



6.10.80 Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften Vom 10. Juli 2012

In der Fassung der 4. Änderung von 26.06.2018

Die Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften hat am 10. Juli 2012 gemäß § 7 Abs.3 in Verbindung mit § 44 Abs. 1 des Niedersächsischen Hochschulgesetzes (NHG) die folgenden Ausführungsbestimmungen beschlossen. Sie wurden vom Präsidium der Technischen Universität Clausthal am 02. August 2012 genehmigt. Geändert durch Beschluss der Fakultät vom 11. Juni 2013 und Genehmigung des Präsidiums vom 20. August 2013, geändert durch Beschluss der Fakultät vom 23. Juni 2015 und Genehmigung des Präsidiums vom 14. Juli 2015, geändert durch Beschluss der Fakultät vom 13. Juni 2017 und Genehmigung des Präsidiums vom 27. Juni 2017. Zuletzt geändert durch Beschluss der Fakultät vom 26. Juni 2018 und Genehmigung des Präsidiums vom 12. Juli 2017 (Mitt.TUC 2018, Seite 292).

Achtung: Diese AFB verliert mit Ablauf des Wintersemesters 2020/21 ihre Gültigkeit!

Präambel

Diese Ausführungsbestimmungen gelten nur im Zusammenhang mit der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der TU Clausthal in der jeweils geltenden Fassung und enthalten alle studiengangspezifischen Ergänzungen und Regelungen.

Ziel des Studiums

(1) Der Studiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling bildet einen Ingenieur heran, der in der Lage ist, die zunehmend komplexeren Aufgabenstellungen im Bereich des technischen Umweltschutzes beim Umgang mit Abfall-, sowie industriellen Abwasser- und Abgasströmen, kontaminierten Böden und industriellen Altlasten verfahrenstechnisch zu bearbeiten. Neben Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen für die Schutzgüter Wasser, Luft und Boden steht vor allem die Rückgewinnung metallischer und mineralischer Ressourcen durch das Recycling komplexer Abfälle im Vordergrund.

Die Begrifflichkeit „Recycling“ im Namen des Studienganges wurde im technologisch-naturwissenschaftlichen Sinne so weit gefasst, dass alle Maßnahmen zur Rückführung von anthropogenen Rückständen in den Stoff- und Energiekreislauf einschließlich der Dekontamination der in die Geosphäre/Biosphäre entlassenen Stoffströme umfasst sind. Um dieses

Ziel zu erreichen, sind neben Maßnahmen zur ökologischen und ökonomischen Bewertung vor allem technische Prozesse zu entwickeln und anzuwenden, die in der Regel über eine größere Zahl an Verfahrensstufen laufen. Von daher liegt der Schwerpunkt auf einer stoffbezogenen verfahrenstechnischen Herangehensweise.

(2) Auf Grund der relativ großen Breite der Herausforderungen in diesem noch verhältnismäßig jungen Wissensgebiet und einer hohen Dynamik bei den praktischen Anforderungen an die auszubildenden Ingenieure ist einer weitergehende Ausdifferenzierung in mehrere Studienrichtungen nicht sinnvoll. Gleichwohl setzt dieser Masterstudiengang zielgerichtet konsekutiv auf verschiedenen Bachelorstudiengängen auf, die eine gewisse Berufsqualifizierung in einem speziellen Bereich bedeuten und die diese Qualifizierung für bestimmte Ziele erweitern und vertiefen sollen.

Zur Sicherstellung der generellen Qualifikationsziele, die mit der Studiengangsbezeichnung verbunden sind, ist das Curriculum gemäß § 5 und den beigefügten Modellstudienplänen zu gestalten. Die Lernziele der einzelnen Module sind im Modulhandbuch niedergelegt.

(3) Als übergeordnetes Lernziel sollen die Absolventen des Master-Studienganges fachübergreifend vertieft in ingenieurwissenschaftliche Verfahren im Bereich der Aufbereitung von Abfällen, der Verwertung von Sekundärrohstoffen sowie der Boden- und Abwasserbehandlung eingeführt sein. Weiterhin soll sie das Studium befähigen, physikalische, chemische und mineralogische Analysemethoden einschätzen und einsetzen zu können, ökonomische und ökologische Bewertungen von Verfahren und Anlagen vorzunehmen und ganzheitliche Prozessabläufe und Recyclingstrukturen zu konzipieren.

(4) Im Rahmen der praxisorientierten Ausbildung sollen in Laborpraktika spezifische notwendige Fertigkeiten erworben werden. Projekt-, Studien- und Masterarbeit sollen Studierende in die Lage versetzen, selbständig spezifische Problemkreise aus dem Umweltbereich qualitativ und quantitativ zu lösen.

(5) Durch einen hohen Anteil an Wahlpflichtfächern, die zu Modulen bestimmter fachspezifischer Anwendungen zusammengefasst werden, ist eine individuelle Ausrichtung für den noch relativ jungen und in Entwicklung befindlichen Markt für Absolventen möglich. Die Ausbildung in diesem Masterstudiengang kann damit spezifische Expertenkompetenzen vermitteln, die über die Basiskompetenzen aus den vorlaufenden Bachelorstudiengängen hinausgehen.

(6) Ziele des Masterstudiengangs sind:

- Vertiefung und Verbreiterung der fachlichen Kompetenzen aus den vorlaufenden Bachelorstudiengängen
- Befähigung zur Lösung komplexer Problemstellungen und zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit auf dem Gebiet der Umweltverfahrenstechnik und des Recyclings komplexer Abfallströme

Zu § 2 Studienberatung

Studierenden steht im Rahmen des Mentoren-/Tutorenprogrammes der TU Clausthal die Möglichkeit einer individuellen fachlichen Betreuung durch einen Professor der Fakultät (Mentor) und/oder den zuständigen Studienfachberater zur Verfügung.

Zu § 3 Leistungskontrollen

Studierende im Masterstudiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling müssen das Studium nach maximal acht Fachsemestern abgeschlossen haben. Andernfalls gilt die Masterprüfung als endgültig nicht bestanden. In begründeten Ausnahmefällen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag.

Zu § 5 ECTS-Punkte, Module, Ausführungsbestimmungen

(1) Der Studiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling ist modular aufgebaut.

Je nach Curriculum des vorlaufenden Bachelor-Studienganges können Zusatzleistungen erforderlich sein, die zusätzlich zum Umfang des Regel-Curriculums (mit 120 CP) zu erbringen sind. Der Umfang der Zusatzleistungen kann maximal 30 CP umfassen. Genaueres regelt die Zugangsordnung zum Studiengang.

