitigen Anmeldung tritt dieser Engpass nicht auf, so dass die Gutachter:innen hier keinen Handlungsbedarf sehen.

Die Verfügbarkeit elektronischer Medien (E-Books, wissenschaftliche Datenbanken, etc.) in der Bibliothek werden seitens der Studierenden als angemessen beurteilt, jedoch wird hinsichtlich der Öffnungszeiten und Lernmöglichkeiten Verbesserungsbedarf geäußert. So sind die Öffnungszeiten der zentralen Bibliothek, die von vielen Studierenden als Lernraum genutzt wird, zurzeit eingeschränkt und es sind zu wenige Steckdosen vorhanden, hier wünschen sich die Studierenden eine Verbesserung. Darüber hinaus wünschen sich die Studierenden mehr Lernräume innerhalb der Universität. Ansonsten gewinnen die Gutachter:innen einen positiven Eindruck von der sächlichen Ausstattung.

In der Summe sind die Gutachter:innen und Gutachter der Ansicht, dass die HHU als auch die beteiligten Fächer über die notwendigen finanziellen und sächlichen Ressourcen verfügen, um den Bachelorstudiengang Naturwissenschaften adäquat durchzuführen.

### **Entscheidungsvorschlag**

erfüllt

## **Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 StudakVO)**

### **Sachstand**

Im Bachelorstudiengang Naturwissenschaften werden alle Module mit einer Prüfung abgeschlossen. Vor allem im Grundlagenbereich dominieren Vorlesungsmodule, die in der Regel durch eine benotete Klausur abgeschlossen werden. Im Vordergrund stehen dabei Fakten- und Konzeptwissen und die Anwendung rechnerischer oder theoretischer Ansätze und Lösungsstrategien. Zu vielen Modulen gehören die Vorlesung begleitende, meist wöchentliche Übungen. Die regelmäßige Teilnahme und die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben können ebenfalls Voraussetzung für das Bestehen eines Moduls sein, etwa als Bedingung für die Klausurzulassung. In Praktikumsmodulen stehen experimentelle Techniken und die wissenschaftliche Dokumentation im Vordergrund, daher ist die Modulprüfung in der Regel eine praktische Prüfung. Bewertet werden Versuchsdurchführung, angefertigte Protokolle und/oder Testate. Im Seminar stellt der Seminarvortrag mit anschließender Diskussion die Prüfungsleistung dar. Mündliche Prüfungen werden außerdem in Vorlesungsmodulen mit niedrigen Teilnehmerzahlen, insbesondere in höheren Semestern, eingesetzt. Im Modul „Einführung in naturwissenschaftliches Arbeiten“ fertigen die Studierenden schriftliche Ausarbeitungen zu Aspekten wissenschaftlichen Arbeitens an, die zu einem Portfolio zusammengefasst werden.

Der Studiengang wird mit der Bachelorarbeit abgeschlossen, in ihr sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist (maximal fünf Monate) ein eng abgegrenztes Thema aus dem gewählten Schwerpunkt selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden und unter Berücksichtigung guter wissenschaftlicher Praxis zu bearbeiten und angemessen darzustellen. Die Bachelorarbeit kann auf Deutsch oder Englisch angefertigt werden.

Schriftliche und mündliche Modulprüfungen werden zu jedem Modul in drei zeitlichen Prüfungsfenstern angeboten: (1) die ersten beiden Wochen der vorlesungsfreien Zeit in direktem Anschluss an die Vorlesungszeit; (2) die letzten beiden Wochen derselben vorlesungsfreien Zeit und (3) innerhalb der vorlesungsfreien Zeit des darauffolgenden Semesters.

Die Prüfungsanmeldung erfolgt im Regelfall elektronisch über das Studierendenportal der HHU oder bei kleinen Veranstaltungen direkt beim Prüfer. Ein Rücktritt ohne Angabe von Gründen ist bis eine Woche vor Prüfungstermin möglich. Bei Nichtbestehen kann eine Prüfung zweimal wiederholt werden; eine Wiederholung einer bestandenen Prüfung zwecks Notenverbesserung ist nicht gestattet. Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag einmalig eine dritte Wiederholung genehmigen.

Die besonderen Belange behinderter und chronisch erkrankter Studierender werden durch Nachteilsausgleiche (z.B. Schreibzeitverlängerungen bei Klausuren) berücksichtigt. Bei mündlichen

Prüfungen wird das Prüfungsergebnis im Anschluss an die Prüfung mitgeteilt und erläutert. Bei schriftlichen Prüfungen werden die Prüfungsergebnisse individualisiert über das Studierendenportal der HHU bekanntgegeben.

Die weiteren Details zu Einsicht, Rücktritt, Täuschung und anderen Verstößen sind in der Rahmenprüfungsordnung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf festgelegt.

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

Im Rahmen des Audits wird diskutiert, was die Formulierung „erfolgreiche Teilnahme an den Übungen“ in den Modulbeschreibungen genau bedeutet. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass in den meisten Modulen mit Übungen wöchentliche Übungsaufgaben bearbeitet und abgegeben werden müssen und zur Teilnahme an der Modulabschlussprüfung eine Mindestpunktzahl in den Übungsaufgaben erzielt werden muss. Es gibt aber auch davon abweichende oder ergänzende Varianten. Die Lehrenden teilen zu Beginn des Semesters die konkreten Voraussetzungen zur Teilnahme an der Modulabschlussprüfung mit, dieser Hinweis sollte möglichst auch in die entsprechenden Modulbeschreibungen aufgenommen werden. In der allgemeinen Prüfungsordnung ist dieser Hinweis bereits enthalten.

Die Studierenden erwähnen gegenüber den Gutachter:innen, dass während der Corona-Pandemie die Übungsblätter digital eingereicht werden konnten, dies ist nun in einigen Veranstaltungen aber nicht mehr möglich, sondern die Studierenden müssen die Übungsblätter nun ausdrucken und abgeben. Hier wäre es nach Ansicht der Gutachter:innen sinnvoll, in allen Übungen die digitale Einreichung der Übungsblätter zu ermöglichen.

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die eingesetzten unterschiedlichen Prüfungsformen kompetenzorientiert ausgerichtet und insgesamt dazu geeignet sind, die in den Modulbeschreibungen genannten angestrebten Lernergebnisse zu überprüfen und zu bewerten. Die Prüfungsform wird individuell zu jeder Lehrveranstaltung festgelegt und in der jeweiligen Modulbeschreibung publiziert. Die Prüfungsformen orientieren sich dabei an den inhaltlichen Schwerpunkten der Module.

