



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengänge

Geo-Energy Systems

Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling

an der

Technische Universität Clausthal

Stand: 24.06.2022

Akkreditierungsbericht

Programmakkreditierung – Bündelverfahren

Raster Fassung 02 – 04.03.2020

[▶ Inhaltsverzeichnis](#)

Hochschule	Technische Universität Clausthal
Ggf. Standort	Clausthal-Zellerfeld

Studiengang 1	Geo-Energy Systems			
Abschlussgrad Abschlussbezeichnung	/ Bachelor of Science			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>	Kombination	<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	6			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180			
Bei Master: konsekutiv weiter- oder bildend				
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	Wintersemester 2022/2023 (1. Oktober 2022)			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	35 (Kapazitätsrechnung/Studienangebotszielvereinbarung für das Studienjahr 2022/2023)			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger*innen Semester / Jahr	Konzeptakkreditierung			
Durchschnittliche Anzahl der Absolvent*innen pro Semester / Jahr	Konzeptakkreditierung			
Konzeptakkreditierung	<input checked="" type="checkbox"/>			
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>			
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)				

Studiengang 02	Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling			
Abschlussgrad Abschlussbezeichnung	/ Bachelor of Science			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>	Kombination	<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	6			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend				
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	Wintersemester 2021/2022 (1. Oktober 2021) Genehmigung des niedersächsischen MWK einer nachträglich einzuholenden Akkreditierung bis zum Wintersemester 2022/2023 (1. Oktober 2022)			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	35 (Kapazitätsrechnung/Studienangebotszielvereinbarung für das Studienjahr 2021/2022)			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger*innen Semester / Jahr	Erstakkreditierung			
Durchschnittliche Anzahl der Absolvent*innen pro Semester / Jahr	Erstakkreditierung			
Konzeptakkreditierung	<input type="checkbox"/>			
Erstakkreditierung	<input checked="" type="checkbox"/>			
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)				

Verantwortliche Agentur	ASIIN
Zuständige/r Referent/in	Dr. Michael Meyer
Akkreditierungsbericht vom	24.06.2022

Inhalt

<i>Ergebnisse auf einen Blick</i>	6
Studiengang 01 Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems	6
Studiengang 02 Bachelorstudiengang Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling	7
<i>Kurzprofil des Studiengangs</i>	8
Studiengang 01 Geo-Energy Systems	8
Studiengang 02 Bachelor Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling	9
<i>Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums</i>	10
Studiengang 01 Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems	10
Studiengang 02 Bachelorstudiengang Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling	10
1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien	11
<i>Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 NDS. STUDAKKVO)</i>	11
<i>Studiengangsprofile (§ 4 NDS. STUDAKKVO)</i>	11
<i>Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 NDS. STUDAKKVO)</i>	11
<i>Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 NDS. STUDAKKVO)</i>	11
<i>Modularisierung (§ 7 NDS. STUDAKKVO)</i>	12
<i>Leistungspunktesystem (§ 8 NDS. STUDAKKVO)</i>	12
<i>Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkStV)</i>	13
Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 NDS.	13
Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 NDS. STUDAKKVO)	13
2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien	14
2.1 <i>Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung</i>	14
2.2 <i>Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien</i>	14
Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 NDS. STUDAKKVO)	14
Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 NDS. STUDAKKVO)	18
Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 NDS. STUDAKKVO)	18
Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 NDS. STUDAKKVO).....	28
Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 NDS. STUDAKKVO).....	28
Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 NDS. STUDAKKVO)	30
Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 NDS. STUDAKKVO)	31
Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 NDS. STUDAKKVO)	31
Besonderer Profilanpruch (§ 12 Abs. 6 NDS. STUDAKKVO)	33
Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 NDS. STUDAKKVO)	34

Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen (§ 13 Abs. 1 NDS. STUDAkkVO)	34
Lehramt (§ 13 Abs. 2 und 3 NDS. STUDAkkVO)	34
Studienerfolg (§ 14 NDS. STUDAkkVO)	34
Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 NDS. STUDAkkVO)	35
Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 NDS. STUDAkkVO)	36
Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 NDS. STUDAkkVO)	37
Hochschulische Kooperationen (§ 20 NDS. STUDAkkVO)	37
Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 NDS. STUDAkkVO)	37
3 Begutachtungsverfahren.....	38
3.1 Allgemeine Hinweise.....	38
3.2 Rechtliche Grundlagen.....	39
3.3 Gutachtergremium	39
4 Datenblatt	40
4.1 Daten zum Studiengang	40
4.2 Daten zur Akkreditierung.....	40
5 Glossar.....	41

Ergebnisse auf einen Blick

Studiengang 01 Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems

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

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

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

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Studiengang 02 Bachelorstudiengang Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling

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

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

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

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Kurzprofil des Studiengangs

Studiengang 01 Geo-Energy Systems

Der Bachelorstudiengang befasst sich mit den stofflichen Energiekreisläufen (Gas, Wasser, Öl) im Geo-Untergrund und ist damit thematisch in alle vier von der TU Clausthal definierten zentralen Forschungsfelder Nachhaltige Energiesysteme, Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz, Neuartige Materialien und Prozesse für wettbewerbsfähige Produkte sowie Digitalisierung für eine Nachhaltige Gesellschaft eingebunden.

Inhaltlich fokussiert sich das Programm auf die Rückführung und Nutzung von anthropogenem CO₂ in einem geschlossenen Kreislauf („Carbon Capture Utilization“ – CCU), die Nutzung der Erdwärme sowie der Transport und die Lagerung von „grünem“ Wasserstoff und die energieeffizientere und umweltschonendere Produktion von Erdöl und Erdgas, die global noch eine wesentliche Rolle im Energiemix darstellen. Dabei spielen auch neuartige Materialien in Geoenergiesystemen eine Rolle. Letztendlich wird auch dem 4. Forschungsfeld Rechnung getragen mit dem Zusammenspiel physischer Systeme (Bohrtechnik) mit künstlicher Intelligenz und „Big Data“.

In dem Programm soll etabliertes Fachwissen mit neuartigen Ansätzen aus der Forschung und Entwicklung kombiniert werden, um bei den Studierenden das Bewusstsein für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energieressourcen zu wecken. Aufbauend auf einer fundierten ingenieurwissenschaftlichen Grundausbildung soll durch eine gezielte Mischung aus technischen und nichttechnischen Modulen mit Bezug zu fluiden Systemen im Geo-Untergrund das Interesse an wichtigen energie- und geopolitischen Themen geweckt und transferfähige Schlüsselqualifikationen mit den Studierenden erarbeitet werden, um auf diese Weise gut ausgebildete, verantwortungsbewusste und kritisch denkende Absolvent:innen auf den Arbeitsmarkt vorzubereiten.

Die Studierenden sollen Grundlagenkenntnisse in mathematisch-naturwissenschaftlichen (Chemie, Physik, Mathematik) und ingenieurtechnischen Fachgebieten (Technische Mechanik, Elektrotechnik, Konstruktion, Thermodynamik) erlangen. Darüber hinaus soll das Bewusstsein für die Einbettung der Energietechnologien in den rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmen in entsprechenden Veranstaltungen geschärft werden. Von Beginn des Studiums an wird ein Bezug zum Geo-Untergrund sowie zum Anwendungsbereich (Geo- Wärmeübertragung) hergestellt. Im zweiten Teil des Studiums findet die Vertiefung in den drei Bereichen Lagerstättenkunde, Bohrtechnik und Produktion statt.

Wie der konsekutiv aufbauende Masterstudiengang Petroleum Engineering richtet sich auch dieses Programm insbesondere an ausländische Studierende.

Studiengang 02 Bachelor Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling

Die TU Clausthal fokussiert sich als ihre zentralen Forschungsfelder auf Nachhaltige Energiesysteme, Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz, Neuartige Materialien und Prozesse für wettbewerbsfähige Produkte sowie Digitalisierung für eine Nachhaltige Gesellschaft. In diesem Kontext der Forschung zur „Circular Economy“ bildet die Gewinnung sowohl primärer als auch sekundärer Rohstoffe die Grundlage des gesamten Wertstoff-Kreislaufs, so dass sich der Studiengang nahtlos in die Forschungsbereiche der Universität einfügt.

Ziel des Studienganges ist die Ausbildung verantwortungsbewusster Rohstoffingenieur:innen, die in der Lage sind, in Zusammenhängen zu denken und komplexer werdende Schnittstellen zwischen verschiedenen Wissensgebieten und Ingenieurdisziplinen zu überbrücken. In diesem Sinne werden von der Universität interdisziplinäre Ansätze und Teamfähigkeit als berufsqualifizierende Notwendigkeit angesehen. Durch das Studium sollen Fachkenntnisse und Fähigkeiten erworben werden, die ein problemorientiertes Arbeiten gewährleisten und eine lebenslange Weiterqualifikation ermöglichen. Die Absolvent:innen sollen über die integrative Kompetenz verfügen, die Denkweisen und die Fachsprachen der unterschiedlichen Wissensgebiete zu verbinden.

Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums

Studiengang 01 Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems

Die Gutachter:innen gewinnen insgesamt einen sehr positiven Eindruck von der Qualität des Studiengangs. Die Zielsetzungen sind auf die aktuellen Anforderungen für Ingenieur:innen im Geoenergiebereich ausgelegt und werden in dem Curriculum aus Sicht der Gutachter sehr gut umgesetzt. Der Aufbau des Programms überzeugt sowohl inhaltlich als auch strukturell.

Hinsichtlich einzelner eher formeller Aspekte sind kleinere Defizite festzustellen.

Studiengang 02 Bachelorstudiengang Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling

Die Gutachter:innen gewinnen insgesamt einen sehr positiven Eindruck von der Qualität des Studiengangs. Die Zielsetzungen sind auf die aktuellen Anforderungen für Ingenieur:innen in der Rohstoffgewinnung bzw. im Recyclingbereich ausgelegt und werden in dem Curriculum aus Sicht der Gutachter sehr gut umgesetzt. Der Aufbau des Programms überzeugt sowohl inhaltlich als auch strukturell.

