

**Bericht zur Prüfung der EUR-ACE outcome criteria im Bereich  
Ingenieurwesen**

**HSR / FHO**

**BSc in Energie- und Umwelttechnik**

Abgabedatum erste Fassung: 31. Oktober 2014

Abgabedatum definitive Fassung: 20. November 2014

## Inhalt

1	Einleitung .....	3
2	Verfahren zur Prüfung der EUR-ACE outcome criteria.....	4
2.1	Expertengruppe.....	4
2.2	Vorgehen.....	4
2.3	Stellungnahme der HSR .....	4
3	Prüfung der EUR-ACE outcome criteria .....	5
3.1	Knowledge and Understanding .....	5
3.2	Engineering Analysis.....	6
3.3	Engineering Design.....	7
3.4	Investigations .....	7
3.5	Engineering Practice .....	8
3.6	Transferable skills .....	10
4	Bedingungen zur Vergabe des Bachelortitels.....	10
5	Gesamteindruck, Stärken- und Schwächenprofil.....	12
6	Empfehlung bezüglich Vergabe des EUR-ACE Labels .....	13

## 1 Einleitung

Die Hochschule für Technik Rapperswil (HSR), welche Teil der Fachhochschule Ostschweiz (FHO) ist, stellte im Januar 2013 Antrag auf Akkreditierung des Studienganges Bachelor of Science in Energie- und Umwelttechnik.

Das OAQ setzte in der Folge eine Expertengruppe für die externe Evaluation ein. Deren Mitglieder waren:

- Petra Bittrich, Professorin und Studienfachberaterin im Studiengang für regenerative Energiesysteme, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW), Deutschland;
- Joachim Meili, studiert im Bachelor für Bauingenieurwesen an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), ehemaliger Präsident von students.fhnw, Schweiz;
- Beat Wellig, Professor für Verfahrens- und Umwelttechnik an der Hochschule Luzern, FHZ, Leiter CC Technische Energiesysteme & Verfahrenstechnik, Schweiz;
- Hans-Peter Fahrni (Peer Leader), Berater, u.a. Stiftungsrat „Fair Recycling“, ehemaliger Abteilungsleiter Abfall im Bundesamt für Umwelt, Schweiz.

Am 14. und 15. Oktober 2013 führte das OAQ mit der Expertengruppe die Vor-Ort-Visite an der HSR in Rapperswil durch (1.5 Tage). Der Entwurf des Expertenberichtes lag am 19. November 2013 vor; am 8. Dezember 2013 folgte die definitive Fassung des Expertenberichtes, in Kenntnis der Stellungnahme der HSR.

Am 4. Februar 2014 reichte das OAQ die Akkreditierungsempfehlung für den Studiengang BSc in Energie und Umwelttechnik beim Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) ein.

Auf der Grundlage des Expertenberichtes, der Akkreditierungsempfehlung des OAQ sowie der Beurteilung der Eidgenössischen Fachhochschulkommission (EFHK) hat das Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) am 19. Juni 2014 verfügt, dass der Studiengang BSc in Energie- und Umwelttechnik ohne Auflagen akkreditiert wird. Ausserdem nennt die Verfügung eine Reihe von Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung des Studienganges: Es wird empfohlen,

- die Zuständigkeiten und Aufgaben der Studierenden beim Einbezug in die Entscheidungsprozesse zu definieren und zu kommunizieren, um so die Mitwirkung von Studierenden bei der durch die Fachhochschule wahrzunehmenden Aufgaben abzusichern,
- regelmässig standardisierte Befragungen von Absolventinnen und Absolventen durchzuführen und systematisch Rückmeldungen der Arbeitgeber einzuholen,
- die Massnahmen zur Verbesserung der englischen Sprachkompetenz bei den Absolventinnen und Absolventen vorzunehmen,

- ein auf ingenieurwissenschaftliche Bedürfnisse ausgerichtetes Modul zur Kostenrechnung anzubieten. In Folge dessen sollten die möglichen Redundanzen in den Fachmodulen zu Gunsten fachbezogener Inhalte eliminiert werden.

