



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelor-/Masterstudiengang
Physik

Masterstudiengang
Energy Science

an der
Universität Duisburg-Essen

Stand: 27.06.2014

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter zum ASIIN-Siegel	12
1. Formale Angaben	12
2. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung	13
3. Studiengang: Strukturen, Methoden und Umsetzung.....	22
4. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung	27
5. Ressourcen	28
6. Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen	30
7. Dokumentation & Transparenz.....	32
D Bericht der Gutachter zum Siegel des Akkreditierungsrates.....	34
Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes.....	34
Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem	36
Kriterium 2.3: Studiengangskonzept.....	42
Kriterium 2.4: Studierbarkeit	47
Kriterium 2.5: Prüfungssystem.....	51
Kriterium 2.6: Studiengangsbezogene Kooperationen.....	53
Kriterium 2.7: Ausstattung	53
Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation.....	55
Kriterium 2.9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung.....	56
Kriterium 2.10: Studiengänge mit besonderem Profilspruch	57
Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit.....	58
E Nachlieferungen	59
F Zusammenfassung Stellungnahme der Gutachter	60
G Stellungnahme der Fachausschüsse	62
H Beschluss der Akkreditierungskommission (28.06.2014).....	65

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel ¹	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ²										
Ba Physik	ASIIN, AR	bis 30.09.2014	13										
Ma Physik	ASIIN, AR	bis 30.09.2014	13										
Ma Energy Science	ASIIN, AR	n.a.	13										
<p>Vertragsschluss: 16.12.2013</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 15.02.2014</p> <p>Auditdatum: 06.05.2014</p> <p>am Standort:</p> <p>Universität Duisburg-Essen Campus Duisburg Lotharstr. 1 47057 Duisburg</p>													
<p>Gutachtergruppe:</p> <table> <tr> <td>Dr. Christoph Alt</td> <td>Volkswagen</td> </tr> <tr> <td>Prof. Dr. Jürgen Grottemeyer</td> <td>Christian-Albrechts-Universität zu Kiel</td> </tr> <tr> <td>Prof. Dr. William Ted Masselink (Sprecher)</td> <td>Humboldt Universität zu Berlin</td> </tr> <tr> <td>Prof. Dr. Thomas Wilhein</td> <td>RheinAhrCampus Remagen</td> </tr> <tr> <td>Thomas Kirchner</td> <td>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</td> </tr> </table>				Dr. Christoph Alt	Volkswagen	Prof. Dr. Jürgen Grottemeyer	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel	Prof. Dr. William Ted Masselink (Sprecher)	Humboldt Universität zu Berlin	Prof. Dr. Thomas Wilhein	RheinAhrCampus Remagen	Thomas Kirchner	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Dr. Christoph Alt	Volkswagen												
Prof. Dr. Jürgen Grottemeyer	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel												
Prof. Dr. William Ted Masselink (Sprecher)	Humboldt Universität zu Berlin												
Prof. Dr. Thomas Wilhein	RheinAhrCampus Remagen												
Thomas Kirchner	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg												

¹ ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge; AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

² FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 01 = Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 02 = Elektro-/Informationstechnik; FA 03 = Bauingenieurwesen/Geodäsie; FA 04 = Informatik; FA 05 = Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren; FA 06 = Wirtschaftsingenieurwesen; FA 07 = Wirtschaftsinformatik; FA 08 = Agrar-, Ernährungswissenschaften & Landespflege; FA 09 = Chemie; FA 10 = Biowissenschaften; FA 11 = Geowissenschaften; FA 12 = Mathematik, FA 13 = Physik

Vertreter der Geschäftsstelle: Thorsten Zdebel
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge
Angewendete Kriterien für das Siegel des Akkreditierungsrats: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2005 Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 23.02.2012
Angewendete Kriterien für das ASIIN-Siegel: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2005 Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 28.06.2012 Fachspezifisch Ergänzende Hinweise des Fachausschusses 13 - Physik und verwandte physikalisch orientierte Studiengänge

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

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung & Abschlussgrad	b) Vertiefungsrichtungen	c) Studiengangsform	d) Dauer & Kreditpunkte	e) Erstmal. Beginn & Aufnahme	f) Aufnahmezahl	g) Gebühren	h) Profil	i) konsekutiv/weiterbildend
B.Sc. Physik	n.a.	Vollzeit und Teilzeit	6 Semester, 180 CP	WS 07/08 immer zum WS	120	n.a.	n.a.	n.a.
M.Sc. Physik	Experimentelle Physik und Theoretische Physik	Vollzeit und Teilzeit	4 Semester, 120 CP	WS 07/08 WS und SS	50	n.a.	forschungsorientiert	konsekutiv
M.Sc. Energy Science	n.a.	Vollzeit und Teilzeit	2 Semester, 60 CP	WS 15/16 WS und SS	50	n.a.	forschungsorientiert	konsekutiv

Gem. Akkreditierungsantrag sollen mit dem Bachelorstudiengang Physik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Die Studierenden erwerben unter Berücksichtigung der internationalen Anforderungen und Veränderungen der Berufswelt fachliche Kenntnisse und methodische Fähigkeiten, die sie zur Anwendung und kritischen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigen. Das Studium vermittelt insbesondere fundierte Kenntnisse in der experimentellen und theoretischen Physik. Ein erfolgreich absolvierter Bachelor-Studiengang soll einerseits einen frühen Einstieg ins Berufsleben ermöglichen (Berufsbefähigung) und andererseits die Absolventinnen und Absolventen auch zu einem wissenschaftlich vertiefenden Anschlussstudium befähigen. Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelor-Studiengangs „Physik“ verfügen mit ihren Kenntnissen und Fähigkeiten über eine Qualifizierung auf solider naturwissenschaftlich-mathematischer Grundlage, über die in der Berufsausübung benötigten Schlüsselqualifikationen und über eine hohe Flexibilität als Basis für die weitere Qualifizierung und Spezialisierung; sie sind prinzipiell zur Aufnahme eines entsprechenden Masterstudiums geeignet. Im Einzelnen bedeutet dies:

- Sie haben ein solides physikalisches Wissen erworben, das sie zu einem prinzipiellen physikalischen Problemverständnis befähigt. In der Regel wird dies allerdings noch kein tiefer gehendes Verständnis aktueller Forschungsgebiete ermöglichen.
- Sie verfügen über fundierte Kenntnisse in den physikalischen Kernfächern (Klassische Physik mit Mechanik, Elektrodynamik, Thermodynamik, Optik sowie Grundlagen der Quanten-, Atom- und Molekül-, Kern- und Elementarteilchen- und Festkörperphysik) einschließlich der zugehörigen mathematischen Methoden. Sie haben in der Regel auch überblicksmäßige Kenntnisse in ausgewählten anderen naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen erworben.
- Sie haben ihr Wissen exemplarisch auf physikalische Aufgabenstellungen angewandt und teilweise vertieft und haben damit einen Grundstein für eine Problemlösungskompetenz erworben.
- Sie haben grundlegende Prinzipien der Physik, deren inneren Zusammenhang und deren mathematische Formulierung weitgehend verstanden und sich darauf aufbauende Methoden angeeignet, die zur theoretischen Analyse, Modellierung und Simulation einschlägiger Prozesse geeignet sind.
- Sie kennen wichtige, in der Physik eingesetzte mathematische Methoden und können diese zur Lösung physikalischer Probleme einsetzen.
- Sie sind mit den Grundprinzipien des Experimentierens vertraut, können moderne physikalische Messmethoden einsetzen und sind in der Lage, die Aussagekraft der Resultate richtig einzuschätzen.
- Sie sind somit in der Lage, physikalische und teilweise auch fachübergreifende Probleme, die zielorientiertes und logisch fundiertes Herangehen erfordern, auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse selbständig einzuordnen und durch Einsatz naturwissenschaftlicher und mathematischer Methoden zu analysieren bzw. zu lösen.
- Sie sind befähigt, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen und in ihrer beruflichen Tätigkeit verantwortlich zu handeln. Dabei können sie auch neue Tendenzen auf ihrem Fachgebiet erkennen und deren Methodik – gegebenenfalls nach entsprechender Qualifizierung - in ihre weitere Arbeit einbeziehen.
- Sie können das im Bachelorstudium erworbene Wissen ständig eigenverantwortlich ergänzen und vertiefen; sie sind mit entsprechenden Lernstrategien vertraut (lebenslanges Lernen) und prinzipiell zu einem weiterführenden Masterstudium befähigt.

B Steckbrief der Studiengänge

- Sie haben in ihrem Studium Erfahrungen mit überfachlichen Qualifikationen (z. B. Zeitmanagement, Lern- und Arbeitstechniken, Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Regeln guter wissenschaftlicher Praxis) erhalten und sind befähigt, diese Fähigkeiten weiter auszubauen.
- Sie haben Kommunikationstechniken erlernt und sind mit Grundelementen der englischen Fachsprache vertraut.
- Sie sind dazu befähigt, eine geeignete wissenschaftliche Aufgabenstellung zu lösen und ihre Ergebnisse im mündlichen Vortrag und schriftlich (demonstriert in der Bachelor-Arbeit) zu präsentieren.

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

Semester	Experimentelle Physik		Methodische Grundlagen		Theoretische Physik		Ergänzungsbereich		Cr
	Modul	Cr	Modul	Cr	Modul	Cr	Modul	Cr	
1	Experimentalphysik 1	9	Mathematik für Physiker 1	9	Theoretische Physik 1	8	Schlüsselqualifikationen - E1	2	60
2	Experimentalphysik 2	9	Mathematik für Physiker 2	9	Theoretische Physik 2	9	Allgemeinbildende Grundlagen (6-12 Cr) Studium Liberale - E3 (6-12 Cr)	5	
3	Experimentalphysik 3	9	Mathematik für Physiker 3	9	Theoretische Physik 3	10		4	60
4	Experimentalphysik 4	9	Mathematik für Physiker 4	9	Theoretische Physik 4	10		8	60
5	Experimentalphysik 5	9	Physikalische Vertiefung	4	Theoretische Physik 5	9			
6	Praktikum für Fortgeschrittene	9		2	Bachelor-Arbeit	12	Schlüsselqualifikationen - E1	4	
		57		42		58		23	180

Gem. Akkreditierungsantrag sollen mit dem Masterstudiengang Physik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Aufbauend auf einem ersten Hochschulabschluss führt das Masterstudium zum Erwerb vertiefter analytisch-methodischer Kompetenzen. Zugleich werden die fachlichen Kompetenzen aus dem ersten Studium vertieft bzw. erweitert. Ein erfolgreich absolvierter Master-Studiengang bereitet auf den Einstieg ins Berufsleben oder eine weiterführende Promotion vor. Die Absolventinnen und Absolventen des Master-Programms Physik füllen

mit den erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten das umfassende und wegen seiner fachlichen Breite sowie Flexibilität geschätzte Berufsbild des Physikers aus; sie sind prinzipiell zum Übergang in eine Promotionsphase befähigt. Im Einzelnen bedeutet das:

- Sie haben ihre mathematisch-naturwissenschaftlichen Kenntnisse vertieft, den Überblick über innerphysikalische Zusammenhänge sowie solche mit den Nachbardisziplinen erweitert und sich auf einem Teilgebiet der Physik so spezialisiert, dass sie Anschluss an die aktuelle, internationale Forschung finden können.
- Sie haben ihr Wissen beispielhaft auch an komplexen physikalischen Problemen und Aufgabenstellungen eingesetzt, um diese auf einer wissenschaftlichen Basis zu analysieren, zu formulieren und möglichst weitgehend zu lösen.
- Sie sind in der Lage, zur Lösung komplexer physikalischer Probleme Experimente zu planen, aufzubauen, durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren (Schwerpunkt Experimentalphysik) oder durch Modellierung auf der Basis physikalischer Grundprinzipien und mathematische Analyse bzw. Simulation physikalische Phänomene zu erklären bzw. vorherzusagen (Schwerpunkt Theoretische Physik).
- Sie haben in ihrem Studium überfachliche Kompetenzen, z.B. in den Bereichen Kommunikation, Projektmanagement, Teamfähigkeit erworben. Diese Schlüsselqualifikationen („soft skills“) werden dabei weitgehend integriert in den Fachlehreveranstaltungen sowie vor allem in der Forschungsphase erworben.
- Sie haben in der einjährigen Forschungsphase die Fähigkeit erworben, sich in ein beliebiges physikalisches Spezialgebiet einzuarbeiten, die aktuelle internationale Fachliteratur hierzu zu recherchieren und zu verstehen, Experimente und theoretischen Methoden auf dem Gebiet zu konzipieren und durchzuführen bzw. anzuwenden, die Ergebnisse im Lichte der verschiedensten physikalischen Phänomene einzuordnen und Schlussfolgerungen für technische Entwicklungen und den Fortschritt der Wissenschaft daraus zu ziehen.
- Sie haben das notwendige Durchhaltevermögen erworben, um in Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit Fehlschlägen, unerwarteten Schwierigkeiten und Verzögerungen umzugehen und ggf. mit modifizierter Strategie dennoch zum Ziel zu gelangen.
- Sie sind in der Lage, auch fernab des im Masterstudium vertieften Spezialgebietes beruflich tätig zu werden und dabei ihr physikalisches Grundwissen zusammen mit den erlernten wissenschaftlichen Methoden und Problemlösungsstrategien einzusetzen.

B Steckbrief der Studiengänge

- Sie sind in der Lage, komplexe physikalische Sachverhalte und eigene Forschungsergebnisse im Kontext der aktuellen internationalen Forschung umfassend zu diskutieren und in schriftlicher (Master-Arbeit) und mündlicher Form (Vortrag mit freier Diskussion) darzustellen.
- Sie sind sich ihrer Verantwortung gegenüber der Wissenschaft und möglicher Folgen ihrer Tätigkeit für Umwelt und Gesellschaft bewusst und handeln gemäß den Grundsätzen guter wissenschaftlicher Praxis (Deutsche Forschungsgemeinschaft 1998).
- Sie sind fähig, das im Studium erworbene Wissen ständig eigenverantwortlich zu ergänzen und haben die für einen Physiker typische Problemlösungskompetenz erworben.

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

Semester	Erweiterte Grundlagen der Physik		Forschungsnahe Vertiefung		Interdisziplinäres Umfeld		≥ Cr
	Modul	Cr	Modul	Cr	Modul	Cr	
1	Experimentalphysik	12	Vertiefung Experimentelle Physik	je 6	Theoretische Chemie	je 6	Cr ₁ + Cr ₂ + Cr ₃ = 60
					Nanosysteme und Analytik		
2	Praktikum für Fortgeschrittene	≥9	Vertiefung Theoretische Physik	je 6	Elektronik 2	je 6	
	Theoretische Physik	12			Bauelemente und ihre Aufbau-/ Verbindungstechnik		
	Hauptseminar	3			VWL Mikroökonomik		
					Industrieprojekt		
	36		12 ≤ Cr ₂ ≤ 24		0 ≤ Cr ₃ ≤ 12		
3	Forschungsphase 1			15	Forschungsphase 2		15
4	Forschungsphase 3: Master-Arbeit						30
							60

Gem. Akkreditierungsantrag sollen mit dem konsekutiven Masterstudiengang Energy Science folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Die Studierenden erwerben unter Berücksichtigung der nationalen und internationalen Anforderungen und Veränderungen der Berufswelt fachliche Kenntnisse und methodische Fähigkeiten, die sie zur Anwendung und kritischen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigen. Das Studium vermittelt insbesondere interdisziplinäres Wissen zur Energiethematik (naturwissenschaftliche Grundlagen, technische Bereitstellung, Aspekte der Umweltverträglichkeit, der Wirtschaftlichkeit und der Nachhaltigkeit). Verankert wird dies vor allem in fundierten Kenntnissen in der experimentellen und theoretischen Physik. Ein erfolgreich absolvierter Master-Studiengang bereitet auf den Einstieg ins Berufsleben oder eine weiterführende Promotion vor. Die Absolventinnen und Absolventen des Master-Studiengangs "Energy Science" verfügen mit ihren Kenntnissen und Fähigkeiten über eine Qualifizierung auf naturwissenschaftlich-technischer Grundlage, über die in der Berufsausübung benötigten Schlüsselqualifikationen und über eine hohe Flexibilität als Basis für die weitere Qualifizierung und Spezialisierung. Im Einzelnen bedeutet dies:

- Sie haben ein vertieftes physikalisches und chemisches Wissen erworben, das sie zu einem naturwissenschaftlichen Problemverständnis befähigt. Dies schließt ein tiefergehendes Verständnis aktueller Forschungsgebiete ein.
- Sie können ihr Wissen auf physikalische, chemische oder technische Aufgabenstellungen anwenden und vertiefen und haben damit fachübergreifende Problemlösungskompetenz erworben.
- Sie kennen wichtige in Physik und Technik eingesetzte mathematische Methoden und können diese zur Lösung physikalisch-technischer Probleme einsetzen.
- Sie können moderne naturwissenschaftliche Messmethoden einsetzen und sind in der Lage, die Aussagekraft der Resultate richtig einzuschätzen.
- Sie können Energieversorgungssysteme unter den Gesichtspunkten der Umweltverträglichkeit, der Wirtschaftlichkeit und der Nachhaltigkeit miteinander vergleichen und beurteilen.
- Sie sind somit in der Lage, fachübergreifende Probleme der Energiewissenschaft, die zielorientiertes und logisch fundiertes Herangehen erfordern, auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse selbständig einzuordnen und durch Einsatz naturwissenschaftlicher und mathematischer Methoden zu analysieren bzw. zu lösen.
- Sie sind befähigt, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen und in ihrer beruflichen Tätigkeit verantwortlich zu handeln. Dabei können sie auch neue

Tendenzen auf ihrem Fachgebiet erkennen und deren Methodik – gegebenenfalls nach entsprechender Qualifizierung - in ihre weitere Arbeit einbeziehen.

