



**Project: 101140058 — ERASMUS-EDU-2023-PI-ALL-INNO**

**SiT**  
**Sustainability in TCLF**

**ANHANG 1 zum den modularen Curricula**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Einführungsmodul – Modulübersicht .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Bio-Textiltechniker*innen – Modulübersichten .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Recycling Manager*innen – Modulübersichten .....</b>	<b>21</b>

## Einführung

Das SiT-Projekt hat zwei zukunftsorientierte Lehrpläne entwickelt, um den grünen Wandel im Textil-, Bekleidungs-, Leder- und Schuhsektor (TCLF) zu unterstützen. Diese Lehrpläne richten sich an zwei aufstrebende Berufsprofile: **Bio-Textiltechniker\*innen (EQR 5) und Recycling-Manager\*innen (EQR 6)**. Beide wurden auf der Grundlage umfassender Recherche zu bestehenden Kompetenzlücken und Weiterbildungsbedarfen entwickelt, um eine enge Abstimmung mit den aktuellen Branchenherausforderungen und zukünftigen Nachhaltigkeitstrends sicherzustellen.

Die Lehrpläne basieren auf einer modularen und interdisziplinären Struktur, die es Lernenden ermöglicht, ihren Ausbildungsweg individuell zu gestalten, indem sie die Module auswählen, die für ihre persönliche und berufliche Entwicklung am relevantesten sind. **Jeder Lehrplan umfasst acht Module sowie ein einführendes Modul**, das die Grundlagen der Nachhaltigkeit vermittelt. Jedes Modul besteht aus **3–5 thematischen Einheiten**, die Theorie und Praxis in einem anwendungsorientierten Lernansatz verbinden.

Dieser Anhang enthält eine Zusammenfassungsübersicht für jedes Modul, die die wichtigsten Informationen in komprimierter Form darstellt: **Titel, Dauer, Ziele, Lernergebnisse und Bewertungsmethoden**. Ziel ist es, Bildungsträgerinnen, Arbeitgeberinnen und Lernenden einen klaren und praxisorientierten Überblick über die Struktur und Inhalte des SiT-Weiterbildungsangebots zu geben.

## 2. Einführungsmodul – Modulübersicht

<b>TITEL</b>	<b>Grundlagen der Nachhaltigkeit</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	5
<b>ECTS CREDITS</b>	1 ECTS
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	4 Stunden E-Learning, 4 Stunden Face-to-Face, 18 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden in die grundlegenden Konzepte der Nachhaltigkeit eingeführt und lernen die Bedeutung von Nachhaltigkeit im Alltag und in der Textilindustrie kennen. Zudem werden sie mit den ökologischen Auswirkungen der Textilindustrie vertraut gemacht und erfahren, welche einfachen Maßnahmen nachhaltigere Praktiken unterstützen können.

### LERNERGERBNISSSE

#### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

#### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:

- die grundlegenden Konzepte der Nachhaltigkeit und deren Bedeutung für die Textilindustrie erkennen;
- die zentralen ökologischen und ökonomischen Herausforderungen im Zusammenhang mit Textilproduktion und -konsum beschreiben;
- die wachsende Bedeutung nachhaltiger Praktiken in der Mode- und Textilindustrie erkennen.

#### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- einfache Beobachtungen zu Nachhaltigkeitsthemen durchzuführen;
- nachhaltiges Denken auf alltägliche Entscheidungen im Zusammenhang mit Textilien und Kleidung anzuwenden;
- grundlegende Fachbegriffe und Beispiele zu nutzen, um Nachhaltigkeitsherausforderungen in der Textilindustrie zu erläutern;
- einfache Nachhaltigkeitspraktiken in Textilprodukten und -prozessen auf Einsteiger\*innen-Niveau zu bewerten.

#### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:

- einfache Nachhaltigkeitspraktiken in ihrem persönlichen und beruflichen Alltag fördern;
- einfache Handlungen umsetzen, die zu einem nachhaltigeren Verhalten beitragen;
- Bewusstsein und Verantwortung zeigen, um nachhaltige Entscheidungen im Textilkonsum und in der Produktion zu fördern.

### KURSIHALT

#### Einheit 1: Nachhaltige Wirtschaftspraktiken und Ressourcenmanagement

- Ökonomische Triebkräfte der Nachhaltigkeit in der Textil- und Modeindustrie
- Ressourceneffizienz und Abfallvermeidung in der Produktion
- Geschäftsmodelle für Nachhaltigkeit: Kreislaufwirtschaft, Slow Fashion
- Kosten-Nutzen-Aspekte nachhaltiger Praktiken verstehen

#### Einheit 2: Grundprinzipien der Nachhaltigkeit in der Textilindustrie

- Definition und Dimensionen der Nachhaltigkeit in der Textilindustrie
- Zentrale produktbezogene Strategien zur Erreichung von Nachhaltigkeit in der Textilindustrie
- Grundlagen von Prozess- und Organisationsinnovationen für Nachhaltigkeit in der Textilindustrie

**E-learning:** E-Learning\_Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

### 3. Bio-Textiltechniker\*innen – Modulübersichten

<b>TITEL</b>	<b>Materialeigenschaften und Verarbeitungstechniken von biobasierten Textilien</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	5
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden in den Status quo der Textilindustrie, in Recyclingprozesse, in biobasierte Materialien und deren Eigenschaften sowie in innovative, abfallbasierte Materialien und aktuelle Forschungstrends eingeführt.

#### LERNERGEBNISSE

<p><b>Lernergebnisse</b>  <i>Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.</i></p>
<p><b>Wissen</b>  Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Status quo und die Herausforderungen der Modeindustrie benennen;</li> <li>• die Herausforderungen des Textilrecyclings identifizieren;</li> <li>• die Welt der pflanzlichen, tierischen und zellulosebasierten Materialien sowie deren Vorteile und Grenzen verstehen;</li> <li>• neue, innovative faser- und abfallbasierte Materialien bewerten, einschließlich Herstellung und Nutzung;</li> <li>• nachvollziehen, warum Abfall nicht das Problem, sondern dank moderner Forschungsansätze eine Ressource für Lösungen ist;</li> <li>• ein Gefühl für die neuen Materialien entwickeln.</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten</b>  Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Status quo sowie die ökologischen und ökonomischen Herausforderungen der Mode- und Textilindustrie analysieren und kritisch reflektieren;</li> <li>• bestehende Recyclingprozesse und nachhaltige Materialkonzepte anwenden und deren Wirksamkeit überprüfen;</li> <li>• innovative, abfallbasierte Fasern und Materialien gezielt auswählen und einsetzen sowie deren haptische und funktionale Eigenschaften einordnen;</li> <li>• die ökologischen, sozialen und ökonomischen Auswirkungen neuer Materialien bewerten und daraus Handlungsempfehlungen ableiten.</li> </ul> <p><b>Kompetenzen</b>  Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklungsprozesse für nachhaltige Textil- und Modekonzepte aktiv begleiten und unterstützen, indem sie fundiertes Wissen über Materialien und Recyclingmethoden einbringen;</li> <li>• neuartige Materialien angemessen in Design-, Entwicklungs- und Produktionsprozesse integrieren und ihr Potenzial kommunizieren;</li> <li>• aktuelle Forschungsansätze im Bereich abfallbasierter Materialien einordnen und für innovative Produktlösungen nutzen.</li> </ul>

## MODULINHALT

### **Einheit 1: Status quo der Modeindustrie & Notwendigkeit des Wandels**

- Status quo der Industrie
- Ökologische und soziale Herausforderungen
- Grundlagen der Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit
- Mechanische und chemische Recyclingprozesse
- Herausforderungen und Grenzen der aktuellen Systeme

### **Einheit 2: Biobasierte Materialien und ihre Eigenschaften**

- Pflanzliche, tierische und zellulosebasierte Fasern: Eigenschaften, Vorteile und Nachteile
- Vorteile und Grenzen biobasierter Materialien
- Praktische Beispiele & Materialtests

### **Einheit 3: Innovative und abfallbasierte Materialien: Zukunftsperspektiven**

- Prozesse zur Herstellung neuer Fasern
- Praktische Beispiele & Materialtests
- Chancen und Grenzen abfallbasierter Materialien
- Forschungs- und regulatorische Entwicklungen
- Diskussion über die Zukunft der Industrie
- Präsentation der entwickelten Konzepte