## **2 Verfahren zur Prüfung der EUR-ACE outcome criteria**

Die HSR hat beim OAQ am 25. Juli 2014 ihren Bericht im Hinblick auf die beantragte Vergabe des EUR-ACE-Labels eingereicht. Dieser Zusatzbericht baut auf dem Selbstevaluationsbericht zum Bachelor of Science FHO in Energie- und Umwelttechnik vom 30. August 2013 auf. Der Zusatzbericht ergänzt den Selbstevaluationsbericht in den Punkten, welche für die Beurteilung der EUR-ACE outcome criteria (EUR-ACE-Kriterien) zusätzlich zu evaluieren sind. Es sind dies die 6 EUR-ACE outcome criteria (siehe Kapitel 3) sowie die Bedingungen zur Vergabe des Bachelortitels (Kapitel 4).

### **2.1 Expertengruppe**

Das OAQ hat zur Prüfung der EUR-ACE outcome criteria eine Expertengruppe bestehend aus folgenden ExpertInnen beauftragt:

- Petra Bittrich, Professorin und Studienfachberaterin im Studiengang für regenerative Energiesysteme, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW), Deutschland;
- Joachim Meili, studiert im Bachelor für Bauingenieurwesen an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), ehemaliger Präsident von students.fhnw, Schweiz;
- Hans-Peter Fahrni, Berater, u.a. Stiftungsrat „Fair Recycling“, ehemaliger Abteilungsleiter Abfall im Bundesamt für Umwelt, Schweiz.

Die drei ExpertInnen waren bereits im Verfahren zur Akkreditierung des Studiengangs tätig.

### **2.2 Vorgehen**

Die Beurteilung der EUR-ACE Kriterien erfolgte aufgrund der eingereichten Dokumente, ohne Vor-Ort-Visite. Das Vorgehen richtete sich nach dem Guide vom 20. Mai 2014, „Evaluation of the EUR-ACE outcome criteria for engineering degree programmes in Switzerland“, der allen Beteiligten zur Verfügung stand.

### **2.3 Stellungnahme der HSR**

Die Stellungnahme der HSR zur provisorische Fassung des Expertenberichts ist am 12. November 2014 eingegangen. Die Expertengruppe hat darauf die definitive Fassung ihres Berichts zuhanden des wissenschaftlichen Beirats des OAQ einstimmig verabschiedet.

### **3 Prüfung der EUR-ACE outcome criteria**

Die Expertengruppe war mit dem Studiengang aufgrund der vorliegenden Berichte und der im Oktober 2013 durchgeführten Vor-Ort-Visite bestens vertraut. Sie kam zum Schluss, dass die Erfüllung der EUR-ACE outcome criteria ohne erneute Visite möglich ist.

#### **3.1 Knowledge and Understanding**

*The underpinning knowledge and understanding of science, mathematics and engineering fundamentals are essential to satisfying the other programme outcomes. Graduates should demonstrate their knowledge and understanding of their engineering specialisation, and also of the wider context of engineering.*

##### **Beschreibung durch HSR**

Zum Bereich Knowledge and Understanding zählt in erster Linie der Erwerb soliden Wissens in Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern (Mathematik, Physik, Chemie) sowie in den Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in Form von Maschinen-Elektro- und Prozesstechnik.

Schlüssiges Wissen wird im Bereich der Kernkompetenzen der Energie- und Umwelttechnik erworben, wobei Vertiefte Kenntnisse in Berechnungsmethoden und Anwendungsgebieten der Energie- und Umwelttechnik praktisch umgesetzt wird.

In Projektarbeiten und interdisziplinären Modulen wird das fachübergreifende Wissen angewendet.

##### **Analyse**

Der Studienplan des Studiengangs Energie- und Umwelttechnik bietet in den ersten beiden Semestern ausreichend Möglichkeiten die Mathematik sowie die Ingenieurtechnischen Grundlagen wie Elektrotechnik, Konstruktion, Strömungsmechanik, Thermodynamik kennen und verstehen zu lernen und den Studierenden einen ersten Einblick in die späteren Anwendungen zu geben. Der Wissenserwerb steht zu Beginn des Studiums im Fokus und wird im Wesentlichen durch Vorlesungsbetrieb abgedeckt.