- Sie können das im Masterstudium erworbene Wissen ständig eigenverantwortlich ergänzen und vertiefen; sie sind mit entsprechenden Lernstrategien vertraut (lebenslanges Lernen) und prinzipiell zu einer Promotion befähigt.
- Sie haben in ihrem Studium Erfahrungen mit überfachlichen Qualifikationen (z. B. Zeitmanagement, Lern- und Arbeitstechniken, Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Regeln guter wissenschaftlicher Praxis) erhalten und sind befähigt, diese Fähigkeiten weiter auszubauen.
- Sie haben Kommunikationstechniken erlernt und sind mit der englischen Fachsprache vertraut.
- Sie sind dazu befähigt, eine geeignete wissenschaftliche Aufgabenstellung zu lösen und ihre Ergebnisse im mündlichen Vortrag und schriftlich (demonstriert in der Master-Arbeit) zu präsentieren.
- Sie sind fähig, das im Studium erworbene Wissen ständig eigenverantwortlich zu ergänzen und haben die für einen Physiker typische Problemlösungskompetenz erworben.

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

Sem.	Energiewissenschaft		Allgemeine Naturwissenschaften		Weitere Qualifikationen		ΣCr
	Modul	Cr	Modul	Cr	Modul	Cr	
1	Fortgeschrittene Energiewissenschaften	9	Naturwissenschaftliche Vertiefung	6	Forschungsphase 1: Einarbeitung	15	30
2					Forschungsphase 2: Master-Arbeit	30	30
		9		6		45	60

C Bericht der Gutachter zum ASIIN-Siegel

1. Formale Angaben

Kriterium 1 Formale Angaben

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Bachelor-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- Gespräch mit Hochschulleitung und Programmverantwortlichen
- ausgelegte Master-Arbeiten
- Modulbeschreibungen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die formale Struktur der Studiengänge ist in Bezug auf Studienform (alternativ *Vollzeit* oder *Teilzeit*), Abschlussgrad, Studiengangsbezeichnungen, Regelstudienzeit und zu erwerbende Kreditpunkte in den *Prüfungsordnungen* der Studiengänge definiert. Der konsequente Unterbau ist für den Master Physik durch den entsprechenden Bachelorstudiengang und für den Master Energy Science durch den internationalen Bachelorstudiengang *Energy Science* der Universität Duisburg-Essen gegeben, der im Jahr 2011 von ASIIN akkreditiert wurde.

Laut Ausführung der Hochschulleitung setzt sich die Zielgruppe der Universität Duisburg-Essen zu größeren Anteilen aus Studienanfängern zusammen, die nicht aus Akademikerhaushalten stammen und die sich ihr Studium zu größeren Anteilen selbst finanzieren. Aus diesem Grund ist das Teilzeitstudium für die Universität von hoher Bedeutung. *Teilzeitstudium* bedeutet hier, dass die Regelstudienzeit auf das anderthalbfache gestreckt wird. Laut der Hochschule mit der Motivation, dass Studierende nicht ihren BA-FÖG-Anspruch verlieren, wenn sich durch studienbegleitendes Jobben die Studiendauer verlängert. Von besonderen studienorganisatorischen Maßnahmen wird das *Teilzeitstudi-*

um nicht begleitet. Die Gutachter bitten in diesem Zusammenhang die Universität, die Förderfähigkeit des Teilzeitstudiums im Rahmen von BAFÖG zu prüfen.

Die erstmalige Aufnahme von Studierenden und der reguläre Studienbeginn im akademischen Jahr sind im Akkreditierungsantrag benannt (s. Abschnitt B). Eine Zulassungsbeschränkung existierte einmalig zum letzten Aufnahmesemester, als sich die Universität auf den doppelten Abiturjahrgang einrichten musste. Diese Zulassungsbeschränkung wird zum nächsten Aufnahmesemester wieder aufgehoben. Die Zielzahlen nach KapVO liegen nach Angabe der Programmverantwortlichen für das Bachelorstudium Physik bei 120 Studienplätzen und für die beiden Masterstudiengänge bei 50 Studienplätzen.

Die von den Programmverantwortlichen vorgesehene Einstufung der beiden Masterprogramme als *forschungsorientierte Studiengänge* bestätigt sich in den Augen der Gutachter an den ausgelegten Masterarbeiten, an den Forschungsaktivitäten des betreuenden Personals sowie an dem Einsatz von Forschungsinfrastruktur in der Lehre.

Insgesamt sehen die Gutachter die formale Struktur der Studiengänge angemessen definiert und darin keinen Ansatzpunkt für Kritik.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 1:

Aufgrund der Stellungnahme der Universität Duisburg-Essen ist nicht sichtbar, inwiefern die Förderfähigkeit des Teilzeitstudiums im Rahmen von BAFÖG geprüft wurde. Dieser Aspekt hat für das Prüfinteresse der Akkreditierung keine unmittelbare Relevanz. Da es sich um einen Diskussionspunkt des Audits handelte, der nicht in den studiengangsbegleitenden Dokumenten angesprochen wird, ergeben sich hieraus keine Auflagen bzw. Empfehlungen.

2. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung

Kriterium 2.1 Ziele des Studiengangs

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Gespräch mit Hochschulleitung und Programmverantwortlichen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschulleitung stellt einleitend die Forschungsstärke der Fakultät in den Vordergrund. Deren Beständigkeit sichert den Ressourcenbestand der Fakultät– auch wenn die

Studierendenzahlen in anderen Fächern der Universität aufgrund bestimmter Fächerpräferenzen der Studieninteressierten höher sind als in der Physik. Die Fakultätsleitung ergänzt, dass die Fakultät bewusst nicht in Konkurrenz zu größeren Physik-Fakultäten tritt, sondern sich in bestimmten Feldern und Zukunftsthemen spezialisiert (Statistische Physik, Energy Science). Um eine nicht-intendierte Konkurrenzsituation zu vermeiden, stimmt sich die Fakultät bei Berufungen mit den anderen beiden Standorten für Physik an den Ruhrgebiets-Universitäten Bochum und Dortmund ab.

Die Fakultät für Physik beheimatet sowohl Fachausbildung als auch Fachdidaktik. Lehramts- und Fachstudium finden getrennt voneinander (als nicht-polyvalentes Studium) an verschiedenen Standorten statt (*Campus Essen* und *Campus Duisburg*). Die zur Akkreditierung anstehenden Fach-Studiengänge zielen einerseits auf den eigenen wissenschaftlichen Nachwuchsbedarf im Rahmen einer Promotion als auch auf eine Arbeitsmarktnachfrage von Industrie (u.a. Siemens), Energieversorgern (u.a. RWE) und von physikfernen Branchen (Management, Banken, Versicherungen, Unternehmensberatung). Informationen zu dem Arbeitsmarkt von Physikern werden auf den Webseiten der Studiengänge bereitgestellt.³ Was die Erfüllung der Zielzahlen für die Studiengänge betrifft, waren die Bachelorstudiengänge mit Ausnahme des letzten zulassungsbeschränkten Aufnahmeseesters in etwa ausgelastet.

Die Gutachter sehen die akademische und professionelle Einstufung der Studiengänge aufgrund der Ausführungen der Programmverantwortlichen als gegeben an und befürworten die Zielsetzungen, welche die Hochschule mit den Studiengängen verfolgt.

Kriterium 2.2 Lernergebnisse der Studiengänge

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Gespräche mit Programmverantwortlichen, Lehrenden und Studierenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Als Grundlage der curricularen Bewertung dienen in Ergänzung der ASIIN-Kriterien die *Fachspezifisch-ergänzenden Hinweise (FEHs) des Fachausschusses 13 für Physik und verwandte physikalisch orientierte Studiengänge*. Für die detaillierte Analyse auf Modulebene siehe Abschnitt 2.6. In Bezug auf die übergreifenden Lernergebnisse der Studiengänge kommen die Gutachter nach Sichtung von Akkreditierungsantrag, Modulbeschreibungen, ausgelegten Abschlussarbeiten und nach Gesprächen mit Programmverantwortlichen,

³ <https://www.uni-due.de/physik/studium/studium.php>
(Zugriff am 08.05.2014)

Lehrenden und Studierenden zu der Einschätzung, dass sich die angestrebten Lernergebnisse der Studiengänge eng an den FEHs orientieren. Die Lernergebnisse sind derzeit noch nicht veröffentlicht – offensichtlich weil sich die Fakultät vorher ein Feedback der Gutachter einholen möchte. Für den Abschluss der Akkreditierung müssen die definierten Lernergebnisse aus Sicht der Gutachter veröffentlicht werden, um Studierenden und Lehrenden zur Verfügung zu stehen. Dies könnte unmittelbar auf der Webseite der Studiengänge oder im Vorspann zu den Modulbeschreibungen geschehen.

Der Bachelorstudiengang Physik zielt auf eine breite Grundlagenkompetenz der Absolventen in den Kernfächern *Mechanik, Elektrodynamik, Thermodynamik, Optik* sowie in Grundlagen der *Quanten-, Atom- und Molekül-, Kern- und Elementarteilchen- und Festkörperphysik*. Die Absolventen werden zu einem physikalischen Problemverständnis befähigt und können physikalische und mit Einschränkungen auch fachübergreifende Problemstellungen mittels mathematischer Methoden analysieren und lösen. Unter methodischen Gesichtspunkten sind die Absolventen mit den Grundprinzipien des Experimentierens vertraut, können physikalische Messmethoden einsetzen und deren Ergebnisse interpretieren. Ein tiefer gehender Wissensstand bzgl. aktueller Forschungsgebiete ist auf Bachelorniveau noch nicht angestrebt. Ergänzende Zielsetzungen beziehen sich auf die Befähigung zum eigenständigen Wissenserwerb und auf überfachliche Qualifikationen (Zeitmanagement, Lern- und Arbeitstechniken, Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, englische Fachsprachenkompetenz).

Das konsekutive Masterstudium der Physik setzt mit seinen Anforderungen an grundlagenbezogenes Wissen und Kompetenzen auf dem Niveau des Bachelorstudiums an bzw. setzt dieses für externe Studienbewerber voraus (vgl. 2.5). Es vertieft die mathematisch-naturwissenschaftlichen Kenntnisse, den Überblick über innerphysikalische Zusammenhänge und erweitert den Wissensstand auf Nachbardisziplinen. Die Absolventen spezialisieren sich im Wahlbereich in einem Teilgebiet der Physik insoweit, dass sie Anschluss an die aktuelle, internationale Forschung finden. Je nach Schwerpunkt sind die Absolventen in Bezug auf ihre Forschungskompetenz in der Lage, zur Lösung komplexer physikalischer Probleme Experimente zu planen, durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren (Schwerpunkt Experimentalphysik) oder durch Modellierung auf der Basis physikalischer Grundprinzipien und mathematischer Analysen bzw. Simulationen physikalische Phänomene zu erklären und vorherzusagen (Schwerpunkt Theoretische Physik). Überfachliche Kompetenzen (Projektmanagement, Problemlösungsfähigkeit, gesellschaftliche Verantwortung und Ethik) werden auf Masterniveau in den forschungsorientierten Modulen vermittelt.

Der konsekutive Masterstudiengang Energy Science ist aufgrund der Energiethematik interdisziplinär ausgerichtet. Er setzt an den Grundlagen in der *Physik*, der *Chemie* und der *Ingenieurwissenschaften* an, die im dazugehörigen Bachelorstudium vermittelt werden bzw. setzt diese für externe Studienbewerber voraus (vgl. 2.5). Diese Grundlagen werden im Hinblick auf die Ausbildung eines naturwissenschaftlichen Problemverständnisses vertieft und mit dem Ziel einer fachübergreifenden Problemlösungskompetenz der Absolventen zur Anwendung gebracht. Hierzu gehört im Speziellen, Energieversorgungssysteme unter Gesichtspunkten der Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit miteinander vergleichen und beurteilen zu können. Es schließt ebenso ein tiefgehendes Verständnis aktueller Forschungsgebiete ein. Fachübergreifende Kompetenzen, für die es im darunter liegenden Bachelorstudium einen eigenen Modulbereich gibt, werden im Masterstudium integrativ in den forschungsorientierten Modulen vermittelt. Der Name *Energy Science* ist für den nicht verpflichtend auf Englisch unterrichteten Studiengang insofern passend, als der dazugehörige konsekutive Bachelor über ein internationales Profil verfügt.

Die Gutachter kommen abschließend zur Einschätzung, dass die angestrebten Lernergebnisse aller zur Akkreditierung anstehenden Studiengänge sich eng an den Kompetenzen orientieren, die in den FEHs 13 festgehalten sind. Vorbehaltlich der angeführten Veröffentlichung der Lernergebnisse ist das Kriterium aus Sicht der Gutachter erfüllt.

Kriterium 2.3 Lernergebnisse der Module/Modulziele

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Zielmatrix
- Modulbeschreibungen
- Webseiten der Studiengänge⁴
- Gespräche mit Programmverantwortlichen und Lehrenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Modulbeschreibungen zu dem konsekutiven Physikstudium sind auf den Webseiten der Studiengänge in älterer Version veröffentlicht. Im Akkreditierungsantrag wurde eine weiterentwickelte Version vorgelegt, für deren Veröffentlichung sich die Fakultät im laufenden Akkreditierungsverfahren das Feedback der Gutachter einholt. Dies gilt ebenso für die Modulbeschreibungen des konsekutiven Masterstudiengangs Energy Science. Im Akk-

⁴ <https://www.uni-due.de/physik/studium/>
(Zugriff am 08.05.2014)

reditierungsantrag ist über eine Zielmatrix transparent dargestellt, wie die Lernziele der Module auf die übergreifenden Lernergebnisse der Studiengänge hinauslaufen (s. 2.6).

Die Modulbeschreibungen sämtlicher Studiengänge hinterlassen bei den Gutachtern insgesamt einen einheitlichen und gefälligen Eindruck. Die Modulverantwortlichkeit ist überwiegend auf den Studiendekan der Physik bzw. den Studiendekan von Nachbardisziplinen und auf den Programmverantwortlichen von *Energy Science* konzentriert. Die Modulbeschreibungen differenzieren zwischen vermittelten Inhalten und zu erwerbenden Fachkompetenzen. Auch für die Fachmodule ist ausgewiesen, welche fachübergreifenden Kompetenzen vermittelt werden.

Aus Sichtweise der Gutachter fällt es gerade aufgrund des vergleichsweise hohen Standards auf, dass noch letzte Schwächen bestehen. Aus Sichtweise der Gutachter sind Prüfungsform und -dauer relativ flexibel definiert und es sind verpflichtende Prüfungsvorleistungen („Übungsscheine“) nicht in der Modulbeschreibung mit aufgelistet. Die Programmverantwortlichen und Lehrenden berichten auf Nachfragen der Gutachter von ihrer Praxis, die Rahmenbedingungen der Prüfung in der ersten Lehrveranstaltung bekannt zu geben. Diese Praxis wird auch von den Studierenden bestätigt. Die Gutachter befürworten es, dass die Praxis z.B. in der Einleitung zum Modulhandbuch schriftlich festgehalten wird.

Im Modulbereich der Physikalischen Vertiefung im Bachelorstudium Physik und in der Forschungsnahen bzw. Naturwissenschaftlichen Vertiefung in den beiden Masterstudiengängen finden sich mehrere Module, deren Lernergebnisse nach dem Schema „Erwerb grundlegender Kenntnisse in der + LEHRVERANSTALTUNGSTITEL“ formuliert sind. Da es sich hier um einen Wahlbereich handelt, sind die Gutachter noch nicht überzeugt, dass diese Beschreibung bereits den Studierenden ausreichend Orientierung für die Auswahl von Modulen und für die Lehrenden ausreichend Orientierung für die Ausgestaltung der Prüfung verschaffen – auch wenn nach Angabe der Programmverantwortlichen eine intensive studienbegleitende Beratung erfolgt.