**E-learning:** E-Learning\_Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

<b>TITEL</b>	<b>Chemie für eine umweltschonende Textilverarbeitung und -färbung</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	6
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	<p>Die Lernenden werden in die Anwendung der Prinzipien der Grünen Chemie im Kontext der Textilverarbeitung, Färbung und des Drucks eingeführt, mit Schwerpunkt auf der Reduzierung der Umwelt- und Gesundheitsbelastung chemischer Prozesse. Es erfolgt ein Vergleich von natürlichen und synthetischen Färbetechnologien, unter Berücksichtigung von Faserverträglichkeit, Umweltbelastung und Prozessleistung, geleitet durch die 12 Prinzipien der Grünen Chemie.</p> <p>Die Lernenden werden außerdem in Textildruckprozesse auf Basis eines wasser- und abfallarmen Konzepts eingeführt, als Alternative zu herkömmlichen Druckverfahren, und führen experimentelle und projektbasierte Aktivitäten durch, wobei ein Protokoll- oder Portfolio-Ansatz verwendet wird, der praktische Erfahrung mit theoretischen Konzepten der Grünen Chemie verknüpft.</p>

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:

- die 12 Prinzipien der Grünen Chemie erklären und darlegen, wie sie auf nachhaltige Färbe-, Druck- und Ausrüstungsprozesse in der Textilindustrie angewendet werden;
- die Hauptumweltauswirkungen konventioneller Nassverarbeitung identifizieren und beschreiben, einschließlich Wasserverbrauch, chemischer Belastung, Energieeinsatz und Emissionen;
- zwischen natürlichen und synthetischen Farbstoffen unterscheiden, einschließlich chemischer Zusammensetzung, Faserverträglichkeit, Lichtechtheitseigenschaften und ökologischer Profile;
- nachhaltige Vorbehandlungstechnologien (z. B. enzymatische Wäsche, Ozonbleiche, Niedrigtemperaturverfahren) auflisten und deren Auswirkungen auf Energieverbrauch, Wasserverbrauch und Faserintegrität beschreiben;
- innovative Färbetechnologien wie Ultraschallfärbung, Schaummethoden, Vernebelung und überkritische CO<sub>2</sub>-Färbung beschreiben, einschließlich Wirkungsweise, Umweltvorteile und Einschränkungen;
- traditionelle und digitale Drucktechnologien vergleichen in Bezug auf Prozessschritte, Ressourcenverbrauch und ökologische Nachhaltigkeit;
- die Rolle von Hilfsmitteln und Funktionschemikalien bei Färbe- und Druckprozessen erklären und ökofreundliche Alternativen identifizieren (z. B. Natriumsalze, biologisch abbaubare Bindemittel, natürliche Beizmittel)

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- geeignete natürliche oder synthetische Farbstoffe auszuwählen, basierend auf Fasertyp, gewünschtem Farbton und ökologischen Leistungsindikatoren;
- pflanzliche oder mikrobiell hergestellte Farbstoffe auf Naturfasern anzuwenden, unter Verwendung geeigneter Beiz- und Färbetechniken, und dabei Reproduzierbarkeit und ökologische Sicherheit sicherzustellen;
- Pigmentdruckverfahren (Siebdruck oder digital) vorzubereiten und durchzuführen, unter Verwendung ökofreundlicher Bindemittel, Verdickungsmittel und Hilfsmittel mit geringem Umweltimpact;
- die Färbe- und Druckqualität zu bewerten, einschließlich Lichtechtheit, Gleichmäßigkeit und Fixierungsgrad, mithilfe standardisierter Testmethoden.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:

- Wissen aus grüner Chemie und Textilchemie anwenden, um nachhaltige Färbe- und Druckprozesse gemäß

- Industriestandards zu planen und durchzuführen;
- konventionelle Färbe- oder Druckverfahren an nachhaltigere Alternativen anpassen, unter Abwägung von Leistung, Kosten und Umwelanforderungen;
- umweltbewusste Entscheidungen bei der Chemikaliauswahl und Prozessgestaltung umsetzen, um Abfall, Toxizität und Ressourcenverbrauch zu minimieren;
- in interdisziplinären Teams zusammenarbeiten, um reale Nachhaltigkeits Herausforderungen in der Textilfärbung zu lösen, einschließlich lebenszyklusbasierter Betrachtungen;
- industrielle Färbe- und Drucktechnologien kritisch bewerten und Schlüsselpunkte für Nachhaltigkeitsverbesserungen anhand von Fallstudien und Prozessdaten identifizieren.

## MODULINHALT

### Einheit 1: Einführung in die Nachhaltigkeit in der textilen Nassverarbeitung

- Ökologische Auswirkungen konventioneller Färbe- und Druckverfahren
- Die Rolle der Nassverarbeitung bei globalen Emissionen, Wasserverbrauch und Verschmutzung
- Grundlagen von Nachhaltigkeitskennzahlen: CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, Wasserfußabdruck, Chemikalienbelastung
- Einführung in Clean Production und Life Cycle Thinking (LCT)

### Einheit 2: Grundsätze der Grünen Chemie im Textilbereich

- Die 12 Prinzipien der Grünen Chemie
- Anwendung auf Vorbehandlung, Färben und Drucken
- Kriterien für die Chemikaliauswahl in nachhaltigen Prozessen
- Praxisbeispiele: enzymatische Wäsche, Niedrigtemperaturbleiche, Wasserwiederverwendung

### Einheit 3: Nachhaltige Farbstoffauswahl und -anwendung

- Vergleich natürlicher und synthetischer Farbstoffe (Herkunft, Struktur, Lichtechtheit, Toxizität)
- Natürliche Farbstoffe: Beizmittel, Faser-Farbstoff-Affinität, Nachhaltigkeitsbewertung
- Synthetische Farbstoffe: reaktive, Dispersions- und Säurefarbstoffe – und umweltfreundliche Hilfsmittel
- Biologische Abbaubarkeit, Toxizität und Fixiermittel-Alternativen
- Färbeparameter und Prozessoptimierung (Farbsaftverhältnis, Temperatur, pH-Wert, Fixierung)

### Einheit 4: Innovative Färbetechnologien mit geringer Umweltbelastung

- Schaumfärbung, Ultraschallfärbung, überkritische CO<sub>2</sub>-Färbung, Plasma- und Ozon-Vorbehandlungen
- Prozessparameter und ökologische Vorteile
- Umsetzungsbarrieren: Kosten, Faserverträglichkeit, Skalierbarkeit
- Praxisbeispiele aus der Industrie (z. B. DyeCoo, Imogo, Tonello)

### Einheit 5: Pigmente und Digitaldruck als wassersparende Technologien

- Pigmente vs. Farbstoffe: chemische und ökologische Unterschiede
- Pigmentdruck: Bindemittel, Fixiermittel, wasserlose digitale Workflows
- Digitaler Inkjetdruck: Vor- und Nachbehandlung, Nachhaltigkeits Herausforderungen (z. B. Harnstoff, Energie)
- Ökologische Alternativen in digitalen Pigmentsystemen (z. B. EcoSteam, nachhaltige Bindemittel)

**E-learning:** E-Learning\_Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben



<b>TITEL</b>	<b>Nachhaltige Produktion von Textil- und Bekleidungsprodukten</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	5
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden in die Herstellung und Innovation nachhaltiger Textilien unter Verwendung erneuerbarer Ressourcen eingeführt, in die Entwicklung biologisch abbaubarer Textilien und Produktionstechnologien, in die Entwicklung von Biofasern sowie in die Anwendung nachhaltiger Produktionsmethoden. Dabei arbeiten sie mit Forschungseinrichtungen und Industrievertreter*innen zusammen, halten Umweltstandards und Lebenszyklusprinzipien ein und gestalten Textilien, die ökologisch nachhaltig, langlebig und von hoher Qualität sind.

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:

- Wissen über Materialien aus erneuerbaren Ressourcen besitzen und zwischen pflanzlichen, tierischen, Biofasern und Mikroorganismen unterscheiden;
- Sich mit verschiedenen Technologien zur Gewinnung und Verarbeitung erneuerbarer Ressourcen vertraut machen;
- Textilarten nach Produktionsverfahren identifizieren – Webwaren, Maschenware, Vliesstoffe;
- Wissen aus der organischen und anorganischen Chemie anwenden, um mit unterschiedlichen Materialien, insbesondere in Färbeprozessen, zu arbeiten.

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Qualitätskontrollen von Prüfmethoden durchzuführen, unter Anwendung des Wissens über die Prüfverfahren;
- ihr Wissen über biologische Materialien aus erneuerbaren Ressourcen und Verarbeitungstechniken anzuwenden, um Nachhaltigkeit zu gewährleisten, neue Materialien zu entwickeln und bestehende zu optimieren;
- ihr Wissen aus der organischen und anorganischen Chemie anzuwenden, um mit unterschiedlichen Materialien, insbesondere in Färbeprozessen, zu arbeiten;
- den Lebenszyklus von Fasern und Materialien zu bewerten und informierte Entscheidungen treffen zu können, die Abfall und Ressourcenverbrauch reduzieren.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:

- traditionelle Textilverfahren in moderne, umweltfreundliche Praktiken integrieren und deren Eigenschaften optimieren;
- chemische Sicherheitsstandards und Zertifizierungen für nachhaltige Textilien anwenden und einhalten;
- soziale Verantwortungsvorgaben erfüllen;
- organisatorische Fertigkeiten erwerben und umweltbewusste Entscheidungen im Umgang mit erneuerbaren Ressourcen treffen, um Innovation in ihrer Branche zu fördern;
- in Teams arbeiten, um neue Materialien und nachhaltige Lösungen zu entwickeln;
- effektiv mit Teams, Stakeholderinnen und Kundinnen zusammenarbeiten;
- die Textilproduktion kritisch bewerten und dabei moderne Technologien berücksichtigen.