In den höheren Semestern wird der Blick auf die speziellen Branchen der Umwelttechnik und der regenerativen Energien gerichtet. Dabei wird zum einen vertieftes ingenieurtechnisches Wissen erworben, zum anderen können die Studierenden auch die Verknüpfung mit anderen ingenieurtechnischen Branchen und gesellschaftlich-ökonomischen Gegebenheiten verstehen. Insbesondere die Mathematikausbildung wird mit Spezialwissen auch in den höheren Semestern weiter verfestigt und mit speziellen Kenntnissen aus der Ingenieurwissenschaft verknüpft.

##### **Beurteilung**

EUR-ACE outcome criterion ist erfüllt

Auflage(n) / Empfehlungen: keine

### **3.2 Engineering Analysis**

*Graduates should be able to solve engineering problems consistent with their level of knowledge and understanding, and which may involve considerations from outside their field of specialisation. Analysis can include the identification of the problem, clarification of the specification, consideration of possible methods of solution, selection of the most appropriate method, and correct implementation. Graduates should be able to use a variety of methods, including mathematical analysis, computational modelling, or practical experiments, and should be able to recognise the importance of societal, health and safety, environmental and commercial constraints.*

#### **Beschreibung durch HSR**

Im Bereich Engineering Analysis wird auf die selbstständige Erarbeitung fachlichen Know-Hows sowohl in den Kernbereichen der Energie- und Umwelttechnik als auch in speziellen Rand- und Erweiterungsgebieten verwiesen. Die Methodik des Gestaltungsprozesses wird angewendet und für ergebnisorientierte Lösungen eingesetzt. Dabei werden spezifisch ingenieurwissenschaftliche Arbeitsinstrumente wie CAD und CFD sowie Arbeitstechniken des Projektmanagements eingesetzt.

Die Fähigkeiten zur Inbetriebnahme, Bemessung, Bewertung und Optimierung von Komponenten und Anlagen der Energie- und Umwelttechnik wird in allen Grundlage und Vertiefungsmodulen vermittelt, gleichzeitig wird durch die Weiterführung einer anwendungsbezogenen Mathematikausbildung die Auswahl und Anwendung geeigneter Methoden der Lösungsfindung gefördert.

#### **Analyse**

Das Fachgebiet Energie- und Umwelttechnik selbst zeichnet sich durch ein hohes Maß an Interdisziplinarität aus. In der Modulgestaltung und der Möglichkeit der Wahl einer großen und einer kleinen Vertiefungsrichtung wird dieser Tatsache ausreichend Rechnung getragen. Der hohe Anteil an selbstständiger Tätigkeit innerhalb der Projekte und Laborpraktika fördert die Problemanalyse- und Lösungskompetenz. Neben den Kernkompetenzen spiegeln sich auch Randgebiete der Energie- und Umwelttechnik z.B. in Form der Module Fertigungsverfahren oder Materialtechnologie im Studienplan wieder. Der Kompetenzaufbau von den Grundlagenfächern zu den Vertiefungsfächern in den höheren Semestern ist gewährleistet. Durch die Einbeziehung von Aspekten des Kosten- Projekt- und Qualitätsmanagement in die Fachmodule wird der Blick über die Fachgrenzen hinaus geweitet.

Spezielle ingenieurtechnische Analyse-Methoden werden naturgemäß auch insbesondere in den Studienabschnitten Studienarbeit und Bachelorarbeit gelernt, angewendet und gefestigt.

#### **Beurteilung**

EUR-ACE outcome criterion ist erfüllt.

Auflage(n) / Empfehlungen: keine

### **3.3 Engineering Design**

*Graduates should be able to realise engineering designs consistent with their level of knowledge and understanding, working in cooperation with engineers and non-engineers. The designs may be of devices, processes, methods or artefacts, and the specifications could be wider than technical, including an awareness of societal, health and safety, environmental and commercial considerations.*

#### **Beschreibung durch HSR**

Unter dem Gebiet Engineering Design werden der Erwerb und die Anwendung der Fähigkeiten zum Planen Berechnen und Konstruieren von Komponenten und Anlagen der Energie und Umwelttechnik subsummiert, die in allen Vertiefungsmodulen aufgerufen werden. Dazu muss die Methodik des konstruktiven Gestaltens und der Planung der Anlagen verstanden und angewendet werden. Durch die Anwendung der Methoden insbesondere in den Modulen Konstruktion, CAD und Anlagenbau und Projektierung stellt sich eine Vertrautheit mit den Methoden des Konstruktiven Gestaltens ein.