Kriterium 2.4 Arbeitsmarktperspektiven und Praxisbezug

Evidenzen:

- Gespräche mit Programmverantwortlichen und Lehrenden
- Modulbeschreibungen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Arbeitsmarktbezug der Studiengänge wurde bereits in 2.1 beschrieben. Die Fakultät hat im Akkreditierungsantrag studiengangbezogene Ergebnisse aus ihrer

Absolventenstudie präsentiert. Diese Ergebnisse zeigen, dass nahezu sämtliche Absolventen des Bachelorstudiengangs in weiterführende Masterstudiengänge gehen und dass ein substantieller Anteil der Masterabsolventen nach Studienabschluss eine Promotion anstrebt. Um die berufliche Orientierung der Absolventen zu unterstützen, gibt es gezielte Angebote der Fakultät (z.B. organisiert der Mentoring-Koordinator einen „Berufspraxistag“). Einen Beirat aus der Berufspraxis, der mit Vertretern relevanter Unternehmen besetzt ist, gibt es für die Physik derzeit noch nicht. Die Gutachter argumentieren, dass dies ein gutes Instrument ist, um die Belange der Berufspraxis in den Studiengängen zu verankern und die Studiengänge auch nach außen hin zu vertreten. Die Programmverantwortlichen nehmen dies als nützliche Anregung auf.

In Bezug auf das Bachelorstudium Physik haben bislang nur Einzelfälle nicht ein weiterführendes Masterstudium besucht (s.o.) – insofern liegt noch keine faktische Erfahrung mit Bachelorabsolventen vor, die direkt in die Berufspraxis gewechselt sind. Von der Eignung her haben die Bachelorabsolventen aus Sicht der Gutachter die erforderlichen Grundlagenkompetenzen und generischen Fähigkeiten vorzuweisen, die ihnen eine weitere Qualifizierung in ingenieur- und naturwissenschaftlichen Berufsfeldern ermöglichen. Die Praxisorientierung des Studiengangs wird durch Grundlagenpraktika gewährleistet, welche in die Module der Experimentalphysik integriert sind. Um die Praxisorientierung des Bachelorstudiums weiterhin zu stärken, wurde es im ersten Akkreditierungsverfahren eingefordert, das vormals optionale Fortgeschrittenenpraktikum (FP) als verpflichtenden Studienbestandteil auszuweisen. Derzeit sind neun Versuchstestate vorgesehen.

Im konsekutiven Masterstudium Physik sind ebenso neun verpflichtende Versuchstestate vorgesehen. Die Studierenden machen in der Diskussion deutlich, dass sie diese im Masterstudium für inhaltlich fehlplatziert und für eine wenig zielführende Zeitbelastung halten. Für die eher theoretisch orientierten Studierenden seien die Praktika nicht relevant, wohingegen der Lerneffekt der Laborarbeit von den experimentell orientierten Studierenden als deutlich größer erlebt wird. Zudem ist unter Praxisaspekten auch ein optionales Industriepraktikum im Master möglich, das aber nach Rückmeldung der Studierenden aufgrund der zeitlichen Beanspruchung durch Lehrveranstaltungen relativ schwer zu organisieren ist. Die Gutachter sehen im Gesamtzusammenhang die Fortgeschrittenenpraktika für das Bachelorstudium als ein unverzichtbares Instrument, regen aber für das Masterstudium eine Reduktion bzw. alternativ eine Wahlfreiheit an, die u. a. zugunsten einer besseren Organisierbarkeit und Unterstützung von externer Praxis (in Unternehmen) im Rahmen des Moduls *Industrieprojekt* ausfallen sollte.

Für den Masterstudiengang Energy Science sieht das vorgelagerte Bachelorstudium im vierten Studienjahr ein Industriepraktikum vor, für welches Praktikumsplätze z.B. bei Siemens im Turbinenwerk Mühlheim bereit stehen. Über die Vermittlung von praxis- und

berufsrelevanten Inhalten hinaus sieht das Studium keine dezidierten Praxismodule vor. Die Gutachter halten es aber ebenso wie die Programmverantwortlichen für wenig zielführend, unter Beibehaltung des Forschungsanspruchs eine substantielle Praxisphase in dem einjährigen Studium zu implementieren. Deshalb ist aus ihrer Sicht der Anspruch im konsekutiven Zusammenhang bereits durch das Bachelorstudium erfüllt.

Mit den genannten Anregungen bewerten die Gutachter die Praxiskomponenten als adäquat gewichtet und in die Studiengänge integriert. An Arbeitsmarkt- und Praxisbezug der Studiengänge hegen sie keine Zweifel.

Kriterium 2.5 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen

Evidenzen:

- Einschreibungsordnung der Universität Duisburg-Essen Vom 22. Januar 2013
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- Akkreditierungsantrag
- Gespräche mit Programmverantwortlichen, Lehrenden und Studierenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das Bachelorstudium Physik ist nicht zulassungsbeschränkt. Hier gelten die allgemeinen Zulassungsbedingungen zu Universitäten in Nordrhein-Westfalen. Eine in Reaktion auf den doppelten Abiturjahrgang zum letzten Aufnahmesemester universitätsweit durchgesetzte Zulassungsbeschränkung wird zum nächsten Wintersemester wieder abgeschafft, da sie für die Fakultät zu einem deutlichen Einbruch der Aufnahmezahlen geführt hat. Dass sich durch die Zulassungsbeschränkung keine nennenswerte Qualitätsverbesserung der Studienanfänger ergeben hat, wird von den Programmverantwortlichen auf die relativ lange Dauer bis zum Versandt der Zulassungsbescheide zurückgeführt. Diese habe vermehrt zu Immatrikulationen im Nachrückerverfahren geführt. In Bezug auf das Bewerbungsverfahren bemerken die Programmverantwortlichen eine deutlich schnellere Reaktionszeit anderer Universitäten und somit eine schlechtere Wettbewerbsposition der Universität Duisburg-Essen.

Für den Zugang in die betreffenden Masterstudiengänge sind in den Zulassungsordnungen Mindestnoten (3,0) definiert. Da die relative Wahlfreiheit im Masterstudiengang Physik aus Sicht von Programmverantwortlichen und Gutachtern durch Studienberatung unterstützt werden muss, führen Studiendekan und Prüfungsausschussvorsitzende zu Be-

ginn des Semesters eine Orientierungsveranstaltung durch (s. 3.4). Für den einjährigen Masterstudiengang Energy Science existiert in Bezug auf die Zulassung von Bewerbern aus fachverwandten Studiengängen mit weniger als vier Studienjahren bzw. weniger als 240 ECTS die Vorgabe, diese Studieninteressierten als Studierende im Bachelor als *Zweitstudium ohne Abschluss* einzuschreiben, bis sie die Auflagen bzgl. fehlender Kompetenzen erfüllt haben. Diese Vorgabe wird mit einer Direktive des Justitiariats der Universität begründet. Die Vorgabe wird sowohl von den Programmverantwortlichen als auch von den Gutachtern als ungünstig wahrgenommen, da hierdurch BAFÖG-Ansprüche im Bachelorstudium und gegebenenfalls für das anschließende Masterstudium entfallen.

Die Verantwortlichkeit für die Anerkennung von extern erworbenen Studienleistungen und außerhochschulisch erworbenen Kompetenzen liegt bei den Prüfungsausschüssen. In den Prüfungsordnungen der Studiengänge sind die jeweiligen Modalitäten der Anerkennung angemessen und konform zur Lissabon-Konvention definiert (*Beweislast bei Hochschule, Anerkennung von Kompetenzen bei unwesentlichen Unterschieden*).

In der Gesamtsicht sind die Zugangsvoraussetzungen nach Ansicht der Gutachter transparent und verbindlich definiert und in den Ordnungen festgehalten. Sie unterstützen das Erreichen der definierten Lernergebnisse. Das Kriterium wird deshalb von den Gutachtern als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.6 Curriculum/Inhalte

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen
- Zielmatrix
- Gespräche mit Programmverantwortlichen und Lehrenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Studienverlauf erscheint den Gutachtern aufgrund der Ziele-Matrix auf die übergreifenden Lernergebnisse des Studiengangs bezogen und das Modulangebot aufeinander abgestimmt. Sie erkennen in den Modulbeschreibungen keine unnötigen inhaltlichen Überschneidungen. Das Curriculum korrespondiert als Grundlage für die Entwicklung der Lernergebnisse mit den *Fachspezifisch ergänzenden Hinweisen (FEH) 13 - Physik und verwandte physikalisch orientierte Studiengänge* wie folgt:⁵

Im Bachelorstudium Physik wird die angestrebte breite Grundlagenkompetenz der Absolventen in den Kernfächern *Mechanik, Elektrodynamik, Thermodynamik, Optik* sowie in

⁵ In der nachfolgenden Analyse sind Schwerpunkte angesprochen. Das bedeutet nicht, dass die angeführten Kompetenzen ausschließlich in den genannten Modulen vermittelt werden.

den Grundlagen der *Quanten-, Atom- und Molekül-, Kern- und Elementarteilchen- und Festkörperphysik* in den Modulbereichen *Experimentelle Physik* (57 CP) und *Theoretische Physik* (58 CP) vermittelt. Die in der Erstakkreditierung als verpflichtend eingeforderte Vermittlung von Thermodynamik findet in dem Modul „Statistische Physik“ statt. Die Gutachter bitten in diesem Fall darum, dies im Titel und der Modulbeschreibung deutlich zu machen. Die Kompetenzen im Einsatz von Mathematik zur Problemformulierung, -analyse und -lösung werden im Modulbereich *Methodische Grundlagen* (42 CP) erworben. Das Training experimenteller Methoden findet in modulintegrierten Praktika im Bereich der *Experimentellen Physik* und in der „Physikalischen Vertiefung“ (mit Schwerpunkte auf der Beobachtung, Messung und Simulation physikalischer Prozesse) im Bereich *Methodische Grundlagen* statt. Für den angestrebten Erwerb von fachübergreifenden Kompetenzen und einen interdisziplinären Blick über den Tellerrand steht neben dem modulbegleitenden Erwerb von z.B. Teamkompetenz in Laborpraktika ein eigener *Ergänzungsbereich* zur Verfügung.

Das Masterstudium Physik setzt an dem Kompetenzniveau des vorgelagerten Bachelorstudiums an. Die angestrebte Vertiefung von mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen wird in dem Modulbereich *Erweiterte Grundlagen der Physik* vermittelt. Der Einblick in andere Disziplinen wird durch den Wahlpflicht-Modulbereich *Interdisziplinäres Umfeld* ermöglicht. Die Heranführung der Studierenden an aktuelle Forschungsfelder und das Training der Forschungskompetenz findet in der *Forschungsnahen Vertiefung* und in den Modulen *Forschungsphase I* und *Forschungsphase II* statt, die der Erschließung des Forschungsfelds für eine mögliche Masterarbeit dienen.

Das Masterstudium Energy Science setzt an dem Kompetenzniveau des vorgelagerten Bachelorstudiums an bzw. setzte dessen Grundlagenvermittlung in der *Physik*, der *Chemie* und in den *Ingenieurwissenschaften* voraus. Die angestrebte Vertiefung technisch-ingenieurwissenschaftlicher Kompetenzen geschieht in dem Modul *Fortgeschrittene Energiewissenschaften*. Die Vertiefung des interdisziplinären naturwissenschaftlichen Problemlösungsverständnisses ist Gegenstand des Moduls *Naturwissenschaftliche Vertiefung*. In Vorbereitung auf die Masterarbeit ist ein eigenes Modul („Forschungsphase 1“) für die Erschließung möglicher Forschungsfelder vorgesehen.

Insgesamt ermöglichen die Curricula sämtlicher zur Akkreditierung anstehender Studiengänge aus Sicht der Gutachter das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse. Die Gutachter sehen das Kriterium deshalb als erfüllt an.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 2:

Die Universität Duisburg-Essen hat in ihrer Stellungnahme glaubwürdig belegt, dass eine Veröffentlichung der Studienziele – formuliert als angestrebte Lernergebnisse – in der Einleitung zu den Modulhandbüchern unmittelbar bevorsteht. Aus diesem Grund halten die Gutachter eine diesbezügliche Auflage nicht mehr für notwendig.

In Bezug auf die festgestellten verbesserungsbedürftigen Aspekte in den Modulbeschreibungen ist die Universität Duisburg-Essen der Sichtweise der Gutachter in allen Belangen glaubwürdig entgegen gekommen. Aus Sicht der Gutachter kann deshalb die vorerst in Erwägung gezogene Auflage in eine Empfehlung umgewandelt werden.

In Bezug auf die angeregte Reduktion der neun Versuche für das Fortgeschrittenenpraktikum im Masterstudium Physik kommuniziert die Universität in ihrer Stellungnahme, das Pensum in Vorbereitung der Re-Akkreditierung breit diskutiert und im Konsens der Lehrenden verabschiedet zu haben. Da die Gutachter dennoch die Argumentation der Studierenden nachvollziehen können, sprechen sie sich dafür aus, an einer entsprechenden Empfehlung festzuhalten.

3. Studiengang: Strukturen, Methoden und Umsetzung

Kriterium 3.1 Struktur und Modularisierung

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Studienverlaufspläne
- Modulbeschreibungen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für alle Studiengänge ist das Lehrangebot in Module gegliedert. Das Angebot ist darauf abgestimmt, dass im Bachelorstudiengang Physik jeweils zum Wintersemester, in den beiden Masterstudiengängen aufgrund des nicht aufeinander aufbauenden Themenschnitts im Rahmen größerer Wahlpflichtbereiche jeweils zum Winter- und Sommersemester zugelassen werden kann. Das Modulangebot in Bachelor- und Masterphase ist strikt voneinander getrennt, um den Niveauunterschied zu gewährleisten. Die Gutachter können eine deutliche Weiterentwicklung der Modulbeschreibungen in der Physik seit der Erstakkreditierung bestätigen. Insgesamt hinterlassen die Module sämtlicher Studiengänge den Eindruck von inhaltlich aufeinander abgestimmten Lehr- und Lernpaketen.

Im Bachelorstudiengang Physik ist die Modulstruktur durch die Modulbereiche *Experimentelle Physik*, *Methodische Grundlagen*, *Theoretische Physik* und durch den *Ergänzungsbereich* bestimmt. Diese Modulbereiche erstrecken sich über den gesamten Studienverlauf. Die Module haben mit Ausnahme des *Ergänzungsbereichs* überwiegend Modulgrößen von rd. 9 CP. Im Bereich der *Experimentellen Physik* sind jeweils nicht benotete Grundlagenpraktika in die Module integriert. Die Modulnote ergibt sich aus einer Klausur zur Vorlesung. Das Studium wird mit einer Bachelorarbeit (mit 12 CP) abgeschlossen.

Das konsekutive Masterstudium Physik ist in den ersten beiden Semestern durch die Modulbereiche *Erweiterte Grundlagen der Physik*, eine *Forschungsnaher Vertiefung* jeweils in der Experimentellen und in der Theoretischen Physik und durch den Bereich *Interdisziplinäres Umfeld* bestimmt. Die letzteren beiden Bereiche sind als Wahlpflichtbereiche zu verstehen, in denen sich die Module aus 6 CP zusammen setzen – in dem Bereich *Erweiterte Grundlagen* ist der Modulzuschnitt größer. Das dritte Semester besteht aus zwei Modulen (15 CP) mit einer dezidierten Ausrichtung auf Forschungsarbeiten. Das Studium wird im vierten Semester von einer 30 CP umfassenden Masterarbeit abgeschlossen. Der einjährige konsekutive Masterstudiengang Energy Science widmet das erste Semester jeweils einem Modul zu *Fortgeschrittenen Energiewissenschaften* (9 CP) und einer *Naturwissenschaftlichen Vertiefung* (6 CP). Zeitgleich findet, wie auch im Masterstudiengang Physik, ein Modul zur Erschließung eines Forschungsfeldes für die Masterarbeit statt, die dann im zweiten Semester im Rahmen von 30 CP durchgeführt wird.