Hinsichtlich einzelner eher formeller Aspekte sind zunächst kleinere Defizite festzustellen, die die Universität im Zuge einer Überarbeitung aber abgestellt hat.

1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien

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

Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 NDS. STUDAKKVO)

Sachstand/Bewertung

Beide Bachelorstudiengänge entsprechen mit sechs Semestern und 180 ECTS-Punkten den zeitlichen Vorgaben der niedersächsischen Landesrechtsverordnung

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt

Studiengangsprofile (§ 4 NDS. STUDAKKVO)

Sachstand/Bewertung

Beide Studiengänge umfassen jeweils eine Abschlussarbeit, mit der laut Prüfungsordnung die Fähigkeit nachgewiesen wird, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschaftliche Problemstellung selbständig anhand der im Studium erlernten wissenschaftlichen Methoden nach den Maßgaben guter wissenschaftlicher Praxis zu bearbeiten.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 NDS. STU-DAKKVO)

Sachstand/Bewertung

Als Zugangsvoraussetzungen ist die allgemeine Hochschulreife sowie weitere Zugangsmöglichkeiten nach § 18 des Niedersächsischen Hochschulgesetzes vorgesehen. Für den in deutscher und englischer Sprache durchgeführten Studiengang Geo-Energy Systems müssen die Studierenden zusätzlich entsprechende Sprachnachweise erbringen.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt

Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 NDS. STUDAKKVO)

Sachstand/Bewertung

Die Hochschule vergibt nur einen Abschlussgrad für einen erfolgreichen Studienabschluss. Der vorgesehene Abschlussgrad „Bachelor of Science“ wird entsprechend den Vorgaben vergeben.

Das vorgelegte Muster des Diploma Supplements informiert Außenstehende angemessen über Ziele, angestrebte Lernergebnisse, Struktur und Niveau des Studiengangs sowie über die individuelle Leistung der Studierenden. Das Diploma Supplement entspricht somit dem aktuell von der HRK vorgeschlagenen Muster.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Modularisierung (§ 7 NDS. STUDAkkVO)

Sachstand/Bewertung

Beide Studiengänge sind modularisiert, wobei die einzelnen Module in sich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheiten bilden, die innerhalb von einem Semester abgeschlossen werden.

Die Modulbeschreibungen sind auf den Internetseiten der Studiengänge veröffentlicht. Sie beinhalten Informationen zu den Inhalten und Qualifikationszielen der einzelnen Module, den Lehr- und Lernformen, den Voraussetzungen für die Teilnahme, zu der Verwendbarkeit des Moduls, zu den Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten entsprechend dem European Credit Transfer System (ECTS-Leistungspunkte), zur Anzahl der ECTS-Leistungspunkte und zur Benotung, zur Häufigkeit des Angebots des Moduls, zum Arbeitsaufwand und zur Dauer des Moduls sowie ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme. In den Modulbeschreibungen sind somit Informationen zu allen relevanten Punkten vorgesehen.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Leistungspunktesystem (§ 8 NDS. STUDAkkVO)

Sachstand/Bewertung

Die von der Hochschule vergebenen Kreditpunkte für erfolgreich absolvierte Module entsprechen dem European Credit Transfer System (ECTS). Dabei spiegeln die jedem Modul zugeordnet Leistungspunkte den vorgesehenen Arbeitsaufwand wider. Die Hochschule legt einen studentischen Arbeitsaufwand von 30 Stunden pro Kreditpunkt zugrunde.

Für ein Modul werden Leistungspunkte gewährt, wenn die vorgesehenen Leistungen nachgewiesen werden.

Die Bachelorarbeiten weisen zusammen mit dem Abschlusskolloquium einen Umfang von 12 ECTS-Punkten auf. Damit werden die formalen Vorgaben zum Leistungspunkte-System von der Hochschule umgesetzt.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkStV)

Sachstand/Bewertung

Studien- und Prüfungsleistungen, die an anderen Hochschulen erbracht wurden, werden laut § 9 Allgemeine Prüfungsordnung anerkannt, sofern hinsichtlich ihres Inhalts, Umfangs und der durch sie erworbenen Kompetenzen mit den in den Prüfungsordnungen vorgesehenen Leistungen keine wesentlichen Unterschiede erkennbar sind. Derselbe Maßstab gilt für die Anrechnung von beruflich erworbenen Kompetenzen, wobei auf diese Weise maximal die Hälfte der für den Abschluss erforderlichen ECTS-Punkte erlangt werden kann. Ablehnungen von Anerkennungsanträgen müssen von der Hochschule begründet werden. Damit entspricht die Hochschule den Anforderungen der Lissabon-Konvention.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 NDS.

Nicht relevant

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 NDS. STUDAkkVO)

§ 10 Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme

Nicht relevant

2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung

Die beiden Studiengänge sind aus dem auslaufenden Bachelorstudiengang Energie Rohstoffe entwickelt worden. Bei den neu gestalteten Studiengängen lag das besondere Interesse der Gutachter:innen auf dem inhaltlichen und organisatorischen Studiengangskonzept, während die institutionellen Rahmenbedingungen an der TU Clausthal aus einer Vielzahl von vorausgehenden Akkreditierungen bekannt und somit nicht im Fokus standen.

Im Zuge einer ausführlichen Stellungnahme geht die Fakultät auf die angemerkten Kritikpunkte der Gutachter:innen ein und legt zusätzliche Unterlagen vor.

2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

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

Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 NDS. STUDAkkVO)

Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01 Geo-Energy Systems

Sachstand

Laut den Ausführungsbestimmungen soll der Studiengang den Absolvent:innen die Fähigkeiten, Methoden und Kenntnisse vermitteln, die für eine Tätigkeit als Ingenieur:in im Energiesektor, der mit dem Geo-Untergrund in Zusammenhang steht, benötigt werden. Dadurch sollen die Absolvent:innen eine verantwortungsvolle Rolle im Rahmen der zukünftigen Energieversorgung einnehmen können. Sie sollen in die Lage versetzt werden, die gewonnenen Fähigkeiten in einem wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und geopolitischen Kontext anzuwenden und technische Lösungen herbeizuführen. Vor diesem Hintergrund zielt der Studiengang neben dem Erwerb einer breiten Basis an relevanten technischen Grundlagen auf das Erlernen einer selbstständigen Herangehensweise und die Förderung von Eigeninitiative unter Beteiligung von transferfähigen Qualifikationen aus relevanten nichttechnischen Bereichen ab, die den schnellen Veränderungen dieses international geprägten Tätigkeitsbereiches Rechnung tragen. Das erfordert neben einem fundierten technischen Verständnis auch neue, offene und nicht-hierarchische Formen des Wissenserwerbs und der Wissensvermittlung. Im Studium Geo-Energy Systems sind eine Reihe von Disziplinen bereits natürlicherweise verankert, die das breite und über die allgemeinen ingenieurtechnischen Grundlagen hinausgehende Spektrum ausgehend von den Geowissenschaften und einschließlich Lagerstätten über den Schwermaschinenbau, Materialwissenschaften bis hin zu

Prozesstechnik, sowie nichttechnische Kompetenzen abbilden. Die Studierenden lernen dadurch, in größeren Zusammenhängen und unabhängig zu denken und zu kommunizieren und Technikfolgen vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Veränderungen zu reflektieren. Der Grad der technisch fundierten aber auch persönlichkeitsbezogenen Berufsfähigkeit wird in aufeinander aufbauenden Schritten von den natur-, ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen sowie rechtlichen Grundlagen her mit wachsenden Fähigkeiten zur selbstständigen Anwendung und mittels interner Weiterbildung bis hin zur Spezialisierung entwickelt.

Im Selbstbericht ergänzt die Universität, dass über die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen hinausgehend zunächst Kenntnisse und Fertigkeiten mit Bezug auf den Geo-Untergrund vermittelt werden, auf denen im Weiteren die drei Themenbereiche Lagerstättenkunde, Bohrtechnik und Produktion aufgesetzt werden und Schnittstellen der Geoenergiesysteme mit weiteren Energiesystemen herausgestellt werden. Begleitend sollen die Studierenden den Blick über die rein technischen Problemstellungen hinaus erweitern und das Bewusstsein für die gesellschaftliche Einbettung der Technik schärfen. Fähigkeiten zur Recherche und Aufbereitung von Fachliteratur und die Ausarbeitung einer ersten wissenschaftlichen Arbeit sollen von den Studierenden ebenfalls erlernt werden. Weiterhin sollen die Studierenden entsprechende praktische Erfahrungen sammeln.

Mit dem angestrebten fachlichen Profil und den persönlichen Kompetenzen will die Hochschule den Absolvent:innen ein breites Tätigkeitsfeld eröffnen in Firmen aus der sogenannten E&P (Exploration and Produktion), die bei der Umstellung auf alternative Nutzungskonzepte ihrer Produktionsanlagen auf neuere Expertisen, z. B. aus dem Bereich Geothermie und Wasserstoffspeicherung, angewiesen sind; in der Steuer- und Regeltechnik im Bereich Gastransport, -verdichtung und -aufbereitung; bei Aufbereitungsverfahren im Bereich Gastechnik (Verfahrenstechnik); in der Wärmepumpentechnologie; bei Prüfverfahren (Materialkompatibilitäten) und Überwachung, in Ingenieur- und Planungsbüros im Bereich Geothermie; im Maschinenbau und in der Automatisierung (z. B. Bohrwerkzeuge und -anlagen, Machine Learning und KI); bei F&E im Bereich Sektorenkopplung oder in Behörden (Bergamt, Genehmigungsbehörden).