## MODULINHALT

### **Einheit 1: Biologische Materialien aus erneuerbaren Quellen pflanzlichen und tierischen Ursprungs: Fasergewinnung und -eigenschaften**

- Pflanzliche Fasern: Bio-Baumwolle, Flachs, Hanf, Bambus, Brennnessel
- Tierische Fasern: Wolle, Seide

### **Einheit 2: Produktion und Herstellung von verschiedenen biotechnologischen Fasern**

- Bakterielle Cellulose (BC), Viskose / Lyocell (Tencel™), PLA (Polymilchsäure)
- Biologisch abbaubarer Polyester aus Maisstärke oder Zuckerrohr
- Mikroorganismen: aus Pilzen (Mylo™), Ananasblättern (Piñatex®), Apfel- und Traubenabfällen – als Lederersatz verwendet

### **Einheit 3: Stoffproduktion aus biologischen und nachwachsenden Fasern: Verfahren und Eigenschaften der Stoffe**

- Gewebe, Maschenware und Vliesstoffe

### **Einheit 4: Recycelte Biomaterialien**

- Recycelte Baumwolle oder Wolle, recycelte cellulosische Fasern

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

<b>TITEL</b>	<b>Nachhaltige Beschaffung und Lieferketten für biobasierte Textilien</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	5
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden in strategische Beschaffungsmethoden zur Identifizierung und Bewertung globaler Märkte für biobasierte Textilmaterialien eingeführt, in fortgeschrittene Techniken der Transportlogistikoptimierung für nachhaltige Materialien entlang internationaler Lieferketten, in umfassende Qualitätsmanagementsysteme und regulatorische Rahmenwerke, die Exzellenz nach der Lieferung sicherstellen, sowie in digitale Technologien, einschließlich Blockchain, IoT-Überwachung und prädiktiver Analytikanwendungen in nachhaltigen Lieferketten.

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls haben die Lernenden:

- ein umfassendes Verständnis der globalen Bio-Textilmarktstrukturen, Lieferantenlandschaften und Beschaffungsstrategien;
- Kenntnisse in den Prinzipien der multimodalen Transportoptimierung, Kostenmodellierungsrahmen und regulatorischen Anforderungen;
- fortgeschrittenes Wissen über Qualitätsmanagementsysteme, Zertifizierungsprozesse und kontinuierliche Verbesserungsmethoden;
- Wissen zu aufkommenden Technologien wie Blockchain-Dokumentation, IoT-Überwachung und prädiktiver Analytikanwendungen.

##### Fertigkeiten:

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- systematische Marktanalysen unter Nutzung professioneller Datenbanken und Verifikationsmethoden durchzuführen;
- Transportlogistiklösungen zu entwerfen, die Kosten, Nachhaltigkeit und Qualitätsanforderungen in Einklang bringen;
- Qualitätsmanagementsysteme umzusetzen, einschließlich Three-Tier-Verifizierung und Kommunikationsprotokollen mit Stakeholder\*innen;
- branchenübliche Softwareplattformen für Lieferkettenoptimierung und Compliance-Monitoring zu nutzen.

##### Kompetenzen:

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- strategisch zu denken für komplexe Entscheidungen in Lieferketten, auch bei Unsicherheiten;
- Transformationen hin zu mehr Nachhaltigkeit in traditionellen Textilorganisationen voranzutreiben;
- sich an technologische Entwicklungen und regulatorische Änderungen in globalen Märkten anzupassen;
- sich auf Zertifizierungen und Inspektionen vorzubereiten.

#### MODULINHALT

##### Einheit 1: Identifizierung und Bewertung relevanter Beschaffungsmärkte

- Methoden der globalen Marktanalyse und Lieferantenbewertungsrahmen
- Materialkategoriesysteme und Nachhaltigkeitsbewertungsprotokolle
- Strategische Beschaffungsplanung und Risikodiversifikationsstrategien

- Digitale Ressourcen: GOTS-Datenbanken, Textile Exchange-Berichte, Marktentwicklungsplattformen

#### **Einheit 2: Konzept für internationale Transportlogistik nachhaltiger Materialien**

- Optimierung des multimodalen Transports und Modellierung der Gesamtkosten über den Lebenszyklus (Total Cost of Ownership)
- Materialspezifische Handhabungsanforderungen und Protokolle für das Management von Kühlketten
- Implementierung von Blockchain-Technologien und Systeme für digitale Transparenz in der Lieferkette
- Rahmenwerke zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und Verfahren für Zoll- und Dokumentationspflichten

#### **Einheit 3: Qualitätsmanagement, Compliance und kontinuierliche Optimierung der Lieferkette**

- Qualitätsprüfung nach der Lieferung und Drei-Stufen-Bewertungsmethoden
- Systeme zur Stakeholder-Kommunikation und Implementierung von Transparenz-Dashboards
- Einsatz von Predictive Analytics und Rahmenwerke für kontinuierliche Verbesserungsprozesse
- Vorbereitung auf professionelle Zertifizierungen und Einhaltung von Branchenstandards

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

<b>TITEL</b>	<b>Grundprinzipien der Biotechnologie und Verfahrenstechnik für biobasierte Textilmaterialien</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	5
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LEARNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden in die grundlegenden Prinzipien der Biotechnologie und Bioengineering eingeführt, lernen, wie Mikroorganismen in der Herstellung von Textilmaterialien eingesetzt werden, erhalten Einblicke in aktuelle Innovationen in Biofabrikationsprozessen, die Integration von Nanotechnologie in Bio-Textilien, verbesserte Textileigenschaften (Festigkeit, Flexibilität, Wasserbeständigkeit), die Rolle dieser Technologien für Nachhaltigkeit sowie praktische Erkenntnisse für die Anwendung in der realen Textilproduktion.

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:

- die grundlegenden Prinzipien der Biotechnologie und Bioverfahrenstechnik erläutern, die im Textilsektor Anwendung finden.
- den Einsatz von Mikroorganismen bei der Herstellung biobasierter Textilmaterialien erklären.
- die Anwendungen der Nanotechnologie zur Verbesserung von Textileigenschaften erkennen.
- aktuelle Fortschritte in der biobasierten Textilherstellung identifizieren.
- die ökologischen Vorteile des Einsatzes biologischer Technologien in der Textilindustrie verstehen.

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Biotechnologische Prinzipien auf die Entwicklung neuer nachhaltiger Textilmaterialien anzuwenden.
- Kenntnisse der Bioverfahrenstechnik nutzen, um Textilproduktionsprozesse zu optimieren.
- Vorschläge zur Integration von Mikroorganismen in biotechnologische Herstellungsprozesse zu entwickeln.
- die technischen Eigenschaften von mit Nanomaterialien verbesserten Textilien zu analysieren.
- Praxisbeispiele für Innovationen im Bereich Biotextilien aus technischer und nachhaltiger Perspektive zu bewerten.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- selbstständig innovative Lösungen für die Herstellung biobasierter Textilien zu entwickeln.
- in interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten, um biotechnologische Herstellungsprozesse in realen Umgebungen umzusetzen.
- praktische Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Einsatz von Biotechnologie in der Textilproduktion durchzuführen.
- vergleichende Analysen zwischen herkömmlichen und weiterentwickelten biobasierten Textilien auszuführen.
- nachhaltige Entscheidungsprozesse in Textilunternehmen durch das erworbene technische Wissen zu unterstützen.

## MODULINHALT

### Einheit 1: Einführung in die Biotechnologie und Bioverfahrenstechnik im Textilsektor

- Definition und Unterschied zwischen Biotechnologie und Bioengineering
- Aktuelle Anwendungen in der Textilindustrie
- Ökologische Vorteile biotechnologischer Prozesse
- Einführung in zentrale Konzepte: Enzyme, Mikroorganismen, Biomaterialien

### Einheit 2: Biofabrikation und der Einsatz von Mikroorganismen

- Arten von Mikroorganismen: Bakterien, Pilze, Algen
- Biofabrikationsprozesse: Fermentation, Zellkulturen, Bioprinting
- Beispiele für Materialien: myzelbasierte vegane Leder, bakterielle Cellulosefasern
- Innovative Fallstudien (z. B. Unternehmen wie MycoWorks, Modern Meadow)

### Einheit 3: Einsatz von Nanotechnologie in bio-basierten Textilien

- Grundprinzipien der Nanotechnologie und nanostrukturierter Materialien
- Textilanwendungen: Festigkeit, Flexibilität, Hydrophobie, antimikrobielle Eigenschaften
- Integration von Nanopartikeln in biobasierte Textilien
- Risikobewertung, Nachhaltigkeit und regulatorische Anforderungen

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

<b>TITEL</b>	<b>Qualitätskontrolle und Prüfmethode für biobasierte Textilprodukte</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	5
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden in die Qualitätskontrolle über verschiedene Produktionsstufen hinweg eingeführt, um eine konstante Leistungsfähigkeit von Bio-Textilien sicherzustellen, in Prüfmethode zur Biodegradierbarkeit und Kompostierbarkeit von Bio-Textilien sowie in internationale Umweltzertifizierungen und deren Anwendung in der Bio-Textilproduktion.