In Bezug auf die Weiterentwicklung der Modulstruktur in Vorbereitung auf die (Re-)Akkreditierung der Studiengänge stellen es die Programmverantwortlichen als Vorteil heraus, dass keine zweiseimestrigen Module mehr in den Studienplänen enthalten sind, was die Möglichkeiten für Auslandsaufenthalte verbessert. Die Modalitäten der Anerkennung von Studienleistungen sind konform zur Lissabon-Konvention definiert. Ebenso gibt es Kontakte zu Partneruniversitäten im Ausland (u.a. ERASMUS). Konzeptionell sind somit für das konsekutive Physikstudium die Voraussetzungen für einen Auslandsaufenthalt gegeben, der die Studiendauer nicht verlängert. Faktisch wirkt sich der Auslandsaufenthalt laut Studierenden dennoch auf die Studiendauer aus, da sie aufgrund der Fremdsprache weniger Module belegen und – auch aufgrund des unterschiedlichen Angebots der Partnerhochschulen – mit Lücken zurück kommen. Für den Masterstudiengang Energy Science findet bereits in dem vorgelagerten, vierjährigen Bachelorstudium ein strukturierter Auslandsaufenthalt in festen Partnerschaften mit automatischer Anerkennung statt. Für das anschließende einjährige Studium ist der Auslandsaufenthalt somit nicht relevant.

Ein Kritikpunkt, der nur mittelbar den Erwerb eines der beantragten Siegel betrifft, wird von den Gutachtern in der universitätsweiten Handhabung der Modulbeschreibungen gesehen. Diese können als Anhänge zu den Prüfungsordnungen nicht flexibel an die Lehr-

und Lernrealität der Studiengänge angepasst werden, sondern müssen als Bestandteil der Ordnung stets den Prozess der Rechtsprüfung über den Gremienweg durchlaufen. Die Gutachter sehen hierin die Gefahr von statischen Modulbeschreibungen, die aufgrund von organisatorischen Hürden nicht weiterentwickelt werden. Aus Sicht der Gutachter wäre es günstiger, lediglich die Modulstruktur, nicht aber die Inhalte und Lernziele als Anhang der Ordnung zu definieren, um eine flexible Weiterentwicklung in Anpassung an die Entwicklungen der Disziplin und die Bedürfnisse der Studierenden zu gewährleisten.

Im Hinblick auf die Anforderungen für den Erwerb des ASIIN-Siegels sehen die Gutachter das Kriterium als erfüllt an.

Kriterium 3.2 Arbeitslast & Kreditpunkte für Leistungen

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen
- Workloaderhebungen im Akkreditierungsantrag
- Gespräche mit den Studierenden
- Gespräche mit Programmverantwortlichen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Als grundsätzliche Arbeitslast pro Semester werden in allen Studiengängen rd. 30 Leistungspunkte angesetzt, wobei aus den Modulbeschreibungen deutlich wird, dass pro Leistungspunkt 30 Arbeitsstunden berechnet werden. Der Anteil der zu erwerbenden Leistungspunkte läuft im Bachelorstudium Physik auf 180, im Masterstudiengang Physik auf 120 CP und im Masterstudiengang Energy Science auf 60 CP hinaus, sodass im konsekutiven Zusammenhang jeweils das Niveau von 300 CP erreicht wird. Sämtliche verpflichtenden Studienbestandteile inklusive der Praktika sind hierin inbegriffen. Die Zuordnung von Modulen und Leistungspunkten wird in den Modulbeschreibungen deutlich, in denen Anteile für Präsenz- und Selbststudium jeweils separat ausgewiesen sind.

Die Studierenden berichten in den Gesprächen insbesondere von zwei zeitaufwendigen ersten Semestern im Bachelorstudium Physik. Die Gutachter sehen allerdings, dass die Fakultät dieses Problem, das auch mit der nicht unbeträchtlichen *drop-out*-Quote verbunden ist, bereits erkannt hat und aktiv dagegen steuert. Es wurde eine Workload-Erhebung durchgeführt, deren Ergebnisse im Akkreditierungsantrag dokumentiert sind. Auf dieser Grundlage wurde der reale Arbeitsaufwand für Module in den ersten beiden Semestern des Bachelorstudiums reduziert und an den geplanten Workload angepasst. Aus Sicht der Studierenden sind auch die Module der *Theoretischen Physik* mit derzeit 9 CP noch nicht richtig ausbalanciert, sondern beinhalten rd. 50% Mehrleistung. Für die

Diskussion bzgl. des Lernaufwands für die Fortgeschrittenenpraktika im Masterstudium Physik siehe 2.4.

Aus Sicht der Gutachter hat die Fakultät in Bezug auf die Justierung des studentischen Arbeitsaufwands den richtigen Weg eingeschlagen. Die Anpassungen benötigen etwas Zeit, um wirken zu können.

Kriterium 3.3 Didaktik

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Modulbeschreibungen
- Gespräche mit Programmverantwortlichen
- Gespräche mit Lehrenden
- Gespräche mit Studierenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Um den Studienanfängern den Studieneinstieg zu erleichtern, bietet die Universität ein Qualitätspakt-Lehre-finanziertes, MINT-spezifisches Programm („MINT-Starter“) mit online-Selbsteinschätzungstests, online-Brückenkursen und einem MINT-spezifischen Angebot an Vorkursen. Die Universität stellt ebenso Angebote für die didaktische Weiterbildung der Lehrenden bereit (s. 5.2).

Ein Wahlbereich ist im Bachelorstudium Physik im Ergänzungsbereich vorgesehen, in dem Studierende ihr Profil durch Module in den Ingenieurwissenschaften, in den benachbarten Naturwissenschaften und in den Wirtschaftswissenschaften ergänzen bzw. allgemeinbildende Inhalte belegen können. Die beiden Masterstudiengänge verfügen jeweils über Wahlpflichtbereiche, die eine selbstbestimmte Profilbildung im Hinblick auf fachliche Inhalte und das interdisziplinäre Umfeld (bzw. im Fall des Masterstudiengang Energy Science im Hinblick auf das interdisziplinäre Feld *Energiewissenschaften*) bieten.

An Lehrveranstaltungstypen finden die klassischen Lehr- und Lernformen Anwendung, d.h. durch Übungen unterstützte Vorlesungen, Grund- und Fortgeschrittenenpraktika sowie diskursiv ausgerichtete Seminare. Darüber hinaus ist es möglich, im Masterstudium Physik ein Industrieprojekt zu belegen (s. 2.4). Zur Unterstützung der Präsenzlehre nutzt die Universität die online-Lernplattform MOODLE.

Die eingesetzten didaktischen Mittel entsprechen nach Ansicht der Gutachter dem Standard der Fächer an Universitäten und unterstützen das Erreichen der Lernziele.

Kriterium 3.4 Unterstützung & Beratung

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Gespräche mit Programmverantwortlichen
- Gespräche mit den Studierenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Studierenden berichten von einer sehr guten Ansprechbarkeit der Lehrenden und einer sehr guten persönlichen Beratung und einer familiären Atmosphäre in den Studiengängen. Im Hinblick auf die Gestaltung der Wahlbereiche in den Masterstudiengängen führen Studiendekan und Prüfungsausschussvorsitzende einmal im Semester eine Orientierungsveranstaltung durch. Die Programmverantwortlichen würden diese Beratung gern als verpflichtend deklarieren – wofür aber nach Auskunft des Justitiariats die Rechtsgrundlage fehlt. Darüber hinaus bietet die Universität ein flächendeckendes Mentoring-Programm an, das in der Fakultät von Professoren und Lehrenden durchgeführt wird. In Bezug auf den Beratungsbedarf für spezifische Belange und Bedürfnisse der Studierenden stehen auf Ebene der Universität die Beratungsangebote des Studentenwerks⁶ bereit.

Die Gutachter kommen, insbesondere auch durch die positive Rückmeldung aus dem Studierendengespräch, zu dem Urteil, dass die Studiengänge somit über eine angemessen ausgestattete und förderliche Studienberatung verfügen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 3:

Die Universität Duisburg-Essen konnte in ihrer Stellungnahmen die nicht-auflagenrelevante Kritik an dem Rechtsstatus der Modulbeschreibungen als Missverständnis entkräften. Entgegen dem ersten Verständnis nach dem Audit können die Modulbeschreibungen inhaltlich flexibel weiterentwickelt werden. Lediglich die Modulstruktur und die entsprechenden *creditpoints* seien in der Prüfungsordnung fixiert.

In Bezug auf die Ausführungen zum Thema studentische Mobilität enthält die Stellungnahme keine relevanten Aussagen. Die Gutachter würden deshalb an einer den Bachelorstudiengang Physik betreffenden Empfehlung festhalten.

In Bezug auf die Überprüfung der studentischen Arbeitsbelastung bezeugt die Universität eine kontinuierliche Aktivität. Da im vorliegenden Bericht deutliche Hinweise der Studie-

⁶ <https://www.uni-due.de/de/studierende.php>
(Zugriff am 09.05.2014)

renden enthalten sind, welche Module als nächstes zur Überprüfung anstehen sollten, halten die Gutachter an einer entsprechenden Empfehlung fest.

4. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Kriterium 4 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Evidenzen:

- PRÜFUNGSORDNUNG für den Bachelor-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- Modulbeschreibungen
- Gespräche mit Hochschulleitung und Programmverantwortlichen
- Gespräche mit Lehrenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Aus Sicht der Gutachter sind Prüfungsform und -dauer in den vorliegenden Modulbeschreibungen vergleichsweise elastisch definiert. Dies ist aus Sicht der Programmverantwortlichen im Hinblick darauf geschehen, den Lehrenden eine angemessene Freiheit bei der Gestaltung der Prüfungen zuzugestehen. Die Prüfungsmodalitäten werden stets in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben, was auch von den Studierenden bestätigt wurde. Die Gutachter sehen es als notwendig an, diese Praxis an geeigneter Stelle (z.B. in der Einleitung zu den Modulbeschreibungen) festzuhalten.

Prüfungsberechtigt sind qua Ordnung die Lehrkräfte der Universität Duisburg-Essen. Prüfungen werden in der Regel als Modulprüfungen im Anschluss an die letzte Lehrveranstaltung des Moduls entweder als schriftliche oder als mündliche Prüfung durchgeführt. Ein Minimum an mündlichen Prüfungen ist dabei für jeden Studiengang gewährleistet. In Ausnahmefällen werden Module mit Teilprüfungen abgeprüft, wobei die Modulnote dann als gewichtetes Mittel der Teilnoten gebildet wird. Diese begründeten Fälle beziehen sich auf Module, in denen die einzelnen Bestandteile im Sinne eines Wahlpflichtbereichs flexibel kombinierbar sind.

In der Prüfungsphase werden jeweils eine Prüfung zum Abschluss der Vorlesungszeit und eine Wiederholungsprüfung zum Ende der vorlesungsfreien Zeit angeboten. Die Lehren-

den berichten hierzu, dass viele Studierende die erste Prüfung vermeiden und erst zum zweiten Termin am Ende der Vorlesungszeit erscheinen. Da sich nach der zweiten Prüfung die Zeit bis zum nächsten Termin um ein Jahr streckt, empfehlen die Gutachter den Programmverantwortlichen, eine potentielle Verlängerung der Studiendauer im Auge zu behalten und als Möglichkeit in Erwägung zu ziehen, die Prüfungen im Semester nur einmal, aber dafür in jedem Semester anzubieten.

Im Gesamteindruck gewinnen die Gutachter aus den ausgelegten Klausuren den Eindruck von auf die Lernziele bezogenen Prüfungen. Sie sehen das Merkmal insgesamt als erfüllt an – mit der Einschränkung, dass im Zuge einer Überarbeitung der Modulbeschreibungen die Prüfungsorganisation (in Bezug auf die rechtzeitige Bekanntgabe von Prüfungsformen und –terminen) für die Studierenden schriftlich festgehalten wird.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 4:

Die Universität hat im Rahmen der Überarbeitung der Modulhandbücher glaubhaft belegt, dass die Praxis der Bekanntgabe von Prüfungsmodalitäten in der Einleitung zum Modulhandbuch festgehalten wird. Aus diesem Grund kann aus Sicht der Gutachter eine Auflage zur Überarbeitung der Modulhandbücher in eine Empfehlung umgewandelt werden.

Auf einen potentiell studienzeitverlängernden Effekt der Prüfungsorganisation ist die Universität nicht eingegangen. Deshalb halten die Gutachter an einer entsprechenden Empfehlung fest.

5. Ressourcen

Kriterium 5.1 Beteiligtes Personal

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Nachweis der Lehrkapazität
- Personalhandbuch
- Gespräche mit Hochschulleitung und Programmverantwortlichen
- Gespräche mit Lehrenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Im Akkreditierungsantrag ist das beteiligte Personal für die Studiengänge angeführt. Die Fakultät hat eine ausreichende Lehrkapazität nachgewiesen und die Qualität ihres Perso-

nals in einem Personalhandbuch belegt. Im Hinblick auf den Besetzungsgrad der Professuren sind derzeit keine Stellen vakant. In Ergänzung des Fakultätspersonals bindet die Fakultät Professuren des Forschungszentrums Jülich in geringerem Umfang in die Lehre ein, um Inhalte anzubieten, die nicht durch Planstellen abgedeckt sind. Im Vergleich zu anderen Standorten bemerken die Programmverantwortlichen eine geringere Ausstattung mit Mittelbaustellen, die als „Erblast“ aus den Zeiten der Gesamthochschule übernommen wurde. Insgesamt sehen Hochschulleitung als auch Programmverantwortliche und Lehrende die Lehrkapazität für die betreffenden Studiengänge als adäquat an.

Aufgrund des Forschungsprofils der Fakultät sowie den Ausführungen von Hochschulleitung, Programmverantwortlichen und Lehrenden kommen die Gutachter zu dem Gesamteindruck, dass die zu akkreditierenden Studiengänge sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht über gesicherte und adäquate Lehrressourcen verfügen.

Kriterium 5.2 Personalentwicklung

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Gespräche mit Programmverantwortlichen
- Gespräche mit Lehrenden
- Weiterbildungsangebote der Universität Duisburg-Essen⁷

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für die didaktische Weiterbildung des beteiligten Lehrpersonals bietet das *Zentrum für Hochschul- und Qualitätsentwicklung* der Universität Duisburg-Essen ein eigenes UDE-Zertifikatsprogramm. Das Programm ist aber nicht insofern verpflichtend, als es in Vorbereitung auf die jeweils nächste akademische Qualifizierungsstufe nachgewiesen werden muss. Die Teilnahme wird als Auflage in der Berufung neuer Professuren formuliert.

Die Gutachter sehen das Kriterium aufgrund der gegebenen hochschuldidaktischen Weiterbildungsmöglichkeiten als erfüllt an.

Kriterium 5.3 Institutionelles Umfeld, Finanz- und Sachausstattung

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Begehung der Räumlichkeiten und Labore

⁷ <https://www.uni-due.de/zfh/lehrberatung.shtml>
(Zugriff am 09.05.2014)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Bei der Budgetierung wird das Mittelverteilungsmodell des Landeshaushalts auf die Ebene der Fakultät durchgereicht, was bedeutet, dass kurzfristige Veränderungen nicht gepuffert werden können. Nach Angaben sowohl von Hochschulleitung als auch von Programmverantwortlichen ist die Mittelausstattung relativ stabil und es stehen adäquate Berufungsmittel für die anstehenden Neuberufungen bereit. Die Gutachter bringen einen positiven Eindruck aus der Begehung von Räumlichkeiten und Laboren mit – insbesondere auch weil die Forschungsinfrastruktur für die Lehre genutzt wird. Die Fakultät hat darüber hinaus ihre verfügbaren Personal- und Sachmittel im Akkreditierungsantrag belegt. Zusätzliche Mittel für die Lehre wurden durch den *Qualitätspakt Lehre* akquiriert, in dem die Universität Duisburg-Essen überdurchschnittlich erfolgreich war. Die Mittel kommen im Fall der Fakultät für Physik einer Verbesserung der Studieneingangsphase zugute.

Weil sowohl die Sachausstattung als auch die finanzielle Ausstattung der Studiengänge für den Akkreditierungszeitraum als nachhaltig gesichert erscheinen, bietet sich nach Ansicht der Gutachter kein Anlass zur Kritik.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 5:

Die Stellungnahme enthält hierzu keine relevanten Punkte.

6. Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen

Kriterium 6.1 Qualitätssicherung & Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Gespräche mit der Hochschulleitung und Programmverantwortlichen
- Gespräche mit den Studierenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter entnehmen den Gesprächen mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen und Studierenden, dass die Universität Duisburg-Essen seit ihrer Gründung aus den beiden Vorgängerorganisationen vor 11 Jahren bereits eine Infrastruktur für ein Qualitätsmanagementsystem geschaffen hat, das seitdem kontinuierlich weiterentwickelt wurde. Das Qualitätsmanagementsystem sieht eine regelmäßige institutionelle Evaluierung sämtlicher Einheiten (d.h. von Leitung, Fakultäten und Administration)

vor, die auf Zielvereinbarungen hinausläuft. Der Prozess basiert, ähnlich wie eine Akkreditierung, auf einem Selbstbericht und einem Gutachten von externen Gutachtern, die jeweils mit den verschiedenen Statusgruppen an der Fakultät Gespräche führen. Die Fakultät für Physik bereitet parallel zur laufenden Akkreditierung eine *Institutionelle Evaluation* vor.