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen halten fest, dass die Universität Qualifikationsziele definiert hat, die sich eindeutig auf die Qualifikationsstufe 6 des Europäischen Qualifikationsrahmen beziehen und sowohl fachliche Aspekte als auch wissenschaftliche Befähigungen der Studierenden berücksichtigen. Darüber hinaus werden neben einer Berufsqualifikation explizit persönlichkeitsbildende Aspekte und die Berücksichtigung gesellschaftlicher Bedingungen als Studienziele benannt.

Inhaltlich erkennen sie eine eindeutige ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung des Programms. Die Studierenden sollen angemessene mathematisch-naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen- und Methodenkenntnisse erlangen und diese anwenden, um technische Lösungen im Bereich der Energiegewinnung unter Berücksichtigung geologischer Rahmenbedingungen insbesondere hinsichtlich Lagerstätten, Bohrtechnik und Produktion zu erarbeiten. Die Studierenden sollen ingenieurwissenschaftliche praktische Anwendungen erfahren und entsprechende Recherchefähigkeiten entwickeln.

Aus Sicht der Gutachter:innen bieten die breiten Tätigkeitsfelder im Ingenieurbereich den Absolvent:innen gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt. Über die umfassende Grundlagenausbildung sind sie darüber hinaus auch gut auf ein weiterführendes Masterstudium vorbereitet.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Studiengang 02 Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling

Sachstand

Laut den Ausführungsbestimmungen ist der Studiengang von der Zielsetzung bestimmt, die Studierenden auf Aufgaben vorzubereiten, die Ingenieur:innen in Wissenschaft oder Praxis zu erfüllen haben und die sowohl eine durch die Komplexität ingenieurtechnischer Probleme und den Wandel in den beruflichen Anforderungen bedingte Spezialisierung voraussetzen, zugleich aber auch eine angemessene Breite in der Ausbildung verlangen.

Der Studiengang dient der wissenschaftlichen Qualifizierung der Absolvent:innen für berufliche Tätigkeiten, die die Anwendung grundlegender und aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden erfordert. Die Absolvent:innen sollen befähigt werden, sich schnell in das Arbeits- und Aufgabenfeld eines Rohstoffgewinnungs- bzw. Recyclingbetriebes zu integrieren und aktiv an ingenieurtechnischen Betriebsaufgaben teilzunehmen sowie die gewonnenen Fähigkeiten in einem wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und geopolitischen Kontext anzuwenden und technische Lösungen herbeizuführen. Das im Studium erworbene Wissen und die beinhalteten Schlüsselkompetenzen sollen den Absolvent:innen eine im Wesentlichen auf Fachwissen und Berufserfahrung aufbauende Berufslaufbahn bis hin zur Übernahme von Führungsaufgaben in der Rohstoffgewinnungs- und Recyclingindustrie sowie in den verwandten Industriezweigen erlauben.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen im Laufe des Studiums folgende Fähigkeiten entwickelt werden:

Aufnahme und Verarbeitung von Wissen

analytisches Denken

Planen, Organisieren und Entscheiden

Argumentation und Kommunikation

Teamarbeit

Das Studium vermittelt die grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten für Ingenieur:innen in der Rohstoffgewinnungs- bzw. Recyclingindustrie. Voraussetzung dafür ist ein breit angelegtes, generalistisches Basiswissen auf den Gebieten der Natur-, Ingenieur-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie im Bereich der sozialen Kompetenzen.

Im Selbstbericht ergänzt die Universität, dass die Studierenden aufbauend auf fundierten mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenkenntnissen neben fachspezifischen Vertiefungen in berufsfeldspezifischen Fachgebieten auch überfachliche Kompetenzen erlangen sollen, um auf die Arbeitsmethodik in modernen Industrieunternehmen vorbereitet zu sein. Die Absolvent:innen sollen in die Lage versetzt werden, anspruchsvolle Probleme und Aufgabenstellungen mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden zu lösen, und sie sollen mit Fachkolleg:innen über deren Inhalte kommunizieren können.

Hierfür sollen die Absolvent:innen über fundierte ingenieurwissenschaftlich relevante, mathematische und naturwissenschaftliche Grundkenntnisse verfügen, insbesondere in der Ingenieurmathematik, der Experimentalphysik, der allgemeinen und anorganischen Chemie sowie der Geowissenschaften und der Datenverarbeitung. An diese Grundlagen anknüpfend sollen Absolvent:innen vor allem in der Technischen Mechanik, Thermodynamik, Messtechnik und Sensorik, Regelungstechnik und im Technischen Zeichnen mit CAD vertiefte Kenntnisse und Methodenkompetenz erlangen. Ergänzt werden diese Kompetenzen in den Studienrichtungen Studienrichtung Nachhaltige Rohstoffgewinnung durch Aspekte der Elektrotechnik oder der Materialwissenschaft. Darüber hinaus sollen die Studierenden ingenieurwissenschaftliche Methodenkompetenz zu spezifischen Verfahren der Rohstoffindustrie erlangen hinsichtlich Primärrohstoffen, Rohstoffversorgung, Geo- Sensorik und Terrestrische Punktbestimmung sowie Geomechanik bzw. Rohstoff- und Abfallaufbereitung, Abfallwirtschaft und Recycling sowie Industrieller Umweltschutz und Abwassertechnik. Spezialkenntnisse sollen die Studierenden zusätzlich in der Maschinenlehre und der Automatisierungstechnik, der Materialwissenschaft, Thermodynamik, Toxikologie, Gefahrstoffe und Abgasreinigung, in Thermischen Trennverfahren und Mechanischer Verfahrenstechnik erwerben.

Absolvent:innen sollen Prozesse und Produkte der Rohstoffgewinnung hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Wirkungen, in technischer, ökonomischer, ökologischer Hinsicht beurteilen können und auch soziale Aspekte in die Bewertungen einfließen lassen. Sie sollen zur selbständigen

wissenschaftlichen Bearbeitung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen und zur Darstellung von Arbeitsergebnissen befähigt sein und sollen entsprechende praktische Erfahrungen zur Bearbeitung von Ingenieuraufgaben erlangt haben.

Der Bachelorabschluss soll sowohl die Grundlage für eine direkt anschließende berufliche Tätigkeit als auch für den Einstieg in einen Masterstudiengang eröffnen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen halten fest, dass die Universität Qualifikationsziele definiert hat, die sich eindeutig auf die Qualifikationsstufe 6 des Europäischen Qualifikationsrahmen beziehen und sowohl fachliche Aspekte als auch wissenschaftliche Befähigungen der Studierenden berücksichtigen. Darüber hinaus werden neben einer Berufsqualifikation explizit persönlichkeitsbildende Aspekte und die Berücksichtigung gesellschaftlicher Bedingungen als Studienziele benannt.

Inhaltlich stellen die Gutachter:innen eine eindeutige ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung fest, die neben den klassischen ingenieurrelevanten naturwissenschaftlichen Grundlagen auch auf geologischen Grundlagenkenntnissen in spezifischen Themenfeldern basiert. Die Studierenden sollen Grundlagen- und Methodenkenntnisse in einer breiten Themenvielfalt im Ingenieurbereich erlangen, um die unterschiedlichsten technischen Problemstellungen bei der Rohstoffgewinnung und im Recycling bearbeiten zu können. In der Studienrichtung Nachhaltige Rohstoffgewinnung steht die technische Rohstoffgewinnung von primären Rohstoffen im Tage- und Tiefbau sowie deren technische Aufbereitung im Mittelpunkt, ergänzt um geomechanische und vermessungstechnische Aspekte. In der Studienrichtung Recycling stehen die sekundären Rohstoffe im Mittelpunkt mit den Schwerpunkten Kreislaufwirtschaft, (Umwelt)Verfahrenstechnik sowie der Aufbereitung von Sekundärrohstoffen mit entsprechenden mess- und regelungstechnischen sowie materialwissenschaftlichen Methoden.

Die Studierenden sollen außerdem ingenieurwissenschaftliche praktische Anwendungen erfahren und entsprechende Recherchefähigkeiten entwickeln.

Aus Sicht der Gutachter:innen haben die Absolvent:innen durch das breite Themenspektrum des Programms gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt in verschiedenen technischen Arbeitsgebieten in der Rohstoff- oder Recyclingindustrie.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 NDS. STUDAkkVO)

Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 NDS. STUDAkkVO)

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Studiengangskonzept

Die Universität hat aus den Vertiefungsrichtungen des früheren Bachelorstudiengangs Energie Rohstoffe die beiden hier behandelten Studiengänge entwickelt, weil sich die bisherigen Schwerpunkte inhaltlich deutlich weiterentwickelt und zunehmend voneinander entfernt haben. Durch die Aufteilung auf zwei Studiengänge erwartet die Universität einerseits, dass die Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt nach Bachelorabsolvent:innen, die bisher schon gut war, durch eine weitergehende fachliche Spezialisierung noch gesteigert werden kann. Gleichzeitig sollen die Studierenden zielgerichteter auf die konsekutiv aufbauenden Masterprogramme vorbereitet werden.

Curriculum

In beiden Studiengängen ist im Abschlussemester neben der Bachelorarbeit und einem bzw. mehreren Modulen auch eine externe Praxisphase vorgesehen.

Didaktik

Als Lehrformen setzt die Hochschule insbesondere Vorlesungen, Projekte, Seminare, Laborpraktika und Übungen ein, wobei die Vorlesungen, in denen insbesondere theoretische Hintergründe behandelt werden, angesichts der geringen Gruppengrößen eher seminaristischen Charakter aufweisen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Studiengangskonzept

Für die Gutachter:innen ist der Hintergrund für das Angebot zweier neuer Studiengänge gut nachvollziehbar.