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:

- die grundlegenden Prinzipien der Qualitätskontrolle in der Produktion biobasierter Textilien verstehen;
- die wichtigsten biobasierten Fasern und ihre für die Textilproduktion relevanten Eigenschaften beschreiben;
- umweltbezogene Zertifizierungen, die für die biobasierte Textilproduktion relevant sind, einführen und anwenden;
- geeignete Standards und Prüfmethode anwenden, um die relevanten Eigenschaften biobasierter Textilien zu testen

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Qualitätskontroll-Prüftechniken in der Produktion biobasierter Textilien anzuwenden, von der Rohstoffquelle bis zum Endprodukt;
- Proben ordnungsgemäß vorzubereiten und im Prüflabor zu konditionieren, um Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen;
- Laborausstattung zur Prüfung von Textileigenschaften zu nutzen;
- Standardlaborprüfungen zur Beurteilung der Biodegradierbarkeit und Kompostierbarkeit biobasierter Textilien anzuwenden;
- Testergebnisse zu analysieren, Abweichungen von Standards zu erkennen und Korrekturmaßnahmen in der Produktion vorzuschlagen.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- innerhalb etablierter Richtlinien zu arbeiten und Qualitätskontrollverfahren anzupassen, um Änderungen in Produktion oder Materialien zu berücksichtigen;
- Verantwortung für die Durchführung von Qualitätskontrollen und Prüfaufgaben zu übernehmen, unter Einhaltung von Umwelt- und Sicherheitsstandards;
- die Routinearbeiten des Teams zu überprüfen, Feedback zu geben und zur kontinuierlichen Verbesserung der Qualitätssicherungsprozesse beizutragen;
- genaue Dokumentation zu führen und Rückverfolgbarkeit entlang der Lieferkette biobasierter Textilprodukte sicherzustellen;
- sich fortlaufend beruflich weiterzubilden, um auf dem neuesten Stand von Standards und nachhaltigen Praktiken in Bio-Textilien zu bleiben.

#### MODULINHALT

##### Einheit 1: Einführung zu Qualitätskontrolle und -sicherung

- Überblick über die Prinzipien der Qualitätskontrolle

- Qualitätssicherung in der nachhaltigen Textilproduktion

#### **Einheit 2: Qualitätskontrolle in der Produktkette**

- Qualitätskontrollpunkte: von den rohen biobasierten Materialien bis zum Endprodukt
- Protokolle für Inspektion und Stichprobenentnahme zur Fehlerbewertung in der Produktion biobasierter Textilien

#### **Einheit 3: Umweltstandards und Zertifikate**

- Einführung in Oeko-Tex, EU Ecolabel, GOTS, USDA Biobased Zertifizierungen
- Zertifizierungskriterien und Relevanz für biobasierte Textilien
- Dokumentation, Rückverfolgbarkeit und Auditprozesse

#### **Einheit 4: Labortests für bio-basierte Textilien**

- Probenvorbereitung und Konditionierung vor der Prüfung
- Prüfmethoden biobasierter Fasern, relevant für die Textilproduktion

#### **Einheit 5: Spezielle Labor-Testmethoden für bio-basierte Materialien**

- Tests zur biologischen Abbaubarkeit und Kompostierbarkeit von Biokunststoffen nach Standards
- Prüfgeräte, Ergebnisinterpretation und Bewertung der Umweltwirkungen

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben



<b>TITEL</b>	<b>Digitales Design, Simulation und Visualisierung: Digitalisierung in der Modeindustrie</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	5
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	<p>Die Lernenden werden in End-to-End-Digitale Workflows eingeführt – von der Konzeptentwicklung und digitalen Skizzierung bis hin zu 3D-Kleidungs-Simulation, fotorealistischer Darstellung und CAD-to-Manufacture-Schnittmustererstellung. Dabei werden Umweltauswirkungen durch datenbasiertes Design, präzise digitale Schnittmustererstellung sowie automatisiertes Grading und Nesting reduziert, was den Materialabfall um ca. 30 % und den physischen Probenaufwand um bis zu 70 % senkt.</p> <p>Die Lernenden werden mit der Integration von Nachhaltigkeits- und Kreislaufprinzipien vertraut gemacht, wie Lebenszyklusbewertung (LCA), Einhaltung des Digital Product Passports und nachvollziehbare Materialwahl, sowie mit der Zusammenarbeit in virtuellen Umgebungen unter Nutzung von PLM-Systemen, AR/VR-Showrooms und cloudbasierten Tools für globale Design- und Produktionsteams.</p> <p>Darüber hinaus wird die Innovationsfähigkeit und Beschäftigungsfähigkeit gefördert, wenn die Lernenden branchenübliche Software (z. B. CLO 3D, Browzwear, Lectra, Gerber AccuMark, Adobe Substance 3D, KeyShot, V-Ray) beherrschen und projektbasierte Problemlösungsfertigkeiten entwickeln.</p>

#### LERNERGEBNISSE

<p><b>Lernergebnisse</b></p> <p><i>Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.</i></p>
<p><b>Wissen</b></p> <p>Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>den End-to-End-Digital-Workflow in der Mode verstehen (Konzeptentwicklung, digitale Skizzierung, 3D-Kleidungs-Simulation, fotorealistische Darstellung, digitale Schnittmustererstellung, Grading und CAD-to-Manufacture-Integration);</li> <li>die Prinzipien nachhaltiger und zirkulärer Mode begreifen, einschließlich Lebenszyklusbewertung (LCA), Materialrückverfolgbarkeit und des zukünftigen EU Digital Product Passports;</li> <li>die Kerntechnologien, wie physikalisch basiertes Rendering (PBR), KI-gestützte Trendprognosen, automatisierte Grading- und Nesting-Algorithmen und PLM-Systeme, verstehen;</li> <li>verstehen, wie Digitalisierung Materialabfall, Produktionszeit und CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduziert und gleichzeitig Lieferketten und Marktstrategien verändert.</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten</b></p> <p>Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>den End-to-End-Digital-Workflow in der Mode verstehen (Konzeptentwicklung, digitale Skizzierung, 3D-Kleidungs-Simulation, fotorealistische Darstellung, digitale Schnittmustererstellung, Grading und CAD-to-Manufacture-Integration);</li> <li>die Prinzipien nachhaltiger und zirkulärer Mode verstehen, einschließlich Lebenszyklusbewertung (LCA), Materialrückverfolgbarkeit und des zukünftigen EU Digital Product Passports;</li> <li>Kerntechnologien, wie physikalisch basiertes Rendering (PBR), KI-gestützte Trendprognosen, automatisierte Grading- und Nesting-Algorithmen und PLM-Systeme, verstehen;</li> <li>verstehen, wie Digitalisierung Materialabfall, Produktionszeit und CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduziert und gleichzeitig Lieferketten und Marktstrategien verändert.</li> </ul> <p><b>Kompetenzen</b></p> <p>Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>den End-to-End-Digital-Workflow in der Mode verstehen (Konzeptentwicklung, digitale Skizzierung, 3D-Kleidungs-Simulation,</li> </ul>

- fotorealistische Darstellung, digitale Schnittmustererstellung, Grading und CAD-to-Manufacture-Integration);
- die Prinzipien nachhaltiger und zirkulärer Mode kennen, einschließlich Lebenszyklusbewertung (LCA), Materialrückverfolgbarkeit und des zukünftigen EU Digital Product Passports;
- die Kerntechnologien verstehen, wie physikalisch basiertes Rendering (PBR), KI-gestützte Trendprognosen, automatisierte Grading- und Nesting-Algorithmen und PLM-Systeme;
- wissen, wie Digitalisierung Materialabfall, Produktionszeit und CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduziert und gleichzeitig Lieferketten und Marktstrategien verändert.

## MODULINHALT

### **EINHEIT 1: Grundlagen von digitalem Design in der Mode**

- Konzeptentwicklung, digitale Skizzierung, CAD und PLM-Integration für effiziente, nachhaltige Design-Workflows.

### **EINHEIT 2: 3D-Kleidungs-Simulation & virtuelle Muster**

- Erstellung von Kleidungsstücken in 3D-Software, realistische Stoffphysik, anpassbare Avatare und Reduzierung physischer Prototypen.

