



Fashion DIET Manual

Mode – Textil – Nachhaltigkeit

Entwicklung, Implementierung und Evaluation
eines BNE-Moduls für die Hochschullehre in Europa

Herausgeber: Anne-Marie Grundmeier und Dirk Höfer
Copyright © 2023 Anne-Marie Grundmeier



Co-funded by
the European Union

Herausgabe und Übersetzung:

Prof. Dr. Anne-Marie Grundmeier

apl. Prof. Dr. med. Dirk Höfer

Pädagogische Hochschule Freiburg
Institut für Alltagskultur, Bewegung und
Gesundheit Mode und Textil
Freiburg, Germany

Pädagogische Hochschule Freiburg
Institut für Alltagskultur, Bewegung und
Gesundheit Mode und Textil
Freiburg, Germany

Mode – Textil – Nachhaltigkeit:

Entwicklung, Implementierung und Evaluation eines BNE-Moduls
für die Hochschullehre in Europa

Pädagogische Hochschule Freiburg – University of Education Freiburg

Freiburg im Breisgau, 2023

Englisches Originaldokument u.d.T.:

Grundmeier, A.-M. & Höfer, D. (2023). *Sustainable Fashion Curriculum at Textile Universities in Europe – Development, Implementation and Evaluation of a Teaching Module for Educators*.

<https://doi.org/10.60530/OPUS-2213>

Titelbildnachweis: pexels.com, Pew Nguyen

Umschlaggestaltung: Ulrich Birtel

Textsatz: Doris Klippstein



<https://doi.org/10.60530/opus-3170>

Es gelten die Lizenzbestimmungen.

Dieser Band wurde gefördert von der Europäischen Union im Rahmen des 'Erasmus+ Cooperation Partnerships' Programm (KA220).

Die Publikation wird zur Verfügung gestellt über OPUS-PHFR, das Online-Publikations-System der Pädagogischen Hochschule Freiburg. OPUS-PHFR wird betrieben in Kooperation mit dem Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg (BSZ).

© 2023 Anne-Marie Grundmeier

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Das Projekt Fashion DIET wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieses Handbuchs tragen allein die Verfasserinnen und Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

“The European Commission’s support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.”

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Herausgeberin und des Herausgebers in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, einschließlich Fotokopien, Aufzeichnungen oder anderen elektronischen oder mechanischen Methoden, vervielfältigt, verteilt oder übertragen werden. Genehmigungsanfragen richten Sie bitte schriftlich an die Herausgeberin und den Herausgeber, adressiert an „Attention: Permissions Coordinator“, an die unten angegebene Adresse.

Projektnummer: **2020-1-DE01-KA203-005657**

Projektdauer: 01.09.2020-31.08.2023

PARTNERUNIVERSITÄTEN

P1 Pädagogische Hochschule Freiburg, Deutschland (Koordinator)

P2 Hochschule Reutlingen, Deutschland

P3 Gheorghe Asachi Technische Universität, Iași, Rumänien

P4 Trakische Universität, Stara Zagora, Bulgarien



Hochschule Reutlingen
Reutlingen University



Inhaltsübersicht

1	Vorwort	8
1.1	Projektüberblick.....	8
1.2	Schlüsselwörter.....	9
1.3	Danksagung.....	9
1.4	Bedarf und Aktualität des BNE-Moduls.....	9
1.5	Interkulturelle Aspekte in der Bildung für nachhaltige Mode.....	11
1.6	Angemessenheit der Materialien und Themen für die Zielgruppe.....	13
1.7	Beschaffung von Unterlagen und Informationen.....	14
1.7.1	Internet.....	14
1.7.2	Feedback zum vorliegenden Handbuch.....	15
1.7.3	Stilkonventionen.....	15
2	Einleitung	16
2.1	Einleitung zu Nachhaltigkeit und BNE.....	16
2.2	Ziel des Projektes.....	19
2.3	Überblick zum BNE-Modul.....	21
3	Didaktische und methodische Implementierung	26
3.1	Vom 3-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit zu fortgeschrittenen Aspekten im Kontext Mode und Textil.....	26
3.2	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) als Leitprinzip im Kontext Mode und Textil.....	27
3.3	Forschungsbasiertes Lernen im Kontext der textilen Bildung.....	29
3.4	Design Thinking – eine geeignete Methode zur Implementierung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der textilen Bildung.....	31
3.5	Nachhaltig orientierte Verbraucherbildung im Konsumsegment Mode und Textil.....	33
3.6	Empathie, Achtsamkeit und ethische Werte beim Modekonsum.....	35
3.7	Überwindung des Wachstumsdilemmas – Rationale Kollektivwirtschaft.....	37
3.8	Lifecycle Assessment.....	39
3.9	Rechenschaftspflicht zur Nachhaltigkeit im EU-Textilmarkt.....	40
3.10	Gesellschaftliche Gesundheitsauswirkungen des Textil- und Bekleidungskonsums.....	41
3.11	Mikroplastik: Fasern und Partikel in der textilen Kette – Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit.....	43
3.12	Vestimentäre Kommunikation: Kleidung als Medium der Kommunikation.....	45
3.13	Kulturelles und interkulturelles Lernen im Kontext Mode und Textil.....	47
3.14	Zusammenfassung, Reflexion und Ausblick – Teil 1.....	49

4	Nachhaltige Textiltechnologien und Mode im europäischen Markt.....	53
4.1	Nachhaltige Rohstoffe und textile Materialien	53
4.2	Nachhaltige Strickproduktion	55
4.3	Färben und Drucken im Kontext der Nachhaltigkeit.....	56
4.4	Textilveredelung im Kontext der Nachhaltigkeit	59
4.5	Modedesign im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung der Mode- und Textilindustrie (Teil 1)	60
4.6	Modedesign im Kontext der Nachhaltigkeit (Teil 2)	62
4.7	Schnittkonstruktion im Kontext der Nachhaltigkeit: Praxisbeispiele.....	65
4.8	Best-Practice-Beispiele der nachhaltigen Produktentwicklung mittels 3D-Design und Visualisierung.....	66
4.9	Bekleidungstechnologie und Produktionsmethoden im Kontext der Nachhaltigkeit..	68
4.10	Soziale Gesundheits- und Umweltauswirkungen in der Produktion von Textilien und Bekleidung	70
4.11	Ausgewählte Studierendenprojekte an Partneruniversitäten (Teil 1).....	72
4.12	Ausgewählte Studierendenprojekte an Partneruniversitäten (Teil 2).....	74
4.13	Chancen und Risiken einer nachhaltigen Textil- und Bekleidungsproduktion im europäischen Markt.....	76
4.14	Zusammenfassung, Reflexion und Ausblick – Teil 2.....	77
5	Nachhaltigkeit und Unternehmertum im europäischen Markt.....	81
5.1	Modekonsum im europäischen Markt.....	81
5.2	Konsumforschung	82
5.3	Auswirkungen von E-Commerce und Medien auf nachhaltige Mode	84
5.4	Globale Lieferketten für Textilien und Bekleidung	85
5.5	Aktueller Stand der Globalisierung und Industrialisierung in der Textil- und Bekleidungsindustrie	86
5.6	Internationale Beschaffung von Textilien und Bekleidung für den europäischen Einzelhandel	88
5.7	Lieferantenbeziehungen.....	89
5.8	Soziales Risikomanagement in Mode-Lieferketten	91
5.9	Best-Practice-Beispiele nachhaltiger Geschäftsmodelle	92
5.10	Transparenz in der Modewirtschaft.....	94
5.11	Strategien eines grünen Mode-Einzelhandels.....	95
5.12	Neue Strategien für nachhaltige Textilien und Mode im europäischen Markt	96
5.13	Chancen und Risiken von Slow-Fashion-Strategien und einer Kreislaufwirtschaft im europäischen Markt	98
5.14	Zusammenfassung, Reflexion und Ausblick – Teil 3.....	99

6	Lehr-und Lernmaterialien zu BNE in der allgemeinen und beruflichen Bildung	101
7	Schlussbetrachtung.....	109
8	Quellenangaben	111
9	Zugang zu Datenbanken	119
10	Projektbezogene Publikationen	120
11	Liste der Autorinnen und Autoren	124

1 Vorwort

1.1 Projektüberblick

Das Projekt Fashion DIET (Sustainable Fashion Curriculum at Textile Universities in Europe – Development, Implementation and Evaluation of a Teaching Module for Educators) ist ein von der EU gefördertes Forschungsvorhaben im Rahmen der Leitaktion „Strategische Partnerschaften“ des Erasmus+ Programms. Von September 2020 bis August 2023 wurden in dem internationalen Projekt unter der Federführung der Pädagogischen Hochschule Freiburg verschiedene Lehr- und Lernarrangements entwickelt. Partnerhochschulen sind die Hochschule Reutlingen in Deutschland, die technische Universität Gheorghe Asachi in Iași, Rumänien, und die trakische Universität in Stara Zagora, Bulgarien.

Aufgrund der verheerenden ökologischen und sozialen Auswirkungen der in den letzten Jahrzehnten vorherrschenden Aktivitäten der Fast Fashion- und Textilindustrie ist es von großer Bedeutung, die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (engl. Sustainable Development Goals (SDGs)) in die gesamte textile Wertschöpfungskette zu integrieren, d. h. in Orte der Produktion, der Konsumtion und der Entsorgung, um sie vollständig nachhaltig und positiv für Menschen und Ökosysteme zu gestalten. Die anstehende Transformation der Textil- und Modeindustrie in Richtung eines nachhaltigen Wirtschaftens erfordert daher nichts weniger als eine kontinuierliche Umsetzung des Leitprinzips Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE; engl. Education for Sustainability Development (ESD)) in der Aus- und Weiterbildung.

Das Fashion DIET Projekt zielte darauf ab, die Qualität und Relevanz der Ausbildung und Weiterbildung im Kontext Mode und Textil zu stärken. Dabei fokussierte es auf die neuesten Entwicklungen in der Textilforschung im Sinne einer nachhaltigen Orientierung der textilen Wertschöpfungskette und des Modemarktes. Ein Schwerpunkt war die Entwicklung und Implementierung eines BNE-Weiterbildungsmoduls im Kontext Mode und Textil für Hochschulen zur Förderung nationaler Bildungssysteme. Weiterhin wurden daraus abgeleitete Lehr- und Lernmaterialien für weiterführende allgemeinbildende und berufliche Schulen entwickelt und als offenes Bildungsmaterial (engl. Open Educational Resources (OER)) über die Datenbank *Glocal Campus* zur Verfügung gestellt, so dass Lehrende und Lernende in Zukunft verstärkt international kooperieren können, um BNE als Leitprinzip auch auf internationaler Ebene dauerhaft zu etablieren.

1.2 Schlüsselwörter

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), Leitprinzip, BNE-Weiterbildungsmodul, Textil- und Bekleidungstechnik, E-Learning, Bildungspläne, Curriculum, offene Bildungsressourcen, webbasiertes Tool, Modedesign

1.3 Danksagung

Die Autorinnen und Autoren bedanken sich für die Kofinanzierung des Erasmus+ Programms der Europäischen Union [Projekt "Sustainable Fashion Curriculum at Textile Universities in Europe – Development, Implementation and Evaluation of a Teaching Module for Educators" / Erasmus+ Programm 2020-1-DE01-KA203-005657] durch die NA DAAD.

1.4 Bedarf und Aktualität des BNE-Moduls

ANNE-MARIE GRUNDMEIER UND DIRK HÖFER

Die Projektpartner führten eine Befragung der Zielgruppe Hochschuldozierende mit Hilfe eines qualitativ-quantitativen Online-Fragebogens durch (Google Forms, Google Inc.), um die Einstellungen und den Bedarf an Inhalten und Methoden zur Implementierung von BNE als Leitprinzip zu ermitteln. Die Online-Umfrage wurde in Deutschland, Rumänien und Bulgarien in den Amtssprachen der jeweiligen Länder durchgeführt. Insgesamt nahmen 122 Personen an der Umfrage teil, davon waren 15 % Männer und 85 % Frauen. 92 % der Teilnehmenden waren als Dozierende tätig, 8 % als Doktorandinnen und Doktoranden sowie Forscherinnen und Forscher oder übten andere Tätigkeiten aus.

Mit Hilfe der Umfrage definierte die Zielgruppe sowohl gemeinsame als auch länderspezifische Perspektiven zum Bedarf und Inhalt des BNE-Weiterbildungsmoduls: So sind der Umfrage zufolge Fragen zur Ökologie in allen Ländern der mit Abstand wichtigste Faktor, gefolgt von wirtschaftlichen Aspekten und den sozialen Auswirkungen fehlender Nachhaltigkeit. Auf Grund dessen stimmten alle Dozierenden der drei Partnerländer darin überein, managementorientierte Anforderungen und Lerninhalte in den Bildungsplan aufzunehmen und dabei einen starken Fokus auf die Umweltauswirkungen der Textil- und Modeindustrie legen zu wollen. Darüber hinaus forderte die Zielgruppe verständliche Lehr- und Lernmethoden sowie den Datenzugang zu einer Informations- und Ressourcenplattform. Die Zielgruppen aller Partnerländer erwarteten ebenso, dass die Lehr- und Lernmethoden mit einem sehr starken Praxisbezug präsentiert werden, indem z. B. fallbasiertes Lernen oder Best-Practice-

Beispiele angegeben werden. Länderspezifische Unterschiede zeigten sich darin, dass sich Lehrende aus Bulgarien für eine stärkere Fokussierung auf nachhaltiges Design aussprachen, wogegen Dozierende in Deutschland für eine bessere Ausbildung eher das Verständnis der Rolle der Verbraucherinnen und Verbraucher im Blick hatten. Ebenso sahen Teilnehmende der Befragung in Deutschland die Bedeutung der Ökologie stark mit Aspekten der Bildung, der Zukunftsorientierung und Verantwortung verbunden, während in Rumänien die Themen Ökologie und Ökonomie überwogen. In Bulgarien wurden zudem Aspekte der Ökologie und Kultur als wichtig eingestuft.

Auf der Grundlage der Befragungsergebnisse würdigten die Autorinnen und Autoren die unterschiedlichen Perspektiven, Erwartungen und Anforderungen der Länder an BNE (z. B. Best-Practice-Beispiele) und stellten BNE zugleich in all ihren Facetten dar. In dieser Hinsicht verfolgt das Fashion DIET Projekt einen ganzheitlichen Ansatz zur Nachhaltigkeit, indem es sowohl die Seite der Produzierenden als auch die Seite der Konsumierenden betrachtet. Diese systemische Sichtweise ist von grundlegender Bedeutung, da die derzeitige Zunahme von nachhaltigem Konsumverhalten dazu führt, dass Unternehmen ihre Bemühungen um mehr soziale und ökologische Nachhaltigkeit zunehmend verstärken.

Mit einer ersten Lehr-, Lern- und Ausbildungsaktivität (engl. Learning, Teaching and Training activity (LTTa)) an der Technischen Universität Gheorghe Asachi Iași im Sommer 2021 wurde der Entwicklungsstand des Weiterbildungsmoduls von rund 70 Dozierenden getestet und bewertet. Im Laufe von drei Tagen fanden Präsentationen, Workshops und Feedbackgespräche statt, die folgende Themen abdeckten:

- Einführung in die Ziele und Ergebnisse des Projekts
- BNE als Leitprinzip in der Textil- und Modebranche
- Ausgewählte Aspekte zu Nachhaltigkeit und Gesundheit in der textilen Kette
- Ausgewählte Aspekte zu nachhaltigem Modedesign und Textiltechnologien
- Nachhaltige Textilien und Mode im EU-Markt mit Fallstudien der Partnerländer
- Überblick über Nachhaltigkeit und Unternehmertum im EU-Markt
- Herangehensweise an das BNE-Modul
- Einführung in und Arbeit mit dem Informations- und E-Learning-Portal

Das Feedback der Teilnehmenden wurde mittels Gruppendiskussionen und eines Fragebogens erhoben. Die Ergebnisse dienten dazu, die Inhalte und die Methodik des BNE-Moduls zu überarbeiten und zugleich die Veröffentlichung der Inhalte auf der offenen Informations- und E-Learning-Plattform *Glocal Campus* vorzubereiten. Diese Plattform ermöglicht es Lehrenden und Lernenden in Zukunft verstärkt international zu

kooperieren, um das Leitbild der BNE auch auf internationaler Ebene dauerhaft zu etablieren. Um diesen hochschulübergreifenden Austausch digitaler Lehr- und Lernarrangements zu ermöglichen, wurden die Projektinhalte von Fashion DIET als offenes Bildungsmaterial (OER) in den virtuellen Lernräumen über *Glocal Campus* zur Verfügung gestellt, einer Moodle-basierten Online-Plattform, die sich zu einem internationalen Hochschulnetzwerk entwickelt hat und die virtuelle Zusammenarbeit in einer Vielzahl von Fächern ermöglicht, von Architektur über Medizin und Pädagogik bis hin zu interkulturellen Studien.

Im Rahmen einer zweiten Lehr-, Lern- und Ausbildungsaktivität, die im April 2022 an der trakischen Universität in Stara Zagora, Bulgarien, durchgeführt wurde, berichtete das Projektteam über den aktuellen Stand des BNE-Moduls mit seinen Zielen und interkulturellen Perspektiven sowie Konflikten. Im Rahmen dieser Präsentation diskutierte das Team, wie die interkulturellen Unterschiede der drei Partnerländer berücksichtigt werden können (siehe folgender Abschnitt: Interkulturelle Aspekte in der Bildung für nachhaltige Mode).

Die Inhalte des Moduls stellen das Ergebnis des jüngsten Fortschritts der vier Projektpartner in Bezug auf BNE und Nachhaltigkeitsaspekte im Textil- und Modesektor dar.

1.5 Interkulturelle Aspekte in der Bildung für nachhaltige Mode

JOCHEN STRÄHLE

In den letzten Jahren ist die Textil- und Modeindustrie wegen ihrer negativen Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesellschaft zurecht ins Zentrum der gesellschaftlichen und politischen Aufmerksamkeit gerückt. Parallel dazu hat das Konzept der nachhaltigen Mode stark an Popularität gewonnen, da es eine Möglichkeit bietet, die öko-sozialen Problem der Branche anzugehen. Eine an Nachhaltigkeit orientierte Aus- und Weiterbildung im Textil- und Modesektor spielt daher eine entscheidende Rolle bei der Vorbereitung künftiger Generationen von Fachpersonal zur Gestaltung, Herstellung und Vermarktung nachhaltiger Textilien und Bekleidung. Eine nachhaltig orientierte Aus- und Weiterbildung muss jedoch zugleich auch interkulturelle Aspekte berücksichtigen, denn die global agierende Textil- und Modeindustrie basiert auf verschiedenen Kulturen, Traditionen und Werten. Dieses Kapitel beschreibt daher, wie wichtig interkulturelle Aspekte im Sinne einer nachhaltig orientierten Aus- und Weiterbildung sind und wie sie in Bildungspläne integriert werden können.

Mode ist eine Ausdrucksform, die tief in Kultur, Geschichte und Identität verwurzelt ist. Kleidung wird häufig verwendet, um den sozialen, wirtschaftlichen und politischen Status

sowie auch religiöse und kulturelle Überzeugungen zu vermitteln. Daher muss eine nachhaltige Aus- und Weiterbildung die verschiedenen kulturellen Perspektiven berücksichtigen, die in der Welt existieren. Nachhaltige Mode kann daher keine Einheitslösung sein, denn das, was in einer Kultur als nachhaltig gilt, wird in einer anderen nicht unbedingt als nachhaltig betrachtet.

Interkulturelle Aspekte können auf verschiedene Weise in eine Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Kontext Mode und Textil integriert werden. Ein Ansatz kann beispielsweise darin bestehen, Fallstudien einzubeziehen, um so nachhaltige Modepraktiken aus verschiedenen kulturellen Perspektiven aufzuzeigen. Auf diese Weise können Lernende verstehen, wie nachhaltige Mode unter Berücksichtigung kultureller Werte und Traditionen erreicht werden kann. Hierzu ein Beispiel: In Ländern wie Indien und Guatemala, in welchen die Textilindustrie eine reiche kulturelle Geschichte besitzt, können deren traditionelle Webtechniken zur Herstellung nachhaltiger Stoffe eingesetzt werden.

Ein weiterer Ansatz zur Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Kontext Mode und Textil besteht darin, Gastredner*innen aus verschiedenen Kulturkreisen einzuladen, die ihre Erfahrungen und Ansichten zu nachhaltigen Entwicklungen teilen. Auf diese Weise können Lernende ein tieferes Verständnis für die kulturellen Faktoren gewinnen, die nachhaltige Textil- und Modepraktiken beeinflussen. Als Gastredner*innen kommen z. B. Designer*innen, Kunsthandwerker*innen, Aktivisten*innen oder Wissenschaftler*innen aus unterschiedlichen Ländern in Frage.

Interkulturelle Aspekte können auch direkt in die Ausbildung im Bereich nachhaltiger Textilien und Mode integriert werden z. B. durch Angebote zu erfahrungsbasiertem Lernen. Studienprogramme im Ausland, bei dem Studierende mit anderen Kulturen in Kontakt treten, ermöglichen den Teilnehmenden, sich mit verschiedenen Kulturen auseinanderzusetzen und aus erster Hand ein Verständnis für nachhaltige Textil- und Modepraktiken in unterschiedlichen Kontexten zu erlangen. Dies kann besonders wertvoll sein für Studierende, die an einer Karriere in der globalen Textil- und Modeindustrie interessiert sind.

Eine Herausforderung bei der Integration interkultureller Aspekte in die nachhaltig orientierte Ausbildung ist die aktuell noch mangelnde Diversität in der Textil- und Modeindustrie. Die Branche wird nach wie vor von einigen wenigen westlichen Ländern dominiert und ist in anderen Teilen der Welt nicht ausreichend vertreten. Dieser Mangel an Diversität erschwert es, repräsentative Beispiele für nachhaltige Textil- und Modepraktiken aus verschiedenen Kulturkreisen zu finden. Es ist daher wichtig, die Stimmen von Designer*innen, Kunsthandwerker*innen und Aktivist*innen aus derart unterrepräsentierten Gemeinschaften aufzuspüren und zu verstärken.

Interkulturelle Aspekte in der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Kontext Mode und Textil können auch dazu beitragen, sich den Fragen von kultureller Aneignung zu stellen. Diese liegt vor, wenn Elemente einer Kultur ohne Erlaubnis oder Verständnis ihrer kulturellen Bedeutung übernommen und verwendet werden. In diesem Sinne kann Bildung für nachhaltige Entwicklung eine wichtige Rolle dabei spielen, Studierende über die Bedeutung kultureller Sensibilität und die Achtung kultureller Traditionen aufzuklären. Nachhaltig orientierte Modedesigner*innen können zum Beispiel verstärkt mit Kunsthandwerker*innen und Gemeinden zusammenarbeiten, um nachhaltige Produkte zu schaffen, welche die jeweiligen kulturellen Traditionen respektieren beziehungsweise hervorheben.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass interkulturelle Aspekte ein wichtiger Bestandteil einer Bildung für nachhaltige Entwicklung sind. Die Textil- und Modebranche ist ein globaler Wirtschaftszweig, in dem verschiedene Kulturen, Traditionen und Werte eine Rolle spielen. BNE sollte daher die globalen kulturellen Perspektiven berücksichtigen, um sinnvolle und effektive Lösungen für die ökologischen und sozialen Probleme der Textil- und Modebranche zu schaffen. Die Integration interkultureller Aspekte kann z. B. mit Hilfe von Fallstudien, Gastredner*innen, erfahrungsbasierten Lernmöglichkeiten und der Stärkung von Stimmen unterrepräsentierter Kulturkreise erfolgen. Ebenso ist es wichtig, die Vielfalt nachhaltiger Textil- und Modepraktiken anzuerkennen und eine nachhaltige Aus- und Weiterbildung im Kontext Mode und Textil mit der erforderlichen kulturellen Sensibilität und einem entsprechenden Respekt gegenüber anderen anzugehen.

1.6 Angemessenheit der Materialien und Themen für die Zielgruppe

ANNE-MARIE GRUNDMEIER UND DIRK HÖFER

Das Projekt Fashion DIET hat die Entwicklung neuer Instrumente zur Verbesserung der Schlüsselkompetenzen von Dozierenden, Lehrenden, Ausbilder*innen, Studierenden und jungen Textilfachkräften zum Ziel. Die Zielgruppe umfasst primär Hochschulstudierende sowie Berufsschüler*innen und Wissenschaftler*innen in der Aus- und Weiterbildung, die von akademischen Lehrpersonen betreut werden.

- Die Inhalte richten sich an Personen, die in der Hochschulbildung sowie in der beruflichen Aus- und Weiterbildung tätig sind, d. h. mit Studierenden oder mit Berufstätigen in der Aus- und Weiterbildung. Aufgrund der großen Vielfalt an Berufszweigen werden einige der Nutzerinnen und Nutzer vermutlich über mehr Hintergrundwissen und Vorwissen zu Nachhaltigkeitsaspekten verfügen als andere.

- Die Inhalte sind dahingehend konzipiert, von Personen mit akademischem Hintergrund genutzt zu werden.
- Da Personen mit unterschiedlichem kulturellen bzw. akademischem Hintergrund das BNE-Modul nutzen werden, ist es wichtig, dass grundlegende Informationen bereits in den einleitenden Abschnitten enthalten sind und später im Modul erneut aufgegriffen oder angewendet werden. Dies entspricht dem didaktischen Prinzip des Spiralcurriculums nach Bruner (1977). Dieser Bildungsansatz sieht vor, dass dieselben Bildungsthemen im Laufe der Ausbildung von Lehrenden und Lernenden regelmäßig wieder aufgegriffen und damit vertieft werden.
- Die Lehr-Lernmaterialien können von akademischen Lehrpersonen genutzt werden, um Studierende, Absolvent*innen oder Personen in der Aus- und Weiterbildung durch das BNE-Modul zu führen.
- Sämtliche Lehreinheiten sind von den Autor*innen als Lernangebote für Lehrpersonen konzipiert und nicht als fertig ausgearbeitete Seminare. Demnach stellen sie Vorschläge für Organisator*innen und Dozierende dar bezüglich der Struktur und Inhalte, der Organisation, Lehr- und Lernmethoden, der erwarteten Ergebnisse und Kompetenzen, der Zielgruppen und der Dokumentation des BNE-Moduls.

1.7 Beschaffung von Unterlagen und Informationen

1.7.1 Internet

Die aktuelle Version dieses Handbuchs ist auf der Website des Fashion DIET Projekts verfügbar.

Link zur Fashion DIET-Website: <https://fashiondiet.eu>

Die Lehr- und Lernarrangements werden als freie Bildungsmaterialien (OER) unter der folgenden Webadresse zur Verfügung gestellt:

Link zu *Glocal Campus*: <https://glocal-campus.org/login/altlogin/index.html>

Es wurde eine umfassende und systematische Datenbank, die Fashion + Textile Database (F+TD), zur Sammlung aktueller Informationen zu Mode- und Textilthemen eingerichtet. Diese ist unter der folgenden Webadresse zu finden:

Link zu F+TD: <https://opus.bsz-bw.de/ftcr/home>

1.7.2 Feedback zum vorliegenden Handbuch

Wenn Sie das vorliegende Handbuch im Internet oder auf der Plattform *Glocal Campus* lesen, können Sie zum BNE-Handbuch auf der Support-Website <https://fashiondiet.eu> kommentieren. Wir freuen uns über Ihre Kommentare.

1.7.3 Stilkonventionen

In diesem Dokument werden die folgenden Stilkonventionen verwendet:

Fettschrift

Überschriften und Untertitel

Kursiv

Hervorhebung (zum Beispiel eines neuen Begriffs)

Variablen

URLs, vollständige Pfade, Dateinamen, Eingabeaufforderungen und Syntax

Benutzereingabevariablen

[] Eckige Klammern umschließen optionale Elemente wie Übersetzungen

Zitierweise nach APA 7-Richtlinien

2 Einleitung

2.1 Einleitung zu Nachhaltigkeit und BNE

ANNE-MARIE GRUNDMEIER UND DIRK HÖFER

Die UN-Weltkonferenz über die menschliche Umwelt in Stockholm (UN General Assembly, 1972) gilt als der eigentliche Beginn der internationalen Umweltpolitik und der Nachhaltigkeit. Im Grunde genommen wurde darin die Idee der Nachhaltigkeit von Schumacher (2019) aufgegriffen und als „Dauerhaftigkeit“ formuliert, nach der nichts wirtschaftlich sinnvoll ist, wenn es nicht auf lange Zeit fortbestehen kann, ohne in einen Widersinn zu geraten.

Im Jahr 1983 wurde die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung gegründet. Die sogenannte Brundtland Kommission, auch Weltkommission für Umwelt und Entwicklung genannt, veröffentlichte im Jahr 1987 und damit vier Jahre später den Report „Our Common Future“, in dem erstmals das Konzept der nachhaltigen Entwicklung formuliert und definiert wurde, was einen weltweiten Diskurs und die öffentliche Aufmerksamkeit für das Thema Nachhaltigkeit anregte (Brundtland, 1987). Der Brundtland-Bericht hielt zudem die Bedrohung von Bedürfnissen künftiger Generationen fest, was bedeutete, dass Ressourcen aktuell nur in dem Maße genutzt werden sollten, wie sie auch regeneriert werden können. Der Bericht definierte den Begriff Nachhaltigkeit als eine Entwicklung, „die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen“ (...insbesondere die grundlegenden Bedürfnisse der Armen in der Welt und die Bedürfnisse der Zukunft) (Brundtland, 1987).

Auf der Grundlage der Empfehlung der Weltkommission wurde 1992 in Rio de Janeiro die Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung einberufen, die als einer der politischen Höhepunkte in der Geschichte der nachhaltigen Entwicklung gilt (Grunwald & Kopfmüller, 2012, S. 26). Ziel der Versammlung war es auch, eine Chancengleichheit für alle Menschen zu erreichen, damit Bewohner in Industrieländern nicht weiterhin auf Kosten von Menschen in den Entwicklungsländern leben. Auf dem Rio-Gipfel 1992 wurde zugleich die sogenannte Agenda 21 (United Nations, 1992) verabschiedet, welche alle teilnehmenden Länder zu einem nachhaltigen Handeln verpflichtete. Von da an wurde Nachhaltigkeit als ein Entwicklungskonzept verstanden, das auf die langfristige, dynamische Selbsterhaltung von Gesellschaften in ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht ausgerichtet ist, wobei nachhaltige Entwicklung ein Leitprinzip einer jeden Gesellschaft sein sollte.

Ein weiterer Meilenstein der nachhaltigen Entwicklung war der Gipfel der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung im September 2015 (UN General Assembly, 2015), auf welchem von allen Mitgliedsstaaten die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung verabschiedet wurde. Um den Planeten vor weiteren Schädigungen zu bewahren, umfassten die wichtigsten Entwicklungsziele einen nachhaltigen Konsum, eine nachhaltige Produktion, eine nachhaltige Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen und sofortige Maßnahmen gegen den Klimawandel. Damit stellte die Agenda 2023 klar, dass die Menschen, der Planet, der Wohlstand und Frieden im Vordergrund einer nachhaltigen Entwicklung stehen.

Es ist weithin anerkannt, dass sich die Textil- und Bekleidungsindustrie seit vielen Jahrzehnten nur marginal um wirksame nachhaltige Entwicklungen gekümmert hat (Bick et al., 2018; Boström & Micheletti, 2016; Köksal et al., 2017). Vielmehr erlebt die Branche ein spektakuläres Wachstum, d. h. aus ökonomischer Sicht erwirtschaftet die Textil- und Bekleidungsindustrie weltweit einen Umsatz von etwa 3 Billionen US-Dollar. Sie beschäftigt 300 Millionen Menschen entlang der textilen Wertschöpfungskette und versorgt Menschen weltweit mit Kleidung, Schuhen, Teppichen, Vorhängen, Möbeln usw. für Wohnungen, Büros und öffentliche Gebäude. Neben ihrer wirtschaftlichen Bedeutung hat die Branche jedoch leider auch schädliche Auswirkungen auf die Umwelt, da sie permanent natürliche Ressourcen verbraucht, Treibhausgase erzeugt und die Umwelt verschmutzt. Darüber hinaus führen Menschenrechtsfragen bei der Herstellung von Bekleidung und Textilien zu ernsthaften ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Problemen. Erfreulicherweise lassen die derzeitigen Aktivitäten der Branche als Reaktion auf die Herausforderungen der Nachhaltigkeit auf ein wachsendes Engagement für nachhaltige Praktiken schließen (Boström & Micheletti, 2016). Obwohl die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgen der textilen Wertschöpfungskette und des Modemarktes gravierend sind, gibt es vielversprechende Anzeichen dafür, dass ein Paradigmenwechsel in Richtung Nachhaltigkeit an Dynamik gewinnt. Um diesen Wandel zu erreichen, stützt sich die nachhaltig orientierte Textil- und Bekleidungsindustrie derzeit in vielen Fällen auf das – ursprünglich von der Brundtland-Kommission definierte – sogenannte 3-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit (engl. Triple-Bottom-Line (TBL)), welches eine nachhaltige Entwicklung unter Berücksichtigung aller Interessengruppen beschreibt. Das Konzept umfasst eine Art Rechnungslegungsrahmen mit den drei Dimensionen Umwelt, Soziales und Wirtschaft. In der Lieferkette der Textil- und Bekleidungsindustrie hat sich das Konzept als eine universelle Methode für den Aufbau wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Ressourcen erwiesen. Indem das 3-Säulen-Modell auf ein Gleichgewicht der Einflussfaktoren zielt, fördert es nachhaltige Entwicklungen.

Trotz des Wandels hin zu nachhaltigeren Entwicklungen wurde rasch klar, dass die Textil- und Bekleidungsindustrie nicht in der Lage sein würde, den notwendigen Wandel

aus eigener Kraft zu vollziehen. Vielmehr stellte sich heraus, dass die anstehende Transformation in Richtung einer nachhaltigen textilen Wertschöpfungskette alle Akteure in der Branche und somit auch die Verbraucherinnen und Verbraucher in die Pflicht nimmt, denn ein Wandel dieses Ausmaßes braucht gleichermaßen qualifizierte Arbeitskräfte sowie aufgeklärte, informierte Konsumierende. Dieser Wandel erfordert nichts weniger als die Schließung offener Wissenslücken und die Entwicklung von Kompetenzen zum Thema einer nachhaltigen textilen Wertschöpfungskette von allen Akteurinnen und Akteuren.

Es ist weithin anerkannt, dass Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) eine entscheidende Rolle bei der Schaffung einer nachhaltigeren Welt spielt, indem sie die Entwicklung von Wissen, Fähigkeiten, Verständnis, Werten und Handeln fördert, die für diesen Wandel erforderlich sind (UNESCO, o.D.-a). Das zentrale Ziel von BNE, das in der Agenda 21 der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Jahr 1992 angeregt und von den Vereinten Nationen befolgt wurde, umfasst die gesamte Veränderung der Gesellschaft hin zu mehr Nachhaltigkeit. BNE bezeichnet dabei ein ganzheitliches Konzept, das auf ein lebenslanges Lernen ausgerichtet ist – ein Ziel, das im Übrigen mit dem 12. Nachhaltigkeitsziel (engl. Sustainable Development Goal (SDG)) übereinstimmt, wonach nur informierte Personen heute und in Zukunft fundierte Entscheidungen treffen können (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2017). Bezogen auf den Textil- und Modesektor erweist sich BNE als ein geeigneter Ansatz, um die geforderten Nachhaltigkeitsaspekte in der Aus- und Weiterbildung kontinuierlich umzusetzen.

Zu ihrer Verwirklichung hat der Exekutivrat der UNESCO die BNE-2030 Roadmap (UNESCO, 2020) veröffentlicht, welche die dringenden Herausforderungen, vor denen unser Planet steht, darlegt und die Umsetzung von BNE nochmals unterstreicht. Im Wesentlichen zielt die BNE-Roadmap darauf ab, Bildung und Lernen neu auszurichten, um alle Aktivitäten zu stärken, die eine nachhaltige Entwicklung fördern. Insbesondere werden Maßnahmen in fünf prioritären Aktionsbereichen skizziert. Sie umfassen die Politik, Lernumgebungen, den Aufbau von Kapazitäten bei Pädagog*innen, der Jugend sowie Maßnahmen auf lokaler Ebene. Dabei wird die Schlüsselrolle von BNE für das erfolgreiche Erreichen der 17 Nachhaltigkeitsziele und den großen individuellen und gesellschaftlichen Wandel betont, um dringende Nachhaltigkeitsherausforderungen zu bewältigen. Betrachtet man das Handlungsfeld der Roadmap zur Kompetenzentwicklung von Lehrkräften etwas genauer, so wird deutlich, dass BNE keine Aufgabe eines einzelnen Faches ist, sondern vielmehr einen interdisziplinären Ansatz darstellt, der fachspezifische Verknüpfungen erfordert (Singer-Brodowski et al., 2019, S. 126; Blaga et al., 2022). Damit ist das Konzept von BNE eine Herausforderung für die Inhalte, die Didaktik und die methodischen Ansätze eines breiten Spektrums von Studien- und Schulfächern.

Obwohl die Bedeutung von BNE anerkannt ist, Lernende dazu zu befähigen, sich mit den realen gesellschaftlichen Problemen auseinanderzusetzen, um eine nachhaltige Zukunft zu fördern, haben die Inhalte und Instrumente zur Umsetzung eines idealen oder normativen Konzepts von BNE seitens der Hochschulen noch zu wenig Aufmerksamkeit erhalten. Gerade weil die Textil- und Modeindustrie in eine nachhaltige textile Wertschöpfungskette umzuwandeln ist, wird eine kontinuierliche Umsetzung des Leitprinzips von BNE erforderlich – nicht nur in der Bildung, sondern auch in der Teil- und Modeindustrie (Grundmeier, 2017; Fletcher & Williams, 2013; UNESCO, 2020). Ein solcher Paradigmenwechsel erfordert jedoch umfangreiches neues Wissen sowohl auf Seiten der Industrie und des Handels als auch auf Seiten der Verbraucherinnen und Verbraucher. Die Wissenslücke zeigt auf, dass sowohl Hochschullehrende als auch Ausbilderinnen und Ausbilder in Unternehmen und Lehrkräfte noch nicht ausreichend sensibilisiert und didaktisch-methodisch geschult sind, um BNE in der Aus- und Weiterbildung der Textil- und Modebranche umzusetzen. Daher benötigen Hochschuldozierende, Lehrpersonen und Ausbilder*innen, die sich mit Nachhaltigkeitsthemen beschäftigen wollen, in einem ersten Schritt spezifische Kenntnisse und Fähigkeiten. Dazu sollen ihnen die notwendigen, innovativen Lehr- und Lernmaterialien zur Verfügung gestellt werden, um BNE-Kompetenzen zu fördern.

2.2 Ziel des Projektes

ANNE-MARIE GRUNDMEIER UND DIRK HÖFER

Um die SDG-Nachhaltigkeitsziele zu erreichen und Nachhaltigkeit als Prinzip in allen Sektoren und Bereichen der Gesellschaft zu etablieren, wird Bildung als ein zentrales Element des anstehenden Wandels benötigt. Gerade die Textil- und Modeindustrie und ihr globaler Markt sind aufgrund ihrer langjährigen Wirtschaftsmentalität des sogenannten *Take-Make-Waste* stark auf eine nachhaltige Transformation angewiesen. Diese Nachfrage erfordert eine kontinuierliche und dringende Umsetzung des Leitprinzips Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Bildung und Industrie. Da die unzureichende Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen als ein wesentliches Hindernis für die tatsächliche Umsetzung von BNE angesehen wird, war es das Ziel des Projekts, neue Instrumente zur Verbesserung der Schlüsselkompetenzen von Dozierenden, Lehrpersonen, Ausbilder*innen, Studierenden und jungen Textilfachkräften zu entwickeln. Dies erfolgte mit Hilfe von drei Intellectual Outputs:

1. Weiterbildungsmodul
2. Informations- und E-Learning-Plattform
3. Lehr-Lernmaterialien.

In einem ersten Schritt wurde ein Weiterbildungsmodul erstellt, um BNE als Leitprinzip auf internationaler Ebene in die Hochschullehre zu implementieren. Das vorliegende Handbuch umfasst die Inhalte dieses ersten Intellectual Outputs. Auf der Grundlage der o. g. Befragung von über 120 Hochschuldozierenden in allen drei Partnerländern entwickelte das Projektteam ein dreiteiliges Weiterbildungsmodul zu BNE in der textilen Wertschöpfungskette. Dieses umfasst didaktisch-methodische Konzepte sowie die Themen nachhaltiges Modedesign und Produktionstechnologien und die nachhaltige Ausrichtung des Modemarktes. Im Sommer 2021 wurde das BNE-Modul von 70 Teilnehmenden aus den drei Partnerländern im Rahmen einer dreitägigen Online-Veranstaltung, der ersten von drei sogenannten Lehr-, Lern- und Ausbildungsaktivitäten, getestet und auf seinen Weiterbildungsstatus hin evaluiert.