(2) Die Vermittlung von Lehrinhalten erfolgt in Lehrveranstaltungen. Thematisch, methodisch und systematisch zusammenhängende Lehrveranstaltungen sind in Modulen zusammengefasst.

(3) Das Studium setzt sich aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen zusammen. Die Pflichtmodule sind für alle Studierenden verpflichtend und umfassen 86 CP. Weitere mindestens 34 CP sind aus den Wahlpflichtmodulen aus 4 Strukturkategorien gemäß Anlage 1 zu erbringen.

Die anteilige Gewichtung der Strukturkategorien orientiert sich an derjenigen für stärker anwendungsorientierte Studiengänge, legt allerdings einen stärkeren Schwerpunkt in der Vertiefung und Erweiterung verfahrenstechnischer Fächer (Strukturkategorie II).

(4) Eine Inhaltsübersicht aller Module des Masterstudiengangs Umweltverfahrenstechnik und Recycling ist dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(5) Die den einzelnen Modulen des Master-Studiengangs zugeordneten Credit-Punkte, die Art der Veranstaltung sowie die Prüfungsformen und Gewichtungsfaktoren der Einzelnoten sind der Anlage 1 „Module im Master-Studiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling“ zu entnehmen.

(6) Der Aufbau des Studiums ist den Anlagen 2, 2a, 2b und 2c zu entnehmen. Basierend

auf verschiedenen vorlaufenden Bachelor-Studiengängen und der spezifischen Ausrichtung des Masterstudiums sind die Wahlpflichtmodule auszuwählen und mit dem Studienfachberater abzustimmen.

Als Handreichung bzw. Orientierung ist zunächst ein genereller Modellstudienplan (Anlage 2) dargestellt, der die Pflichtveranstaltungen und den Umfang der Wahlpflichtveranstaltungen wiedergibt, wenn diese gemäß einem der drei nachfolgend aufgeführten speziellen Modellstudienpläne gewählt werden. Dabei ist sichergestellt, dass die pro Semester zu vergebenden Credit-Punkte maximal zwischen 27 und 33 CP schwanken. In der tabellarischen Darstellung ist die Schwankungsbreite von Semesterwochenstunden und Credit-Punkten über alle 3 speziellen Modellstudienpläne hinweg dargestellt.

Für jeden der drei vorlaufenden in der Zugangsordnung aufgeführten Bachelor-Studiengänge der TU Clausthal wurde solch ein spezieller Modellstudienplan entwickelt, der in sich schlüssige, studierbare und über die 4 Semester gleichmäßig verteilte Arbeitsumfänge aufweist (Anlagen 2a, 2b, 2c).

(7) Module des Bachelorniveaus finden keine Verwendung im Pflichtbereich des Studienganges.

Im Wahlpflichtbereich können in speziellen Fällen Module gewählt werden, die in anderen als dem eigenen vorlaufenden Bachelorstudiengang Bestandteil des Curriculums sind. Dies ist nur unter der Prämisse zulässig, dass das entsprechende Modul ein spezielles Fachgebiet in sich geschlossen vermittelt und dem Erreichen der insgesamt angestrebten Lernergebnisse und dem Qualifikationsniveau im Masterstudium dient.

Module, die bereits im Bachelorstudium belegt wurden, können im Masterstudium weder erneut belegt noch angerechnet werden. Dasselbe gilt für wesentlich inhaltsgleiche Module etwa aus Studiengängen anderer Hochschulen. Zur Sicherstellung der Vermeidung einer solchen doppelten Belegung hat die/der Studierende das absolvierte Curriculum seines Bachelorstudienganges bei der Festlegung der Wahlpflichtmodule mit dem Studienfachberater vorzulegen.

Zu § 6 Dauer und Gliederung des Studiums

(1) Die Studienzeit, in der das Masterstudium im Vollzeitstudium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Masterprüfung vier Semester (Regelstudienzeit). Der Umfang des Master-Studiengangs entspricht 120 CP.

Zu § 7 Zugangsvoraussetzungen

Zu Abs. 3

Der Zugang zum Master-Studiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling wird durch die Ordnung über den Zugang für den konsekutiven Master-Studiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling an der Technischen Universität Clausthal in der jeweils geltenden Fassung geregelt.

Zu § 8 Prüfungsausschuss

Zu Abs. 1

Der Prüfungsausschuss der Lehreinheit Energie und Rohstoffe wird in Angelegenheiten dieses Studienganges um ein Mitglied der Lehreinheit Maschinenbau/Verfahrenstechnik erweitert. Dieses ist als beratendes Mitglied ohne Stimmrecht zu den Sitzungen des Prüfungsausschusses zu laden. Dieses Mitglied ist aus der Gruppe der Professoren durch den Fakultätsrat der Fakultät Mathematik/Informatik und Maschinenbau zu bestellen.

Zu § 11 Zulassung zur Prüfung

Abs. 1:

(1) Zu einer Modulprüfung ggf. Modulteilprüfung wird zugelassen, wer die Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 11 APO erfüllt.

Abs. 4:

(1) Für die Masterarbeit ist eine gesonderte Zulassung gemäß § 11 APO erforderlich. Bei Antragstellung ist die Erstgutachterin bzw. der Erstgutachter anzugeben.

(2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer neben den Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 11 APO insgesamt Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise im Umfang von mindestens 86 CP erfolgreich absolviert hat. Ausnahmen können auf Antrag durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses genehmigt werden.

(3) Es können nur Wahlpflichtmodule gewählt werden, wenn diese Module oder einzelne Veranstaltungen (Teilmodule) daraus nicht bereits Gegenstand des vorlaufenden Bachelor-Studiums waren. Mit dem ersten Prüfungsversuch ist die Auswahl verbindlich. Ein Modul-Wechsel ist nur möglich, sofern noch keine Prüfungsversuche unternommen wurden bzw. als unternommen gelten. Weitere Prüfungen aus diesem Katalog können nur als Zusatzprüfung(en) absolviert werden.

Vor der Anmeldung zur ersten Prüfungsleistung wird allen Studierenden des Masterstudiengangs Umweltverfahrenstechnik und Recycling empfohlen, die Auswahl der Wahlpflichtmodule mit dem zuständigen Studienfachberater abzustimmen. Das Ergebnis dieses Gespräches wird in einem individuellen Studienverlaufsplan festgehalten. Der erarbeitete, individuelle Studienverlaufsplan ist allerdings nicht bindend. Es kann im Rahmen der Wahlmöglichkeiten gemäß Katalog vom erstellten Studienverlaufsplan abgewichen werden. ¹

¹ Änderung auf Beschluss des Prüfungsausschusses vom 15.07.2014

Zu § 14

Aufbau der Prüfungen, Zusatzprüfungen

Abs. 1:

Die Masterprüfung besteht aus den Prüfungen in den Pflichtmodulen und in den Wahlpflichtmodulen gemäß Anlage 1 sowie einer Masterarbeit gemäß § 16 APO. Die Modulprüfungen finden studienbegleitend statt.