Die während des Audits eingesehenen Klausuren und Abschlussarbeiten aus den Fach-Bachelorstudiengängen bewegen sich nach Meinung der Gutachter:innen sämtlich auf einem adäquaten Niveau. Aus den Gesprächen mit den Studierenden erfahren die Gutachter:innen, dass die Prüfungsorganisation insgesamt gut funktioniert.

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

Die Gutachter:innen geben folgende Empfehlung:

*Es wird empfohlen, den Hinweis, dass die Lehrenden zu Beginn des Semesters die konkreten Voraussetzungen zur Teilnahme an der Modulabschlussprüfung mitteilen, auch in die entsprechenden Modulbeschreibungen aufzunehmen.*

## **Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 StudakVO)**

### **Sachstand**

Der Bachelorstudiengang Naturwissenschaften ist modularisiert und mit dem ECTS Leistungspunktesystem ausgestattet. Alle Studienphasen sind kreditiert. In § 6 der Prüfungsordnung für Bachelorstudiengänge der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf ist festgelegt, dass ein ECTS Punkt 30 Stunden studentischem Arbeitsaufwand (Präsenz- und Selbststudium) entspricht.

Wie im Selbstbericht erläutert wird, gibt es im Bachelorstudiengang Naturwissenschaften aufgrund der vielen Wahlmöglichkeiten einen erweiterten Beratungsbedarf, dem durch die eigens geschaffene Stelle der Studiengangskoordinatorin Rechnung getragen werden soll. Auf diese Weise soll eine intensive Beratung und Betreuung realisiert werden, so wird ein erstes Beratungsgespräch bereits vor Studienbeginn initiiert, zu dem alle Neueingeschriebenen per E-Mail eingeladen werden. Auch die hohe Flexibilität innerhalb des Studiengangs und die Möglichkeit, ohne große Probleme von einem Schwerpunkt zu einem anderen zu wechseln oder zwei Schwerpunkte zu studieren, führen zu einem hohen Organisationsaufwand. Dabei kommt den Beispielstudienplänen für die fünf Schwerpunkte (siehe 6. Curriculum) eine besondere Bedeutung zu, die einen möglichen überschneidungsfreien Studienverlauf aufzeigen und damit als Grundlage für die individuelle Planung dienen können.

Die Kapazität von 40 Studienplätzen wurde in den letzten Kohorten nicht ganz ausgeschöpft, weshalb Bemühungen im Studierendenmarketing intensiviert und neue Kanäle erschlossen werden sollen. Um den Studiengang als echte Alternative zu den traditionellen Ein-Fach-Studiengängen zu etablieren, soll der Bekanntheitsgrad gesteigert werden. In diesem Zusammenhang steht auch die angestrebte Namensänderung in „Interdisziplinäre Naturwissenschaften“, die die Bezeichnung des Studiengangs deutlicher vom Oberbegriff „Naturwissenschaften“ für alle naturwissenschaftlichen Studiengänge unterscheiden soll.

Entsprechend der mit dem Selbstbericht eingereichten Musterstudienpläne für jeden Schwerpunktbereich werden pro Semester durchschnittlich 30 ECTS-Punkte vergeben. Geringfügige Abweichungen von diesem Richtwert werden, bezogen auf den gesamten Studienverlauf, so ausgeglichen, dass unverhältnismäßige Spitzen in der Arbeitsbelastung vermieden werden. Ausweislich des Modulhandbuchs sind die Module in der Regel mit mindestens fünf ECTS-Punkten

bemessen. Die Abweichungen von der Mindestmodulgröße begründen die Programmverantwortlichen durch die Modulhalte und mit der Verwendung der Module in den verschiedenen bereits akkreditierten Fach-Bachelorstudiengängen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät. Die Gutachter:innen haben keinen Anlass zu bezweifeln, dass die fachlichen Kompetenzen in den Modulen mit weniger als fünf ECTS-Punkten auf einem angemessenen Niveau erreicht werden. Außerdem sehen sie nicht, dass aufgrund der kleinen Module die Prüfungsbelastung unangemessen hoch ist. Daher bewerten sie die vorgefundenen Abweichungen als akzeptabel und sehen hier keinen weiteren Handlungsbedarf.

Der studentische Arbeitsaufwand auf Modulebene wird in den jeweiligen Modulbeschreibungen ausgewiesen, einschließlich einer Unterscheidung zwischen Präsenzzeiten und Selbststudium, und wird im Rahmen der Lehrevaluation kontinuierlich auf Plausibilität überprüft.

Zum studentischen Arbeitsumfang sind darüber hinaus die allgemeinen Ausführungen zur Modularisierung und zum Leistungspunktesystem zu vergleichen (siehe §§ 7 und 8 StudakVO).

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

Die Gutachter:innen diskutieren mit den Vertreter:innen der Universitätsleitung und den Programmverantwortlichen, ob die HHU mit der Nachfrage und Auslastung des Studiengangs zufrieden und wie der Studiengang beworben wird. Sie erfahren, dass die Zielgröße von 40 Studienanfänger:innen zwar erreicht wird, aber sich die Programmverantwortlichen eine höhere Anzahl von Bewerber:innen und folglich von Studienanfänger:innen wünschen. So sind auch die Fachbachelorstudiengänge Mathematik und Physik nicht voll ausgelastet, so dass auch eine größere Anzahl von Studienanfängerinnen möglich wäre. Der Hochschulentwicklungsplan der HHU beinhaltet auch Zielgrößen für die Absolvent:innenzahlen der einzelnen Studiengänge, speziell für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaften sind dies 25 Absolventinnen pro Jahr. Von diesem Ziel ist der Studiengang noch weit entfernt. Aktuell gibt es 12 Absolvent:innen (zum Zeitpunkt der Erstellung des Selbstberichtes gab es neun Absolvent:innen) und acht weitere Studierende schreiben zurzeit ihre Bachelorarbeit. Um die Anzahl der Bewerber:innen zu steigern, soll auch der Studiengang in „Interdisziplinäre Naturwissenschaften“ umbenannt werden, um zu verdeutlichen, dass es sich um einen einzelnen Studiengang handelt. Darüber hinaus wurde das Marketing des Studiengangs im letzten Jahr deutlich verstärkt, beispielsweise werden Hochschulmessen und Schulen besucht und über sozialen Medien wird Werbung geschaltet.

Da es effektiv so viele Bewerbungen wie Studienplätze gibt, greift der Numerus Clausus nicht. Bewerbungsschluss ist der 15. Juli jeden Jahres, eine spätere Bewerbung ist nicht möglich, um zu verhindern, dass sich eine große Zahl Studierender beispielsweise aus der Biologie bewerben, die an anderen Universitäten keinen Studienplatz erhalten haben und bei einer Zulassung die Praktika „verstopfen“ würden.