Auf Ebene der Studiengänge ist eine QM-Konferenz als Neuerung ins Leben gerufen worden. Die Fakultät bekommt hierzu vom *Zentrum für Hochschul- und Qualitätsentwicklung* ein Datenset mit Studienverlaufs- und Abschlussanalysen, Workloaderhebungen, Daten aus der KOAB-Absolventenstudie und Abbrecherbefragungen bereitgestellt. Eine studentische Lehrevaluation wird ebenfalls durchgeführt. Da die Lehre in den Grundlagenmodulen nach einem Rotationsprinzip stattfindet, ist bei anhaltend negativen Evaluationsergebnissen auch ein Austausch von Lehrenden möglich. Die Studierenden bestätigen, dass dies bereits geschehen ist und dass die Lehrenden regulär Evaluationsergebnisse mit den Studierenden in der Lehrveranstaltung nachbesprechen. Allerdings wünschen sich die Studierenden in Bezug auf die Workload-Erhebung eine bessere Kommunikation, welche Verbesserungen aus den Ergebnissen abgeleitet werden.

Die Gutachter würdigen die sichtbaren Aktivitäten der Fakultät nicht nur im internen Qualitätsmanagement, sondern auch in Vorbereitung auf die Akkreditierung. Sie empfehlen, bei der nun anstehenden QM-Konferenz die *drop-out*-Quote der Studiengänge näher in den Blick zu nehmen und mit gezielten Maßnahmen zu verbessern. Der größte Schwund wird im ersten Studienjahr registriert. Hierbei handelt es sich allerdings um Studienabbrecher bzw. Studiengangswechsler, nicht um Studierende, die „raus geprüft“ wurden. Entsprechend lässt sich nach Sicht der Programmverantwortlichen eine hohe Motivation der verbleibenden Studierenden feststellen. Die Fakultät hat mit dem Mentoring-Programm (s. 3.4) und der Verbesserung der Studieneingangsphase (s. 3.3.) bereits Maßnahmen getroffen, die den Schwund langfristig reduzieren sollen. Die *drop-out*-Quote ist nicht sonderlich höher als bei anderen Physikstudiengängen mit offenem Zugang. Dennoch sollte die tatsächliche studentische Arbeitsbelastung aus Sichtweise der Gutachter beständig beobachtet und angepasst werden.

Kriterium 6.2 Instrumente, Methoden & Daten

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag, Anhang
- Prüfungsstatistiken
- Ergebnisse der Lehrevaluation

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule hat im Akkreditierungsantrag informative Statistiken zu den Studienverläufen und zum Schwund in den betreffenden Studiengängen vorlegt. Zusammen mit den Ergebnissen aus Absolventenstudie, Lehrevaluation und Abbrecherbefragung ergeben diese Statistiken nach Ansicht der Gutachter ein transparentes Bild, das für die Weiterentwicklung der Studiengänge genutzt werden kann.

Damit sehen die Gutachter das Kriterium als erfüllt an.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 6:

Die Stellungnahme enthält hierzu keine relevanten Punkte.

7. Dokumentation & Transparenz

Kriterium 7.1 Relevante Ordnungen

Evidenzen:

- EINSCHREIBUNGSORDNUNG der Universität Duisburg-Essen Vom 22. Januar 2013
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Bachelor-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Ordnungen der Studiengänge definieren die relevanten Regelungen zu Zulassung, Ablauf und Abschluss des Studiums. Sie enthalten Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung (*§ 16 der Prüfungsordnungen*) bzw. verweisen für den Fall von werdenden Müttern und Studierenden mit Kind auf die entsprechenden Regelungen des Mutterschutzgesetzes (*§§ 22, 23 der Prüfungsordnungen*). Die Lissabon-konforme Anerkennung extern erworbener Studienleistungen und außerhochschulisch erworbener Kompetenzen ist ebenfalls in den Prüfungsordnungen definiert.

Die vorliegenden Ordnungen sind in dem vorgezeichneten Gremienweg der Universität Duisburg-Essen abschiedet. Sie sind aber noch nicht in Amtsblättern veröffentlicht, da die

Fakultät die Rückmeldung der Akkreditierungsgutachter bewusst abwartet. Für den Abschluss der Akkreditierung müssen die Ordnungen aus Sicht der Gutachter veröffentlicht werden.

Kriterium 7.2 Diploma Supplement und Zeugnis

Evidenzen:

- PRÜFUNGSORDNUNG für den Bachelor-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Ordnungen zu den Studiengängen führen *Diploma Supplements* an, die aber in dem Akkreditierungsantrag nicht selbst enthalten sind. Auf der Vor-Ort-Sitzung hatten die Gutachter Gelegenheit, ein allgemeines Muster für ein *Diploma Supplement* einzusehen. Da dieses noch keine Auskunft darüber gegeben hat, wie die Lernergebnisse des Studiengangs und die individuellen Leistungen des Studierenden transparent gemacht werden, bitten die Gutachter um Nachreichung von Zeugnis und *Diploma Supplement*.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 7:

Die Universität hat die entsprechenden *Diploma Supplements* mit der Stellungnahme nachgereicht.

In Bezug auf die Veröffentlichung der Ordnungen hegen die Gutachter keinerlei Zweifel an der Absicht der Hochschule, die Ordnungen nach Abschluss der Akkreditierung zu veröffentlichen. Um Einheitlichkeit zu anderen Akkreditierungsentscheidungen zu wahren, sprechen sich die Gutachter für eine entsprechende Auflage aus.

D Bericht der Gutachter zum Siegel des Akkreditierungsrates

Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Gespräch mit Hochschulleitung und Programmverantwortlichen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die zur Akkreditierung anstehenden Fach-Studiengänge zielen einerseits auf den eigenen wissenschaftlichen Nachwuchsbedarf im Rahmen einer Promotion als auch auf eine Arbeitsmarktnachfrage von Industrie (u.a. Siemens), Energieversorgern (u.a. RWE) und von physikfernen Branchen (Management, Banken, Versicherungen, Unternehmensberatung). Informationen zu dem Arbeitsmarkt von Physikern werden auf den Webseiten der Studiengänge bereitgestellt.⁸ In Bezug auf die Qualifikationsziele der Studiengänge kommen die Gutachter nach Sichtung von Akkreditierungsantrag, Modulbeschreibungen, ausgelegten Abschlussarbeiten und nach Gesprächen mit Programmverantwortlichen, Lehrenden und Studierenden zu folgender Einschätzung:

Der Bachelorstudiengang Physik zielt im Hinblick auf die wissenschaftliche Befähigung auf eine breite Grundlagenkompetenz der Absolventen in den Kernfächern *Mechanik, Elektrodynamik, Thermodynamik, Optik* sowie in Grundlagen der *Quanten-, Atom- und Molekül-, Kern- und Elementarteilchen- und Festkörperphysik*. Die Absolventen werden zu einem physikalischen Problemverständnis befähigt und können physikalische und mit Einschränkungen auch fachübergreifende Problemstellungen mittels mathematischer Methoden analysieren und lösen. Unter methodischen Gesichtspunkten sind die Absolventen mit den Grundprinzipien des Experimentierens vertraut, können physikalische Messmethoden einsetzen und deren Ergebnisse interpretieren. Ein tiefer gehender Wissensstand bzgl. aktueller Forschungsgebiete ist auf Bachelorniveau noch nicht angestrebt. Ergänzende Zielsetzungen beziehen sich auf die Befähigung zum eigenständigen Wissenserwerb und auf überfachliche Qualifikationen (Zeitmanagement, Lern- und Arbeitstechni-

⁸ <https://www.uni-due.de/physik/studium/studium.php>
(Zugriff am 08.05.2014)

ken, Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, englische Fachsprachenkompetenz). Diese decken auch, vorbehaltlich einer individuellen Schwerpunktsetzung durch Wahlmodule, die Anforderungen des Akkreditierungsrats in Bezug auf zivilgesellschaftliches Engagement und Persönlichkeitsentwicklung ab.

In Bezug auf das Bachelorstudium Physik haben bislang nur Einzelfälle nicht ein weiterführendes Masterstudium besucht (s.o.) – insofern liegt noch keine faktische Erfahrung mit Bachelorabsolventen vor, die direkt in die Berufspraxis gewechselt sind. Von der Eignung her haben die Bachelorabsolventen aus Sicht der Gutachter die erforderlichen Grundlagenkompetenzen und generischen Fähigkeiten vorzuweisen, die ihnen eine weitere Qualifizierung in ingenieur- und naturwissenschaftlichen Berufsfeldern ermöglichen.

Das konsekutive Masterstudium der Physik setzt mit seinen Anforderungen an die wissenschaftliche Befähigung auf dem Niveau des Bachelorstudiums an bzw. setzt dieses für externe Studienbewerber voraus (vgl. 2.5). Es vertieft die mathematisch-naturwissenschaftlichen Kenntnisse, den Überblick über innerphysikalische Zusammenhänge und erweitert den Wissensstand auf Nachbardisziplinen. Die Absolventen spezialisieren sich im Wahlbereich in einem Teilgebiet der Physik insoweit, dass sie Anschluss an die aktuelle, internationale Forschung finden. Je nach Schwerpunkt sind die Absolventen in Bezug auf ihre Forschungskompetenz in der Lage, zur Lösung komplexer physikalischer Probleme Experimente zu planen, durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren (Schwerpunkt Experimentalphysik) oder durch Modellierung auf der Basis physikalischer Grundprinzipien und mathematischer Analysen bzw. Simulationen physikalische Phänomene zu erklären und vorherzusagen (Schwerpunkt Theoretische Physik). Überfachliche Kompetenzen (Projektmanagement, Problemlösungsfähigkeit, gesellschaftliche Verantwortung und Ethik, Technikfolgenabschätzung) werden im Hinblick auf die Anforderung des Akkreditierungsrats bzgl. zivilgesellschaftlichen Engagements und Persönlichkeitsentwicklung auf Masterniveau in den forschungsorientierten Modulen und im Modulbereich *Interdisziplinäres Umfeld* vermittelt.

Der konsekutive Masterstudiengang Energy Science ist aufgrund der Energiethematik interdisziplinär ausgerichtet. Er setzt an den Grundlagen in der *Physik*, der *Chemie* und der *Ingenieurwissenschaften* an, die im dazugehörigen Bachelorstudium vermittelt werden bzw. setzt diese für externe Studienbewerber voraus (vgl. 2.5). Diese Grundlagen werden im Hinblick auf die Ausbildung eines naturwissenschaftlichen Problemverständnisses vertieft und mit dem Ziel einer fachübergreifenden Problemlösungskompetenz der Absolventen zur Anwendung gebracht. Hierzu gehört im Speziellen, Energieversorgungssysteme unter Gesichtspunkten der Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit miteinander vergleichen und beurteilen zu können. Es schließt ebenso ein tief-

ergehendes Verständnis aktueller Forschungsgebiete ein. Fachübergreifende Kompetenzen (u.a. im Hinblick auf Persönlichkeitsentwicklung und zivilgesellschaftliches Engagement), für die es im darunter liegenden Bachelorstudium einen eigenen Modulbereich gibt, werden im Masterstudium integrativ in den forschungsorientierten Modulen vermittelt. Der Name *Energy Science* ist für den nicht verpflichtend auf Englisch unterrichteten Studiengang insofern passend, als der dazugehörige konsekutive Bachelor über ein internationales Profil verfügt.

Die Lernergebnisse sind derzeit noch nicht veröffentlicht – offensichtlich weil sich die Fakultät vorher ein Feedback der Gutachter einholen möchte. Für den Abschluss der Akkreditierung müssen die Qualifikationsziele aus Sicht der Gutachter veröffentlicht werden, um Studierenden und Lehrenden zur Verfügung zu stehen. Dies könnte unmittelbar auf der Webseite der Studiengänge oder im Vorspann zu den Modulbeschreibungen geschehen.

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

Die Universität Duisburg-Essen hat in ihrer Stellungnahme glaubwürdig belegt, dass eine Veröffentlichung der Studienziele – formuliert als angestrebte Lernergebnisse – in der Einleitung zu den Modulhandbüchern unmittelbar bevorsteht. Aus diesem Grund halten die Gutachter eine diesbezügliche Auflage nicht mehr für notwendig.

Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

(1) Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse

Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt aufgrund der Redundanz der Kriterien im Rahmen des Kriteriums 2.1 bzw. in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben.

(2) Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen

Die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben umfassen die folgenden acht Prüffelder (A 1. bis A 8.).

A 1. Studienstruktur und Studiendauer

Evidenzen:

- PRÜFUNGSORDNUNG für den Bachelor-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- Akkreditierungsantrag

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die formale Struktur der Studiengänge ist in Bezug auf Studienform (alternativ *Vollzeit* oder *Teilzeit*), Abschlussgrad, Studiengangsbezeichnungen, Regelstudienzeit und zu erwerbende Kreditpunkte in den *Prüfungsordnungen* der Studiengänge definiert. Der Anteil der zu erwerbenden Leistungspunkte läuft im Bachelorstudium Physik auf 180, im Masterstudiengang Physik auf 120 CP und im Masterstudiengang Energy Science auf 60 CP hinaus, sodass im konsekutiven Zusammenhang jeweils das Niveau von 300 CP erreicht wird. Sämtliche verpflichtenden Studienbestandteile inklusive der Praktika sind hierin inbegriffen.

Die Gutachter sehen somit in Bezug auf Studienstruktur und Studiendauer keine Abweichungen zu den *Ländergemeinsamen Strukturvorgaben*.

A 2. Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Evidenzen:

- Einschreibungsordnung der Universität Duisburg-Essen Vom 22. Januar 2013
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- Akkreditierungsantrag
- Gespräche mit Programmverantwortlichen, Lehrenden und Studierenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das Bachelorstudium Physik ist nicht zulassungsbeschränkt. Hier gelten die allgemeinen Zulassungsbedingungen zu Universitäten in Nordrhein-Westfalen. Eine in Reaktion auf den doppelten Abiturjahrgang zum letzten Aufnahmesemester universitätsweit durchge-

setzte Zulassungsbeschränkung wird zum nächsten Wintersemester wieder abgeschafft, da sie für die Fakultät zu einem deutlichen Einbruch der Aufnahmezahlen geführt hat. Für den Zugang in die betreffenden Masterstudiengänge sind in den Zulassungsordnungen Mindestnoten (3,0) definiert.

Die Verantwortlichkeit für die Anerkennung von extern erworbenen Studienleistungen und außerhochschulisch erworbenen Kompetenzen liegt bei den Prüfungsausschüssen. In den Prüfungsordnungen der Studiengänge sind die jeweiligen Modalitäten der Anerkennung angemessen und konform zur Lissabon-Konvention definiert (*Beweislast bei Hochschule, Anerkennung von Kompetenzen bei unwesentlichen Unterschieden*).

In der Gesamtsicht sind die Zugangsvoraussetzungen nach Ansicht der Gutachter transparent und verbindlich definiert und in den Ordnungen festgehalten. Sie unterstützen das Erreichen der definierten Lernergebnisse. Das Kriterium wird deshalb von den Gutachtern als erfüllt angesehen.

A 3. Studiengangprofile

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Gespräch mit Hochschulleitung und Programmverantwortlichen
- Ausgelegte Masterarbeiten
- Besichtigung der Labore

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für die Bachelorstudiengänge ist dieses Kriterium bereits durch 2.1 bewertet. Die Universität hat sich für die Masterstudiengänge für ein forschungsorientiertes Profil ausgesprochen. Die von den Programmverantwortlichen vorgesehene Einstufung der beiden Masterprogramme als *forschungsorientierte Studiengänge* bestätigt sich in den Augen der Gutachter an den ausgelegten Masterarbeiten, an den Forschungsaktivitäten des betreuenden Personals sowie an dem Einsatz von Forschungsinfrastruktur in der Lehre.

A 4. Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge

Evidenzen:

- Prüfungsordnungen
- Akkreditierungsantrag

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der konsekutive Unterbau ist für den Master Physik durch den entsprechenden Bachelorstudiengang und für den Master Energy Science durch den internationalen Bachelorstudiengang *Energy Science* der Universität Duisburg-Essen gegeben, der im Jahr 2011 von ASIIN akkreditiert wurde.