Inhaltlich betrachtet das Projekt sowohl die Textil- und Modeproduktion als auch den Konsum aus der BNE-Perspektive. Diese interdisziplinäre Perspektive mag für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge zunächst neu und ungewohnt sein, die sich traditionell auf die Produktion und die einzelnen Produktionsstufen konzentrieren. Die Inhalte des Moduls sind im Sinne eines Baukastensystems aufgebaut. Insgesamt wurden drei Lehr-Lerneinheiten mit einem Workload von 6 ECTS entwickelt. Sie können für die Fortbildung von Hochschuldozierenden, Lehrpersonen und Ausbilder*innen oder als didaktisch und methodisch aufbereitete Lehrinhalte genutzt werden. Die einzelnen Lehr-Lerneinheiten sind pragmatisch ausgerichtet und in digitaler Form verfügbar, um alle Zielgruppen in der Hochschule und Aus- und Weiterbildung zu unterstützen. Zudem berücksichtigt jede der drei Lehr-Lerneinheiten die länderspezifischen Gegebenheiten der Textil- und Modeindustrie und des Modehandels. Das Modul

- stärkt die Qualität und Relevanz der Ausbildung und Weiterbildung im Kontext Mode und Textil,
- fördert die Entwicklung von BNE-Kompetenzen,
- erhöht die Arbeitsmarktrelevanz des Lehr- und Lernmaterials und
- stärkt die Verbindungen zwischen Bildung, Forschung und Industrie.

Die Inhalte des Moduls stellen das Ergebnis der jüngsten Fortschritte der vier Projektpartner in Bezug auf BNE und die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten im Textil- und Modesektor dar. Das Modul fokussiert auf die neuesten Entwicklungen in der Textilforschung im Sinne einer nachhaltigen Orientierung der textilen Wertschöpfungskette und des Modemarktes. Die Forschungsergebnisse und Methoden stärken die Qualität und Relevanz der Aus- und Weiterbildung im Kontext Mode und Textil.

2.3 Überblick zum BNE-Modul

ANNE-MARIE GRUNDMEIER UND DIRK HÖFER

Freie Bildungsmaterialien (OER) finden in den Bildungswissenschaften auf allen Ebenen immer mehr Zustimmung und werden in der Hochschulbildung, der allgemeinen und beruflichen Bildung, der technischen Bildung und im Bereich der Forschung sinnvoll eingesetzt. Freie Bildungsmaterialien sind Lehr-, Lern- und Forschungsressourcen in Form jeden Mediums, digital oder anderweitig, die gemeinfrei sind oder unter einer offenen Lizenz veröffentlicht wurden, welche den kostenlosen Zugang sowie die kostenfreie Nutzung, Bearbeitung und Weiterverbreitung durch Andere ohne oder mit geringfügigen Einschränkungen erlauben (UNESCO, o.D.-b). In einer vom Wettbewerb geprägten Bildungslandschaft teilen daher immer mehr Institutionen und Einzelpersonen digitale Lernressourcen offen und kostenlos über das Internet (Kirschner et al., 2006). Das Projekt Fashion DIET folgt diesem Trend. Da sich der ganzheitliche Ansatz des Projekts an unterschiedliche Zielgruppen richtet, die Hochschuldozierende, Lehrpersonen an Schulen und Berufsausbilder*innen umfassen, wurden alle 42 BNE-Lehreinheiten von den Autor*innen als freie Bildungsmaterialien entworfen. Sie liefern somit Lehr- und Lernmaterialien mit entweder spezifischen Inhalten oder einem inhaltlichen Überblick, welcher von den Nutzer*innen angepasst werden kann. Ziel ist es nicht, bestehende Studienordnungen zu verändern, sondern Lehrende in die Lage zu versetzen, selbst zu entscheiden, ob sie die Inhalte nutzen oder mit den Inhalten lernen wollen. Dementsprechend können die Lehreinheiten mehr oder weniger als didaktisch-methodisch aufbereitete Vorschläge für Inhalte zum jeweiligen Thema betrachtet werden und nicht als klassische (vorgefertigte) „Vorlesungen“.

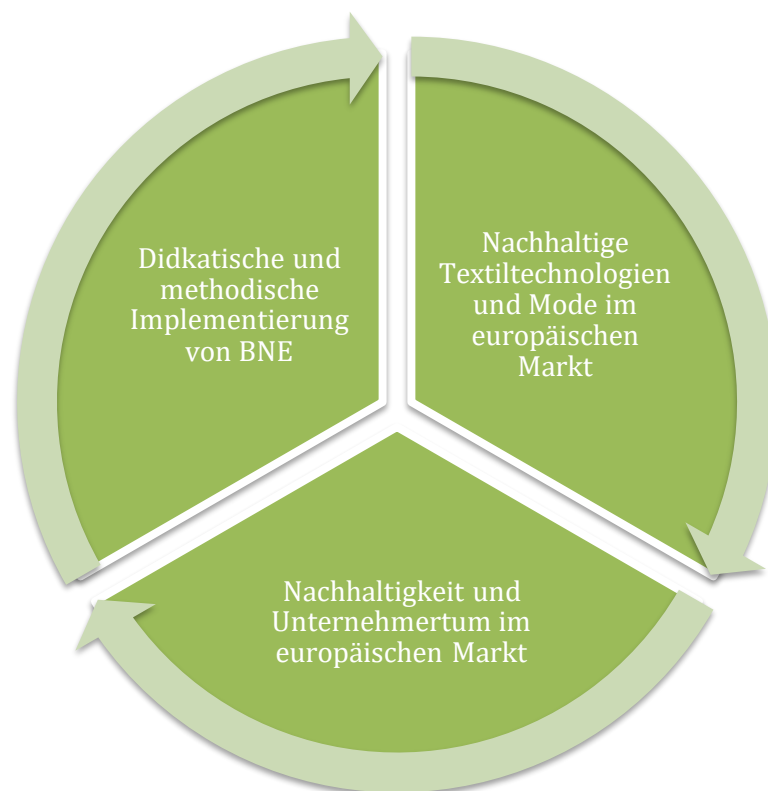
Die Autor*innen des BNE-Moduls empfehlen jedoch nachdrücklich, dass die Inhalte immer mit einer entsprechenden didaktischen Reduktion vermittelt werden, da der primäre Adressatenkreis die Gruppe der Hochschullehrenden umfasst. Grundsätzlich ist jedoch jede pädagogische Fachkraft dazu eingeladen, die Inhalte an die jeweiligen Bedürfnisse der Lerngruppen anzupassen.

Alle Lehr- und Lernarrangements des Projektes werden als OER auf der frei zugänglichen E-Learning-Plattform Glocal Campus für ein forschungsbasiertes Lehren und Lernen an Hochschulen sowie weiterführenden und berufsbildenden Schulen bereitgestellt. Aus didaktischer Sicht bietet der E-Learning-Ansatz bekanntermaßen auch innerhalb der berufsbegleitenden Aus- und Weiterbildung vergleichbare pädagogische und praktische Vorteile (Gunn, 2010). Dies betrifft auch Dozierende, Studierende und Beschäftigte der Textil- und Modebranche. Seit dem ersten Auftreten von E-Learning Mitte der 1990er Jahre wird diese Technologie in großem Umfang zur Förderung nachhaltiger Entwicklungen eingesetzt (Gunn, 2010; Otto & Becker, 2019). Durch

Bildungsprogramme für Fachkräfte im Textil- und Modesektor wäre es somit möglich, nicht nur ein Bewusstsein für mehr Nachhaltigkeit zu stärken und Kolleg*innen in Bezug auf Nachhaltigkeitsthemen eines Unternehmens zu schulen, sondern auch ganze Teams in die Umsetzung eines nachhaltigen Wandels in der Produktion und im Konsum mit einzubeziehen (Otto & Becker, 2019).

Die Struktur des BNE-Moduls wird in der folgenden Grafik verdeutlicht:

Abb. 1.: Struktur des BNE-Moduls, CC BY-SA-NC Grundmeier



Jeder Themenkomplex umfasst 13 verschiedene Lehreinheiten und eine Zusammenfassung. Die einzelnen Themen werden in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Tab. 1: Themen des BNE-Moduls

	Teil 1 2 ECTS	Teil 2 2 ECTS	Teil 3 2 ECTS
	Didaktische und methodische Implementierung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)	Nachhaltige Textiltechnologien und Mode im europäischen Markt	Nachhaltigkeit und Unternehmertum im europäischen Markt
Lehreinheit			
1.	Vom 3-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit zu fortgeschrittenen Aspekten im Kontext Mode und Textil	Nachhaltige Rohstoffe und textile Materialien	Modekonsum im europäischen Markt
Verantwortliche/-r Autor*in:	Dirk Höfer	Anne-Marie Grundmeier	Marcus Adam
2.	Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) als Leitprinzip im Kontext Mode und Textil	Nachhaltige Strickproduktion	Verbraucherforschung
Verantwortliche/-r Autor*in:	Anne-Marie Grundmeier	Mirela Blaga & Marlen Wagner	Marcus Adam
*3.	Forschungsbasiertes Lernen im Kontext der textilen Bildung	Färben und Drucken im Kontext der Nachhaltigkeit	Auswirkungen von E-Commerce und Medien auf nachhaltige Mode
Verantwortliche/-r Autor*in:	Anne-Marie Grundmeier	Andrei Bertea	Marcus Adam & Jochen Strähle
4.	Design Thinking – eine geeignete Methode zur Implementierung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der textilen Bildung	Textilveredelung im Kontext der Nachhaltigkeit	Globale Lieferketten für Textilien und Bekleidung

Verantwortliche/-r Autor*in:	Anne-Marie Grundmeier	Andrei Bertea	Marcus Adam & Jochen Strähle
5.	Nachhaltig orientierte Verbraucherbildung im Konsumsegment Mode und Textil	Modedesign im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung der Mode- und Textilindustrie (Teil 1)	Aktueller Stand der Globalisierung und Industrialisierung in der Textil- und Bekleidungsindustrie
Verantwortliche/-r Autor*in:	Anne-Marie Grundmeier	Antonela Curteza	Marcus Adam & Jochen Strähle
6.	Empathie, Achtsamkeit und ethische Werte beim Modekonsum	Modedesign im Kontext der Nachhaltigkeit (Teil 2)	Internationale Beschaffung von Textilien und Bekleidung für den europäischen Einzelhandel
Verantwortliche/-r Autor*in:	Anne-Marie Grundmeier	Zlatina Kazlacheva, Julieta Ilieva & Petya Dineva	Marcus Adam & Jochen Strähle
7.	Überwindung des Wachstumsdilemmas – Rationale Kollektivwirtschaft	Schnittkonstruktion im Kontext der Nachhaltigkeit: Praxisbeispiele	Lieferantenbeziehungen
Verantwortliche/-r Autor*in:	Lisa Fritsch	Zlatina Kazlacheva	Marcus Adam
8.	Lifecycle Assessment	Best-Practice-Beispiele der nachhaltigen Produktentwicklung mittels 3D-Design und Visualisierung	Soziales Risikomanagement in Mode-Lieferketten
Verantwortliche/-r Autor*in:	Marcus Adam	Manuela Avadanei	Marcus Adam & Deniz Köksal
9.	Rechenschaftspflicht zur Nachhaltigkeit im EU-Textilmarkt	Bekleidungstechnologie und Produktionsmethoden im Kontext der Nachhaltigkeit	Best-Practice-Beispiele nachhaltiger Geschäftsmodelle
Verantwortliche/-r Autor*in:	Malte Wessels	Diana Balabanova	Marcus Adam & Jochen Strähle
10.	Gesellschaftliche Gesundheitsauswirkungen des Textil- und Bekleidungskonsums	Soziale Gesundheits- und Umweltauswirkungen in der Produktion von Textilien und Bekleidung	Transparenz in der Modewirtschaft
Verantwortliche/-r Autor*in:	Dirk Höfer	Dirk Höfer	Marcus Adam, Jochen Strähle & Malte Wessels

11.	Mikroplastik: Fasern und Partikel in der textilen Kette – Auswirkungen auf Umwelt- und Gesundheit	Ausgewählte Studierendenprojekte an Partneruniversitäten (Teil 1)	Strategien eines grünen Mode-Einzelhandels
Verantwortliche/-r Autor*in:	Dirk Höfer	Antonela Curteza	Marcus Adam & Jochen Strähle
12.	Vestimentäre Kommunikation: Kleidung als Medium der Kommunikation	Ausgewählte Studierendenprojekte an Partneruniversitäten (Teil 2)	Neue Strategien für nachhaltige Textilien und Mode im europäischen Markt
Verantwortliche/-r Autor*in:	Anne-Marie Grundmeier	Zlatina Kazlacheva, Petya Dineva & Julieta Ilieva	Marcus Adam
13.	Kulturelles und interkulturelles Lernen im Kontext Mode und Textil	Chancen und Risiken einer nachhaltigen Textil- und Bekleidungsproduktion im europäischen Markt	Chancen und Risiken von Slow-Fashion-Strategien und einer Kreislaufwirtschaft im europäischen Markt
Verantwortliche/-r Autor*in:	Anne-Marie Grundmeier	Manuela Avadanei & Mirela Blaga	Marcus Adam & Jochen Strähle
14.	Zusammenfassung, Reflexion und Ausblick – Teil 1	Zusammenfassung, Reflexion und Ausblick – Teil 2	Zusammenfassung, Reflexion und Ausblick – Teil 3
Verantwortliche/-r Autor*in:	Anne-Marie Grundmeier & Dirk Höfer	Mirela Blaga & Zlatina Kazlacheva	Marcus Adam & Jochen Strähle

3 Didaktische und methodische Implementierung

3.1 Vom 3-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit zu fortgeschrittenen Aspekten im Kontext Mode und Textil

DIRK HÖFER

Die Textil- und Bekleidungsindustrie erwirtschaftet weltweit einen Umsatz von etwa 3 Billionen Dollar und beschäftigt 300 Millionen Menschen entlang ihrer Wertschöpfungskette. Neben ihrer wirtschaftlichen Bedeutung verursacht der Sektor ökologische Schäden, denn er verbraucht natürliche Ressourcen, erzeugt Treibhausgase und verschmutzt die Umwelt. Darüber hinaus führen Menschenrechtsfragen bei der Herstellung von Textilien und Bekleidung zu ernsthaften sozialen und wirtschaftlichen Problemen. Erfreulicherweise lässt die derzeitige Tätigkeit der Branche als Reaktion auf die Herausforderungen der Transformation in Richtung Nachhaltigkeit auf ein wachsendes Engagement für nachhaltige Praktiken schließen. Obwohl die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgen der textilen Wertschöpfungskette noch gravierend sind, gibt es dennoch vielversprechende Anzeichen dafür, dass ein Paradigmenwechsel in Richtung Nachhaltigkeit weiter an Dynamik gewinnt. Um diesen Wandel zu erreichen, konzentriert sich eine an Nachhaltigkeit orientierte Textil- und Bekleidungsindustrie auf das 3-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit (engl. Triple Bottom Line (TBL)), das nachhaltige Entwicklungen unter Berücksichtigung aller Interessengruppen beschreibt. Das Konzept wurde 1987 von der Brundtland-Kommission der Vereinten Nationen definiert und umfasst eine Art Rechnungslegungsrahmen mit den drei Dimensionen Soziales, Umwelt und Wirtschaft. In der Lieferkette der Textil- und Bekleidungsindustrie hat sich das Konzept als eine universelle Methode für den Aufbau wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Ressourcen erwiesen. Indem das 3-Säulen-Modell auf ein Gleichgewicht der Einflussfaktoren zielt, fördert es nachhaltige Entwicklungen.

In dieser Lehreinheit soll untersucht werden, inwieweit das 3-Säulen-Modell in der heutigen Textil- und Bekleidungsindustrie bereits umgesetzt wird. Da der Lebenszyklus von Mode und Textilien komplex ist – von der Faser- und Stoffproduktion über die Herstellung und Veredelung von Kleidungsstücken bis hin zur Nutzung und Entsorgung der Produkte nach dem Gebrauch – beginnt die Lehreinheit zunächst mit einer detaillierten Darstellung der Textil- und Bekleidungsindustrie und beschreibt deren derzeitiges Nachhaltigkeitsniveau. Sie erläutert die Komplexität fragmentierter Lieferketten sowie die globalen Aktivitäten führender Textileinzelhändler. Das Verhältnis dieser Marken zu ihrer Kundschaft ermöglicht auch einen tieferen Einblick in das heute übliche Konsumverhalten und die Rolle von Modedesigner*innen. Berücksichtigt man all diese Einflussfaktoren, so wird deutlich, dass der Wandel des Textil- und Modesektors in

Richtung Nachhaltigkeit nichts weniger erfordert als einen systematischen Ansatz: Von der Produktion umweltfreundlicher Rohstoffe bis hin zur Entsorgung von Textilien und Bekleidung erfordert die Bewältigung der Nachhaltigkeits Herausforderungen entlang der gesamten Lieferkette die globale Zusammenarbeit aller Beteiligten, einschließlich der Produzenten und Verbraucherinnen und Verbraucher.

Da etwa 80 Prozent der Umweltauswirkungen und -kosten das Ergebnis von Entscheidungen in der Designphase sind, liegt es zunächst in der Verantwortung von Modedesigner*innen, die Nachhaltigkeit von Bekleidung zu erhöhen. Gerade Designer*innen entscheiden darüber, wie stark die emotionale Bindung von Verbraucherinnen und Verbrauchern zu ihrer Bekleidung ist, welche Materialien verwendet werden und wie lange ein Produkt in seinem Gebrauch als attraktiv empfunden wird. Daher brauchen Designer*innen vermehrt Wissen über die geeignete Auswahl und Kombination nachhaltiger Materialien. Anhand von Lebenszyklusanalysen wurde festgestellt, dass die Verlängerung der aktiven Lebensdauer von Kleidungsstücken durch Design, Pflege und Wiederverwendung offenbar eine wirksame Methode darstellt, um die negativen Auswirkungen der Modebranche auf die Umwelt zu verringern. Zugleich sind es Verbraucherinnen und Verbraucher, welche großen Einfluss auf die Förderung der Nachhaltigkeit in der Branche ausüben. Daher sollten alle Anstrengungen unternommen werden, um die Verbrauchernachfrage nach nachhaltigen Produkten zu erhöhen. Obwohl immer mehr Unternehmen in ihrer Produktwerbung mit umweltverträglichen Praktiken werben, sind nachhaltige Produktionen bei Textilien und Mode für Verbraucherinnen und Verbraucher im Alltag immer noch schwer zu erkennen, da sie gezwungen sind, die komplexen Lebenszyklusaspekte der Produkte zu berücksichtigen.

Die Zukunft der Textil- und Bekleidungsindustrie liegt in der Umstellung auf nachhaltige Modelle des Einzelhandels. Dazu zählen z. B. zirkuläre Mode, Cradle2Cradle oder geschlossene Kreislaufmodelle. Diese Umstellung erfordert allerdings nicht nur die nötige Transparenz textiler Lieferketten, kreativere Modedesigner*innen und nachhaltige Modemarken, sondern ebenso urteilsfähige, reflektierte und kooperative Verbraucherinnen und Verbraucher, die im Sinne einer Slow-Fashion-Mentalität handeln.

3.2 Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) als Leitprinzip im Kontext Mode und Textil

ANNE-MARIE GRUNDMEIER

In der UNESCO-Roadmap für die Umsetzung des Weltaktionsprogramms „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ wird BNE wie folgt definiert: BNE befähigt die Lernenden, sachkundige Entscheidungen zu treffen und verantwortungsbewusst zu handeln, um die

Umwelt zu schützen, die Wirtschaft zu erhalten und eine gerechte Gesellschaft für heutige und künftige Generationen zu gewährleisten und dabei die kulturelle Vielfalt zu respektieren. Diese Definition umfasst die Komplexität und Multidimensionalität von Nachhaltigkeit. Das zentrale Leitmotiv der nachhaltigen Entwicklung – die inter- und intragenerationelle Gerechtigkeit – wird aufgegriffen und der ursprüngliche Gedanke der Nachhaltigkeit – die Erhaltung der natürlichen Ressourcen – wird auch in der Definition des Begriffs „Nachhaltigkeit“ verdeutlicht. Als lebenslanger Lernprozess ist BNE auch ein wesentlicher Bestandteil einer qualitativ hochwertigen Bildung. BNE berücksichtigt als ganzheitlicher und transformativer Bildungsansatz die Bildungswissenschaften, Lerninhalte und -ergebnisse sowie das Lernumfeld. Der Bildungsansatz hat eine Veränderung der Gesellschaft zu mehr Nachhaltigkeit zum Ziel und bezeichnet somit ein ganzheitliches Konzept, das auf lebenslanges Lernen ausgerichtet ist. Die Lernenden sollen über Aspekte der Nachhaltigkeit informiert und motiviert werden, sich für eine nachhaltige Entwicklung einzusetzen.

Mit der Zukunftsvision, eine nachhaltige und friedliche Gesellschaft zu gestalten, haben die Vereinten Nationen im Jahr 2015 die globale Nachhaltigkeitsagenda, bekannt als Agenda 2030, verabschiedet. Insgesamt 17 Nachhaltigkeitsziele legen fest, in welchen Bereichen eine nachhaltige Entwicklung bis 2030 verankert und gestärkt werden soll. Um diese 17 Ziele zu erreichen, ist Bildung unverzichtbar. Qualitativ hochwertige Bildung geht über reines Faktenwissen hinaus und soll alle Beteiligten befähigen, Kompetenzen hinsichtlich eines eigenverantwortlichen Handelns und der Beteiligung an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen sowie ein vorausschauendes Denken und interdisziplinäres Wissen zu entwickeln. Wie in der UNESCO-Definition festgehalten, zielt BNE darauf ab, Lernende dahingehend zu befähigen, um die dafür erforderlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu entwickeln. Letztlich geht es um den Erwerb von Kompetenzen wie informierte Entscheidungsfindung, verantwortungsvolles Verhalten und Respekt vor kultureller Vielfalt. Doch was ist dafür erforderlich? Einerseits müssen sich die Lernenden entsprechendes Wissen aneignen, denn nur wenn Menschen über notwendige Informationen verfügen, können sie fundierte Entscheidungen treffen, um sich verantwortungsbewusst zu verhalten und die Bedeutung einer kulturellen Vielfalt zu verstehen. Andererseits müssen sie in der Lage sein, auf der Grundlage dieses Wissens zu handeln, Kompetenzen zu erwerben und diese anzuwenden. Welches Wissen dazu gehört, wird durch den Bezug eines verantwortlichen Handelns zu den drei Säulen der nachhaltigen Entwicklung deutlich: Umweltschutz, nachhaltige Wirtschaft und eine gerechte Gesellschaft.

Die Unterscheidung zwischen den beiden Ebenen von BNE – Wissen und Handeln – wird auch im Nationalen Aktionsplan BNE vorgenommen, der auf die Vermittlung von Grundlagenwissen, die Bearbeitung gesellschaftlicher Schlüsselprobleme und den Erwerb der sogenannten Gestaltungskompetenz mit ihren Teilkompetenzen abzielt. Die

Fokussierung auf Kompetenzen steht im Einklang mit dem Wandel von der Input- zur Output-Orientierung, der sich in den letzten Jahren in der Bildung vollzogen hat. Es stellt sich die Frage, was insbesondere unter BNE-Kompetenzen zu verstehen ist. Es gibt verschiedene Kompetenzmodelle für BNE, darunter auch das Konzept der Gestaltungskompetenz von Gerhard de Haan (2008). Seine zwölf populären Teilkompetenzen der Gestaltungskompetenz sind eher allgemein formuliert. Sie konzentrieren sich auf überfachliche Kompetenzen und sind für die Ausbildung von grundlegender Bedeutung. Die elf Kernkompetenzen des Orientierungsrahmens für den Lernbereich Globale Entwicklung lassen sich dagegen direkt an den kompetenzorientierten Fachunterricht anknüpfen und sollen Schüler*innen befähigen, ihr Leben zukunftsfähig zu gestalten, an der Gesellschaft teilzuhaben und globale Mitverantwortung zu übernehmen. Bei den BNE-bezogenen Kompetenzen geht es neben dem Erwerb von Gestaltungs- und Handlungsfähigkeit auch um das Bewusstsein für die eigene Verantwortung und die Auswirkungen des eigenen Handelns.

Langjährige Erfahrungen und empirische Untersuchungen zeigen, dass Nachhaltigkeitsthemen bereits im frühen Kindesalter in die Bildung einbezogen werden sollten, da sich Einstellungen im Laufe der Zeit bilden und verfestigen. Nur wenn BNE als Leitprinzip im lebenslangen Lernen und in zukunftsorientierten Curricula angeboten wird, die systematisch ein schrittweises Verständnis des zugrundeliegenden Konzepts aufbauen und später um weiterführende Informationen und Kompetenzen ergänzt werden, können Schlüsselprobleme von den Lernenden erkannt, kritisch reflektiert und bewertet werden. Anschließend können nachhaltige Maßnahmen ergriffen werden.

3.3 Forschungsbasiertes Lernen im Kontext der textilen Bildung

ANNE-MARIE GRUNDMEIER

Forschendes Lernen (*Research-based Learning*) ist ein zentrales Element des didaktischen Konzepts von Studiengängen. Das Konzept unterstützt die Entwicklung einer kritisch-forschenden und wissenschaftsorientierten Grundhaltung der Studierenden. Damit fördert es die Entwicklung professioneller Strategien für die berufliche Praxis. Dies zeigt sich z. B. in einer reflexiv-analytischen Haltung gegenüber Lehr-Lernprozessen, welche nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft gestaltet werden.

Dementsprechend orientieren sich die Inhalte sowie die Didaktik und Methodik der Lehrveranstaltungen am aktuellen Stand der Forschung und vermitteln sowohl einen Überblick als auch Einblicke in die aktuelle Forschung der jeweiligen Wissenschaftsdisziplin. Darüber hinaus werden Kompetenzen zur Rezeption sowie zur

Bewertung von Ergebnissen aus der kompilatorischen und empirischen Forschung entwickelt und vertieft. Der Erwerb von Kompetenzen im Bereich der Forschungsmethoden zielt auf die Rezeption von Forschung und auf die Durchführung eigener Forschung. Kompetenzen zur Rezeption und Bewertung von Ergebnissen der kompilatorischen und empirischen Forschung werden gezielt entwickelt und vertieft. So werden der kritische Umgang mit aktueller Forschungsliteratur, die Analyse empirischer Daten sowie die angeleitete Konzeption und Durchführung von empirischen Forschungsaufgaben berufsfeldbezogen geübt. Verschiedene methodische Ansätze werden erprobt und evaluiert. Diese werden dann in der Rezeption kompilatorischer und empirischer Forschung als Ausgangspunkt für die eigene Forschung angewendet, indem sie in eigenen kleinen Forschungsprojekten Anwendung finden. Auf diese Weise werden die Studierenden an Forschungsprojekte herangeführt, die sie dann im Rahmen ihrer Masterarbeit selbstständig durchführen.

Eigene Projekte und Forschungsschwerpunkte von Dozierenden sowie Forschungsprojekte in Kooperation mit externen Partnern können in den Studiengang integriert werden. Denkbar ist u. a. eine Lehrkooperation mit Instituten und Unternehmen, die entlang der textilen Wertschöpfungskette forschen. Dies ermöglicht den Studierenden nicht nur den Transfer von Wissen aus der aktuellen Forschung in die Lehre, sondern könnte sie auch in aktuelle Forschungsprojekte einbinden. Dies ist zum Beispiel möglich im Rahmen einer Lehrveranstaltung, bei der Durchführung eines eigenen kleinen Forschungsprojekts, aber auch wenn Masterarbeiten in den Forschungsbereichen der Dozierenden geschrieben werden, die möglicherweise in direktem Zusammenhang mit einem aktuellen Projekt stehen. Der Ansatz des forschenden Lernens bietet zudem die Möglichkeit, die Heterogenität der Studierenden aufzugreifen und sie im Hinblick auf ihren späteren Beruf zu professionalisieren. Den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Studierenden kann auf diese Weise Rechnung getragen werden.

Forschendes Lernen stellt die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit „realen“ Problemen aus Berufsfeldern in den Mittelpunkt der Hochschullehre. Der pädagogische Ansatz des sogenannten *Service Learning* hingegen setzt auf das soziale Engagement der Studierenden und einen kritisch-reflexiven Umgang mit praktischen Problemen. Bei diesen Konzepten handelt es sich um Varianten des forschenden Lernens; beide basieren dementsprechend auf den Prinzipien des Ansatzes eines forschenden Lernens. Dieser Ansatz ist gekennzeichnet durch die Bearbeitung komplexer Probleme aus der Forschungsdisziplin und der beruflichen Praxis, die den Ausgangs- und Bezugspunkt des Lehrens und Lernens bilden. Sie fungieren sowohl als kognitiver und motivierender Anreiz für den Lernprozess als auch als verbindendes Element zwischen wissenschaftlicher Theorie und der zukünftigen beruflichen Tätigkeit der Studierenden. Ziel ist es, dass die Studierenden unter Anwendung ihrer erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten konkrete Vorschläge zur Problemlösung entwickeln und praktisch umsetzen.

So werden beispielsweise praktische Probleme vorgestellt, die den Ausgangs- und Bezugspunkt des Lehr- und Lernprozesses bilden. Dabei kann es sich um Probleme handeln, die von den Dozierenden gemeinsam mit kooperierenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen ausgewählt werden, oder um Problemfelder, die von den Studierenden und ihren Dozierenden als solche identifiziert werden.

3.4 Design Thinking – eine geeignete Methode zur Implementierung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der textilen Bildung

ANNE-MARIE GRUNDMEIER

Design Thinking ist eine systematische Herangehensweise an komplexe Probleme aus allen Lebensbereichen. Dies schließt Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) mit ein. Design Thinking basiert auf den Arbeiten des IDEO und der HPI School of Design Thinking, welche die IDEO-Methode des Design Thinking am Hasso-Plattner-Institut (HPI) der Universität Potsdam in Deutschland weiterentwickelt hat. IDEO ist eine US-amerikanische Designagentur, die Anfang des Jahrtausends mittels Design Thinking Innovationen vor allem in technologiebezogenen Industriezweigen vorantrieb. Der Ansatz geht weit über die klassischen Designdisziplinen wie Form, Layout und Industriedesign hinaus. Im Gegensatz zu vielen Ansätzen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften wird beim Design Thinking eine Aufgabe verstärkt unter dem Aspekt der technischen Machbarkeit und der wirtschaftlichen Vertretbarkeit betrachtet. Anforderungen und -bedürfnisse von Nutzerinnen und Nutzern sowie nutzerorientierte Erfindungen stehen im Mittelpunkt des Prozesses. Beim Design Thinking betrachten Designer*innen Herausforderungen durch die Brille von Nutzerinnen und Nutzern und versetzen sich so in deren Rolle. Dabei handelt es sich um einen iterativen Prozess mit den sechs Phasen: verstehen, beobachten, Sichtweise definieren, Ideen finden, Prototypen entwickeln und testen.

In Deutschland ist die Förderung von Gestaltungskompetenz Teil des übergreifenden Bildungsziels des Orientierungsrahmens für den Lernbereich Globale Entwicklung, der vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung und der Kultusministerkonferenz in Auftrag gegeben wurde. Nach Ansicht des Erziehungswissenschaftlers Gerhard de Haan (2008) ist Gestaltungskompetenz die Kernkompetenz von BNE. Sie bezieht sich auf die Fähigkeit, Wissen über nachhaltige Entwicklungen anzuwenden und die Probleme nicht nachhaltiger Entwicklungen zu erkennen. Dies bedeutet, aus Analysen der Gegenwart und Studien der Zukunft die erforderlichen Rückschlüsse auf die ökologischen, ökonomischen und sozialen Entwicklungen ziehen zu können und deren Interdependenzen zu erkennen. Weiterhin

gehört dazu, auf der Basis von Schlussfolgerungen Entscheidungen zu treffen und zu verstehen, um sie individuell, kollektiv und politisch umzusetzen, so dass nachhaltige Prozesse und Produkte realisiert werden können. De Haans Zieldimension der Nachhaltigkeit steht im Einklang mit der IDEO-Definition von Innovation. Dementsprechend bringt diese Methode das aus menschlicher Sicht Wünschenswerte mit dem technologisch Machbaren und wirtschaftlich Vertretbaren zusammen, um nutzerzentrierte Innovationen zu schaffen, denn das „Denken wie eine Designerin/ein Designer“ vermag die Art und Weise zu verändern, wie Menschen und Organisationen Produkte, Dienstleistungen, Prozesse und Strategien künftig entwickeln.

Um Design Thinking in Textil- und Modeunternehmen sowie in der textilen Aus- und Weiterbildung zu implementieren und BNE als Leitprinzip zu fördern, ist es wichtig, sich dessen 12 zugrundeliegenden Prinzipien als Denkweise anzueignen. Vertrauen in die Kreativität ist ein Schlüsselfaktor, um Designkompetenz zu verwirklichen. Wenn Lehrpersonen ausreichendes Vertrauen in die eigene kreative Kompetenz besitzen, versetzt es sie in die Lage, Kreativität und Designfähigkeiten auch bei ihren Schüler*innen zu fördern. In diesem Zusammenhang beschreibt de Haan 12 Teilkompetenzen der Designkompetenz, die er für die Umsetzung von BNE als notwendig erachtet. Diese Teilkompetenzen ähneln den Prinzipien des Design Thinking. Demnach kann der Designprozess als eine Problemlösungsmethode verstanden werden, die potenziell auf alle Lebensbereiche übertragbar und anwendbar ist. Auch Bereiche wie Bildung, Wirtschaft und Politik sowie Herausforderungen des gesellschaftlichen Zusammenlebens rücken in das Betrachtungsfeld. Diese Sichtweise impliziert somit auch Lösungen für nachhaltige Entwicklungen. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass BNE auf der einen Seite Designkompetenz bietet und gleichzeitig auch einfordert.

Darüber hinaus stellt Design Thinking auch für die folgenden didaktischen Konzepte eine nützliche Methode dar: forschendes Lernen, das die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit „realen“ Problemen in den Berufsfeldern in den Mittelpunkt der universitären Lehre stellt, und der Ansatz des Service Learning, der das soziale Engagement der Studierenden und einen kritisch-reflexiven Umgang mit praktischen Problemen fokussiert. Bei diesen Konzepten handelt es sich um Varianten des forschenden Lernens. Beide beruhen dementsprechend auf den Prinzipien des forschenden Lernens, einem Ansatz, welcher dadurch gekennzeichnet ist, dass er komplexe Probleme aus der Forschung und beruflichen Praxis bearbeitet, die den Ausgangs- und Bezugspunkt des Lehrens und Lernens bilden.

3.5 Nachhaltig orientierte Verbraucherbildung im Konsumsegment Mode und Textil

ANNE-MARIE GRUNDMEIER

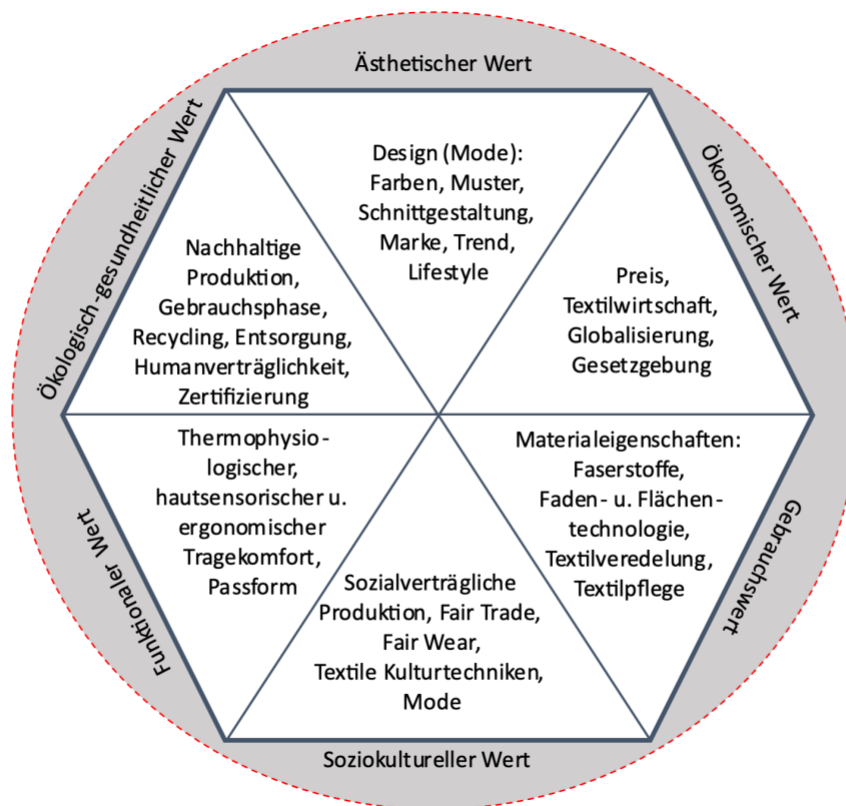
Konsum gilt als eine der wichtigsten Triebfedern für Umweltveränderungen, da Konsumgüter aufgrund ihrer Produktion, Verwendung und Entsorgung die Umwelt global belasten. Das übergeordnete Ziel der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) besteht darin, Menschen zu befähigen, nachhaltige Entwicklungen mitzugestalten und dazu beizutragen. Um diese Teilhabe zu verwirklichen, ist es notwendig, reflektierte Entscheidungen entsprechend den Anforderungen an nachhaltige Entwicklungen zu treffen. Vor dem Hintergrund verbreiteter Konzepte sind Entscheidungen im Kontext nachhaltiger Entwicklungen durch mehrere Kriterien gekennzeichnet. Zum einen sind dies ökologische, ökonomische und soziale Kriterien, zum anderen spielen globale und lokale Zusammenhänge sowie die zeitliche Perspektive eine wichtige Rolle. Die genannten Aspekte beeinflussen sich gegenseitig und können u. U. auch im Widerspruch zueinander stehen. Dementsprechend sind Entscheidungen im Kontext nachhaltiger Entwicklungen von hoher Komplexität und erfordern von Individuen besonnene Abwägungen, informierte Entscheidungen sowie eine Reflexion über Entscheidungsprozesse. Im Sinne dieser normativen Ausrichtung von BNE verfolgt die Förderung von Entscheidungskompetenz im Rahmen der formalen Bildung das Ziel, die Lernenden zur Reflexion über Entscheidungsprozesse zu befähigen. Dies schließt rein intuitive Entscheidungen aus, die im Hinblick auf die Fähigkeit zur Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung oder zur Förderung einer verantwortlichen Teilhabe von eher untergeordneter Bedeutung sind.

Der Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung des Verlaufs reflektierter Entscheidungsfindungsprozesse. Gerade im Konsumsegment Mode und Textil ist die reflektierte Teilhabe des Einzelnen von erheblicher Bedeutung, da das lokale Handeln von Verbraucherinnen und Verbrauchern die global organisierte Textil- und Bekleidungsindustrie stark beeinflusst. Insbesondere die jüngere Generation ist sich der sozialen und ökologischen Missstände innerhalb der textilen Wertschöpfungskette bewusst. Doch obwohl sie diese kritisiert, spielen Nachhaltigkeitskriterien beim Einkauf von Bekleidung eine eher untergeordnete Rolle, wie verschiedene Studien zeigen. Dieses Verbraucherverhalten wird als Einstellungs-Verhaltens-Lücke (engl. *attitude-behaviour gap*) bezeichnet.

Im Unterschied zu ethischen Dilemmata bei naturwissenschaftlichen Themen lassen sich für Bewertungssituationen im Rahmen der Verbraucherbildung mehrere Handlungsoptionen entwickeln, die unter dem Leitgedanken von BNE als Lösung in Betracht kommen. Das Göttinger Modell für bioethische Entscheidungsprozesse nach

Eggert und Bögeholz (2006) bietet dazu einen Orientierungsrahmen für die Diagnose und kognitive Förderung von „Bewertungskompetenz“. Bevor jedoch die eigentliche Bewertung durchgeführt werden kann, müssen zunächst Sachverhalte geklärt und das mögliche Problem erfasst werden. Dazu müssen die Lernenden bei der systematischen Bewertung von Handlungsmöglichkeiten verschiedene Perspektiven einnehmen und diese mit Werten in Beziehung setzen. Bisherige Untersuchungen haben gezeigt, dass Lernende Schwierigkeiten damit haben, an Entscheidungen systematisch heranzugehen, und dass sie nahezu über kein ausreichendes Wissen zu Metastrategien oder Bewertungsstrukturen verfügen. Ohne dieses Wissen ist ein systematisches Vorgehen in Entscheidungssituationen nicht möglich. Außerdem neigen Lernende ohne ein systematisches Vorgehen eher dazu, intuitiv oder wertend zu entscheiden. Aus didaktischer und bildungspolitischer Sicht besteht jedoch die Anforderung an „Bewertungskompetenz“ darin, in komplexen Situationen systematisch und begründet entscheiden zu können. Darüber hinaus ist es für die Messung von Bewertungskompetenz wichtig, den Einsatz bestimmter Strategien sowie den Entscheidungsprozess im Zusammenhang mit der Entscheidung abzubilden und nicht allein das Endergebnis zu bewerten.

Abb. 2: Qualitätszirkel für Bekleidung und Accessoires, CC BY-SA-NC-ND Grundmeier



In dieser Lehrinheit werden die drei Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung, Ökologie, Ökonomie und Soziales, um die Dimensionen Ästhetik, Gebrauchswert und Funktionalität für Mode und Textilien erweitert und in einem Qualitätszirkel dargestellt. Um qualitative Beurteilungen und Entscheidungen kompetent treffen zu können, sollten verschiedene Qualitätsdimensionen differenziert betrachtet werden. Mit Hilfe des Qualitätszirkels sollen die Lernenden Fragen zum Konsumsegment Mode und Textil stellen und aus mehreren Perspektiven analysieren und beurteilen. Ziel ist es, Bekleidungsmode und Textilien reflektierter und qualitätsbewusster auswählen zu können.