Wie den beigefügten statistischen Daten zum Studiengang (siehe Punkt 4.1) zu entnehmen ist, haben bislang erst neun Studierende den Bachelorstudiengang Naturwissenschaften abgeschlossen. Aufgrund dieser geringen Zahl ist es noch nicht möglich, eine aussagekräftige Analyse der Kennzahlen (Absolventenquote, durchschnittliche Studiendauer, Notendurchschnitt etc.) zu treffen. Allerdings ist die geringe Anzahl der Absolvent:innen auffällig, hier hätten die Gutachter:innen eine höhere Quote erwartet, denn die Studierenden der ersten beiden Kohorten (Studienbeginn 2018/19 und 2019/2020) sollten nach drei bzw. vier Jahren Studium dem Studienabschluss nahe sein oder diesen schon erreicht haben. Die Studierenden der ersten Kohorte befinden sich im WS 2022/23 im neunten Semester, von denen mittlerweile acht das Studium erfolgreich abgeschlossen haben. Die Studienzeitverlängerung gegenüber der Regelstudienzeit von sechs Semestern ist nach Aussage der Programmverantwortlichen in erster Linie auf die Einschränkungen, insbesondere bei der Durchführung der Laborpraktika, durch die Corona-Pandemie zurückzuführen. Die Programmverantwortlichen erläutern hierzu, dass sich die Corona-Pandemie und die durch sie hervorgerufenen Einschränkungen nachteilig auf die durchschnittliche Studiendauer ausgewirkt haben. Dies gilt nicht nur für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaften, sondern für alle Studiengänge an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät. Die Gutachter:innen machen darauf aufmerksam, dass die Programmverantwortlichen diesen Punkt kritisch im Auge behalten sollten, aber die aktuellen Absolventenzahlen sind noch zu niedrig, um hierzu statistisch aussagekräftige Bewertungen vornehmen zu können. Darüber hinaus wäre es ihrer Meinung nach hilfreich, bei der Einschreibung eine DSGVO-kompatible Einverständniserklärung einzuholen, auch nach Studienabbruch mit den ehemaligen Studierenden Kontakt aufnehmen zu dürfen, um in einer kurzen Befragung die Gründe für den Abbruch zu ermitteln.

Weiterhin stellen die Gutachter:innen fest, dass die erwartete Absolventenquote von rund 40 % in einem ähnlichen Bereich wie in anderen naturwissenschaftlichen Bachelorstudiengängen wie Chemie oder Physik liegt. So wechselt eine Reihe von Studierenden (ungefähr 5 bis 10 Studierende) in die Fachbachelorstudiengänge, beispielsweise sind die Anforderungen im Bereich der Mathematik für den Schwerpunkt Biologie höher als im Bachelorstudiengang Biologie. Aus diesem Grund wechseln Studierende dann in die Biologie. Allerdings wäre es für eine Analyse des Studienerfolgs hilfreich, wenn genauer erfasst werden könnte, wie viele Studierende zu welchem Zeitpunkt den Studiengang abbrechen bzw. in einen anderen Studiengang wechseln.

Darüber hinaus liegen nur wenige Abschlussarbeiten oder Erfahrungen zum Berufseinstieg der Absolvent:innen vor. Von daher muss abgewartet werden, nach wie vielen Semestern die Studierenden den Studiengang abschließen werden und welche Stellen sie anschließend finden. Um diese Informationslücke zu schließen könnte die HHU beispielsweise analysieren, wie viele ECTS-Punkte die ersten Studienjahrgänge bislang erworben haben, um abschätzen zu können, wann sie voraussichtlich mit der Bachelorarbeit beginnen und ihr Studium abschließen werden.



In den Augen der Gutachter:innen stellt die Studienplangestaltung die Studierbarkeit des Programms sicher. Veranstaltungszeiten und Phasen des Selbststudiums sind sinnvoll miteinander verzahnt und der Studienplan ist so gestaltet, dass ein reibungsloses Studium möglich ist. Sie sehen, dass die Arbeitsbelastung insgesamt angemessen ist.

Die Beratungs- und Betreuungsangebote an der HHU beziehen sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte mit ein und sind auf die gesamte Studienzeit hin ausgerichtet. So gibt es eine spezielle Fachstudienberatung, eine allgemeine Studienberatung durch die Zentrale Studienberatung sowie eine Auslandsberatung durch das International Office. Vor Beginn jedes Wintersemesters bietet die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät Vor- und Auffrischkurse in den Fächern Chemie, Informatik, Mathematik und Physik an.

Der studentische Arbeitsaufwand pro Modul und Semester erscheint den Gutachter:innen nach dem vorliegenden Studienplan und unter Berücksichtigung der Einschätzung der Studierenden insgesamt angemessen.

Schließlich bestätigen die Studierenden im Gespräch mit den Gutachter:innen, dass die Prüfungsorganisation gut funktioniert und die Prüfungsbelastung insgesamt angemessen ist.

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

## **Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 StudakVO)**

### **Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen (§ 13 Abs. 1 StudakVO)**

#### **Sachstand**

Die Lehrenden der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der HHU verfolgen umfangreiche Forschungsaktivitäten und unterhalten Kooperationen mit anderen Universitäten und Unternehmen im In- und Ausland. Die dadurch gemachten Erfahrungen und gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Aktualisierung der Studieninhalte ein.

Im Rahmen des Audits erfahren die Gutachter:innen, dass die HHU in der zentralen Verwaltung über eine Abteilung verfügt, die für den Technologie- und Forschungstransfer zuständig ist. Die konkreten Kontakte zu Unternehmen werden in der Regel von den einzelnen Lehrenden gepflegt und die entsprechenden Kooperationen initiiert. Darüber hinaus verfügt die HHU über ein Gründerzentrum, das Center für Entrepreneurship Düsseldorf (CEDUS), welches sich für eine lebendige Gründungskultur einsetzt und eine klassische Gründungsberatung anbietet.

Um die Aktualität der Lehre und Weiterentwicklung der fachlichen Inhalte zu unterstützen, verfolgen die Programmverantwortlichen die für den Studiengang maßgeblichen Entwicklungen in den jeweiligen Fächern. Außerdem findet im Rahmen von zahlreichen Gastvorträgen an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der HHU ein permanenter Austausch mit Lehrenden von anderen nationalen und internationalen Universitäten statt.