### **EINHEIT 3: Digitale Visualisation & Fotorealistisches Rendering**

- High-Fidelity-Rendering, physikalisch basiertes Rendering (PBR), AR/VR-Integration und Erstellung marketingfertiger digitaler Assets.

### **EINHEIT 4: Digitales Schnittmusterdesign, Größenanpassung und CAD-zu-Produktion-Workflows**

- Präzise 2D-/3D-Schnittmustererstellung, automatisiertes Grading, KI-gestütztes Nesting und direkte Werksintegration, zur Reduzierung von Abfall und Produktionszeit.

### **EINHEIT 5: Datenbasiertes Design im digitalen Ökosystem und Integration der Kreislaufwirtschaft**

- Einsatz von Big Data, KI-gestützter Trendprognose und Lebenszyklusbewertung (LCA) zur Optimierung von Designentscheidungen, Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit und Unterstützung zirkulärer Modepraktiken.

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

<b>TITEL</b>	<b>Anpassungsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeiten und kreatives Denken in der Modebranche</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	5
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden in Anpassungsfähigkeit in der nachhaltigen Textilinnovation, in technische und bereichsübergreifende Kommunikationsfähigkeiten, in kreatives Denken im TCLF-Sektor, in die Integration nachhaltiger Werte in Marken- und Materialstorytelling sowie in interdisziplinäres und projektbasiertes Lernen eingeführt.

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden:

- ein praktisches Verständnis dafür haben, wie sie schnell und effektiv auf sich schnell ändernde Modetrends, Verbraucherpräferenzen und saisonale Anforderungen reagieren können, unter Nutzung von kreativem Denken;
- mit agilen Arbeitsmethoden vertraut sein, einschließlich der Anpassung von Design-, Produktions- und Marketingstrategien an unerwartete Herausforderungen (z. B. Lieferkettenunterbrechungen oder Marktveränderungen);
- modespezifische Terminologie für die Kommunikation kennen und die Kommunikationsweise an unterschiedliche Zielgruppen anpassen können (z. B. technische Sprache für die Produktion vs. inspirierender Ton für Konsument\*innen);
- die grundlegenden Prozesse, Kanäle und Werkzeuge der internen und externen Kommunikation verstehen;
- ein allgemeines Wissen über organisationale Kommunikation, intern und extern, sowie die Grundprinzipien zwischenmenschlicher Beziehungen besitzen.

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Kreativität effektiv anzuwenden, um Kommunikation über Nachhaltigkeit zu gestalten und hohe Wirkung im TCLF-Sektor zu erzielen;
- Verfahren für interne und externe Kommunikation durchzuführen;
- Kommunikationsprozesse für Entscheidungsfindung, Management und Produktionsprozesse zu unterstützen;
- Kommunikationsaktivitäten und Interaktionen mit Mitarbeitenden sowie externen Stakeholder\*innen anzupassen und umzusetzen.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- kreative Ideen klar an verschiedene Stakeholder zu vermitteln, einschließlich Kund\*innen, Designteams, Hersteller und Marketingabteilungen;
- Nachhaltigkeit, Inklusivität und Technologie in den kreativen Prozess zu integrieren;
- Anpassungen von Design- und Produktionsplänen als Reaktion auf veränderte Trends, Materialien oder Kundenbedürfnisse zu unterstützen;
- effektiv und erfolgreich mit allen Mitgliedern der Organisation sowie externen Stakeholder\*innen zu kommunizieren;
- an internen und externen Kommunikationsprozessen teilzunehmen und aktiv beizutragen.

## MODULINHALT

### Einheit 1: Einführung in die Kommunikation

- Grundlagen der internen und externen Kommunikation, Kommunikationsfluss
- Impact Communication: Storytelling, Datenvisualisierung, Advocacy, überzeugender Content, Netzwerke, Kollektionserstellung, narrative Konsistenz und kreatives Branding
- Modespezifische Terminologie für Kommunikation und die Fähigkeit, den Kommunikationsstil an unterschiedliche Zielgruppen anpassen
- Kanäle und Werkzeuge: zwischenmenschliche und digitale Kanäle (digitale Kompetenz) – effiziente Nutzung, Content-Erstellung
- Modetrends, Verbraucherpräferenzen und saisonale Anforderungen

### Einheit 2: Kreativität im Projektmanagement

- Erstellen eines kreativen Projekts im TCLF-Sektor: Agile vs. traditionelles (Wasserfall-)Projektmanagement
- Agile Werte: Flexibilität, Zusammenarbeit, Iteration
- Anwendung von Agile in kreativen Branchen: Fibre Knit 3D & Lean in Grecia, Kanban + SCRUM in einem „generischen“ Textilunternehmen
- Prinzipien des kreativen Denkens
- Geschichte kreativer Revolutionen im TCLF-Sektor
- Kreatives Denken für TCLF
- Integration von Nachhaltigkeit, Inklusivität und Technologie in den kreativen Prozess für TCLF

### Einheit 3: Anpassungsfähigkeit

- Anpassungsfähigkeit im TCLF-Sektor: Fast Fashion vs. Slow Fashion-Lösungen
- Anpassung von Design- und Produktionsplänen als Reaktion auf veränderte Trends, Materialien oder Kundenbedürfnisse
- Branchentrends

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

#### 4. Recycling Manager\*innen - Modulübersichten

<b>TITEL</b>	<b>Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft in der Textil- und Modeindustrie - Ein Überblick</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	6
<b>ECTS CREDITS</b>	1 ECTS
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden Methoden erlernen, um Recycling-, Wiederverwendungs- und Strategien für ein nachhaltiges Materialmanagement in der Modeindustrie effektiv zu planen, zu organisieren und umzusetzen, wobei sie ökologische Prinzipien, Design Thinking und Management-Fertigkeiten kombinieren.

##### LERNERGEBNISSE

###### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

###### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls haben die Lernenden:

- ein Verständnis für Nachhaltigkeit in der Mode und der TCLF-Industrie, einschließlich der Unterscheidung zwischen nachhaltiger Mode und nachhaltigen Produktionssystemen;
- Kenntnisse über textile Materialien, ihre Nachhaltigkeit, Recyclingfähigkeit und Umweltauswirkungen besitzen, mit Fokus auf ökologische und innovative Fasern;
- Wissen über die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft und nachhaltiger Produktionsprozesse, einschließlich Eco-Design und Strategien zur Lebenszykluserweiterung;
- Verständnis für die negativen Auswirkungen von Fast Fashion, einschließlich Überproduktion, Wegwerfmentalität, Abhängigkeit von synthetischen Materialien und Herausforderungen in der Lieferkette;
- Vertrautheit mit internationaler und europäischer Gesetzgebung, Richtlinien und Zertifizierungssystemen, die Nachhaltigkeit und Abfall in der Mode adressieren;
- Wissen über Marketing- und Kommunikationsstrategien, die nachhaltige Produkte und Markenwerte unterstützen.

###### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Analysen von textilen Materialien, Prozessen und Wertschöpfungsstufen hinsichtlich ihrer ökologischen und sozialen Leistung durchzuführen;
- nachhaltige Praktiken im Designprozess, in der Produktentwicklung und in Produktionssystemen anzuwenden;
- nachhaltige Technologien und Methoden für Recycling, Wiederverwendung und Abfallreduktion in Textilien einzusetzen;
- interne Eco-Standards innerhalb von Modeunternehmen zu bewerten und umzusetzen, um die Einhaltung von Regelungen und Erwartungen der Stakeholder sicherzustellen.

###### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- die nachhaltige Verwaltung von Materialien, Prozessen und Abfällen in der TCLF-Industrie zu unterstützen;
- Entscheidungen zu treffen, die langfristige ökologische, soziale und ökonomische Auswirkungen berücksichtigen;
- Zusammenarbeit mit Designer\*innen, Herstellern, Lieferanten und Konsument\*innen in nachhaltigkeitsorientierten Projekten zu unterstützen;
- effektiv mit Stakeholder\*innen zu kommunizieren, um Nachhaltigkeitswerte zu fördern und sich an neue Vorschriften und Innovationen anzupassen.