Ausgehend von dem ursprünglich stärker geowissenschaftlichen Ansatz des früheren Studiengangs nehmen sie zur Kenntnis, dass in den neuen Programmen die Ingenieurqualifikation eindeutig im Vordergrund steht, die auf Grund der Anwendungsgebiete jedoch weiterhin ein geologisches Verständnis umfasst, um bei technischen Lösungen auch geologische Aspekte zu berücksichtigen. Diese inhaltliche Verlagerung entspricht der Gesamtstrategie der Universität. Die größere Gewichtung der Ingenieurqualifikation ist dabei mit vielen Vertreter:innen der Berufspraxis abgestimmt. Die Gutachter:innen begrüßen, dass ein geologisches Grundverständnis für die Rohstoffgewinnung auch von der Universität als unverzichtbar angesehen wird, und die entsprechenden geologischen Grundlagen auch zukünftig personell angemessen abgedeckt werden sollen (vgl. den Abschnitt zum Personal, unten).

Curriculum

Die Gutachter:innen vermuten angesichts der Gestaltung der Abschlusssemester organisatorische Schwierigkeiten mit der parallelen Durchführung eines externen Praktikums und Lehrveranstaltungen an der Hochschule und zusätzlich der Erstellung der Bachelorarbeit. Durch eine eindeutige zeitliche Trennung von Praktikum und Abschlussarbeit, die erst nach dem Ende des Industriepraktikum begonnen werden kann, sind hier keine Überschneidungen zu erwarten. Hinsichtlich der Durchführung des Praktikums und der Lehrveranstaltungen verweist die Universität auf die Erfahrungen aus dem Vorgängerstudiengang. Die meisten Studierenden haben das Praktikum in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem fünften und sechsten Semester absolviert, so dass zeitliche Überschneidungen mit den Lehrveranstaltungen an der Universität weitestgehend vermieden werden konnten. Wenn dies nicht möglich war, wurden auf Grund der relativ kleinen Studierendengruppen bisher immer Einzelfalllösungen gefunden, um zu vermeiden, dass sich das Studium aus organisatorischen Gründen verlängert hätte.

Die Gutachter:innen erfahren während des Audits, dass die Studierenden sowohl in Einzelgesprächen als auch in jüngerer Zeit im so genannten Steiger Kolleg auf mögliche organisatorische Probleme bei der Kombination des Praktikums mit Lehrveranstaltungen an der Universität hingewiesen werden und ihnen gleichzeitig Lösungswege aufgezeigt werden, wie dies zu vermeiden ist. Gleichzeitig ist auf Grund der relativ geringen Studierendenzahlen ein intensiver studentischer Austausch untereinander gegeben und die Studierenden bestätigen den Gutachter:innen, dass sie sich angemessen informiert fühlen und keine grundsätzlichen Beeinträchtigungen der Studierbarkeit erwarten.

Didaktik

Die Gutachter:innen gewinnen den Eindruck, dass die eingesetzten Lehrformen die Umsetzung der angestrebten Studienziele unterstützen. Mit verschiedenen kleineren, in einzelnen Modulen integrierten Projekten und den Seminaren beinhalten die Programme auch studierendenorientiertes Lernen und Lehren. Die Gutachter:innen begrüßen, dass neben den Industriepraktika auch Exkursionen in mehreren Modulen vorgesehen sind und eine mehrtägige Exkursion zu Rohstoffbetrieben oder Lagerstätten für jedes Semester angeboten wird. Mit größerem Abstand bietet die Universität auch mehrwöchige Exkursionen im Ausland an. Allerdings weisen die Gutachter:innen darauf hin, dass die in Module integrierten Exkursionen nicht in den Modulbeschreibungen erwähnt werden und sehen hier noch entsprechenden Ergänzungsbedarf.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01 Bachelor Geo-Energy Systems

Sachstand

Curriculum

Die Fakultät gliedert das Curriculum in naturwissenschaftliche Grundlagen (Allgemeine und Anorganische Chemie, Organische Chemie, Experimentalphysik I, Geowissenschaften), so genannte Rahmenwissenschaften (Ingenieurmathematik I und II, Technische Mechanik I und II, Thermodynamik, Strömungsmechanik, Maschinenlehre, Automatisierungstechnik, Wirtschaftswissenschaften, Grundlagen der Informationstechnik und Programmierung, Grundlagen des Rechts, Fachenglisch) sowie den Schwerpunkt Geoenergiesysteme (Geophysik und Geo-Wärmeübertragung, Geologie der Geoenergiesysteme, Subsurface Engineering, Geoströmungslehre, Produktionssysteme, Tiefbohrtechnik, Energiewandlung, Sektorenkopplung und Speicherung). Zusätzlich umfasst das Curriculum einen Wahlpflichtkatalog für technische und nicht-technische Module, ein Seminar, ein Industriepraktikum und die Bachelorarbeit.

Modularisierung

Die Module weisen einen Umfang zwischen vier und acht ECTS-Punkten auf. Die meisten Module umfassen mehrere Lehrveranstaltungen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Curriculum

Die Gutachter:innen stellen fest, dass das Curriculum die angestrebten Studienziele gut umsetzt. Die Studierenden können fundierte Kenntnisse in mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen erlangen und sich zusätzlich fundiertes Wissen über die spezifischen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen aneignen. Diese Grundlagenkenntnisse finden in den spezifischen Bereichen der Geoenergiesysteme Anwendung. In diesem Bereich erlangen die Studierenden auch die notwendige Methodenkompetenz, um vorhandene Methoden zu bewerten und anwenden zu können sowie ggf. aufgabenspezifisch zu modifizieren. Ingenieur Anwendungen erlernen die Studierenden in den Laborpraktika und während des Industriepraktikums.

Inhaltlich behandelt das Programm die technischen Aspekte des Rohstoffabbaus Untertage in Kombination mit der Energieumwandlung und deren Speicherung und behandelt auch die entsprechenden geologischen und geophysikalischen Rahmenbedingungen. In diesem Zusammenhang verweisen die Gutachter:innen darauf, dass hierfür fachspezifische geologische Grundlagenkenntnisse, wie sie bisher vermittelt werden, essentiell sind. Vereinzelt thematische Überschneidungen in Modulen könnten durch eine noch intensivere Abstimmung zwischen den Lehrenden vermieden werden.

Hinsichtlich der Persönlichkeitsentwicklung werden die Studierenden mit den Wirtschaftswissenschaften und juristischen Aspekten in Themengebiete eingeführt, die über die eigentlichen fachlichen Belange hinausgehen und werden so auch mit anderen Denkmodellen vertraut gemacht. In verschiedenen Gruppenarbeiten wird außerdem ihre Kommunikations- und Teamfähigkeit gefördert.

An das wissenschaftliche Arbeiten mit entsprechenden Erfahrungen in der Recherche werden sie in verschiedenen Hausarbeiten und in dem Seminar herangeführt und stellen dies in der Bachelorarbeit unter Beweis.

Auf ein gesellschaftliches Engagement werden die Studierenden über die Umweltfragen, die bei Geoenergie immer mit zu berücksichtigen sind und in einer Reihe von Modulen thematisiert werden, vorbereitet. Dazu gehört z.B. auch die gesellschaftliche Akzeptanz der Gewinnungsmethoden. In diesem Zusammenhang raten die Gutachter;innen dazu, auch ethische Aspekte insbesondere auch in Hinblick auf die Nachhaltigkeit zu behandeln.

Modularisierung

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die Module durchgehend sinnvoll zusammengestellte Lerneinheiten darstellen. Auf Grund der Modulordnung müssen die Studierenden in keinem Semester mehr als sechs Module absolvieren, sodass die Gutachter:innen die Abweichungen von der niedersächsischen Akkreditierungsverordnung hinsichtlich der Modulgröße im Sinne der Ausnahmereglungen akzeptieren.

In Bezug auf die Modulbeschreibungen fällt den Gutachter:innen auf, dass diese ausschließlich in deutscher Sprache vorliegen. Angesichts der angestrebten internationalen Studierendenklientel müssten zumindest für die Module, die in Englisch durchgeführt werden, auch die Beschreibungen in der Unterrichtssprache vorliegen.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Gutachter:innen nehmen den Hinweis der Universität in deren Stellungnahme zur Kenntnis, dass in beiden Studiengängen jeweils nur eine verpflichtende Exkursion vorgesehen ist, die auch in den Modulbeschreibungen aufgeführt werden. An den weiteren angebotenen Exkursionen können die Studierenden freiwillig teilnehmen, so dass diese nicht – wie von den Gutachter:innen angenommen - Bestandteil der Curricula sind und damit auch nicht in die Modulbeschreibungen aufgenommen werden müssen. Mit der Stellungnahme hat die Universität für die englischsprachigen Module auch Beschreibungen in der Unterrichtssprache vorgelegt. Die Gutachter:innen halten die angedachte Auflage daher für nicht mehr notwendig.

Hinsichtlich der ethischen Aspekte zu den generellen Themen der Studiengänge begrüßen die Gutachter:innen die bereits vorgesehene Thematisierung der Generationengerechtigkeit bezüglich der Gewinnung nicht-erneuerbarer Rohstoffe und die Bemühungen um ein Verständnis der Studierenden für nachhaltiges Verhalten in unterschiedlichen Arbeitsbereichen. Auch begrüßen sie die Ankündigung der Universität, diese generellen Ansätze auch auf die einzelnen technischen Themenbereiche herunterbrechen zu wollen. Da dies aber eine längerfristige Entwicklung sein wird, behalten die Gutachter:innen die entsprechende Empfehlung bei.

Hinsichtlich der geologischen Grundlagen betonen die Gutachter:innen, dass diese aus ihrer Sicht aktuell angemessen behandelt werden. Angesichts der strategischen Entwicklung an der TU Clausthal möchten sie aber explizit auch auf deren zukünftige Bedeutung für die Studiengänge hinweisen und behalten die entsprechende Empfehlung bei.