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

Die Gutachter:innen kommen zu dem Schluss, dass der Bachelorstudiengang Naturwissenschaften fachaktuell ausgerichtet ist und sowohl die beteiligten Fächer als auch die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät großes Interesse an der kontinuierlichen Weiterentwicklung des Studiengangs und dessen Einbindung in die Forschungsschwerpunkte der HHU haben.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

## **Studienerfolg (§ 14 StudakVO)**

### **Sachstand**

Die HHU versucht, mit Hilfe ihres Qualitätsmanagementsystems, einen hohen Standard bei der fachlichen Qualität der Curricula, der didaktischen Qualität der Lehre und der Intensität und Zielorientierung der Betreuungsangebote zu gewährleisten und diesen fortlaufend weiter zu entwickeln. Laut Evaluationsordnung der HHU bedeutet dies „die kontinuierliche und systematische Erhebung und Verarbeitung von Daten zur Bewertung der Qualität der Studienangebote sowie deren Bedingungen durch standardisierte Verfahren und Instrumente. Unter standardisierten Verfahren werden Befragungsinstrumente (quantitativ wie qualitativ) und Analysen zum Studierverhalten gefasst. Durch regelmäßige Rückmeldung dient die Evaluation der Sicherung und Verbesserung der Qualität von Lehre und Studium.“ So werden auch im Bachelorstudiengang Naturwissenschaften Lehrveranstaltungsevaluationen, Studiengangsevaluationen sowie Absolvent:innenbefragungen durchgeführt. Die Evaluationsergebnisse fließen in den Evaluationsbericht der einzelnen Fakultäten ein, in dem die zentralen Ergebnisse und deren Interpretation und abgeleitete Maßnahmen dargestellt werden. Externe Qualitätssicherung wird durch die Akkreditierung der Studiengänge durch Akkreditierungsagenturen gewährleistet.

Auf Fakultätsebene ist die Dekanin bzw. der Dekan für die Durchführung der Evaluation, die Berichterstattung sowie daraus resultierende Konsequenzen zuständig. Die konkrete Umsetzung liegt im Verantwortungsbereich des Evaluationsbeauftragten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät.

Die Ergebnisse aus diesen Befragungen werden den jeweiligen Lehrenden sowie den Evaluationsbeauftragten und den Studiendekanen zur Verfügung gestellt. Bei wiederholt negativen Rückmeldungen führt der Studiendekan Gespräche mit den betroffenen Dozent:innen mit dem Ziel, von den Studierenden bemerkte Mängel zu beseitigen. Darüber hinaus sollen die Ergebnisse der Lehrevaluationen mit den Studierenden besprochen werden.

Mindestens einmal im Jahr werden alle Lehrveranstaltungen durch schriftliche bzw. Online-Befragung der Studierenden evaluiert. Die zentral von der HHU organisierten Lehrevaluationen finden bereits Mitte des Semesters statt, was von den Studierenden als zu früh beurteilt wird, da dann Erfahrungen aus den restlichen Veranstaltungen nicht mehr berücksichtigt werden können. Allerdings hat der Studiengang hierauf keinen Einfluss, da die Terminierung zentral durch die HHU stattfindet.

Zusätzlich werden alle Studiengänge alle zwei Jahre durch schriftliche bzw. Online-Befragung der Studierenden evaluiert. Zweck der Studiengangsevaluation ist die Untersuchung der allgemeinen und studiengangsspezifischen Studiensituation, um Schwachpunkte aufzufinden und ge-

zielte Verbesserungen einleiten zu können. Darüber hinaus wurde auch eine Studiengangsvollversammlung durchgeführt, um die Rückmeldung der Studierenden zur Organisation und Durchführung des Studiengangs einzuholen und Verbesserungsmöglichkeiten zu diskutieren. Die Studierenden bestätigen, dass ihre Anregungen und Vorschläge aufgenommen und entsprechende Änderungen durchgeführt worden sind.

Mit Hilfe der Absolvent:innenbefragungen sollen die beruflichen Laufbahnen der Absolvent:innen erfasst und analysiert werden, um festzustellen, wo Verbesserungspotential vorhanden ist.

Die Studierenden bestätigen gegenüber den Gutachter:innen, dass in der Regel alle Lehrveranstaltungen evaluiert werden und dass es bei schlechten Ergebnissen in der Regel auch Konsequenzen gibt.

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

Die Gutachter:innen erkennen, dass die Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements bei der Weiterentwicklung des Studiengangs berücksichtigt werden und dass auch Untersuchungen zur studentischen Arbeitsbelastung und zum Absolvent:innenverbleib dabei eine Rolle spielen. So sprechen die Programmverantwortlichen bei negativen Rückmeldungen sowohl mit den Studierenden (z.B. Fachschaft) und den betroffenen Lehrenden um gemeinsam zu klären, wo die Probleme konkret liegen und welche Lösungsmöglichkeiten es gibt.

Die Gutachter:innen heben positiv hervor, dass der Studiengang, trotz seiner geringen Studierendenzahlen, über eine eigene Fachschaft verfügt und dass die Studierenden gut in die Weiterentwicklung des Studiengangs eingebunden sind und ihre Verbesserungsvorschläge auch umgesetzt werden.

Insgesamt hat die HHU mit den vorhandenen Instrumenten und dem Qualitätsmanagementsystem ein gutes Fundament für ein kontinuierliches Monitoring und eine systematische Qualitätsentwicklung des Bachelorstudiengangs Naturwissenschaften geschaffen.

### **Entscheidungsvorschlag**

erfüllt

## **Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 StudakVO)**

### **Sachstand**

Die Herstellung von Chancen- und Geschlechtergerechtigkeit durch Optimierung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie sowie mittels Diversity Management stellt für die HHU ein wichtiges Handlungsfeld dar.

So sind an der HHU im Rahmen des Hochschulentwicklungsplans hierzu die drei Bereiche Gleichstellung, Familie und Diversity als feste Bestandteile verankert worden. Für den stetigen Ausbau ihrer familienfreundlichen Angebote wurde die HHU bereits vier Mal mit dem Prädikat „audit familiengerechte hochschule“ (zuletzt 2017) ausgezeichnet. Seit 2014 gehört die HHU zu den Erstunterzeichnern der Charta „Familie in der Hochschule“ und ist seit 2019 auch eines der ersten Mitglieder der nunmehr zum Verein konstituierten „Familie in der Hochschule e. V.“. Auch gibt es ein Beratungsangebot für Studierende im Projekt „Perspektive: Studium und Familie in Düsseldorf“ durch das Familienberatungsbüro in Kooperation mit dem Studierenden Service Center und der Stadt Düsseldorf. Die HHU hat zudem im Mai 2017 die Charta der Vielfalt unterzeichnet und wurde im Februar 2019 erfolgreich mit dem Audit „Vielfalt gestalten“ des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft zertifiziert. Die Koordinierungsstelle Diversity der HHU hat zudem seit dem SoSe 2019 ein neues Buddy-Programm etabliert, bei dem Erstsemester, die als erste in der Familie studieren, in den Fokus genommen werden.