## MODULINHALT

### **Einheit 1: Nachhaltigkeit in Mode und Textilien - Konzept**

- Einführung in Nachhaltigkeit in der Mode und der TCLF-Industrie
- Unterscheidung zwischen nachhaltiger Mode und nachhaltiger TCLF-Produktion
- Umweltverantwortung: umweltfreundliche Materialien, nachhaltige Produktionsprozesse und reduzierter Ressourceneinsatz
- Ethische Arbeitspraktiken und soziale Verantwortung
- Kreislaufwirtschaft vs. lineares Take-Make-Dispose-Modell
- Fast Fashion: Definition, Merkmale und ökologische/soziale Auswirkungen
- Analyse globaler Wertschöpfungsketten: Umwelt- und Sozial-Hotspots, geographische Verteilung von Produktion und Konsum
- Innovationen und Best Practices in Textilproduktion, Recycling und Abfallreduktion
- Transparenz in der Lieferkette, Gesetzgebung und Zertifizierungen

### **Einheit 2: Nachhaltige Textilsysteme, zirkuläre Geschäftsmodelle und Kommunikation einer nachhaltigen Marke**

- Kenntnisse über Geschäftsmodelle entwickeln, die ökologische, soziale und ökonomische Nachhaltigkeit priorisieren
- Produkte oder Dienstleistungen schaffen, die ökologische und soziale Vorteile neben Kundennutzen bieten
- Nachhaltigkeitsbemühungen und deren Auswirkungen klar und glaubwürdig an Kund\*innen, Partner und die Öffentlichkeit kommunizieren
- Verständnis und Beeinflussung von Konsumverhalten, Einstellungen, Entscheidungen und Bewusstsein in Bezug auf nachhaltige Produkte und Praktiken

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

<b>TITEL</b>	<b>Einhaltung gesetzlicher Vorschriften im Recyclingprozess</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	6
<b>ECTS CREDITS</b>	1 ECTS
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden Regulierungs-Compliance-Prozesse für die TCLF-Abfallverwertungsphasen und -anlagen steuern, die ordnungsgemäße Verwaltung der TCLF-Abfallrecyclingkette fördern und Managementrisiken sowie regulatorische Fragestellungen auf allen drei Prozessebenen identifizieren: Abfallerzeugung, Recycling-/Verwertungsprozesse und Nutzung der aus Abfall gewonnenen Materialien.

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:

- die Prinzipien der europäischen Abfallgesetzgebung verstehen, mit besonderem Fokus auf den Bekleidungs- und Schuhsektor;
- den relevanten umweltrechtlichen Kontext und die auf den Recyclingprozess im jeweiligen Land anwendbaren Umweltgesetze identifizieren.

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- die Prozesse zur Überprüfung der Einhaltung von Umweltvorschriften für Abfälle zu definieren;
- strategische Planungstools einzusetzen, um die gesetzliche Compliance von Anlagen und Prozessen sicherzustellen;
- einen Umweltauditplan Teil I und Teil II sowie die dazugehörigen Checklisten zur Bewertung der Einhaltung von Umweltvorschriften zu entwickeln;
- Nichtkonformitäten und Korrekturmaßnahmen im Einklang mit ISO 14001 effektiv zu managen;
- die Lösung legislativer und regulatorischer Fragestellungen zu begleiten.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- selbstständig oder als Leiter\*in interdisziplinärer Teams und Umweltabteilungen von TCLF-Produktionsunternehmen sowie Textilabfallverwertungs-/Recyclinganlagen zu arbeiten;
- die Bewertung der technischen und wirtschaftlichen Nachhaltigkeit von Recycling- oder Abfallverwertungsprozessen effektiv zu unterstützen;
- das Management bei Projektentscheidungen, wie der Auswahl von Lieferant\*innen unter Einhaltung des Abfallrechts, zu unterstützen.

#### MODULINHALT

##### Einheit 1: Einführung

- End-of-Life von TCLF: Internationaler und europäischer Kontext
- Hierarchie des Abfallmanagements, mit Fokus auf Textilabfälle
- Trends, operative kritische Punkte und regulatorische Hürden

##### Einheit 2: Umweltgesetzgebungen

- Europäischer Regulierungs- und Rechtsrahmen für Abfall und Textilien
- Rechtsrahmen der wichtigsten EU-Mitgliedstaaten

##### Einheit 3: Ansatz und Verantwortlichkeiten

- Pflichten der Abfallerzeuger, mit Fokus auf ERP – Extended Producer Responsibility

- Pflichten der Recycler
- Bedürfnisse der Nutzer\*innen

**Einheit 4: Überwachung der Einhaltung von Vorschriften und EMS**

- Umweltmanagementsystem (EMS) und Risikomanagement
- Interne Audits und Überprüfung der unternehmerischen Compliance sowie Genehmigungspflichten
- Kontrolle und Überwachung von Lieferanten und Subunternehmern

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben



<b>TITEL</b>	<b>Das Kreislaufkonzept in der Textil- und Modeproduktion</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	6
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden mit einem umfassenden Verständnis von Closed-Loop-Systemen in der Textil- und Modeindustrie vertraut gemacht und erhalten das Wissen, die Fertigkeiten und Perspektiven, die erforderlich sind, um den Übergang vom linearen „Take–Make–Waste“-Modell zu einem zirkulären Wirtschaftsansatz zu unterstützen. Durch die Erkundung von Designstrategien, Materialauswahl, unterstützenden Technologien, Geschäftsmodellen, politischen Rahmenbedingungen und Konsumverhalten entwickeln die Lernenden die Fähigkeit, Herausforderungen kritisch zu bewerten, Chancen zu identifizieren und zirkuläre Lösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette anzuwenden.

#### LEARNING OUTCOMES

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden:

- das Closed-Loop-Konzept in der Textil- und Modeproduktion und seine Rolle in der Kreislaufwirtschaft verstehen;
- die Prinzipien und Herausforderungen des Designs für Zirkularität kennen, einschließlich Materialauswahl und Recyclingkompatibilität;
- mit Technologien und Prozessen vertraut sein, die Materialrückgewinnung, Sortierung, Recycling und Wiedereinführung in die Produktion ermöglichen;
- verstehen, wie Geschäftsmodelle, politische Rahmenbedingungen und Konsumverhalten den Erfolg von Closed-Loop-Systemen beeinflussen.

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Analysen von Textil- und Modeprodukten aus Closed-Loop-Perspektive durchzuführen;
- Design-for-Circularity-Prinzipien auf Materialien, Produkte und Prozesse anzuwenden;
- Wissen über Recyclingtechnologien und Produktionsprozesse zu nutzen, um zirkuläre Lösungen vorzuschlagen;
- die Auswirkungen von Geschäftsmodellen, regulatorischen Rahmenbedingungen und Konsumverhalten auf die Zirkularität im TCLF-Sektor zu bewerten.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- die Entwicklung und Umsetzung von Closed-Loop-Praktiken in Textil- und Modeorganisationen zu unterstützen;
- Maßnahmen umzusetzen, die Design, Technologie, politische Rahmenbedingungen und Konsumentenperspektiven in ganzheitliche Kreislaufwirtschaftsstrategien integrieren.

## MODULINHALT

### Einheit 1: Einführung in das Kreislaufkonzept in der Textil- und Modeproduktion

- Der Unterschied zwischen dem linearen Modell („Take–Make–Waste“) und dem Closed-Loop-Modell
- Kernstrategien der Zirkularität: Wiederverwendung, Reparatur, Wiederaufbereitung und Recycling
- Prinzipien und Herausforderungen bei der Implementierung von Closed-Loop-Systemen in der Mode
- Die Rolle von Design-for-Circularity zur Ermöglichung von Materialrückgewinnung und Wiederverwendung
- Praktische Werkzeuge, um Textilsysteme regenerativer und weniger verschwenderisch zu gestalten

### Einheit 2: Design und Materialien für geschlossene Textilkreisläufe

- Bedeutung von Design-for-Circularity als Treiber von Closed-Loop-Systemen
- Auswahl und Einsatz von Materialien, die für Recycling und Wiederverwendung geeignet sind
- Strategien zur Minimierung von Abfall durch intelligente Designentscheidungen
- Zusammenhang zwischen Materialeigenschaften und Machbarkeit zirkulärer Prozesse
- Herausforderungen und Chancen bei der Entwicklung regenerativer Materialkreisläufe

### Einheit 3: Technologien und Produktionsprozesse in geschlossenen Kreislaufsystemen

- Die Rolle von Technologien und Prozessen zur Ermöglichung von Materialrückgewinnung, Recycling und Wiedereinführung in die Produktion
- Recyclingmethoden, die für Textilien und Mode relevant sind
- Faserauslesetechniken und deren Bedeutung für Zirkularität
- Infrastrukturanforderungen für die Skalierung von Closed-Loop-Systemen
- Zentrale technische Herausforderungen wie Faser-Mischungen, Kontamination und Rückverfolgbarkeit
- Aufkommende Innovationen, die Materialflüsse in zirkulären Wirtschaften transformieren könnten

### Einheit 4: Geschäftsmodelle, Politik und Verbraucher\*innenverhalten in der Kreislaufmode

- Neue Geschäftsmodelle und unterstützende politische Rahmenbedingungen
- Bedeutung der EU-Vorschriften für die Geschäftsgestaltung von Marken
- Herausforderungen und Hindernisse (Greenwashing und fragmentierte Verantwortlichkeiten)
- Positive Initiativen (smarte Anreize, digitale Werkzeuge, klare Produktinformationen)

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

TITEL	Textilrecycling-Technologien und Lieferkettenmanagement
EQF NIVEAU	6
ECTS CREDITS	1
LERNMETHODEN UND DAUER	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
BEWERTUNGSMETHODEN	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
ZIELSETZUNG	Die Lernenden werden mit neuen Paradigmen in den Recyclingtechnologien für Textilien und den Prinzipien eines nachhaltigen Lieferketten-Managements in der Textilindustrie vertraut gemacht und werden in Fertigkeiten geschult, die erforderlich sind, um die Logistik einer Recycling-Lieferkette zu steuern.