Zu § 16

Abschlussarbeit

Abs. 6

Die Masterarbeit umfasst 20 CP und ist in einem Zeitraum von drei Monaten abzuschließen. Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die Bearbeitungszeit bis zu einer Gesamtdauer von 6 Monaten verlängern. Zur Masterarbeit gehört ein Abschlusskolloquium mit Diskussion.

Zu § 18

Bewertung der Prüfungsleistungen, Notenbildung

Die Gesamtnote der Masterprüfung wird gemäß § 18 APO ermittelt. Die Gewichtung der einzelnen Module zur Gesamtnote erfolgt gemäß Anlage 1

Zu § 19

Freiversuch, Wiederholung der Prüfung

Abs. 6

In einem vergleichbaren oder verwandten ingenieurwissenschaftlichen Studiengang an einer Universität oder Hochschule im Europäischen Hochschulraum erfolglos unternommene Versuche, eine gleichwertige Modulprüfung bzw. Modulteilprüfung abzulegen, werden auf die Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 19 Abs. 1 und 2 APO angerechnet. Vergleichbare und verwandte Studiengänge im Sinne dieser Ausführungsbestimmungen sind alle Bachelor-, Master- und Diplomstudiengänge aus dem Bereich der Umwelttechnik. Im Zweifelsfall erfolgt die Einschätzung der Vergleichbarkeit eines Studiengangs durch den zuständigen Studienfachberater.

Zu § 21

Versäumnis, Täuschungen, Ausnahmeregelungen

Abs. 8:

Der Masterstudiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling ist nicht für ein Teilzeitstudium geeignet.

Zu § 27 **Außer-Kraft-Treten, Übergangsbestimmungen**

- (1) Studierende, welche das Studium ab dem Wintersemester 2012/2013 an der TU Clausthal aufnehmen, werden nach diesen Ausführungsbestimmungen geprüft.
- (2) Für Studierende, die bei In-Kraft-Treten dieser Ausführungsbestimmungen bereits im Masterstudiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling eingeschrieben sind, gelten zunächst weiterhin die bisherigen Ausführungsbestimmungen vom 09. November 2010. Diese treten jedoch mit Ablauf des Wintersemesters 2013/2014 außer Kraft. Ab diesem Zeitpunkt gelten für alle Studierenden die Bestimmungen der vorliegenden Ausführungsbestimmungen.
- (3) Etwaige durch einen Wechsel entstehende Härten können auf Antrag im Wege von Einzelfallentscheidungen durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ausgeglichen werden.

Zu § 28 **In-Kraft-Treten**

Diese studiengangspezifischen Ausführungsbestimmungen treten am Tage nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal in Kraft.

Schlussbestimmungen²

Eine Prüfung nach diesen Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling der Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften der TU Clausthal wird letztmals im Prüfungszeitraum des Wintersemesters 2020/2021 durchgeführt.

Außer-Kraft-Treten

Diese Ausführungsbestimmungen treten zum Ende des Prüfungszeitraums des Wintersemesters 2020/2021 außer Kraft. Studierende, welche das Studium zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen haben, werden von Amts wegen in die sodann geltenden Ausführungsbestimmungen überführt.

Übergangsbestimmungen zur 1. Änderung vom 11. Juni 2013

- (1) Studierende, welche das Studium ab dem Wintersemester 2013/2014 an der TU Clausthal aufnehmen, werden nach dieser Version der Ausführungsbestimmungen geprüft.

² 4. Änderung der AFB vom 26.06.2018

(2) Für Studierende, die bei In-Kraft-Treten der ersten Änderung dieser Ausführungsbestimmungen bereits im Masterstudiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling eingeschrieben sind, werden in diese Ausführungsbestimmungen überführt. Für sie gilt folgende Übergangsregelung:

Das Modul „Bioverfahrens- und Abwassertechnik“ wird für den Wahlpflichtblock II angerechnet, sofern es bestanden ist. Die neuen Module „Verfahrenstechnik der Wasser- und Abwasseraufbereitung“ und „Bioprozesstechnik“ können dann nicht mehr gewählt werden.

(3) Etwaige durch einen Wechsel entstehende Härten können auf Antrag im Wege von Einzelfallentscheidungen durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ausgeglichen werden.

Übergangsbestimmungen zur 2. Änderung vom 23.06.2015

(1) Studierende, welche das Studium ab dem Wintersemester 2015/2016 an der TU Clausthal aufnehmen, werden nach dieser Version der Ausführungsbestimmungen geprüft.

(2) Studierende, die bei In-Kraft-Treten der Zweiten Änderung dieser Ausführungsbestimmungen bereits im Masterstudiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling eingeschrieben sind, werden in diese Ausführungsbestimmungen überführt. Für sie gilt folgende Übergangsregelung:

- Studierende, die das bisherige „Modul 24 – Umweltverträglichkeit“ bereits erfolgreich absolviert haben, bekommen dies auch weiterhin angerechnet. Für diese Studierenden entfällt dann das neue „Modul 24 – Anthropogene Lager und Altlasten“.
- Studierende, die im bisherigen „Modul 24 – Umweltverträglichkeit“ bereits Leistungen erbracht haben, aber dieses Modul noch nicht endgültig abgeschlossen haben, wird nach Rücksprache mit der Lehrereinheit Energie und Rohstoffe weiterhin eine Prüfungsmöglichkeit für das Teilmodul „Geotechnische Aspekte im Tagebau/ Umweltverträglichkeit“ gegeben. Anmeldungen zu dieser Modulteilprüfung können jedoch ausschließlich per Formblatt (Antrag auf Zulassung zu Prüfungen) im Prüfungsamt eingereicht werden. Alternativ kann das neue „Modul 24 – Anthropogene Lager und Altlasten“ abgelegt werden. Evtl. vorhandene Fehlversuche der ersetzten Modulteilprüfung „Geotechnische Aspekte im Tagebau/ Umweltverträglichkeit“ werden nicht auf die neue Modulteilprüfung „Landfill Mining“ nach dieser Version der Ausführungsbestimmungen angerechnet.