Im Bachelorstudiengang Naturwissenschaften liegt der Frauenanteil der Studienanfänger:innen bei rund 50 %, so dass es in dieser Hinsicht keiner Maßnahmen bedarf, um Frauen in diesem Bereich speziell zu fördern.

Bei der Vereinbarung und Belegung von Übungsgruppen und Praktikumsblöcken des Studiengangs wird auf Studierende mit Kind besondere Rücksicht genommen, wofür die Durchführenden der Lehrveranstaltungen Sorge tragen. Die besonderen Belange von Studierenden mit Behinderungen oder chronischen Erkrankungen werden zur Wahrnehmung ihrer Chancengleichheit berücksichtigt. Können die Prüflinge wegen länger andauernder oder ständiger Krankheit oder Behinderung nicht an einer Prüfung in der vorgesehenen Form oder in dem vorgesehenen Umfang teilnehmen, wird auf Antrag an die Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ein Nachteilsausgleich bzw. eine geeignetere Form der Prüfung gewährt. Im Bedarfsfall kann die Zugänglichkeit zu allen Inhalten der Veranstaltung durch elektronische Skripte gesichert werden. Diese können durch selbst zu organisierende Lesehilfen Studierenden mit jeder Form von Förderbedarf zur Verfügung gestellt werden. Die weiteren Details zum Nachteilsausgleich sind in § 8 der Rahmenprüfungsordnung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf geregelt.

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

Das von der HHU im Selbstbericht dargestellte Gleichstellungs- und Diversity-Konzept findet grundsätzlich die Zustimmung der Gutachter:innen.

Die Gutachter:innen sind insgesamt der Ansicht, dass die HHU umfassende Maßnahmen zur Gleichstellung sowie ein breites Beratungs- und Betreuungsangebot für Studierende unterschiedlicher sozialer Lagen bereitstellt. Damit wird den Bedürfnissen der Mitarbeiter:innen sowie der Studierenden überzeugend Rechnung getragen.

Das Gleichstellungskonzept, die Nachteilsausgleichregelungen und die daraus abgeleiteten Maßnahmen verdeutlichen, dass sich die HHU der Herausforderungen der Gleichstellungspolitik und der speziellen Bedürfnisse unterschiedlicher Studierendengruppen bewusst ist und nach dem Eindruck der Gutachter:innen darauf angemessen reagiert.

### **Entscheidungsvorschlag**

Erfüllt

### **3 Begutachtungsverfahren**

#### **3.1 Allgemeine Hinweise**

Unter Berücksichtigung der Vor-Ort-Begehung und der Stellungnahme der Hochschule geben die Gutachter:innen folgende Beschlussempfehlung an den Akkreditierungsrat:

Die Gutachter:innen empfehlen eine Akkreditierung mit Auflagen.

#### **Auflagen**

- A 1. (§ 6 StudakVO) Das Diploma Supplement muss der aktuellen Version der HRK entsprechen.
- A 2. (§ 6 StudakVO) Das Diploma Supplement muss deutlich machen, welcher Schwerpunkt gewählt wurde und muss die entsprechenden fachspezifischen Qualifikationsziele beinhalten.

#### **Empfehlungen**

- E 1. (§ 12 Abs. 1 StudakVO) Es wird empfohlen, feste Ansprechpartner für die Fachstudienberatung insbesondere in den Schwerpunkten Mathematik, Informatik, und Chemie zu etablieren.
- E 2. (§ 12 Abs. 1 StudakVO) Es wird empfohlen, die Beratung der Studierenden hinsichtlich der Wahl einer geeigneten Bachelorarbeit zu verbessern.
- E 3. (§ 12 Abs. 1 StudakVO) Es wird empfohlen, spezielle Austauschprogramme für den Studiengang mit internationalen Universitäten, die ähnlich gelagerte Studiengänge anbieten, zu etablieren.
- E 4. (§ 12 Abs. 1 StudakVO) Es wird empfohlen, im Bereich "Datenstrukturen und Algorithmen" inhaltliche Überschneidungen zu reduzieren, um Raum für andere Angebote im Bereich der Informatik z.B. der IT-Sicherheit zu schaffen.
- E 5. (§ 12 Abs. 1 StudakVO) Es wird empfohlen, in höheren Semestern ein Praktikum in der Mathematik anzubieten.
- E 6. (§ 12 Abs. 1 StudakVO) Es wird empfohlen, die Veranstaltung "Einführung in wissenschaftliches Arbeiten" zu überarbeiten und stärker auf die konkrete Vorbereitung und Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten und Vorträge zu fokussieren.
- E 7. (§ 12 Abs. 3 StudakVO) Es wird empfohlen, den Hinweis, dass die Lehrenden zu Beginn des Semesters die konkreten Voraussetzungen zur Teilnahme an der Modulabschlussprüfung mitteilen, auch in die entsprechenden Modulbeschreibungen aufzunehmen.

Nach der Gutachterbewertung im Anschluss an die Vor-Ort-Begehung und der Stellungnahme der Hochschule haben die zuständigen Fachausschüsse und die Akkreditierungskommission das Verfahren behandelt:

#### **Fachausschuss 04 – Informatik (Juni 2023)**

Bewertung:

Der Fachausschuss folgt den Vorschlägen der Gutachtergruppe ohne Änderungen an den Auflagen oder Empfehlungen vorzunehmen.

Der Fachausschuss 04 – Informatik schlägt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des AR-Siegels vor:

Akkreditierung mit Auflagen

#### **Fachausschuss 09 – Chemie, Pharmazie (02.06.2023)**

Bewertung:

Der Fachausschuss schließt sich nach kurzer Diskussion der Einschätzung der Gutachtergruppe an. Die HHU sollte am besten direkt mit dem Akkreditierungsrat klären, ob die verwendete Vorlage des Diploma Supplements ausreichend ist oder nicht.

Der Fachausschuss 09 – Chemie, Pharmazie schlägt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des AR-Siegels vor:

Akkreditierung mit Auflagen

#### **Fachausschuss 10 – Biowissenschaften (12.06.2023)**

Bewertung:

Der Fachausschuss stimmt der Einschätzung der Gutachtergruppe zu. Die HHU sollte am besten direkt mit dem Akkreditierungsrat klären, ob die verwendete Vorlage des Diploma Supplements ausreichend ist oder nicht.

Der Fachausschuss 10 – Biowissenschaften schlägt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des AR-Siegels vor:

Akkreditierung mit Auflagen



### **Fachausschuss 12 – Mathematik (09.06.2023)**

Bewertung:

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und beschäftigt sich dabei zuerst mit dem Titel des Studiengangs. Mehrere Mitglieder des Fachausschusses finden die Wahl des Namens „Naturwissenschaften“ als unpassend, da es sich weder bei der Mathematik noch bei der Informatik um Naturwissenschaften handelt. Zusätzlich beraten sich die Mitglieder des Fachausschusses zu der Empfehlung E5, die ein Praktikum für Studierende mit dem Schwerpunkt Mathematik vorsieht. Da es sich bei diesem Praktikum um kein Industriepraktikum handeln würde, stimmt der Fachausschuss dieser und allen weiteren Empfehlung sowie Auflagen ohne Änderungen zu.