3.6 Empathie, Achtsamkeit und ethische Werte beim Modekonsum

ANNE-MARIE GRUNDMEIER

Der Anstieg des Modekonsums ist auf die zunehmende Verbreitung von Fast Fashion zurückzuführen, einer Wirtschaftspraktik, die jedes Jahr eine wachsende Zahl von Kollektionen mit sehr wettbewerbsfähigen Preisen und immer kürzeren Nutzungszeiten auf den Markt bringt. Mit der extremen Beschleunigung des Modemarktes nimmt die Menge an Altkleidern und die Vielfalt an Textilmaterialien ständig zu. Durch die Mengen an Bekleidung, die in den letzten Dekaden kontinuierlich an Material- und Verarbeitungsqualität verloren haben, ist eine sinnvolle Wiederverwendung von Bekleidung, sei es über Secondhand, Tausch, Ausleihe oder Upcycling, immer weniger möglich. Stattdessen müssen Textilien and Bekleidung immer häufiger verbrannt werden, um wenigstens die darin enthaltene Heizenergie zu nutzen. Eine Strategie, um dieser Entwicklung auf der Verbraucherseite zu entgehen, ist der Verzicht auf modische Neuanschaffungen – eine Art „Modediät“. Bei der Vermeidung von Neuanschaffungen geht es vor allem darum, die benötigte Bekleidung bewusst auszuwählen und auf Impuls- oder Belohnungskäufe zu verzichten. Stattdessen kann zum Beispiel Bekleidung aus zweiter Hand erworben werden. Auch die Teilnahme an Kleidertauschbörsen ist eine Option, sowohl um „Neues“ zu bekommen als auch um die eigene Bekleidung an Dritte weiterzugeben. Darüber hinaus kann Bekleidung für einen bestimmten Zeitraum ausgeliehen und anschließend zurückgegeben werden.

Nach dem Kauf trägt die richtige Textilpflege wesentlich zur Verlängerung der Lebensdauer von Bekleidung bei. Darüber hinaus ist die Entwicklung textiler Fertigkeiten wie das Reparieren von Bekleidung (z. B. das Annähen eines Knopfes, Auswechseln von Reißverschlüssen, Schließen offener Nähte, Ausbessern kleinerer Löcher) ein weiterer wichtiger Punkt, da kleinere Schäden zu Hause oder gegebenenfalls bei einer Schneiderei behoben werden können. Ist ein Kleidungsstück jedoch unbrauchbar, so bleibt die Möglichkeit des sogenannten Upcyclings, bei dem das ursprüngliche Produkt

in aller Regel aufgewertet wird. Den Möglichkeiten der Entschleunigung in der Gebrauchsphase steht jedoch die geplante Obsoleszenz gegenüber. Dies betrifft vor allem die Fast Fashion, bei der Kleidungsstücke so hergestellt werden, dass sie nach kurzer Nutzung Farbe und Form verlieren, Materialschäden aufweisen und wahrscheinlich nicht mehr zu reparieren sind, so dass neue Bekleidung gekauft werden muss. Zudem führen die ständig wechselnden Trends zu einer psychologischen Verzerrung, wonach Kleidungsstücke als veraltet betrachtet werden, weil sie anscheinend aus der Mode gekommen sind, obwohl sie noch tragbar wären.

Es stellt sich insgesamt die Frage, wie mit den aufgezeigten Entwicklungen im Sinne eines Systemwechsels umgegangen werden kann, denn Slow Fashion ist viel mehr als nur Entschleunigung. Slow Fashion ist kein Trend, sondern eine anhaltende Bewegung, die sich auf die Langlebigkeit von Bekleidung konzentriert. Das Ideal qualitativ hochwertiger Kleidungsstücke, die in kleineren Mengen unter fairen und nachhaltigen Bedingungen hergestellt werden, ist der Eckpfeiler dieser Philosophie. Solange wir weiterhin riesige Mengen an – wenn auch nachhaltiger und fairer – Mode kaufen, kann das Problem nicht grundlegend gelöst werden. Für einen systemischen Wandel reicht es nicht aus, Produktionsmethoden und Produkte nachhaltig zu gestalten. Vielmehr müssen die Einstellungen der Verbraucherinnen und Verbraucher verändert werden. Sie sollten ihre Beziehung zu den Kleidungsstücken, die sie kaufen, besitzen oder tragen, im Hinblick auf eine nachhaltige Nutzung grundlegend überdenken. Wenn Verbraucherinnen und Verbraucher die Art und Weise, wie sie mit Bekleidung insgesamt interagieren, neu definieren, was den Erwerb, die Verwendung, Abänderung und Pflege von Kleidungsstücken mit einschließt, so besteht die Chance, dass sich ihre Sichtweisen und Handlungskompetenzen ändern. Sie sind dann nicht mehr nur passive Konsumierende der von Marken und Designer*innen diktierten Trends und Stile. Vielmehr wird ihr Umgang mit Bekleidung zu einer aktiven und persönlichen Erfahrung. Einzelne Kleidungsstücke werden umso mehr wertgeschätzt, je länger man sie besitzt und trägt. Der Schwerpunkt liegt auf dem Auswählen, Behalten, Tragen und der Pflege von Bekleidung.

Diese Lehreinheit wirft auch die Frage nach der Rolle der Lehrperson auf, welche den Lernenden den Weg der Entscheidungsfindungen aufzeigen und versuchen sollte, ihr Einfühlungsvermögen zu wecken, ohne moralisierend einzuwirken oder einen bestimmten Umgang mit Bekleidung vorzuschreiben. Vielmehr geht es darum, Menschen zu ermutigen, ihre eigene Rolle als Konsumierende zu überdenken und sich zu fragen: Was tun wir bereits, was könnten und sollten wir tun, um die Lebensdauer von Bekleidung zu verlängern, wenn wir die Erhaltung unseres Planeten im Sinne einer inter- und intragenerationellen Gerechtigkeit an die erste Stelle setzen? Nach Ansicht von Kate Fletcher vom Centre for Sustainable Fashion in London ist das Umdenken beim Modekonsum der erste Schritt hin zu nachhaltiger Slow Fashion.

3.7 Überwindung des Wachstumsdilemmas – Rationale Kollektivwirtschaft

LISA FRITSCH

In dieser Lehreinheit werden Grundlagen für ein Wirtschaftsmodell entwickelt, durch welches der Zielkonflikt einer Marktwirtschaft zwischen Wirtschaftswachstum und Nachhaltigkeit überwunden werden kann. Dabei werden folgende Fragen behandelt: Wie muss eine nachhaltige Wirtschaftsweise aufgestellt sein, um sowohl realisierbar zu sein als auch die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen? Ist dies nicht ein Widerspruch in sich? Sowie: Kann nachhaltiges Handeln in einer individualistischen Gesellschaft möglich sein? Als ein möglicher Lösungsansatz wird das Konstrukt der Rationalen Kollektivwirtschaft entwickelt. Dabei handelt es sich um ein Wirtschaftsmodell, das der Idee des homo oeconomicus folgt und auf einem rationalen Menschenbild basiert, welches jedoch auf Nachhaltigkeit abzielt. Um dieses Konstrukt zu entwickeln, sind Grundkenntnisse der Wirtschaftswissenschaften, Betriebswirtschaft und Nachhaltigkeit erforderlich. Dies wird im ersten Kapitel erarbeitet. Falls Studierende bereits Vorkenntnisse besitzen sollten, kann dieses Kapitel übersprungen werden.

Im zweiten Kapitel werden anschließend Modelle eines nachhaltigen Wirtschaftens untersucht und in die wirtschaftswissenschaftlich und verhaltenswissenschaftlich fundierte Betriebswirtschaftslehre eingeordnet (sollte die Zeit nicht ausreichen, um den gesamten Lernstoff durchzuarbeiten, so kann auch Kapitel 2 übersprungen werden). Kapitel 2 endet mit der Erkenntnis, dass nachhaltige Wirtschaftsmodelle in der Regel auf einem emotionalen Menschenbild beruhen und in der Realität kaum Anwendung finden. Die Erkenntnis ist die Grundlage für ein in dieser Lehreinheit entwickeltes nachhaltiges Wirtschaftsmodell, welches in einer marktwirtschaftlichen Gesellschaft Bestand haben könnte. Nachhaltigkeit kann nur erreicht werden, wenn wir erkennen, dass individueller Nutzen nicht erreicht werden kann, ohne zuvor die (ökologische) Nachhaltigkeit sicherzustellen. Nachhaltigkeit ist demzufolge kein Zusatznutzen, sondern Mittel zum Zweck und muss damit in jede wirtschaftliche Entscheidung einbezogen werden. Um das Konzept der Nachhaltigkeit und die tieferliegenden Probleme greifbarer zu machen, wird in Kapitel 3 das Wachstumsdilemma erläutert. Dabei wird eine hierarchische Struktur innerhalb des Dilemmas aufgezeigt, in der Umweltschutz die Grundvoraussetzung für Nachhaltigkeit ist. Rational handelnde Individuen können also nur dann ihre Ziele erreichen, wenn die Grundbedingung des Umweltschutzes gewährleistet ist. Aus dieser Grundannahme lässt sich das Konzept der Rationalen Kollektivwirtschaft ableiten. Kapitel 4 legt dar, dass individuelle und kollektive Interessen übereinstimmen, sofern man davon ausgeht, dass Individuen stets ihren eigenen Nutzen maximieren wollen und eine Gewinnmaximierung nur dann möglich ist, wenn zugleich die Bedingung des Umweltschutzes als kollektives Gut erfüllt ist. Die Rationale Kollektivwirtschaft ist

demnach eine kollektive Wirtschaft, in der im Gegensatz zu klassisch kollektiv orientierten Wirtschaftsmodellen nicht emotional, sondern rational gehandelt wird. Sie basiert auf dem folgenden Leitprinzip:

Individuen, die ihren eigenen Nutzen verfolgen, fördern nicht bewusst das Gemeinwohl. Da sie jedoch durch äußere Umstände gezwungen sind, Umweltschutz zu betreiben, fördern sie das Gemeinwohl in diesem Sinne. Sie tragen bei der Verfolgung ihrer eigenen Interessen zur Steigerung des Gemeinwohls bei.

In Kapitel 4.2 werden die Grundannahmen einer Rationalen Kollektivwirtschaft weiter erläutert. Diese bestehen aus der Integration von Nachhaltigkeit in eine Marktwirtschaft, einer neuen Konzeptualisierung von Nachhaltigkeit und einer Anpassung des homo oeconomicus. Kapitel 4.3 beschreibt die Herausforderungen einer rationalen kollektiven Ökonomie und wie diese bewältigt werden könnten. Schließlich wird ein möglicher Versuchsaufbau zur Überprüfung der Theorie vorgestellt.

Jedes Kapitel dieser Lehreinheit ist identisch strukturiert: Zunächst wird die theoretische Grundlage erläutert, gefolgt von Aufgaben zum Verständnis und zur Weiterentwicklung der Theorie. Diese Aufgaben eignen sich u.U. auch als Aufsatzthemen. Anschließend folgt eine Rekapitulation des Kapitels, in der alle relevanten Inhalte zusammengefasst sind. Es wird empfohlen, alle Inhalte der Rekapitulation abzudecken, um die Lernziele zu erreichen. Bei entsprechender Vorbereitung durch die Lehrperson können auch lediglich die Folien zur Rekapitulation der Kapitel verwendet werden. Die Zusammenfassung legt den Schwerpunkt auf die grafische Darstellung der Inhalte und nicht auf deren Erläuterung. Wenn ausschließlich Wiederholungsfolien präsentiert werden, sollten Lehrpersonen zuvor Informationen aus dem Abschnitt zum Grundwissen eines Kapitels erläutern. Jedes Kapitel schließt mit Angaben zu verwendeten Literaturquellen ab.

In dieser Lehreinheit wird die theoretische Grundlage für ein nachhaltiges Wirtschaftsmodell, der sogenannten Rationalen Kollektivwirtschaft, erarbeitet. Die Studierenden werden dazu angeregt, neue Wege in der Wirtschaftstheorie zu beschreiten, um aktuelle Probleme zu lösen. Die Überlegungen zu einer Rationalen Kollektivwirtschaft zeigen, dass es nicht nur möglich, sondern auch notwendig ist, theoretische Grundlagen zu überdenken und neu zu interpretieren, um der anstehenden Klimakrise begegnen zu können.

3.8 Lifecycle Assessment

MARCUS ADAM

Die globale textile Lieferkette ist komplex und umfasst unterschiedliche Prozessstufen und Menschen. Sie ist zum einen äußerst ressourcenintensiv und verursacht zum anderen erhebliche Umweltbelastungen: Entlang der gesamten Wertschöpfungskette werden enorme Mengen an Wasser und Energie verbraucht und schädliche Chemikalien verwendet. Bereits in den 1970er Jahren interessierten sich Forscher*innen und Entscheidungsträger*innen für den Ressourcenverbrauch der textilen Lieferkette und die Umweltauswirkungen bestimmter Produkte und Verpackungsoptionen. Dies war der Ausgangspunkt für die Entwicklung einer Ökobilanz-Methodik (engl. Lifecycle Assessment (LCA)). Für LCA-Analysen müssen Umweltdaten und bestimmte Prozessinputs und -outputs erfasst werden. Hierzu gehören z. B. Daten über den Einsatz giftiger Chemikalien, den Wasser- und Energieverbrauch, die Abfallerzeugung, die Luftemissionen, den Transport und die verwendeten Verpackungsmaterialien.

LCA muss vom sogenannten Carbon Footprinting unterschieden werden. Bei Carbon Footprinting handelt es sich um eine zentrale Methode zur Bewertung der Auswirkungen von Textilien auf den Klimawandel, allerdings wird nur eine Wirkungskategorie (Klimawandel) berücksichtigt. Bei LCA werden auch andere Ressourcen-, Umwelt- und Gesundheitskategorien wie Energieverbrauch, Auswirkungen auf den Lebensraum und die Emission von krebserzeugenden Karzinogenen berücksichtigt. LCA ist eine Technik zur Bewertung der Umweltauswirkungen, die mit allen Phasen des Produktlebenszyklus verbunden sind, von der Rohstoffgewinnung über die Materialverarbeitung, die Herstellung, den Vertrieb, die Nutzung, die Reparatur und Wartung bis hin zur Entsorgung oder zum Recycling. LCA ist umfassend und beinhaltet einen systematischen wissenschaftlichen Ansatz zur Untersuchung der Umweltauswirkungen des gesamten Lebenszyklus. LCA beschreibt daher nicht einfach nur die Qualität eines Produkts oder die Menge des Abfalls, der deponiert oder verbrannt wird, sondern LCA stellt den Lebenszyklus des Produkts und dessen Umweltauswirkung dar. LCA misst daher nicht, ob grüne Produktverbesserungen vorgenommen worden sind oder nicht.

Die Ergebnisse der LCA beantworten die Frage: „Wie stark wirkt sich ein Produktsystem auf die Umwelt potenziell aus?“ Der quantitative Ansatz der LCA bedeutet, dass er angewendet werden kann, um Umweltauswirkungen verschiedener Prozesse oder Produktsysteme zu vergleichen. Auf diese Weise kann beispielsweise beurteilt werden, welche Produkte oder Produktsysteme besser für die Umwelt sind. Ebenso können Prozesse ermittelt werden, die am stärksten zu den Gesamtauswirkungen beitragen und daher besondere Aufmerksamkeit erhalten sollten. LCA ist in der ISO-Norm 14040 festgehalten, welche die LCA als einen vierstufigen

Prozess beschreibt, der die Definition von Ziel und Umfang, die Bestandsanalyse, die Bewertung der Auswirkungen sowie eine Interpretation umfasst.

LCA besitzt gewisse Einschränkungen. Zunächst einmal ist eine LCA-Analyse ressourcenintensiv, vor allem aufgrund der benötigten großen Datenmengen. Zum zweiten, wenn die Datenerfassung mangelhaft ist oder nicht genügend Daten zur Verfügung stehen, wird eine LCA-Analyse nicht zu soliden Schlussfolgerungen führen. Drittens hängen LCA-Studien auch von Annahmen und Szenarien ab, da LCA die reale Welt in einem vereinfachten Modell abbildet. Darüber hinaus ist es nicht einfach, die Ergebnisse von LCA-Analysen zu kommunizieren.

3.9 Rechenschaftspflicht zur Nachhaltigkeit im EU-Textilmarkt

MALTE WESSELS

Rechenschaftspflicht kann bezeichnet werden als „Anerkennung der Verantwortung für das eigene Handeln“. Für ein unternehmerisches Handeln erfordert dies implizit Transparenz, Beobachtung und Bewertung. Die EU-Gesetzgebung unterstützt die Forderung nach Rechenschaftspflicht von juristischen Personen durch bestimmte normative Vorschriften. Die International Financial Reporting Standards (IFRS) werden z. B. vom International Accounting Standards Board (IASB), dem Standardsetzungsgremium der IFRS Foundation, herausgegeben und von ca. 170 Rechtsordnungen weltweit vorgeschrieben. Ziel ist es, Nutzerinnen und Nutzern von Abschlüssen Informationen zu liefern, die für eine Entscheidungsfindung nützlich sind. Unternehmen sollen über den Standard ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild ihrer Vermögens- und Finanzlage, ihrer Leistung und ihrer Zahlungsströme vermitteln. Um diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen, muss die künftige Berichterstattung umfassendere nicht finanzielle Informationen enthalten.

Die derzeitigen Anforderungen können kritisch gesehen werden und es besteht die Notwendigkeit von Anforderungen an die Berichterstattung zur Nachhaltigkeit. Bislang können Unternehmen für ihre Berichterstattung verschiedene Rahmenwerke nutzen wie z. B. den Deutschen Nachhaltigkeitskodex oder die Standards der Global Reporting Initiative (GRI). Um die Vergleichbarkeit und Qualität der Nachhaltigkeitsberichterstattung zu verbessern, sind Unternehmen nun dazu verpflichtet, einheitliche Berichtsstandards zu verwenden, die u. a. die zu berichtenden Informationen und die Art der Berichterstattung (z. B. die Struktur des Berichts) festlegen. Dabei ist zu beachten, dass die Standards auch Aspekte der Unternehmensführung abdecken. Die Standards werden von der EU-Kommission anhand von delegierten Rechtsakten erlassen. Für kleine und mittelständische Unternehmen sind Standards vorgesehen, die den Besonderheiten

dieser Unternehmen Rechnung tragen. Für die Verabschiedung der Standards ist ein gestaffelter Zeitplan vorgesehen. Die EU-Kommission ist verpflichtet, bei der Entwicklung der Standards die fachliche Beratung durch die European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG) zu berücksichtigen.

Die EU-Kommission hat kürzlich ihre CSR-Richtlinie überarbeitet und den Anwendungsbereich erweitert. Die Gruppe der Unternehmen, die in Zukunft über nicht-finanzielle Aspekte zu berichten haben, wächst stark an. Grundsätzlich werden alle Unternehmen, die an einem geregelten Markt in der EU notiert sind (mit Ausnahme von Kleinunternehmen), sowie große nicht kapitalmarktorientierte Unternehmen und die meisten Banken und Versicherungen, die in Zukunft über nicht-finanzielle Indikatoren berichten müssen, damit zu mehr Transparenz über nachhaltige Aspekte beitragen. Doch nicht nur die EU-Kommission hat das Thema der Nachhaltigkeitsberichterstattung aufgegriffen: Die IFRS Foundation, welche für die international anerkannten Rechnungslegungsstandards IFRS verantwortlich ist, hat unlängst das sogenannte ISSB-Gremium gegründet (International Sustainability Standards Board), das künftig globale Basisstandards (Global Baseline) im Bereich der Nachhaltigkeitsberichterstattung entwickeln soll. Eine Reihe von freiwilligen Initiativen hat sich dem ISSB bereits bei seiner Gründung angeschlossen. Mit der Gründung des ISSB wurden zwei Prototypen zu den Themen veröffentlicht: die Klimaberichterstattung und allgemeine Anforderungen an die Offenlegung von nachhaltigkeitsbezogenen Finanzinformationen.

3.10 Gesellschaftliche Gesundheitsauswirkungen des Textil- und Bekleidungskonsums

DIRK HÖFER

Bei der Herstellung von Textilien und Bekleidung werden Chemikalien verwendet, welche wichtige Produkteigenschaften beeinflussen, verändern oder verbessern. Derartige Chemikalien können infolgedessen absichtlich oder unabsichtlich in handelsüblichen Verbraucherprodukten enthalten sein. Obwohl die Verwendung und das Vorhandensein von Textilchemikalien für Nutzerinnen und Nutzer viele Vorteile mit sich bringen, können sie bei entsprechender Exposition gesundheitsschädliche oder umweltschädliche Auswirkungen haben. Daher wurden verschiedene Arten von Rechtsvorschriften erlassen, die die Verwendung bestimmter Chemikalien im Textilherstellungsprozess und in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus eines Textilerzeugnisses regeln. REACH und CLP sind beispielsweise die beiden grundlegenden Verordnungen der europäischen Gemeinschaft, welche die ordnungsgemäße Verwendung chemischer Stoffe in der EU regeln. Darüber hinaus sind sich Textilunternehmen der Notwendigkeit von Umweltzeichen und umweltfreundlichen

Produkten bewusst geworden. Trotz dieser Initiativen gibt es nach wie vor nur wenig unabhängige Informationen zur realen Chemikalienexposition von Verbraucherinnen und Verbrauchern und zu möglichen Gesundheitsrisiken bei der Nutzung von Textilien. Die Lehrinheit widmet sich daher dem Schwerpunktthema der Humanökologie – den Wechselbeziehungen zwischen Verbraucherinnen und Verbrauchern sowie deren unbelebter Textilumgebung – und gibt einen kurzen Überblick zum besseren Verständnis der durch Chemikalien verursachten Gesundheitsrisiken beim Konsum von Textilien und Bekleidung.

Die in der textilen Wertschöpfungskette eingesetzten Chemikalien lassen sich grundsätzlich in Funktions-/Wirkchemikalien, Hilfschemikalien und nicht bewusst zugesetzte Stoffe, wie Verunreinigungen oder Abbauprodukte, einteilen. Die Risiken für die menschliche Gesundheit aufgrund der Exposition gegenüber Bekleidung sind hauptsächlich auf eine Vielzahl anorganischer und organischer schädlicher Textilchemikalien zurückzuführen. Hierzu zählen z. B. bromierte Flammschutzmittel, krebserregendes Formaldehyd, allergene und krebserregende aromatische Amine/Azofarbstoffe aus Kleidungsartikeln mit Hautkontakt, endokrin wirksame Phthalate, Benzothiazol/Benzotriazol sowie die Humankarzinogene Chinolone und Bisphenole. Darüber hinaus finden sich u. U. auch in Markenprodukten eine Reihe von Schwermetallen, von denen bekannt ist, dass sie negative Auswirkungen auf die Organe ausüben. Durch Mechanismen wie Migration, Auslaugung, Verdunstung und Freisetzung von Partikeln werden die in Textilien enthaltenen Chemikalien freigesetzt und können schließlich in menschliche Organe oder in Ökosysteme gelangen.

Risiken und negative Nebenwirkungen entstehen durch die Exposition des Menschen im Zusammenhang mit Textilchemikalien. Obwohl die dermale Exposition überwiegt, da körpernahe Bekleidung fast 24 Stunden am Tag getragen wird und die Haut das größte Organ des menschlichen Körpers ist, bestehen auch andere Expositionsarten wie die Inhalation von Textilchemikalien, die orale Aufnahme sowie die Umweltexposition. Bei übermäßiger Exposition sind die Gesundheitsauswirkungen auf den Menschen vielfältig und umfassen z. T. komplexe sogenannte Toxizitätspfade. Hierzu zählen die Beeinträchtigungen des Immunsystems oder der Entwicklung von Föten und Kindern, Störungen des Hormonsystems, Karzinogenität oder Kontaktdermatitis. Unter Berücksichtigung der Humantoxizität legt diese Lehrinheit eine menschliche und umweltbezogene Risikobewertung zu Textilchemikalien dar.

Aufgrund der Vielfalt der eingesetzten Textilchemikalien ist es für die Textil- und Modeindustrie derzeit sehr schwierig, sämtliche Gesundheits- und Umweltauswirkungen zu kontrollieren, die durch Exposition gegenüber den genannten Substanzen entstehen. Darüber hinaus sind die Informationen über Chemikalien nicht immer verfügbar, transparent und fließen nicht immer reibungslos entlang der komplexen und

vielschichtigen textile Lieferkette. Weitere Forschungsergebnisse und das zunehmende öffentliche Bewusstsein zu Gesundheitsauswirkungen des Textil- und Bekleidungskonsums veranlassen Textilhersteller jedoch dazu, nun ihre Prozesse zu ändern und verstärkt umwelt- und gesundheitsverträgliche Textilchemikalien einzusetzen, um nachhaltigere Produkte anzubieten.

Da Verbraucherinnen und Verbraucher noch zu wenig über negative Gesundheitsauswirkungen im Zusammenhang mit Textilchemikalien wissen, sind robuste Strategien erforderlich, damit schädliche Substanzen aus den textilen Herstellungsprozessen und folglich auch aus Endprodukten beseitigt werden. Ein Ziel der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ist es daher, Verbraucherinnen und Verbraucher verstärkt aufzuklären, zu sensibilisieren und zur Mitarbeit zu bewegen. Zwar sind die Exposition und Gesundheitsauswirkungen von Textilchemikalien auf den menschlichen Körper wissenschaftlich beschrieben, doch können als erste effektive Maßnahme Verbraucherinnen und Verbraucher solche Risiken weitgehend reduzieren, z. B. durch eine Änderung ihres Konsumverhaltens sowie durch geänderten Gebrauch und Pflege der Kleidung. Für gut informierte Konsumierende ist eine nachvollziehbare Kennzeichnung am Point of Sale ein wichtiges Instrument zur Vermarktung nachhaltiger, gesundheitlich unbedenklicher Textilerzeugnisse. Auch regen einige Öko-Labels Verbraucherinnen und Verbraucher dazu an, gesundheitsverträgliche Textilien und Bekleidung zu kaufen. Das zugrunde liegende Zertifizierungsverfahren wiederum ermutigt Hersteller, Produkte mit gesundheitlich unbedenklichen Substanzen zu produzieren. Allerdings sind Verbraucherinnen und Verbraucher bis zur Einführung einer staatlich geregelten Transparenz in der textilen Lieferkette darauf angewiesen, freiwillige Kennzeichnungen für Produktvergleiche hinsichtlich gesunder und ökologisch vorteilhafter Produkte zur Hand zu nehmen.

3.11 Mikroplastik: Fasern und Partikel in der textilen Kette – Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit

DIRK HÖFER

Heutzutage sind etwa zwei Drittel aller Textilerzeugnisse synthetischer Natur, wobei organische Polymere auf Erdölbasis wie Polyester, Polyamid und Acryl dominieren. Bei allen Vorteilen im Gebrauch geben synthetische und zellulosehaltige Textilien bei ihrer Herstellung, Verwendung und Entsorgung jedoch auch Fasern und Partikel an die Umwelt ab. Allerdings entstehen durch die Verwitterung und den Zerfall von Textilien und Bekleidung mit hohem Anteil an synthetischen Fasern, aber auch von anderen Kunststoffgegenständen, zahlreiche Kunststoffpartikel und -fasern mit mehr als 5 mm Durchmesser. Dies führt zur einer durch den Menschen verursachten *anthropogenen*

Abfallbelastung, die als Mikroplastik bezeichnet wird. Heute wird das Vorhandensein von Mikroplastik in Süßwasserökosystemen, marinen Lebensräumen, in der Luft und im Boden in allen Regionen der Welt bestätigt, einschließlich von Flüssen, Meeren und Küsten. In allen Ökosystemen bleiben derartige Mikroplastikfasern und -partikel jahrzehntelang erhalten, beispielsweise wenn Schlamm aus Kläranlagen auf Ackerböden ausgebracht wird. Eine künftige nachhaltige textile Wertschöpfungskette muss sich daher mit der Problematik Mikroplastik auseinandersetzen.

Die Allgegenwärtigkeit von Mikroplastik stellt eine ernstzunehmende Gefahr für die Umwelt und ein potenzielles Risiko für die menschliche Gesundheit dar. Es handelt sich dabei um eine Quelle exponentieller Verschmutzung, die derzeit unbestreitbar außer Kontrolle geraten ist und eklatant im Widerspruch zu den UN-Nachhaltigkeitszielen steht (z. B. SDG 15 „Leben an Land“ und SDG 14 „Leben unter Wasser“). Die Umwelt- und Gesundheitskosten, die mit der Textilherstellung und dem Verbrauch von Synthefasern einhergehen, sind weit verbreitet. Durch das Nutzungsverhalten, welches durch Fast Fashion ausgelöst wird, sind bereits Millionen von Tonnen an Textilabfällen auf Mülldeponien oder in unregulierten Landstrichen gelandet. Auch in der Textilproduktion setzen Erzeugnisse aus synthetischen Fasern durch Schneiden oder Waschen Mikrofasern bzw. Mikropartikel frei, was bis zu 35 Prozent der Mikroplastikverschmutzung in den Weltmeeren ausmacht. Diese Beispiele verdeutlichen, dass sowohl die Produktion von Fast Fashion als auch deren Konsumption wohl eine der Hauptursachen für das Mikroplastikproblem darstellen.

Was die Mikroplastikauswirkungen auf die Gesundheit betrifft, so mehren sich die wissenschaftlichen Belege dafür, dass der Mensch über Lebensmittel, Trinkwasser und Luft in großem Umfang diesen Kunststoffen gegenüber unvermeidlich ausgesetzt ist. Gegenwärtig wird die externe Exposition des Menschen vermutlich unterschätzt, da der Anteil kleinerer Partikel ($< 10 \mu\text{m}$) nicht berücksichtigt wird, die jedoch für eine Toxizitätseinschätzung wahrscheinlich relevanter sind. Sobald Mikroplastik mit den Epithelauskleidungen in Lunge oder Darm in Kontakt tritt, kann es auf physikalischem, chemischem oder mikrobiologischem Wege toxisch wirken. In allen biologischen Systemen vermag die Exposition gegenüber Mikroplastik den oxidativen Stress zu erhöhen, entzündliche Läsionen hervorzurufen oder die Aufnahme und Verlagerung der Mikropartikel in Körperzellen zu verstärken. Die Unfähigkeit des menschlichen Immunsystems, Partikel synthetischer Natur zu entfernen, kann zu chronischen Entzündungen führen und das Risiko für abnormales Zellwachstum erhöhen (Neoplasie). Darüber hinaus kann Mikroplastik nicht nur schädliche Zusatzstoffe freisetzen, wie nicht umgesetzte Monomere oder ungebundene Chemikalien, sondern auch Schadstoffe und pathogene Organismen im Körper entlassen, die aus der Umwelt aufgenommen wurden. Das Wissen zur Toxizität von Mikroplastik ist derzeit noch begrenzt, was weitere Forschungsarbeiten erfordert. Aktuell werden Daten zur Expositionskonzentration, den

Partikeleigenschaften, den von Mikropartikeln adsorbierten Schadstoffen und den betroffenen Geweben sowie zu deren individueller Empfindlichkeit erhoben.

Selbst in Innenraumlufte lassen sich Mikrofasern messen, die durch Abrieb von Fasern und Partikeln aus Teppichen und Möbeln freigesetzt werden. Epidemiologische Studien zu den Berufskrankheiten in der Textil- und Bekleidungsindustrie zeigten, dass die Gefährdung durch eingeatmete Mikroplastikfasern vermutlich noch ausgeprägter ist: In Studien zu Lungenschäden – dies schließt die sogenannte Baumwollstaublunge (Byssinose) ein, eine unspezifische chronische Atemwegserkrankung unter Textilarbeiter*innen, die Stäuben aus zellulosehaltigen Fasern ausgesetzt sind – wird über ein vermehrtes Auftreten von Entzündungen und Fibrosen, über Krebsverdachtsmomente sowie ein ausgeprägtes Fehlgeburtsrisiko berichtet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Umwelt- und Gesundheitsrisiken von Mikroplastik sowohl Verbraucherinnen und Verbraucher als auch Hersteller von Textil- und Modeartikeln gleichermaßen betreffen. Der Eintrag von Mikroplastik in die Biosphäre kann durch ein nachhaltigeres Verhalten der Konsumierenden (Wasch- und Trageverhalten), insbesondere durch einen reduzierten Verbrauch von Bekleidung mit hohem Anteil synthetischer Fasern, weitgehend reduziert werden. In den letzten Jahren hat die Europäische Union verschiedene Verordnungen erlassen, um das Mikroplastikproblem einzudämmen, wie dem EU-Positionspapier Mikroplastik, der Einwegkunststoff-Verbotsverordnung oder dem EU Green Deal. Das Fehlen entscheidender Daten zur Exposition sowie zur Gefährdung des Menschen durch Mikroplastik stellt allerdings nach wie vor eine Wissenslücke dar, die es im Hinblick auf eine nachhaltigere Zukunft der Textil- und Bekleidungsindustrie zu schließen gilt.

3.12 Vestimentäre Kommunikation: Kleidung als Medium der Kommunikation

ANNE-MARIE GRUNDMEIER

Kleidung ist in erster Linie ein Medium zur nonverbalen Kommunikation. Daher baut das Konzept der vestimentären Kommunikation auf der zentralen Annahme ihres Symbolcharakters auf. Als Objekt wirkt Kleidung in ihrer Materialisierung und Objektivität auf die Trägerin bzw. den Träger ein. In ihrer Objektivierung sind Kleider Träger unsichtbarer Eigenschaften und entfalten ihren Symbolcharakter. Symbole sind Bedeutungsträger, die eine Vorstellung von etwas bezeichnen. Über Kleidung können also Wertungen über die Trägerinnen und Träger gefällt werden. Eine der Folgen der vestimentären Kommunikation ist, dass die Rezeption, Dechiffrierung und Interpretation von Kleidung typischerweise vor der verbalen Kommunikation stattfinden. In der Regel

läuft dieser Prozess unbewusst ab. Der durch Kleidung gestaltete Körper wird unabhängig davon interpretiert, ob die Trägerin bzw. der Träger ihre/seine Kleidung bewusst oder unbewusst im Sinne einer Eindruckssteuerung (Impression Management) einsetzt. Auf diese Weise findet vestimentäre Kommunikation permanent statt. Mit anderen Worten: Wir können uns der Kommunikation über Kleidung nicht entziehen. Sie ist ein Indikator für Status, soziale Zugehörigkeit, Geschlecht, persönlichen Geschmack oder (Mode-)Kompetenz, aber auch für unsere momentane emotionale Befindlichkeit. Es liegt auf der Hand, dass angesichts der Relevanz und des Einflusses des Erscheinungsbildes einer Person, die sich auf diese Weise erklären lassen, Kleidung bewusst zur Eindruckssteuerung eingesetzt wird. Von daher ist es wichtig, den Wahrheitsgehalt der Kommunikation durch Kleidung zu hinterfragen, um nicht den Fehler einer zu vereinfachten Analyse zu begehen.

Wie andere Zeichensysteme weist auch die vestimentäre Kommunikation eine erhebliche inhärente Komplexität auf. Zum einen wird die Kommunikation über Kleidung stets von einer Vielzahl anderer, nicht-vestimentärer Informationen begleitet, die eine Person übermittelt und die dann die Dekodierung von Informationen beeinflussen. Die Komplexität der vestimentären Kommunikation wird zusätzlich erhöht durch die Möglichkeit der Mehrfachzuweisung unterschiedlicher Bedeutungen zu ein und demselben Symbol. Die große Freiheit im Umgang mit Kleidung nach der Abkehr von den strengen Kleider- und Standesregeln des Feudalsystems durch das sich stark ausbreitende Bürgertum im 19. Jahrhundert leistet einen weiteren Beitrag dazu, dass die Interpretation vestimentärer Codes stark von den Rezipientinnen und Rezipienten abhängt. Aufgrund der weiteren Demokratisierung der Mode im zwanzigsten Jahrhundert und dem damit einhergehenden fehlenden kollektiven Verständnis von Dresscodes hat die Kodierung von vestimentären Botschaften ihre Eindeutigkeit verloren. Kleiderbotschaften sind heute mehrdeutig, was bedeutet, dass der situative Prozess der Bedeutungskonstruktion und die Erfahrungswelt der Rezipierenden wichtiger geworden sind. Kleidung verweist auf bekannte Codes und KleidungsCodes bewegen sich in einem Freiraum möglicher Zeichenbeziehungen, die in jeder Situation wieder einer eigenen Strukturierung und Bedeutungskonstruktion unterworfen sind. Besonders deutlich wird dieser Umgang mit Kleidung als Code bei fluiden Geschlechterkonstruktionen und in Jugendszenen.

In der kulturwissenschaftlichen Forschung ergibt sich geradezu ein ambivalentes Bild der vestimentären Codierung, da es einerseits eine situative Interpretation der Kleidung durch Rezipientinnen und Rezipienten gibt und andererseits Kleidung in ihrem Symbolcharakter gruppen- und kulturbezogen rezipiert wird. Auf diese Weise lässt sich die Kodierung nicht nur auf individuelle, sondern vor allem auf kulturelle Zuschreibungsprozesse zurückführen. Die Dekodierung vestimentärer Botschaften kann weder von den Rezipierenden noch von deren kultureller Prägung losgelöst werden und

ist stets multifaktoriell bedingt. Zudem basiert vestimentäre Kommunikation häufig auf implizitem Wissen, was unser Verhalten steuert. Die Bekleidungsträgerin bzw. der Bekleidungsträger ist sich daher ihrer/seiner eigenen vestimentären Botschaft nicht bewusst. Die Unbewusstheit der vestimentären Kommunikation liegt aber nicht allein auf der Seite der Trägerin/des Trägers, sondern auch auf der Seite der empfangenden Person. So kann Kleidung als eine sehr persönliche Sprache verstanden werden, deren individuell verwendete Zeichen eine Vielzahl von weiteren, nicht nur persönlichen Informationen benötigt, um verstanden zu werden.

Die Lehreinheit beschäftigt sich mit der historischen Entwicklung von Kleidung und Mode als einem überwiegend nonverbalen Kommunikationsmittel und den Modetheorien sowie dem wissenschaftlichen Diskurs über Kleidung und Mode. Eine aktuelle Facette in diesem Zusammenhang ist, dass auch ein nachhaltiger Lebensstil durch entsprechende Kleidung ausgedrückt werden kann. Eine Interpretation von Kleidung im Sinne einer Selbstaussage – nachhaltig oder nicht – ist im Hinblick auf die Identität, die soziale Distinktion und den kulturellen Hintergrund der Trägerin bzw. des Trägers zu verstehen. Die Bedeutung von Kleidungsbotschaften konstituiert sich also darin, was gesagt werden soll und was nicht. Zuletzt kann vestimentäre Kommunikation nicht als Übermittlung rein objektiver Fakten interpretiert werden, da ihre Botschaft nicht nur kognitiv, sondern auch emotional aufgenommen wird.

3.13 Kulturelles und interkulturelles Lernen im Kontext Mode und Textil

ANNE-MARIE GRUNDMEIER

Der Begriff „kulturelle Bildung“ ist ein Containerbegriff. Das bedeutet, dass es keine einheitliche Definition für diesen Begriff gibt. Vielmehr umfasst er eine Schnittmenge der Bereiche Kultur und Bildung und bezieht sich auf Wissenschaft und Tätigkeitsbereiche sowie auf Bildungsprozesse. Kulturelle Bildung bezieht sich immer auf einen Tätigkeitsbereich, aber auch auf einen biographisch individuellen Bildungsprozess. Unterschiedliche Formate, Einrichtungstypen und Institutionen tragen mit ihren kulturellen Angeboten zu einer produktiven Vernetzung von Theorie und Praxis bei, um der Kunst- und Kulturvermittlung dienlich zu sein. Die Auseinandersetzung mit den verschiedenen Künsten und Kulturen zielt auf eine spezifische Haltung und orientiert sich an den Potenzialen und Wirkungen, die der kulturellen Bildung zugrunde liegen. Im Mittelpunkt steht eine kreativ-ästhetische Auseinandersetzung des Selbst mit der Welt.

Kulturellen Austausch zwischen ethnischen Gruppen gibt es zwar seit jeher, doch ist er heute aufgrund von Mobilität, Globalisierung und Digitalisierung allgegenwärtig. Wir

leben in einer multikulturellen Einwanderungsgesellschaft, erleben kulturellen Austausch als Bereicherung und integrieren unterschiedliche Objekte, Handlungen und Traditionen in unseren Alltag; gleichzeitig birgt die Begegnung mit fremden Kulturen Konfliktpotenzial. Eine Vielzahl von Konzepten und Strukturmodellen zur Entwicklung interkultureller Kompetenz wurde entwickelt, doch hat sich angesichts der multidisziplinären Ansätze noch kein Modell durchsetzen können. Dies spiegelt sich auch in der Koexistenz unterschiedlicher Begriffe wie Interkulturalität, Multikulturalität und Transkulturalität sowie entsprechender Kompetenzen wider.

Vertreter der interkulturellen Bildung beabsichtigen eine gelungene Interaktion, durch welche interkulturell kompetente Menschen die beteiligten Kulturen so verstehen können, dass ein für beide Seiten befriedigendes und wertschätzendes Miteinander entstehen kann. Die vorhandene Vielfalt kann genutzt werden, um gemeinsame Ziele zu erreichen. Diese Ausrichtung wird auch als Instrumentalisierung kultureller Kompetenzen zur Vermeidung von Missverständnissen, Störungen und Reibungsverlusten kritisiert. In der interkulturellen Bildung steht die Persönlichkeitsentwicklung im Vordergrund, was das Konzept auf die Sachebene verlagert und einen Anschluss an fachbezogene Bildungskonzepte ermöglicht, aber auch das interkulturelle Konzept auf eine Perspektive reduziert. Im Zusammenhang mit interkulturellen Konzepten wird auch die Verengung der Perspektive auf homogene Nationalkulturen kritisiert. Neuere Ansätze definieren Kultur in Form von Gruppierungen ohne nationale Grenzen. Es wird davon ausgegangen, dass Kultur in jeder Art von Gruppierung identifiziert werden kann, beispielsweise als Unternehmenskultur, Fankultur, Esskultur und Wohnkultur. Eine Person kann gleichzeitig Teil verschiedener Gruppierungen oder Kulturen sein, auch wenn Unterschiede zwischen den einzelnen Mitgliedern bestehen. Trotz der individuellen Vielfalt gibt es eine Kultur, die die Gruppierung eint.