(3) Etwaige durch einen Wechsel entstehende Härten können auf Antrag im Wege von Einzelfallentscheidungen durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ausgeglichen werden.

Übergangsbestimmungen zur 3. Änderung vom 13.06.2017

- (1) Studierende, die das Studium in diesem Studiengang ab dem Wintersemester 2017/2018 aufnehmen, werden nach dieser Version der Ausführungsbestimmungen geprüft.
- (2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2017/2018 in diesem Studiengang an der TU Clausthal eingeschrieben waren, werden in diese Version der Ausführungsbestimmungen überführt. Für sie gelten folgende Übergangsregelungen:
- Studierende, die die beiden ersatzlos gestrichenen Module bereits erfolgreich abgelegt haben, werden diese Module weiterhin angerechnet.
 - Studierende, die in den beiden ersatzlos gestrichenen Modulen bereits Leistungen erbracht haben, aber diese noch nicht endgültig abgeschlossen haben, wird nach Rücksprache mit dem Studiengangverantwortlichen letztmalig im Wintersemester 2017/2018 eine Prüfungsmöglichkeit gegeben. Anmeldungen zu diesen Modulprüfungen können im WS 17/18 ausschließlich per Formblatt (Antrag auf Zulassung zu Prüfungen) im Prüfungsamt eingereicht werden. Alternativ können andere Module aus dem Wahlpflichtmodulblock II abgelegt werden.
- (3) Etwaige durch einen Wechsel entstehende Härten können auf Antrag im Wege von Einzelfallentscheidungen des Prüfungsausschusses ausgeglichen werden.

Übergangsbestimmungen zur 4. Änderung vom 26.06.2018

- (1) Studierende, die bei in Kraft treten dieser Änderungen nach den bisherigen Ausführungsbestimmungen vom 10. Juli 2012 in der Fassung der dritten Änderung vom 13. Juni 2017 in diesem Studiengang an der TU Clausthal studieren, werden in diese Version der Ausführungsbestimmungen überführt. Für sie gilt folgende Übergangsregelung:
- Studierende, die die Module 6 und/oder 28 nach bisheriger Version bereits erfolgreich abgelegt haben, werden diese Module weiterhin angerechnet.

Anlage 1

Module im Masterstudiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling

Die Module sind den folgenden sechs Strukturkategorien (SK) zugeordnet.

Vertiefung der mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen	I
Vertiefung und Erweiterung verfahrenstechnischer Fächer	II
Vertiefung der Ingenieur Anwendungen	III
Fächerübergreifende Lehrinhalte	IV
Ingenieurpraktische Tätigkeit	V
wissenschaftliche Arbeiten	VI

Ihre anteilige Gewichtung entspricht derjenigen für stärker anwendungsorientierte Studiengänge mit einem Schwerpunkt in der Vertiefung und Erweiterung verfahrenstechnischer Fächer.

Lehrveranstaltung	SK	SWS	CP *)	TYP	Prüfungsart (1)	Gewichtung
Pflichtmodule			86			
Modul 1 Analytik und Bewertung	I		9			2,5/40
Einführung in die Toxikologie und Rechtskunde zur Gefahrstoffverordnung		2,0	3,0	PLN		0
Physikalische Umweltanalytik		2,0	3,0	PF	K oder M	1
Umweltanalytik II (Chemie)		2,0	3,0	PF		
Modul 2 Abfallarten und Recyclingsysteme	II		6			2,5/40
Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle		2,0	3,0	PF	K oder M	1
Recycling III		2,0	3,0	PF		
Modul 3 Bodensanierung und Abwasserbehandlung	II		6			2,5/40
Bodensanierung		2,0	3,0	PF	K oder M	1
Abwassertechnik II		2,0	3,0	PF		
Modul 4 Stoffspezifische Verwertungstechnologien	III		9			2,5/40
Recycling von Metallen		3,0	4,5	PF	K oder M	1
Recycling von Kunststoffen		2,0	3,0	PF		
Veredelung und Recycling von Glas: Teil Recycling von Glas		1,0	1,5	PF		

*) 1 CP = 1 ECTS-Punkt (Die Arbeitsbelastung wird nach Maßgabe des European Credit Transfer- and Accumulation System in ECTS-Punkten gemessen. Siehe APO § 5)

Modul 5 Thermische Abfallbehandlung und Abluftreinigung	III		9			2,5/40
Thermische Behandlung von Rest- und Abfallstoffen		3,0	4,5	PF	K oder M	1
Mechanische Trennverfahren I (Grundlagen der Entstaubung)		3,0	4,5	PF		
Modul 6 * Nachhaltigkeitsmanagement	IV		6			2/40
Nachhaltigkeitsmanagement		4V	6	PF	K oder M	1
Modul 8 Projekt-/Studienarbeit	V		12			4,5/40
Projekt-/Studienarbeit		8,0	12,0	PF	H und R	1
Modul 9 Masterarbeit	VI		20			9/40
Schriftliche Abschlussarbeit Abschlusskolloquium mit Diskussion		15,0	20,0	PF	H	0,8
					M	0,2

Die Wahlpflichtmodule sind vier Blöcken zugeordnet. Aus dem Wahlpflichtmodulblock II sind 2 Module zu wählen, aus den Wahlpflichtmodulblöcken I, III und IV ist je ein Modul zu wählen. Die Zusammenstellung der Wahlpflichtmodule soll in Abhängigkeit von der spezifischen Ausrichtung des Studiums mit dem Studienfachberater abgestimmt werden.

Wahlpflichtmodule			34			
Wahlpflichtmodulblock I - ein Modul			6			
Modul 10 Ingenieurstatistik	I		6			1,5 /40
(Ingenieur-) Statistik I		4,0	6,0	WPF	K oder M	1
Modul 11 Grundlagen der Elektrochemie	I		6			1,5 /40
Elektrochemische Grundlagen		3,0	3,0	WPF	K oder M	1
Elektrochemische Verfahrenstechnik		3,0	3,0	WPF		
Modul 12 Mineralogische Grundlagen für das Recycling	I		6			1,5 /40
Spezielle Mikroskopie zur Aufbereitung		2,0	3,0	WPF	K oder M	1
Angewandte Mikroskopie zur Aufbereitung		2,0	3,0	WPF		
Modul 13 Boden- und Wasserschutz	I		6			1,5 /40
Bodenschutz		2,0	3,0	WPF	K oder M	1
Aufbereitung von Grund- und Rohwässern		2,0	3,0	WPF		