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls können die Lernenden:

- Recyclingtechnologien für Textilien unter Berücksichtigung von Zukunftsperspektiven und neuen Trends verstehen;
- die Logistik für Sammlung, Sortierung und Redistribution von Textilabfällen effizient managen;
- effektiv mit Lieferanten, Herstellern und Stakeholder\*innen zusammenarbeiten, um die Recycling-Lieferkette zu stärken;
- innovative Methoden zur Verbesserung des Textilrecyclings entwickeln und umsetzen, einschließlich der Erforschung neuer Materialien und Techniken;
- Transparenz und Einhaltung ethischer und ökologischer Standards in Recyclingprozessen sicherstellen.

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Nachhaltigkeitsbezogene Beobachtungen durchzuführen;
- nachhaltiges Denken auf das Supply-Chain-Management von Textilien und Bekleidung anzuwenden;
- Soft Skills zu entwickeln, um die Lieferkette in der Textilindustrie neu zu denken;
- Nachhaltigkeitspraktiken in Textilprodukten und -prozessen zu bewerten und vorzuschlagen.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden:

- ein fundiertes Verständnis bestehender und aufkommender Recyclingtechnologien haben;
- logistische Herausforderungen bei Sammlung, Sortierung und Redistribution von Textilabfällen koordinieren können;
- breitere Nachhaltigkeitspraktiken in Recyclingprozessen verstehen und umsetzen können;
- transversale Fertigkeiten entwickelt haben, wie kritisches Denken und Anpassungsfähigkeit, um Recyclingprozesse stetig zu verbessern.

#### MODULINHALT

##### EINHEIT 1: Spritzentechnologien und Innovationsmanagement: Die nächste Welle des Textilrecyclings vorantreiben

- Das Innovationsgebot: Die schwer recycelbaren Fraktionen adressieren
- Neue technologische Grenzen
- Techno-ökonomische Bewertung (TEA)
- Lebenszyklusanalyse (LCA)

##### Einheit 2: Nachhaltiges Lieferkettenmanagement und Transparenz

- Den Rückführungsprozess gestalten: Reverse Logistics für Textilien
- Sammlungssysteme: Wege zurück in den Kreislauf schaffen
- Sortierzentrum: Das Herzstück eines zirkulären Systems

- Netzwerkoptimierung: Ökologischen Fußabdruck minimieren
- Technologie und Transparenz: Von der Black Box zur Glass Box

**EINHEIT 3: Recycling Manager\*innen als System-Organisator\*innen: Das Stakeholder-Ökosystem managen**

- Einführung in Systemperspektive
- Wichtige Stakeholder-Gruppen in der zirkulären Textilwirtschaft
- Interessen und Motivationen der Stakeholder
- Operative Ansätze für Zusammenarbeit
- Praktische Fertigkeiten für Recycling-Manager\*innen

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

<b>TITEL</b>	<b>Umweltvorschriften und Chemikaliensicherheit in der Textilverarbeitung</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	6
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden mit den umweltrechtlichen Vorschriften und Chemikaliensicherheitsstandards vertraut gemacht, die für textile Prozesse relevant sind, globale Rahmenwerke, branchenspezifische Richtlinien und Best Practices für ein sicheres Chemikalienmanagement analysieren und untersuchen, wie Vorschriften die Textilproduktion, Nachhaltigkeit und Arbeitssicherheit beeinflussen.

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden:

- Kenntnisse über verschiedene Textilzertifizierungen, Standards, Vorschriften und Richtlinien haben;
- die wichtigsten Umweltvorschriften, die textile Prozesse betreffen, erkennen können;
- Chemikaliensicherheitsstandards wie REACH, ZDHC und OEKO-TEX erklären können.

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Prinzipien für sicheren Umgang, Lagerung und Entsorgung von Textilchemikalien anzuwenden;
- einen Compliance- und Sicherheitsplan für eine Textilproduktionsstätte zu entwickeln;
- Fallstudien von Textilunternehmen zu bewerten, die nachhaltige und regelkonforme Praktiken umsetzen.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Transparenz, Sicherheits- und Nachhaltigkeitspraktiken in der Textilindustrie zu fördern.
- Maßnahmen umzusetzen, die einen Compliance- und Sicherheitsplan für eine Textilproduktion unterstützen.
- wichtige Umweltvorschriften im täglichen Betrieb zu verstehen und anzuwenden.

#### MODULINHALT

##### Einheit 1: Einführung in Vorschriften & Nachhaltigkeit

- Warum sind Vorschriften in der Textilindustrie wichtig?
- Umweltauswirkungen von Textilchemikalien
- Überblick über globale Rahmenwerke: EU REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals), ZDHC (Zero Discharge of Hazardous Chemicals), OEKO-TEX Standard 100, GOTS (Global Organic Textile Standard) Why are regulations important in textiles?
- Umweltauswirkungen von textilen Chemikalien
- Überblick über gültige Rahmenwerke: EU REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals), ZDHC (Zero Discharge of Hazardous Chemicals), OEKO-TEX Standard 100, GOTS (Global Organic Textile Standard)

##### Einheit 2: Chemikaliensicherheitsstandards und Arbeitsschutz

- Gefahrenklassifizierung & Kennzeichnung (GHS-System)
- Sicherheitsdatenblätter (SDS): Aufbau und Interpretation
- Persönliche Schutzausrüstung (PSA) in Textilbetrieben
- Sicheres Chemikalienmanagement in Textilbetrieben

- Notfallmaßnahmen (Verschüttungsmanagement, Erste Hilfe)

### **Einheit 3: Umsetzung und Compliance in der Industrie**

- Auditing- und Überwachungsprozesse in Textilfabriken
- Zertifizierungen & Umweltzeichen (Bluesign, OEKO-TEX, GOTS)
- Best Practices der Industrie & Fallstudien (Levi's, Adidas und andere)
- Rolle von NGOs und Kontrollorganisationen bei der Durchsetzung von Compliance

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

TITEL	Umweltauswirkungen und CO <sub>2</sub> -Fußabdruck der TCLF-Branche
EQF NIVEAU	6
ECTS CREDITS	1
LERNMETHODEN UND DAUER	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
BEWERTUNGSMETHODES	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
ZIELSETZUNG	Die Lernenden werden die gesamte Bandbreite der Umweltwirkungen verstehen, die mit der Textilproduktion, Nutzung und Entsorgung verbunden sind, erste Kenntnisse als Manager*innen für Materialien, Life-Cycle-Assessment (LCA) und Öko-Design-Prinzipien erwerben, um Entscheidungsfindung und operative Strategien im Recycling zu verbessern, befähigt werden, proaktive Führungskräfte und Fürsprecher*innen für Innovation, Qualitätssteigerung und kontinuierliche Umweltleistung innerhalb ihrer Organisationen und der gesamten Branche zu werden, und die Fähigkeit entwickeln, effektiv mit Designer*innen, Marken, politischen Entscheidungsträger*innen und Konsument*innen zusammenzuarbeiten, um systemische Veränderungen in der Textil-Wertschöpfungskette voranzutreiben.

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden:

- Verständnis für die umfassenden Umweltwirkungen von Textilien haben, einschließlich CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, Wasser- und Energieverbrauch, chemische Belastung und Abfallerzeugung.
- zentrale Konzepte im Zusammenhang mit Lebenszyklusanalysen (LCA), Öko-Design, Materialnachhaltigkeit und Prinzipien der Kreislaufwirtschaft verstehen.
- mit den EU-Politiken und -Strategien vertraut sein, die für das Textilrecycling relevant sind, wie die Abfallrahmenrichtlinie und die Verordnung über Ökodesign für nachhaltige Produkte.
- über innovative Recyclingtechnologien und zirkuläre Geschäftsmodelle Bescheid wissen, die die Textilindustrie transformieren.

