

Basis-Analyse in Bezug auf Ressourcen- und Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Klimaschutz der höheren Berufsbildung im Bereich Gebäudetechnik (suissetec)

Ausgangslage

Ab dem Jahr 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen (Netto-Null-Emissionsziel). Dies besagt die vom Bundesrat beschlossene langfristige Klimastrategie der Schweiz. Im Mai 2017 haben die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger zudem das revidierte Energiegesetz (Energiestrategie 2050) angenommen. Mit diesem Beschluss soll die energiebedingte Umweltbelastung reduziert und gleichzeitig der hohe Versorgungsstandard in der Schweiz aufrechterhalten werden. Zur Erreichung dieser Ziele gibt es verschiedene Massnahmen, dazu gehört u.a. den Energieverbrauch von Gebäuden zu reduzieren und den Einsatz erneuerbarer Energien zu steigern. Diese Bestrebungen haben somit auch einen direkten Einfluss auf die Entwicklung der Gebäudetechnikbranche. Die Themenbereiche Umwelt, Klima, Energie und Ressourcen werden zu einem wichtigen Bestandteil der Ausbildung künftiger Fachkräfte.

Aufgabenstellung und Projektziel

Die Prüfungsordnungen der suissetec-HBB werden von 2020 – 2024 einer Totalrevision unterzogen. Dies wird als Chance gesehen, die relevanten umwelt- und energiespezifischen Kompetenzen in den Bildungsgrundlagen zu verankern. Die Hochschule Luzern wurde diesbezüglich vom Bundesamt für Energie (BFE) sowie vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) beauftragt, eine Basis-Analyse zu den Berufen der höheren Berufsbildung von suissetec (Eidg. Berufsprüfung BP und Eidg. Höhere Fachprüfung HFP) durchzuführen. Diese Berufe sind:

- Spenglerpolier/in (BP) und Spenglermeister/in (HFP)
- Chefmonteur/in Heizung (BP) und Heizungsmeister/in (HFP)
- Chefmonteur/in Lüftung (BP)
- Chefmonteur/in Sanitär (BP), Sanitärmeister/in und Sanitärplaner/in (HFP)
- Projektleiter/in Gebäudetechnik (BP)

Ziel des Projekts ist es, die wichtigsten Schnittstellen dieser Berufsbilder zu den Themenbereichen Umwelt, Klima, Energie und Ressourcen aufzuzeigen und die relevanten Kompetenzen künftiger Absolventen/innen zu evaluieren.

Vorgehensweise / Methodik

Bei der Projektbearbeitung erfolgte eine enge Zusammenarbeit mit den Bundesämtern, dem Gebäudetechnikverband suissetec sowie diversen Praxispartnern (Interviews) und Begleitgruppenmitgliedern. In einem ersten Schritt wurden die für die Berufsbilder relevanten gesetzlichen Grundlagen, Studien, Publikationen und Labels zusammengetragen. Der Einfluss der Berufe auf die Wertschöpfungskette wurde analysiert, Hinweise zur Förderung zirkulärer Prozesse in der Branche erarbeitet und die grössten energie- und umweltrelevanten Hebel im Berufsalltag evaluiert. Anschliessend wurden die wichtigsten Themen aus den Bereichen Umwelt, Klima, Energie und Ressourcen definiert und diese hinsichtlich der Relevanz für die einzelnen Berufsbilder bewertet. Ebenso wurden im Rahmen der Studie Zukunftstrends sowie Best-Practice-Beispiele zusammengetragen. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden abschliessend die künftigen Handlungskompetenzen und Leistungskriterien für die Weiterbildungsberufe definiert sowie durch Empfehlungen für die geplante Revision ergänzt.

Management Summary

Ergebnisse

Nachfolgend werden die wichtigsten Resultate zusammengefasst.