Bezüglich der inhaltlichen Abstimmung der Module halten die Gutachter:innen fest, dass diese auch ihrer Sicht grundsätzlich gut funktioniert. In wie weit Dopplungen einzelner Aspekte didaktisch gewollt sind, geht aus den Modulbeschreibungen nicht hervor, so dass sie die Empfehlung, die Abstimmung zwischen den Lehrenden noch weiter zu intensivieren, beibehalten.

Ergänzung im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Hinsichtlich der ethischen Aspekte begrüßen die Gutachter:innen ausdrücklich die Einrichtung einer Arbeitsgruppe zur Klärung, wie solche Themen stärker im Curriculum berücksichtigt werden können. Da hier noch keine Änderungen vollzogen werden konnten, behalten die Gutachter:innen die entsprechende Empfehlung aber bei.

Bezogen auf die geologischen Grundlagen begrüßen die Gutachter:innen den Beschluss des Präsidiums, mehrere geologische Professuren neu zu besetzen. Damit sichert die Universität die personelle Abdeckung der wichtigsten Themenfelder. Gleichwohl halten die Gutachter:innen an der entsprechenden Empfehlung fest, weil durch die personelle Ausstattung nicht automatisch die Behandlung dieser Themen im Curriculum gegeben ist.

Zur inhaltlichen Abstimmung einzelner Module führt die Hochschule hinreichend aus, dass diese durch die beteiligten Personen sichergestellt ist. Sie sehen daher von der angedachten Empfehlung ab.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

Es wird empfohlen, den Studierenden auch ethische Aspekte gerade in Hinblick auf die Nachhaltigkeit nahezubringen.

Es wird empfohlen, den Studierenden auch weiterhin die Möglichkeit zu bieten, angemessene fachspezifische geologische Grundlagen zu erlangen.

Es wird empfohlen, die inhaltliche Abstimmung einzelner Lehrveranstaltungen weiter zu intensivieren.

Studiengang 02 Bachelor Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling

Sachstand

Das Curriculum gliedert sich in die beiden Studienrichtungen Nachhaltige Rohstoffgewinnung sowie Recycling. In beiden Studienrichtungen gemeinsam werden als sogenannte Rahmenwissenschaften die Module Ingenieurmathematik I und II, Technische Mechanik I und II, Thermodynamik I, Regelungstechnik I, Messtechnik und Sensorik, Grundlagen der BWL, Grundlagen des Rechts, Grundlagen der Informationstechnik und Programmierung und Fachenglisch angeboten. In der Studienrichtung Rohstoffgewinnung absolvieren die Studierenden in den Rahmenwissenschaften zusätzlich das Modul Berg- und Umweltrecht, während in der Studienrichtung Recycling die Module durch das Modul Umwelt- und Recyclingrecht vervollständigt wird. Die naturwissenschaftlichen Grundlagen werden in beiden Studienrichtungen in den Modulen „Einführung in die Chemie“ sowie „Experimentalphysik I und II“ gelegt. Die Studienrichtung Rohstoffgewinnung umfasst zusätzlich ein Modul „Geowissenschaften“. Im Bereich der Ingenieurwissenschaften beinhalten beide Studienrichtungen die Module Einführung in Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling, Grundlagen der Automatisierung sowie Maschinenlehre. Darüber hinaus umfasst die Studienrichtung Rohstoffgewinnung die Module Elektrotechnik für Ingenieure I, Aufbereitung von Primärrohstoffen, Rohstoffversorgung I (Tagebau), Rohstoffversorgung II (Tiefbau), Geo-Sensorik und terrestrische Punktbestimmung sowie Grundlagen der Geomechanik. In der Studienrichtung Recycling werden die Ingenieurwissenschaften mit den Modulen Materialwissenschaften I und II, Mechanische Verfahrenstechnik, Rohstoff- und Abfallaufbereitung, Abfallwirtschaft und Recycling, Toxikologie, Thermische Trennverfahren sowie Industrieller Umweltschutz und Abwassertechnik komplettiert. Beide Studienrichtungen umfassen außerdem ein Seminar, ein Industriepraktikum und die Bachelorarbeit.

Modularisierung

Die Module weisen einen Umfang zwischen vier und acht ECTS-Punkten auf. Die meisten Module umfassen mehrere Lehrveranstaltungen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Curriculum

Die Gutachter:innen stellen fest, dass das Curriculum die angestrebten Studienziele gut umsetzt. Die Studierenden können fundierte Kenntnisse in mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen erlangen und sich zusätzlich fundiertes Wissen über die spezifischen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen aneignen. Diese Grundlagenkenntnisse finden in den beiden Studienrichtungen Nachhaltige Rohstoffgewinnung sowie Recycling Anwendung. In diesen Themengebieten erlangen die Studierenden auch die notwendige Methodenkompetenz, um vorhandene Methoden zu bewerten und anwenden zu können sowie ggf. aufgabenspezifisch zu modifizieren.

Ingenieuranwendungen erlernen die Studierenden in den Laborpraktika und während des Industriepraktikums.

Inhaltlich behandelt das Programm einerseits den Rohstoffabbau sowohl Über- als auch Untertage und deren Aufbereitung und behandelt auch die entsprechenden geologischen und geophysikalischen Rahmenbedingungen. In diesem Zusammenhang verweisen die Gutachter:innen darauf, dass hierfür fachspezifische geologische Grundlagenkenntnisse, wie sie bisher vermittelt werden, essentiell sind. Vereinzelt thematische Überschneidungen in Modulen könnten durch eine noch intensivere Abstimmung zwischen den Lehrenden vermieden werden.

Hinsichtlich der Persönlichkeitsentwicklung werden die Studierenden mit den Wirtschaftswissenschaften und juristischen Aspekten in Themengebiete eingeführt, die über die eigentlichen fachlichen Belange hinausgehen und werden so auch mit anderen Denkmodellen vertraut gemacht. In verschiedenen Gruppenarbeiten wird außerdem ihre Kommunikations- und Teamfähigkeit gefördert.

An das wissenschaftliche Arbeiten mit entsprechenden Erfahrungen in der Recherche werden sie in verschiedenen Hausarbeiten und in dem Seminar herangeführt und stellen dies in der Bachelorarbeit unter Beweis.

Auf ein gesellschaftliches Engagement werden die Studierenden über die Umweltfragen, die bei Geoenergie immer mit zu berücksichtigen ist und in einer Reihe von Modulen thematisiert werden, vorbereitet. Dazu gehört z.B. auch die gesellschaftliche Akzeptanz der Gewinnungsmethoden. In diesem Zusammenhang raten die Gutachter:innen dazu, auch ethische Aspekte insbesondere auch in Hinblick auf die Nachhaltigkeit zu behandeln. In diesem Zusammenhang begrüßen die Gutachter:innen, dass die Fakultät eine neue Professur zur Nachhaltigkeit besetzen will.

Modularisierung

Die Zahl der Module, die die in der niedersächsischen Akkreditierungsverordnung vorgesehene Mindestgröße von fünf ECTS-Punkten unterschreitet, ist relativ hoch, sodass durch die Modulordnung in der Studienrichtung Nachhaltige Rohstoffgewinnung von den Studierenden im dritten bis fünften Semester jeweils acht Module zu absolvieren sind. In der Studienrichtung Recycling sind im dritten und vierten Semester jeweils acht und im fünften Semester sieben Module vorgesehen. Auch wenn die Module von den Gutachter:innen als sinnvoll zusammengestellte Lerneinheiten angesehen werden, erkennen sie gleichzeitig auch Möglichkeiten, kleinere Module miteinander zu kombinieren. Die Argumentation der Fakultät, dass die Module zu einem größeren Teil aus anderen Studiengängen importiert würden, so dass hier kaum Einflussmöglichkeiten vorhanden wären, ist für die Gutachter:innen nur bedingt nachvollziehbar. Da eine Vielzahl von Modulen einer Universität in mehreren Studiengängen genutzt wird, wären mit diesem Argument Änderungen zu keiner Zeit durchführbar. Auch wenn die Studierenden keine Beeinträchtigung

der Studierbarkeit auf Grund der durch die Modulstruktur bedingte relativ hohe Prüfungsanzahl erwarten (vgl. Abschnitt Studierbarkeit, unten), halten die Gutachter:innen inhaltliche oder didaktische Begründungen für die vorgenommene Modularisierung für notwendig, um die Abweichungen von der Akkreditierungsverordnung formal akzeptieren zu können.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Gutachter:innen nehmen den Hinweis der Universität in deren Stellungnahme zur Kenntnis, dass in beiden Studiengängen jeweils nur eine verpflichtende Exkursion vorgesehen ist, die auch in den Modulbeschreibungen aufgeführt werden. An den weiteren angebotenen Exkursionen können die Studierenden freiwillig teilnehmen, so dass diese nicht – wie von den Gutachter:innen angenommen - Bestandteil der Curricula sind und damit auch nicht in die Modulbeschreibungen aufgenommen werden müssen. Die entsprechende Auflage halten die Gutachter:innen somit nicht mehr für notwendig.