Somit beschließt der Fachausschuss, dem Akkreditierungsrat eine Akkreditierung mit Auflagen zu empfehlen.

Der Fachausschuss 12 – Mathematik schlägt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des AR-Siegels vor:

Akkreditierung mit Auflagen

### **Fachausschuss 13 – Physik (12.06.2023)**

Bewertung:

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt der Bewertung der Gutachter:innen ohne Änderungen.

Der Fachausschuss nimmt zwar keine Änderung an der Bewertung der Gutachtergruppe vor, diskutiert aber das Gesamtkonzept des Studiums und die Frage, wie die Anschlussfähigkeit der einzelnen Vertiefungsrichtungen an das Masterniveau gewährleistet werden kann, wenn das Studium im Schwerpunktfach faktisch nur 4 Semester umfasst. Eine mögliche Schlussfolgerung aus der Diskussion wäre, genau diese Anschlussfähigkeit und damit die Tragfähigkeit des Konzepts durch eine Absolventenbefragung o.ä. zu evaluieren. Zum jetzigen Zeitpunkt geht der Fachausschuss jedoch davon aus, dass die Frage der Anschlussfähigkeit für den Bereich Physik gegeben ist und bei der Begutachtung durch den Gutachter aus der Physik geprüft wurde.

Der Fachausschuss 13 – Physik schlägt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des AR-Siegels vor:

Akkreditierung mit Auflagen

### **Akkreditierungskommission (23.06.2023)**

Bewertung:

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren, insbesondere die Frage der Anschlussfähigkeit der entsprechenden Fach-Masterstudiengänge. Da diese nach Einschätzung der Gutachtergruppe gegeben ist, folgt die Akkreditierungskommission der Bewertung der Gutachter:innen ohne Änderungen.

Die Akkreditierungskommission schlägt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des AR-Siegels vor:

Akkreditierung mit Auflagen

### **3.2 Rechtliche Grundlagen**

*Staatsvertrag über die Organisation eines gemeinsamen Akkreditierungssystems zur Qualitätssicherung in Studium und Lehre an deutschen Hochschulen (Studienakkreditierungsstaatsvertrag)*

*Verordnung zur Regelung des Näheren der Studienakkreditierung in Nordrhein-Westfalen (Studienakkreditierungsverordnung - StudakVO) vom 25. Januar 2018*

### **3.3 Gutachtergremium**

- a) Hochschullehrerinnen / Hochschullehrer
  - Prof. Dr. Jürgen Grotemeyer, Universität Kiel
  - Prof. Dr. Rainer Oechsle, Hochschule Trier
  - PD Dr. Alois Palmethofer, Universität Würzburg
  - Prof. Dr. Martin Wilkens, Universität Potsdam
- b) Vertreterin / Vertreter der Berufspraxis
  - PD Dr. Norbert Benda, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)
- c) Studierende / Studierender
  - Charlotte Proges, Universität Göttingen

## 4 Datenblatt

### 4.1 Daten zum Studiengang

#### Erfassung "Abschlussquote" und "Studierende nach Geschlecht"

Studiengang: Bachelor Naturwissenschaften

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung in Zahlen (Spalten 6, 9 und 12 in Prozent-Angaben)

semesterbezogene Kohorten	Studienanfänger*innen mit Studienbeginn in Semester X		Absolvent*innen in RSZ <sup>6</sup> oder schneller mit Studienbeginn in Semester X			Absolvent*innen in $\leq$ RSZ <sup>6</sup> + 1 Semester mit Studienbeginn in Semester X			Absolvent*innen in $\leq$ RSZ <sup>6</sup> + 2 Semester mit Studienbeginn in Semester X		
	insgesamt	davon Frauen	insgesamt	davon Frauen	Abschlussquote in %	insgesamt	davon Frauen	Abschlussquote in %	insgesamt	davon Frauen	Abschlussquote in %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
WS 2022/2023	38	24	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
WS 2021/2022	34	18	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
WS 2020/2021	41	18	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
WS 2019/2020	49	26	1	1	2%	1	1	2%	1	1	2%
WS 2018/2019	43	21	1	1	2%	3	2	7%	8	5	19%
<b>Insgesamt</b>	205	107	2	2	1%	4	3	2%	9	6	4%

#### Erfassung "Notenverteilung"

Studiengang: Bachelor Naturwissenschaften

Notenspiegel der Abschlussnoten des Studiengangs

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung in Zahlen für das jeweilige Semester

Abschlusssemester	Sehr gut	Gut	Befriedigend	Ausreichend	Mangelhaft/ Ungenügend
	$\leq 1,5$	$> 1,5 \leq 2,5$	$> 2,5 \leq 3,5$	$> 3,5 \leq 4$	$> 4$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SS 2022	1	4	1		
WS 2021/2022		2			
SS 2021		1			
<b>Insgesamt</b>	1	7	1		

**Erfassung "Studiendauer im Verhältnis zur Regelstudienzeit<sup>7</sup> (RSZ)"**

Studiengang: Bachelor Naturwissenschaften

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung in Zahlen für das jeweilige Semester

Abschlusssemester	Studiendauer in RSZ <sup>7</sup> oder schneller	Studiendauer in RSZ <sup>7</sup> + 1 Semester	Studiendauer in RSZ <sup>7</sup> + 2 Semester	Studiendauer in > RSZ <sup>7</sup> + 2 Semester	Gesamt (= 100%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SS 2022		1		5	6
WS 2021/2022			2		2
SS 2021		1			1

**4.2 Daten zur Akkreditierung**

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	25.11.2022
Eingang der Selbstdokumentation:	23.12.2022
Zeitpunkt der Begehung:	03.02.2023
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Verantwortliche im QM-Bereich, Leitungsebene der Fakultät, Programmverantwortliche, Studierende, Lehrende aller beteiligter Fächer
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	-

Erstakkreditiert am:	Von 29.06.2018 bis 23.09.2023
Begutachtung durch Agentur:	ASIIN