#### **Analyse**

Das Entwerfen von Apparaten und Anlagen der Energie- und Umwelttechnik stellt die Kernkompetenz eines Absolventen des entsprechenden Studiengangs dar. Die Fähigkeiten hierzu werden im Studiengang der HSR beginnend von den Grundlagenfächern bis in die höheren Semester kontinuierlich aufgebaut, wobei der Anteil der selbstständigen Tätigkeit in Form der Durchführung von Laborversuchen und der Anfertigung der zugehörigen Laborberichte und Auswertungen sukzessive erhöht wird. Insbesondere die Module Anlagenbau und Projektierung ermöglichen den Erwerb praktischer Handlungskompetenz, die in Studien- und Bachelorarbeit vertieft werden kann.

#### **Beurteilung**

EUR-ACE outcome criterion ist erfüllt.

Auflage(n) / Empfehlungen: keine

### **3.4 Investigations**

*Graduates should be able to use appropriate methods to pursue detailed investigations of technical issues consistent with their level of knowledge and understanding. Investigations may involve literature searches, the design and execution of experiments, the interpretation of data, and computer simulation. They may require that data bases, codes of practice and safety regulations are consulted.*

#### **Beschreibung durch HSR**

Kenntnisse im Bereich „Investigations“ werden im Studiengang Energie- und Umwelttechnik in verschiedenen Modulen erarbeitet und in Labor-, Studien- und Bachelorarbeiten konkret angewendet. Dabei sollen Studierende den aktuellen Stand der Technik recherchieren und

aufgabenbezogen bearbeiten können, die Basis von Erfinden und Patentieren verstehen, Experimente selbständig aufbauen und durchführen sowie die Messresultate auswerten und interpretieren können. Ebenso sollen praktische Fähigkeiten der Laborarbeit erworben oder vertieft werden können wie etwa das Planen, Zusammenbauen und in Betrieb nehmen von Messeinrichtungen.

### **Analyse**

In vielfältigen Grundlagen- und Vertiefungsmodulen werden nicht nur Theorieblöcke, sondern auch Übungs- und Praktikumseinheiten angeboten. In rund einem Drittel der Module (19 von 59) werden Praktika durchgeführt im Rahmen von 0.5 – 2.0 Lektionen pro Woche. Durchgeführte Versuche erstrecken sich dabei von Materialprüfungsversuchen (Modul „Materialtechnologie 1“) über die Erstellung und experimentelle Erprobung von SPS Programmen (Modul „Steuertechnik“) bis zur Stoffbilanzierung mittels chemischer Analysen von Boden- und Wasserproben (Modul „Wasseraufbereitung 2“) und decken somit ein breites Spektrum an Forschung und Laborarbeit ab. Die Durchführung und die Resultate müssen in Laborjournalen dokumentiert und diskutiert werden. Teilnahme an den Praktika oder genügend bewertete Berichte sind Zulassungsbedingung für die Modulprüfungen. In der Studien- und der Bachelorarbeit muss eine konkrete Problemstellung analysiert, bearbeitet und präsentiert werden anhand der erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse.

Zwar stellt eine Recherche in der wissenschaftlichen Literatur einen Bestandteil einzelner Module wie „Erfinden und Patentieren“ und der Bachelorarbeit dar. Das Erwerben von Kenntnissen über wissenschaftliche Recherchen und das selbstständige Durchführen solcher Recherchen werden aber weder in den allgemeinen Grundlagenmodulen der ersten Semester noch in den Vertiefungsmodulen explizit erwähnt.

### **Beurteilung**

EUR-ACE outcome criterion ist erfüllt

Empfehlung:

Die Expertengruppe empfiehlt, das Erlernen stufengerechter Kompetenzen für wissenschaftliche Recherchen und für das selbstständige Durchführen solcher Recherchen in der Fachliteratur in einem geeigneten Modul explizit aufzunehmen.