- a) **Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien:** Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien bilden eine wichtige Grundlage, um Bauprojekte und Prozesse zu steuern und zu regeln. Auch bezogen auf die Themenbereiche Umwelt, Klima, Energie und Ressourcen gibt es Regulatorien, welche durch die Akteure der Gebäudetechnik einzuhalten sind. Diese Grundlagen gilt es in der Ausbildung künftiger Fachkräfte zu thematisieren und relevante Inhalte zu vermitteln. Im Rahmen der Basis-Analyse wurde eine Literaturrecherche durchgeführt, wobei themenrelevante Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien zusammengetragen wurden. Dazu gehören bspw. das Umweltschutzgesetz, das CO₂-Gesetz zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen, die Abfallverordnung oder auch das Energiegesetz, welches eine wirtschaftliche und umweltschonende Energieversorgung fordert. Die gesetzlichen Grundlagen wurden sowohl für die gesamte Branche als auch spezifisch für die einzelnen Berufsfelder abgebildet.
- b) **Wertschöpfungszykel:** Im Rahmen des Projekts wurde die Wertschöpfungskette zu einem Wertschöpfungszykel weiterentwickelt. Um wichtige Ressourcen zu schonen, unnötige Umweltbelastungen zu vermeiden und den Anteil der Grauen Energie zu reduzieren, sollten Bauteile und Anlagenelemente nachhaltig beschafft, optimal eingesetzt, möglichst lang und effizient genutzt und in den Kreislauf zurückgegeben oder recycelt werden. Diesbezüglich wurden verschiedene Kompetenzen integriert, um zirkuläre Prozesse zu fördern. Dazu gehören u.a. das Anpassen, Reparieren, Recyceln oder Wiederverwenden von Materialien und Systemen. Die Relevanz solcher Prozesse und die dazu notwendigen Handlungskompetenzen sollten den künftigen Fachkräften bereits in der Aus- und Weiterbildung vermittelt und somit eine vorausschauende Denkweise gefördert werden. Dadurch wird ein wichtiger Beitrag zum Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz und somit für eine nachhaltigere Zukunft geleistet.
- c) **Stand des Wissens / Fokusthemen:** Die Recherchen haben gezeigt, dass einzelne Grundlagen zu den Themenbereichen Umwelt, Energie und Ressourcen in den bestehenden Berufen bereits behandelt werden. Dazu gehören u.a. Grundlagen zu Lärmemissionen / Akustik, Wärmelehre, Einsatz erneuerbarer Energien, der Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, ressourcenschonendes Handeln oder auch Themen wie Abfalltrennung und Recycling. Der Themenbereich Klima (bspw. Klimawandel, Treibhausgasemissionen etc.) wird im Moment noch nicht thematisiert. Was im Moment ebenso gänzlich fehlt, sind Kenntnisse zu nachhaltigen und ökologischen Baustoffen inkl. Grundlagenwissen zu Energieaufwand und Rohstoffbedarf. Des Weiteren sollte vertieftes Wissen zum gesamten Prozess (Wertschöpfungskette) und die Fähigkeit, verschiedene Materialien diesbezüglich zu vergleichen, vermittelt werden. Dies gilt es in der Weiterbildung künftig vermehrt zu thematisieren. Insgesamt wurden im Rahmen der Basis-Analyse 31 Fokusthemen aus den Bereichen Umwelt, Klima, Energie und Ressourcen definiert und für die Revision der Weiterbildungsberufe vorgeschlagen.
- d) **Best-Practice-Beispiele:** Durch Interviews sowie durch eigene Recherchen konnten diverse Best-Practice-Beispiele zu den Themenfeldern Umwelt, Klima, Energie und Ressourcen zusammengetragen werden. Dazu gehört bspw. die Aufstockung der Lagerhalle K118 in Winterthur vom Baubüro in situ. Bei diesem Projekt haben sich die Architekten/innen und Planer/innen zur Aufgabe gesetzt, den gesamten Aufbau einzig aus wiederverwendeten Materialien zu errichten. Lediglich natürliche Baustoffe wie Holz, Stroh und Lehm wurden ergänzt. Dadurch konnten wichtige Ressourcen geschont und der Anteil der Grauen Energie deutlich reduziert werden. Als weiteres Beispiel kann der Energie-Ring in Immensee genannt werden. Mit dem Energie-Ring werden natürliche, lokale Ressourcen (bspw. Solarenergie, Seewasser oder auch Abwärme aus Industrieprozessen) zum Heizen und Kühlen von Gebäuden genutzt. Dadurch können Klima (Reduzierung von CO₂-Emissionen) und Ressourcen geschont sowie die Luftqualität verbessert werden. Durch die Integration von Best-Practice-Beispielen in den Unterricht kann der Bezug zwischen Theorie und Praxis hergestellt werden. Auch Exkursionen zu Vorzeigeprojekten und Unternehmen sollten angedacht werden und könnten einen wichtigen Beitrag zur Sensibilisierung der künftigen Fachkräfte im Umgang mit den oben genannten Themenfeldern leisten.