## 5 Glossar

Akkreditierungsbericht	Der Akkreditierungsbericht besteht aus dem von der Agentur erstellten Prüfbericht (zur Erfüllung der formalen Kriterien) und dem von dem Gutachtergremium erstellten Gutachten (zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien).
Akkreditierungsverfahren	Das gesamte Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei der Agentur bis zur Entscheidung durch den Akkreditierungsrat (Begutachtungsverfahren + Antragsverfahren)
Antragsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule beim Akkreditierungsrat bis zur Beschlussfassung durch den Akkreditierungsrat
Begutachtungsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei einer Agentur bis zur Erstellung des fertigen Akkreditierungsberichts
Gutachten	Das Gutachten wird von der Gutachtergruppe erstellt und bewertet die Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien
Internes Akkreditierungsverfahren	Hochschulinternes Verfahren, in dem die Erfüllung der formalen und fachlich-inhaltlichen Kriterien auf Studiengangsebene durch eine systemakkreditierte Hochschule überprüft wird.
MRVO	Musterrechtsverordnung
Prüfbericht	Der Prüfbericht wird von der Agentur erstellt und bewertet die Erfüllung der formalen Kriterien
Reakkreditierung	Erneute Akkreditierung, die auf eine vorangegangene Erst- oder Reakkreditierung folgt.
StAkkStV	Studienakkreditierungsstaatsvertrag
StudakVO	Verordnung zur Regelung des Näheren der Studienakkreditierung in Nordrhein-Westfalen (Studienakkreditierungsverordnung - StudakVO) vom 25. Januar 2018

## 6 Curriculum

### Musterstudienplan – Schwerpunkt Biologie

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Mathematische Methoden der Naturwissenschaften I 4V + 3Ü, 7 LP	Datenbanken: Eine Einführung 2V + 2Ü, 5 LP	Einführung in naturwissenschaftliches Arbeiten 2V + 1Ü, 4 LP	Genetik 2V + 1Ü, 4 LP	Naturwissenschaftliches Projektpraktikum 8P, 8 LP	Abschlussseminar 2S, 3 LP
Physik für Naturwissenschaften 4V + 2Ü, 8 LP	Elektrizität und Magnetismus 4V + 1Ü, 6 LP	Programmierung 4V + 2Ü, 10 LP	Praktikum – Genetik 4P, 4 LP	Biochemie 3V + 1Ü, 5 LP	Vertiefungsmodul 2 2V + 6P, 9 LP
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie 4V + 2Ü, 8 LP	Prinzipien der Organischen Chemie 4V + 2Ü, 8 LP	Zell- und Molekularbiologie 4V + 2Ü, 8 LP	Entwicklungsbiologie 2V + 1Ü + 2P, 6 LP	Biophysik, 3V + 1Ü, 5 LP	Bachelorarbeit 12 LP
Mikrobiologie 3V, 5 LP	Zoologie 4V + 4P, 10 LP	Tierphysiologie 3V + 1Ü + 2P, 8 LP	Pflanzenphysiologie 2V + 1Ü + 3P, 8 LP	Vertiefungsmodul 1, 1V + 6P + 1S, 9 LP	[Ergänzungsbereich* ca. 6 LP]
Praktikum – Mikrobiologie 3P + 1Ü, 4 LP			Ökologie und Evolution 3V + 1Ü + 1P, 6 LP	[Ergänzungsbereich* ca. 4 LP]	
<b>32 LP</b>	<b>29 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>28 LP</b>	<b>31 LP</b>	<b>30 LP</b>

Bereich	Leistungspunkte
(1) Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen	69
(2) Mathematisch-Naturwissenschaftliche Vertiefung	15
(3) Fachlicher Schwerpunkt Biologie	86
(4) Ergänzungsbereich	10
<b>SUMME</b>	<b>180</b>

V = Vorlesung  
 Ü = Übung  
 P = Praktikum  
 S = Seminar  
 LP = Leistungspunkte

\* z. B. Einführung in die Physikalische Chemie, Grundlagen der Medizinischen Physik, Physikalisches Programmierpraktikum (WS); Chemie der Elemente, Mathematische Methoden II (SS)

### Musterstudienplan – Schwerpunkt Chemie

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Mathematische Methoden der Naturwissenschaften I 4V + 3Ü, 7 LP	Datenbanken: Eine Einführung 2V + 2Ü, 5 LP	Einführung in naturwissenschaftliches Arbeiten 2V + 1Ü, 4 LP	Vom Atom zur kondensierten Materie 3V + 1Ü + 4P, 8 LP	Naturwissenschaftliches Projektpraktikum 8P, 8 LP	Abschlussseminar 2S, 3 LP
Physik für Naturwissenschaften 4V + 2Ü, 8 LP	Prinzipien der Organischen Chemie 4V + 2Ü, 8 LP	Programmierung 4V + 2Ü, 10 LP	Thermodynamik und Kinetik 3V + 1Ü + 3P, 7 LP	Fortgeschrittene Physikalische Chemie 3V + 1Ü + 7P, 10 LP	Qualifizierungsmodul 2V + 1Ü + 6P, 8 LP
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie 4V + 2Ü, 8 LP	Chemie der Elemente 4V + 2Ü, 8 LP	Organisch-Chemisches Synthesepraktikum, 12P, 8 LP	Analytische Methoden (Wahlpflicht) 2V + 2Ü + 2P, 6 LP	Einführung in die Quanten- und Computerchemie (Wahlpflicht) 3V + 1Ü + 4P, 8 LP	Bachelorarbeit 12 LP
Praktika Allgemeine und Anorganische Chemie 12P, 7 LP	Praktikum zur Chemie der Elemente 12P, 8 LP	Vertiefte Organische Chemie 4V + 2Ü, 8 LP	Elementorganische Chemie (Wahlpflicht) 2V + 1Ü + 6P, 8 LP	[Ergänzungsbereich* ca. 4 LP]	[Ergänzungsbereich* ca. 6 LP]
Allgemeine Botanik und Zoologie für Naturwissenschaften 2V, 3 LP					
<b>33 LP</b>	<b>29 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>29 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>29 LP</b>

Bereich	Leistungspunkte
(1) Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen	56
(2) Mathematisch-Naturwissenschaftliche Vertiefung	15
(3) Fachlicher Schwerpunkt Chemie	99
(4) Ergänzungsbereich	10
<b>SUMME</b>	<b>180</b>

V = Vorlesung  
 Ü = Übung  
 P = Praktikum  
 S = Seminar  
 LP = Leistungspunkte

\* z. B. Elektrizität und Magnetismus (SS); Grundlagen der Biochemie, Prinzipien der Makromolekularen Chemie, Zell- und Molekularbiologie (WS)