* 4. Änderung der AFB vom 26.06.2018

Wahlpflichtmodulblock II - zwei Module				16		
Modul 14 Metallurgische Verfahrenstechnik	II		8			2,5/40
Metallurgische Verfahrenstechnik I		3,0	4,0	WPF	K oder M	1
Metallurgische Verfahrenstechnik II		3,0	4,0	WPF		
Modul 15 Verfahrenstechnik II	II		8			2,5 /40
Hochtemperaturtechnik zur Stoffbehandlung		3,0	4,0	WPF	K oder M	1
Chemische Reaktionstechnik II		3,0	4,0	WPF		
Modul 17 Verfahrenstechnik der Wasser- und Abwasser- aufbereitung	II		8			2,5/40
Wertstoffrecycling aus Prozess- und Abwasser		3,0	4,0	WPF	K oder M	1
Abwassertechnik III		3,0	4,0	WPF		
Modul 18 Bioprozesstechnik	II		8			2,5/40
Bioverfahrenstechnik I		3,0	4,0	WPF	K oder M	1
Membrantechnik I		3,0	4,0	WPF		
Wahlpflichtmodulblock III - ein Modul						
Modul 20 Baurohstoffe und Baustoffe	III		6			2/40
Baustofflehre		3,0	3,0	WPF	K oder M	1
Aufbereitung der Baurohstoffe		2,0	3,0	WPF		
Modul 21 Technischer Umweltschutz	III		6			2/40
Industrieller Umweltschutz		2,0	3,0	WPF	K oder M	0,5
Abfallwirtschaft		2,0	3,0	WPF	K oder M	0,5
Modul 22 Deponietechnik	III		6			2/40
Grundlagen der Deponietechnik I / Deponietechnik II (Übertägige Deponieanlagen)		2,0	3,0	WPF	K oder M	1
Grundlagen der Deponietechnik II / Deponietechnik I (Untertägige Deponieanlagen)		2,0	3,0	WPF		
Modul 23 Umweltmonitoring und Geoinformationssysteme	III		6			2/40
Grundlagen der Geo-Informationssysteme		3,0	3,0	WPF	K oder M	1
Umweltmonitoring		2,0	3,0	WPF		
Modul 24 Anthropogene Lager und Altlasten	III		6			2/40
Grundlagen der Altlastenbearbeitung und Flächenrecycling		3,0	3,0	WPF	K oder M	0,5

Landfill Mining ¹⁾		2,0	3,0	WPF	K oder M	0,5
Wahlpflichtmodulblock IV - ein Modul						
Modul 25 Nachhaltigkeit und Dynamische Systeme	IV		6			1,5/40
Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft		3,0	3,0	WPF	K oder M	0,5
Nachhaltigkeit und globaler Wandel		2,0	3,0	WPF	K oder M	0,5
Modul 26 Berg- und Umweltrecht	IV		6			1,5/40
Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht)		2,0	3,0	WPF	K oder M	1
Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht)		2,0	3,0	WPF		
Modul 27 Wirtschafts- und Energierecht	IV		6			1,5/40
Wirtschaftsrecht I		2,0	3,0	WPF	K oder M	0,5
Energierecht		2,0	3,0	WPF	K oder M	0,5
Modul 28 ^{♦)} Projekt- und Ressourcenmanagement	IV		6			1,5/40
Projekt- und Ressourcenmanagement		4V+2Ü	6	WPF	K oder M	1
Modul 29 Anlagenplanung und Logistik	IV		6			1,5/40
Materialfluss und Logistik		3,0	3,0	WPF	K oder M	0,5
Fabrik- und Anlagenplanung		3,0	3,0	WPF	K oder M	0,5

⁽¹⁾ Prüfungsart:

- (K) Klausur
- (M) Mündliche Prüfung
- (H) Hausarbeit
- (R) Referat
- (T) Testat (ohne Note)
- (L) Versuchsprotokolle (bewertet)
- (Ko) Kolloquium (bewertet)

Typ:

- PF Pflichtfach
- WPF Wahlpflichtfach
- PLN Pflichtleistungsnachweis

¹⁾ 2. Änderung der AFB vom 23.06.2015

^{♦)} 4. Änderung der AFB vom 26.06.2018

Modulbezeichnungen	Strukturkategorie	für stärker anwendungsorientierter Studiengänge
Pflichtmodule		
Analytik und Bewertung	I	Vertiefung der mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen
Abfallarten und Recyclingsysteme	II	Vertiefung und Erweiterung verfahrenstechnischer Fächer
Bodensanierung und Abwasserbehandlung	II	Vertiefung und Erweiterung verfahrenstechnischer Fächer
Stoffspezifische Verwertungstechnologien	III	Vertiefung der Ingenieur Anwendungen
Thermische Abfallbehandlung und Abluftreinigung	III	Vertiefung der Ingenieur Anwendungen
Nachhaltigkeitsmanagement	IV	Fächerübergreifende Lehrinhalte
Laborpraktika	V	Ingenieurpraktische Tätigkeit
Projekt-/Studienarbeit	V	Ingenieurpraktische Tätigkeit
Masterarbeit	VI	wissenschaftliche Arbeiten
WPF-Module		
Ingenieurstatistik	I	Vertiefung der mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen
Grundlagen der Elektrochemie	I	Vertiefung der mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen
Mineralogische Grundlagen f. d. Recycling	I	Vertiefung der mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen
Boden- und Wasserschutz	I	Vertiefung der mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen
Metallurgische Verfahrenstechnik	II	Vertiefung und Erweiterung verfahrenstechnischer Fächer
Verfahrenstechnik II	II	Vertiefung und Erweiterung verfahrenstechnischer Fächer
Verfahrenstechnik der Wasser- und Abwasseraufbereitung	II	Vertiefung und Erweiterung verfahrenstechnischer Fächer
Bioprosesstechnik	II	Vertiefung und Erweiterung verfahrenstechnischer Fächer
Baurohstoffe und Baustoffe	III	Vertiefung der Ingenieur Anwendungen
Technischer Umweltschutz	III	Vertiefung der Ingenieur Anwendungen
Deponietechnik	III	Vertiefung der Ingenieur Anwendungen
Umweltmonitoring und Geoinformationssysteme	III	Vertiefung der Ingenieur Anwendungen
Umweltverträglichkeit	III	Vertiefung der Ingenieur Anwendungen
Nachhaltigkeit und Dynamische Systeme	IV	Fächerübergreifende Lehrinhalte
Berg- und Umweltrecht	IV	Fächerübergreifende Lehrinhalte
Wirtschafts- und Energierecht	IV	Fächerübergreifende Lehrinhalte

Projektmanagement- und Ressourcenmanagement	IV	Fächerübergreifende Lehrinhalte
Anlagenplanung und Logistik	IV	Fächerübergreifende Lehrinhalte

Anlage 2 Genereller Modellstudienplan

Der generelle Modellstudienplan gibt die Pflichtveranstaltungen und den Umfang der Wahlpflichtveranstaltungen wieder, wenn diese gemäß einem der drei nachfolgend aufgeführten speziellen Modellstudienpläne gewählt werden.