Management Summary

- e) **Zukunftstrends:** Bei der Planung und Ausführung von Gebäudetechnikprojekten sollten immer auch künftige Entwicklungen und sich ändernde Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Eine vorausschauende Planung ist unabdingbar, um einen effizienten, ökologischen und ökonomischen Betrieb sowie eine hohe Aufenthaltsqualität über den gesamten Lebenszyklus sicherzustellen. In dieser Studie wurden neun Zukunftstrends definiert, welche künftig einen Einfluss auf die Branche haben werden. Als Beispiel kann hier u.a. der Klimawandel genannt werden. Es ist mit einem deutlichen Anstieg der jahreszeitlichen mittleren Temperatur in der Schweiz zu rechnen, wenn die Treibhausgasemissionen nicht massiv reduziert werden. Dieser Wandel wird Auswirkungen auf den Energiebedarf, Energiepreise oder die thermische Behaglichkeit (Zunahme von Hitze-tagen) von Gebäuden haben und muss bei der Durchführung von Bauprojekten berücksichtigt werden (bspw. Beratung hinsichtlich erneuerbarer Energien, Fassadenkühlung durch Begrünung). Entsprechende Kompetenzen, Anforderungen und Herausforderungen im Umgang mit solchen Entwicklungen auf die Ausübung der verschiedenen Berufe gilt es im Unterricht zu behandeln und künftige Fachkräfte diesbezüglich vorzubereiten.
- f) **Handlungskompetenzen und Leistungskriterien:** Auf Basis der zuvor beschriebenen Erkenntnisse wurden anschliessend Leistungskriterien sowie notwendige Kompetenzen und Fertigkeiten definiert, über welche die Absolventen/innen nach Abschluss der Weiterbildungen verfügen sollten. Diese wurden in das bestehende Kompetenzraster vom swisseduc eingefügt, welches 11 Handlungsfelder definiert. Dazu gehören u.a. Kompetenzen im Kundenkontakt / Akquisition und Verkauf, bei der Konzipierung / Planung / Projektierung von Projekten, bei der Installation / Montage, der Inbetriebnahme von Anlagen etc. Um umwelt-, klima- und ressourcenschonend zu handeln, sind dabei u.a. Kenntnisse zu nachhaltigen und energieeffizienten Lösungen im Neubau- und Sanierungsbereich, zu relevanten gesetzlichen Grundlagen, Gebäudestandards und Labels sowie zu möglichen Zukunftstrends und deren Auswirkungen auf die Baubranche notwendig. Ebenso spielen Kompetenzen wie bspw. eine ressourcen- und umweltschonende Materialwahl (inkl. einem bewussten und effizienten Umgang / Einsatz), eine effiziente Inbetriebnahme von Anlagen und der Einsatz von erneuerbaren Energien eine wichtige Rolle.

Empfehlungen für die Revision

Abschliessend wurden Empfehlungen für die Revision der Weiterbildungsberufe erarbeitet, welche in den Gesprächen mit den Interviewpartnern, durch eigene Expertisen oder im Austausch mit der Begleitgruppe gesammelt wurden. Dazu gehören u.a. folgende:

- Ausbildungsmodule zu den Themenbereichen Umwelt, Klima, Energie und Ressourcen sollten als übergeordnete Module für alle Berufsbilder angeboten werden, da in der Basis-Analyse viele Gemeinsamkeiten zwischen den verschiedenen Berufen festgestellt werden konnten. Gleichzeitig könnte dadurch die Interdisziplinarität in der Ausbildung gefördert und Schnittstellen zwischen den einzelnen Berufen aufgezeigt werden.
- Zusätzlich sollten Wahlmodule angeboten werden, welche die Kompetenzen in einzelnen Themen vertiefen (bspw. Kreislaufwirtschaft, strategische Bauerneuerung oder Graue Energie).
- Die Kundenberatung stellt einen wichtigen Aufgabenbereich der späteren Fachkräfte dar – insbesondere auf Stufe HFP – und sollte einen entsprechenden Stellenwert im Rahmen der Weiterbildungen erhalten. Absolvierende gilt es fachlich (Argumente für Umweltschonung und Energieeffizienz) und methodisch (Kommunikationsformen) entsprechend zu schulen, um die Entwicklung der notwendigen Sozialkompetenzen zu fördern.
- Ebenso wird empfohlen, Exkursionen zu Best-Practice-Projekten und Unternehmen anzubieten sowie praktische Übungseinheiten in den Unterricht zu integrieren (bspw. das Durchführen eines hydraulischen Abgleichs oder Wasseraufbereitungsanlagen vor Ort zu erklären).
- Auch der Aufbau einer Informationsplattform oder die Organisation von Veranstaltungen mit Fokus auf Umwelt, Klima, Energie und Ressourcen könnte dazu beitragen, den Wissenstransfer sowie den Erfahrungsaustausch zu verbessern und die relevanten Akteure der Branche miteinander zu vernetzen.

Management Summary

Fazit und Ausblick

Der Bericht ist als Empfehlung zu verstehen. Welche Inhalte in die künftigen Ausbildungsstrukturen integriert werden, wird anschliessend von suissetec, den zuständigen Arbeitsgruppen und Gremien sowie den Bildungsanbietenden überprüft und entschieden. Die geplante Revision ist eine grosse Chance, die aktuellen Weiterbildungsberufe an die künftigen Anforderungen der Gebäudetechnikbranche anzupassen, das Kompetenzfeld künftiger Berufsabgänger/innen in den Bereichen Umwelt, Klima, Energie und Ressourcen zu erweitern und somit einen Mehrwert für Unternehmen, Mensch und Natur zu generieren. Werden den Absolventen/innen bereits in der Ausbildung die wichtigsten umwelt- und energierelevanten Themen aufgezeigt, entsprechende Kompetenzen aufgebaut und werden sie hinsichtlich der Wirkung ihrer Tätigkeiten bestärkt, können sie später einen positiven Einfluss auf die gesamte Branche nehmen. Durch ein bewusstes Handeln im Berufsalltag können langfristig Umwelt, Klima und Ressourcen geschont und somit ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der Energie- und Umweltziele des Bundes geleistet werden.