A 5. Abschlüsse

Evidenzen:

- PRÜFUNGSORDNUNG für den Bachelor-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- Akkreditierungsantrag

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Nach *Prüfungsordnung* wird mit Abschluss des Bachelorstudiums ausschließlich der Titel *Bachelor of Science* und für die Masterstudiengänge der Titel *Master of Science* als einzige Studienabschlüsse verliehen. Diese Art des Abschlusses verhält sich konform zu den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben.

A 6. Bezeichnung der Abschlüsse

Evidenzen:

- s. A5

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

s. A5

A 7. Modularisierung, Mobilität und Leistungspunktesystem/ Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und die Modularisierung von Studiengängen

Evidenzen:

- PRÜFUNGSORDNUNG für den Bachelor-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014

- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- Modulbeschreibungen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für alle Studiengänge ist das Lehrangebot in Module gegliedert. Das Angebot ist darauf abgestimmt, dass im Bachelorstudiengang Physik jeweils zum Wintersemester, in den beiden Masterstudiengängen aufgrund des nicht aufeinander aufbauenden Themenschnitts im Rahmen größerer Wahlpflichtbereiche jeweils zum Winter- und Sommersemester zugelassen werden kann. Das Modulangebot in Bachelor- und Masterphase ist strikt voneinander getrennt, um den Niveauunterschied zu gewährleisten. Die Gutachter können eine deutliche Weiterentwicklung der Modulbeschreibungen in der Physik seit der Erstakkreditierung bestätigen. Insgesamt hinterlassen die Module sämtlicher Studiengänge den Eindruck von inhaltlich aufeinander abgestimmten Lehr- und Lernpaketen.

Ein Kritikpunkt, der nur mittelbar den Erwerb eines der beantragten Siegel betrifft, wird von den Gutachtern in der universitätsweiten Handhabung der Modulbeschreibungen gesehen. Diese können als Anhänge zu den Prüfungsordnungen nicht flexibel an die Lehr- und Lernrealität der Studiengänge angepasst werden, sondern müssen als Bestandteil der Ordnung stets den Prozess der Rechtsprüfung über den Gremienweg durchlaufen. Die Gutachter sehen hierin die Gefahr von statischen Modulbeschreibungen, die aufgrund von organisatorischen Hürden nicht weiterentwickelt werden. Aus Sicht der Gutachter wäre es günstiger, lediglich die Modulstruktur, nicht aber die Inhalte und Lernziele als Anhang der Ordnung zu definieren, um eine flexible Weiterentwicklung in Anpassung an die Entwicklungen der Disziplin und die Bedürfnisse der Studierenden zu gewährleisten.

Im Bachelorstudiengang Physik ist die Modulstruktur durch die Modulbereiche *Experimentelle Physik, Methodische Grundlagen, Theoretische Physik* und durch den *Ergänzungsbereich* bestimmt. Diese Modulbereiche erstrecken sich über den gesamten Studienverlauf. Die Module haben mit Ausnahme des *Ergänzungsbereichs* überwiegend Modulgrößen von rd. 9 CP. Im Bereich der *Experimentellen Physik* sind jeweils nicht benotete Grundlagenpraktika in die Module integriert. Die Modulnote ergibt sich aus einer Klausur zur Vorlesung. Das Studium wird mit einer Bachelorarbeit (mit 12 CP) abgeschlossen.

Das konsekutive Masterstudium Physik ist in den ersten beiden Semestern durch die Modulbereiche *Erweiterte Grundlagen der Physik, eine Forschungsnahe Vertiefung* jeweils in der Experimentellen und in der Theoretischen Physik und durch den Bereich *Interdisziplinäres Umfeld* bestimmt. Die letzteren beiden Bereiche sind als Wahlpflichtbereiche zu verstehen, in denen sich die Module aus 6 CP zusammen setzen – in dem Bereich *Erweiterte Grundlagen* ist der Modulzuschnitt größer. Das dritte Semester besteht aus zwei

Modulen (15 CP) mit einer dezidierten Ausrichtung auf Forschungsarbeiten. Das Studium wird im vierten Semester von einer 30 CP umfassenden Masterarbeit abgeschlossen. Der einjährige konsekutive Masterstudiengang Energy Science widmet das erste Semester jeweils einem Modul zu *Fortgeschrittenen Energiewissenschaften* (9 CP) und einer *Naturwissenschaftlichen Vertiefung* (6 CP). Zeitgleich findet, wie auch im Masterstudiengang Physik, ein Modul zur Erschließung eines Forschungsfeldes für die Masterarbeit statt, die dann im zweiten Semester im Rahmen von 30 CP durchgeführt wird.

In beiden Masterstudiengängen sind die Module der *Forschungsphase* aus Sicht der Gutachter im Hinblick auf die Erfüllung der ländergemeinsamen Strukturvorgaben problematisch. Die Gutachter wertschätzen die Funktion der Module zur Erschließung von Forschungsfeldern. Allerdings tritt aus ihrer Sicht derzeit aus den Modulbeschreibungen und den Prüfungsordnungen noch nicht deutlich genug hervor, dass diese Module klar von der Masterarbeit abgetrennt sind und keinen zwingenden thematischen Zusammenhang vorschreiben. Laut Diskussion mit den Programmverantwortlichen trifft dies aber auf die Lehrrealität in den Studiengängen zu. Nach Dafürhalten der Gutachter muss dies auch in den entsprechenden Beschreibungen abgebildet werden.

In Bezug auf die Weiterentwicklung der Modulstruktur in Vorbereitung auf die (Re)-Akkreditierung der Studiengänge stellen es die Programmverantwortlichen als Vorteil heraus, dass keine zweisemestrigen Module mehr in den Studienplänen enthalten sind, was die Möglichkeiten für Auslandsaufenthalte verbessert. Die Modalitäten der Anerkennung von Studienleistungen sind konform zur Lissabon-Konvention definiert. Ebenso gibt es Kontakte zu Partneruniversitäten im Ausland (u.a. ERASMUS). Konzeptionell sind somit für das konsekutive Physikstudium die Voraussetzungen für einen Auslandsaufenthalt gegeben, der die Studiendauer nicht verlängert. Faktisch wirkt sich der Auslandsaufenthalt laut Studierenden dennoch auf die Studiendauer aus, da sie aufgrund der Fremdsprache weniger Module belegen und – auch aufgrund des unterschiedlichen Angebots der Partnerhochschulen – mit Lücken zurück kommen. Für den Masterstudiengang Energy Science findet bereits in dem vorgelagerten, vierjährigen Bachelorstudium ein strukturierter Auslandsaufenthalt in festen Partnerschaften mit automatischer Anerkennung statt. Für das anschließende einjährige Studium ist der Auslandsaufenthalt somit nicht relevant.

Im Hinblick auf die Einhaltung der Rahmenvorgaben für die Modularisierung und den damit verbundenen Erwerb des Akkreditierungsrats-Siegels sehen die Gutachter das Kriterium mit den genannten Einschränkungen als erfüllt an.

A 8. Gleichstellungen

Zu diesem Kriterium ist eine Überprüfung im Akkreditierungsverfahren nicht erforderlich. Der Terminus bezieht sich im Zusammenhang mit den *Strukturvorgaben der KMK für Bachelor- und Masterstudiengänge* auf die Gleichwertigkeit zu ehemaligen Diplom- und Magisterabschlüssen, die darin vorgeschrieben wird.

(3) Landesspezifische Strukturvorgaben

Evidenzen:

- Nicht relevant

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Landesspezifischen Strukturvorgaben sind für Nordrhein-Westfalen nicht relevant.

(4) Verbindliche Auslegungen durch den Akkreditierungsrat

Evidenzen:

- Nicht relevant.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Nicht relevant.

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

Die Universität Duisburg-Essen konnte in ihrer Stellungnahmen die nicht-auflagenrelevante Kritik an dem Rechtsstatus der Modulbeschreibungen als Missverständnis entkräften. Entgegen dem ersten Verständnis nach dem Audit können die Modulbeschreibungen inhaltlich flexibel weiterentwickelt werden. Lediglich die Modulstruktur und die entsprechenden *creditpoints* seien in der Prüfungsordnung fixiert.

In Bezug auf die Module der *Forschungsphase* hat die Universität Duisburg-Essen glaubhaft belegt, dass die notwendigen inhaltlichen Klarstellungen vorgenommen wurden. Eine Auflage ist für diesen Fall somit nicht notwendig.

Kriterium 2.3: Studiengangskonzept

Vermittlung von Wissen und Kompetenzen

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen

- Zielmatrix
- Gespräche mit Programmverantwortlichen und Lehrenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Studienverlauf erscheint den Gutachtern aufgrund der Ziele-Matrix auf die Qualifikationsziele des Studiengangs bezogen und das Modulangebot aufeinander abgestimmt. Sie erkennen in den Modulbeschreibungen keine unnötigen inhaltlichen Überschneidungen.

Im Bachelorstudium Physik wird die angestrebte breite Grundlagenkompetenz der Absolventen in den Kernfächern *Mechanik, Elektrodynamik, Thermodynamik, Optik* sowie in den Grundlagen der *Quanten-, Atom- und Molekül-, Kern- und Elementarteilchen- und Festkörperphysik* in den Modulbereichen *Experimentelle Physik* (57 CP) und *Theoretische Physik* (58 CP) vermittelt. Die in der Erstakkreditierung als verpflichtend eingeforderte Vermittlung von Thermodynamik findet in dem Modul „Statistische Physik“ statt. Die Gutachter bitten in diesem Fall darum, dies im Titel deutlich zu machen. Die Kompetenzen im Einsatz von Mathematik zur Problemformulierung, -analyse und -lösung werden im Modulbereich *Methodische Grundlagen* (42 CP) erworben. Das Training experimenteller Methoden findet in modulintegrierten Praktika im Bereich der *Experimentellen Physik* und in der „Physikalischen Vertiefung“ (mit Schwerpunkte auf der Beobachtung, Messung und Simulation physikalischer Prozesse) im Bereich *Methodische Grundlagen* statt. Für den angestrebten Erwerb von fachübergreifenden Kompetenzen und einen interdisziplinären Blick über den Tellerrand steht neben dem modulbegleitenden Erwerb von z.B. Teamkompetenz in Laborpraktika ein eigener *Ergänzungsbereich* zur Verfügung.

Das Masterstudium Physik setzt an dem Kompetenzniveau des vorgelagerten Bachelorstudiums an. Die angestrebte Vertiefung von mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen wird in dem Modulbereich *Erweiterte Grundlagen der Physik* vermittelt. Der Einblick in andere Disziplinen wird durch den Wahlpflicht-Modulbereich *Interdisziplinäres Umfeld* ermöglicht. Die Heranführung der Studierenden an aktuelle Forschungsfelder und das Training der Forschungskompetenz findet in der *Forschungsnahen Vertiefung* und in den Modulen *Forschungsphase I* und *Forschungsphase II* statt, die der Erschließung des Forschungsfelds für eine mögliche Masterarbeit dienen.

Das Masterstudium Energy Science setzt an dem Kompetenzniveau des vorgelagerten Bachelorstudiums an bzw. setzte dessen Grundlagenvermittlung in der *Physik, der Chemie* und in den *Ingenieurwissenschaften* voraus. Die angestrebte Vertiefung technisch-ingenieurwissenschaftlicher Kompetenzen geschieht in dem Modul *Fortgeschrittene Energiewissenschaften*. Die Vertiefung des interdisziplinären naturwissenschaftlichen Problemlösungsverständnisses ist Gegenstand des Moduls *Naturwissenschaftliche Vertie-*

fung. In Vorbereitung auf die Masterarbeit ist ein eigenes Modul („Forschungsphase 1“) für die Erschließung möglicher Forschungsfelder vorgesehen.

Insgesamt ermöglichen die Curricula sämtlicher zur Akkreditierung anstehender Studiengänge aus Sicht der Gutachter das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse. Die Gutachter sehen das Kriterium deshalb als erfüllt an.

Aufbau/Lehrformen/Praxisanteile

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Modulbeschreibungen
- Gespräche mit Programmverantwortlichen
- Gespräche mit Lehrenden
- Gespräche mit Studierenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

An Lehrveranstaltungstypen finden die klassischen Lehr- und Lernformen Anwendung, d.h. durch Übungen unterstützte Vorlesungen, Grund- und Fortgeschrittenenpraktika sowie diskursiv ausgerichtete Seminare. Darüber hinaus ist es möglich, im Masterstudium Physik ein Industrieprojekt zu belegen (s. 2.4). Zur Unterstützung der Präsenzlehre nutzt die Universität die online-Lernplattform MOODLE.

Die Praxisorientierung des Bachelorstudiums Physik wird durch Grundlagenpraktika gewährleistet, welche in die Module der Experimentalphysik integriert sind. Um die Praxisorientierung weiterhin zu stärken, wurde es im ersten Akkreditierungsverfahren eingefordert, das vormals optionale Fortgeschrittenenpraktikum (FP) als verpflichtenden Studienbestandteil auszuweisen. Derzeit sind neun Versuchstestate vorgesehen.

Im konsekutiven Masterstudium Physik sind ebenso neun verpflichtende Versuchstestate vorgesehen. Die Studierenden machen in der Diskussion deutlich, dass sie diese im Masterstudium für inhaltlich fehlplatziert und für eine wenig zielführende Zeitbelastung halten. Für die eher theoretisch orientierten Studierenden seien die Praktika nicht relevant, wohingegen der Lerneffekt der Laborarbeit von den experimentell orientierten Studierenden als deutlich größer erlebt wird. Zudem ist unter Praxisaspekten auch ein optionales Industriepraktikum im Master möglich, das aber nach Rückmeldung der Studierenden aufgrund der zeitlichen Beanspruchung durch Lehrveranstaltungen relativ schwer zu organisieren ist. Die Gutachter sehen im Gesamtzusammenhang die Fortgeschrittenenpraktika für das Bachelorstudium als ein unverzichtbares Instrument, regen aber für das Mas-

terstudium eine Reduktion an, die zugunsten einer besseren Organisierbarkeit von externer Praxis (in Unternehmen) ausfallen sollte.

Für den Masterstudiengang Energy Science sieht das vorgelagerte Bachelorstudium im vierten Studienjahr ein Industriepraktikum vor, für welches Praktikumsplätze z.B. bei Siemens im Turbinenwerk Mühlheim bereit stehen. Über die Vermittlung von praxis- und berufsrelevanten Inhalten hinaus sieht das Studium keine dezidierten Praxismodule vor. Die Gutachter halten es aber ebenso wie die Programmverantwortlichen für wenig zielführend, unter Beibehaltung des Forschungsanspruchs eine substantielle Praxisphase in dem einjährigen Studium zu implementieren. Deshalb ist aus ihrer Sicht der Anspruch im konsekutiven Zusammenhang bereits durch das Bachelorstudium erfüllt.

Mit den genannten Anregungen bewerten die Gutachter die Praxiskomponenten als adäquat gewichtet und in die Studiengänge integriert. An Arbeitsmarkt- und Praxisbezug der Studiengänge hegen sie keine Zweifel.

Zugangsvoraussetzung/Anerkennung/Mobilität

Evidenzen:

- Einschreibungsordnung der Universität Duisburg-Essen Vom 22. Januar 2013
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- Akkreditierungsantrag
- Gespräche mit Programmverantwortlichen, Lehrenden und Studierenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das Bachelorstudium Physik ist nicht zulassungsbeschränkt. Hier gelten die allgemeinen Zulassungsbedingungen zu Universitäten in Nordrhein-Westfalen. Eine in Reaktion auf den doppelten Abiturjahrgang zum letzten Aufnahmesemester universitätsweit durchgesetzte Zulassungsbeschränkung wird zum nächsten Wintersemester wieder abgeschafft, da sie für die Fakultät zu einem deutlichen Einbruch der Aufnahmezahlen geführt hat. Dass sich durch die Zulassungsbeschränkung keine nennenswerte Qualitätsverbesserung der Studienanfänger ergeben hat, wird von den Programmverantwortlichen auf die relativ lange Dauer bis zum Versandt der Zulassungsbescheide zurückgeführt. Diese habe vermehrt zu Immatrikulationen im Nachrückerverfahren geführt. In Bezug auf das Bewerbungsverfahren bemerken die Programmverantwortlichen eine deutlich schnellere Reak-

tionszeit anderer Universitäten und somit eine schlechtere Wettbewerbsposition der Universität Duisburg-Essen.