Dabei ist sichergestellt, dass die pro Semester zu vergebenden Credit-Punkte maximal zwischen 27 und 34 CP schwanken. In der tabellarischen Darstellung ist die Schwankungsbreite von Semesterwochenstunden und Credit-Punkten über alle 3 speziellen Modellstudienpläne hinweg dargestellt.

Anlage 2: Genereller Modellstudienplan

Modellstudienplan Master-Studiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling					
SWS	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem	
1	Einführung in die Toxikologie und Rechtskunde zur Gefahrstoffverordnung (3 ECTS)	Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle (3 ECTS)	Recycling III (3 ECTS)	Masterarbeit (20 ECTS)	
2					
3	Physikalische Umweltanalytik (3 ECTS)	Recycling von Metallen (4,5 ECTS)	Recycling von Kunststoffen (3 ECTS)		
4			Veredelung und Recycling von Glas: Teil Recycling von Glas (1,5 ECTS)		
5	Umweltanalytik II (Chemie) (3 ECTS)	Thermische Behandlung von Rest- und Abfallstoffen (4,5 ECTS)	Mechanische Trennverfahren I (Grundlagen der Entstaubung) (4,5 ECTS)		
6					
7	Fachpraktikum (Auswahl) Laborpraktikum spez. Verfahren (4 ECTS)	Bodensanierung (3 ECTS)	Umweltrechnungswesen (3 ECTS)		
8					
9	WPF 14 - 17 ECTS gemäß den 3 Modellstudienplänen	Abwassertechnik II (3 ECTS)	Projekt- oder Studienarbeit mit Vortrag (12 ECTS)		
10					
11		Umweltmanagement und Umweltplanung (3 ECTS)			
12					
13		Laborpraktikum allg. Aufb.techn. (5 ECTS)			
14					
15		WPF 3 - 8 ECTS gemäß den 3 Modellstudienplänen			WPF 0 - 4 ECTS gemäß den 3 Modellstudienplänen
16					
17					
18					
19					
20					
21			WPF 9 - 12 ECTS gemäß den 3 Modellstudienplänen		
22					
23					
24					
25	Σ SWS = 19 - 21	Σ SWS = 19 - 23	Σ SWS = 18 - 21	Σ SWS = 22 - 24	
26	Σ ECTS = 27 - 30	Σ ECTS = 29 - 34	Σ ECTS = 27 - 31	Σ ECTS = 29 - 32	

Anlagen 2 a - c

Spezielle Modellstudienpläne

In den speziellen Modellstudienplänen werden empfohlene Kombinationen von Wahlpflichtmodulen für die drei vorlaufenden Bachelorstudiengänge der TU Clausthal

- Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (BSc VT/CIW)
- Geoenvironmental Engineering (BSc GEE)
- Energie und Rohstoffe (BSc E+R)

mit spezifischen Zielausrichtungen

- Recyclingtechnik
- Sanierung und Behandlung von Abfall-Massenströmen (Sanierung und Massenströme)
- Sekundärrohstoffgewinnung (SeRo-Gewinnung)

dargestellt.

In den aufgeführten speziellen Modellstudienplänen jeweils auf Basis eines der genannten Bachelor-Studiengänge ist sichergestellt, dass kein Modul aus dem Bachelor-Studiengang Verwendung im Masterstudiengang findet.

**Anlagen 2 a: Modellstudienplan Master-Studiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling:
Recyclingtechnik auf Basis BSc VT/CIW**

SWS	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem
1	Einführung in die Toxikologie und Rechtskunde zur Gefahrstoffverordnung (3 ECTS)	Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle (3 ECTS)	Recycling III (3 ECTS)	Masterarbeit (20 ECTS)
2				
3	Physikalische Umweltanalytik (3 ECTS)	Recycling von Metallen (4,5 ECTS)	Recycling von Kunststoffen (3 ECTS)	
4			Veredelung und Recycling von Glas: Teil Recycling von Glas (1,5 ECTS)	
5	Umweltanalytik II (Chemie) (3 ECTS)			
6	Fachpraktikum (Auswahl) Laborpraktikum spez. Verfahren (4 ECTS)	Thermische Behandlung von Rest- und Abfallstoffen (4,5 ECTS)	Mechanische Trennverfahren I (Grundlagen der Entstaubung) (4,5 ECTS)	
7				
8				
9	Elektrochemie (3 ECTS)	Bodensanierung (3 ECTS)	Nachhaltigkeitsmanagement (6 ECTS)	
10		Abwassertechnik II (3 ECTS)		
11				
12	Elektrochemische Verfahrenstechnik (3 ECTS)	Laborpraktikum allg. Aufb. techn. (5 ECTS)	Projekt- oder Studienarbeit mit Vortrag (12 ECTS)	Industrieller Umweltschutz (3 ECTS)
13				
14				
15	Metallurgische Verfahrenstechnik 1 (4 ECTS)	Chemische Reaktionstechnik II (4 ECTS)	Abfallwirtschaft (3 ECTS)	
16				
17	Metallurgische Verfahrenstechnik 2 (4 ECTS)	Hochtemperaturtechnik zur Stoffbehandlung (4 ECTS)	Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft (3 ECTS)	
18				
19				
20				Nachhaltigkeit und globaler Wandel (3 ECTS)
21				
22				
23				
24	Σ SWS = 20	Σ SWS = 21	Σ SWS = 20	Σ SWS = 24

Wahlpflichtmodule des Master-Studiengangs Umweltverfahrenstechnik und Recycling

I	(Ingenieur-) Statistik I (6 ECTS)			
	Elektrochemie (3 ECTS)			
	Elektrochemische Verfahrenstechnik (3 ECTS)			
			spezielle Mikroskopie zur Aufbereitung (3 ECTS)	Angewandte Mikroskopie zur Aufbereitung (3 ECTS)
	Bodenschutz (3 ECTS)	Aufbereitung von Grund- und Rohwässern (3 ECTS)		