Der Ansatz der Vielfältigkeit und Gleichzeitigkeit kultureller Gruppierungen wirft die Frage auf, was das Besondere an interkultureller Kompetenz sein soll, wenn es nur eine Kultur unter vielen ist, mit der eine Person interagiert. Eine endgültige Antwort auf diesen kritischen Diskurs gibt es noch nicht. Der Umgang mit kultureller Vielfalt und den damit verbundenen Herausforderungen erfordert Kompetenzen in interkulturellen und multikulturellen Interaktionen. Bisher bieten die Konzepte der Interkulturalität und Transkulturalität keinen allumfassenden Ansatz. Diese Lehreinheit eröffnet daher den Diskurs, verweist auf verschiedene Konzepte und bietet Beispiele im Kontext von Mode und Textilien. Darüber hinaus wird ein Zusammenhang zwischen kultureller und interkultureller Bildung und der Umsetzung von Nachhaltigkeitsaspekten und BNE erläutert.

Der textilkulturelle Dialog, ein wichtiges Konzept, das vom Institut für ästhetisch-kulturelle Bildung an der Europa-Universität Flensburg entwickelt wurde, wird als

fachspezifischer Fokus auf kulturelle Dialoge verstanden mit textilen Medien als materielle Repräsentanten von Kultur. Kultur wird in diesem Konzept als eine verbindende Qualität in allen Arten innerlich differenzierter Gruppierungen verstanden, wobei der Ansatz themengebunden ist. So steht der textilkulturell tätige Mensch mit seinen Tätigkeiten, wie dem Ausüben textiler Techniken, seinem Wissen über und seinem Umgang mit Kleidung und Mode, im Mittelpunkt des Interesses. Textilkultur ist demnach die bewusste und unbewusste Aktivität, die sich in Textilobjekten, Kleidung und Mode sowie in textilbezogenen Handlungsweisen zeigt. Textilkulturelle Aktivitäten umfassen alle textilbezogenen Handlungsweisen und richten sich auf das Subjekt. Begleitet wird die kulturelle Aktivität von textilkultureller Kommunikation als Dialog zwischen Objekt und Subjekt und zwischen Interaktionspartnerinnen und -partnern.

3.14 Zusammenfassung, Reflexion und Ausblick – Teil 1

ANNE-MARIE GRUNDMEIER UND DIRK HÖFER

Hochschullehrende sowie Ausbilderinnen und Ausbilder in Unternehmen und Lehrpersonen an weiterführenden Schulen sind heute noch nicht ausreichend sensibilisiert und didaktisch-methodisch geschult, um BNE im Textil- und Modesektor zu vermitteln und damit als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren für die junge Generation, das heißt Studierende und Schüler*innen, tätig zu werden. Daher bieten die didaktischen und methodischen Konzepte, die im ersten Abschnitt des BNE-Moduls vorgestellt werden, nützliche Informationen, Einsichten und Ideen für eine Weiterentwicklung. Der erste Teil des Moduls zielt darauf ab, Einstellungen und Überzeugungen für BNE und Nachhaltigkeit im Allgemeinen zu stärken. Dazu wird ein komplexer und integrierender Ansatz in den Bildungsplänen in allen Bereichen und auf verschiedenen Ebenen verfolgt. Dies beginnt bei den beruflichen Schulen, indem partizipative Lehr- und Lernmethoden angeboten werden, um Lernende zu motivieren und zu befähigen, ihr Verhalten zu ändern und Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung zu ergreifen.

Die erste Lehreinheit beginnt mit der Darstellung eines detaillierten Gesamtbildes der Textil- und Bekleidungsindustrie einschließlich des erreichten Stands zur Nachhaltigkeit, der ausgedehnten, komplexen und fragmentierten Lieferkette, der wichtigsten Textileinzelhändler bis hin zu den Beziehungen von Modemarken zu ihrer Kundschaft. Im Rahmen dieser einen Überblick vermittelnden Lehreinheit werden die Rezipientinnen und Rezipienten auch mit dem Triple-Bottom-Line-Konzept vertraut gemacht, das eine nachhaltige Entwicklung beschreibt, bei der alle Interessengruppen berücksichtigt werden. Die verheerenden Auswirkungen der Textil- und Modeindustrie können jedoch nicht allein durch einen industriellen Wandel verhindert werden, wenn sich nicht gleichzeitig auch die Konsummuster ändern. Dies erfordert eine Änderung des Denkens

(Wissen) und Handelns (Kompetenzen) der Verbraucherinnen und Verbraucher beispielsweise im Umgang mit Textilien und Bekleidung. Der Einbezug von BNE in die hochschulische, allgemeine und berufliche Bildung ist daher von entscheidender Bedeutung. BNE ist daher nicht nur erforderlich, um Wissen zu vermitteln, sondern es geht auch darum, Absolventinnen und Absolventen eine kompetenzbasierte Ausbildung und Fähigkeiten hinsichtlich eines eigenverantwortlichen Handelns und der Beteiligung an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen sowie ein vorausschauendes Denken und interdisziplinäres Wissen mitzugeben. Diese ganzheitliche und transformative Sicht auf BNE als Leitprinzip im Kontext von Mode und Textilien ist zugleich auch Bestandteil der UNESCO Roadmap 2030, des Nationalen Aktionsplans für BNE und Thema der zweiten Lehreinheit des Moduls „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) als Leitprinzip im Kontext von Mode und Textilien“.

Die dritte Lehreinheit des BNE-Moduls befasst sich mit dem didaktischen Konzept des forschenden Lernens, einer aktiven Lehr- und Lernstrategie, welche die Entwicklung einer kritisch-forschenden und wissenschaftsorientierten Grundhaltung der Studierenden unterstützen soll. Ausgehend vom aktuellen Stand der Wissenschaft könnte eine reflexiv-analytische Haltung gegenüber dem Lehr-Lern-Prozess einen zielführenden Ansatz zur Umsetzung von BNE darstellen. Da einfache Vorhersagen, die auf linearen Kausalzusammenhängen beruhen, nur selten zur Lösung von Nachhaltigkeitsproblemen geeignet sind, konzentriert sich Lehreinheit vier auf Design Thinking, eine systematische Herangehensweise an komplexe Probleme aus allen Lebensbereichen – einschließlich BNE. Einerseits kann Design Thinking als eine nützliche Methode betrachtet werden, um didaktische Konzepte wie das forschende Lernen zu unterstützen, andererseits hat der Ansatz das Potenzial, BNE als Leitprinzip in der Aus- und Weiterbildung im Kontext Mode und Textilien sowie in Textil- und Modeunternehmen zu fördern.

Nachhaltigkeitsorientierte Verbraucherbildung im Mode- und Textilsektor ist das Thema der fünften Lehreinheit des Moduls, welche Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit einem Verbraucherverhalten bekannt als *attitude-behaviour gap* vertraut macht. Der Begriff erklärt, warum Verbraucherinnen und Verbraucher soziale und ökologische Missstände in der textilen Wertschöpfungskette wahrnehmen, obwohl Nachhaltigkeitskriterien beim Kauf von Kleidung eine untergeordnete Rolle spielen. Um den *attitude-behaviour gap* zu überwinden, benötigen Konsumierende reflektierte Entscheidungsprozesse und wirksame Instrumente wie den Qualitätszirkel, um aus mehreren Perspektiven zu analysieren und zu beurteilen, verbunden mit dem Ziel, Mode und Textilien reflektierter und qualitätsbewusster auswählen zu können. Die sechste Lehreinheit zu Modekonsum, Achtsamkeit und ethischen Werten bietet bestimmte Strategien an, die dazu beitragen können, die Kluft zwischen der Kaufbereitschaft von Verbraucherinnen und Verbrauchern und ihren Moralstandards hinsichtlich fair gehandelter Kleidung zu verringern. Der Beitrag widmet sich auch der Frage nach der

Rolle der Lehrperson, welche den Lernenden den Weg der Entscheidungsfindung aufzeigen und versuchen sollte, ihr Einfühlungsvermögen zu wecken, ohne moralisierend einzuwirken oder einen bestimmten Umgang mit Bekleidung vorzuschreiben. Vielmehr wird das Ziel verfolgt, zum Umdenken beim Modekonsum anzuregen als ersten Schritt hin zu einer Realisierung von Slow Fashion. Anschließend befasst sich Lehrereinheit sieben mit der Überwindung des Wachstumsdilemmas und erläutert verschiedene nachhaltige Wirtschaftsmodelle.

Die achte Lehrereinheit widmet sich dem Lifecycle Assessment (LCA) in der textilen Wertschöpfungskette, einer in den 1970er Jahren entwickelten Methode der Ökobilanzierung, die neben der Methode des Carbon Footprinting die Umweltauswirkungen aller Phasen im Lebenszyklus eines Produkts bewertet, von der Rohstoffgewinnung über die Materialverarbeitung, die Herstellung, den Vertrieb, die Nutzung, die Reparatur und Wartung bis hin zur Entsorgung oder zum Recycling. Die neunte Lehrereinheit befasst sich anschließend mit dem Thema der nachhaltigen Rechenschaftspflicht auf dem EU-Markt. Ein unfairen und ungebremster Welthandel ermöglicht Outsourcing und verschleiert dabei die Ausbeutung von Mensch und Natur. Diese Art der Wirtschaftsstrategie bedeutet, dass sich Unternehmen ihrer Verantwortung entziehen können und dass die Schuld für Missstände innerhalb der Lieferkette auf Akteure außerhalb der EU abgewälzt werden kann. Daher sollten globale Rechenschaftspflicht und Verantwortung in Zukunft im Mittelpunkt der EU-Initiativen zu Textilien und Bekleidung stehen.

Die zehnte Lehrereinheit konzentriert sich auf das Thema der Humanökologie – den Wechselbeziehungen zwischen Verbraucherinnen und Verbrauchern sowie deren unbelebter textilen Umgebung – und gibt einen kurzen Überblick zum besseren Verständnis der durch Chemikalien verursachten Gesundheitsrisiken beim Konsum von Textilien und Bekleidung. In dieser Lehrereinheit werden die Auswirkungen von Textilchemikalien und ihre Exposition gegenüber dem Körper erklärt und die Wirksamkeit von Vorschriften und Umweltzeichen diskutiert. Mikroplastik wird als ein weiteres relevantes Gesundheitsthema, das gleichermaßen Konsumierende und Hersteller betrifft, in der elften Lehrereinheit behandelt. Bei Mikroplastik handelt es sich um Kunststoffpartikel, die kleiner als 5 mm sind und durch Verwitterung und Zersetzung vieler Kunststoffgegenstände, einschließlich Textilien, entstehen. Die Allgegenwärtigkeit von Mikroplastik in der Umwelt gibt Anlass zu Besorgnis hinsichtlich der Auswirkungen auf die Tierwelt und Ökosysteme, einschließlich der Risiken für die Umwelt und die Gesundheit. Wirksame Vorschriften und ein nachhaltiges Konzept für Bekleidung sind erforderlich, um zu verhindern, dass solche Risiken weiter zunehmen. Die Lehrereinheiten zehn und elf stellen daher zwei Bildungsangebote dar, um Wissen zum Thema Gesundheit von Ökosystemen zu vermitteln, da wohlhabende Gesellschaften von einer gesunden Umgebung abhängig sind. Die zwölfte Lehrereinheit befasst sich mit der

vestimentären Kommunikation, bei der Mode als Kommunikationsmedium verstanden wird. Die historische Entwicklung von Kleidung und Mode als überwiegend nonverbales Kommunikationsmittel und Modetheorien sowie der wissenschaftliche Diskurs über Kleidung und Mode werden speziell erläutert. Lehrinheit dreizehn zum Thema kulturelles und interkulturelles Lernen im Zusammenhang mit nachhaltigen Textilien und Mode hat zum Ziel, Kompetenzen in inter- und multikulturellen Interaktionen aufzubauen und den Nutzen von kultureller und interkultureller Bildung für die Umsetzung von Nachhaltigkeitsaspekten und BNE aufzuzeigen.

Der erste Abschnitt des BNE-Moduls richtet sich in erster Linie an Hochschuldozierende, Lehrpersonen und Ausbilder*innen in der beruflichen Bildung und deren Studierende als zukünftige Arbeitnehmer*innen der Textil- und Modeindustrie, die zur selben Zeit auch Konsumierende sind. In der Lehrinheit Zusammenfassung, Reflexion und Ausblick werden Überzeugungen, Wissen sowie deren Auswirkungen auf das Lehren, Lernen und die Bedeutung für BNE diskutiert.

4 Nachhaltige Textiltechnologien und Mode im europäischen Markt

4.1 Nachhaltige Rohstoffe und textile Materialien

ANNE-MARIE GRUNDMEIER

Der weltweite Fasermarkt belief sich im Jahr 2021 auf etwa 113 Millionen Tonnen und wird bis 2030 voraussichtlich auf etwa 149 Millionen Tonnen ansteigen. Die Produktion von Naturfasern geht mit einem hohen Bedarf an Land und Wasser einher, bei der konventionellen Produktion auch mit dem Einsatz von Pestiziden und Kunstdünger. Die Produktion von Chemiefasern ist hingegen mit einem hohen Verbrauch an Erdöl und Energie verbunden. Baumwolle ist nach wie vor die wichtigste Naturfaser. Die zentralen Umweltbelastungen des Baumwollanbaus sind der Wasserverbrauch durch künstliche Bewässerung sowie der Einsatz von Pestiziden und Kunstdünger. Der ökologische Baumwollanbau ist die beliebteste Form unter den Anbaualternativen, jedoch liegt seine weltweite Produktion mengenmäßig mit weniger als 1,5 Prozent Marktanteil weiterhin hinter allen anderen Alternativen zurück. Gentechnisch modifizierte Baumwolle hat stark an Bedeutung gewonnen. Weltweit machen ihre Anbauflächen inzwischen über 79 Prozent aus. Andere nachhaltigere Baumwollsorten konzentrieren sich auf ein besseres Pestizid- und Wassermanagement und/oder eine gerechte Entlohnung der in der Baumwollindustrie tätigen Menschen. Schafwolle ist mit einem Anteil von über einer Million Tonnen an der weltweiten Faserproduktion die wichtigste tierische Naturfaser. Angora-, Alpaka-, Kamel-, Kaschmir-, Lama- und Mohairwolle haben im Vergleich zur Schafwolle einen sehr geringen Anteil. In der konventionellen Tierhaltung gibt es einige nicht nachhaltige Praktiken, weshalb Tierschutzstandards und -zertifizierungen eingeführt worden sind.

Die Zellstoffproduktion für zellulose Chemiefasern sollte auf nachhaltiger Forstwirtschaft beruhen, wobei auch Produktionsabfälle aus der Zellstoffspinnerei und Abfälle aus der Baumwollproduktion verwendet werden können. Bei der Herstellung von Viskose- und Modalfasern werden große Mengen an Chemikalien eingesetzt. Eine Alternative ist das direkte Lösungsmittelverfahren, bei dem die Zellulose in dem organischen Lösungsmittel N-Methylmorpholin-N-Oxid (NMMO) zu Lyocellfasern gesponnen wird. Das Herstellungsverfahren, das von allen Zellulosefasern die höchste Wiederverwendbarkeit des Lösungsmittels aufweist, gilt im Vergleich zu den Verfahren anderer regenerierter Zellulosefasern als wesentlich umweltfreundlicher. Chemiefasern aus synthetischen Polymeren, die hauptsächlich aus dem Erdölderivat Naphtha hergestellt werden, machen den größten Teil der weltweiten Faserproduktion aus. Das Problem liegt in der Endlichkeit der Ressourcen. Weitere problematische Faktoren sind

der Energiebedarf und die Chemikalien, die als Hilfsmittel bei der Produktion synthetischer Chemiefasern verwendet werden. Synthetische Fasern tragen bei der Herstellung, dem Tragen und Waschen zur Umweltverschmutzung durch Mikroplastik bei.

Als Beitrag zu einer Kreislaufwirtschaft und zur Deckung des weltweiten Bedarfs an Fasern bietet sich das Recycling von Textilien und Gebrauchtkleidern als Lösung an, insbesondere vor dem Hintergrund der ständig wachsenden Menge an Altkleidern. Auf dem Weg zu geschlossenen Stoffkreisläufen erschweren jedoch vor allem Fasermischungen zwischen natürlichen und synthetischen Polymeren das Recycling. Zudem verlieren die Fasern beim Recycling erheblich an Qualität, weshalb sie am Ende wieder entsorgt werden müssen. Solange dieses Problem nicht gelöst ist, gilt beim hochwertigen rohstofflichen Recycling das Prinzip der Sortenreinheit. Bislang hat sich das Recycling von PET-Flaschen zu Polyesterfasern durchgesetzt. Die Kunststoffflaschen können entweder chemisch durch Depolymerisation oder physikalisch aufbereitet werden. Das Recycling von Polyester Textilien erfordert das Sammeln beispielsweise von Meereskunststoff, das Waschen, Entfärben und Einschmelzen, was mit hohem Energie- und Chemikalieneinsatz verbunden ist.

Biobasierte Kunststoffe aus Zucker, Stärke, Pflanzenölen oder sogar Chitin stellen eine alternative Rohstoffquelle für Textilien dar. Der Begriff Kunststoff wird verwendet, weil diese Materialien selten als Fasermaterialien vorliegen. Der Begriff Biokunststoffe ist kein feststehender Begriff, da er manchmal für biologisch abbaubare Kunststoffe verwendet wird, aber auch für Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, die nicht biologisch abbaubar sind. Ein Nachteil der pflanzlichen Herkunft von Biokunststoffen ist die Tatsache, dass der Anbau der benötigten Rohstoffe mit dem Anbau von Nahrungs- und Futtermitteln konkurriert. Auf der Suche nach Rohstoffen für biobasierte Polymerfasern und Biokunststoffe wird daher zunehmend die Verwertung von Lebensmittelabfällen in Betracht gezogen. Ein Teil dieser weggeworfenen Lebensmittel oder auch deren Bestandteile, die nicht für den Verzehr bestimmt sind, können als Bio-Rohstoffe zu neuen Textilfasern und Lederersatzprodukten verarbeitet werden. Aufgrund der wachsenden Weltbevölkerung, die immer mehr in die Mittelschicht aufsteigt, und der damit steigenden weltweiten Nachfrage nach Fasern ist der hohe Ressourcendurchsatz das drängendste Problem. Die eigentliche Problematik liegt also im Konsum, der auf kurzen Modezyklen und einer Textilwirtschaft basiert, die bisher nicht in der Lage ist zu recykeln. Die Nachhaltigkeit von Textilerzeugnissen beruht auf einem langlebigen Produktdesign mit einem recyclingfähigen Rohstoffeinsatz.

4.2 Nachhaltige Strickproduktion

MIRELA BLAGA UND MARLEN WAGNER

Stricken ist die zweitgrößte und am weitesten verbreitete Technik zur Herstellung von Stoffen durch Verflechtung von Garnen, aber es ist eine relativ moderne Technik, die 7000 Jahre später als das Weben entwickelt wurde. Die Stricktechnik nahm ihren Ursprung in der Herstellung von Strümpfen, Mützen und Handschuhen. Für jedes dieser Produkte waren Wärme, Weichheit und Anpassungsfähigkeit wünschenswerte Eigenschaften. Je nach Bewegungsrichtung des Fadens bei der Herstellung der Maschenware unterscheidet man zwei Arten der Maschenbildung: das Stricken und Kulierwirken gegenüber dem Kettenwirken. In seiner langen Geschichte wurden mittels des Strickens, sowohl per Hand als auch mit der Maschine, hauptsächlich zweidimensionale Stoffe hergestellt, die dann durch Zuschneiden und Nähen oder Ketteln in ein Endprodukt umgewandelt wurden. Mit der Entwicklung von Strickmaschinen wurde in jüngster Zeit das dreidimensionale Stricken eingesetzt, um leichtere und weichere Textilien herzustellen, indem der Prozess des Nähens oder Kettelns entfällt. Neu entwickelte automatisierte industrielle Strickmaschinen sind in der Lage, komplexere Muster und Strukturen, einschließlich geformter und nahtloser Stoffe, wesentlich leichter herzustellen, und werden daher häufig für die Massenproduktion verwendet. Nahtlose Kleidungsstücke haben den Vorteil, dass die Risiken für Fehler und Beschädigungen gering sind. Der Wegfall des Nähens ermöglicht eine schnellere Verarbeitung und ein hohes Potenzial für das Stricken nach Bedarf. 3D-Stricken bietet Passform, Komfort, Leichtigkeit und Mobilität.

Eigentlich müsste das Stricken an die Kreislaufwirtschaft und Industrie 4.0 im Sinne der Nachhaltigkeit angepasst und weiterentwickelt werden, um in naher Zukunft wirtschaftlich tragfähig zu sein. Im Kontext der Nachhaltigkeit hat sich die Strickindustrie auf die Wiederverwendung, das Recycling und die Rückgewinnung von Rohstoffen sowie die Reduzierung oder sogar Beseitigung von Strickabfällen konzentriert. Der Schwerpunkt liegt auf Strickmaschinen mit umweltfreundlichen Herstellungsprozessen, die Mensch und Umwelt weniger belasten. Hersteller und Anwender haben Prozesse, Produktions- und Verbrauchsmengen neu überdacht. Nachhaltige Veredelungsprozesse sind entwickelt worden. Strickmaschinen mit umweltfreundlichen Fertigungsverfahren, die Mensch und Umwelt weniger belasten, sowie Produktionsverfahren, welche Zeitverluste oder unproduktive Zeitspannen zwischen den Fertigungsphasen deutlich reduzieren, wurden bevorzugt. Die Steigerung der Effizienz, d. h. die Erhöhung der Strickgeschwindigkeit, ist ebenfalls zu einem wichtigen Thema geworden.

Um Nachhaltigkeit zu erreichen, sollten alle Akteure in der Strickwarenindustrie ihren Beitrag leisten und zuverlässige Lösungen finden. Die Hersteller haben sich mit Schlüsselfragen einer nachhaltigen Strickwarenproduktion befasst, wie z. B.:

- der Verwendung von nachhaltigen Rohstoffen für die Strickwarenproduktion,
- der Wiederverwendung, dem Recycling und Upcycling von Rohstoffen,
- der Reduzierung oder sogar Beseitigung von Strickwarenabfällen,
- dem Einsatz energieeffizienter Technologien und der Minimierung oder Vermeidung von Emissionen und
- der Verwendung umweltfreundlicher Chemikalien.

Groß- und Einzelhändler sollten das Geschäft mit nachhaltig produzierter Strickware fördern. Die Verbraucherinnen und Verbraucher sind für nachhaltige Produkte sehr sensibilisiert, aber die Kaufentscheidung wird stets noch vom Preis und selten von den Umweltauswirkungen eines Produkts bestimmt. Die Beschaffungsabteilung von Strickereien muss die Rohstoffe für das Stricken sorgfältig auswählen. Nachhaltige biobasierte oder recycelte Garne sind notwendig, um den Kohlenstoff-Fußabdruck und andere Umweltauswirkungen zu verringern. Nachhaltigkeitstests sollten für alle gestrickten Konsumgüter obligatorisch sein, um das Geschäft anzukurbeln.

Diese Lehreinheit skizziert den allgemeinen Kontext von Stricktechnologien und konzentriert sich auf nachhaltige Entwicklungen in der Strickerei, insbesondere bei elektronischen Flachstrickmaschinen, wie sie sich in den Erfahrungen der beiden Autorinnen widerspiegeln. Die Leserinnen und Leser werden mit den allgemeinen Trends einer nachhaltigen Strickproduktion vertraut gemacht, verstehen das Prinzip und die Kategorien von Strickwaren, lernen die Methoden zur Herstellung von Strickwaren kennen und verstehen die Nachhaltigkeitsaspekte der Stricktechnologie. Die Digitalisierung, welche ein fortlaufender Prozess in der Strickwarenindustrie ist und zu ihrer nachhaltigen Zukunft beiträgt, wird ebenfalls erörtert. Zudem werden digitale Lösungen vorgestellt, die seit kurzem in der Strickwarenindustrie verfügbar sind.

4.3 Färben und Drucken im Kontext der Nachhaltigkeit

ANDREI BERTEA

Die auf eine sehr lange und reiche Geschichte zurückblickende Textilindustrie hatte schon immer einen bedeutenden Einfluss auf die Weltwirtschaft und die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft. Die letzten 100 Jahre waren von bedeutenden

Veränderungen geprägt: die Entdeckung synthetischer Farbstoffe, die Entwicklung von Chemiefasern und das Entstehen neuer Anwendungsbereiche für Textilien.

Gegenwärtig erleben wir eine wachsende Besorgnis über die immer komplexeren Fragen des Umweltschutzes. Die Besorgnis wird mit der zunehmenden Umweltverschmutzung begründet, die oft mit einer Tendenz zur Globalisierung einhergeht (sichtbare Veränderungen des Klimas, Abbau der Ozonschicht, beispiellose Entwaldung, Wüstenbildung und Dürrephänomene, starke Bodenerosion und Bodeninstabilität, Verringerung der natürlichen Ressourcen, zunehmende Verschmutzung und Anthropisierung wichtiger Ökosysteme), was besondere wirtschaftliche und soziale Auswirkungen mit sich bringt.

In diesem Zusammenhang durchläuft die Textilindustrie einen bedeutenden Prozess der Ökologisierung und Rationalisierung spezifischer Technologien. Diese in allen Stadien der Textilverarbeitung stattfindenden Prozesse haben eine besondere Bedeutung in Bezug auf die chemischen Verfahren der Textilveredelung, die für die stärkste Umweltverschmutzung aller an der Herstellung eines Textilerzeugnisses beteiligten Prozessstufen verantwortlich ist.

Bei den chemischen Verfahren der Textilveredelung gibt es zahlreiche Probleme, die prozessspezifisch sind. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Probleme, welche mit dem Vorhandensein von Farbstoffen in Abwässern von Färbereien und in diesem Zusammenhang (aber nicht zwangsläufig) mit den Möglichkeiten des Abwasserrecyclings zusammenhängen. Die Entfärbung löst eines der schwierigsten Probleme im Zusammenhang mit Abwasser aus der Textilindustrie (wenn auch nicht das schwerwiegendste) und bildet oft die Grundlage für einen Recyclingprozess der Abwässer von Färbereien, was viele Vorteile im Hinblick auf die Einsparung von Wasser, Chemikalien, Energie usw. bietet.

Synthetische Farbstoffe sind Substanzen, die in vielen Bereichen des täglichen Lebens vorkommen und wesentlich zur Qualitätssteigerung beitragen. Die Farbvielfalt der von uns verwendeten Produkte ist für den modernen Menschen unentbehrlich geworden und deshalb sind synthetische Farbstoffe unerlässlich, um die ständig steigenden Anforderungen an eine Vielfalt von Farbtönen, die Widerstandsfähigkeit von Farben und deren Leuchtkraft zu erfüllen. Aufgrund der großen Anzahl und Vielfalt der vom Markt nachgefragten Farbstoffe besteht jedoch zunehmend die Notwendigkeit, deren Auswirkungen auf die Umwelt und insbesondere auf die Wasserverschmutzung zu bewerten. Denn aufgrund des nicht immer sehr hohen Fixierungsgrades gelangen relativ große Mengen an Farbstoffen in die Textilabwässer und damit bei unsachgemäßer Behandlung in die Fließgewässer.

Die durch Farbstoffe verursachten Probleme sind zu einem geringen Teil auf ökotoxikologische Bedenken zurückzuführen. Es wurde jedoch über eine Reihe von Problemen in dieser Richtung berichtet, die in der Regel durch Verzicht auf die entsprechenden Farbstoffe gelöst wurden.

Ökologisches Design hat in den letzten zehn Jahren mit dem zunehmenden Umweltbewusstsein in der Industrie erheblich an Bedeutung gewonnen. Während das Hauptaugenmerk auf der Verringerung der Umweltverschmutzung und der erzeugten Abfallmenge lag, hat sich der Schwerpunkt in den letzten Jahren von sogenannten End-of-Pipe-Ansätzen, d. h. additiven Umweltschutzmaßnahmen, auf die Überarbeitung der Technologie als Ganzes verlagert, um die Ziele einer geringeren Umweltverschmutzung und minimaler Abfallmengen zu erreichen. Dieser neue Ansatz geht von der Erkenntnis aus, dass die Auswirkungen einer Technologie auf die Umwelt weitgehend von der Wahl der verwendeten Materialien und der Art und Weise bestimmt werden, in der die hergestellten Produkte verwendet und anschließend wieder verfügbar gemacht werden (durch Wiedereingliederung in die Umwelt).

Die Umweltschutzkomponente der nachhaltigen Entwicklung im Textilsektor wird sowohl durch wirtschaftliche als auch durch ökologische Ziele bestimmt, wie z. B.:

- der Senkung von Produktionskosten, wie hohen Wasserkosten sowie Folgekosten,
- der Einhaltung von Vorschriften im Zusammenhang mit der Abfallentsorgung,
- der Reduzierung von Energiekosten,
- der Reduzierung von Treibhausgasemissionen,
- der Erfüllung der Verbrauchernachfrage nach ökologischen Textilien
- sowie der Einhaltung von Umweltauforderungen des internationalen Markts.

Ein Ansatz zur Lösung von Umweltproblemen im Zusammenhang mit den Färbe- und Druckverfahren ist die Optimierung bestehender Technologien. Die Prozesseffizienz ist grundlegend mit umweltfreundlichen Technologien verbunden. „Mehr mit weniger zu tun“ ist der erste Schritt zur Nachhaltigkeit. Die Herstellung von Qualitätsprodukten mit weniger Energie, Roh- und Hilfsstoffen und dem Aufkommen geringer Mengen ungiftigen Abfalls führt zu einer Steigerung der Unternehmensgewinne und ist zugleich gut für die Umwelt.

Ein zweiter Ansatz ist die Entwicklung völlig neuer Färbe- und Drucktechnologien, die einen geringen Wasserverbrauch gewährleisten, den Verbrauch chemischer Hilfsmittel reduzieren, einen hohen Grad an Farbstofffixierung erreichen und somit die Umwelt schützen.

Auch wenn bereits wichtige Schritte unternommen wurden, um die Nachhaltigkeit von Textilfärbe- und -druckverfahren zu gewährleisten, gibt es noch viele Aspekte, die in den kommenden Jahren verbessert werden müssen.

4.4 Textilveredelung im Kontext der Nachhaltigkeit

ANDREI BERTEA

Die Textilveredelung ist eine Möglichkeit, Textilerzeugnissen neue Funktionen zu verleihen, so dass sie für bestimmte Verwendungszwecke geeignet sind, die normalerweise nicht möglich sind. Die Veredelung kann die Widerstandsfähigkeit gegen Verbrennen, die Besiedlung mit Mikroorganismen, die Wirkung von UV-Strahlung, die Tendenz zur Faltenbildung und vieles mehr verbessern. In den letzten Jahren ist die Nachfrage nach Funktionstextilien erheblich gestiegen, die speziell entwickelt wurden, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen wie z. B. die Selbstreinigungsfähigkeit, Superhydrophobie, antimikrobielle Aktivität usw. Die meisten dieser Verfahren erfordern Wasser, Energie und Chemikalien, wobei einige der verwendeten Chemikalien nicht umweltfreundlich sind. In den letzten Jahren wurde die Forschung zur Entwicklung nachhaltiger Textilveredelungstechnologien intensiviert, die sich durch geringe Umweltauswirkungen, minimalen Energieverbrauch und Sicherheit für Benutzerinnen und Benutzer auszeichnen, indem sie Biopolymere, Biomaterialien und wasserfreie Technologien verwenden.

Die Verbesserung der Nachhaltigkeit von Textilveredelungsprozessen findet auf zwei Ebenen statt: durch die Substitution mit umweltfreundlichen Produkten sowie durch die Entwicklung neuer umweltfreundlicher Technologien.

Umweltverträgliche Produkte haben viele Chemikalien ersetzt, die sich als umweltgefährdend erwiesen haben. So sind die üblicherweise verwendeten halogenierten Flammschutzmittel aufgrund ihrer Persistenz in der Umwelt, ihrer Bioakkumulation und ihrer potenziell toxischen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch halogenfreie Flammschutzmittel auf Basis von Phosphor-Stickstoff (P-N) ersetzt worden, die mit anderen synergistischen Wirkstoffen kombiniert werden, um thermoplastische Ester mit guten flammhemmenden Eigenschaften herzustellen. Formaldehydhaltige Knitterschutzmittel, die für die Freisetzung von Formaldehyd verantwortlich sind, wurden durch Produkte ersetzt, die geringe Mengen Formaldehyd enthalten oder formaldehydfrei sind wie z. B. DMDHEU (Dimethylol-Dihydroxyethylenharnstoff) oder DMeDHEU (N, N'-Dimethyl-4,5-dihydroxyethylenharnstoff).

Es wurden neue Techniken und Verfahren zur Textilveredelung entwickelt, um schädliche Auswirkungen von Chemikalien zu beseitigen, die entweder in Veredelungsprozessen verwendet oder als Nebenprodukt freigesetzt werden. Neue Veredelungstechnologien zielen darauf ab, Verfahren zu kombinieren, um eine Vielzahl von Effekten zu erzielen wie Knitterschutz, UV-Schutz und antibakterielle Eigenschaften in einem einzigen Verfahrensschritt, wobei organische und anorganische Chemikalien mit nur minimalen Umweltauswirkungen verwendet werden.

Zu den fortschrittlichen, umweltfreundlichen Textilveredelungstechniken gehören Funktionalisierungen über Nanobeschichtungen, Oberflächenmodifizierung mittels hydrolysierbarer Silane, Mikroverkapselung sowie die Erhöhung der Faserfestigkeit mit Nanobeschichtungen. Sol-Gel-Beschichtungen und Schicht-für-Schicht-Aufbauten ermöglichen, je nach Zusammensetzung der Sol-Gel-Rezepturen und der Art der aufgetragenen Schichten, multifunktionale Behandlungen (z. B. Flammenschutz, Hydrophobie, elektrische Leitfähigkeit). Kaltplasmabehandlungen, die ohne Wasser auskommen, können vielfältig eingesetzt werden, z. B. zur Aktivierung der Oberfläche des Textilmaterials oder zur Beschichtung und Abscheidung, um neue Funktionen, Wasser- und Ölbeständigkeit, Brandschutz, UV-Schutz oder antistatische Eigenschaften zu erzielen.

In der Textilveredelung wird erwartet, dass der Trend zur Verwendung ausgefeilter chemischer Ausrüstungen weiter anhält, d. h. Chemikalien, die umweltverträglicher sind und speziell für die einfache Anwendung auf automatischen Maschinen und Anlagen formuliert werden.

4.5 Modedesign im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung der Mode- und Textilindustrie (Teil 1)

ANTONELA CURTEZA

Die weitreichenden negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen der Modeindustrie sind allgemein bekannt. Um diese Auswirkungen zu verringern, werden zunehmend nachhaltige Strategien und Praktiken entwickelt und umgesetzt. Im Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft 2020 kündigte die Europäische Kommission die Annahme der EU-Strategie für nachhaltige Textilien im Jahr 2021 an. Im LEGISLATIVEN VERFAHREN DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS 11.2021 - 1 A EUROPEAN GREEN DEAL wurde die Textilindustrie auch im Rahmen des Europäischen Green Deal und der Neuen Industriestrategie für Europa aufgrund ihres hohen Ressourcenverbrauchs und ihrer starken Umweltauswirkungen als ein vorrangiger Sektor für den Übergang der EU zur Nachhaltigkeit identifiziert.

Nachhaltigkeit ist ein sehr komplexes Phänomen und Konzept, für das es keine einheitliche oder allgemeine Definition gibt. Laut Gurova und Morozova (2016, S. 2) wird der Begriff „nachhaltige Mode“ als Oberbegriff für viele Ansätze und Praktiken verwendet, wie z. B. der Schwerpunktlegung auf die Entnahme und Rückgabe von Ressourcen, Beschaffung von Materialien, Behandlung von Stoffen, Produktionsmethoden, gesellschaftliche Auswirkungen, Einsparung von Ressourcen, Informationstransparenz und Förderung der Verbundenheit und Wertschätzung für nachhaltige Mode. Nach Kozlowski et al. (2018, S. 195) wird nachhaltige Mode auch definiert als das gewinnbringende Design, die Produktion, der Vertrieb und die Wiederverwendung, das Recycling oder die Entsorgung von Mode am Ende ihrer Lebensdauer, die zirkuläre Systeme unterstützt, negative Auswirkungen minimiert und positive Auswirkungen auf die Gesellschaft und die natürliche Umwelt maximiert. Das Konzept einer nachhaltigen Mode kann verschiedene Strategien von Designer*innen umfassen, indem sie Alternativen zur Fast Fashion schaffen, um mit ihren nachhaltigen Designs auf dem Bekleidungsmarkt zu konkurrieren.

Einige Forscherinnen und Forscher sind der Ansicht, dass 70 bis 80 Prozent der Umweltauswirkungen heutiger Produkte, Dienstleistungen und Infrastrukturen in der Designphase festgelegt werden (Thackara, 2005; Brahma & Lofthouse, 2007; Esty & Winston, 2009). Nach Wood (2007) sind Designer*innen größtenteils dafür verantwortlich, Produkte zu entwerfen, die einen konstanten Verbrauch erzeugen, ohne andere wichtige Aspekte wie Pflege oder Entsorgung zu berücksichtigen. Viele Designer*innen und Produktentwickler*innen kennen oder verstehen die negativen Umweltprobleme nicht, die während des gesamten Designprozesses auftreten (Tomaney, 2005; Gwilt & Rissanen, 2011). Das Fehlen geeigneter Ansätze deutet darauf hin, dass es an Bildung und Verständnis für die Bedeutung von Nachhaltigkeit und an entsprechenden Designstrategien mangelt. Der Leitfaden für nachhaltige Strategien des CFDA (Leibovitz, 2019, S. 52) unterstreicht, dass gutes Design nachhaltig ist, also muss Nachhaltigkeit bei den Designer*innen beginnen. Die Sustainable Apparel Coalition verlautet dazu, dass der beste Zeitpunkt, um umweltfreundliche Entscheidungen über Materialien und Produktion zu treffen, zu Beginn des kreativen Prozesses ist (Leibovitz, 2019, S. 52).

Designer*innen machen sich oft sehr wenig Gedanken über mögliche negative Folgen, die ihr Designansatz nicht nur für die Umwelt haben könnte. Modedesigner*innen müssen mögliche Ansätze erforschen, wie sie die Art und Weise, in der Produkte hergestellt und konsumiert werden, verändern können. Es wurde festgestellt, dass die meisten Designer*innen nicht verstehen, was geändert werden muss und wie man es ändern kann. Die Mehrheit der Designer*innen scheint keine klare Meinung darüber zu haben, an wen sich nachhaltige Praktiken in erster Linie richten sollten oder wo diese den größten Einfluss haben könnten. Nachhaltige Ansätze und Praktiken in der Tätigkeit von

Designer*innen können die Menge an Mikrofasern verringern, die in die Umwelt gelangen, toxische Abfälle reduzieren und den Tierschutz unterstützen, unverwechselbare und einzigartige Kleidung entwickeln, zu einer geringeren Belastung der Ressourcen des Planeten führen und den Menschen keinen Schaden zufügen. Laut Pal sind Initiativen für nachhaltiges Produktdesign wie ökologisch intelligentes Design, Strategien für die Wiederherstellung und Wiederverwendung von Produkten, Recycling- und Materialumwandlungsstrategien, grünes Produktdesign usw. von wesentlicher Bedeutung, um den Einsatz des natürlichen Kapitals (Wasser, Chemikalien, Energie, Rohstoffe) zu verringern. Gleichzeitig erhöhen sie auch den wirtschaftlichen Nutzen von Organisationen (Pal, 2014, S. 241).

Graham und Marci (2020) weisen darauf hin, dass die Coronavirus-Pandemie das Thema Nachhaltigkeit in den Vordergrund gerückt hat. Dies zeigt, wie zerbrechlich wir als Menschen sind und wie sehr unsere zukünftige Gesundheit und unser Glück von einer gesunden Umwelt abhängen. Ein kranker Planet macht die Menschen krank, und die Modeindustrie kann es sich nicht leisten, den Planeten noch weiter krankzumachen. Im Gegenteil, die Mode- und Textilindustrie kann den Planeten gesünder machen, indem sie versucht, die UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung so bald wie möglich zu erreichen. Industrie und Bildung können eine symbiotische Beziehung entwickeln, die diese Branche in eine nachhaltige Zukunft führen kann.

In diesem Modul werden verschiedene nachhaltige Konzepte, Ansätze und Praktiken im Mode- und Textildesign, ihre Besonderheiten und ihre Bedeutung für die zukünftige Entwicklung der Branche vorgestellt.

4.6 Modedesign im Kontext der Nachhaltigkeit (Teil 2)

ZLATINA KAZLACHEVA, JULIETA ILIEVA UND PETYA DINEVA

Das vorgestellte Thema orientiert sich am Slow Fashion Design, das auf der Anwendung langlebiger Elemente sowie nachhaltiger Proportionen des Goldenen Schnitts und der Fibonacci-Folge basiert.