Für den Zugang in die betreffenden Masterstudiengänge sind in den Zulassungsordnungen Mindestnoten (3,0) definiert. Da die relative Wahlfreiheit im Masterstudiengang Physik aus Sicht von Programmverantwortlichen und Gutachtern durch Studienberatung unterstützt werden muss, führen Studiendekan und Prüfungsausschussvorsitzende zu Beginn des Semesters eine Orientierungsveranstaltung durch (s. 3.4). Für den einjährigen Masterstudiengang Energy Science existiert in Bezug auf die Zulassung von Bewerbern aus fachverwandten Studiengängen mit weniger als vier Studienjahren bzw. weniger als 240 ECTS die Vorgabe, diese Studieninteressierten als Studierende im Bachelor als *Zweitstudium ohne Abschluss* einzuschreiben, bis sie die Auflagen bzgl. fehlender Kompetenzen erfüllt haben. Diese Vorgabe wird mit einer Direktive des Justitiariats der Universität begründet. Die Vorgabe wird sowohl von den Programmverantwortlichen als auch von den Gutachtern als ungünstig wahrgenommen, da hierdurch BAFÖG-Ansprüche im Bachelorstudium und für das anschließende Masterstudium entfallen.

Die Verantwortlichkeit für die Anerkennung von extern erworbenen Studienleistungen und außerhochschulisch erworbenen Kompetenzen liegt bei den Prüfungsausschüssen. In den Prüfungsordnungen der Studiengänge sind die jeweiligen Modalitäten der Anerkennung angemessen und konform zur Lissabon-Konvention definiert (*Beweislast bei Hochschule, Anerkennung von Kompetenzen bei unwesentlichen Unterschieden*).

In Bezug auf die Weiterentwicklung der Modulstruktur in Vorbereitung auf die (Re)-Akkreditierung der Studiengänge stellen es die Programmverantwortlichen als Vorteil heraus, das keine zweisemestrigen Module mehr in den Studienplänen enthalten sind, was die Möglichkeiten für Auslandsaufenthalte verbessert. Ebenso gibt es Kontakte zu Partneruniversitäten im Ausland (u.a. ERASMUS). Konzeptionell sind somit für das konsequente Physikstudium die Voraussetzungen für einen Auslandsaufenthalt gegeben, der die Studiendauer nicht verlängert. Faktisch wirkt sich der Auslandsaufenthalt laut Studierenden dennoch auf die Studiendauer aus, da sie aufgrund der Fremdsprache weniger Module belegen und – auch aufgrund des unterschiedlichen Angebots der Partnerhochschulen – mit Lücken zurück kommen. Für den Masterstudiengang Energy Science findet bereits in dem vorgelagerten, vierjährigen Bachelorstudium ein strukturierter Auslandsaufenthalt in festen Partnerschaften mit automatischer Anerkennung statt. Für das anschließende einjährige Studium ist der Auslandsaufenthalt somit nicht relevant.

In der Gesamtsicht erscheinen die Zugangsvoraussetzungen sowie Modalitäten der Anerkennung den Gutachtern transparent und verbindlich definiert und die Möglichkeit für

einen Auslandsaufenthalt gegeben. Das Kriterium wird deshalb von den Gutachtern als erfüllt angesehen.

Studienorganisation

Evidenzen:

- Gespräche mit Programmverantwortlichen
- Gespräche mit Lehrenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Nach Angabe der Programmverantwortlichen wird das Kerncurriculum der Studiengänge stets insoweit gewährleistet, dass zu den geplanten Semestern immatrikuliert werden kann. Das Angebot in den Wahlbereichen variiert dagegen von Semester zu Semester. Da in Bezug auf die Studienorganisation keine grundsätzlichen Probleme kommuniziert werden, sehen die Gutachter das Kriterium einer förderlichen Studienorganisation als erfüllt an.

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

In Bezug auf die angeregte Reduktion der neun Versuche für das Fortgeschrittenenpraktikum im Masterstudium Physik kommuniziert die Universität in ihrer Stellungnahme, das Pensum in Vorbereitung der Re-Akkreditierung breit diskutiert und im Konsens der Lehrenden verabschiedet zu haben. Da die Gutachter dennoch die Argumentation der Studierenden nachvollziehen können, sprechen sie sich dafür aus, an einer entsprechenden Empfehlung festzuhalten.

In Bezug auf die Ausführungen zum Thema studentische Mobilität enthält die Stellungnahme keine relevanten Aussagen. Die Gutachter würden deshalb an einer den Bachelorstudiengang Physik betreffenden Empfehlung festhalten.

Kriterium 2.4: Studierbarkeit

Berücksichtigung der Eingangsqualifikation

Evidenzen:

- Einschreibungsordnung der Universität Duisburg-Essen Vom 22. Januar 2013
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014

- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das Bachelorstudium Physik ist nicht zulassungsbeschränkt. Hier gelten die allgemeinen Zulassungsbedingungen zu Universitäten in Nordrhein-Westfalen. Für den Zugang in die betreffenden Masterstudiengänge sind in den Prüfungsordnungen Mindestnoten (Physik 3,0 und Energy Science 3,0) und inhaltliche Auflagen für den Zugang aus fachverwandten Disziplinen definiert.

Geeignete Studienplangestaltung

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Gespräche mit Programmverantwortlichen
- Gespräche mit den Studierenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Im Hinblick auf die Gestaltung der Wahlbereiche in den Masterstudiengängen führen Studiendekan und Prüfungsausschussvorsitzende einmal im Semester eine Orientierungsveranstaltung durch. Die Programmverantwortlichen würden diese Beratung gern als verpflichtend deklarieren – wofür aber nach Auskunft des Justitiariats die Rechtsgrundlage fehlt.

Studentische Arbeitsbelastung

Evidenzen:

- Vgl. Ergebnisse der Workload-Erhebung

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Als grundsätzliche Arbeitslast pro Semester werden in allen Studiengängen rd. 30 Leistungspunkte angesetzt, wobei aus den Modulbeschreibungen deutlich wird, dass pro Leistungspunkt 30 Arbeitsstunden berechnet werden. Sämtliche verpflichtenden Studienbestandteile inklusive der Praktika sind hierin inbegriffen. Die Zuordnung von Modulen und Leistungspunkten wird in den Modulbeschreibungen deutlich, in denen Anteile für Präsenz- und Selbststudium jeweils separat ausgewiesen sind.

Die Studierenden berichten in den Gesprächen insbesondere von zwei zeitaufwendigen ersten Semestern im Bachelorstudium Physik. Die Gutachter sehen allerdings, dass die Fakultät dieses Problem, das auch mit der nicht unbeträchtlichen *drop-out*-Quote verbunden ist, bereits erkannt hat und aktiv dagegen steuert. Es wurde eine Workload-

Erhebung durchgeführt, deren Ergebnisse im Akkreditierungsantrag dokumentiert sind. Auf dieser Grundlage wurde der reale Arbeitsaufwand für Module in den ersten beiden Semestern des Bachelorstudiums reduziert und an den geplanten Workload angepasst. Aus Sicht der Studierenden sind auch die Module der *Theoretischen Physik* mit derzeit 9 CP noch nicht richtig ausbalanciert, sondern beinhalten rd. 50% Mehrleistung. Für die Diskussion bzgl. des Lernaufwands für die Fortgeschrittenenpraktika im Masterstudium Physik siehe 2.3.

Aus Sicht der Gutachter hat die Fakultät in Bezug auf die Justierung des studentischen Arbeitsaufwands den richtigen Weg eingeschlagen. Die Anpassungen benötigen etwas Zeit, um wirken zu können.

Prüfungsdichte und -organisation

Evidenzen:

- Studienpläne
- Modulhandbücher

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für das Bachelorstudium der Physik werden in der Regel Modulprüfungen mit nur einer Prüfungsleistung durchgeführt. Die Anzahl liegt in Summe bei unter 5 Prüfungen im Semester. In Ausnahmefällen werden Module mit Teilprüfungen abgeprüft, wobei die Modulnote dann als gewichtetes Mittel der Teilnoten gebildet wird. Diese begründeten Fälle beziehen sich auf Module, in denen die einzelnen Bestandteile im Sinne eines Wahlpflichtbereichs flexibel kombinierbar sind. In den Masterstudiengängen Physik und Energy Science ist die Prüfungsdichte aufgrund der höheren Wahlfreiheit deshalb stärker von der Modulwahl der Studierenden abhängig.

Betreuung und Beratung

Evidenzen:

- Aufzählung Beratungsmaßnahmen/-stellen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Studierenden berichten von einer sehr guten Ansprechbarkeit der Lehrenden und einer sehr guten persönlichen Beratung und einer familiären Atmosphäre in den Studiengängen. Im Hinblick auf die Gestaltung der Wahlbereiche in den Masterstudiengängen führen Studiendekan und Prüfungsausschussvorsitzende einmal im Semester eine Orientierungsveranstaltung durch. Die Programmverantwortlichen würden diese Beratung gern als verpflichtend deklarieren – wofür aber nach Auskunft des Justitiariats die Rechtsgrundlage fehlt. Darüber hinaus bietet die Universität ein flächendeckendes Mentoring-

Programm an, das in der Fakultät von Professoren und Lehrenden durchgeführt wird. In Bezug auf den Beratungsbedarf für spezifische Belange und Bedürfnisse der Studierenden stehen auf Ebene der Universität die Beratungsangebote des Studentenwerks⁹ bereit.

Die Gutachter kommen, insbesondere auch durch die positive Rückmeldung aus dem Studierendengespräch, zu dem Urteil, dass die Studiengänge somit über eine angemessen ausgestattete und förderliche Studienberatung verfügen.

Belange von Studierenden mit Behinderung

Evidenzen:

- PRÜFUNGSORDNUNG für den Bachelor-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Ordnungen der Studiengänge enthalten Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung (*§ 16 der Prüfungsordnungen*) bzw. verweisen für den Fall von werdenden Müttern und Studierenden mit Kind auf die entsprechenden Regelungen des Mutterschutzgesetzes (*§§ 22, 23 der Prüfungsordnungen*). Die Lissabon-konforme Anerkennung extern erworbener Studienleistungen und außerhochschulisch erworbener Kompetenzen ist ebenfalls in den Prüfungsordnungen definiert.

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

In Bezug auf die Überprüfung der studentischen Arbeitsbelastung bezeugt die Universität eine kontinuierliche Aktivität. Da im vorliegenden Bericht deutliche Hinweise der Studierenden enthalten sind, welche Module als nächstes zur Überprüfung anstehen sollten, halten die Gutachter an einer entsprechenden Empfehlung fest.

⁹ <https://www.uni-due.de/de/studierende.php>
(Zugriff am 09.05.2014)

Kriterium 2.5: Prüfungssystem

Lernergebnisorientiertes Prüfen

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen
- Ausgelegte Klausuren und Abschlussarbeiten

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Aus Sicht der Gutachter sind Prüfungsform und -dauer in den vorliegenden Modulbeschreibungen vergleichsweise elastisch definiert. Dies ist aus Sicht der Programmverantwortlichen im Hinblick darauf geschehen, den Lehrenden eine angemessene Freiheit bei der Gestaltung der Prüfungen zuzugestehen. Die Prüfungsmodalitäten werden stets in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben, was auch von den Studierenden bestätigt wurde. Die Gutachter sehen es als notwendig an, diese Praxis an geeigneter Stelle (z.B. in der Einleitung zu den Modulbeschreibungen) festzuhalten.

In der Prüfungsphase werden jeweils eine Prüfung zum Abschluss der Vorlesungszeit und eine Wiederholungsprüfung zum Ende der vorlesungsfreien Zeit angeboten. Die Lehrenden berichten hierzu, dass viele Studierende die erste Prüfung vermeiden und erst zum zweiten Termin am Ende der Vorlesungszeit erscheinen. Da sich nach der zweiten Prüfung die Zeit bis zum nächsten Termin um ein Jahr streckt, empfehlen die Gutachter den Programmverantwortlichen, eine potentielle Verlängerung der Studiendauer im Auge zu behalten und als Möglichkeit in Erwägung zu ziehen, die Prüfungen im Semester nur einmal, aber dafür in jedem Semester anzubieten.

Im Gesamteindruck gewinnen die Gutachter aus den ausgelegten Klausuren den Eindruck von auf die Lernziele bezogenen Prüfungen. Sie sehen das Merkmal insgesamt als erfüllt an – mit der Einschränkung, dass im Zuge einer Überarbeitung der Modulbeschreibungen die Prüfungsorganisation (in Bezug auf die rechtzeitige Bekanntgabe von Prüfungsformen und -terminen) für die Studierenden schriftlich festgehalten wird.

Anzahl Prüfungen pro Modul

Dieses Kriterium wurde bereits detailliert im Rahmen des Kriteriums 2.2 (2) Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen - A 7. Modularisierung, Mobilität und Leistungspunktesystem/ Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und die Modularisierung von Studiengängen bewertet.

Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung

Evidenzen:

- PRÜFUNGSORDNUNG für den Bachelor-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Ordnungen der Studiengänge enthalten Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung (*§ 16 der Prüfungsordnungen*) bzw. verweisen für den Fall von werdenden Müttern und Studierenden mit Kind auf die entsprechenden Regelungen des Mutterschutzgesetzes (*§§ 22, 23 der Prüfungsordnungen*). Die Lissabon-konforme Anerkennung extern erworbener Studienleistungen und außerhochschulisch erworbener Kompetenzen ist ebenfalls in den Prüfungsordnungen definiert.

Rechtsprüfung

Evidenzen:

- PRÜFUNGSORDNUNG für den Bachelor-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die vorliegenden Ordnungen sind in dem vorgezeichneten Gremienweg der Universität Duisburg-Essen abschiedet und haben somit eine Rechtsprüfung durchlaufen. Sie sind aber noch nicht in Amtsblättern veröffentlicht, da die Fakultät die Rückmeldung der Akkreditierungsgutachter bewusst abwartet. Deshalb müssen die Ordnungen aus Sicht der Gutachter veröffentlicht werden.

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

Die Universität hat im Rahmen der Überarbeitung der Modulhandbücher glaubhaft belegt, dass die Praxis der Bekanntgabe von Prüfungsmodalitäten in der Einleitung zum Mo-

dulhandbuch festgehalten wird. Aus diesem Grund kann aus Sicht der Gutachter eine Auflage zur Überarbeitung der Modulhandbücher in eine Empfehlung umgewandelt werden. Auf einen potentiell studienzeitverlängernden Effekt der Prüfungsorganisation ist die Universität nicht eingegangen. Deshalb halten die Gutachter an einer entsprechenden Empfehlung fest.

Kriterium 2.6: Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Fakultät bindet Professuren des Forschungszentrums Jülich in ergänzender Funktion in die Lehre ein. Dies fällt aber nicht insoweit ins Gewicht, als dass es entscheidungsrelevant für die Akkreditierung ist.

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

Die Stellungnahme enthält hierzu keine relevanten Punkte.

Kriterium 2.7: Ausstattung

Sächliche, personelle und räumliche Ausstattung (qualitativ und quantitativ)

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Nachweis der Lehrkapazität
- Personalhandbuch
- Gespräche mit Hochschulleitung und Programmverantwortlichen
- Gespräche mit Lehrenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Im Akkreditierungsantrag ist das beteiligte Personal für die Studiengänge angeführt. Die Fakultät hat eine ausreichende Lehrkapazität nachgewiesen und die Qualität ihres Personals in einem Personalhandbuch belegt. Im Hinblick auf den Besetzungsgrad der Professuren sind derzeit keine Stellen vakant. In Ergänzung des Fakultätspersonals bindet die Fa-

kultät Professuren des Forschungszentrums Jülich in geringerem Umfang in die Lehre ein, um Inhalte anzubieten, die nicht durch Planstellen abgedeckt sind. Im Vergleich zu anderen Standorten bemerken die Programmverantwortlichen eine geringere Ausstattung mit Mittelbaustellen, die als „Erblast“ aus den Zeiten der Gesamthochschule übernommen wurde. Insgesamt sehen Hochschulleitung als auch Programmverantwortliche und Lehrende die Lehrkapazität für die betreffenden Studiengänge als adäquat an.

Aufgrund des Forschungsprofils der Fakultät sowie den Ausführungen von Hochschulleitung, Programmverantwortlichen und Lehrenden kommen die Gutachter zu dem Gesamteindruck, dass die zu akkreditierenden Studiengänge sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht über gesicherte und adäquate Lehrressourcen verfügen.

Bei der Budgetierung wird das Mittelverteilungsmodell des Landeshaushalts auf die Ebene der Fakultät durchgereicht, was bedeutet, dass kurzfristige Veränderungen nicht gepuffert werden können. Nach Angaben sowohl von Hochschulleitung als auch von Programmverantwortlichen ist die Mittelausstattung relativ stabil und es stehen adäquate Berufungsmittel für die anstehenden Neuberufungen bereit. Die Gutachter bringen einen positiven Eindruck aus der Begehung von Räumlichkeiten und Laboren mit – insbesondere auch weil die Forschungsinfrastruktur für die Lehre genutzt wird. Die Fakultät hat darüber hinaus ihre verfügbaren Personal- und Sachmittel im Akkreditierungsantrag belegt. Zusätzliche Mittel für die Lehre wurden durch den *Qualitätspakt Lehre* akquiriert, in dem die Universität Duisburg-Essen überdurchschnittlich erfolgreich war. Die Mittel kommen im Fall der Fakultät für Physik einer Verbesserung der Studieneingangsphase zugute.