II (2x)	Metallurgische Verfahrenstechnik 1 (4 ECTS)			
	Metallurgische Verfahrenstechnik 2 (4 ECTS)			
		Hochtemperaturtechnik zur Stoffbehandlung (4 ECTS)		
		chemische Reaktionstechnik II (4 ECTS)		
	Abwassertechnik III (4 ECTS)			
	Wertstoffrecycling aus Prozess- und Abwasser (4 ECTS)			
	Bioverfahrenstechnik I (4 ECTS)			
	Membrantechnik I (4 ECTS)			

III	Baustofflehre (3 ECTS)			
	Aufbereitung der Baurohstoffe (3 ECTS)			industrieller Umweltschutz (3 ECTS)
				Abfallwirtschaft (3 ECTS)
		Grundlagen der Deponietechnik I / Deponietechnik II (Übertägige Deponieanlagen) (3 ECTS)	Grundlagen der Deponietechnik II / Deponietechnik I (Untertägige Deponieanlagen) (3 ECTS)	
	Grundlagen der Geoinformationssysteme (3 ECTS)	Umweltmonitoring (3 ECTS)		
		Grundlagen der Altlastenbearbeitung und Flächenrecycling (3 ECTS)		
		Landfill Mining (3 ECTS)		

IV				Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft (3 ECTS)
				Nachhaltigkeit und globaler Wandel (3 ECTS)
	Berg- Und Umweltrecht I (Bergrecht) (3 ECTS)	Berg- Und Umweltrecht II (Umweltrecht) (3 ECTS)		
	Wirtschaftsrecht I (3 ECTS)	Energierrecht (3 ECTS)		
		Materialfluss und Logistik (3 ECTS)	Projekt- und Ressourcenmanagement (6 ECTS)	
			Fabrik- und Anlagenplanung (3 ECTS)	

**Anlagen 2 b: Modellstudienplan Master-Studiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling:
Sanierung und Massenströme auf Basis BSc GEE**

SWS	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem																																																									
1	Einführung in die Toxikologie und Rechtskunde zur Gefahrstoffverordnung (3 ECTS)	Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle (3 ECTS)	Recycling III (3 ECTS)	Masterarbeit (20 ECTS)																																																									
2					3	Physikalische Umweltanalytik (3 ECTS)	Recycling von Metallen (4,5 ECTS)	Recycling von Kunststoffen (3 ECTS)	4	Veredelung und Recycling von Glas: Teil Recycling von Glas (1,5 ECTS)	5	Umweltanalytik II (Chemie) (3 ECTS)	Thermische Behandlung von Rest- und Abfallstoffen (4,5 ECTS)	Mechanische Trennverfahren I (Grundlagen der Entstaubung) (4,5 ECTS)	6	Fachpraktikum (Auswahl) Laborpraktikum spez. Verfahren (4 ECTS)	7	Baustofflehre (3 ECTS)	Bodensanierung (3 ECTS)	Nachhaltigkeitsmanagement (6 ECTS)	10	Abwassertechnik II (3 ECTS)	11	Aufbereitung der Baurohstoffe (3 ECTS)	Laborpraktikum allg. Aufbt. techn. (5 ECTS)	Projekt- oder Studienarbeit mit Vortrag (12 ECTS)	12	Bodenschutz (3 ECTS)	13	Abwassertechnik III (4 ECTS)	Aufbereitung von Grund- und Rohwässern (3 ECTS)	Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft (3 ECTS)	14	Wertstoffrecycling aus Prozess- und Abwasser (4 ECTS)	15	Nachhaltigkeit und globaler Wandel (3 ECTS)	16		17		18		19		20		21		22		23		24			∑ SWS = 21	∑ SWS = 17	∑ SWS = 19	∑ SWS = 23		∑ ECTS = 30
3	Physikalische Umweltanalytik (3 ECTS)	Recycling von Metallen (4,5 ECTS)	Recycling von Kunststoffen (3 ECTS)																																																										
4			Veredelung und Recycling von Glas: Teil Recycling von Glas (1,5 ECTS)																																																										
5	Umweltanalytik II (Chemie) (3 ECTS)	Thermische Behandlung von Rest- und Abfallstoffen (4,5 ECTS)	Mechanische Trennverfahren I (Grundlagen der Entstaubung) (4,5 ECTS)																																																										
6	Fachpraktikum (Auswahl) Laborpraktikum spez. Verfahren (4 ECTS)																																																												
7		Baustofflehre (3 ECTS)	Bodensanierung (3 ECTS)		Nachhaltigkeitsmanagement (6 ECTS)																																																								
10	Abwassertechnik II (3 ECTS)																																																												
11		Aufbereitung der Baurohstoffe (3 ECTS)	Laborpraktikum allg. Aufbt. techn. (5 ECTS)		Projekt- oder Studienarbeit mit Vortrag (12 ECTS)																																																								
12	Bodenschutz (3 ECTS)																																																												
13		Abwassertechnik III (4 ECTS)	Aufbereitung von Grund- und Rohwässern (3 ECTS)	Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft (3 ECTS)																																																									
14	Wertstoffrecycling aus Prozess- und Abwasser (4 ECTS)																																																												
15		Nachhaltigkeit und globaler Wandel (3 ECTS)																																																											
16																																																													
17																																																													
18																																																													
19																																																													
20																																																													
21																																																													
22																																																													
23																																																													
24																																																													
		∑ SWS = 21	∑ SWS = 17	∑ SWS = 19	∑ SWS = 23																																																								
	∑ ECTS = 30	∑ ECTS = 26	∑ ECTS = 30	∑ ECTS = 30																																																									

Wahlpflichtmodule des Master-Studiengangs Umweltverfahrenstechnik und Recycling

I	(Ingenieur-) Statistik I (6 ECTS)			
	Elektrochemie (3 ECTS)			
	Elektrochemische Verfahrenstechnik (3 ECTS)			
			spezielle Mikroskopie zur Aufbereitung (3 ECTS)	Angewandte Mikroskopie zur Aufbereitung (3 ECTS)
	Bodenschutz (3 ECTS)	Aufbereitung von Grund- und Rohwässern (3 ECTS)		

II (2x)	Metallurgische Verfahrenstechnik 1 (4 ECTS)			
	Metallurgische Verfahrenstechnik 2 (4 ECTS)			
		Hochtemperaturtechnik zur Stoffbehandlung (4 ECTS)		
		chemische Reaktionstechnik II (4 ECTS)		
	Abwassertechnik III (4 ECTS)			
	Wertstoffrecycling aus Prozess- und Abwasser (4 ECTS)			
	Bioverfahrenstechnik I (4 ECTS)			
	Membrantechnik I (4 ECTS)			