### **3.5 Engineering Practice**

*Graduates should be able to apply their knowledge and understanding to developing practical skills for solving problems, conducting investigations, and designing engineering devices and processes. These skills may include the knowledge, use and limitations of materials, computer modelling, engineering processes, equipment, workshop practice, and technical literature and information sources. They should also recognise the wider, non-technical implications of engineering practice, ethical, environmental, commercial and industrial.*



## **Beschreibung durch HSR**

Sowohl in den Grundlagenmodulen als auch in den Vertiefungsmodulen werden Kompetenzen erworben, die es den Studierenden ermöglicht, mit geeigneten Methoden und Werkzeugen Problemstellungen zu lösen. Die Methodenkompetenz ist dabei ein wichtiger Teil der Grundlagenmodule während in den Fachmodulen der aktuelle Stand der Technik mit all seinen Grenzen gelehrt wird. In Übungsblöcken werden praxisnahe Aufgabenstellungen bearbeitet und somit die Theorie mit der Praxis verbunden. Die nicht technischen Auswirkungen der Ingenieurstätigkeit sollen in den Modulen der Kategorie Gesellschaft, Wirtschaft und Recht erkannt und verstanden werden.

## **Analyse**

Der Studiengang Energie- und Umwelttechnik legt viel Gewicht auf die Fachkompetenz, wobei jedoch auch die Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz nicht vernachlässigt wird. Dies wird als Basis für die Problemlösung in der Praxis verstanden. In den verschiedenen Vorlesungs-, Übungs- und Praktikumsblöcken wird Ingenieurskompetenz vermittelt, die es erlaubt, Probleme zielgerichtet mit den geeigneten Methoden und Werkzeugen zu analysieren, zu lösen und zu präsentieren. Ab dem vierten Semester können sich Studierende entweder auf die Richtung Energietechnik oder auf die Richtung Umwelttechnik spezialisieren. In diesen Bereichen wird auf die vorangegangene Grundlage aufgebaut und die spezifischen Tools wie CFM und FEM (Energietechnik) oder die Prozess- und Verfahrenstechnik in Bereichen wie Wasseraufbereitung, Abfallwirtschaft oder Recycling (Umwelttechnik) eingeführt. Das fünfte und sechste Semester sind dann vor allem durch diese Vertiefungsmodule geprägt. Dazu kommen die Studienarbeit im fünften Semester und die Bachelor-Arbeit im sechsten Semester. In diesen beiden Arbeiten müssen die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in die Praxis umgesetzt werden.

Die nicht technischen Auswirkungen der Tätigkeit eines Ingenieurs werden in Modulen wie „Business und Recht“ oder „Ökomanagement“ gelehrt. Dabei sind Umwelt, Wirtschaft und Recht die Hauptthemen. Ethische Themen werden weniger stark gewichtet, können aber in gewissen Modulen, z.B. „Umwelt und Ressourcen“ oder „Volkswirtschaft und Technikgeschichte“ an.

Der Ausbildungsgang vermittelt solide Grundlagen und fachliche Kenntnisse. Er bereitet auf die Praxis vor, in dem er Werkzeuge und Methoden mitliefert. Die nichttechnischen Aspekte liegen primär im Bereich Umwelt, Wirtschaft und Recht. Der Bereich der Ethik und die Verantwortung gegenüber der Gesellschaft sind jedoch nur schwach vertreten.

## **Beurteilung**

EUR-ACE outcome criterion ist erfüllt

## **Empfehlung:**

Die Expertengruppe empfiehlt, im Rahmen der nicht-technischen Module Gesellschaft, Wirtschaft, Recht (GWR) und Kommunikation die Sensibilisierung für ethische Fragen aufzunehmen und in den Modulbeschreibungen auch explizit aufzuführen.

### **3.6 Transferable skills**

*The skills necessary for the practice of engineering, and which are applicable more widely, should be developed within the programme.*

#### **Beschreibung durch HSR**

Sowohl das individuelle Arbeiten als auch das Arbeiten in Teams wird mit Projektarbeiten, Praktika und in Übungsblöcken gefördert, die eigene Sozialkompetenz, Selbstkompetenz und Teamfähigkeit kann dort vertieft werden. Kommunikations- und Führungskompetenzen werden ebenso erarbeitet wie ein Verantwortungsbewusstsein in Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung. Die für eine effektive Ingenieurspraxis benötigte Fähigkeit zum Selbststudium wird ebenfalls vertieft und erweitert.