Hinsichtlich der Abweichungen von der Landesrechtsverordnung zu den Modulgrößen nehmen die Gutachter:innen zur Kenntnis, dass die Universität in ihrer Stellungnahme erneut darauf verweist, dass die betroffenen Modulen von anderen Lehreinheiten bzw. Fakultäten verantwortet werden und eine Anpassung der Module erst im Zuge einer Akkreditierung der Studiengänge erfolgen wird, für die sie originär konzipiert wurden. Diese Argumentation sehen die Gutachter:innen weiterhin, wie schon bisher, als nicht überzeugend an. Sollten die Module zu einem späteren Zeitpunkt vergrößert werden, müsste auch in diesem Studiengang das gesamte Modularisierungskonzept modifiziert werden, um die vorgegebenen Begrenzungen von ECTS-Punkten pro Semester und für den Studiengang insgesamt einzuhalten. Auch das Argument, dass bestimmte Module nicht vergrößert werden könnten, weil sonst 60 ECTS-Punkte pro Jahr überschritten würden, ist rein formal und würde ebenfalls bei einer späteren Umstellung zu einer Neugestaltung der Modulstruktur führen. Dass die TU Clausthal dabei die Möglichkeit von Modulen mit vier oder zwei ECTS-Punkten in ihren Richtlinien ermöglicht, ist in diesem Zusammenhang unerheblich, weil diese Regelung der Landesrechtsverordnung widerspricht.

Insgesamt halten die Gutachter:innen fest, dass die Universität auf die formale Vorgabe zur Modulgröße nur mit organisatorischen und formalen Begründungen reagiert hat, was sie für nicht ausreichend ansehen, um die Abweichungen im Sinne der Ausnahmeregelung der Landesrechtsverordnung akzeptieren zu können. Sie schlagen daher weiterhin eine entsprechende Auflage vor.

Hinsichtlich der ethischen Aspekte begrüßen die Gutachter:innen die bereits vorgesehene Thematisierung der Generationengerechtigkeit bezüglich der Gewinnung nicht-erneuerbarer Rohstoffe und die Bemühungen um ein Verständnis der Studierenden für nachhaltiges Verhalten in unterschiedlichen Arbeitsbereichen. Auch begrüßen sie die Ankündigung der Universität, diese

generellen Ansätze auf die einzelnen technischen Themenbereiche herunterbrechen zu wollen. Da dies aber eine längerfristige Entwicklung sein wird, halten die Gutachter:innen die entsprechende Empfehlung bei.

Hinsichtlich der geologischen Grundlagen betonen die Gutachter:innen, dass diese aus ihrer Sicht aktuell angemessen behandelt werden. Angesichts der strategischen Entwicklung an der TU Clausthal, möchten sie aber explizit auch auf deren zukünftige Bedeutung für die Studiengänge hinweisen und behalten die entsprechende Empfehlung bei.

Bezüglich der inhaltlichen Abstimmung der Module halten die Gutachter:innen fest, dass diese auch ihrer Sicht grundsätzlich gut funktioniert. In wie weit Dopplungen einzelner Aspekte didaktisch gewollt sind, geht aus den Modulbeschreibungen nicht hervor, so dass sie die Empfehlung, die Abstimmung zwischen den Lehrenden noch weiter zu intensivieren, beibehalten.

Ergänzung im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Hochschule hat den Studiengang weitgehend umstrukturiert und dabei die Anzahl der Module, die weniger als fünf ECTS-Punkte aufweisen, deutlich reduziert. Ebenso wurde die Anzahl der Module mit Teilprüfungen reduziert. In diesen Modulen werden unterschiedliche Prüfungsformen eingesetzt und von der Hochschule didaktisch so begründet, dass aus Sicht der Gutachter:innen die noch vorhandenen Abweichungen im Sinne der Ausnahmeregelungen akzeptiert werden können. Sie weisen die Fakultät aber darauf hin, dass, auch wenn derzeit keine Beeinträchtigungen der Studierbarkeit zu erwarten sind, Auswirkungen der Prüfungsanzahl im Zuge von Evaluationen beobachtet werden sollte. Zwingenden Handlungsbedarf sehen sie zum jetzigen Zeitpunkt aber nicht mehr.

Hinsichtlich der ethischen Aspekte begrüßen die Gutachter:innen ausdrücklich die Einrichtung einer Arbeitsgruppe zur Klärung, wie solche Themen stärker im Curriculum berücksichtigt werden können. Da hier noch keine Änderungen vollzogen werden konnten, behalten die Gutachter:innen die entsprechende Empfehlung aber bei.

Bezogen auf die geologischen Grundlagen begrüßen die Gutachter:innen den Beschluss des Präsidiums, mehrere geologische Professuren neu zu besetzen. Damit sichert die Universität die personelle Abdeckung der wichtigsten Themenfelder. Gleichwohl halten die Gutachter:innen an der entsprechenden Empfehlung fest, weil durch die personelle Ausstattung nicht automatisch die Behandlung dieser Themen im Curriculum gegeben ist.

Zur inhaltlichen Abstimmung einzelner Module führt die Hochschule hinreichend aus, dass diese durch die beteiligten Personen sichergestellt ist. Sie sehen daher von der angedachten Empfehlung ab.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

Es wird empfohlen, den Studierenden auch ethische Aspekte gerade in Hinblick auf die Nachhaltigkeit nahezubringen.

Es wird empfohlen, den Studierenden auch weiterhin die Möglichkeit zu bieten, angemessene fachspezifische geologische Grundlagen zu erlangen.

Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 NDS. STUDAkkVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Über die Kooperationen der Lehrenden bestehen Kontakte zu zahlreichen Universitäten weltweit, die von den Studierenden für einen Auslandsaufenthalt genutzt werden können. Darüber hinaus hat die Fakultät mit acht europäischen und außereuropäischen Universitäten Vereinbarungen zum Studierendenaustausch getroffen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachtergruppe begrüßt, dass an verschiedenen Partneruniversitäten offenbar auch kürzere Aufenthalte möglich sind. Aus Sicht der Studierenden besteht ein angemessenes Angebot an Partnerhochschulen.

Mit den zahlreichen Kooperationen zum Studierendenaustausch und den definierten Anerkennungsregelungen sieht die Gutachtergruppe gute allgemeine Rahmenbedingungen für die studentische Mobilität.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 NDS. STUDAkkVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Fakultät für Natur und Materialwissenschaften verfügt über insgesamt 21 Professuren, von denen derzeit 18 besetzt sind. Zusätzlich sind der Fakultät 16 Dauerstellen für wissenschaftliche Mitarbeiterinnen Mitarbeiter zugewiesen. Weitere 26 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden über Drittmittel finanziert.

Laut Aussagen der Hochschulleitung sind keine Reduzierungen des Personals der Fakultät vorgesehen. Hochschulweit müssen in den nächsten Jahren ca. 50% der Professuren neu besetzt werden, da sich die Landespolitik bei der Bewilligung von Wiederbesetzungen in den letzten Jahren eher zurückgehalten hat. Mit Bezug auf die hier behandelten Studiengänge laufen derzeit drei Berufungsverfahren für die Themenfelder Kreislaufwirtschaft, Recycling und Hydrologie.

Die Universität verfügt über ein eigenes Didaktikzentrum. Für neuberufene Lehrende ist der Besuch von entsprechenden Weiterbildungsveranstaltungen verpflichtend.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Nach der Entscheidung der Landesregierung, die Geowissenschaften an nur wenigen Standorten zu konzentrieren, hat die Universität die strategische Entscheidung getroffen, die allgemeinen geologischen Grundlagen personell nicht mehr abzudecken. Die Professor:innen, die die für die hier behandelten Studiengänge spezifischen geologischen Grundlagen abdecken, scheiden überwiegend in absehbarer Zeit aus, so dass die Gutachter:innen die Notwendigkeit sehen, sicherzustellen, dass die aus ihrer Sicht für die inhaltliche Gestaltung der Programme essentiellen Grundlagen auch zukünftig auf professoraler Ebene abgedeckt werden können. Mit den laufenden Berufungsverfahren verfolgt die Universität aus Sicht der Gutachter:innen zwar eine entsprechende Personalpolitik. Da sich erfahrungsgemäß Berufungsverfahren aber als schwierig erweisen können, halten sie eine konzeptionelle Planung für notwendig, wie die inhaltlichen Anforderungen der Studiengänge auch zukünftig adäquat personell abgedeckt werden können.

Darüber hinaus sehen sie, dass die Durchführung der Studiengänge in der angestrebten Qualität durch die qualitative und quantitative Zusammensetzung des Lehrpersonals grundsätzlich gesichert ist. Allerdings haben sie keine Informationen über die Lehrauslastung der einzelnen Professor:innen. Gerade angesichts der dünnen Personaldecke im geologischen Bereich bitten sie daher um die Nachlieferung einer Verflechtungsmatrix, aus der der Lehraufwand der einzelnen Lehrenden hervorgeht.

Weiterhin stellen die Gutachter fest, dass die Universität angemessene Weiterbildungsangebote für die Lehrenden bereithält und diese auch genutzt werden.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Fakultät verweist in ihrer Stellungnahme darauf, dass der Bachelor- und der Masterstudiengang Rohstoff-Geowissenschaften zum Sommersemester 2021 eingestellt wurden, so dass auch schon während des Auslaufbetriebs Personalkapazitäten im geowissenschaftlichen Bereich frei werden. Die von den Gutachter:innen erbetene Lehrverflechtungsmatrix wäre somit nur sehr bedingt aussagekräftig.

Die Planungen der Fakultät im Zuge des Zukunftskonzeptes 2030 der Universität sehen vor, dass noch in diesem Jahr die Professur für Lagerstättenkunde, Geochemie und Mineralogie besetzt

werden wird, da die Berufungsliste bereits beim Ministerium vorgelegt wurde. Ebenso soll die Professur für allgemeine Geologie und Hydrogeologie wiederbesetzt werden. Mit diesen Besetzungen und den für die Professuren festgelegten Mitarbeiter:innenstellen stehen nach Angabe der Universität insgesamt 40 SWS Lehrkapazität zur Verfügung.