III	Baustofflehre (3 ECTS)			
	Aufbereitung der Baurohstoffe (3 ECTS)			industrieller Umweltschutz (3 ECTS)
				Abfallwirtschaft (3 ECTS)
		Grundlagen der Deponietechnik I / Deponietechnik II (Übertägige Deponieanlagen) (3 ECTS)	Grundlagen der Deponietechnik II / Deponietechnik I (Untertägige Deponieanlagen) (3 ECTS)	
	Grundlagen der Geoinformationssysteme (3 ECTS)	Umweltmonitoring (3 ECTS)		
		Grundlagen der Altlastenbearbeitung und Flächenrecycling (3 ECTS)		
		Landfill Mining (3 ECTS)		

IV				Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft (3 ECTS)
				Nachhaltigkeit und globaler Wandel (3 ECTS)
	Berg- Und Umweltrecht I (Bergrecht) (3 ECTS)	Berg- Und Umweltrecht II (Umweltrecht) (3 ECTS)		
	Wirtschaftsrecht I (3 ECTS)	Energierrecht (3 ECTS)		
		Materialfluss und Logistik (3 ECTS)	Projekt- und Ressourcenmanagement (6 ECTS)	
			Fabrik- und Anlagenplanung (3 ECTS)	

**Anlagen 2 c: Modellstudienplan Master-Studiengang Umweltverfahrenstechnik und Recycling:
SeRo-Gewinnung auf Basis BSc E+R**

SWS	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem	
1	Einführung in die Toxikologie und Rechtskunde zur Gefahrstoffverordnung (3 ECTS)	Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle (3 ECTS)	Recycling III (3 ECTS)	Masterarbeit (20 ECTS)	
2					
3	Physikalische Umweltanalytik (3 ECTS)	Recycling von Metallen (4,5 ECTS)	Recycling von Kunststoffen (3 ECTS)		
4					
5	Umweltanalytik II (Chemie) (3 ECTS)	Thermische Behandlung von Rest- und Abfallstoffen (4,5 ECTS)	Veredelung und Recycling von Glas: Teil Recycling von Glas (1,5 ECTS)		
6					
7	Fachpraktikum (Auswahl) Laborpraktikum spez. Verfahren (4 ECTS)	Mechanische Trennverfahren I (Grundlagen der Entstaubung) (4,5 ECTS)	Projekt- oder Studienarbeit mit Vortrag (12 ECTS)		
8					
9	Baustofflehre (3 ECTS)	Bodensanierung (3 ECTS)			Nachhaltigkeitsmanagement (6 ECTS)
10					
11	Aufbereitung der Baurohstoffe (3 ECTS)	Abwassertechnik II (3 ECTS)			
12					
13	Laborpraktikum allg. Aufb. techn. (5 ECTS)	Hochtemperaturtechnik zur Stoffbehandlung (4 ECTS)		Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft (3 ECTS)	
14					
15	Metallurgische Verfahrenstechnik 1 (4 ECTS)	Chemische Reaktionstechnik II (4 ECTS)		Nachhaltigkeit und globaler Wandel (3 ECTS)	
16					
17	Metallurgische Verfahrenstechnik 2 (4 ECTS)	spezielle Mikroskopie zur Aufbereitung (3 ECTS)	Angewandte Mikroskopie zur Aufbereitung (3 ECTS)		
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
	∑ SWS = 19	∑ SWS = 21	∑ SWS = 22	∑ SWS = 22	
	∑ ECTS = 27	∑ ECTS = 31	∑ ECTS = 33	∑ ECTS = 29	

Wahlpflichtmodule des Master-Studiengangs Umweltverfahrenstechnik und Recycling

I	(Ingenieur-) Statistik I (6 ECTS)			
	Elektrochemie (3 ECTS)			
	Elektrochemische Verfahrenstechnik (3 ECTS)			
			spezielle Mikroskopie zur Aufbereitung (3 ECTS)	Angewandte Mikroskopie zur Aufbereitung (3 ECTS)
	Bodenschutz (3 ECTS)	Aufbereitung von Grund- und Rohwässern (3 ECTS)		

II (2x)	Metallurgische Verfahrenstechnik 1 (4 ECTS)			
	Metallurgische Verfahrenstechnik 2 (4 ECTS)			
		Hochtemperaturtechnik zur Stoffbehandlung (4 ECTS)		
		chemische Reaktionstechnik II (4 ECTS)		
	Abwassertechnik III (4 ECTS)			
	Wertstoffrecycling aus Prozess- und Abwasser (4 ECTS)			
	Bioverfahrenstechnik I (4 ECTS)			
	Membrantechnik I (4 ECTS)			

III	Baustofflehre (3 ECTS)			
	Aufbereitung der Baurohstoffe (3 ECTS)			industrieller Umweltschutz (3 ECTS)
				Abfallwirtschaft (3 ECTS)
		Grundlagen der Deponietechnik I / Deponietechnik II (Übertägige Deponieanlagen) (3 ECTS)	Grundlagen der Deponietechnik II / Deponietechnik I (Untertägige Deponieanlagen) (3 ECTS)	
	Grundlagen der Geoinformationssysteme (3 ECTS)	Umweltmonitoring (3 ECTS)		
		Grundlagen der Altlastenbearbeitung und Flächenrecycling (3 ECTS)		
		Landfill Mining (3 ECTS)		

IV				Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft (3 ECTS)
				Nachhaltigkeit und globaler Wandel (3 ECTS)
	Berg- Und Umweltrecht I (Bergrecht) (3 ECTS)	Berg- Und Umweltrecht II (Umweltrecht) (3 ECTS)		
	Wirtschaftsrecht I (3 ECTS)	Energierrecht (3 ECTS)		
		Materialfluss und Logistik (3 ECTS)	Projekt- und Ressourcenmanagement (6 ECTS)	
			Fabrik- und Anlagenplanung (3 ECTS)	

Datei geändert von am:	Grund der Änderung
K. Balhaus am 28.08.2013	Änderungen laut 1. Änderungssatzung vom 11.06.13 eingefügt
K. Balhaus am 11.11.2014	Beschluss des Prüfungsausschusses vom 15.07.14 eingefügt
K. Balhaus am 30.07.2015	Änderungen laut 2. Änderungssatzung vom 23.06.2015 eingefügt
K. Balhaus am 20.06.2017	Änderungen laut 3. Änderungssatzung vom 13.06.2017 eingefügt
K. Balhaus am 11.10.2017	Modulnummerierung 17-29 angepasst
K. Balhaus am 13.03.2018	Modul 24: Name korrigiert
K. Balhaus am 15.08.2018	4. Änderungssatzung vom 26.06.2018 eingearbeitet und Modellstudienplan angepasst