Slow Fashion ist ein Aspekt nachhaltiger Mode und ist das Gegenkonzept zu Fast Fashion. Slow Fashion bietet nachhaltige Modelösungen, die auf neuen Strategien für Design, Herstellung, Konsum, Nutzung und Wiederverwendung basieren und das globale Modesystem in Frage stellen. Slow Fashion beinhaltet ein Modebewusstsein für die Produktion und die Ressourcen, die zur Herstellung von Kleidung benötigt werden. Slow Fashion fördert den Kauf von qualitativ hochwertiger Kleidung mit trendlosem Design sowie Kleidung, die länger hält und einen fairen Umgang mit Menschen, Tieren und der Umwelt bietet.

Zeitlose Designs basieren auf der Anwendung von langlebigen Modeelementen.

Eine Untersuchung der Damenmode des letzten Jahrzehnts des 20. Jahrhunderts und vom Beginn des 21. Jahrhunderts bis heute zeigt, dass es Elemente gibt, die über einen längeren Zeitraum in Mode bleiben, oder anders ausgedrückt, sie sind nach wie vor im Trend. Die Anwendung von langlebigen Modeelementen im Design ist eine Voraussetzung für die Langlebigkeit von Kleidung. Diese Elemente umfassen Drapierungen, andere 3D-Elemente, Schößchen und nicht voluminöse Silhouetten.

Drapierungen nahmen ihren Platz in der zeitgenössischen Mode in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein. Damals schuf Mariano Fortuny seine drapierten, von der antiken griechischen Tracht inspirierten Abendkleider „Delphos“. Etwas später wurden diese Drapierungen in kreativer Weise von Madeleine Vionnet und Madame Grès weiterentwickelt. Madeleine Vionnet wurde als die „Königin des Schrägschnitts“ bezeichnet. Sie führte den Schrägschnitt in das Modedesign ein. Madame Grès wurde die „Königin der Drapierung“ und die „Meisterin des gewickelten und drapierten Kleides“ genannt. Andere 3D-Elemente wie Biesen, Falten, Raffungen und Rüschen hielten zur gleichen Zeit Einzug in die zeitgenössische Mode.

Das Schößchen kommt in der zeitgenössischen Mode von dem altgriechischen Überkleid, dem sogenannten „peplum“. Mariano Fortuny hat sich nicht nur von den Drapierungen der antiken griechischen Kostüme inspirieren lassen, sondern auch vom Schößchen. Schößchen sind auch bei Christian Diors „New Look“ zu finden.

Nicht voluminöse Silhouetten sind permanent im Trend. Die Lehrschrift stellt folgende Designabwandlungen vor:

- Alle Arten von Drapierungen: freie Drapierungen, Drapierungen, die mit einer Naht oder Abnähern geformt sind, Drapierungen mit Drehknoten oder Drapierungen, die in einem Knoten fixiert sind, sowie gedrehte Drapierungen,
- Schößchen, kombiniert mit 3D-Elementen, und
- kombinierte Silhouetten auf der Basis von Nicht-Volumen- und Volumen-Silhouetten, die mit Hilfe von Drapierungen, 3D-Elementen und Schößchen geformt werden.

Bei der Kreation nachhaltiger Modeprodukte dürfen Designer*innen keine Kompromisse bei der Anwendung von Designprinzipien eingehen.

Es gibt viele Beispiele für abfallfreie Modedesigns, Upcycling-Designs, kreisförmige Designs usw., deren ästhetischer Wert jedoch nicht unbedingt besonders hoch ist. Es sollte ein Gleichgewicht zwischen einer nachhaltigen Modekonzeption und der

Anwendung der Designprinzipien gefunden werden, d. h. symmetrisches und asymmetrisches Gleichgewicht, Proportionen, Rhythmus, Betonung und Einheit.

Ein Prinzip ist besonders stark mit der Zielsetzung der Nachhaltigkeit verbunden. Dies sind die Proportionen. Die Proportionen in Kombination mit dem symmetrischen oder asymmetrischen Gleichgewicht bestimmen die weiteren Prinzipien: Rhythmus, Betonung und Einheit.

Der Goldene Schnitt und die Fibonacci-Folge werden als Proportionen im Design sowie als Ausdruck von Schönheit und Harmonie verwendet und sind das Ergebnis starker Verbindungen in ihrer mathematischen Natur. Der Goldene Schnitt wird seit der Antike als harmonische Proportion in der Kunst und Architektur verwendet. In jüngster Zeit werden auch die Beziehungen zwischen den Fibonacci-Zahlen als harmonische Proportionen verwendet. Daher sind die proportionalen Beziehungen des Goldenen Schnitts und der Fibonacci-Folge Best-Practice-Beispiele für nachhaltige Proportionen.

Die Lehereinheit stellt Designs für modische Kleidung und Accessoires sowie Textildesigns vor. Diese basieren auf:

- der direkten Anwendung des Goldenen Schnitts und der Fibonacci-Folge als Proportionen,
- der Anwendung von geometrischen Figuren auf Grundlage des Goldenen Schnitts und der Fibonacci-Folge und
- der Anwendung von geometrischen Grundformen auf Grundlage des Goldenen Schnitts und der Fibonacci-Folge.

Gründe für die Nachhaltigkeit bestimmter Modetrends sind zum einen, dass langlebige Modeelemente einen hohen ästhetischen Wert haben und elegant und feminin sind und sie andererseits auch leicht miteinander oder mit anderen Elementen des Modedesigns kombiniert werden können.

Die Anwendung der nachhaltigen Proportionen des Goldenen Schnitts und der Fibonacci-Folge verleiht dem Design von Kleidung und Accessoires sowie dem Textildesign Schönheit, Harmonie und Nachhaltigkeit. Die Anwendung des goldenen Schnitts und der Fibonacci-Folge bringt eine besondere Ästhetik in das Design, dadurch dass verschiedene nachhaltige Konzepte (Zero Waste, Upcycling, zirkuläres Design, etc.) vereint und zur Hervorhebung der langlebigen Modeelemente eingesetzt werden.

4.7 Schnittkonstruktion im Kontext der Nachhaltigkeit: Praxisbeispiele

ZLATINA KAZLACHEVA

Das Thema dieser Lehreinheit präsentiert genaue und vereinfachte geometrische Ansätze der Mustererstellung sowie Musterdesign-Beispiele von Frauenkleidung mit nachhaltigen, langlebigen Modeelementen, nachhaltigen Proportionen, minimiertem und abfallfreiem Schnitt.

Die trendlosen Slow Fashion Designs sind das Ergebnis einer Kombination aus hochwertigem Design, der Herstellung von hochwertigen Mustern und der Qualität von Stoffen und anderen Materialien. Mit anderen Worten: Hochwertiges Design, das auf langlebigen Modeelementen basiert, erfordert eine hohe Präzision geometrischer Konstruktionsansätze, die für die Konstruktion von Schnittmustern und deren Anwendung verwendet werden.

Die Lehreinheit stellt geometrische Ansätze zur genauen und erleichterten Schnittkonstruktion von Damenbekleidung mit vier Arten der Drapierung vor. Diese sind die freie Drapierung, die Drapierung mit Naht oder Abnähern, die Knotendrapierung oder die Drapierung mit einem Knoten sowie die gedrehte Drapierung.

Die Lehreinheit weist einen Weg zur korrekten konstruktiven Abfolge bei der Anfertigung von Schnittmustern für Damenkleidung mit Schößchen. Die Anwendung des Goldenen Schnitts und der Fibonacci-Folge als nachhaltige Proportionen wird ebenso vorgestellt. In den meisten Fällen werden sie in der Schnittkonstruktion als direkte Proportionierung oder durch geometrische Figuren angewendet. Die Figuren werden als Formen von Elementen und Teilen oder als Rahmen für die Bildung von Formen von Elementen und Teilen verwendet. Es werden Beispiele für die Anwendung des Goldenen Schnitts und der Fibonacci-Reihe bei der Mustererstellung durch eine direkte Verwendung oder geometrische Figuren aufzeigt. Die geometrischen Figuren umfassen das goldene Dreieck, das goldene Rechteck und die goldene Ellipse. Einige Entwürfe kombinieren den Goldenen Schnitt und die Fibonacci-Folge mit der Proportionierung und der Langlebigkeit modischer Elemente verschiedener Arten von Drapierungen und anderen 3D-Elementen.

Einige Lösungen zur Mustererstellung ermöglichen einen geringeren Verbrauch von Textilmaterial und minimieren den Verschnitt. Mit Hilfe dieser konstruktiven Lösungen können geringfügige Änderungen am Entwurf vorgenommen werden, wobei die Hauptidee des Entwurfs erhalten bleibt. Beispielsweise können die klassischen ein- oder zweiteiligen Ärmel bei Damenjacken durch überschnittene Schultern ersetzt werden. Diese einzige Änderung im Design und in der Schnittführung der Jacke führt zu einem

geringeren Verbrauch von Textilmaterial und der Minimierung des Materialabfalls. Das Konzept der Zero-Waste-Mode, bei dem Design und Schnittmuster so gestaltet werden, dass keine Schnittabfälle entstehen, bietet interessante Konstruktionsideen. Diesbezüglich stellt die Lehrinheit z. B. eine Idee für einen einfachen Zero-Waste-Schnitt von A-Linien-Röcken, unteren Teilen von Kleidern sowie Schößchen vor.

Die Genauigkeit der vorgestellten Ansätze zur Herstellung von Schnittmustern für Damenbekleidung mit Drapierungen basiert auf korrekten und erleichterten geometrischen Abläufen in der Konstruktion der vier Typen und den korrekten und einfachen Formeln, die für den Twistknoten und die gedrehten Drapierungen verwendet werden. Die Anwendung der Formeln führt zu korrekten Musterentwürfen für alle denkbaren Kombinationen verschiedener Größen der Elemente von Drapierungen.

Die vorgestellten Schnittmuster sind Beispiele für eine nachhaltige und korrekte Schnittmustererstellung von Damenbekleidung mit nachhaltigen, langlebigen Modeelementen aller Arten von Drapierungen, Schößchen und 3D-Elementen; dem nachhaltigen goldenen Schnitt und den Fibonacci-Folge-Proportionen durch direkte Proportionierung oder geometrische Figuren, geringeren Verbrauch von Textilmaterial und der Minimierung des Materialabfalls sowie Schnittmuster ohne Materialabfall und daraus abgeleitete Kombinationen.

4.8 Best-Practice-Beispiele der nachhaltigen Produktentwicklung mittels 3D-Design und Visualisierung

MANUELA AVADANEI

Im täglichen Leben wird die Digitalisierung zunehmend präsenter. Sie bringt signifikante Veränderungen, Verbesserungen und auch Herausforderungen mit sich. Bis 2030 beabsichtigt die Europäische Kommission, einen deutlichen Wandel in der EU herbeizuführen hin zu einem digitalisierten Arbeits- und Geschäftsleben. Ziel der EU-Kommission ist es, bis 2050 ein klimaneutrales Europa zu erreichen, was wiederum den Planeten und die Bevölkerung schützen wird.

Die digitale Transformation Europas bedeutet laut der Europäischen Kommission eine digital qualifizierte Bevölkerung und hochqualifizierte mit der Digitalisierung vertraute Arbeitskräfte, sichere und nachhaltige digitale Infrastrukturen, die digitale Transformation von Unternehmen sowie die Digitalisierung öffentlicher Dienste (European Commission, 2023). Neue Technologien und die Globalisierung eröffnen neue Wege für den Konsum, die Produktion und den Handel und verändern das Verhalten der Kundinnen und Kunden grundlegend. Infolgedessen müssen Modeunternehmen ihre Geschäftsmethoden anpassen und überarbeiten, um den neuen Anforderungen gerecht zu werden, die

Chancen der Digitalisierung zu nutzen und einen nachhaltigen Geschäftserfolg zu gewährleisten.

Digital-ausgerichtete Unternehmen werden über neue, vollständig virtuelle Arbeitsbereiche verfügen, die in der Lage sind, sich auf neue Situationen einzustellen und anzupassen wie den unterschiedlichen Bedürfnissen und Anforderungen der Kundschaft, der Produkte und Dienstleistungen.

In der Produktentwicklung erleichtert der digitale Ansatz Arbeitsplattformen für die Zusammenarbeit, virtuelle Sitzungen und automatisierte Prozesse (wie im Finanzwesen). Diese Technologien ermöglichen es, die Beziehung zur Kundschaft zu verbessern. Unternehmen erhalten Kundenfeedback, analysieren deren Ideen und Vorschläge und erhalten die Möglichkeit, zu ermitteln, wo und wie gegebenenfalls Änderungen vorgenommen werden sollten.

Eine digitale Unternehmenstransformation muss auf nachhaltigen Prinzipien beruhen. Dazu gehören kollaborative Methoden zur Erfassung von transdisziplinärem Wissen. Hierzu zählt die Notwendigkeit Forschung und Praxis miteinander zu verknüpfen. Dazu zählen Datenerhebungen und soziale Überlegungen sowie eine kollaborative Planung, um die Möglichkeiten der Digitalisierung und der künstlichen Intelligenz (engl. Digitalization and Artificial Intelligence (D&AI)) zu nutzen (Gupta, 2020).

Die neueste Forschung auf dem Gebiet der Digitalisierung und der künstlichen Intelligenz kommt zu dem Schluss, dass „es eine Matrix zwischen ihnen geben muss, die so genannte Digitainability“ (Gupta, 2020).

Eine für die Mode- und Bekleidungsindustrie geeignete digitale Alternative umfasst das Thema 3D. Virtuelle 3D-Prototypen, 3D-Visualisierung, 3D-Bodyscanning und virtuelle Anproben lösen das Problem der optimalen Passform und vermeiden gleichzeitig Engpässe in der Lieferkette. Der Bekleidungssektor kann auf diese Weise Nachhaltigkeitsziele erreichen, ohne durch aufwendige Herstellungsprozesse die Umwelt zu belasten.

Für Modedesigner*innen, die sich in der Ausbildung befinden, ist die Aussicht auf 3D-Simulationen vielversprechend. Die hyperrealistische Präsentation von Designerkollektionen mittels 3D-Simulationen in der Modeindustrie ist hierfür ein gutes Beispiel.

Die digitale Bewertung des Passformgrads eines Kleidungsstücks über 3D-Simulationen ist sehr präzise. Grundsätzlich werden zwei Methoden zur Simulation von Bekleidungsmodellen unterschieden, nämlich geometrische und physikalisch basierte

Modelle, wobei physikalisch basierte Modelle realistischer und einfacher zu implementieren sind als geometrische Modelle.

Der Einsatz der 3D-Technologie zur Entwicklung neuer Modelle bietet folgende Vorteile: Über 2D oder 3D vorgenommene Designänderungen sind sowohl im Muster als auch in der Simulation unmittelbar sichtbar. Zudem vermitteln 3D-simulierte Kleidungsstücke besser, wie Produkte in der Realität aussehen. 2D-Muster können zudem geplottet und zur Herstellung des Kleidungsstücks verwendet werden und ein simuliertes Kleidungsstück ist aus allen Winkeln darstellbar, so dass Modedesignerinnen und -designer das Modell betrachten und bei Bedarf Anpassungen vornehmen können. Auf diese Weise können Fehler in Passform, Druck, Proportionen, Balance und Form der Konstruktionslinien rascher korrigiert werden. Änderungen werden relativ schnell vorgenommen und der Prozess ist im Stande, sich selbst zu korrigieren. Weiterhin kann der Stoffbezug anhand einer Stoffbibliothek beurteilt und angepasst werden. Drucke, Logos und andere Details können rasch und genau positioniert und skaliert werden. Ebenso können neue Ideen zügig ausprobiert und Änderungen inklusive komplexer Kleidungsformen unmittelbar visualisiert werden. Zuletzt sind Stoffe in unbegrenzten Mengen verfügbar.

Das Designen wird zu einem digitalen, iterativen Prozess, bei dem Variationen und unerwartete Ergebnisse die Kreativität und Fantasie von Designerinnen und Designern anregen. So entwickelt sich das Design zu einem selbstgesteuerten Prozess. Die Interaktion mit CAD hilft Designerinnen und Designern, den Entwicklungsprozess des Modells zu sehen und in der letzten Phase der 3D-Phase mehr über das Design zu erfahren. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Produktentwicklung mit Hilfe von 3D-Methoden Designerinnen und Designern dabei helfen wird, die Evaluierungseffizienz der konzeptionellen Modellerstellung zu verbessern und interaktive Designaktivitäten für die Produktpräsentation zu unterstützen.

4.9 Bekleidungstechnologie und Produktionsmethoden im Kontext der Nachhaltigkeit

DIANA BALABANOVA

Das Konzept nachhaltiger Produktion ist aus dem in den 1980er Jahren geprägten Begriff der nachhaltigen Entwicklung hervorgegangen, um die Bedenken hinsichtlich der Umweltauswirkungen, wirtschaftlichen Entwicklungen, Globalisierung, Ungleichheiten und anderer Faktoren anzusprechen. Nachhaltige Bekleidungsproduktion ist eine Philosophie, die ökologische und soziale Verantwortung fördert. Die Bekleidungsindustrie ist für 10 Prozent der weltweiten Kohlenstoffemissionen verantwortlich, weshalb eine

nachhaltigere Bekleidungsproduktion erheblich zu ökologisch und sozial verträglicherem Wirtschaften beitragen kann (Blackburn, 2015). In einem nachhaltigen Produktionssystem werden in der Regel Produkte hergestellt, die unter Einbeziehung von Umweltfaktoren (Ökodesign) entworfen wurden, wobei nicht nur die Herstellungsphase eines Produkts, sondern alle Lebenszyklusphasen berücksichtigt werden, und zwar von der Beschaffung der Ressourcen bis hin zur Entsorgung und dem Recycling nach Ablauf der Nutzungsdauer. Das angestrebte Ziel eines nachhaltigen Produktsystems ist in erster Linie die ökologische Nachhaltigkeit, d. h. ein Gleichgewicht innerhalb der Produktionssysteme, um die Lebensqualität heutiger Generationen zu erhalten und sogar zu verbessern, ohne zugleich irreparable Schäden an von künftigen Generationen genutzten Ökosystemen zu verursachen. Das ist die Grundlage der industriellen Ökologie. Der Ursprung dieser Entwicklung hin zur Suche nach einem nachhaltigen Produktsystem, welches durch soziale Nachhaltigkeit, Arbeitnehmerschutz und Umweltverträglichkeit geprägt ist, findet sich in Gesetzgebungsaktivitäten und Entscheidungen, die im Konsens von fast allen Regierungen der Welt angenommen wurden. Die Integration nachhaltiger Produktion muss auf globaler Ebene erfolgen, und zwar auf allen hierarchischen Unternehmensebenen. Dies schließt weitere Faktoren mit ein wie beispielsweise die Effizienz von Produktionsprozessen und das Erreichen einer nachhaltigen Wirtschaftsweise.

In dieser Lehreinheit werden die Besonderheiten der Herstellung von Sportfunktionsbekleidung und die Entwicklung von Füge-technologien wie Nähen, Schweißen und Kleben sowie den kommenden Herausforderungen in diesen Bereichen vorgestellt (Anand, 2011). Es werden neue Technologien zur Stoffherstellung von funktioneller Sportbekleidung herausgestellt (Sewport Support Team, 2023).

Neue Technologieentwicklungen in der Rohstoffgewinnung und in der Konfektionierung spielen eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Funktionsbekleidung (Penkova & Pantulova, 2018).

Funktionsbekleidung wird wie auch sonstige Bekleidung durch das Zusammenfügen mehrerer Schnittmusterstücke hergestellt. Diese Teile werden wiederum mit textilem Zubehör wie Membranen, Futter, Knöpfen, Reißverschlüssen, Bändern und Wattierungen verbunden, um ein fertiges Kleidungsstück zu schaffen. Die Nahtqualität in Bezug auf Festigkeit, Flexibilität, Elastizität, Aussehen, Komfort und Durchlässigkeit übt erheblichen Einfluss auf die Qualität und Leistungsfähigkeit eines Kleidungsstücks aus.

Die richtige Auswahl einer Naht ist für ein leistungsfähiges Kleidungsstück somit von entscheidender Bedeutung (Jana, 2011). Die gebräuchlichste und herkömmlichste Methode zum Verbinden von Stoffen ist das Nähen mit Nadel und Faden. Derartige Nähte können bei Kleidungsstücken verwendet werden, die aus porösen Stoffen bestehen. Bei

Kleidungsstücken aus nicht-porösen Materialien, wie beispielsweise wasserdichter, feuerfester oder chemikalienbeständiger Bekleidung, beeinträchtigen die über herkömmliche Nähte verursachten Perforationen die Integrität und Leistungsfähigkeit des Kleidungsstücks. Für diese Anwendungsfälle werden Nähte daher entweder mit Bändern versiegelt oder es werden völlig neue Technologien eingesetzt, die auf Schweißen und Kleben von Schichten basieren, um vollständig versiegelte Nähte zu erhalten.

Zu den neueren Nähverfahren, wie sie zum Verbinden technischer Textilien eingesetzt werden, gehören einseitige Nähtechniken, wie der sogenannte Blindstich.

Die Kombination natürlicher und synthetischer Materialien in Bekleidungsprodukten hat zu Problemen hinsichtlich der Materialrückgewinnung, der Wiederverwendung, dem Recycling oder der Kompostierung am Lebensende eines Produktes geführt. Alternativ wird das Designkonzept der Demontage und seine Anwendung bei der Gestaltung und Herstellung von Herrenjacken vorgestellt (Gam et al., 2011). Mit diesem Designkonzept können Verbraucherinnen und Verbraucher und Hersteller verschiedene Materialien und Komponenten am Ende der Nutzungsdauer von Kleidungsstücken leichter kompostieren, recyceln oder wiederverwenden (Rosen & Kishawy, 2012).

Die vorgestellten Technologien zur Produktion nachhaltiger Sportbekleidung bieten Beispiele, um neue Ideen für nachhaltige Bekleidungstechnologien sowie die Realisierung innovativer Modedesigns mit einem minimalen ökologischen Fußabdruck zu entwickeln (Otero et al., 2011).

4.10 Soziale Gesundheits- und Umweltauswirkungen in der Produktion von Textilien und Bekleidung

DIRK HÖFER

Die Textil- und Bekleidungsindustrie trägt in Entwicklungsländern wesentlich zu deren Wirtschaftswachstum bei und spielt für die Bevölkerung in den dortigen städtischen und ländlichen Regionen eine wichtige Rolle zur Schaffung neuer Arbeitsplätze. Neben diesen positiven wirtschaftlichen Auswirkungen sind Textilarbeiterinnen und Textilarbeiter bei einer Vielzahl von Produktionsprozessen zur Textil- und Bekleidungsherstellung arbeitsbedingten Gesundheitsrisiken ausgesetzt. Nahezu unverändert hoch sind die Sicherheits- und Gesundheitsgefahren in der Branche aufgrund fehlender Normen, obwohl viele Produktionsprozesse in den letzten Jahren angepasst wurden. Gesundheitsrisiken in der Textil- und Bekleidungsindustrie sind daher weit verbreitet und umfassen mechanische, physikalische, chemische, ergonomische und physiologische Gefahren, beispielsweise die Exposition gegenüber Baumwollstäuben, die Exposition gegenüber Chemikalien oder Lärm sowie ergonomische Belastungen usw. Zudem

existieren einige Faktoren, die für zusätzliche Gefahren in der Arbeitsumgebung verantwortlich sind wie z. B. Überlastungen am Arbeitsplatz, die unsachgemäße Verwendung persönlicher Schutzausrüstung, Stress oder eine ungesunde Arbeitsumgebung mit wenig Licht und hoher Luftfeuchtigkeit sowie allgemeine schlechte Arbeitsbedingungen. Außerdem verursacht das heute in asiatischen Fabriken übliche Termingeschäft speziell bei der Herstellung von Fast Fashion ein Klima sexueller Nötigung bis hin zu Gewalt. Die Sicherheitsgefahren am Arbeitsplatz, Gesundheitsrisiken und daraus resultierende Krankheiten sowie auch die Belästigungen vor allem von Näherinnen werden in dieser Lehrereinheit ausgiebig beschrieben.

Die Textilindustrie verbraucht beispielsweise bei der Herstellung und Verarbeitung von Textilien zahlreiche Chemikalien, vor allem bei den Vorbehandlungsprozessen wie dem Entschlichten, Mercerisieren, Scheuern, Bleichen, Färben, Ausrüsten und Waschen. Insbesondere bei der Nassverarbeitung machen Chemikalien etwa 70 Prozent der Umweltverschmutzung in der Textilindustrie aus. Jedes Jahr kommt es zu zahlreichen Gesundheits- und Sicherheitsproblemen und Chemieunfällen, weil Textilarbeiterinnen und -arbeiter gesundheitsgefährdenden Chemikalien und Enzymen ausgesetzt sind, vor allem bei Prozessen wie der Fasersynthese, dem Weben oder der Nassveredelung. Die Lehrereinheit erläutert, wie derartige Chemikalien bei der Herstellung und Verarbeitung von Textilien die Umwelt und die menschliche Ökologie beeinflussen.

In den letzten Jahren hat ein besseres Verständnis für die chemischen Risiken dafür gesorgt, dass Regierungen aller Ländern diesbezügliche Vorschriften auf den Weg bringen und entsprechende Umweltzeichen einführen, sowohl durch Initiative von Regierungen als auch von Seiten der Industrie. Allerdings sind die staatlichen Vorschriften zur Arbeitsplatzsicherheit immer noch unzureichend, selbst nach der Katastrophe im Rana-Plaza-Gebäudekomplex im Jahr 2013. Trotz einiger Verbesserungen im Bereich der Arbeitsplatzsicherheit gibt es noch etliche Defizite hinsichtlich der Arbeitsverhältnisse und deren Kontrolle. Bildung ist im Nachhaltigkeitsziel Nr. 4 der UN verankert. Sie unterstützt das Wachstum von Nationen und ist somit ein grundlegendes Menschenrecht. Es ist daher wichtig, Textilarbeiterinnen und -arbeiter künftig verstärkt über die unterschiedlichsten Arbeitsplatzgefahren zu informieren. Allerdings leiden Beschäftigte in Entwicklungsländern nach wie vor unter einem Bildungsmangel, speziell was die Arbeitssicherheit betrifft. In der Regel sind Textilarbeiterinnen und -arbeiter ungebildet oder gar Analphabeten und die meisten Beschäftigten verstehen nicht, welche Arbeitsschutzmaßnahmen getroffen werden sollten. Dies macht es erforderlich, dass die Unternehmensleitung die erforderlichen Maßnahmen ergreift, um Beschäftigte vor potenziellen Gefahrensituationen zu schützen und Fortschritte im Hinblick auf Bildung und Gesundheit zu erzielen, den beiden Schlüsselkomponenten humaner Entwicklung. Zumindest begleitende, informelle Bildungsangebote könnten Textilarbeiterinnen und -arbeiter dabei helfen, neues Wissen

zum Recht auf betrieblichen Arbeitsschutz sowie zum rechtlichen und sozialen Handeln zu erwerben.

Ungeachtet dessen spielen Verbraucherinnen und Verbraucher in Ländern mit hohem Einkommen eine wichtige Rolle, um Unternehmen und Praktiken weltweit dabei zu unterstützen, die negativen Gesundheitsauswirkungen auf Textilarbeiterinnen und -arbeiter und die Umwelt zu minimieren. Bemühungen um eine nachhaltigere Gestaltung von Bekleidung erfordern Akzeptanz seitens der Verbraucherinnen und Verbraucher. Dies umfasst beispielsweise Faktoren wie die Sensibilisierung der Konsumierenden, eine Erhöhung der Transparenz und Vergabe von Umweltzeichen sowie die Einführung präziser Textilpflege- und Recyclinganweisungen, um so die Lebensdauer von Bekleidung zu verlängern. Zusammenfassend ist festzuhalten: Gerade vor dem Hintergrund, dass Chemikalien und Textilien untrennbar miteinander verbunden sind, sollten Ansätze zum nachhaltigen Gesundheits- und Umweltschutz im gesamten Textil- und Modesektor gefördert und umgesetzt werden.

4.11 Ausgewählte Studierendenprojekte an Partneruniversitäten (Teil 1)

ANTONELA CURTEZA

Die Lehreinheit stellt Ergebnisse dreier Studien vor, die von Studierenden des Masterstudiengangs für Modellierung und Bekleidungsdesign zum Thema Nachhaltigkeit in der Mode entwickelt wurden. Jede der Studien ist ein eigenständiger Ansatz zu den aktuellen und drängenden Aspekten der Entwicklung einer nachhaltigen Mode.

Studie 1

Aus Sicht der Studienleiterin Camelia-Andreea Teodorescu versteht sich Nachhaltigkeit als eine Lebensweise. Dies umfasst die Erziehung von Verbraucherinnen und Verbrauchern, die Förderung des persönlichen Stils unabhängig von Trends, das Bewusstsein für Umweltfragen, die Wertschätzung und Unterstützung nachhaltiger Modeproduzenten und vor allem die Identität und den Status zum Wohle des eigenen Selbst. Wenn es um Nachhaltigkeit geht, werden Konsumierende zum Schlüsselfaktor. Aus psychologischer Sicht stehen Verbraucherinnen und Verbraucher bezüglich ihrer Bekleidung unter sozialem Stress, denn die Förderung von Trends ist zu einer gesellschaftlichen Norm geworden. Die Nichtzugehörigkeit zu sich viel zu schnell ändernden Trends hat Verbraucherinnen und Verbraucher von Mode abhängig gemacht, nicht aber dazu geführt, einen eigenen Stil zu definieren. Immer schnellere Trends verringerten das Selbstwertgefühl und vermittelten ihnen das Gefühl, nicht in die Gesellschaft zu passen, wenn sie den jeweils angesagten Modetrends nicht folgen. Vor

diesem Hintergrund entwickelte die Studienleiterin eine Kollektion auf Grundlage des Konzepts der Personalisierung getragener / gebrauchter Bekleidung mit Hilfe handgemalter Bilder. Die Personalisierung von Bekleidung vermittelt ein Gefühl der Einzigartigkeit, gibt Trägerinnen und Trägern das Gefühl, etwas Besonderes zu sein, stärkt deren Identitätsgefühl und schafft eine persönlichere Erfahrung.

Studie 2

Das von Roxana Pohoata durchgeführte Projekt schlägt vor, das Konzept des Recyclings von Textilabfällen sowohl aus praktischer Sicht als auch in ästhetischer Hinsicht zu nutzen. Mit der Idee einer Triade der Begriffe „recycle, upcycle & sustainable“, was im Kontext nachhaltiger Mode paradox erscheint, bringt die Projektleiterin eine Technik ein, die eine kontinuierliche Wiederverwendung im Rahmen einer produktiven Vision ermöglicht. Beim Upcycling werden demontierte Materialien oder Kleidungsstücke in der Form weiterverarbeitet, dass ein Produkt höherer Qualität entsteht oder sogar einen höheren Wert als das Original besitzt. Unter dem Begriff „Revive Project“ zielt die Kollektion auf die Wiederverwendung oder Umwandlung von Stoffen in neue Modeprodukte ab, was als Teil der kreativen Praxis eines jeden Designers und einer jeden Designerin angesehen werden kann. Die Manipulation verschiedener Stoffe mit unterschiedlichen kontrastierenden Texturen verfolgt die Idee, tragbare und nachhaltige Mode zu erschaffen. Die Wiederverwertung von Textilabfällen wird anhand einer experimentell-kreativen Kollektion mit der Anforderung vorgeschlagen, sowohl technische als auch ästhetische Lösungen zu entwickeln. Die Projektleiterin beschäftigte sich in ihrer Arbeit intensiv mit Kontrasten, die sich aus dem Mischen von Strickwaren, Organza und Tüll ergeben, sowie mit dem ultrafemininen Aspekt von Schnitt und Volumen.

Studie 3

Die Studie von Maria-Mirabela Joandra unterstreicht die Tatsache, dass nachhaltige Mode eine Designphilosophie darstellt und eine Bewegung ist, mit welcher die Umwelt und die soziale Verantwortung gefördert werden können. In Bezug auf Nachhaltigkeit wird auch von alten manuellen Techniken zur Herstellung von Textilprodukten gesprochen. Heutzutage erfahren handwerkliche Tätigkeiten weltweit erneut Wertschätzung und werden allgemein mit dem Begriff „handmade“ belegt. Handwerk bedeutet sowohl Handel, Beruf, als auch Geschicklichkeit, Fähigkeit und Talent. Das Handwerk, gleich welcher Art, verbindet den praktischen Geist des Menschen mit dessen Bedürfnis nach Schönheit und dem ästhetischen Sinn, den er im Laufe seiner Entwicklung ausgebaut hat. Die „Philosophie“, die sich hinter authentischen handwerklichen Produkten verbirgt, bezieht sich auf immerwährende Werte wie Freundlichkeit, Nächstenliebe, Geduld, Glaube oder Gemeinschaft zwischen allen und allem. Die Grundidee in dieser Studie bestand darin, eine Bekleidungskollektion zu entwerfen, bei der textile Spitze

wiederverwendet wird. Die für diese Kollektion verwendete Technik besteht darin, Spitzenelemente auf Tüll zu befestigen und sie mit ungesponnener, farbiger Wolle durch Filzen zu verbinden. Die Kollektion umfasst acht stilisierte Modelle, bei denen Spitzenelemente mit gefilzten Oberflächen überlagert werden. Alle Designs sind mit Formen dekoriert, die direkt auf die Spitze gefilzt und mit Holzperlen verziert wurden, um den Vintage-Stil zu erhalten.

Die präsentierten Arbeiten lassen den Schluss zu, dass es in der Mode nicht länger darum geht, das zu kaufen, was gerade im Trend liegt, und letztendlich etliche Kleidungsstücke zu besitzen, die nur einmal oder gar nicht getragen werden. Solche spontan gekauften Kleidungsstücke tragen lediglich dazu bei, dass der bereits vorhandene und ständig wachsende Textilabfall auf Mülldeponien weiter wächst und Ökosysteme ernsthaft geschädigt werden. In Zukunft sollten wir daher bewusst Schritte einleiten, um das Konzept der Fast Fashion zu unterbrechen, das sich vehement auf alle Ökosysteme und das Leben im Allgemeinen ausgewirkt hat. Vielmehr sollten wir uns einer nachhaltigeren Mode zuwenden, die gesünder für den Planeten und künftige Generationen ist.

4.12 Ausgewählte Studierendenprojekte an Partneruniversitäten (Teil 2)

ZLATINA KAZLACHEVA, PETYA DINEVA UND JULIETA ILIEVA

In vorangegangenen Lehreinheiten zu Modedesign und Schnittmustererstellung im Kontext der Nachhaltigkeit wurden Materialien für langlebige Modeelemente, Schnittmuster zur Herstellung von Slow-Fashion-Kleidung, nachhaltige Proportionen und abfallfreies oder abfallminimierendes Schnittmusterdesign vorgestellt.

Elemente einer langlebigen Mode bleiben über einen längeren Zeitraum in Mode, oder anders ausgedrückt, sie sind stets im Trend. Die Anwendung solcher Elemente im Design ist eine Voraussetzung, um Langlebigkeit von Kleidung zu erzielen (Slow Fashion). Bei diesen Elementen handelt es sich zum einen um:

- Drapierungen. Sie liegen dauerhaft im Trend der Mode. Die beliebtesten Drapierungsarten sind freie und geknotete Drapierungen.
- Andere langlebige Modeelemente sind 3D-Elemente wie Biesen, Falten, Raffungen und Rüschen.
- Schößchen liegen nach wie vor im Trend, obwohl sie nicht mehr so beliebt sind wie vor etwa zehn Jahren.
- Ebenso sind nicht voluminöse Silhouetten ein Dauertrend.

Langlebiges (Slow Fashion) Modedesign erfordert ein hohes Qualitätsmaß bei der Herstellung von Schnittmustern, um genaue geometrische Konstruktionen und eine korrekte Dimensionierung zu gewährleisten.

Nachhaltiges Modedesign lässt sich durch nachhaltige Proportionen unterstützen, wobei nachhaltige Proportionen auf dem Goldenen Schnitt und den Fibonacci-Zahlen basieren. Der Goldene Schnitt und die Fibonacci-Folge können bei der Proportionierung von Bekleidung direkt oder durch die Anwendung geometrischer Figuren und Formen in ihren Proportionen angewendet werden.

Das Konzept der Vermeidung bzw. Minimierung von Textilabfall sollte ohne Qualitätseinbußen beim Modedesign sowie der Schnittmustererstellung umgesetzt werden.

Für ein erfolgreiches nachhaltiges Modedesign lassen sich die Anwendung von langlebigen Modeelementen, eine korrekte Schnittführung, nachhaltige Proportionen und die Möglichkeiten zur Vermeidung von Textilabfall miteinander kombinieren.

In dieser Lehreinheit werden ausgewählte Ergebnisse von Promotionsprojekten und Masterarbeiten aus den Bereichen Modedesign und Schnittmustererstellung von Studierenden der technischen Fakultät der Trakia Universität in Yambol und Stara Zagora, Bulgarien, vorgestellt. Sie umfassen folgende Designlösungen:

- Die Verbesserung der konstruktiven Ansätze bei Schnittmustern von Damenoberbekleidung mit symmetrischen und asymmetrischen drapierten Ausschnitten in Abhängigkeit der Dimensionierung von Halsöffnungen.
- Die Anpassung der Gleichung zur Bemessung des symmetrischen Halsausschnitts, um das Verhältnis zwischen der Breite und der Tiefe von Halsöffnungen gemäß dem Goldenen Schnitt zu erreichen.
- Die Anpassung eines geometrischen Ansatzes zur Schnittmustererstellung für Damenoberbekleidung mit Drapierung durch Drehknoten für Strickstoffe.
- Die Entwicklung eines konstruktiven Ansatzes zur Schnittmustererstellung von Damen-Twistkleidung.
- Den Entwurf und die Schnittmustererstellung von Damenkleidern mit Schößchen in Kombination mit verschiedenen Arten von 3D-Elementen.
- Die Minimierung von Textilabfall bei der Gestaltung von Damenkleidern unter Anwendung des Goldenen Schnitts und der Fibonacci-Folge.

Die vorgestellten Projekte von Studierenden zu nachhaltigem Design und Schnittmustern von Frauenkleidern können als Beispiele zur Entwicklung neuer Ideen und der Erstellung neuer Slow-Fashion-Designs betrachtet werden. Dies erfolgt unter

Einbindung verschiedener Arten von langlebigen Elementen, den Proportionen der Fibonacci-Folge und des Goldenen Schnitts, Strategien zur Vermeidung von Textilabfall sowie Kombinationsmöglichkeiten aus diesen Vorgehensweisen.

4.13 Chancen und Risiken einer nachhaltigen Textil- und Bekleidungsproduktion im europäischen Markt

MANUELA AVADANEI UND MIRELA BLAGA

Die Mode- und Bekleidungsindustrien gehören zu den innovativsten Branchen in Europa. Beide bilden miteinander verbundene Wertschöpfungsketten, die vom Design und der Herstellung von Textilien (dazu zählen Textilien, Bekleidung, Schuhe, Lederwaren, Pelzprodukte, Schmuck und Accessoires) bis hin zu deren Vertrieb und Einzelhandel reichen. Ungeachtet dessen werden diese Branchen konfrontiert mit politischen Konflikten, Finanz- und Wirtschaftskrisen, dem Klimawandel, schwindenden natürlichen Ressourcen, Bevölkerungswanderungen, der Entwicklung neuer Produktionstechnologien (Automatisierung, Robotisierung), der Dynamik von Arbeitsplätzen sowie den unterschiedlichsten Verhalten und Profilen von Verbraucherinnen und Verbrauchern usw. Die Textil- und Modeproduktion ist anfällig für Störungen auf Grund von Naturkatastrophen aller Art. Die Auslagerung der Produktion bedeutet, dass Beziehungen und Kommunikation zu Schlüsselkomponenten werden, um Risiken in Bezug auf Qualitätskontrolle, Liefertreue usw. zu minimieren. Die kurzen Modesaisons bedeuten, dass die Logistik einer Lieferung von Modeartikeln über Erfolg oder Misserfolg von Unternehmen entscheiden. Viele Modehändler arbeiten mit sehr geringen Lagerbeständen und verwenden reaktionsschnelle Fertigungstechniken, was zwar deren Gesamteffizienz verbessert, aber zusätzlich auch die Lieferkette beansprucht. Die internationalen Warenströme in der Modebranche und die daraus resultierenden „virtuellen Unternehmensnetzwerke“ ähneln in ihrer Komplexität in vielerlei Hinsicht den High-Tech-Lieferketten. Die verbliebenen Textilhersteller in Europa neigen daher dazu, die arbeitsintensiven Teile des Herstellungsprozesses in Niedriglohnländer auszulagern. Darin unterscheiden sie sich geringfügig von den Textileinzelhändlern, welche die Waren direkt von billigeren Fernlieferanten zukaufen, da die Zulieferer in die interne Lieferkette des Herstellers integriert sind. Die Mode- und Bekleidungsindustrie muss ihre Geschäftsmodelle ständig neu erfinden, da sie unter dem Druck einer Liberalisierung des Handels, des zunehmenden Wettbewerbs von außen, des technologischen Fortschritts, der Anpassung der Herstellungskosten und der allgemein zunehmenden Umweltbelange steht.

