

Cleantech in den Bildungsgängen der beruflichen Grundbildung

Eine Studie im Auftrag des BBT

Vorschlag eines Katalogs von überfachlichen Cleantech-Kompetenzen

Überfachliche berufliche Kompetenzen		Kenntnisse	Fähigkeiten	Haltungen
1. Verständnis von Cleantech	<p>Verständnis und Entwicklung der Cleantech-Begriffe. Diese Aspekte können in allen Berufslehren einbezogen werden.</p> <p>Die Lernenden sollen ein erstes Verständnis für die Komplexität entwickeln. Sie sind z.B. in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Gesellschaft/ Wirtschaft/Umwelt zu erklären.</p>	<p>Die Lernenden erklären das Konzept Cleantech und dessen Nutzen.</p> <p>Sie erklären ihrer Bildungsstufe entsprechend die Konzepte ökologischer Fussabdruck, Nachhaltige Entwicklung und deren Bedeutung.</p> <p>Sie erklären die Wechselwirkungen und den Einfluss von Cleantech-Themen (Umwelt, Ressourcen, Effizienz, Produktion und Konsum) auf ihre berufliche Praxis und die zukünftigen Generationen / die Gesellschaft.</p>	<p>Die Lernenden setzen die wichtigsten Anwendungen im Bereich Ressourceneffizienz, Recycling und erneuerbare Energien in die Praxis um.</p> <p>Sie wenden angemessene Methoden zur Vermeidung von umwelt- und gesundheitsschädigenden Prozessen in ihrem Arbeitsalltag sowie im schulischen und ausser-schulischen, sozialen und privaten Umfeld an.</p>	<p>Die Lernenden bauen diese Aspekte in ihr Verhalten ein und handeln dementsprechend.</p>
2. Effiziente Ressourcen- und Materialnutzung (einschl. Abfallbewirtschaftung und Recycling)	<p>Das Konzept Cleantech beinhaltet eine effiziente Ressourcen- und Materialnutzung am Lern- um am Arbeitsort.</p> <p>Z.B.: Abfallverwertung (Papier, Pet-Flaschen).</p>	<p>Die Lernenden beschreiben die verschiedenen Verfahren zur Wiederverwertung von Materialien, Produkten und anderen Abfällen.</p> <p>Sie beschreiben allgemeine Beispiele effizienter Ressourcen- und Materialnutzung.</p> <p>Sie beschreiben, weshalb eine effiziente Ressourcen- und Materialnutzung für das Unternehmen nützlich sein kann (Zertifizierung, Kosten, usw.).</p>	<p>Die Lernenden wenden Produktions- und Arbeitsweisen an, die eine effiziente Ressourcennutzung fördern.</p> <p>Sie wenden die verschiedenen Verfahren zur Wiederverwertung von Materialien, Produkten und anderen Abfällen an, wobei sie auf Umwelt, Unternehmensrichtlinien, Qualitätskriterien, usw. achten.</p>	<p>Die Lernenden bauen diese Aspekte in ihr Verhalten ein und handeln dementsprechend.</p>

Überfachliche berufliche Kompetenzen		Kenntnisse	Fähigkeiten	Haltungen
3. Effiziente Energienutzung	<p>Das Konzept Cleantech beinhaltet eine effiziente Energienutzung.</p> <p>Z.B.: den Energieverbrauch verringern (Sparlampen), Maschinen und Produkte mit tiefem Energieverbrauch verwenden, Energieverschwendung vermeiden, usw.</p>	<p>Die Lernenden beschreiben die Verfahren und Empfehlungen zum Energiesparen im Allgemeinen und in Bezug auf ihren Beruf.</p> <p>Sie erklären, warum eine effiziente Energienutzung für die Zukunft notwendig ist und wie sie sich auf das Bild, die Kosten, usw. des Unternehmens auswirken kann.</p>	<p>Die Lernenden wählen und verwenden wenn möglich Maschinen, Verfahren, Instrumente, Informatikmaterial mit einem tiefen Energieverbrauch.</p> <p>Sie berücksichtigen bei der Verwendung von Arbeitsinstrumenten (Informatikmaterial, Maschinen, usw.) die Kriterien Energieeffizienz und Energiesparen.</p>	<p>Die Lernenden bauen diese Aspekte in ihr Verhalten ein und handeln dementsprechend.</p>
4. Nutzung erneuerbarer Energien	<p>Das Konzept Cleantech beinhaltet die Förderung und Verwendung von erneuerbaren Energien, wo dies möglich ist.</p> <p>Z.B.: erneuerbare Energiequellen bevorzugen (Solarenergie usw.).</p>	<p>Die Lernenden beschreiben die verschiedenen Formen erneuerbarer Energie (einschliesslich Wasserkraft).</p> <p>Sie beschreiben je nach Tätigkeitsbereich, warum diese für die Zukunft notwendig sind, erklären die Vorteile für die Herstellung von Gütern und Dienstleistungen, den Verbrauch.</p>	<p>Die Lernenden wählen und verwenden Produkte und Maschinen, die erneuerbare Energiequellen (einschliesslich Wasserkraft) nutzen.</p> <p>Sie verwenden diese auf angemessene Art und Weise und achten darauf, keine Energie zu verschwenden.</p>	<p>Die Lernenden bauen diese Aspekte in ihr Verhalten ein und handeln dementsprechend.</p>
5. Nutzung erneuerbarer Ressourcen und Materialien	<p>Das Konzept Cleantech beinhaltet die Förderung und Verwendung erneuerbarer Materialien und Ressourcen, einschliesslich Materialien aus Recyclingprozessen.</p> <p>Z.B.: Papier verwenden, das aus Wäldern stammt, die gemäss FSC-Kriterien bewirtschaftet werden. Nähekriterien.</p>	<p>Die Lernenden beschreiben die erneuerbaren Ressourcen und Produktionsmaterialien, die sie in ihrem Beruf verwenden.</p>	<p>Die Lernenden wählen und verwenden erneuerbare Materialien und Ressourcen auf angemessene Art und Weise.</p>	<p>Die Lernenden bauen diese Aspekte in ihr Verhalten ein und handeln dementsprechend.</p>