Weil sowohl die Sachausstattung als auch die finanzielle Ausstattung der Studiengänge für den Akkreditierungszeitraum als nachhaltig gesichert erscheinen, bietet sich nach Ansicht der Gutachter kein Anlass zur Kritik.

Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Gespräche mit Programmverantwortlichen
- Gespräche mit Lehrenden
- Weiterbildungsangebote der Universität Duisburg-Essen¹⁰

¹⁰ <https://www.uni-due.de/zfh/lehrberatung.shtml>
(Zugriff am 09.05.2014)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für die didaktische Weiterbildung des beteiligten Lehrpersonals bietet das *Zentrum für Hochschul- und Qualitätsentwicklung* der Universität Duisburg-Essen ein eigenes UDE-Zertifikatsprogramm. Das Programm ist aber nicht insofern verpflichtend, als es in Vorbereitung auf die jeweils nächste akademische Qualifizierungsstufe nachgewiesen werden muss. Die Teilnahme wird als Auflage in der Berufung neuer Professuren formuliert.

Die Gutachter sehen das Kriterium aufgrund der gegebenen hochschuldidaktischen Weiterbildungsmöglichkeiten als erfüllt an.

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

Die Stellungnahme enthält hierzu keine relevanten Punkte.

Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation

Evidenzen:

- EINSCHREIBUNGSORDNUNG der Universität Duisburg-Essen Vom 22. Januar 2013
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Bachelor-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Physik an der Universität Duisburg-Essen Vom 24. Januar 2014
- PRÜFUNGSORDNUNG für den Master-Studiengang Energy Science an der Universität Duisburg-Essen Vom 14. Januar 2014

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die relevanten Ordnungen, der Studienverlaufsplan, Zugangsvoraussetzungen und die Modulbeschreibungen sind über die Webseite¹¹ verfügbar. Die dem Akkreditierungsantrag beigelegten Ordnungen sind aber noch nicht in Amtsblättern veröffentlicht, da die Fakultät die Rückmeldung der Akkreditierungsgutachter bewusst abwartet. Deshalb müssen die Ordnungen aus Sicht der Gutachter veröffentlicht werden.

¹¹ <https://www.uni-due.de/physik/studium/>
(Zugriff am 09.05.2014)

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

In Bezug auf die Veröffentlichung der Ordnungen hegen die Gutachter keinerlei Zweifel an der Absicht der Hochschule, die Ordnungen nach Abschluss der Akkreditierung zu veröffentlichen. Um Einheitlichkeit zu anderen Akkreditierungsentscheidungen zu wahren, sprechen sich die Gutachter für eine entsprechende Auflage aus.

Kriterium 2.9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Gespräche mit der Hochschulleitung und Programmverantwortlichen
- Gespräche mit den Studierenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter entnehmen den Gesprächen mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen und Studierenden, dass die Universität Duisburg-Essen seit ihrer Gründung aus den beiden Vorgängerorganisationen vor 11 Jahren bereits eine Infrastruktur für ein Qualitätsmanagementsystem geschaffen hat, das seitdem kontinuierlich weiterentwickelt wurde. Das Qualitätsmanagementsystem sieht eine regelmäßige institutionelle Evaluierung sämtlicher Einheiten (d.h. von Leitung, Fakultäten und Administration) vor, die auf Zielvereinbarungen hinausläuft. Der Prozess basiert, ähnlich wie eine Akkreditierung, auf einem Selbstbericht und einem Gutachten von externen Gutachtern, die jeweils mit den verschiedenen Statusgruppen an der Fakultät Gespräche führen. Die Fakultät für Physik bereitet parallel zur laufenden Akkreditierung eine *Institutionelle Evaluation* vor.

Auf Ebene der Studiengänge ist eine QM-Konferenz als Neuerung ins Leben gerufen worden. Die Fakultät bekommt hierzu vom *Zentrum für Hochschul- und Qualitätsentwicklung* ein Datenset mit Studienverlaufs- und Abschlussanalysen, Workloaderhebungen, Daten aus der KOAB-Absolventenstudie und Abbrecherbefragungen bereitgestellt. Eine studentische Lehrevaluation wird ebenfalls durchgeführt. Da die Lehre in den Grundlagenmodulen nach einem Rotationsprinzip stattfindet, ist bei anhaltend negativen Evaluationsergebnissen auch ein Austausch von Lehrenden möglich. Die Studierenden bestätigen, dass dies bereits geschehen ist und dass die Lehrenden regulär Evaluationsergebnisse mit den Studierenden in der Lehrveranstaltung nachbesprechen. Allerdings wünschen sich die Studierenden in Bezug auf die Workload-Erhebung eine bessere Kommunikation, welche Verbesserungen aus den Ergebnissen abgeleitet werden.

Die Gutachter würdigen die sichtbaren Aktivitäten der Fakultät nicht nur im internen Qualitätsmanagement, sondern auch in Vorbereitung auf die Akkreditierung. Sie empfehlen, bei der nun anstehenden QM-Konferenz die *drop-out*-Quote der Studiengänge näher in den Blick zu nehmen und mit gezielten Maßnahmen zu verbessern. Der größte Schwund wird im ersten Studienjahr registriert. Hierbei handelt es sich allerdings um Studienabbrecher bzw. Studiengangswechsler, nicht um Studierende, die „raus geprüft“ wurden. Entsprechend lässt sich nach Sicht der Programmverantwortlichen eine hohe Motivation der verbleibenden Studierenden feststellen. Die Fakultät hat mit dem Mentoring-Programm (s. 3.4) und der Verbesserung der Studieneingangsphase (s. 3.3.) bereits Maßnahmen getroffen, die den Schwund langfristig reduzieren sollen. Die *drop-out*-Quote ist nicht sonderlich höher als bei anderen Physikstudiengängen mit offenem Zugang. Dennoch sollte die tatsächliche studentische Arbeitsbelastung aus Sichtweise der Gutachter beständig beobachtet und angepasst werden.

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

Die Stellungnahme enthält hierzu keine relevanten Punkte.

Kriterium 2.10: Studiengänge mit besonderem Profilanspruch

Nicht relevant.

Evidenzen:

- Nicht relevant

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

- Nicht relevant

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

Nicht relevant.

Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Akkreditierungsantrag
- Webseiten des Gleichstellungsbüros der Universität Duisburg-Essen¹²

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Zielsetzungen, Aktivitäten und Fortschrittsberichte im Bereich der Gleichstellung sind auf den Webseiten des Gleichstellungsbüros der Universität Duisburg-Essen angeführt. Ebenso gibt es Gleichstellungsbeauftragte der Fakultäten. Die Gutachter gewinnen hier von den Eindruck, dass Gleichstellung als strategische Aufgabe sowohl auf Ebene der Hochschulleitung als auch dezentral in den Fakultäten verankert ist.

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

Die Stellungnahme enthält hierzu keine relevanten Punkte.

¹² <https://www.uni-due.de/gleichstellungsbeauftragte/fachbereiche>
(Zugriff am 09.05.2014)

E Nachlieferungen

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

1. Schema für das Teilzeitstudium und Beleg der Förderfähigkeit
2. Aufnahmezahlen für die Studiengänge nach KapVO
3. Praktikumsordnung
4. Auszüge aus Zielvereinbarungen mit dem Rektorat, welche die Lehre/die Studiengänge betreffen
5. Prüfungszeugnis und *Diploma Supplement*
6. Durchführungsbestimmungen zur Behandlung von denselben Modulen in unterschiedlichen Studiengängen und für Freischussregelungen (z.B. Rahmenprüfungsordnung)

F Zusammenfassung Stellungnahme der Gutachter

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
B.Sc. Physik	mit Auflagen	n.a.	30.09.2021	mit Auflagen	30.09.2021
M.Sc. Physik	mit Auflagen	n.a.	30.09.2021	mit Auflagen	30.09.2021
M.Sc. Energy Science	mit Auflagen	n.a.	30.09.2019	mit Auflagen	30.09.2019

A) Akkreditierung mit Auflagen

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (ASIIN 7.1, AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für die Studiengänge sind vorzulegen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 2.3, AR 2.2) Bei der Aktualisierung der Modulbeschreibungen sollten die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen berücksichtigt werden (Beschreibung der Lernziele / vollständige Definition der Prüfungsmodalitäten / Festhalten der Bekanntgabe von Prüfungsmodalitäten / Festhalten von *Thermodynamik* im Modultitel / Klärung der Modulziele für die *Forschungsphasen*).
- E 2. (ASIIN 6, AR 2.9) In Bezug auf die *drop-out*-Quote sollte der reale Workload der Studierenden kontinuierlich überprüft werden.
- E 3. (ASIIN 4, AR 2.5) In Bezug auf die Terminsetzung von Modulprüfungen und Wiederholungsprüfungen sollte die Studiendauer beobachtet werden, um potentielle studienzeitverlängernde Effekte zu vermeiden.

Für den B.Sc. Physik

- E 4. (ASIIN 3.1, AR 2.2) Das Studiengangskonzept sollte so überarbeitet werden, dass den Studierenden ohne Zeitverlust ein Aufenthalt an einer anderen Hochschule / in der Praxis ermöglicht wird.

Für den M.Sc. Physik

- E 5. (ASIIN 2.4, AR 2.3) Die Fortgeschrittenenpraktika sollten im Hinblick auf die angestrebte Spezialisierung im Masterstudiengang reduziert werden.
- E 6. (ASIIN 2.4, AR 2.3) Es sollte darauf geachtet werden, dass das Modul *Industrieprojekt* im Rahmen der zeitlichen Gesamtbelastung der Studierenden studierbar ist.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

G-1 Fachausschuss 13 – Physik (18.06.2014)

Fachausschuss 13 (18.06.2014)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:

Der Fachausschuss verzichtet auf die Auflage 1. Die Hochschule kann anstelle einer Auflage gebeten werden, die in Kraft gesetzten Ordnungen innerhalb einer Frist von acht Wochen nachzureichen. Eine inhaltliche Prüfung ist nicht erforderlich, so dass das Verfahren der Auflagenerfüllung einen zu großen Aufwand erzeugen würde.

Darüber hinaus nimmt der Fachausschuss die Diskussion zur Kenntnis, dass die Gestaltung des F-Praktikums im Masterstudiengang kritisch gesehen wird. Dem Fachausschuss ist bewusst, dass bzgl. des Bachelorstudiengangs in der vorhergehenden Akkreditierung eine Auflage ausgesprochen worden ist, die die Hochschule umgesetzt hat. Der durch die Umsetzung der Auflage gewonnene Raum könnte aus Sicht des Fachausschusses durchaus für eine Neustrukturierung des F-Praktikums im Masterbereich genutzt werden. Er schließt sich aber der Einschätzung der Gutachter an, dass es sich hier nur um eine Empfehlung zur Weiterentwicklung handelt.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Der Fachausschuss verzichtet auf die Auflage 1. Die Hochschule kann anstelle einer Auflage gebeten werden, die in Kraft gesetzten Ordnungen innerhalb einer Frist von acht Wochen nachzureichen. Eine inhaltliche Prüfung ist nicht erforderlich, so dass das Verfahren der Auflagenerfüllung einen zu großen Aufwand erzeugen würde.

Der Fachausschuss 13 – Physik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
B.Sc. Physik	ohne Auflagen	n.a.	30.09.2021	ohne Auflagen	30.09.2021
M.Sc. Physik	ohne Auflagen	n.a.	30.09.2021	ohne Auflagen	30.09.2021
M.Sc. Energy Science	ohne Auflagen	n.a.	30.09.2019	ohne Auflagen	30.09.2019

Votum: einstimmig

Auflagen

Für alle Studiengänge

~~A 1. (ASIIN 7.1, AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für die Studiengänge sind vorzulegen.~~

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 2.3, AR 2.2) Bei der Aktualisierung der Modulbeschreibungen sollten die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen berücksichtigt werden (Beschreibung der Lernziele / vollständige Definition der Prüfungsmodalitäten / Festhalten der Bekanntgabe von Prüfungsmodalitäten / Festhalten von *Thermodynamik* im Modultitel / Klärung der Modulziele für die *Forschungsphasen*).
- E 2. (ASIIN 6, AR 2.9) In Bezug auf die *drop-out*-Quote sollte der reale Workload der Studierenden kontinuierlich überprüft werden.
- E 3. (ASIIN 4, AR 2.5) In Bezug auf die Terminsetzung von Modulprüfungen und Wiederholungsprüfungen sollte die Studiendauer beobachtet werden, um potentielle studienzeitverlängernde Effekte zu vermeiden.

Für den Bachelorstudiengang Physik

- E 4. (ASIIN 3.1, AR 2.2) Das Studiengangskonzept sollte so überarbeitet werden, dass den Studierenden ohne Zeitverlust ein Aufenthalt an einer anderen Hochschule / in der Praxis ermöglicht wird.

Für den Masterstudiengang. Physik

- E 5. (ASIIN 2.4, AR 2.3) Die Fortgeschrittenenpraktika sollten im Hinblick auf die angestrebte Spezialisierung im Masterstudiengang reduziert werden.
- E 6. (ASIIN 2.4, AR 2.3) Es sollte darauf geachtet werden, dass das Modul *Industrieprojekt* im Rahmen der zeitlichen Gesamtbelastung der Studierenden studierbar ist.

Verfahrenskategorie: 1

H Beschluss der Akkreditierungskommission (28.06.2014)

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:

Da die Universität Duisburg-Essen mit der Veröffentlichung der Ordnung auf die Rückmeldung der Gutachter gewartet hatte und diese bereits in Gang gesetzt hat, folgt die Akkreditierungskommission dem Votum von FA13, die entsprechende Standardauflage A1 zur Veröffentlichung der Ordnungen zu streichen.

Die Universität Duisburg-Essen hat die Veröffentlichung der entsprechenden Ordnungen am 18.07.2014 angezeigt.

In den übrigen Punkten folgt die Akkreditierungskommission dem Votum von Gutachtern und Fachausschüssen.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:

Da die Universität Duisburg-Essen mit der Veröffentlichung der Ordnung auf die Rückmeldung der Gutachter gewartet hatte und diese bereits in Gang gesetzt hat, folgt die Akkreditierungskommission dem Votum von FA13, die entsprechende Standardauflage A1 zur Veröffentlichung der Ordnungen zu streichen.

Die Universität Duisburg-Essen hat die Veröffentlichung der entsprechenden Ordnungen am 18.07.2014 angezeigt.

In den übrigen Punkten folgt die Akkreditierungskommission dem Votum von Gutachtern und Fachausschüssen.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
B.Sc. Physik	ohne Auflagen	n.a.	30.09.2021	ohne Auflagen	30.09.2021
M.Sc. Physik	ohne Auflagen	n.a.	30.09.2021	ohne Auflagen	30.09.2021
M.Sc. Energy Science	ohne Auflagen	n.a.	30.09.2019	ohne Auflagen	30.09.2019

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 2.3, AR 2.2) Bei der Aktualisierung der Modulbeschreibungen sollten die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen berücksichtigt werden (Beschreibung der Lernziele / vollständige Definition der Prüfungsmodalitäten / Festhalten der Bekanntgabe von Prüfungsmodalitäten / Festhalten von *Thermodynamik* im Modultitel / Klärung der Modulziele für die *Forschungsphasen*).
- E 2. (ASIIN 6, AR 2.9) In Bezug auf die *drop-out*-Quote sollte der reale Workload der Studierenden kontinuierlich überprüft werden.
- E 3. (ASIIN 4, AR 2.5) In Bezug auf die Terminsetzung von Modulprüfungen und Wiederholungsprüfungen sollte die Studiendauer beobachtet werden, um potentielle studienzeitverlängernde Effekte zu vermeiden.

Für den Bachelorstudiengang Physik

- E 4. (ASIIN 3.1, AR 2.2) Das Studiengangskonzept sollte so überarbeitet werden, dass den Studierenden ohne Zeitverlust ein Aufenthalt an einer anderen Hochschule / in der Praxis ermöglicht wird.

Für den Masterstudiengang. Physik

- E 5. (ASIIN 2.4, AR 2.3) Die Fortgeschrittenenpraktika sollten im Hinblick auf die angestrebte Spezialisierung im Masterstudiengang reduziert werden.

- E 6. (ASIIN 2.4, AR 2.3) Es sollte darauf geachtet werden, dass das Modul *Industrieprojekt* im Rahmen der zeitlichen Gesamtbelastung der Studierenden studierbar ist.