Vor diesem Hintergrund hat die Europäische Kommission der Textil- und Bekleidungsindustrie ein neues Programm zur Umsetzung von Nachhaltigkeitsprinzipien

aufgelegt. Diese Initiative hat enorme Auswirkungen auf Modeunternehmen, denn sie zielt darauf ab, einen grüneren, wettbewerbsfähigeren Sektor zu schaffen, indem die Art und Weise, wie Textilien produziert und verbraucht werden, verändert wird. Es werden neue Layout-Anforderungen, Greenwashing-Vorschriften, Vorschriften zur Vermeidung von Überproduktion und Überkonsum sowie auch zahlreiche neue Projekte eingeführt, die sich auf die Arbeitgeberfunktion in der Modebranche auswirken werden.

Die Idee der Nachhaltigkeit ist zu einem mächtigen Begriff geworden, die Veränderungen mit sich bringt. Verbraucherinnen und Verbraucher achten nun genauer auf die Lebensmittel, die sie konsumieren, und auf die Chemikalien, die sie ihrem Körper zuführen. Sie ändern auch ihre Kaufentscheidungen, indem sie Artikel auswählen, die zu einer saubereren Umwelt beitragen können. Einige Modemarken sind sich ihrer nicht nachhaltigen Praktiken bewusst, aber es ist nicht leicht für sie, diese zu ändern. Nichtsdestotrotz zwingt die Nachfrage von Verbraucherinnen und Verbraucher nach ethischen Produkten die Modeindustrie bereits zur Anpassung, wie die Zunahme an Kampagnen zur Förderung nachhaltiger Praktiken in der Modeindustrie zeigt.

Zusammenfassend beschreibt diese Lehreinheit die Herausforderungen der Mode- und Bekleidungsindustrie und bietet so Einblicke in deren Umwandlung zu nachhaltigeren Branchen, in der Produkte mit minimalen Umweltauswirkungen hergestellt werden.

4.14 Zusammenfassung, Reflexion und Ausblick – Teil 2

MIRELA BLAGA UND ZLATINA KAZLACHEVA

Die europäische Textilindustrie offeriert eine breite Produktpalette und umfasst Prozesse wie Spinnen, Stricken, Weben und Veredeln von Textilien, gefolgt von der Herstellung von industriellen und technischen Textilien. Die im Bereich der Textilausbildung tätigen Akteure entwickeln allesamt Programme, um die Modernität und die vielfältigen Karrieremöglichkeiten widerzugeben, die diese Industrie heutzutage bietet. Das größte Kapital der Textil- und Bekleidungsindustrie bildet jedoch das Gros qualifizierter Arbeitskräfte, die das vorhandene textile Know-how bewahren müssen.

Aus diesem Grund haben alle Lehreinheiten des zweiten Bereichs des BNE-Moduls mit dem Titel „Nachhaltige Textiltechnologien und Mode auf dem europäischen Markt“ zum Ziel, ein Bewusstsein für die zentralen Themen jeder Lehreinheit hinsichtlich der Entwicklung nachhaltiger Produkte zu schaffen. Sie wurden speziell dahingehend entwickelt, die beruflichen Kompetenzen von Lehrenden zu fördern. Ebenso können die Inhalte Teile von Lehr- und Lerninhalten auf verschiedenen Bildungsebenen sein oder von Lehrenden als Selbstlernmaterial genutzt werden.

Die erste Lehreinheit des zweiten Bereichs des BNE-Moduls informiert zur Systematisierung von Textilrohstoffen, dem weltweiten Fasermarkt und legt Statistiken hinsichtlich der Megatrends offen. Sie enthält eine detaillierte Charakterisierung von Natur- und Synthefasern, beschreibt deren Produktionsweisen und bietet Interessierten darüber hinaus eine umfassende Darstellung bestehender Initiativen, Projekte und Programme für nachhaltige Faserentwicklungen. Die zweite Lehreinheit legt das Konzept von Stricktechnologien dar und konzentriert sich auf nachhaltige Entwicklungen im Bereich Maschenwaren, insbesondere dem Thema elektronischer Flachstrickmaschinen. Speziell nachhaltige Aspekte der Stricktechnologie mit konkreten Lösungen stehen also im Mittelpunkt dieser Lehreinheit. Ebenso diskutiert wird der Trend zur Digitalisierung, einem fortlaufenden Prozess in der Maschenindustrie, der zu einer nachhaltigen Zukunft dieses Sektors beiträgt. Die dritte Lehreinheit befasst sich mit der zentralen Frage des Färbens und Druckens im Kontext der Nachhaltigkeit im Bereich der Textilfärberei und -druckerei, insbesondere mit Nachhaltigkeitsaspekten bei der Verwendung von Textilfarbstoffen. Nutzer*innen der Lehreinheit können sich so vorteilhaft Kenntnisse zu neuen umweltfreundlichen Drucktechnologien erwerben. Dieser Ansatz wird auch in der vierten Lehreinheit verfolgt, die sich dem Thema der Nachhaltigkeit in der Textilveredelung widmet, d. h. Aspekten wie beispielsweise der Höhe des Abwasser- und Wasserverbrauchs, der Pflegeleicht-Ausrüstung oder potenziellen Umweltrisiken im Zusammenhang mit halogenierten Flammenschutzmitteln. Die Lehreinheit informiert, ob Optimierungen bestehender Technologien möglich sind, beispielsweise durch den Ersatz umweltschädlicher Produkte, und gibt Auskunft zu neuen revolutionären umweltverträglichen Veredelungstechnologien.

Die Lehreinheiten fünf und sechs behandeln die wichtigen Themen der Notwendigkeit nachhaltiger Ansätze in der Mode- und Textilindustrie sowie das Thema nachhaltiger Modekonzepte. In diesen Lehrangeboten werden die Aufgabe des Designs und die Rollen von Modedesignerinnen und -designern im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung erläutert. Zudem werden Erfolgsgeschichten und nützliche Instrumente für ein nachhaltigeres Design vorgestellt, die jungen Designerinnen und Designern als Inspiration dienen können.

Die siebte Lehreinheit legt dar, wie mit Hilfe von erleichterten Konstruktionsverfahren und einfachen Berechnungen passende Schnittmuster für Damenoberbekleidung mit nachhaltigen, langlebigen Modeelementen aller Drapierungsarten entworfen werden können. Weiterhin werden Schnittmuster für Damenoberbekleidung detailliert beschrieben, die das langlebige Modeelement der Schößchen beinhalten. Die achte Lehreinheit beschreibt mittels Best-Practice-Beispielen, wie mit Hilfe von 3D-Design und Visualisierung nachhaltige Produktentwicklungen in der Mode- und Bekleidungsindustrie beschrritten werden können. Damit spricht sie vor allem Auszubildende in der digitalen

Produktentwicklung für den Sektor der flexibilisierten Massenproduktion (mass customization) in der Modebranche an.

In der neunten Lehreinheit werden die Besonderheiten der Herstellung von Sportfunktionsbekleidung und die Entwicklung von Montagetechnologien wie Nähen, Schweißen und Kleben vorgestellt und künftige Herausforderungen in diesem Bekleidungssektor beschrieben. Das Lehrangebot erläutert weiterhin neue Technologien zur Stoffherstellung von Sportfunktionsbekleidung und weckt ein Verständnis für bessere Designs, Bekleidungstechnologie und die Materialrückgewinnung.

Die zehnte Lehreinheit bietet Informationen zu den Umweltauswirkungen, die mit den Herstellungsprozessen für Textilien und Bekleidung einhergehen, inklusive den damit verbundenen physikalischen, chemischen, ökologischen und arbeitsbedingten Gesundheitsrisiken und deren Auswirkungen auf die Gesellschaft.

Die elfte Lehreinheit stellt Ergebnisse dreier Studien vor, die von Studierenden eines Masterstudiengangs für Modellierung und Bekleidungsdesign zum Thema Nachhaltigkeit in der Mode entwickelt wurden. Die Projektideen umfassen nachhaltige Kollektionen wie z. B. Mode auf Grundlage des Konzepts einer Personalisierung getragener / gebrauchter Kleidung mit Hilfe handgemalter Bilder zu entwerfen, Textilabfälle für experimentelle kreative Kollektionen wiederzuverwenden sowie Kleidungsstücke zu stylen, bei denen Spitzelemente auf Tüll befestigt und mit ungesponnener, farbiger Wolle durch Filzen verbunden werden. In der zwölften Lehreinheit werden die Studierenden darin geschult, Kleidungsstücke mit nachhaltigen, langlebigen Modeelementen zu entwerfen. Dabei handelt es sich um Drapierungen, andere 3D-Elemente und Schößchen sowie Kleidungsstücke mit nachhaltigen Proportionen auf Grundlage des Goldenen Schnitts und der Fibonacci-Folge.

Lehreinheit dreizehn erörtert die allgemeinen Herausforderungen und Bedrohungen auf dem europäischen Textil- und Bekleidungsmarkt. Dabei kommt sie zum Schluss, dass eine nachhaltige Textil- und Bekleidungsproduktion kaum denkbar ist ohne den Wandel von einer überwiegend linearen Wirtschaft hin zu einer konsequenten Kreislaufwirtschaft, dem gleichzeitigen Abbau des Überkonsums von Mode und der raschen Reduzierung von CO₂-Emissionen.

Insgesamt richtet sich der zweite Bereich des BNE-Moduls mit seinen fachlichen Inhalten an Hochschuldozierende und Lehrpersonen sowie Studierende und Auszubildende in der beruflichen Bildung als zukünftige Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in der Textil- und Modeindustrie. Zentrale Themen sind zum einen der Status und die besonderen Bedürfnisse der Textil- und Modeindustrie. Zum anderen werden auch didaktisch-methodische Ansätze vorgestellt, die mit technischen Inhalten

verknüpft sind und an diese angepasst werden können, um die Prinzipien einer BNE umzusetzen.

5 Nachhaltigkeit und Unternehmertum im europäischen Markt

5.1 Modekonsum im europäischen Markt

MARCUS ADAM

Die im Vergleich zu anderen Konsumgütern sinkenden Preise für Kleidung, die abnehmende Qualität von Bekleidung und das steigende zur Verfügung stehende Einkommen von Haushalten haben Verbraucherinnen und Verbraucher in den letzten Jahrzehnten dazu veranlasst, mehr Modeartikel zu kaufen, anstatt auf sie zu verzichten. Diese Entwicklung hat sich durch das Aufkommen von E-Commerce und die Möglichkeit, verschiedene Modeartikel aus der ganzen Welt sofort und ohne viel Aufwand zu einem niedrigen Preis zu erwerben, noch beschleunigt. Dies hat zu einer „Wegwerfkultur“ geführt, bei der viele Kleidungsstücke entsorgt werden, bevor ihre effektive Lebensdauer abgelaufen ist.

Verbraucherinnen und Verbraucher haben heute eine schier unendliche Anzahl von Möglichkeiten. Die Produkte sind sich recht ähnlich, und es gibt kaum noch nennenswerte Unterschiede hinsichtlich Qualität und Preis. Die Kaufentscheidungen basieren auf mehr als den traditionellen Variablen, so dass es verschiedene Faktoren gibt, die die Entscheidungsfindung von Verbraucherinnen und Verbrauchern beeinflussen. Es hat sich gezeigt, dass die Entscheidungen von Verbraucherinnen und Verbrauchern stark kontextabhängig sind. Entscheidungen können schwierig sein, da es viele Motive, viele Optionen, widersprüchliche Werte, schwierige Abwägungen usw. gibt. Verbraucherinnen und Verbraucher versuchen, einen Kompromiss zu finden zwischen dem Wunsch, eine genaue Entscheidung zu treffen, und dem Wunsch, den kognitiven Aufwand zu minimieren. Manchmal bevorzugen Verbraucherinnen und Verbraucher genaue Entscheidungen, und ein anderes Mal werden einfache, schnelle und vertretbare Entscheidungen vorgenommen. Der Zeitdruck wirkt sich auch darauf aus, wie viele Informationen gesammelt und verarbeitet werden. Wenn Verbraucherinnen und Verbraucher unter Zeitdruck stehen, wird weniger nach Informationen gesucht. Darüber hinaus spielen Emotionen eine entscheidende Rolle, da sie eine unmittelbare Bewertung der Qualität eines Produkts oder einer Dienstleistung ermöglichen. Menschen verlassen sich vor allem dann auf ihre Emotionen, wenn die Entscheidung schwierig ist, wenn nur eine begrenzte Menge an Informationen zur Verfügung steht oder wenn sie das Gefühl haben, dass die Emotionen relevant sind. Der Konsum wird auch als Identitätsanspruch, als Signal für Werte oder als Instrument zur Stimmungsregulierung genutzt. Die zunehmende Macht der sozialen Netzwerke bedeutet, dass die Entscheidungen von

Verbraucherinnen und Verbrauchern immer mehr auf Identität, sozialer Währung und Selbstdarstellung beruhen.

Verbraucherinnen und Verbraucher folgen häufig einem bestimmten Prozess, wenn sie sich für den Kauf eines Produkts oder einer Dienstleistung entscheiden. Ein beliebter und umfassender Ansatz zur Darstellung des Entscheidungsprozesses von Verbraucherinnen und Verbrauchern ist das so genannte Engel-Kollat-Blackwell (EKB)-Modell, das fünf verschiedene Phasen umfasst: Bedürfniserkennung (Verbraucherinnen und Verbraucher erkennen, dass sie etwas brauchen), Informationssuche (sie beginnen eine Informationssuche über verschiedene Alternativen zur Befriedigung des Bedürfnisses), Alternativbewertung (sie treffen eine endgültige Entscheidung und suchen nach dem besten Angebot), Kaufentscheidung (sie haben die Absicht, ein bestimmtes Produkt zu kaufen, schließen aber möglicherweise kein Geschäft ab) und Nachkauf (sie bewerten und prüfen das Produkt).

Was den Vertriebsweg betrifft, so stagnieren die Online-Verkäufe grundsätzlich (nach einem vorherigen starken Anstieg). Mit dem Aufkommen der Covid-Pandemie stiegen die Online-Verkäufe jedoch stark an. Insgesamt gingen während der Pandemie alle Formen des Modeerwerbs zurück. Die Verbraucherinnen und Verbraucher gaben weniger für Kleidung aus, reduzierten Rabatte und Spontankäufe. Viele Verbraucherinnen und Verbraucher hörten auf, Kleidung zu kaufen, weil kein Bedürfnis bestand, sich modisch zu kleiden. Darüber hinaus gingen nachhaltige Formen des Modekonsums wie ethisch hergestellte und umweltverträgliche neue oder gebrauchte Kleidung, Tausch, Miete und Maßanfertigung von Kleidung zurück.

5.2 Konsumforschung

MARCUS ADAM

Unternehmen müssen Nutzenbündel herstellen, die von den Verbraucherinnen und Verbrauchern als wertvoll angesehen werden. Die Entwicklung und Umsetzung einer Marketingstrategie umfasst vier Phasen: Die Identifizierung und Bewertung von Marktchancen, die Analyse von Marktsegmenten und Auswahl von Zielmärkten, die Planung und Umsetzung eines Marketing-Mix, der den Kundinnen und Kunden einen Mehrwert bietet und die Unternehmensziele erfüllt, sowie die Analyse der Unternehmensleistung. Zu diesem Zweck wird Marktforschung durchgeführt. Marktforschung ist die Anwendung der wissenschaftlichen Methode bei der Suche nach der Wahrheit über Marketingphänomene. In der Marktforschung ist die wissenschaftliche Methode die Art und Weise, wie Forscherinnen und Forscher Wissen und Beweise nutzen, um zu objektiven Schlussfolgerungen über die reale Welt zu gelangen.

Marketingexperten müssen sich mit Mess- und Einstellungsskalen befassen, mit den verschiedenen Skalenniveaus vertraut sein und das Konzept sowie die Unterschiede zwischen Zuverlässigkeit und Gültigkeit verstehen. Marktforschung kann als qualitative oder quantitative Forschung durchgeführt werden. Bei der qualitativen Marktforschung werden Marketingziele mit Hilfe von Techniken verfolgt, die es Forscherinnen und Forschern ermöglichen, ausführliche Interpretationen von Marktphänomenen zu liefern, ohne auf numerische Messungen angewiesen zu sein. Qualitative Forschung wird häufig in einem explorativen Forschungskontext eingesetzt, um beispielsweise Ideen zu entwickeln oder Konzepte zu testen. Sie ist nützlich, wenn es schwierig ist, spezifische und umsetzbare Entscheidungserklärungen oder Forschungsziele zu entwickeln, wenn das Forschungsziel darin besteht, ein detailliertes und tiefgehendes Verständnis einiger Phänomene zu entwickeln, wenn das Forschungsziel darin besteht zu erfahren, wie Verbraucherinnen und Verbraucher ein Produkt in seiner natürlichen Umgebung verwenden, oder zu lernen, wie ein Konzept in der Umgangssprache ausgedrückt wird, wenn das Verhalten, das Forscherinnen und Forscher untersuchen, besonders kontextabhängig ist. Dieser Ansatz ist auch sinnvoll, wenn ein neuer Ansatz zur Untersuchung des Problems erforderlich ist. Einzelinterviews und Fokusgruppeninterviews sind die gängigsten Methoden zur Erhebung qualitativer Daten.

Bei der quantitativen Forschung hingegen werden die Forschungsziele durch empirische Bewertungen mit Hilfe von numerischen Messungen und statistischen Analysen verfolgt. Die gebräuchlichste Methode zur Erhebung quantitativer Daten sind Erhebungen in verschiedenen Formen mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Fragetypen. Beobachtungen sind ein weiteres wichtiges Instrument in der Marktforschung. Die Vorteile von Beobachtungen liegen darin, dass keine Kommunikation mit den Befragten erforderlich ist, dass die Daten nicht durch Selbstauskünfte verzerrt werden (z. B. ohne soziale Erwünschtheit), dass man sich nicht auf das Gedächtnis der Befragten verlassen muss, dass nonverbale Verhaltensdaten gewonnen werden können, dass bestimmte Daten schneller gewonnen werden können, dass Umgebungsbedingungen erfasst werden können und dass sie mit Erhebungen kombiniert werden können, um ergänzende Erkenntnisse zu gewinnen. Beobachtungen haben jedoch einige Einschränkungen. Sie können keine kognitiven Phänomene wie Einstellungen, Motivationen und Präferenzen beobachten. Auch wenn Beobachtungen das eingetretene Ereignis beschreiben können, so können sie nicht erklären, warum ein Ereignis eingetreten ist. Schließlich ist der Beobachtungszeitraum in der Regel kurz, da lange Zeiträume teuer oder sogar unmöglich sind.

5.3 Auswirkungen von E-Commerce und Medien auf nachhaltige Mode

MARCUS ADAM UND JOCHEN STRÄHLE

Internet und Mobilfunktechnologien haben eine bessere Kommunikation zwischen den Menschen in verschiedenen Ländern ermöglicht. Dementsprechend hat sich die Zugänglichkeit von Informationen verbessert, was neue Möglichkeiten für nachhaltige Entwicklungen eröffnet. Die Medien können in diesem Zusammenhang eine entscheidende Rolle spielen. Sie vermitteln den Menschen geografisches und politisches Wissen, indem sie darüber berichten, was in welchem Land gerade passiert, und indem sie über die Hintergründe und Auswirkungen informieren. Sie berichten und klären die Menschen über Aktivitäten und Verhaltensweisen auf, die sich negativ auf unsere ökologische Umwelt auswirken, und erklären die Gründe dafür. Darüber hinaus klären die Medien über Umweltschutz auf und verbreiten Nachhaltigkeitsinformationen über verschiedene Medienkanäle (Internetartikel, Printartikel, Berichterstattung in sozialen Medien, Fernsehen, Online-Streams, Podcasts und andere Audioformate), um verschiedene Gruppen in einer Gesellschaft zu erreichen. Medien können auch ein Bewusstsein für katastrophale Ereignisse in weit entfernten Teilen der Welt schaffen, so dass die Menschen in jedem Land schnell auf Naturkatastrophen aufmerksam gemacht werden und Hilfe leisten und/oder spenden können. Dies ist dringend notwendig, da in einigen Ländern mehr Entwicklungshilfe bezogen wird, als die Regierung vergeben kann.

Um über Nachhaltigkeit zu berichten und die Menschen darüber aufzuklären, müssen Journalistinnen und Journalisten aller Medien selbst eine Ausbildung im Bereich Nachhaltigkeit absolvieren. Dies ist eine Herausforderung, da der Bereich der Nachhaltigkeit komplex und ganzheitlich ist und viele verschiedene Informationen und miteinander verknüpfte Teile umfasst: Es ist ein vertieftes Wissen erforderlich. Aus diesem Grund muss das Thema Nachhaltigkeit in die Lehrpläne aller Medien- und Kommunikationsstudiengänge aufgenommen werden. Der Grad der curricularen Integration von Nachhaltigkeitsaspekten im Bereich Medien und Kommunikation ist jedoch gering. In den meisten Fällen bleibt Nachhaltigkeit ein abstraktes Leitprinzip, das nicht in ein eigenes Lehrangebot umgesetzt wird. Angesichts der gesellschaftlichen Relevanz und Verantwortung des Faches sollte Nachhaltigkeitskommunikation stärker institutionalisiert werden, sowohl im Sinne einer curricularen Integration als auch durch die Entwicklung entsprechender Studiengänge.

Mit dem Aufkommen des Internets und neuer Technologien hat sich der elektronische Handel entwickelt und er spielt heute eine bedeutende Rolle. Er bietet Verbraucherinnen und Verbrauchern die Möglichkeit, Produkte an jedem Ort und zu jeder Zeit zu kaufen, ermöglicht ihnen eine große Auswahl an Produkten aus allen Teilen der Welt, erhöht die

Verfügbarkeit seltener Artikel und eröffnet Geschäftsmöglichkeiten auch für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit knappen Budgets. Die Covid-19-Pandemie hat das Online-Shopping weiter gefördert, da viele Ladengeschäfte gezwungen waren, in den Online-Verkauf einzusteigen. Es ist unwahrscheinlich, dass sich dieser Trend in Zukunft umkehren wird, aber er bringt schwerwiegende negative Umweltauswirkungen mit sich.

Im Allgemeinen gibt es drei Hauptkategorien von Umweltauswirkungen des elektronischen Handels: Auswirkungen erster Ordnung wie die Verfügbarkeit der erforderlichen Infrastruktur für Informations- und Kommunikationstechnologien (PCs, Mobiltelefone, Server, Router usw.), welche Materialströme, die Verwendung gefährlicher Substanzen, den Energieverbrauch und Elektroschrott nach sich ziehen. Die Auswirkungen zweiter Ordnung umfassen die Produktivität, den Transport und die Flächennutzung. Die Auswirkungen dritter Ordnung umfassen Auswirkungen, die zu Rebound-Effekten führen.

5.4 Globale Lieferketten für Textilien und Bekleidung

MARCUS ADAM UND JOCHEN STRÄHLE

Globalisierung ist der Prozess der Interaktion und Integration zwischen Menschen, Unternehmen und Regierungen weltweit. Die Globalisierung findet schon seit Hunderten von Jahren statt, hat sich aber im letzten halben Jahrhundert enorm beschleunigt. Die Globalisierung hat zu einem verstärkten internationalen Handel, zu Unternehmen, die in mehr als einem Land tätig sind, zu einer größeren Abhängigkeit von der Weltwirtschaft, zu einem freieren Kapital-, Waren- und Dienstleistungsverkehr und zur weltweiten Anerkennung bestimmter Unternehmen geführt. Es haben sich globale Beschaffungsstrategien herausgebildet, die weltweite, geografisch fragmentierte Standorte umfassen. In der Praxis gehen Bekleidungshändler bei ihren Outsourcing- und Offshoring-Aktivitäten auf drei Arten vor: direkte Beschaffung, Beschaffungsvermittler oder Beschaffungszentren.

Globale Lieferketten für Textilien und Bekleidung sind Netzwerke von Unternehmen, Personen, Organisationen und Prozessen, die an der Herstellung, dem Transport und dem Vertrieb von Textilien und Bekleidung beteiligt sind. Diese Netzwerke sind globaler Natur und bestehen aus einer Vielzahl von Akteuren, wie Stoff- und Garnproduzenten, Herstellern, Großhändlern, Einzelhändlern und Verbraucherinnen und Verbrauchern. Die Lieferkette erstreckt sich von den ersten Rohstofflieferanten bis zu Endverbraucherinnen und Endverbrauchern. Am Anfang der Lieferkette werden die Rohstoffe wie Baumwolle oder Wolle von den Lieferanten bezogen. Diese Rohstoffe werden dann zu Garnen und Stoffen verarbeitet, die entweder als Fertigwaren verkauft oder im Rahmen des

Herstellungsprozesses verwendet werden. Der Herstellungsprozess kann Spinnen, Weben, Färben, Bedrucken und andere Verfahren umfassen. Schließlich werden die fertigen Waren an Einzelhändler versandt, die die Produkte dann an die Verbraucher verkaufen.

Entlang der Lieferkette gibt es zahlreiche Akteure, die an der Produktion und dem Vertrieb von Textilien und Bekleidung beteiligt sind. Dazu gehören Produzenten und Lieferanten von Rohstoffen, Textil- und Bekleidungshersteller, Großhändler, Einzelhändler und Verbraucherinnen und Verbraucher. Jeder dieser Akteure spielt eine wichtige Rolle in der globalen Lieferkette für Textilien und Bekleidung.

Die Globalisierung der Lieferketten für Textilien hat enorme negative Auswirkungen auf die Umwelt. Sie hat zu einem hohen Einsatz von Chemikalien in den Produktionsländern und zu einem hohen Wasserverbrauch geführt. Die Verschmutzung der Abwässer hat in den Verarbeitungs- und Rohstoffstufen aufgrund des Einsatzes von Nährstoffen und Düngemitteln zugenommen. Darüber hinaus sind lange Transportwege erforderlich, um die fertigen Produkte von den Fabriken (in Ländern mit niedrigen Arbeitskosten) zu Verbraucherinnen und Verbrauchern in einem Industrieland zu bringen.

Die starke Einbindung von Zulieferern der unteren Ebenen in die Bekleidungslieferketten erschwert angesichts des weltweit verstreuten Netzes von Bekleidungslieferketten die Bewältigung von Umwelt- und Sozialproblemen. Dies liegt daran, dass die einkaufenden Unternehmen nicht ausreichend informiert sind und weniger Einfluss auf die Zulieferer der unteren Ebenen haben. Daher ist die Operationalisierung globaler Lieferkettennetzwerke (mit mehrstufigen Lieferanten und Stufen) eine äußerst anspruchsvolle Aufgabe und erfordert strategische Managementmaßnahmen.

Vor allem in den letzten Jahren hat die globale wirtschaftliche Entwicklung neue Anforderungen an das Lieferkettenmanagement der Unternehmen gestellt. Zu den neuen Herausforderungen gehören Nachfrageschwankungen, Produktionsschwankungen, Transportprobleme, Verderblichkeit, Transparenz, Vorlaufzeiten, die Verfügbarkeit von Rohstoffen und die Beliebtheit von Fast Fashion.

5.5 Aktueller Stand der Globalisierung und Industrialisierung in der Textil- und Bekleidungsindustrie

MARCUS ADAM UND JOCHEN STRÄHLE

Globalisierung ist der Prozess der Interaktion und Integration zwischen Menschen, Unternehmen und Regierungen weltweit. Globalisierung findet bereits seit Hunderten von

Jahren statt, hat sich aber im letzten halben Jahrhundert enorm beschleunigt. Wenn wir von Globalisierung sprechen, beziehen wir uns daher in der Regel auf die globale Entwicklung seit den 1970er Jahren bis heute. Der Globalisierungsprozess hat u. a. zu einer erheblichen Zunahme des internationalen Handels geführt, zu Unternehmen, die in mehr als nur einem Land tätig sind, zu einer stärkeren Abhängigkeit jedes Landes und jedes Einzelnen von der Weltwirtschaft, zu einem freieren Kapital-, Waren-, Dienstleistungs- und Menschenverkehr und zur weltweiten Anerkennung bestimmter Unternehmen (globale Marken).

Ein Grund für die Globalisierung ist ein erheblicher Rückgang der Transport- und Kommunikationskosten in den letzten Jahrzehnten. Infolgedessen macht der Export von Waren und Dienstleistungen heute mehr als 25 Prozent des globalen Bruttoinlandsprodukts aus. Diese Entwicklung wurde durch die Gründung zwischenstaatlicher Organisationen wie der Welthandelsorganisation (WTO) oder des Internationalen Währungsfonds (IWF) beschleunigt, die den freien Handel zwischen Ländern fördern. Während diese Wirtschaftsinstitutionen darauf abzielen, die wirtschaftliche Zusammenarbeit weltweit zu fördern, wurden ähnliche Anstrengungen auf regionaler Ebene durch multinationale Handelsblöcke unternommen. Handelsblöcke sind eine Gruppe von Ländern, die sich für eine gemeinsame Handelspolitik gegenüber dem Rest der Welt in Bezug auf Zölle und Marktzugang entscheiden. Darüber hinaus gewähren sie sich innerhalb des Blocks gegenseitig Vorzugsbehandlungen oder Vorteile.

Ein weiterer Grund für die Globalisierung ist das erhebliche Wachstum der Weltbevölkerung in den letzten Jahrzehnten, das zu einer größeren Zahl von Arbeitskräften weltweit geführt hat. Angesichts der billigen Transportkosten und der abgeschwächten transnationalen Handelsschranken können diese Arbeitskräfte weltweit zugänglich gemacht und genutzt werden. Hauptprofiteure dieser Entwicklung sind vor allem die Industrieländer, in denen der Wohlstand gestiegen ist, während die Jahresarbeitszeit des Einzelnen gesunken ist. Eine weitere entscheidende Rolle für die Globalisierung der letzten zwei Jahrzehnte spielt das Aufkommen des Internets. Dies hat zum Aufstieg des elektronischen Handels und zur sofortigen Verfügbarkeit jedes Produkts, unabhängig von seiner Herkunft, geführt, zu mehr interkulturellem und zwischenmenschlichem Austausch über Grenzen hinweg, zum Abbau von Vorurteilen zwischen Individuen und Nationen und zu mehr Flexibilität bei der gleichzeitigen Freizügigkeit und Arbeit in verschiedenen Ländern. Darüber hinaus sind ausländische Direktinvestitionen (engl. Foreign Direct Investment (FDI)) ein wichtiger Kanal für den Technologietransfer zwischen den Ländern und fördern den internationalen Handel. Sie können Arbeitsplätze und Qualifikationen für die Menschen vor Ort schaffen, und das durch Investitionen geschaffene Geld kann für Bildung, Gesundheit und Infrastruktur ausgegeben werden.

Die Globalisierung hat jedoch auch eine Reihe von negativen Auswirkungen. Die multinationalen Konzerne (engl. Multinational Corporations (MNCs)) mit ihren massiven Skaleneffekten können lokale Unternehmen aus dem Geschäft drängen. Wenn es billiger werden sollte, in einem anderen Land zu produzieren, kann ein multinationale Konzern die Fabrik schließen und die Menschen vor Ort entlassen. Darüber hinaus hat die Globalisierung die Massenproduktion erleichtert und zu einem übermäßigen Konsum geführt. Die Globalisierung wird von vielen auch als Bedrohung für die kulturelle Vielfalt der Welt angesehen: Es wird befürchtet, dass sie die lokale Wirtschaft, Traditionen und Sprachen weiter verwässern könnte.

5.6 Internationale Beschaffung von Textilien und Bekleidung für den europäischen Einzelhandel

MARCUS ADAM UND JOCHEN STRÄHLE

Die Herausforderungen der Nachhaltigkeit im Textil- und Bekleidungssektor stehen in engem Zusammenhang mit der raschen Globalisierung des Handels in den letzten Jahrzehnten. Die sich daraus ergebenden Möglichkeiten und der harte globale Wettbewerb haben Unternehmen dazu veranlasst, viele Anstrengungen zu unternehmen, um die Herstellungskosten zu senken, indem sie ihre Produktion in Entwicklungsländer mit niedrigen Löhnen auslagern.

In der Praxis gehen Bekleidungseinzelhändler bei ihren Outsourcing- und Offshoring-Aktivitäten auf drei Arten vor: durch direkte Beschaffung bei Lieferanten, durch Beschaffungsvermittler oder durch Beschaffungszentren. Am einfachsten ist die direkte Beschaffung bei den Lieferanten über die Zentrale eines Bekleidungseinzelhändlers, der in direktem Kontakt mit seinen Lieferanten steht und somit eine bessere Kontrolle über den Herstellungsprozess hat. Darüber hinaus gründen Bekleidungseinzelhändler Tochtergesellschaften in den jeweiligen Beschaffungsländern, so genannte Sourcing Hubs/Büros oder internationale Einkaufsbüros. Schließlich beschäftigen Bekleidungseinzelhändler (Import- oder Export-) Beschaffungsvermittler, die in der Regel eine Brücke zwischen Bekleidungseinzelhändlern in Industrieländern und Herstellern in Entwicklungsländern schlagen. Die Regierungen in Entwicklungsländern sind von internationalen Institutionen dazu ermutigt worden, das Wirtschaftswachstum vor strengere Umwelt- und Sozialvorschriften zu stellen.

Das Hauptproblem für alle Beteiligten bei der Transparenz in der textilen Lieferkette ist die außerordentliche Diversifizierung der Bekleidungsprodukte. Soziale Bewegungen und Journalistinnen und Journalisten sammeln Erfahrungen, dokumentieren Ausbeutungsbetriebe und nicht nachhaltige Produktionsbedingungen. Diese Politisierung

bedroht den Ruf der großen Marken und schafft Anreize für nachhaltigere Beschaffungsstrategien. Infolgedessen werden Ressourcen mobilisiert, Kooperationen entwickelt, neue Standards herausgegeben und die ökologische Beschaffung gefördert. Auf der anderen Seite bringen die global ausgedehnten, komplexen und fragmentierten Lieferketten enorme Schwierigkeiten bei der Steuerung mit sich. Hindernisse für eine nachhaltige Beschaffung in der Modeindustrie sind ein zu geringes Angebot an nachhaltigen Rohstoffen, ein Mangel an qualitativ hochwertigen Rohstoffen, eine komplexe Materialstruktur und -zusammensetzung, schwache Partnerschaften, eine schwache Integration zwischen den Partnern, das Fehlen eines geeigneten Schulungs- und Belohnungssystems für Lieferanten sowie ein geringes Engagement und ein asymmetrischer Informationsaustausch seitens der Käufer-/Kundschaft. Darüber hinaus können die Kosten für nachhaltige Rohstoffe, der Anstieg von Investitionskosten, die unsichere Kapitalrendite, die Kosten für umweltfreundliche Verpackungen, der Widerstand gegen Fortbildung und Wissensaustausch zu anhaltenden Missverständnissen in der gesamten Liefer- und Nachfragekette führen. Weitere Hindernisse sind der Mangel an umweltbewussten und qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, ein unzureichendes Engagement der obersten Führungsebene, ein schwieriger Übergang zu neuen Geschäftsmodellen, eine unzureichende Infrastruktur, eine uneinheitliche Kundenwahrnehmung und eine begrenzte Unterstützung durch die zuständigen Behörden.

5.7 Lieferantenbeziehungen

MARCUS ADAM

Seit den frühen 1970er Jahren und der Entwicklung der Globalisierung hat das Outsourcing an Aufmerksamkeit gewonnen. Unter Outsourcing versteht man Vereinbarungen zwischen einem Unternehmen und seinen unabhängigen Zulieferern über die Herstellung von Komponenten oder die Erbringung von Dienstleistungen nach festgelegten Spezifikationen. Dabei können einzelne oder mehrere Schritte des Herstellungsprozesses an einen ausländischen Vertragspartner übertragen werden (Vorproduktion, Endproduktion, Veredelung oder komplette Produktion). Zu den Vorteilen gehören Kosteneinsparungen (insbesondere bei arbeitsintensiven Produktionsprozessen in Niedriglohnländern), Steuerersparnisse, niedrigere Energiekosten, Zugang zu Rohstoffen und die Möglichkeit, sich auf die Kernkompetenzen des Unternehmens zu konzentrieren (z. B. Produktdesign, Marketing usw.). Dies hat zu komplexen Netzwerken geführt, in denen Unternehmen agieren.

Die Netzwerktheorie ist ein geeigneter Ansatz, um diese Komplexität zu verstehen. Sie geht von der Annahme aus, dass Märkte aus Netzwerken aufgebaut sind. Ein

Netzwerk besteht aus einer Reihe von Akteuren oder Knoten sowie einer Reihe von Beziehungen, die sie miteinander verbinden. Die Verbindungen sind durch gemeinsame Endpunkte miteinander verbunden. Das bedeutet, dass Unternehmen nicht isoliert agieren, sondern durch Beziehungen zu anderen Einheiten oder Akteuren verbunden sind, mit denen sie Wissen, Waren oder Informationen austauschen. Netzwerke stellen wichtige Informations- und Wissenskanäle dar und verschaffen Unternehmen Zugang zu nützlichen Informationen und Ressourcen. Dies bedeutet, dass ein Unternehmen nicht in der Lage ist, eine bestimmte Strategie völlig unabhängig umzusetzen, sondern auch andere Erwartungen, Anforderungen oder Meinungen berücksichtigen muss. Jedes Netzwerk ist durch eine (potenziell) unterschiedliche Netzwerkdichte gekennzeichnet, die den Grad der Verflechtung zwischen den verschiedenen Parteien innerhalb des Netzwerks beschreibt und die Stärke der Beziehungen zwischen den verschiedenen Knoten darstellt.

Netzwerke können in Form einer Karte dargestellt werden. Sie veranschaulicht die Beziehungen zwischen den verschiedenen Parteien im Umfeld des jeweiligen Unternehmens. Die Abbildung von Netzwerken hilft Unternehmen dabei, die Komplexität ihrer Beziehungen zu bewältigen, die verschiedenen und wichtigsten Verbindungen und Knotenpunkte zu identifizieren und ein Bewusstsein für die Position des Unternehmens zu entwickeln. Die Darstellung des Netzwerks erleichtert es einem Unternehmen, die Tragweite seiner Strategie festzulegen und sich auf die geschäftlichen Bemühungen zu konzentrieren.

Vertrauenswürdigkeit ist eine wesentliche Voraussetzung für den Aufbau und die Pflege gegenseitiger, langfristiger Beziehungen. Wenn Vertrauen vorhanden ist, wird die Unsicherheit verringert und es steigt die Bereitschaft, Ressourcen zu teilen und zusammenzuarbeiten. Die Schaffung von Vertrauen zwischen Partnern ist daher ein Steuerungsmechanismus, der den Aufbau von Netzwerkbeziehungen unterstützt. Vertrauen kann sich aus einer kognitiven oder emotionalen Richtung heraus entwickeln.

Der Prozess des Aufbaus und der Entwicklung von Beziehungen kann sich im Laufe der Zeit in verschiedenen Phasen vollziehen. Die Phasen sind durch Faktoren gekennzeichnet, die die Verringerung oder Zunahme der Unsicherheit und des Engagements zwischen beiden Parteien bestimmen. Der Aufbau von Beziehungen ist kein sich zwangsläufig entwickelnder Prozess, da es für ein Unternehmen keine Gewissheit gibt, sich weiterzuentwickeln und die nächste Stufe zu erreichen. Vielmehr kann es zu einem Scheitern oder einem Rückschritt in der Entwicklung kommen.

5.8 Soziales Risikomanagement in Mode-Lieferketten

MARCUS ADAM UND DENIZ KÖKSAL

Die globale Beschaffung gewann in den frühen siebziger Jahren zunehmend an Aufmerksamkeit, als die Vorteile der Offshore-Produktion erkannt wurden, insbesondere im Hinblick auf die Kosten, die den wohl wichtigsten Faktor darstellen. Hauptgründe für Outsourcing- und Offshoring-Aktivitäten sind niedrigere Preise, Zugang zu lokal nicht verfügbaren Produkten, Technologien, knappe Ressourcen, höhere Qualität, Erweiterung der Lieferantenbasis und die Möglichkeit, einen ausländischen Markt zu erschließen. Dies hat zu unterschiedlichen Integrationsniveaus bei der Beschaffung geführt, was letztendlich zu globalen Beschaffungsstrategien führte, die weltweite, geografisch fragmentierte Standorte umfassen. Daher ist die Operationalisierung globaler Lieferkettennetzwerke, die mehrstufige Lieferanten (so genannte First- und Lower-Tier-Lieferanten) einschließt, eine äußerst anspruchsvolle Aufgabe und erfordert strategische Managementmaßnahmen, wie dem Supply Chain Management (SCM). SCM ermöglicht das Erreichen wirtschaftlicher Ziele wie niedrigere Kosten, höherer Kundennutzen und -zufriedenheit und schließlich Wettbewerbsvorteile. Zulieferer der unteren Ebene gelten als weniger reaktionsfreudig in Bezug auf soziale und ökologische Belange und haben aufgrund der komplexen und langen Lieferketten eher schwache Beziehungen zur nachgelagerten Lieferkette. Im Allgemeinen manifestiert sich hierin ein erheblicher Mangel an Transparenz, da Bekleidungseinzelhändler möglicherweise nicht einmal die Lieferanten kennen, die ihre Kleidungsstücke herstellen, was zu erheblichen sozialen Risiken wie z. B. dem Einsatz von Kinderarbeit führen kann.