Da in beiden Studiengängen vor allem Module genutzt werden, die auch in anderen Programmen Anwendung finden, können die Gutachter:innen nachvollziehen, dass die Fakultät, unter der Voraussetzung der geplanten Neubesetzungen von einer quantitativ und qualitativ angemessenen personellen Abdeckung der geologischen Grundlagenfächer ausgeht. Sie weisen allerdings darauf hin, dass eine Reduzierung dieses Personalkonzeptes eine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlage bedeuten würde, die dann neu zu bewerten wäre. Zum jetzigen Zeitpunkt sehen die Gutachter:innen aber keinen weiteren Handlungsbedarf.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 NDS. STUDAkkVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Finanzierung der Studiengänge erfolgt über die zugewiesenen Landesmittel sowie Mittel aus dem Hochschulpakt und den so genannten Qualitätsverbesserungsmitteln.

Die Lehrräume, studentische Arbeitsplätze, die Bibliothek und die Laborausstattung nehmen die Gutachter:innen während des Audits online in Augenschein.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Finanzierung der Programme ist aus Sicht der Gutachter:innen für den Akkreditierungszeitraum gesichert. Die Mittelvergabe durch die Hochschulleitung an die Fakultäten erfolgt grundsätzlich leistungsorientiert, wobei eine Grundversorgung aber immer gesichert ist.

Die Ausstattung der Bibliothek, der Computer Pools und der Labore erscheint der Gutachtergruppe gut geeignet, die Durchführung des Studiengangs sicherzustellen. Dass lediglich 36 Computerarbeitsplätze zur Verfügung stehen sollen, wie die Gutachter:innen aus den Antragsunterlagen ablesen, erweist sich als Missverständnis. Die Zahl bezieht sich auf die Computerarbeitsplätze in der Universitätsbibliothek.

Die Studierenden bestätigen im Gespräch eine angemessene Anzahl studentischer Arbeitsräume mit einer guten zeitlichen Verfügbarkeit. Für das Studium relevante Software ist für die Studierenden auch außerhalb der Hochschule zugänglich.

Die adäquate Durchführung der Studiengänge ist hinsichtlich der sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 NDS. STUDAKKVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Als mögliche Prüfungsformen sind Klausuren, mündliche Prüfungen oder Hausarbeiten mit Präsentationen und Projektarbeiten vorgesehen. Die jeweilige Prüfungsform wird in den Modulbeschreibungen angegeben und zusätzlich in der jeweiligen ersten Lehrveranstaltung mitgeteilt.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die Prüfungen modulbezogen sind und sich grundsätzlich sowohl wissens- als auch kompetenzbezogen an den formulierten Modulzielen orientieren.

Allerdings fällt ihnen auf, dass nicht in allen Modulbeschreibungen alle Leistungen, die zum Abschluss des Moduls notwendig sind, aufgeführt werden. So fehlen z.B. zum Teil Leistungsnachweise oder die vereinzelt vorgesehenen Prüfungsvorleistungen. Hier sehen sie noch Ergänzungsbedarf.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Gutachter:innen nehmen zur Kenntnis, dass in den Feldern 23 und 29 der Modulbeschreibungen jetzt durchgängig die erwarteten Leistungsnachweise und Prüfungsvorleistungen enthalten sind.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 NDS. STUDAKKVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Arbeitsaufwand

Die Studiengänge sind mit einem Kreditpunktesystem ausgestattet, das auf dem studentischen Arbeitsaufwand beruht und dem ECTS folgt. In der Prüfungsordnung ist festgelegt, dass ein ECTS-Punkt 30 Stunden studentischem Arbeitsaufwand entspricht. Für jedes Modul sind ECTS-

Punkte sowie die Bedingungen für deren Erwerb festgelegt. Pro Semester sind in den Programmen zwischen 28 und 33 ECTS-Punkte vorgesehen, die sich im Laufe des Studiums jeweils ausgleichen.

Prüfungsdichte und Prüfungsorganisation

In einzelnen Modulen sind mehrere Teilprüfungen vorgesehen. Die Teilprüfungen müssen einzeln bestanden werden. Durch die Modulstruktur und die Anordnung der Module ergeben sich im Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems insgesamt 30 Prüfungen mit nicht mehr als sechs Prüfungen pro Semester. Im Studiengang Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling sind abhängig von der Vertiefungsrichtung bis zu 37 Prüfungen vorgesehen. Durch die Anordnung der Module ergeben sich in drei Semestern bis zu 8 Prüfungen.

Die Universität ermöglicht einen Freiversuch für sechs Prüfungen, die innerhalb der Regelstudienzeit erstmalig angetreten werden. Nicht bestandene Prüfungen können zweimal wiederholt werden. Die Prüfungen verteilen sich auf einen Prüfungszeitraum von sieben Wochen im Sommersemester und acht Wochen im Wintersemester, wobei in der vorlesungsfreien Zeit vier bzw. sechs Wochen prüfungsfrei sind.

Der Nachteilsausgleich greift, wenn Kandidatinnen oder Kandidaten glaubhaft machen, dass sie nicht in der Lage sind, die Prüfung in der vorgesehenen Form abzulegen. In diesen Fällen kann der Prüfungsausschuss gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Durch die Gestaltung der Prüfungsbedingungen ist eine Benachteiligung für Menschen mit Behinderung oder chronischer Erkrankung nach Möglichkeit auszugleichen.

Studienstatistik

Da die Studiengänge noch nicht bzw. gerade erst angelaufen sind, liegen zu den Programmen noch keine Statistiken vor.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Studienorganisation

Die Gutachter:innen sehen die Planungssicherheit für die Studierenden durch die Regelungen in der Prüfungsordnung als gegeben an. Da das Modulangebot auch bei sehr wenigen Studierenden durchgeführt wird, ist für die Studierenden ein verlässlicher Studienbetrieb gegeben. Weiterhin stellt sie die Überschneidungsfreiheit der angebotenen Pflichtmodule und auch bei den Wahlpflichtmodulen fest, so dass der Studienfortschritt nicht durch strukturelle Rahmenbedingungen beeinträchtigt wird.

Arbeitsaufwand

Der vorgesehene Arbeitsaufwand für die einzelnen Module erscheint den Gutachter:innen angesichts der jeweiligen Modulziele und Inhalte realistisch. Die Studierenden bestätigen dies für den

Vorgängerstudiengang. Zur Bestätigung erbitten die Gutachter:innen die aggregierten Evaluationsergebnisse des Vorgängerprogramms.

Prüfungsdichte und Prüfungsorganisation

Für den Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems schätzen die Gutachter:innen die Prüfungsdichte als angemessen ein. Bei dem Studiengang Nachhaltige Rohstoffgewinnung und Recycling haben sie zunächst Bedenken, wie sich die relativ hohe Prüfungsanzahl in drei Semestern auf die Studierbarkeit des Programms auswirken könnte. Sie erfahren jedoch von den Studierenden, dass die Prüfungsdichte von diesen nicht als Problem angesehen wird. Deren Erfahrungen mit der Prüfungsorganisation an der TU Clausthal zeigen, dass durch die langen Prüfungszeiträume und die zeitliche Abstimmung der Prüfungen aus studentischer Sicht immer genügend Vorbereitungszeit gegeben ist, und somit auch eine höhere Anzahl von Prüfungen unproblematisch zu bewältigen wäre. Zeitliche Ballungen von Prüfungen oder Kollisionen mit Abgabeterminen von Projekt- oder Seminararbeiten werden vermieden. Die Gutachter:innen begrüßen die Einschätzung der Studierenden, bitten für eine übergreifende Einschätzung aber auch hierzu um die Vorlage der Evaluationsergebnisse aus dem Vorgängerprogramm.

Betreuung

Die Betreuung durch die Lehrenden und die Universität insgesamt wird von den Studierenden ausdrücklich gelobt, auch deshalb, weil an der Universität offenkundig eine große Bereitschaft besteht, studentische Belange zu berücksichtigen und den Studierenden in Problemlagen entgegenzukommen. Neben den allgemeinen Betreuungsangeboten der Universität bewerten die Gutachter:innen die Unterstützungsangebote insbesondere in der Studieneingangsphase als sehr positiv. Über ein Peer-Mentoring unterstützen Studierende aus höheren Semestern die Studienanfänger:innen in allen Fragen das Studium betreffend. Das 2018 ins Leben gerufene Steiger-College bietet Studienanfänger:innen eine Orientierungsphase, um sich an der Universität und im gewählten Studium leichter zurecht zu finden.

Insgesamt stellen die Gutachter:innen gute Rahmenbedingungen fest, die die Studierbarkeit der Programme fördern. Die Prüfungsanzahl in einem der Programme scheint aus studentischer Sicht nach den Erfahrungen in anderen Programmen keinen Einfluss auf die Studierbarkeit zu nehmen, so dass auch diesbezüglich keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Besonderer Profilianspruch (§ 12 Abs. 6 NDS. STUDAKKVO)

Nicht relevant

Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 NDS. STUDAKKVO)

Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen (§ 13 Abs. 1 NDS. STU-DAKKVO)

Studiengangsübergreifende Aspekte

Für die Weiterentwicklung der Studiengänge ist die Studienkommission verantwortlich, die durch die Studiengangsverantwortlichen sowie die Studienfachberater:innen unterstützt wird. Bei der Weiterentwicklung der Programme wird der jährlich durchlaufene Qualitätsregelkreis Studium und Lehre berücksichtigt, in den auch die Lehrevaluationen und Studierendenbefragungen eingebunden sind. Rückmeldungen zu den berufspraktischen Anforderungen erhalten die Programmverantwortlichen über die Industriekontakte.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Aus Sicht der Gutachter:innen wird der Studiengang kontinuierlich überprüft. Hierbei werden sowohl die fachliche als auch die didaktisch-methodische Ausrichtung hinterfragt. Mögliche Weiterentwicklungen erfolgen nach Diskussion und Prüfung durch die zuständigen Gremien, in die auch die Erkenntnisse der einzelnen Lehrenden sowie die Erfahrungen der Studierenden einfließen. Durch diesen Prozess wird neben der Qualität der Lehre auch gewährleistet, dass aktuelle Themen oder veränderte Anforderungen an die Absolvent:innen zeitnah in das Curriculum einfließen. Die Gutachter halten fest, dass über die Vernetzung der Lehrenden die Fakultät dabei intensiv den nationalen und internationalen fachlichen Diskurs eingebunden ist.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Lehramt (§ 13 Abs. 2 und 3 NDS. STUDAKKVO)

Nicht relevant

Studienerfolg (§ 14 NDS. STUDAKKVO)

Studiengangsübergreifende Aspekte

Die Evaluierungsordnung regelt die Evaluation der Lehre. Diese umfasst Befragungen der Studierenden und Absolvent:innen, Lehrveranstaltungsevaluationen, sowie interne und externe Evaluationen der Fakultäten. Die Ergebnisse fließen in einen jährlichen Lehrbericht auf Lehreinheitsebene ein, der auch in der Studienkommission für die Weiterentwicklung der Studiengänge diskutiert wird. Aufgrund der Auswertung der Ergebnisse der Lehrevaluationen hinsichtlich z. B. Lehrqualität oder Workload leitet der Studiendekan in Rücksprache mit der Studienkommission entsprechende Gespräche und Verbesserungsmaßnahmen ein, diskutiert die Ergebnisse und setzt diese in Kooperation in Maßnahmen um.