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Umweltbewertungen von Textilien unter Anwendung von Lebenszyklusdenken durchzuführen und die wichtigsten Einflussbereiche zu identifizieren.
- Öko-Design-Prinzipien anzuwenden, um Verbesserungen für Textilprodukte vorzuschlagen, die die Recyclingfähigkeit und Haltbarkeit erhöhen.
- praktische Strategien zur Verbesserung von Sortierung, Materialrückgewinnung und Recyclingprozessen in ihren Betrieben umzusetzen.
- aktuelle Geschäftsprozesse und Recyclingsysteme zu bewerten, um Chancen zur Integration von Kreislaufösungen zu identifizieren.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- den Übergang zu einer zirkulären Textilwirtschaft zu unterstützen, indem sie Geschäftsstrategien entwickeln und nachhaltige Materialentscheidungen, Designverbesserungen und neue Geschäftsmodelle vorantreiben.
- strategische Planung durchführen und die Zusammenarbeit mit Designer\*innen, Marken, politischen Entscheidungsträger\*innen und anderen Stakeholder\*innen leiten, um Recyclingfähigkeit und Materialflüsse zu verbessern.
- Initiativen zur Verbraucheraufklärung und interne Schulungen fördern und umsetzen, um verantwortungsbewussten Konsum, Reparatur, Wiederverwendung und ordnungsgemäße Entsorgung zu unterstützen.

## MODULINHALT

### **Einheit 1: Einführung in die Umweltauswirkungen und den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der TCLF-Industrie**

- Textilkonsum und globale Auswirkungen
- Wesentliche Umweltwirkungen (Treibhausgase, Wasser, Chemikalien, Abfall)
- CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und Lebenszyklusphasen
- EU-Politiken und Nachhaltigkeitsstrategien
- Rolle von Recycling-Manager\*innen

### **Einheit 2: Materialien und ihre Umweltauswirkungen**

- Verschiedene Textilmaterialien (natürlich, synthetisch, Mischungen, biobasiert)
- Spezifische Umwelt-Fußabdrücke
- Herausforderungen bei End-of-Life und Recyclingfähigkeit

### **Einheit 3: Life Cycle Assessment (LCA)**

- LCA-Konzept und Zielsetzung
- Hotspots und Wirkungsreduktion
- LCA-Tools (SimaPro, OpenLCA etc.)
- Anwendung von LCA auf Recycling und Design

### **Einheit 4: Nachhaltige Lösungen und Innovationen in der Industrie**

- Reduzierung schädlicher Substanzen und Mikrofasern
- Verlängerung der Produktlebensdauer (Wiederverwendung, Reparatur, Vermietung)
- Fortschrittliche Recyclingsysteme
- Ressourceneffizienz und zirkuläre Inputs
- Innovation und die Rolle von Recycling-Manager\*innen

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben



<b>TITEL</b>	<b>Kritisches Denken und Problemlösung in der Modebranche</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	6
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden in die Grundsätze und Praktiken des kritischen Denkens im Kontext der Modeindustrie und des Textilrecyclings eingeführt, mit Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft und operativer Problemlösung.

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

*Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.*

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden:

- ein Verständnis für die Rolle von kritischem Denken und Problemlösung in der Modeindustrie und der zirkulären Textilwirtschaft haben.
- mit den Hauptproblemen im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit und Recycling im Modesektor vertraut sein.
- Methoden der kritischen Systemanalyse kennen, die auf textile Prozesse angewendet werden können.

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- strukturierte Übungen zum kritischen Denken auf Szenarien aus Mode und Recycling anzuwenden.
- Problemlösungsmethoden auf reale Herausforderungen im Textilrecyclingprozess anzuwenden.
- analytische Werkzeuge zu nutzen, um Zielkonflikte zu identifizieren und nachhaltige Lösungen zu bewerten.
- bestehende Praktiken in der Modeindustrie aus der Perspektive von Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft zu evaluieren.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Entscheidungsprozesse in Organisationen zu unterstützen, indem sie kritisches Denken und Problemlösung anwenden.
- systemische Analysen von Textilrecyclingprozessen durchzuführen.

#### MODULINHALT

##### EINHEIT 1: Kritisches Denken und Problemlösung in der Modebranche

- Verständnis von kritischem Denken – allgemeiner Überblick
- Innovation und Verbesserung in der Modeindustrie vorantreiben
- Anwendung von kritischem Denken für Nachhaltigkeit

##### EINHEIT 2: Kritisches Denken in der zirkulären Textilwirtschaft

- Kritisches Denken im Recycling-Kontext
- Systemisches Denken
- Anwendung von kritischem Denken in der zirkulären Textilwirtschaft

##### EINHEIT 3: Problemlösungskompetenz in der heutigen Mode- und Recyclingbranche

- Grundlagen der Problemlösung
- Strukturierte Ansätze in einer sich verändernden Branche
- Problemlösung als Denkweise

**EINHEIT 4: Operative Problemlösung im Textilrecycling-Prozess**

- Systematische Ansätze für operative Probleme im Textilrecycling
- Einsatz von Design Thinking, Root Cause Analysis (5 Whys, Ishikawa/Fishbone) und SWOT, um operative Herausforderungen zu bewältigen
- Von der Analyse zur Umsetzung: nachhaltige Lösungen entwickeln

**EINHEIT 5: Reflexion: Kritische Systemanalyse und gegensätzliche Ziele**

- Abwägung von Zielen im Textilrecycling
- Werkzeuge für kritische Systemanalyse
- Strategien für nachhaltige Entscheidungen

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben

<b>TITEL</b>	<b>Führung und Management in der Textil- und Modebranche</b>
<b>EQF NIVEAU</b>	6
<b>ECTS CREDITS</b>	1
<b>LERNMETHODEN UND DAUER</b>	6 Stunden E-Learning, 6 Stunden Face-to-Face, 14 Stunden Work-Based Learning
<b>BEWERTUNGSMETHODEN</b>	<b>Formatives Assessment</b> (Quizze, Gruppenarbeiten und Aktivitäten) <b>Summatives Assessment</b> (Projekte und Aufgaben)
<b>ZIELSETZUNG</b>	Die Lernenden werden in der Lage sein, Teams effektiv zu führen, um ein kollaboratives Arbeitsumfeld zu fördern und die Produktivität in Recyclingprozessen sicherzustellen, Mitarbeitende zu motivieren und anzuleiten, Nachhaltigkeitsinitiativen umzusetzen, Recyclingprozesse kontinuierlich zu verbessern und eine Kultur der kontinuierlichen Verbesserung im Recyclingteam zu etablieren.

#### LERNERGEBNISSE

##### Lernergebnisse

Darstellung der Lernergebnisse sowie des spezifischen Wissens, der Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem entsprechenden Niveau, die die Lernenden mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben.

##### Wissen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden:

- ein Verständnis für Führungsprinzipien und Managementpraktiken im Textil- und Mode-Recycling-Sektor haben.
- ein Verständnis für Teamdynamik, Motivationsstrategien und Leistungsmanagement besitzen.
- ein Verständnis für Nachhaltigkeitsziele haben und wissen, wie Führung Initiativen der Kreislaufwirtschaft in Textil- und Modeunternehmen vorantreiben kann.

##### Fertigkeiten

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- Führungsstile und Managementtechniken auf unterschiedliche Arbeitssituationen im Recycling anzuwenden.
- Teamkoordination und Konfliktlösung im Kontext nachhaltiger Produktion durchzuführen.
- Strategische Planungstools einzusetzen, um die organisatorische Effektivität und Nachhaltigkeitsergebnisse zu verbessern.
- Teamleistung zu bewerten und Bereiche für kontinuierliche Verbesserung zu identifizieren.

##### Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls werden die Lernenden in der Lage sein:

- die Umsetzung von Nachhaltigkeits- und Kreislaufwirtschaftsinitiativen innerhalb von Teams zu unterstützen.
- effektiv als Führungskräfte in interdisziplinären Teams an Projekten im Textil- und Mode-Recycling zu agieren.
- autonom Menschen und Prozesse zu managen, ausgerichtet an Umwelt- und Betriebszielen.

#### MODULINHALT

##### Einheit 1: Einführung zur Führung und Management in der Textil- und Modebranche

- Überblick über Führungs- und Managementkonzepte
- Branchenspezifische Herausforderungen und Chancen in Recyclingprozessen
- Die Rolle von Management bei der Förderung nachhaltiger Veränderungen

##### Einheit 2: Teams für Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft führen

- Motivation und Anleitung von Teams in Prozessen der grünen Transformation
- Förderung von Zusammenarbeit und bereichsübergreifender Kommunikation
- Umgang mit Widerständen und Förderung von Verhaltensänderungen

##### Einheit 3: Strategisches Denken und kontinuierliche Verbesserung

- Zielsetzung und Abstimmung der Teamaktivitäten auf Nachhaltigkeitsziele
- Werkzeuge zur Bewertung der Teamleistung und Prozesswirksamkeit
- Einführung von Innovationen und Management von Veränderungen in dynamischen Umgebungen

**Einheit 4: Ethische und verantwortungsvolle Führung**

- Ethische Prinzipien und soziale Verantwortung im Management
- Vielfalt, Gleichberechtigung und Inklusion in Teams fördern
- Führungskompetenz für langfristige Nachhaltigkeit in der Textil- und Modeindustrie

**E-learning:** E-Learning-Materialien

**Face-to-Face:** Präsenzaktivitäten (Online oder vor Ort)

**Work-Based Learning:** Arbeitsplatzbezogene Aufgaben