Die Integration wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Aspekte der Geschäftspraktiken in das SCM führt zu einem nachhaltigen Lieferkettenmanagement (engl. Sustainable Supply Chain Management (SSCM)). SSCM erfordert eine breitere Perspektive des SCM. Ein Konzept, das die Literatur zur Nachhaltigkeit und ihre Operationalisierung prägt, ist die Bewertung der Leistung eines Unternehmens unter dem Konzept des 3-Säulen-Modells der Nachhaltigkeit (engl. Triple Bottom Line (TBL)), welches das gleichzeitige Engagement und Balancieren für ökologische, soziale und ökonomische Aspekte empfiehlt. Das Management von Nachhaltigkeitsrisiken und -reputationen, die Erfüllung der Wünsche von Verbraucherinnen und Verbrauchern und der Druck von Stakeholdern oder die Erzielung von Wettbewerbsvorteilen gehören zu den Hauptmotivationen für Unternehmen, sich mit SSCM zu befassen. Es gibt jedoch erhebliche Hindernisse für ein effizientes und effektives SSCM, wie z. B. höhere Kosten, ein hoher Koordinationsaufwand und eine unzureichende oder fehlende Kommunikation in der Lieferkette. Daher erfordert die Bewertung von Zulieferern spezifische Governance-Mechanismen und Fähigkeiten im Bereich des Lieferkettenmanagements.

Um soziale Fragen in der Lieferkette gezielt anzugehen, hat sich das Konzept des Social Sustainable Supply Chain Management herausgebildet. Dieses umfasst drei grundlegende Strategien, die sich letztlich auf die Ergebnisse der sozialen Leistung in der Lieferkette auswirken: Kommunikation, Lieferantenentwicklung und Compliance-Strategie. Zu den sozialen Leistungskriterien, auf die das sozial nachhaltige Lieferkettenmanagement abzielt, gehören insbesondere Menschenrechte, unfaire Löhne, überlange Arbeitszeiten, Kinder- und Zwangsarbeit, ungesunde und/oder gefährliche Arbeitsbedingungen, Diskriminierung, Vielfalt und der Umgang mit Tieren.

5.9 Best-Practice-Beispiele nachhaltiger Geschäftsmodelle

MARCUS ADAM UND JOCHEN STRÄHLE

Viele Kleidungsstücke werden entsorgt, bevor ihre effektive Lebensdauer abgelaufen ist. Dieses Phänomen wird häufig als „Wegwerfkultur“ bezeichnet. Es ist das Ergebnis der Gier von Verbraucherinnen und Verbrauchern, immer mehr Modeartikel zu kaufen, sowie der Gier der Modehändler, diesen Hunger zu befriedigen, indem sie den Markt ständig mit neuen Kleidungsstücken zu Niedrigpreisen überschwemmen.

Einige Modeunternehmen haben damit begonnen, sich diesen Praktiken entgegenzustellen, indem sie umweltfreundliche Technologien anwenden und Nachhaltigkeitsaspekte in ihr Lieferkettenmanagement integrieren. Da sich diese Ansätze jedoch als unzureichend erwiesen haben, um eine ökologisch nachhaltige Transformation der Modeindustrie zu erreichen, gewinnen nachhaltige Geschäftsmodelle zunehmend an Aufmerksamkeit. In diesem Zusammenhang haben sich Produkt-Service-Systeme (PSS) als ein möglicher Weg zur Lösung des oben genannten Nachhaltigkeitsproblems herauskristallisiert. Anstatt also ausschließlich materielle Produkte zu verkaufen, verlagern PSS den Schwerpunkt auf die Erfüllung der Endbedürfnisse der Kundschaft durch ein Angebot ergänzender Dienstleistungselemente. Dies entkoppelt die Zufriedenheit der Kundschaft vom Materialverbrauch und führt zu einer wirtschaftlichen Dematerialisierung, da weniger Produkte hergestellt werden und somit weniger Ressourcen- und Materialeinsatz für die Wertschöpfung eines Unternehmens erforderlich ist.

Die grundlegende dreiteilige Klassifizierung von PSS unterteilt diese in drei verschiedene Typen. (1) Produktorientiert: Produkte werden in traditioneller Weise verkauft, aber ergänzt durch zusätzliche Dienstleistungen, wie z. B. After-Sales-Services, die eine langfristige Funktionalität sicherstellen. Beispiele sind Reparaturdienste, Angebote zur Rücknahme gebrauchter Kleidungsstücke oder Make-it-yourself-Modelle. (2) Nutzungsorientiert: Die Nutzung oder Funktionalität eines Produkts wird verkauft,

während das Eigentum am Produkt beim anbietenden Unternehmen verbleibt. Beispiele sind Modelle zum Mieten, Leasen oder Tausch von Bekleidung. (3) Ergebnisorientiert: Ein Unternehmen verkauft ein bestimmtes Ergebnis, eine Fähigkeit oder eine Kompetenz, die einem Produkt zugrunde liegt, wie z. B. die Beratung oder digitale Kleidung.

Auf dem Markt sind heute vor allem Anbieter zu beobachten, die Dienstleistungen zum Mieten von Bekleidung offerieren. Sie haben in den letzten Jahren an Popularität gewonnen. Ihre Modelle unterscheiden sich erheblich in Bezug auf das Wertversprechen, die Vertriebskanäle und die Kosten-Einnahme-Ströme: Einige Unternehmen vermieten für einen bestimmten Zeitraum Bekleidung direkt an Nutzerinnen und Nutzer, entweder gegen eine feste Gebühr oder einen Mitgliedsbeitrag (z. B. monatlich) über einen Online-Shop. Andere sind Modebibliotheken, die Kleidung über ein stationäres Geschäft vermieten. Darüber hinaus erlebt derzeit die Peer-to-Peer-Vermietung (z. B. Anbieter von Online-Plattformen) einen Aufschwung. Zuletzt sind auch sogenannte B2B-Angebote (z. B. Anbieter von Arbeitskleidung zur Miete) bereits seit längerem in der Bekleidungsbranche verankert.

Auch wenn solche Initiativen in letzter Zeit mehr Aufmerksamkeit erhielten, so existieren dennoch einige Barrieren, die Verbraucherinnen und Verbraucher davon abhalten, Mode zu mieten. Dies umfasst z. B. Hygienebedenken, das Stigma von Gebrauchsgütern, vorherrschende Konsumgewohnheiten, der mit dem Mieten verbundene Mangel an Eigentum und ein allgemeiner Mangel an Vertrauen sowohl in das Angebot als auch in den Anbieter und das allgemeine Nutzen-Kosten-Verhältnis. Darüber hinaus gibt es interne organisatorische Barrieren, die die Verbreitung von PSS behindern, da die Einführung von PSS eine grundlegende Umstellung der bestehenden Unternehmensstrategien, -strukturen und -kulturen erfordert.

PSS-Dienstleistungsangebote unterscheiden sich daher deutlich von der vorherrschenden Art und Weise, Bekleidung herzustellen und zu verkaufen. Obwohl PSS demnach vielversprechende Lösungen für die ökologischen Herausforderungen der Modebranche darstellen, sind ihre zukünftige Verbreitung und ihr Potenzial noch ungewiss.

5.10 Transparenz in der Modewirtschaft

MARCUS ADAM, JOCHEN STRÄHLE UND MALTE WESSELS

Die Modewirtschaft ist äußerst ressourcenintensiv und verursacht erhebliche ökologische und soziale Schäden. Viele Verbraucherstudien zeigen, dass sich Verbraucherinnen und Verbraucher mehr Transparenz wünschen in Bezug auf die Auswirkungen der Unternehmen auf Umwelt und Gesellschaft.

Die Nachhaltigkeitsberichterstattung in der Modebranche ist ein wichtiger Schritt, um sicherzustellen, dass Unternehmen verantwortungsvoll mit all ihren Aktivitäten umgehen. Auf diese Weise lassen sich die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen sämtlicher Produkte, Dienstleistungen und Aktivitäten eines Unternehmens verfolgen. Nachhaltigkeitsberichterstattung hilft also Unternehmen nicht nur dabei, mögliche Verbesserungen zu erkennen, sondern auch die Auswirkungen ihrer Tätigkeit auf die Umwelt und die Menschen besser zu verstehen.

In den letzten Jahren haben immer mehr Modeunternehmen damit begonnen, der Forderung nach Nachhaltigkeitsberichterstattung nachzukommen und nicht-finanzielle Informationen über ihre Geschäftstätigkeit offenzulegen. Transparenz bedeutet, dass Unternehmen die Namen der Lieferanten offenlegen, die an der Produktherstellung beteiligt sind, sowie Informationen über die Nachhaltigkeitsbedingungen in den Betrieben dieser Lieferanten und die Einkaufspraktiken der einkaufenden Unternehmen. Transparenz soll Unternehmen Vorteile bieten, indem sie negative Marktsignale in Bezug auf ökologische und soziale Auswirkungen verringert, die Bewertung der Einhaltung von Vorschriften und freiwilligen Verpflichtungen erleichtert und die Effizienz und Qualität des Nachhaltigkeitsmanagements (SSCM) erhöht.

Bislang konnten Unternehmen für ihre Berichterstattung verschiedene Rahmenwerke nutzen wie z. B. den Deutschen Nachhaltigkeitskodex oder die Standards der Global Reporting Initiative (GRI). Um die Vergleichbarkeit und Qualität der Nachhaltigkeitsberichterstattung zu verbessern, sind Unternehmen nun jedoch verpflichtet, einheitliche Berichtsstandards zu verwenden, die u. a. die zu berichtenden Informationen und die Art der Berichterstattung (z. B. Struktur des Berichts) festlegen. Die einheitlichen Berichtsstandards werden von der EU-Kommission im Wege von delegierten Rechtsakten erlassen; für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) sind Standards vorgesehen, die den Besonderheiten dieser Unternehmen Rechnung tragen.

Nach der überarbeiteten CSR-Richtlinie der EU (engl. Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)) wächst die Gruppe der Unternehmen stark an, die künftig über nicht-finanzielle Aspekte zu berichten hat. Grundsätzlich werden alle an einem geregelt

Markt in der EU notierten Unternehmen (mit Ausnahme von Kleinstunternehmen) sowie große nicht kapitalmarktorientierte Unternehmen und die meisten Banken und Versicherungen künftig über nicht-finanzielle Indikatoren berichten müssen und damit zu mehr Transparenz über nachhaltige Aspekte beitragen.

Insgesamt ist Transparenz in der Modewirtschaft für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Unternehmen gleichermaßen wichtig. Sie trägt dazu bei, Vertrauen zwischen beiden Parteien zu schaffen, und ermöglicht bessere Entscheidungsfindungen. Aus der Sicht von Verbraucherinnen und Verbrauchern ermöglicht Transparenz, beim Kauf von Produkten fundierte Entscheidungen zu treffen. Wenn Konsumierende wissen, welche Materialien und Arbeitskräfte für die Herstellung eines Kleidungsstücks verwendet wurden, können sie ethischere Entscheidungen treffen. Außerdem trägt Transparenz dazu bei, Verbraucherinnen und Verbraucher vor Ausbeutung und gefälschten Waren zu schützen. Aus Unternehmenssicht kann Transparenz beim Kostenmanagement und bei der Verbesserung von Prozessen helfen, z. B. beim Lieferkettenmanagement. Auf diese Weise können Unternehmen sicherstellen, dass ihre Prozesse effizient sind und ihre Produkte eine hohe Qualität aufweisen.

5.11 Strategien eines grünen Mode-Einzelhandels

MARCUS ADAM UND JOCHEN STRÄHLE

Schnelligkeit, Neuheit und Niedrigpreise zählen zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren in der Mainstream-Modebranche. Dieses Geschäftsmodell ist jedoch äußerst ressourcenintensiv und verursacht erhebliche Umweltbelastungen. In den letzten Jahren haben immer mehr Modeunternehmen begonnen, sich mit diesem Problem zu befassen und Umweltstandards einzuführen, um nachhaltigere Kleidung zu produzieren. Um diese Herausforderung zu lösen, ist eine klar definierte und umgesetzte Strategie erforderlich. Das strategische Management umfasst die Formulierung und Umsetzung der wichtigsten Ziele und Initiativen eines Unternehmens im Namen der Interessengruppen. Es basiert auf der Berücksichtigung von Ressourcen und einer Bewertung des internen und externen Umfelds, in dem das Unternehmen tätig ist. Strategien werden benötigt, um die Richtung vorzugeben, die Anstrengungen und das Unternehmen zu fokussieren und als Reaktion auf Veränderungen in der Umwelt für Konsistenz oder Orientierung zu sorgen.

Modehändlern, die in ihre Geschäftspraktiken ein Nachhaltigkeitssystem einführen wollen, ist anzuraten, eine klare, langfristig ausgerichtete Strategie zu entwickeln und einen Aktionsplan festzulegen, um das angestrebte grüne Ziel zu erreichen. Auf der Grundlage dieser Strategie sollten verschiedene Daten überwacht und analysiert werden, um Effizienzinitiativen nach ihrer Rentabilität zu priorisieren. Als Nächstes sollten

Energiebewertungen in einer Stichprobe von Geschäften durchgeführt werden. Weiterhin sollten alle Einzelhandels-Standorte nach Kategorien wie Gebäudetyp und -alter oder nach installierter Ausrüstung geordnet werden. Um den internen und externen Beteiligten einen umfassenden Einblick in die verschiedenen Datenquellen zu ermöglichen, müssen zudem Energie- und Ressourcenverbrauchsdaten gesammelt und Berichte erstellt werden. In einem nächsten Schritt sind die Energie- und Ressourcendaten zu aggregieren, in einer Software zu zentralisieren und von externen Energieexperten zu überprüfen. So können Ineffizienzen entdeckt und Initiativen zur Optimierung von Prozessen oder Anlagen empfohlen werden. Schließlich sollten die Lieferanteninformationen analysiert werden, um potenzielle Risiken zu ermitteln.

Ein weiterer strategischer Ansatz für einen nachhaltigen Einzelhandel ist die Entwicklung und Umsetzung von Produkt-Service-Systemen (PSS). Anstatt ausschließlich materielle Produkte zu verkaufen, konzentrieren sich PSS auf die Erfüllung der Endkundenbedürfnisse durch ein Angebot von ergänzenden Dienstleistungselementen. PSS widersprechen dem bisherigen traditionellen linearen Geschäftsmodell der Modebranche: Die Umsetzung von PSS erfordert neue Vertriebskanäle, Einnahmequellen, Logistik und Know-how. Die Beherrschung zweier unvereinbarer Geschäftsmodelle ist eine Herausforderung und birgt das Risiko, das Geschäft von morgen auf Kosten des heutigen zu etablieren, zumal das derzeitige Geschäftsmodell für die meisten Modeunternehmen gut funktioniert. Es gibt zwei grundlegende strategische Ansätze, um diese Herausforderung zu lösen. Erstens kann eine räumliche Trennung vorgenommen werden, was bedeutet, dass das PSS-Geschäftsmodell in eine autonome und unabhängige Einheit mit eigenem Markennamen, eigener Wertschöpfungskette und eigenen Organisationsstrukturen überführt wird. Der zweite strategische Ansatz ist die zeitliche Trennung: Das PSS-Geschäft könnte in einer separaten Einheit gestartet und im Laufe der Zeit in das Hauptgeschäft integriert werden.

5.12 Neue Strategien für nachhaltige Textilien und Mode im europäischen Markt

MARCUS ADAM

Die Textil- und Modeindustrie verlangt nach neuen nachhaltigen Lösungen, um ihren ökologischen Fußabdruck zu verbessern. Das vorherrschende Geschäftsmodell der heutigen Textil- und Modeindustrie basiert auf der Veralterung von Produkten, nach der Einzelhändler ständig neue Modelinien zu einem niedrigen Preis für einen Massenmarkt anbieten. Dies hat erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt, da ein solches Geschäftsmodell einen hohen Einsatz von Energie, Wasser, Pestiziden und schädlichen Chemikalien nach sich zieht und große Mengen an Abfall erzeugt. Außerdem fördert es

eine „Wegwerfkultur“ unter den Verbraucherinnen und Verbrauchern, bei der Kleidungsstücke entsorgt und ersetzt werden, bevor ihre effektive Lebensdauer abgelaufen ist. In den letzten Jahren haben immer mehr Textil- und Modeunternehmen begonnen, sich mit diesem Problem zu befassen und verschiedene Initiativen zur unternehmerischen Nachhaltigkeit (engl. Corporate Sustainability (CS)) verabschiedet. Diese Ansätze variieren stark in Bezug auf Engagement und Einsatz, und reichen vom sogenannten „Greenwashing“ bis hin zu Strategien, die darauf abzielen, die vorherrschende Art und Weise zu verändern, Geschäfte zu machen.

Fortgeschrittene Corporate Sustainability-Unternehmensstrategien basieren auf verschiedenen Eckpfeilern wie Transparenz, umfassender Kommunikation, Offenlegung nicht finanzieller Informationen, Dialog mit Stakeholdern, Toleranz gegenüber Misserfolgen und organisatorischem Lernen. Insbesondere die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines Unternehmens spielen für CS eine entscheidende Rolle. Ohne Beschäftigte kann ein Unternehmen nicht existieren, denn es obliegt ihnen, die CS-Richtlinie zu unterstützen und in die Praxis umzusetzen. Fortgeschrittene CS sieht zudem großes Potenzial in Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern: Viele von ihnen leben privat einen nachhaltigen Lebensstil und möchten diesen auf ihr Berufsleben übertragen. Darüber hinaus sind sie der wichtigste Berührungspunkt zwischen Unternehmen und der Kundschaft, weshalb sie in aller Regel die Unternehmenswerte nach außen repräsentieren. Insbesondere wenn ein Unternehmen als nachhaltig anerkannt wird und seine Kundschaft zu nachhaltigerem Verhalten erziehen möchte, liegt die Vermittlung glaubwürdig nachhaltiger Werte und Einstellungen weitgehend bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines Unternehmens. Dies gilt vor allem für Unternehmen mit einem auf einer Dienstleistungskomponente beruhenden Geschäftsmodell wie z. B. Modehändler. Darüber hinaus bringen viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einen großen Bildungs- und Erfahrungsschatz mit ein. Dieses gilt es zu nutzen, um ein Unternehmen erfolgreich in Richtung Nachhaltigkeit umzustrukturieren. Die intrinsische Motivation von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist somit ein entscheidender Faktor für die Umsetzung von CS. Um die intrinsische Motivation optimal zu fördern, haben Unternehmen mit fortgeschrittener CS verschiedene Human Resource-Praktiken eingeführt wie beispielsweise die Ausbildung, Anreizsysteme, Karrieremöglichkeiten, Beschäftigungssicherheit, Gewinnbeteiligung und Mitbestimmung.

Auf einer allgemeineren Ebene ist die Umsetzung von Geschäftsmodellen wie Produkt-Service-Systemen oder Modellen der Kreislaufwirtschaft ein sinnvoller Weg, um Unternehmen strategisch in Richtung Nachhaltigkeit zu verändern. Unternehmen, die sich in Richtung Kreislaufwirtschaft bewegen, müssen zuallererst ein intelligentes Produktdesign entwickeln und zu diesem Zweck eng mit Partnern zusammenarbeiten. Dies ist eine Herausforderung, da Unternehmen im Allgemeinen nicht daran gewöhnt sind, auf diese Weise mit anderen Unternehmen zu interagieren, sondern sich eher auf

direkte Lieferanten- oder Kundenbeziehungen konzentrieren. Zweitens müssen die Unternehmen tief in ihre eigenen Produktionsprozesse und die ihrer Partner sowie in die Aktivitäten ihrer Kundschaft eintauchen, um den ökologischen Fußabdruck der Produkte zu verstehen. Dazu gehört auch die Erschließung neuer Technologien und Muster wie Reparierbarkeit, lokale Produktion und der Einsatz erneuerbarer Energien. Drittens müssen die Unternehmen den Ansatz monetarisieren und leistungsbezogene Vertragsmodelle entwickeln. Und schließlich müssen die Unternehmen Wege finden, um Kreislaufwirtschaftsmodelle durch neue und attraktive Wertangebote für die Kundschaft interessant zu machen.

5.13 Chancen und Risiken von Slow-Fashion-Strategien und einer Kreislaufwirtschaft im europäischen Markt

MARCUS ADAM UND JOCHEN STRÄHLE

Slow Fashion ist eine Neupositionierung, basierend auf Design-, Produktions-, Konsum-, Nutzungs- und Wiederverwendungsstrategien, die parallel zum globalen Modesystem existiert und eine potenzielle Herausforderung für dieses darstellt (Clark 2008, S. 428). Dabei handelt es sich um einen umweltfreundlichen Ansatz, der sich auf die langsame Produktion und den langsamen Konsum von Bekleidung konzentriert. Das Ziel von Slow Fashion ist es, die globalen ökologischen und sozialen Auswirkungen der Modeindustrie zu verringern, indem der Schwerpunkt auf nachhaltige Produktions- und Konsumpraktiken gelegt wird. Dazu gehören die Förderung der Verwendung natürlicher und organischer Materialien, die Verringerung der Abfallmenge und die Schaffung ethischer Arbeitsbedingungen für die Beschäftigten der Textil- und Modeindustrie.

Die meisten Textilerzeugnisse sind nicht auf Langlebigkeit ausgelegt. Unser derzeitiges Wirtschaftssystem basiert auf dem schnellen Austausch von Produkten, geplanter Veralterung, niedrigen Stückpreisen und geringer Qualität, so dass es sich in der Regel nicht lohnt, Produkte zu reparieren. Dennoch spielen Produkte und materielle Besitztümer eine wichtige Rolle. Sie repräsentieren unsere Persönlichkeit, unsere soziale Stellung, unseren Wohlstand, unsere Werte, unsere Geschichte und unsere Beziehungen zu anderen. Sie sind Ausdruck unserer Identität, Sexualität, Sozialität und unseres angestrebten Lebensstils. Außerdem sind sie mit Emotionen verbunden. Emotionen, die mit dem Konsum verbunden sind, werden vor und nach dem Kaufereignis ausgelöst. Zu manchen Objekten entwickeln Verbraucherinnen und Verbraucher eine emotionale Bindung, zu anderen nicht. Besteht jedoch eine emotionale Bindung, so ist es unwahrscheinlich, dass Verbraucherinnen und Verbraucher ein Produkt kurz nach dem Kauf entsorgen. Stattdessen hegen und pflegen sie es, was die Langlebigkeit eines Produkts erhöht.

Künftig sollten Designer*innen daher Wege finden, die Bindung zwischen Produkt und Verbraucherinnen und Verbrauchern zu fördern, um die Produktelebensdauer zu verlängern. Empathisches Design ist ein Konzept, das diese Idee aufgreift. Dieses Erkenntnis basiert auf der Beobachtung und der Identifizierung verborgener Kundenbedürfnisse. Dabei geht es darum, entweder Produkte zu schaffen, von denen Verbraucherinnen und Verbraucher vielleicht noch gar nicht wissen, dass sie sich diese wünschen, oder sie sich diese nur schwer vorstellen können, weil sie mit den neuen technologischen Möglichkeiten nicht vertraut sind. Alternativ werden Produkte geschaffen, die sie sich nicht vorstellen können, weil Konsumierende in einer bestimmten Denkweise gefangen sind.

Dieser Ansatz ist eng mit der Entwicklung hin zu einer Kreislaufwirtschaft verbunden. Unternehmen, die sich in Richtung Kreislaufwirtschaft bewegen, müssen zuallererst ein intelligentes Produktdesign entwickeln und zu diesem Zweck eng mit Partnern zusammenarbeiten. Dies ist eine Herausforderung, da Unternehmen im Allgemeinen nicht daran gewöhnt sind, auf diese Weise mit anderen Unternehmen zu interagieren, sondern sich eher auf direkte Lieferanten- oder Kundenbeziehungen konzentrieren. Zweitens müssen die Unternehmen tief in ihre eigenen Produktionsprozesse und die ihrer Partner sowie in die Aktivitäten ihrer Kundinnen und Kunden eintauchen, um den ökologischen Fußabdruck der Produkte zu verstehen. Dazu gehört auch die Erschließung neuer Technologien und Muster wie Reparierbarkeit, lokale Produktion und der Einsatz erneuerbarer Energien. Drittens müssen die Unternehmen den Ansatz monetarisieren und leistungsbezogene Vertragsmodelle entwickeln. Und schließlich müssen die Unternehmen Wege finden, um Kreislaufwirtschaftsmodelle durch neue und attraktive Wertangebote für die Kundinnen und Kunden interessant zu machen.

5.14 Zusammenfassung, Reflexion und Ausblick – Teil 3

MARCUS ADAM UND JOCHEN STRÄHLE

Die Modeindustrie ist ein hoch entwickelter, extrem globalisierter und arbeitsintensiver Sektor mit starkem Wettbewerbsdruck, kurzen Lebenszyklen und geringer Vorhersehbarkeit. Für Verbraucherinnen und Verbraucher ist Mode zu einem allgegenwärtigen Bestandteil des täglichen Lebens geworden, der auch mit einer Reihe negativer Auswirkungen in Verbindung gebracht wird. Zum einen kann Mode als Statussymbol angesehen werden, was zu Gefühlen der Unsicherheit, des Wettbewerbs und der Eifersucht führen kann. Andererseits kann sie auch zu einer ungesunden Fokussierung auf das eigene Aussehen und Körperbild führen, was wiederum Essstörungen, Depressionen und Angstzustände nach sich ziehen kann. Darüber hinaus werden bei Modetrends häufig synthetische und giftige Materialien wie Polyvinylchlorid

(PVC) verwendet, die die Umwelt belasten und für die Trägerinnen und Träger ein Gesundheitsrisiko darstellen können. Auch die Herstellung von Kleidung und Accessoires kann zu einer erheblichen Umweltverschmutzung führen, da die beim Färben und Veredeln verwendeten Chemikalien in die Luft und die Wasserversorgung gelangen.

Schließlich ist die Modeindustrie für ihre ausbeuterischen Arbeitspraktiken bekannt, bei denen Angestellte in Entwicklungsländern oft mit langen Arbeitszeiten, niedrigen Löhnen und gefährlichen Arbeitsbedingungen konfrontiert sind. Dies führt dazu, dass Textilarbeiterinnen und -arbeiter häufig in Armut leben, keine wirtschaftlichen Chancen haben und soziale Ungleichheiten fortbestehen. Seit den späten 1990er- und frühen 2000er-Jahren haben Modeunternehmen damit begonnen, ihre Modelinien immer schnelleren Zyklen zu unterwerfen, um den sich rasch ändernden Vorlieben der Verbraucherinnen und Verbraucher gerecht zu werden. Dieser Trend hat sich durch das Aufkommen des elektronischen Handels noch beschleunigt, der die uneingeschränkte Möglichkeit bietet, neue Kleidung spontan zu kaufen. Seitdem überschwemmen Einzelhändler den Markt mit ständig neuen massenproduzierten Modeartikeln, die modisch, erschwinglich und für die den neuesten High-Fashion-Trends folgenden Verbraucherinnen und Verbrauchern leicht zugänglich sind, aber zu einem Bruchteil des traditionellen Preises. Dieses Fast-Fashion-Geschäftsmodell ist jedoch äußerst ressourcenintensiv und verursacht erhebliche Umweltbelastungen sowie negative Auswirkungen, die sich durch die Reaktion der Verbraucherinnen und Verbraucher zu übermäßigem Konsum und kurzfristigem Gebrauch von Kleidung weiter verstärkt haben.

Die sinkenden Preise, die sofortige Verfügbarkeit und die schlechtere Qualität von Modeartikeln haben auch bei Verbraucherinnen und Verbrauchern eine „Wegwerfkultur“ hervorgebracht, bei der viele Kleidungsstücke entsorgt werden, bevor ihre effektive Lebensdauer abgelaufen ist. Kurzum, Mode bringt auch etliche negative Auswirkungen mit sich, von Unsicherheitsgefühlen und Konkurrenzdenken bis hin zur Ausbeutung von Arbeitnehmern und Umweltschäden. Es ist wichtig, sich dieser potenziellen Risiken bewusst zu sein und Gegenmaßnahmen zu deren Minimierung zu ergreifen.

Das BNE-Modul gibt daher einen kurzen Überblick über die wichtigsten zugrunde liegenden Mechanismen. Nach dem Durchlaufen der Lehreinheiten sollten die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die Interaktion zwischen Unternehmen und Verbraucherinnen in einer hochgradig globalisierten Welt entwickeln und verstehen, warum die herkömmliche textile Lieferkette zu schwerwiegenden negativen Auswirkungen auf die Umwelt führt. Die Studierenden sollten dazu befähigt werden, über die Ursachen zu reflektieren und – darauf aufbauend – Lösungsmöglichkeiten zu entwerfen, um ihren Beitrag zu einer künftig nachhaltigeren Textil- und Modeindustrie zu leisten.

6 Lehr- und Lernmaterialien zu BNE in der allgemeinen und beruflichen Bildung

ANNE-MARIE GRUNDMEIER

Angesichts von Klimawandel, Artensterben und Chancenungleichheit hat die Prämisse der Nachhaltigkeit sämtliche Bereiche der Gesellschaft erfasst. Dies drückt sich im Alltag in vielfältigen Handlungen wie der Abfallvermeidung, dem Upcycling und der Verwendung regenerativer Energien aus. In der Politik manifestiert es sich in den Nachhaltigkeitsstrategien der Europäischen Union und in der Wirtschaft in der Etablierung nachhaltigkeitsorientierter Prozesse sowie ökologisch und fair produzierter Produkte. Im Rahmen einer nachhaltigen Transformation werden eine Neuausrichtung etablierter Produktionstechniken und Produkte, Konsummuster und Lebensstile gefordert (United Nations, 2015).

Auf der einen Seite sind Unternehmen aufgefordert, branchenspezifische Herausforderung zur Nachhaltigkeit zu erkennen und gesellschaftlich verantwortbare Lösungsstrategien zu entwickeln. Denn bei der Lösung des Schlüsselproblems, zukünftigen Generationen ein ökologisch, sozial und ökonomisch intaktes Gefüge zu hinterlassen, ist die Wirtschafts- und Arbeitswelt von herausragender Bedeutung, um soziale und technologische Innovationen zur Gestaltung eines nachhaltigkeitsorientierten Transformationsprozesses zu entwickeln und zu verbreiten. Auf der anderen Seite kann eine grüne Transformation nicht ohne informierte und nachhaltig agierende Verbraucherinnen und Verbraucher gelingen. Der Bildung im Allgemeinen – sei sie informell, non-formal oder formal – und der beruflichen Bildung im Besonderen kommt damit eine Schlüsselrolle zu.

Um Schülerinnen und Schüler zu unterstützen, die Relevanz ihres Handelns für Umwelt und Gesellschaft einzuordnen, bedarf es zielgerichteter Bildungsangebote im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Diese stellt ein pädagogisches Handlungskonzept dar, das Schülerinnen und Schüler dazu befähigen soll, im Alltag und Beruf besser urteils- und handlungsfähig zu sein sowie einen Beitrag zur Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung leisten zu können. Der didaktische Bildungsansatz berücksichtigt die drei Säulen der Nachhaltigkeit Ökologie, Ökonomie und Soziales und soll einen zukunftsfähigen Wandel herbeiführen.

Über Bildungs- und Kommunikationsprozesse können Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung erschlossen und reflektiert, ein Verständnis der komplexen, vielschichtigen Zusammenhänge zwischen ökologischen, wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und politischen Bedingungen für eine nachhaltige Entwicklung aufgebaut und vertieft, Wissen erworben und reflektiert sowie Werte und Einstellungen hinterfragt

werden. Dies kann einen Bewusstseinswandel anstoßen oder vertiefen sowie zum individuellen Aufbau von Kompetenzen beitragen, die Menschen zum Engagement bewegen und zur verantwortungsvollen Mitgestaltung von Gegenwart und Zukunft befähigen.

Mit der Agenda 21 (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1992) wurde ein Aktionsprogramm verabschiedet, das Leitlinien für eine nachhaltige Entwicklung enthält. Für die Umsetzung dieser Leitlinien ist die Bildung an Hochschulen und Schulen zentral. Schließlich zielt formale Bildung darauf ab, junge Menschen zu befähigen, die Zukunft zu gestalten – sowohl für ihre eigene Person als auch für sie als Teil der zukünftig Verantwortung tragenden Generation. Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ist nicht als ein Unterrichtsfach zu verstehen, sondern als ein Handlungsfeld, in das Wissen aus den Fächern einfließt. BNE kann somit die Schulfächer nicht ersetzen, sondern soll in vielfältiger Form an das dort erworbene Wissen anschließen, dieses bereichern, erweitern und neu kontextualisieren (Bundesministerium für Bildung und Forschung, o. J.).

BNE soll Schülerinnen und Schüler dazu befähigen, eine nachhaltige Entwicklung mitzugestalten und ihre eigenen Handlungen diesbezüglich kritisch zu reflektieren. Hierfür werden individuelle Kompetenzen benötigt, die durch BNE im Unterricht gefördert werden sollen. So soll BNE zum einen Grundlagenwissen zur Bewältigung gesellschaftlicher Schlüsselprobleme vermitteln. Schülerinnen und Schüler sollen dazu befähigt werden, Herausforderungen zu erkennen und eigene Herangehensweisen wie Lösungswege zu finden, also Gestaltungskompetenz zu erwerben (de Haan, 2008). Da BNE einen technischen, ökonomischen, politischen und sozialen Gestaltungsauftrag umfasst, stellt die Gestaltungskompetenz das übergeordnete Lernziel dar. Darunter wird die Fähigkeit verstanden, Wissen über nachhaltige Entwicklung anzuwenden und Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung zu erkennen. Es bedeutet, aus Gegenwartsanalysen und Zukunftsstudien Schlussfolgerungen über ökologische, ökonomische und soziale Entwicklungen in ihrer wechselseitigen Abhängigkeit ziehen und darauf basierende Entscheidungen treffen, verstehen und individuell, gemeinschaftlich und politisch umsetzen zu können, mit denen sich nachhaltige Entwicklungsprozesse verwirklichen lassen (Trempler et al., 2012, S. 27).

Für die schulische Bildung existieren verschiedene Kompetenzmodelle zur Definition von Kernkompetenzen, die im Rahmen von BNE erworben werden sollen (Nagel et al., 2006, S. 22). Der „Orientierungsrahmen für den Lernbereich der Globalen Entwicklung“ ist unmittelbar an den kompetenzorientierten Fachunterricht anschlussfähig (Schreiber & Siege, 2016, S. 85). Darin werden elf Kernkompetenzen definiert, die den drei Kompetenzbereichen Erkennen, Bewerten und Handeln zugeordnet werden können. In der empirischen Sozialforschung gibt es den Ansatz, Umweltverhalten als Teil des

Lebensstils und von Konsummustern zu sehen. Schließlich gelten Lebensstile, Konsumverhalten und spezifische Interessenspräferenzen als wesentlich für das Umweltbewusstsein und -verhalten. Obwohl bei Jugendlichen ein umfassendes Nachhaltigkeitsbewusstsein nachgewiesen wird (BMUV & UBA, 2021), zeigen Studien auch im Modesektor eine Diskrepanz zwischen ihrem Umweltwissen und Umwelthandeln (Wahnbaeck & Groth, 2015, S. 2) und bestätigen die *attitude-behaviour gap* (Wiederhold & Martinez, 2018). Gemäß einer repräsentativen Befragung von 14- bis 22-jährigen in Deutschland lebenden Personen durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz und das Umweltbundesamt wird ein nachhaltiges Konsumverhalten immer wichtiger, was sich beispielsweise im Konsum von Bio- und Fairtrade-Produkten zeigt sowie durch Sharing-Aktivitäten oder den Erwerb von Second-Hand-Gütern (BMUV & UBA, 2021, S. 32-33). Vor diesem Hintergrund ist die Auseinandersetzung mit einem nachhaltigen Textil- und Bekleidungskonsum sehr bedeutsam.

Insgesamt denken 40 Prozent der Jugendlichen in Deutschland darüber nach, wie sie sich klimafreundlicher verhalten können. 37 Prozent sorgen sich mehr um die Zukunft, 34 Prozent versuchen, Freunde und Familie zu klimafreundlicherem Handeln zu bewegen, und 28 Prozent wollen sich zukünftig (noch) mehr für den Umwelt- und Klimaschutz engagieren (BMUV & UBA, 2021). Es ist demzufolge von Bedeutung, Schülerinnen und Schülern nachhaltige, umsetzbare Handlungsmöglichkeiten bzw. motivierende Lösungsvorschläge vorzustellen. Diese Erkenntnis untermauert die Studie von Ojala, wonach Lehrpersonen die Emotionen der Schülerinnen und Schüler ernst nehmen und zukunftsorientiert, positiv und lösungsorientiert kommunizieren sollen. Durch diesen Kommunikationsstil und das Ernstnehmen der Emotionen sollen sie verstärkt „Constructive Hope“ verspüren, welches im Unterschied zu „Hope on Denial“ mit einem umweltfreundlichen Verhalten und einem verstärkten Engagement in Verbindung gebracht werden kann (Ojala, 2015). Empathie hat somit eine hohe Bedeutung für nachhaltiges Handeln. Schließlich konnten Expertinnen und Experten in Studien bestätigen, dass Empathie eine der Schlüsselkompetenzen für BNE darstellt (Schneider, 2013, S. 24-25). Um Empathie zu entwickeln, sollten z. B. Achtsamkeitsübungen ermöglicht werden, in denen Fürsorge und Verantwortung gegenüber anderen Lebewesen geübt werden (Fritzsche et al., 2018).

BNE-Prinzipien und BNE-Qualitätskriterien geben eine wichtige Orientierung für die Planung und Durchführung von Unterricht. Wenn Gestaltungskompetenz angebahnt werden soll, ist eine Ausrichtung an didaktische Prinzipien und Qualitätskriterien zentral. Dies sind sowohl allgemeine didaktische Prinzipien wie z. B. die Handlungs- und Reflexionsorientierung, Zugänglichkeit und forschendes Lernen als auch BNE spezifische Prinzipien wie das vernetzende Lernen, die Partizipationsorientierung und die Visionsorientierung (Künzli David, 2007, S. 294-295). Unterricht, der das Prinzip des

vernetzenden Lernens berücksichtigt, ist mehrperspektivisch aufgebaut und integriert verschiedene Sichtweisen. Gleichzeitig sind die Interdependenzen von lokalen und globalen Geschehnissen sowie Auswirkungen auf zukünftige Generationen zu bedenken (Künzli David, 2007, S. 294). Unter der Partizipationsorientierung wird die Einbeziehung der Schülerinnen und Schüler in die Unterrichtsgestaltung als auch die Auseinandersetzung mit der gesellschaftlichen Teilhabe verstanden (Keuler, 2019). So sollte BNE das Gestaltungsbedürfnis von Jugendlichen sowie den Hang zur Autonomie berücksichtigen, um eine Kultur der nachhaltigen Entwicklung zu stärken. Außerdem sollte das Verhalten bzw. die Lebenswelt der Jugendlichen zum Ausgangspunkt von BNE gemacht werden (de Haan & Harenberg, 1999, S. 50). Die Visionsorientierung beschreibt das Prinzip des Entwickelns von gemeinsamen Visionen im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung und deren Umsetzung im Unterricht (Künzli David, 2007, S. 295). Das partizipationsorientierte Vorgehen, bei dem Lehrende und Lernende relevante Themen für eine nachhaltige Bildung anwendungsbezogen selbst identifizieren, bestimmen und ausgestalten, entspricht dem transformativen Anspruch der BNE auch in der beruflichen Bildung (Holst et al., 2020). Jedoch entstehen durch dieses Vorgehen auch Herausforderungen für die Zusammenarbeit innerhalb der Wissenschafts-Praxis-Kooperation, wenn die praxisbezogenen Vorstellungen zur Gestaltung nachhaltigkeitsorientierter Lehr- und Lernprozesse von den wissenschaftlichen Ansprüchen abweichen.

Im Orientierungsrahmen „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ werden sechs didaktische Prinzipien aufgelistet, die jeweils in Schlüsselqualifikationen ausdifferenziert sind. Die Auflistung von Künzli David (2007) wird durch den Orientierungsrahmen um folgende Prinzipien erweitert: die System- und Problemlöseorientierung, das verständigungs- und werteorientierte Lernen, die Kooperationsorientierung und die Selbstorganisation. Ein Unterricht, der system- und problemlöseorientiert ist, fördert vernetztes sowie zukunftsgerichtetes Denken und Kreativität. Das Prinzip der Verständigungs- und Werteorientierung zielt darauf ab, eigene Interessen zu reflektieren und artikulieren zu können. Es umfasst die Schlüsselqualifikationen Dialog-, Selbstreflexions- und Konfliktlösefähigkeit sowie die Kompetenz, werteorientiert zu handeln. Unter dem Prinzip der Kooperationsorientierung wird die Förderung der Teamfähigkeit und Gemeinsinnorientierung verstanden. Das Prinzip der Selbstorganisation bezieht sich auf die Organisation und Evaluation von Lernprozessen (de Haan & Harenberg, 1999, S. 59). Jedes dieser Prinzipien ist für die Umsetzung von BNE eine notwendige, für sich allein genommen jedoch keine hinreichende Bedingung. Ihre Wirkung im Sinne einer BNE können diese Prinzipien erst in ihrer Kombination entfalten (Künzli David, 2007, S. 294).

Im Rahmen des Projektes ANU 2000 (o. D.) wurden Qualitätskriterien für Best Practice- Beispiele einer BNE formuliert. Diese sind kompetenzorientiert, sie fördern die

Gestaltungskompetenz und vermitteln die dafür benötigten Schlüsselkompetenzen. Darüber hinaus arbeiten sie mit interaktiven und partizipativen Methoden, die zur Vermittlung der Gestaltungskompetenz geeignet sind. BNE soll dazu befähigen, mit Visionen, Fantasie und Kreativität die Zukunft zu gestalten, Neues zu wagen und unbekannte Wege zu erkunden. Dem entsprechend innovativ und vielfältig sind ihre Methoden. Partizipatives Lernen bzw. die Teilhabe an Entscheidungsprozessen ist für eine nachhaltige Entwicklung zentral. Daher ist es wichtig, partizipative Lernformen und -methoden in den Unterricht zu integrieren und die Kommunikations-, Kooperations-, Reflexions- und Planungskompetenzen zu fördern (de Haan & Harenberg, 1999, S. 64). Weitere Qualitätskriterien sind die Schüler*innen- und Lebensweltorientierung und die Erfahrungs- und Handlungsorientierung. So zeigen gute Beispiele von BNE reelle Handlungsmöglichkeiten auf (Brundiars et al., 2010.).