## Musterstudienplan – Schwerpunkt Informatik

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Mathematische Methoden der Naturwissenschaften I 4V + 3Ü, 7 LP	Analysis I 4V + 2Ü, 9 LP	Einführung in naturwissenschaftliches Arbeiten 2V + 1Ü, 4 LP	Grundlagen der Computernetzwerke 2V + 2Ü, 5 LP	Naturwissenschaftliches Projektpraktikum 8P, 8 LP	Abschlussseminar 2S, 3 LP
Physik für Naturwissenschaften 4V + 2Ü, 8 LP	Programmierpraktikum 1 2Ü + 2PÜ + 2T, 10 LP	Mikrobiologie 3V, 5 LP	C-Programmierung für Algorithmen und Datenstrukturen 2V + 2Ü, 5 LP	Programmierpraktikum 2 10 LP	Bachelorarbeit 12 LP
Programmierung 4V + 2Ü, 10 LP	Datenbanken: Eine Einführung 2V + 2Ü, 5 LP	Lineare Algebra I 4V + 2Ü, 9 LP	Theoretische Informatik 4V + 2Ü, 10 LP	Rechnerarchitektur (Wahlbereich Informatik) 7 LP	Wahlbereich Informatik 10 LP
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie 4V + 2Ü, 8 LP	Elektrizität und Magnetismus 4V + 1Ü, 6 LP	Algorithmen und Datenstrukturen 4V + 2Ü, 10 LP	Data Science 4V + 2Ü, 10 LP	[Ergänzungsbereich* ca. 5 LP]	[Ergänzungsbereich* ca. 4 LP]
<b>33 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>28 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>29 LP</b>

Bereich	Leistungspunkte
(1) Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen	77
(2) Mathematisch-Naturwissenschaftliche Vertiefung	15
(3) Fachlicher Schwerpunkt Informatik	79
(4) Ergänzungsbereich	9
<b>SUMME</b>	<b>180</b>

V = Vorlesung  
 Ü = Übung  
 P = Praktikum  
 PÜ = Praktische Übung  
 T = Tutorium  
 S = Seminar  
 LP = Leistungspunkte

\* z. B. Elektronik, Grundlagen der Medizinischen Physik (WS); Physikalisches Grundpraktikum I (SS)

## Musterstudienplan – Schwerpunkt Mathematik

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Mathematische Methoden der Naturwissenschaften I 4V + 3Ü, 7 LP	Elektrizität und Magnetismus 4V + 1Ü, 6 LP	Einführung in naturwissenschaftliches Arbeiten 2V + 1Ü, 4 LP	Numerik I 4V + 2Ü, 9 LP	Naturwissenschaftliches Projektpraktikum 8P, 8 LP	Abschlussseminar 2S, 3 LP
Physik für Naturwissenschaften 4V + 2Ü, 8 LP	Datenbanken: Eine Einführung 2V + 2Ü, 5 LP	Mikrobiologie 3V, 5 LP	Algebra 4V + 2Ü, 9 LP	Analysis III 4V + 2Ü, 9 LP	Numerik II (Wahlpflicht Mathematik) 4V + 2Ü, 9 LP
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie 4V + 2Ü, 8 LP	Analysis I 4V + 2Ü, 9 LP	Physikalisches Grundpraktikum I 5P, 5 LP	Funktionentheorie 4V + 2Ü, 9 LP	Stochastik 4V + 2Ü, 9 LP	Seminar Mathematik 2S, 5 LP
Lineare Algebra I 4V + 2Ü, 9 LP	Lineare Algebra II 4V + 2Ü, 9 LP	Analysis II 4V + 2Ü, 9 LP	Proseminar Mathematik 2S, 5 LP	Computergestützte Mathematik zur Analysis 1V + 2Ü, 4 LP	Bachelorarbeit 12 LP
		Computergestützte Mathematik zur Linearen Algebra 1V + 2Ü, 4 LP			[Ergänzungsbereich* min. 1 LP]
<b>32 LP</b>	<b>29 LP</b>	<b>27 LP</b>	<b>32 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>32 LP</b>

Bereich	Leistungspunkte
(1) Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen	62
(2) Mathematisch-Naturwissenschaftliche Vertiefung	15
(3) Fachlicher Schwerpunkt Mathematik	102
(4) Ergänzungsbereich	1
<b>SUMME</b>	<b>180</b>

V = Vorlesung  
 Ü = Übung  
 P = Praktikum  
 S = Seminar  
 LP = Leistungspunkte

\* z. B. Computergestützte Mathematik zur Statistik

## Musterstudienplan – Schwerpunkt Physik

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Mathematische Methoden der Naturwissenschaften I 4V + 3Ü, 7 LP	Lineare Algebra I 4V + 2Ü, 9 LP	Einführung in naturwissenschaftliches Arbeiten 2V + 1Ü, 4 LP	Experimentelle Atomphysik 4V + 1Ü, 6 LP	Naturwissenschaftliches Projektpraktikum 8P, 8 LP	Abschlussseminar 2S, 3 LP
Physik für Naturwissenschaften 4V + 2Ü, 8 LP	Genetik 2V + 1Ü, 4 LP	Analysis I 4V + 2Ü, 9 LP	Quantenmechanik 4V + 2Ü, 8 LP	Experimentelle Festkörperphysik (Wahlpflicht Physik) 4V + 1Ü, 6 LP	Spezialisierung 6 LP
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie 4V + 2Ü, 8 LP	Physikalisches Grundpraktikum I 6P, 5 LP	Theoretische Elektrodynamik 4V + 2Ü, 8 LP	Theoretische Mechanik 4V + 2Ü, 8 LP	Statistische Mechanik 4V + 2Ü, 8 LP	Bachelorarbeit 12 LP
Programmierung 4V + 2Ü, 10 LP	Elektrizität und Magnetismus 4V + 1Ü, 6 LP	Physikalisches Programmierpraktikum (Wahlpflicht Physik) 2V + 3P, 6 LP	[Ergänzungsbereich* ca. 5 LP]	Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum 6P, 7 LP	[Ergänzungsbereich* ca. 6 LP]
	Mathematische Methoden der Naturwissenschaften II 4V + 2Ü, 6 LP	[Ergänzungsbereich* ca. 4 LP]		Seminar zur Physik 2S, 3 LP	
<b>33 LP</b>	<b>30 LP</b>	<b>31 LP</b>	<b>27 LP</b>	<b>32 LP</b>	<b>27 LP</b>

Bereich	Leistungspunkte
(1) Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen	66
(2) Mathematisch-Naturwissenschaftliche Vertiefung	15
(3) Fachlicher Schwerpunkt Physik	84
(4) Ergänzungsbereich	15
<b>SUMME</b>	<b>180</b>

V = Vorlesung  
 Ü = Übung  
 P = Praktikum  
 S = Seminar  
 LP = Leistungspunkte

\* z. B. Computergestützte Mathematik zur Linearen Algebra, Biophysik (WS); Experimentelle Thermodynamik, Kern- und Elementarteilchenphysik, Data Science (SS)