Überfachliche berufliche Kompetenzen		Kenntnisse	Fähigkeiten	Haltungen
6. Förderung und Entwicklung nachhaltiger Mobilität	Die Entwicklung von Cleantech erfordert Kenntnisse, praktische Umsetzungen und Überlegungen zu einem nachhaltigen System des Personenverkehrs, des Güter- und Dienstleistungstransports. Dies betrifft die gesamte Logistik.	Die Lernenden beschreiben die verschiedenen nachhaltigen Verkehrssysteme zum Transport von Personen und Produkten, Gütern, usw. in ihrer Branche.	Die Lernenden wählen für ihre Geschäftsreisen wenn möglich nachhaltige Verkehrsmittel. Sie unterstützen an ihrem Ausbildungs- und Arbeitsort eine Logistik, die Kriterien der Nachhaltigkeit und der Energieeffizienz berücksichtigt.	Die Lernenden bauen diese Aspekte in ihr Verhalten ein und handeln dementsprechend.
7. Verständnis von Veränderungssystemen und -prozessen	Cleantech beinhaltet auch Überlegungen zur Komplexität sowie systemische Betrachtungen. Z.B.: eine Öffnung für verschiedene Berufsfelder, eine Akzeptanz der Ungewissheit, die Komplexität (die Entwicklung ist z.B. nicht linear), Feedbacks, usw.	Die Lernenden beschreiben anhand von Beispielen (Fallstudien, Best Practices) alternative Lösungen mit Cleantech. Sie erklären die Auswirkungen dieser Veränderungen (z.B. auf das Produktionssystem, den Arbeitsort, usw.) in ihrem Tätigkeitsbereich. Sie beschreiben die Folgen dieser Veränderungen für ihren Arbeitsort und darüber hinaus (Umwelt, Stadt, usw.).	Im Rahmen der Berufsmaturaarbeit zeigen die Lernenden die Folgen und Risiken gewisser Entscheidungen für einen anderen Bereich des Systems Gesellschaft/Wirtschaft/Umwelt auf. Sie sind in der Lage, Auswahlkriterien aufzustellen. Sie vergleichen die kurz-, mittel- und/oder langfristigen Auswirkungen der gewählten Alternativen.	Die Lernenden bauen diese Aspekte in ihr Verhalten ein und handeln dementsprechend.

Überfachliche berufliche Kompetenzen		Kenntnisse	Fähigkeiten	Haltungen
8. Interdisziplinarität	Cleantech-Kompetenzen beinhalten Grundkenntnisse des interdisziplinären Ansatzes: die Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen stehen nicht nur mit Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt, sondern auch mit Ressourcen / erneuerbaren Energien / Nutzung in Wechselwirkung (s. Kompetenzen 1 bis 6).	Die Lernenden beschreiben Beispiele interdisziplinärer Situationen in ihrem Tätigkeitsbereich. Sie erklären den Mehrwert, die Vorteile. Sie beschreiben Beispiele von Perspektivenwechseln (sich in die Lage von...versetzen).	Die Lernenden können ihre Arbeit und ihre Überlegungen mit anderen Gegenständen, Themen in ihrem Berufsfeld in Beziehung setzen. Sie arbeiten mit anderen Berufsgruppen zusammen, wo dies möglich ist.	Die Lernenden bauen diese Aspekte in ihr Verhalten ein und handeln dementsprechend.
9. Innovation	Grundkenntnisse in den Bereichen Innovation und Kreativität sind notwendig, da diese für Cleantech grundlegend sind.	Die Lernenden beschreiben Beispiele des Austausches von Wissen, Technologien, Innovation und Kreativität in ihrem Tätigkeitsbereich.	Die Lernenden setzen die vorgeschlagenen Verbesserungen und Innovationen nach Möglichkeit um.	Die Lernenden bauen diese Aspekte in ihr Verhalten ein und handeln dementsprechend.
10. Qualität und Verantwortung	Qualitätsfragen sind auf die jeweilige Ausbildung und das Unternehmen bezogen. Als Diskussionsgrundlage dienen sämtliche ISO-Normen. Die Frage der Verantwortung geht aus der Corporate Social Responsibility (CSR) hervor und dient als Ausgangspunkt für Überlegungen zu Haltungen betreffend Cleantech-Kompetenzen.	Die Lernenden erklären die Qualitätsprozesse in ihrer Branche / ihrem Unternehmen. Sie beschreiben die Zusammenhänge mit Cleantech. Sie beschreiben die Grundkonzepte zu den begrenzten Ressourcenvorräten (inter- und transgenerationale Verantwortung).	Die Lernenden können Cleantech-bezogene Fragestellungen (im weiteren Sinne) behandeln. Sie können in ihrem Berufsfeld einfache Projekte erarbeiten und umsetzen.	Die Lernenden bauen diese Aspekte in ihr Verhalten ein und handeln dementsprechend.