#### **Analyse**

Die Praktika- und Laborblöcke, die im Studiengang Energie- und Umwelttechnik angeboten werden, sind für Studierende ein idealer Ort um die Teamfähigkeit und Sozialkompetenz zu erweitern. In kleinen Teams muss die Arbeit analysiert, aufgeteilt und koordiniert werden, am Ende muss die Gruppe ein einheitliches Resultat präsentieren. Auch in Modulen wie „Führungskommunikation“, „Interkulturelle Kommunikation“ oder „Rhetorische Kommunikation“ werden Kompetenzen erworben, um in Teams, aber auch mit Externen oder der Gesellschaft zusammen, zu arbeiten oder zu kommunizieren. Die Kompetenz, Projekte oder Teams zu führen (z.B. im Modul „Kommunikation 2“ oder „Führungskommunikation“) wird ebenso thematisiert (z.B. in Modulen wie „Business und Recht“ oder „Umwelt und Ressourcen“) wie die Verantwortung gegenüber der Gesellschaft in Bereichen wie Sicherheit, Gesundheit oder Nachhaltigkeit. Die Fähigkeit zum Selbststudium, während dem Studium schon angelegt, aber erst recht nach dem Studium benötigt, kann in der Studien- und Bachelorarbeit messbar unter Beweis gestellt werden.

#### **Beurteilung**

EUR-ACE outcome criterion ist erfüllt

Auflage(n) / Empfehlungen: keine

## **4 Bedingungen zur Vergabe des Bachelortitels**

#### **Beschreibung durch HSR**

Der Leitfaden „Guide vom 20.05. 2014“ gibt an, dass der Bericht folgenden Punkt behandeln soll:

- Assessment of the Learning Outcomes and conditions for granting the Bachelor's degree

Hier geht es darum festzustellen, ob die Bedingungen zur Vergabe des Bachelortitels das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse garantiert.

### **Analyse**

Die HSR regelt die Vergabe des Bachelortitels im Prüfungsreglement. Dort wird festgehalten, welche Module belegt und erfolgreich absolviert werden müssen. Die Auswahl der Module unterliegt gewissen Einschränkungen, so dass der Bachelortitel „Energie- und Umwelttechnik“ inhaltlich abgedeckt wird und zugleich die nicht fachspezifischen angestrebten Lernziele erreicht werden (siehe Kopie aus dem Prüfungsreglement, folgende Tabelle).

Kategorie	Minimale Anzahl ECTS-Punkte
Grundlagenmodule EEU	54
Vertiefungsmodule Energietechnik	12
Vertiefungsmodule Umwelttechnik	12
Mathematik	20
Naturwissenschaften	18
Kommunikation	10
Gesellschaft, Wirtschaft, Recht	10
Studienarbeit	8
Bachelor-Arbeit	12

Tabelle : Minimale Anzahl ECTS Punkte pro Kategorie im Studiengang EEU<sup>1</sup>

Als Pflichtmodule bezeichnet und damit auf jeden Fall zu absolvieren sind Analysis 1 und 2 für EEU, die Studienarbeit und die Bachelor-Arbeit am Schluss des Studiengangs. Die Zugangsvoraussetzungen zu Studien- und Bachelor-Arbeit stellen sicher, dass die Studierenden die nötigen Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringen.

Die Expertengruppe stellt fest, dass die geforderte Anzahl ECTS-Punkte pro Modul-Kategorie insgesamt zu einem Curriculum führt, welches das Erreichen der EUR-ACE-Kriterien erlaubt. Dem Schwergewicht „Grundlagenmodule EEU“ mit 54 Punkten stehen die zwei nicht technischen Kategorien „Kommunikation“ und „Gesellschaft, Wirtschaft, Recht“ mit insgesamt 20 ECTS gegenüber, welche in der Bachelor-Arbeit noch vertieft werden.