Die Lehrveranstaltungsevaluationen werden von der anbietenden Lehrereinheit organisiert und online oder papierbasiert per Evasys durchgeführt. Der Studiendekan und jeweilige Lehrende erhalten die Evaluationsergebnisse.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innengruppe stellt fest, dass die Universität ein institutionalisiertes Lehrevaluationssystem etabliert hat, dessen Ergebnisse regelmäßig in die Weiterentwicklung des Studiengangs einfließen. Die Studierenden bestätigen, dass ihre Kritik und ihre Anregungen aufgegriffen werden.

Die Gutachter:innen nehmen zur Kenntnis, dass aus datenschutzrechtlichen Gründen nur Evaluationen mit mehr als fünf studentischen Teilnehmer:innen ausgewertet werden dürfen. In dem Vorgängerprogramm führte dies laut Aussage der Studierenden nicht zu größeren Einschränkungen bei der Durchführung der Lehrevaluationen. Wegen der zu erwartenden jeweils geringeren Studierendenzahlen in den neuen Programmen, könnten Evaluationen ggf. in mehr Modulen nicht ausgewertet werden können. Die Gutachter:innen sehen allerdings, dass die Fakultät für dieses Thema sensibilisiert ist, und angesichts der Aussagen der Studierenden, dass auf Grund des engen Kontaktes zu den Lehrenden Probleme immer auch bilateral besprochen werden könnten, sehen die Gutachter:innen zum jetzigen Zeitpunkt keinen weiteren Handlungsbedarf.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 NDS. STUDAkkVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Um die Chancengleichheit aller Studierenden zu fördern, können individuell abgestimmte Studien- und Prüfungspläne vereinbart werden. Dies gilt insbesondere für Studierende mit Kindern oder pflegebedürftigen Angehörigen, Studierende mit Behinderung oder chronische Erkrankung sowie Studierende, die aufgrund besonderer Lebensumstände oder einem besonderen ehrenamtlichen, gesellschaftlichen oder sportlichen Engagement an der fristgemäßen Erbringung der Studien- und Prüfungsleistungen erheblich gehindert sind.

Die TU Clausthal hat eine Beauftragte für Behindertenberatung. Diese Person steht für Belange der Studierenden (bzw. Studieninteressierte) mit Behinderung und chronischer Erkrankung zur Verfügung. Außerdem werden Studierende mit Behinderung sowohl von der allgemeinen als auch von der fachspezifischen Studienberatung entsprechend begleitet.

Die TU Clausthal ist eine familienfreundliche Hochschule und entwickelt sich auf diesem Weg konsequent weiter. Die TU Clausthal hat im Jahr 2007 das Zertifikat „Familiengerechte Hochschule“ erhalten. Um diese Familienfreundlichkeit kontinuierlich zu verbessern, ist die TU Clausthal Mitglied im Netzwerk „Charta Familie in der Hochschule“ geworden. Dieses Netzwerk wurde 2018 in den Verein „Familie in der Hochschule e. V.“, für eine bessere rechtliche Darstellung gegenüber politischen Organen, umgewandelt. Die Universität organisiert reguläre und flexible Kinderbetreuungsangebote.

Die TU Clausthal hat über Jahre einen hohen Anteil ausländischer Studierender und entsprechend umfassende Betreuungsangebote speziell für diese Studierendengruppen aufgebaut.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Aus Sicht der Gutachter unterstützt die Universität in ausgeprägter Form Studierende in besonderen Lebenslagen und hat diese Maßnahmen sinnvoll auf die Fachbereiche und bis in die einzelnen Studiengänge heruntergebrochen. Insbesondere heben die Gutachter dabei die guten Betreuungsangebote für ausländische Studierende hervor und stellen fest, dass in allen Bereichen der Universität auf Grund der langen Erfahrungen eine besondere Sensibilität für die Probleme von Studierenden aus dem Ausland vorhanden ist.

Auffällig ist aus Sicht der Gutachter:innen, dass in den aktuellen offiziellen Dokumenten noch nicht durchgehend eine moderne Gendersprache verwendet wird. Es ist nachvollziehbar, dass derzeit noch ein universitätsweiter Abstimmungsprozess über die einheitlichen Sprachformen läuft. Die Gutachter:innen raten dazu, diesen Prozess möglichst schnell abzuschließen.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Gutachter:innen begrüßen die Verabschiedung einer Positionierung zur gendergerechten Sprache, die hochschulweit Anwendung finden wird. Da die Umsetzung in den verschiedenen Dokumenten, z.B. Prüfungsordnungen, jedoch nicht kurzfristig erfolgen kann behalten sie die entsprechende Empfehlung bei.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

Es wird empfohlen, eine einheitliche moderne Gendersprache in den offiziellen Dokumenten möglichst schnell anzuwenden.

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 NDS. STUDAkkVO)

Nicht relevant

Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 NDS. STUDAkkVO)

Nicht relevant

Hochschulische Kooperationen (§ 20 NDS. STUDAkkVO)

Nicht relevant

Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 NDS. STUDAkkVO)

Nicht relevant

3 Begutachtungsverfahren

3.1 Allgemeine Hinweise

Pandemiebedingt wurde das Audit online durchgeführt

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

Die Gutachter:innen empfehlen eine Akkreditierung ohne Auflagen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (NDS. STUDAkkVO § 12, Abs. 1, 1-3) Es wird empfohlen, den Studierenden auch ethische Aspekte gerade in Hinblick auf die Nachhaltigkeit nahezubringen.
- E 2. (NDS. STUDAkkVO § 12, Abs. 1, 1-3) Es wird empfohlen, den Studierenden auch weiterhin die Möglichkeit zu bieten, angemessene fachspezifische geologische Grundlagen zu erlangen.
- E 3. (§ 15 NDS. STUDAkkVO) Es wird empfohlen, eine einheitliche moderne Gendersprache in den offiziellen Dokumenten möglichst schnell anzuwenden.

Nach der Gutachterbewertung im Anschluss an die Vor-Ort-Begehung und der Stellungnahme der Universität haben der zuständige Fachausschuss und die Akkreditierungskommission das Verfahren behandelt:

Fachausschuss 11 - Geowissenschaften

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt den Gutachter:innenbewertungen ohne Änderungen.

Akkreditierungskommission

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren. Hinsichtlich der Gendersprache ist aus ihrer Sicht eine Empfehlung nicht mehr notwendig, weil davon auszugehen ist, dass die Universität nach der Verabschiedung des entsprechenden Regelwerkes ihre eigenen Beschlüsse umsetzen wird.

Unter Berücksichtigung der Bewertungen der Gutachter:innen und der Einschätzung des Fachausschusses beschließt die Akkreditierungskommission folgende Beschlussempfehlung für den Akkreditierungsrat:

Die Akkreditierungskommission empfiehlt dem Akkreditierungsrat eine Akkreditierung ohne Auflagen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (NDS. STUDAkkVO § 12, Abs. 1, 1-3) Es wird empfohlen, den Studierenden auch ethische Aspekte gerade in Hinblick auf die Nachhaltigkeit nahezubringen.
- E 2. (NDS. STUDAkkVO § 12, Abs. 1, 1-3) Es wird empfohlen, den Studierenden auch weiterhin die Möglichkeit zu bieten, angemessene fachspezifische geologische Grundlagen zu erlangen.

3.2 Rechtliche Grundlagen

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

Niedersächsische Studienakkreditierungsverordnung - Nds.StudAkkVO vom 30. Juli 2019

3.3 Gutachtergremium

- a) Hochschullehrerinnen / Hochschullehrer
Prof. Dr. Detlev Doherr, Hochschule Offenburg
Prof. Dr. Stefan Wohnlich, Ruhr-Universität Bochum
- b) Vertreterin / Vertreter der Berufspraxis
Dr. Hans-Jürgen Weyer, BDG Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler
- c) Studierende / Studierender
Effi-Laura Drews, Universität Bonn

4 Datenblatt

4.1 Daten zum Studiengang

Da die Studiengänge noch nicht bzw. in diesem Semester angelaufen sind, liegen noch keine Statistiken vor.

4.2 Daten zur Akkreditierung

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	12.07.2021
Eingang der Selbstdokumentation:	17.12.2021
Zeitpunkt der Begehung:	27.01.2022
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Lehrende, Studierende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Lehrräume, Labore, Bibliothek, studentische Arbeitsräume

Für beide Studiengänge ist es eine Erst- bzw. Konzeptakkreditierung.

5 Glossar

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