Zusammenfassend könnte die Gestaltung der Komplexe Gesellschaft, Wirtschaft, Recht (GWR), Kommunikation (KOM) sowie Sprachen bezüglich Wahlmöglichkeiten, Stundenaufteilung und Anrechnungsfähigkeit der ECTS kritisch überprüft werden.

---

<sup>1</sup> Weitere 24 ECTS-Punkte sind wahlweise aus den Kategorien „Grundlagenmodule EEU“, „Vertiefungsmodule Energietechnik“, „Vertiefungsmodule Umwelttechnik“, „Mathematik“ und „Naturwissenschaften“ zu erlangen.

## **5 Gesamteindruck, Stärken- und Schwächenprofil**

Die Expertengruppe hat im Rahmen der Akkreditierung den Studiengang Bachelor of Science in Energie- und Umwelttechnik der Hochschule für Technik Rapperswil evaluiert. Diese Evaluation bildet zusammen mit dem Selbstevaluationsbericht zu den EUR-ACE outcome criteria der Hochschule Rapperswil die Grundlage für den vorliegenden Bericht zur Prüfung der EUR-ACE outcome criteria im Bereich Ingenieurwesen.

### **Stärken**

Die Hochschule für Technik Rapperswil und ihre Lehrkräfte setzen sich engagiert für den Aufbau und die Weiterentwicklung des neuen Studiengangs Bachelor of Science im Bereich Energie- und Umwelttechnik ein. Der Ausbildungsgang stösst bei den Studierenden auf grosses Interesse, die ersten Absolventen werden von der Wirtschaft nachgefragt.

Die Dozentenschaft ist fachlich kompetent und hoch motiviert, die meisten Lehrkräfte verfügen zudem über eine spezifische didaktische Ausbildung. Die laufenden Forschungsarbeiten erlauben es, die Studierenden über den aktuellen Stand der Technik zu informieren und die Lerninhalte aktuell zu halten. Der Studiengang eines Bachelor of Science in Energie- und Umwelttechnik kann von dem an der Fachhochschule in anderen Fachbereichen in hohem Mass vorhanden Fachwissen profitieren.

Der Studiengang der HSR für den Bachelor of Science EEU vermittelt sowohl solide technische und naturwissenschaftliche Grundlagen als auch ingenieurtechnisches Fachwissen und schliesslich spezifische Kenntnisse im Bereich der Umwelttechnik und der erneuerbaren Energien. Die Kenntnisse werden in Praktika und Arbeiten der Studierenden vertieft. Der Studiengang bereitet damit die Absolventen für eine erfolgreiche Tätigkeit in einem gesellschaftlich wichtigen Bereich vor.

Die Hochschule für Technik Rapperswil verfügt über die für eine Ausbildungsstätte im technischen Bereich notwendige Infrastruktur sowohl für Lehrveranstaltung als auch für Praktika und Forschung. Die Trägerkantone St. Gallen, Schwyz und Glarus finanzieren den laufenden Ausbau der Anlagen. So wird im Herbst 2014 ein neues Wohnheim fertiggestellt und ein Forschungszentrum steht in Bau.

### **Schwächen**

Weder bei der seinerzeitigen Akkreditierung für die eidgenössische Akkreditierung noch im Rahmen dieser Überprüfung hinsichtlich der EUR-ACE outcome criteria wurden wesentliche Schwächen festgestellt. Die obenstehenden Empfehlungen zielen auf eine – dem Bachelor-Studiengang angepasste – Behandlung der wissenschaftlichen Recherchen einerseits und auf die explizite Behandlung ethischer Fragen im Rahmen der Themen Gesellschaft/Wirtschaft/ Recht und Kommunikation andererseits.

Im Übrigen erinnern die Experten an die schon 2013 im Rahmen der Akkreditierung erfolgte Anregung, die Gestaltung der Komplexe Gesellschaft, Wirtschaft, Recht (GWR), Kommunikation (KOM) sowie Sprachen bezüglich Wahlmöglichkeiten, Stundenaufteilung und Anrechnungsfähigkeit der ECTS kritisch zu überprüfen..

## **6 Empfehlung bezüglich Vergabe des EUR-ACE Labels**

Aufgrund der in diesem Bericht gemachten Beurteilungen empfiehlt die Expertengruppe die Vergabe des EUR-ACE Labels ohne Auflagen.