Lernen ist ein aktiver Vorgang, in dem an bisherige Wissensbestände angeknüpft wird, der sich aus vielfältigen Quellen speist, ein sozialer Prozess ist und Motivation voraussetzt. Deshalb sind BNE-Lernsituationen zu gestalten, die den Lernenden aktives Lernen in authentischen, realen Umgebungen ermöglichen (Schneider, 2013, 26). Ein weiteres wichtiges Qualitätskriterium ist die Auswahl eines Schlüsselthemas (z. B. Konsum und Lebensstil, globales Lernen, globale Umweltrisiken) einer nachhaltigen Entwicklung (Brundiars & Wiek, 2013). BNE-relevante Themen sollen eine zentrale lokale und/ oder globale Problemlage betreffen, von längerfristiger Bedeutung sein, auf breitem und differenziertem Wissen über das Thema basieren und möglichst großes Handlungspotenzial bieten. So sollen durch die Auseinandersetzung mit dem Thema verallgemeinerbare Erkenntnisse gewonnen werden. Im Unterricht soll das ausgewählte Thema von mehreren Perspektiven (Ökologie, Ökonomie und Soziales) betrachtet werden (ANU 2000, o. J.).

Ökologische, ökonomische und soziale Herausforderungen müssen bei jeder Entscheidung gemeinsam betrachtet werden. Dazu sind ganzheitliches Denken, Inter- und Transdisziplinarität erforderlich. Mehrperspektivisches Lernen bedeutet, dass einerseits die subjektiven Sichtweisen der Schülerinnen und Schüler und andererseits die wissenschaftlichen Perspektiven des Themas einbezogen werden. Daran anschließend fordert das nächste Qualitätskriterium, dass Wissensvermittlung und Handlungsempfehlungen so weit wie möglich wissenschaftlich fundiert sein müssen. Offene Fragen oder widersprüchliche Ansichten sollten als solche auch dargestellt werden. Die folgenden Fragen (Bouverat, 2013, S. 82) können im Anschluss an die Konzeption einer Unterrichtseinheit der Selbstevaluation dienen:

- Werden in der Unterrichtseinheit ökonomische, soziale und ökologische Auswirkungen angemessen berücksichtigt?

- Werden bereits gemachte Erfahrungen bzw. Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler aufgenommen?
- Werden den Schülerinnen und Schülern konkrete Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt?
- In welchem Maße wird in der Unterrichtseinheit an die Folgen für künftige Generationen gedacht?

Die Frage nach der Wirksamkeit thematisiert, inwieweit eine Maßnahme (un)beabsichtigte Effekte erreicht. Bei der Frage nach der Wirkungsweise geht es um die spezifischen Faktoren, Prozesse und ihre Zusammenhänge, die zu diesen Effekten führen (Scheffler, 2018, S. 167). Um die Wirkungsweise von Unterricht zu untersuchen, ist es erforderlich, Wirkungspfade darzulegen, die erklären, wie die einzelnen Bestandteile des Unterrichts zu Wissens- und Verhaltensänderungen der Schülerinnen und Schüler beitragen können (ebd., S. 168). Da es sich bei der Mensch-Umwelt-Beziehung um ein komplexes System handelt und vielfältige Einflüsse zusammenwirken, lassen sich Veränderungen im Verhalten der Schülerinnen und Schüler methodisch nur schwer einer Maßnahme zuordnen. Ein Wirkungsmodell kann hierbei helfen, zentrale Einflüsse und Zusammenhänge besser zu verstehen und Ergebnisse plausibel zu begründen.

Für nachhaltiges Verhalten sind grundlegende Annahmen und Wissen über 1) Verhalten und dessen Wirkungen, 2) Normen und Werte und 3) die eigenen Einflussmöglichkeiten (Selbstwirksamkeit) von Bedeutung (Bamberg et al., 2018, S. 26). Unter Wissen werden in einschlägiger Fachliteratur „alle im Langzeitgedächtnis in Form von Wissensrepräsentationen festgehaltenen Inhalte“ (Dornheim & Weinert, 2019, S. 278) verstanden. Dabei können als verschiedene Arten des Wissens Faktenwissen, konzeptuelles Wissen, prozedurales Wissen und metakognitives Wissen unterschieden werden (Worbach et al., 2019, S. 496). Das konzeptuelle Wissen als das Wissen über die Beziehungen zwischen den Fakten ist besonders bei BNE-Themen sehr bedeutsam, da die Herausforderungen der heutigen globalisierten Welt komplex sind und von vielen Faktoren abhängen und durch diese beeinflusst werden. Der Erwerb des konzeptuellen Wissens bildet eine wichtige Grundlage für das zukünftige Handeln. Schließlich muss den Schülerinnen und Schülern bewusstwerden, dass ihr (Konsum-)Verhalten Konsequenzen auf die Gesellschaft hat und auch jede*r Einzelne mit ihrem*seinem Verhalten einen wichtigen Beitrag leisten kann. Das prozedurale Wissen, das auch als Handlungs- und Methodenwissen bezeichnet wird (Worbach et al., 2019, 496), ist besonders für das (zukünftige) umweltbewusste Verhalten entscheidend. Für die Messung der beiden Konstrukte „konzeptuelles und prozedurales Wissen“ gibt es in der Fachliteratur eine Vielzahl von unterschiedlichen Methoden (Worbach et al., 2019, S. 496-506). Bei der Messung nachhaltigen Verhaltens lassen sich der intentionsorientierte Ansatz, der selbst

berichtete, subjektive Verhaltensabsichten erfragt, und der wirkungsorientierte Ansatz, der die tatsächliche Umweltbelastung durch das Verhalten erfasst, unterscheiden (Scheffler, 2018, S. 172).

Unter nachhaltigem Handeln wird ein Verhalten verstanden, dass sozial-, umwelt- und wirtschaftsverträglich ist. Die Erfassung von zukünftigem nachhaltigem Verhalten ist sehr komplex, da es von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst wird. Das psychologische Modell zur Erklärung nachhaltigen Handelns basiert zum Teil auf der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991). Dieses zeigt, dass ein Abwägungsprozess stattfindet, bevor ein Individuum handelt. In diesem werden Kosten und Nutzen eines Verhaltens gegeneinander abgewogen, um dann eine Entscheidung zu treffen. Aus dem Abwägungsprozess ergibt sich die Verhaltensintension, wobei diese nicht automatisch in Verhalten umgesetzt wird. Schließlich gibt es eine Reihe von Einflussfaktoren, die das erwünschte Verhalten beeinflussen bzw. verhindern können (Hamann et al., 2016, S. 62). So wird das nachhaltige Verhalten durch die persönliche ökologische Norm, die soziale Normen sowie das Verhalten zu Kosten und Nutzen beeinflusst. Auf der Ebene der persönlichen ökologischen Norm stellen das Wissen, die Selbstwirksamkeit, Kontrolle, Gewohnheiten, Erfahrungen und Handlungsalternativen bedeutsame Einflussfaktoren dar (Bamberg et al., 2018, S. 21). Daher kann die Theorie des geplanten Handelns nach Ajzen nicht den geeigneten Rahmen für eine Verhaltensvorhersage liefern (Haddock & Maio, 2014). In der Bildungsforschung werden Indikatoren verwendet, um BNE-Kompetenzen zu erfassen, da zukünftige Verhaltensweisen latente Konstrukte sind (Rieß et al., 2022).

Hochschulen sind wichtige (Bildungs-)Einrichtungen, in denen ökologische, soziale und wirtschaftliche Dimensionen der Gesellschaft integriert betrachtet werden. Ziel ist es, Lösungen für aktuelle und zukünftige Herausforderungen zu entwickeln und Entscheidungsträger für verschiedene Handlungsfelder auszubilden (Bellina et al., 2020). Daher wird die curriculare Implementierung von BNE in allen Studiengängen gefordert (Molitor et al., 2023). Auf diese Weise soll es möglich sein, trotz unauflösbarer Komplexität und Widersprüche – auch über Präkonzepte und forschungsbasiertes Wissen – begründbare Entscheidungen zu treffen (Pettig, 2021). Angestrebt werden emanzipatorische Reflexions-, Entscheidungs- und Handlungskompetenzen für eine nachhaltig orientierte Gestaltungskompetenz.

Die Förderung der notwendigen Fähigkeiten zum Wissenserwerb, zur kritischen Reflexion, zur autonomen Entscheidungsfindung und zum Handeln (Getzin & Singer-Brodowski, 2016) ist auch eine Aufgabe der Lehrpersonenbildung. Zur Umsetzung von BNE benötigen Lehrkräfte eine nachhaltigkeitsorientierte Gestaltungskompetenz, die auf Fachwissen, Fertigkeiten sowie Nachhaltigkeitswissen, Motivation und Reflexion der eigenen Überzeugungen beruht. Für Lehrkräfte im Kontext von Mode und Textil stellt sich

die Frage, wie komplexe Problemfelder in Fachtheorie und Fachpraxis im Sinne von BNE zur Förderung emanzipatorischer Gestaltungskompetenz entwickelt werden können (Pettig, 2021).

Die berufliche Bildung wird als Schlüssel für die nachhaltige Transformation der Berufswelt gesehen (de Haan et al., 2021). Ziel einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung ist es, Kompetenzen zu fördern, mit denen die Arbeits- und Lebenswelt im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet werden kann. Dabei ist die Orientierung des beruflichen Handelns anhand seiner ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen wichtig (Hemkes et al., 2013). In der Allgemeinbildung liegt der Fokus auf Konsummustern im Sinne eines informierten und kreativen Umgangs mit textiler Sachkultur. BNE befähigt Lehrende und Lernende als Verbraucher*innen und Fachpersonen, durch zivilgesellschaftliches Engagement und politisches Handeln zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen (Nachreiner et al., 2020). Neben dem Erwerb von Wissen geht es um die Bereitschaft, sich zu engagieren und Verantwortung zu übernehmen, mit Risiken und Ungewissheit umzugehen, sowie um Empathie für die Lebensumstände anderer Menschen und ein solides Urteilsvermögen in Bezug auf Fragen zur Zukunft.

Die im Rahmen des Projekts Fashion DIET entwickelten Lehr-Lernmaterialien knüpfen inhaltlich an ausgewählte Lehreinheiten des BNE-Moduls an. Sie eignen sich für die Sekundarstufe des allgemeinbildenden Schulwesens und/oder das berufliche Schulwesen. Es werden sowohl theoretische wie auch fachpraktische Unterrichtssequenzen vorgestellt. Aufgrund der Verschiedenheit der internationalen Curricula kann keine Zuweisung zu Bildungsplänen vorgenommen werden. Lehrpersonen sind aufgefordert, sich die Unterrichtseinheiten anzuschauen und nach ihren Vorstellungen zu adaptieren.

7 Schlussbetrachtung

JOCHEN STRÄHLE

Nachhaltigkeit in der Modebranche ist ein Thema, das in den letzten Jahren zunehmend an Aufmerksamkeit gewonnen hat, da sich die Menschen der negativen Auswirkungen der Modeindustrie auf die Umwelt, die Arbeitnehmer und die lokalen Gemeinschaften bewusst geworden sind. Die Modeindustrie ist eine der umweltschädlichsten Industrien der Welt mit einem beträchtlichen Kohlenstoff-Fußabdruck und enormen Wasserverbrauch. Darüber hinaus trägt die Fast-Fashion-Industrie, also die Massenproduktion von minderwertiger Kleidung zu Billigpreisen, wesentlich zu den negativen Auswirkungen der Branche bei. Fast Fashion fördert übermäßigen Konsum und die Entsorgung von Kleidungsstücken nach wenigen Tragezyklen, wodurch ein Kreislauf aus Abfall und Umweltverschmutzung entsteht.

Um die Modeindustrie nachhaltiger zu gestalten, ist es erforderlich, sich auf die Reduzierung von Abfällen, die Verwendung nachhaltiger Materialien und die Förderung ethischer Arbeitspraktiken zu konzentrieren. Um dieses Ziel zu erreichen, gibt es mehrere Möglichkeiten. So könnten Unternehmen beispielsweise geschlossene Kreislaufsysteme einführen, bei denen Materialien recycelt und für die Produktion neuer Kleidungsstücke wiederverwendet werden. Ebenso könnten sie nachhaltige Materialien verwenden wie Bio-Baumwolle oder recyceltes Polyester, die geringere Umweltauswirkungen haben als herkömmliche Materialien. Darüber hinaus könnten Unternehmen ethische Arbeitspraktiken fördern, d. h. faire Löhne auszahlen, sichere Arbeitsbedingungen schaffen und Kinderarbeit ausschließen.

Auch Verbraucherinnen und Verbraucher können zu diesem Wandel beitragen, indem sie sich bewusst für den Kauf nachhaltiger Marken entscheiden, in hochwertige, langlebige Kleidung investieren und alte Kleidung recyceln oder spenden, anstatt sie wegzuworfen. Bei nachhaltigen Marken einzukaufen, bedeutet demzufolge, solche Unternehmen zu unterstützen, die Nachhaltigkeit und ethische Praktiken in den Vordergrund stellen und sich für die Reduzierung von Abfall und Umweltbelastung einsetzen. In qualitativ hochwertige Kleidung zu investieren, stellt sicher, Kleidungsstücke zu kaufen, die langlebig, zeitlos und vielseitig sind und auch nach Jahren noch getragen werden können. Alte Kleidung zu recyceln oder zu spenden, wiederum bedeutet, Abfall zu reduzieren und Kleidungsstücken ein neues Leben zu geben, die sonst auf der Mülldeponie landen würden.

Nachhaltigkeit in der Modebranche obliegt jedoch nicht nur einer individuellen Verantwortung seitens der Verbraucherinnen und Verbraucher, sondern sie stellt ein systemisches Problem dar, das die Zusammenarbeit von Designer*innen, Herstellern,

Einzelhändlern und politischen Entscheidungsträgern erfordert, um sinnvolle Veränderungen zu erreichen. Die Modeindustrie ist ein komplexes Gebilde, an dem zahlreiche Akteure beteiligt sind, von denen jeder seine eigene Rolle hat und Verantwortung trägt. Um eine nachhaltigere Modeindustrie zu schaffen, ist daher ein kooperativer Ansatz erforderlich, bei dem alle Beteiligten auf das gemeinsame Ziel nachhaltiger Textilien und Mode hinarbeiten.

Obwohl in den letzten Jahren einige Fortschritte erzielt wurden, ist es noch ein weiter Weg, bis die Modeindustrie wirklich nachhaltig ist. Um dieses Ziel zu erreichen, sind kontinuierliche Anstrengungen und das Engagement aller Beteiligten erforderlich. Dazu gehören Unternehmen, die nachhaltige Praktiken einführen, Verbraucherinnen und Verbraucher, die informierte Entscheidungen treffen, und politische Entscheidungsträger, die Vorschriften zur Förderung von Nachhaltigkeit und ethischen Praktiken erlassen. Letztendlich ist eine nachhaltige Modeindustrie nicht nur gut für die Umwelt und Arbeitnehmer*innen, sondern auch für die Branche selbst, da sie zu einer effizienteren Ressourcennutzung, besserer Produktqualität und höherem Vertrauen der Verbraucherinnen und Verbraucher führt.

8 Quellenangaben

- Anand, N. (2011). Pattern engineering and functional clothing. *Indian Journal of Fibre & Textile Research* 36(4), 358-365.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Bundesverband e.V. (ANU) (2000). *Qualitätskriterien für „Gute Beispiele“ einer Bildung für nachhaltige Entwicklung*. <https://redaktion.openeduhub.net/edu-sharing/components/render/e3f4157b-1e20-49ef-a132-24ccc39faf89>
- Bamberg, E., Schmitt, C. T., Baur, C., Gude, M. & Tanner, G. (2018). Theoretische Konzepte zu Nachhaltigkeit – unter besonderer Berücksichtigung von Handlungs- und Moraltheorien. In C. T. Schmitt & E. Bamberg (Hrsg.), *Psychologie und Nachhaltigkeit: Konzeptionelle Grundlagen, Anwendungsbeispiele und Zukunftsperspektiven* (S. 17-36). Springer.
- Bellina, L., Tegeler, M. K., Müller-Christ, G. & Potthast, T. (2020). *Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Hochschullehre. BMBF-Projekt „Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln – vernetzen – berichten (HOCHN)“*. <https://www.hochn.uni-hamburg.de/-downloads/handlungsfelder/lehre/hochn-leitfaden-lehre-2020-neu.pdf>
- Bick, R., Halsey, E. & Ekenga, C. C. (2018). The global environmental injustice of fast fashion. *Environmental Health*, 17(1), 92-95. <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0433-7>
- Blackburn, R. (Hrsg.). (2015). *Sustainable Apparel: Production, Processing and Recycling*. Woodhead Publishing Series in Textiles.
- Blaga, M., Grundmeier, A.-M., Höfer, D., Kazlacheva, Z., Köksal, D., Strähle, J. & Zlatev, Z. (2022). A New Curriculum for Sustainable Fashion at Textile Universities in Europe – Preliminary Results of the European Project Fashion Diet. *Advances in Science and Technology*, 113, 209-215.
- Boström, M. & Micheletti, M. (2016). Introducing the Sustainability Challenge of Textiles and Clothing. *Journal of Consumer Policy*, 39(4), 367–375. <https://doi.org/10.1007/s10603-016-9336-6>
- Bouverat, M. (2013). Evaluation: Bildung für Nachhaltige Entwicklung evaluieren. In BNE-Konsortium COHEP (Hrsg.), *Didaktische Grundlagen zur Bildung für Nachhaltige*

- Entwicklung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Textsammlung* (S. 77-86). https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/campus/cohep/131031_d_Gesamtdokument.pdf
- Brahma, T. & Lofthouse, V. (2007). *Design for sustainability: A practical approach*. Ashgate Publishing Company.
- Brundiars, K. & Wiek, A. (2013). Do We Teach What We Preach? An International Comparison of Problem- and Project-Based Learning Courses in Sustainability. *Sustainability*, 5(4), 1725-1746. <https://doi.org/10.3390/su5041725>
- Brundiars, K., Wiek, A. & Redman, C. L. (2010). Real-world learning opportunities in sustainability: from classroom into the real world. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11(4), 308-324. <https://doi.org/10.1108/14676371011077540>
- Brundtland, G.H. (1987). Our Common Future: *Report of the World Commission on Environment and Development*. Geneva, UN-Document A/42/427. <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm>
- Bruner, J. (1977). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017). *Bildung für nachhaltige Entwicklung bis 2030*. <https://www.bne-portal.de/bne/de/nationaler-aktionsplan/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung-bis-2030/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung-bis-2030.html>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) & Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.). (2021). *Zukunft? Jugend fragen! – 2021. Umwelt, Klima, Wandel – was junge Menschen erwarten und wie sie sich engagieren*. https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/zukunft_jugend_fragen_2021_bf.pdf
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.). (1992). *Agenda 21*. https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nachhaltige_Entwicklung/agenda21.pdf
- Clark, H. (2008). SLOW+ FASHION—an Oxymoron—or a Promise for the Future...?. *Fashion theory*, 12(4), 427-446. <https://doi.org/10.2752/175174108x346922>
- De Haan, G. (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In I. Bormann & G. de Haan (Hrsg.), *Kompetenzen der*

- Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde* (S. 23–43). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- De Haan, G. & Harenberg, D. (1999). *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Gutachten zum Programm*. BLK. <https://doi.org/10.25656/01:218>
- De Haan, de, Holst, J. & Singer-Brodowski, M. (2021). Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE). Genese, Entwicklungsstand und mögliche Transformationspfade. *BWP*, 50(3), 10-14.
- Dornheim, D. & Weinert, S. (2019). Kognitiv-sprachliche Entwicklung. In D. Urhahne, M. Dresel & F. Fischer (Hrsg.), *Lehrbuch. Psychologie für den Lehrberuf* (S. 273-294). Springer
- Eggert, S. & Bögeholz, S. (2006). Göttinger Modell der Bewertungskompetenz – Teilkompetenz „Bewerten, Entscheiden und Reflektieren“ für Gestaltungsaufgaben Nachhaltiger Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 12, 177-197.
- Esty, D. & Winston, A. (2009). *Green to gold: How smart companies use environmental strategy to innovate, create value and build competitive advantage*. John Wiley & Sons, Inc.
- European Commission. (2023, 15. Februar). *Europe's Digital Decade*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europes-digital-decade>
- Fletcher, K. & Williams, D. (2013). Fashion Education in Sustainability in Practice. *Research Journal of Textile and Apparel*, 17(2), 81-88.
- Fritzsche, J., Fischer, D., Böhme, T. & Grossmann (2018). *Bildung für nachhaltigen Konsum durch Achtsamkeit. Toolkit #9*. http://achtsamkeit-und-konsum.de/wp-content/uploads/2018/06/Toolkit_DE_online.pdf
- Gam, H., Cao, H., Bennett, J. & Helmkamp, C. (2021). Application of design for disassembly in men's jacket: A study on sustainable apparel design. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 23(2/3), 83-94.
- Getzin, S. & Singer-Brodowski, M. (2016). Transformatives Lernen in einer Degrowth-Gesellschaft. *Socience: Journal of Science-Society Interfaces*, 1, 33-46. openjournals.wu.ac.at/ojs/index.php/socience/article/view/181

- Graham, A. & Marci, K. (2020). 5 ways coronavirus is drawing attention to sustainable fashion. Edited. <https://blog.edited.com/blog/resources/coronavirus-and-sustainable-fashion>
- Grundmeier, A.-M. (2017). Why Sustainability within the Fashion Market Needs Education. *Journal Fashion Technology & Textile Engineering*, S3:007. <https://doi.org/10.4172/2329-9568.S3-007>
- Grunwald, A. & Kopfmüller, J. (2012). *Nachhaltigkeit* (2. Aufl.). Campus Verlag.
- Gunn, C. (2010). Sustainability factors for e-learning initiatives. *ALT-J, Research in Learning Technology*, 18(2), 89-103. <https://journal.alt.ac.uk/index.php/rlt/article/view/879>
- Gurova, O. & Morozova, D. (2016). A critical approach to sustainable fashion: Practices of clothing designers in the Kallio neighborhood of Helsinki. *Journal of Consumer Culture*, 18(1), 1–17. <https://doi.org/10.1177/1469540516668227>
- Gupta, S., Motlagh, M. & Rhyner, J. (2020). The Digitalization Sustainability Matrix: A Participatory Research Tool for Investigating Digitainability. *Sustainability*, 12(21), 9283. <https://doi.org/10.3390/su12219283>
- Gwilt, A. & Rissanen, T. (Hrsg.). (2011). *Shaping sustainable fashion: Changing the way we make and use clothes*. Routledge.
- Haddock, G. & Maio, G. R. (2014). Einstellungen. In K. Jonas, W. Stroebe & M. Hewstone (Hrsg.), *Sozialpsychologie* (6. Aufl., S. 197-230). Springer.
- Hamann, K., Baumann, A. & Löschinger, D. (2016). *Psychology of Environmental Protection. Handbook for Encouraging Sustainable Actions*. oekom. <https://www.wandel-werk.org/Handbuch.html>
- Hemkes, B., Kuhlmeier, W. & Vollmer, T. (2013). Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung im Zusammenhang gesellschaftlicher Innovationsstrategien. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 13(6), 28–31.
- Holst, J., Brock, A., Singer-Brodowski, M. & de Haan, G. (2020). Monitoring Progress of Change: Implementation of Education for Sustainable Development (ESD) within Documents of the German Education System. *Sustainability*, 12(10), 4306. <https://doi.org/10.3390/su12104306>
- Jana, P. (2011). Assembling technologies for functional garments – An overview. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 36(4), 380-387.

- Keuler, C. (2019). Unterricht partizipativ gestalten. *Mateneen – Partizipation im Unterricht*, 3, 5-8. <https://doi.org/10.25353/ubtr-made-1167-4f71>
- Kirschner, P., Varwijk, P., van Dorp, K.-J. & Lane A. (2006). Open Educational Resources in Europe: A Triptych of Actions to Support Participation in Higher Education. In *Proceedings from the OpenEd Conference at Utah State University*, September. https://open-educational-resources.de/fp_materialien/open-educational-resources-in-europe-a-triptych-of-actions-to-support-participation-in-higher-education/
- Kozlowski, A., Searcy, C. & Bardecki, M. (2018). The reDesign canvas: Fashion design as a tool for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 183, 194-207.
- Köksal, D., Strähle, J., Müller M. & Freise, M. (2017). Social Sustainable Supply Chain Management in the Textile and Apparel Industry – A Literature Review, *Sustainability*, 9(1), 1-32. <https://doi.org/10.3390/su9010100>
- Künzli David, C. (2007). *Zukunft mitgestalten: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – didaktisches Konzept und Umsetzung in der Grundschule*. PRISMA – Beiträge zur Erziehungswissenschaft aus historischer, psychologischer und soziologischer Perspektive, 4. Haupt.
- Leibowitz, C. (2019). *CFDA Guide to Sustainable Strategies – Materials*. Council of Fashion Designers of America. https://s3.amazonaws.com/cfda.f.mrhenry.be/2019/01/CFDA-Guide-to-Sustainable-Strategies_6_0.pdf
- Molitor, H., Krah, J., Reiman, J., Bellina, L. & Bruns, A. (2023). *Zukunftsfähige Curricula gestalten - eine Handreichung zur curricularen Verankerung von Hochschulbildung für nachhaltige Entwicklung*. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde. <https://doi.org/10.57741/opus4-388>
- Nachreiner, M., Laufer, D., Belakhdar, T. & Koch, U. (2020). *Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung – zielgruppenorientiert und wirkungsorientiert! Abschlussbericht*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-06-29_texte_118-2020_umweltbildung-bne.pdf
- Nagel, U., Kern, W. & Schwarz, V. (2006). *Schlussbericht: Beiträge zur Festlegung von Kompetenzen und Standards für die Bildung für Nachhaltige Entwicklung – unter den Aspekten Umweltbildung, Gesundheitsbildung und Globales Lernen*. Pädagogische Hochschule Zürich. https://www.phzh.ch/MAPortrait_Data/53664/16/BNE_Schlussbericht.pdf

- Ojala, M. (2015). Hope in the Face of Climate Change: Associations With Environmental Engagement and Student Perceptions of Teachers' Emotion Communication Style and Future Orientation. *The Journal of Environmental Education*, 46(3), 133–148. <https://doi.org/10.1080/00958964.2015.1021662>
- Otero, M., Pastor, A., Portela, J. M., Viguera, J. L. & Huerta, M. (2011). *Methods of Analysis for a Sustainable Production System, Climate Change – Research and Technology for Adaptation and Mitigation*, InTech. <http://www.intechopen.com/books/climate-changeresearch-and-technology-for-adaptation-and-mitigation/methods-of-analysis-for-a-sustainable-productionsystem>
- Otto, D. & Becker, S. (2019). E-Learning and Sustainable Development. In Leal Filho, W. (Hrsg.), *Encyclopedia of Sustainability in Higher Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11352-0_211
- Pal, R. (2014). Sustainable Business Development Through Designing Approaches for Fashion Value Chains. In Muthu, S. S. (Hrsg.), *Roadmap to Sustainable Textiles and Clothing* (S. 227-261). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-287-110-7_9
- Penkova, M. & Pantulova, M. (2018). Innovative technologies in the manufacture of sport-functional clothing. *Proc. of 27th International Conference for Young Scientists "Management and Quality"*, Yambol, Bulgaria, 1-5.
- Pettig, F. (2021). Transformative Lernangebote kritisch-reflexiv gestalten. Fachdidaktische Orientierungen einer emanzipatorischen BNE. *GW-Unterricht*, 34(2), 5-17.
- Rieß, W., Martin, M., Mischo, C., Kotthoff, H.-G. & Waltner, E.-M. (2022). How Can Education for Sustainable Development (ESD) Be Effectively Implemented in Teaching and Learning? An Analysis of Educational Science Recommendations of Methods and Procedures to Promote ESD Goals. *Sustainability*, 14(7), 3708. <https://doi.org/10.3390/su14073708>
- Rosen, M. & Kishawy, H. (2012). Sustainable Manufacturing and Design: Concepts, Practices and Needs. *Sustainability*, 4(2), 154-174.
- Scheffler, D. (2018). Evaluation von Nachhaltigkeitsprojekten: Wirkung verbessern und Wirksamkeit bewerten. In C. T. Schmitt & E. Bamberg (Hrsg.), *Psychologie und Nachhaltigkeit: Konzeptionelle Grundlagen, Anwendungsbeispiele und Zukunftsperspektiven* (S. 165-176). Springer.

- Schneider, A. (2013). Kernelemente einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung. In BNE-Konsortium COHEP (Hrsg.), *Didaktische Grundlagen zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Textsammlung* (S. 21-32). https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/campus/cohep/131031_d_Gesamtdokument.pdf
- Schreiber, J.-R. & Siege, H. (Hrsg.). (2016). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Ein Beitrag zum Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung“* (2. überarb. Aufl.). Cornelsen.
https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_06_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf
- Schumacher, E.F. (2019). *Small is beautiful. Die Rückkehr zum menschlichen Maß* (Mit einer Einführung von Niko Paech). oekom.
- Sewport Support Team (2023). What is Sympatex Fabric: Properties, How its Made and Where. Sewport. <https://sewport.com/fabrics-directory/sympatex-fabric>
- Singer-Brodowski, M., Etzkorn, N. & Grapentin-Rimek, T. (2019). *Pfade der Transformation: Die Verbreitung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung im Deutschen Bildungssystem*. Verlag Barbara Budrich.
- Thackara, J. (2005). *In the bubble: Designing in a complex world*. The MIT Press.
- Tomaney, M. (2005). The elephant in the room: Contextualizing the ethical within fashion excellence. In Parker, L. & Dixon, M. (Hrsg.), *Sustainable fashion: A handbook for educators*, (S. 29-32). Labour Behind the Label.
- Trempler, K., Schellenbach-Zell, J. & Gräsel, C. (2012). Effekte des Transfermodellversuchsprogramms „Transfer-21“ auf Unterrichts- und Schulebene. In Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), *Bildung: Bd. 39. Bildung für nachhaltige Entwicklung: Beiträge der Bildungsforschung* (S. 25-42). Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Referat Bildungsforschung.
- United Nations, UN (1992). *Agenda 21. United Nations Conference on Environment & Development*. UN, Rio de Janeiro.
<https://www.un.org/en/events/pastevents/pdfs/Agenda21.pdf>
- UN General Assembly (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. Resolution Adopted by the General Assembly on 25 September 2015, 42809, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

- UNESCO (o.D.-a). *Education for sustainable development*.
<https://www.unesco.org/en/education/sustainable-development>
- UNESCO (o.D.-b). *Open Educational Resources*. <https://www.unesco.org/en/open-educational-resources>
- UNESCO (2020). *Education for sustainable development: A Roadmap*.
https://www.unesco.de/sites/default/files/2021-10/BNE_2030_Roadmap_DE_web-PDF_nicht-bf.pdf.
- United Nations (UN) (Hrsg.). (2015). *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981>
- UN General Assembly, *United Nations Conference on the Human Environment*. 15 December 1972, A/RES/2994. <https://www.refworld.org/docid/3b00f1c840.html>
- Wahnbaeck, C. & Groth, H. (2015). *Saubere Mode hat's schwer: Repräsentative Greenpeace-Umfrage beleuchtet Modekonsum von Jugendlichen*. Greenpeace e. V.
https://www.greenpeace.de/sites/default/files/publications/mode-unter-jugendlichen-greenpeace-umfrage_zusammenfassung_1.pdf
- Wiederhold, M. & Martinez, L. F. (2018). Ethical consumer behaviour in Germany: The attitude-behaviour gap in the green apparel industry. *International Journal of Consumer Studies*, 42(4), 419–429. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12435>
- Wood, J. (2007). *Design for micro-utopias: Making the unthinkable possible*. London: Gower. 11th Hour. Documentary Film Dirs. Nadia Conners & Leila Conners Petersen. Warner Independent Pictures.
- Worbach, M., Drechsel, B. & Carstensen, C. H. (2019). Messen und Bewerten von Lernergebnissen. In D. Urhahne, M. Dresel & F. Fischer (Hrsg.), *Lehrbuch. Psychologie für den Lehrberuf* (S. 493-516). Springer.

9 Zugang zu Datenbanken

Fashion DIET Website – Seit Projektbeginn berichtet die Hauptwebseite kontinuierlich über den Projektfortschritt. Zugleich ist die Website ein wichtiger Access Point zur Informations- und E-Learning-Plattform *Glocal Campus*. Damit bietet sie den Zugang zu Lehr- und Lernmaterialien wie Handbüchern, Podcasts und stellt interaktives und physisches Material bereit, welches im Unterricht direkt eingesetzt werden kann. Darüber hinaus bietet die Projektwebseite Zugang zu dem Portal *Fashion and Textile Database (F+TD)* mit Daten zur Mode- und Textilindustrie und ihren Märkten. Das Portal stellt (1) die webbasierte Plattform dar zur Unterstützung der Verbreitung von BNE als Leitprinzip und (2) bietet eine zentrale Anlaufstelle für Lehrende und Lernende, um relevante Informationen zu BNE im Kontext Mode und Textil zu erhalten.

Link zur Fashion DIET Website: <https://fashiondiet.eu>

Glocal Campus – Die Lehr- und Lernarrangements des Projekts werden als freie Bildungsmaterialien (Open Educational Resources) auf der frei zugänglichen E-Learning-Plattform *Glocal Campus* bereitgestellt. *Glocal Campus* ist eine Moodle-basierte Online-Plattform, die sich zu einem internationalen Hochschulnetzwerk entwickelt hat. Sie ermöglicht einen virtuellen, hochschulübergreifenden Austausch in einer Vielzahl von Fächern.

Link zu Glocal Campus: <https://glocal-campus.org/login/altlogin/index.html>

Fashion + Textile Database – Die *Fashion + Textile Database (F+TD)* ist eine umfassende und systematische Datenbank zur Sammlung aktueller Informationen zu diversen Mode- und Textilthemen. Die *F+TD* ist damit das Herzstück jeden Forschungsansatzes im Rahmen des International Fashion Retail Studienprogramms und eine Internetquelle, um hilfreiche Daten finden, erstellen und auswerten zu können. Die Schwerpunkte der *F+TD* umfassen Usability-Studien von Online-Shops, Befragungen zum Konsumverhalten und Analysen von Kommunikationskonzepten. Forscherinnen und Forschern wird somit die Möglichkeit gegeben, Primärforschung mit professionellen Forschungsinstrumenten durchzuführen. Darüber hinaus dient die Datenbank als Forschungszentrum für die Industrie.

Link zu F+TD: <https://opus.bsz-bw.de/ftrc/home>

10 Projektbezogene Publikationen

Fashion DIET – EU Project. (2023, June 25). <https://fashiondiet.eu/>

Publikationen 2023

Blaga, M., Avadanei, M., Curteza, A., Berteza, A., Grundmeier, A.-M., Strähle, J., Wagner, M. & Kazlacheva, Z. (2023). Education on Sustainable Textile Technologies and Fashion in the European Market. In *Proceedings of the 18th Romanian Textiles and Leather Conference* (S. 447-454). Cortep 2022.

<https://doi.org/10.2478/9788367405133-067>

Bothner, S. & Grundmeier, A.-M. (im Druck). Education for Sustainable Development through Design Thinking. *AIP Conference Proceedings*

Dineva, P. (im Druck). Investigating sustainable design of 3D peplum clothes. *AIP Conference Proceedings*.

Genova, K., Kazlacheva, Z. & Ruseva, I. (2023). The Slow Fashion – a Review. *ARTTE Applied Researches in Technics, Technologies and Education*, 10(4), 207-216.

Grundmeier, A.-M. (2023). Nachhaltige Konsumbildung im digitalen Modemarkt. Herausforderungen und Potenziale. [Manuskript in Vorbereitung]. *...textil... Wissenschaft Forschung Bildung*.

Grundmeier A.-M. & Bothner, S. (2023). Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Design Thinking im Kontext Mode und Textil. In G. Brunner, M. Degenhardt, T. Herrmann & K. Zaki (Hrsg.), *Proceedings „Querschnittskompetenzen im Lehramt und darüber hinaus“* (S. 181-193). Pädagogische Hochschule Freiburg.

Grundmeier, A.-M., Höfer, D., Kazlacheva, Z., Zlatev, Z., Blaga, M., Köksal, D. & Strähle, J. (im Druck). On the Importance of Fashion Design within a Sustainable Fashion Curriculum at Textile Universities in Europe – Preliminary Results of the European Research Project Fashion DIET. *AIP Conference Proceedings*.

Ilieva, J. & Stoykova, V. (2023). An Automatic Geometric Interpretation of Floral Patterns for Contemporary Fashion Clothing and Accessories. *ARTTE Applied Researches in Technics, Technologies and Education*, 11(1), 14-20.

Kazlacheva, Z., Ilieva, J. & Genova, K. (im Druck). A Study on Sustainable Fashion Design and Pattern Making with Combination of Drapes and Golden and Fibonacci Proportions. *AIP Conference Proceedings*.

- Kazlacheva, Z. & Ruseva, I. (im Druck). A Study on Applying of Golden Ratio and Fibonacci Sequence Tilings in Sustainable Fashion Design and Pattern Making. *AIP Conference Proceedings*.
- Kosinkiva-Stoeva, A. & Kazlacheva, Z. (im Druck). A study on Making of Patterns of Asymmetric Draped Necklines. *AIP Conference Proceedings*.
- Radieva, K. & Kazlacheva, Z. (im Druck). An Investigation of Making of Twist Patterns. *AIP Conference Proceedings*.
- Ruseva, I., Kazlacheva, Z. & Genova, K. (2023). Zero Waste Fashion Design in Historical Costumes. *ARTTE Applied Researches in Technics, Technologies and Education*, 10(4), 197-206.

Publikationen 2022

- Blaga, M., Avadanei, M., Curteza, A., Berteza, A., Grundmeier, A.-M., Strähle, J., Wagner, M. & Kazlacheva, Z. (2022). Education on sustainable textile technologies and fashion in the European market. *Book of Abstracts of Cortep Conference*. chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclcfndmkaj/https://www.cortep.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/11/Book-of-abstracts-CORTEP-2022.pdf
- Blaga, M., Grundmeier, A.-M., Höfer, D., Kazlacheva, Z., Köksal, D., Strähle, J. & Zlatev, Z. (2022). A New Curriculum for Sustainable Fashion at Textile Universities in Europe – Preliminary Results of the European Project Fashion Diet. *Advances in Science and Technology*, 113, 209-215. <https://doi.org/10.4028/p-963ztt>
- Dineva, P. (2022). Investigation of Shibori Technique Applied in Sustainable Fashion Design. *ARTTE Applied Researches in Technics. Technologies and Education*, 10(3), 142-148.
- Grundmeier, A.-M., Köhler, D. & Zeyher-Plötz, E.-M. (2022). Textil studieren an der Pädagogischen Hochschule Freiburg. *Stichwort 2022. Jahresbericht und Magazin des Fachgebietes Textiles Gestalten der Universität Osnabrück 2022*, 5(1), 42-47.
- Höfer, D., Grundmeier, A.-M., Strähle, J., Blaga, M. & Kazlacheva, Z. (2022). Implementing Education for Sustainable Development in Textile Education and Training. *Book of Abstracts of Global Fashion Conference*, S. 6.
- Hristova, Z. & Ilieva, Z. (2022). Design of Women's Clothes Based on Sustainable Construction Elements in Clothing through Different Historical Era. *ARTTE Applied Researches in Technics, Technologies and Education*, 10(3), 133-141.

Ruseva, I. & Kazlacheva, Z. (2022). Zero waste fashion design – a review. *Tekstil i Obleklo*, 70(10), 287.

Zlatev, Z. (2022). Application of natural dyes to textile fabrics in the context of sustainability. *ARTTE Applied Researches in Technics. Technologies and Education*, 10(3), 149-164.

Publikationen 2021

Avadanei M., Blaga M. & Kazlacheva Z. (2021). Best practices of sustainable product development through 3D-design and visualization. *Proceedings of International Symposium "Technical Textiles – Present and Future"*, (S. 227-235). <https://doi.org/10.2478/9788366675735-037>

Blaga, M., Grundmeier, A.-M., Höfer, D., Kazlacheva, Z., Strähle, J., Zlatev, Z. & Köksal, D. (2021). E-Learning as a Tool for Implementing a Sustainable Fashion Curriculum in Textile Universities in Europe. *eLearning & Software for Education*, 3, 98-104. <https://doi.org/10.12753/2066-026X-21-153>

Höfer, D., Grundmeier, A.-M., Köksal, D., Strähle, J., Blaga, M., Kazlacheva, Z. & Zlatev, Z. (2021). How to implement a sustainable fashion curriculum at textile universities via e-learning – preliminary results of the European research project Fashion DIET. In International Foundation of Fashion Technology Institutes (Hrsg.), *23rd Annual Conference Proceedings 2021 "Fashion Resurgence – Our Time is now"* (S. 55-60). *Pearl Academy*. iffiti.org/downloads/past_conferences/proceedings/proceedings-IFFTI-2021.pdf

Ilieva, J. (2021). Development of floral textile patterns on the base of the golden and Fibonacci geometry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 1031. 012027. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1031/1/012027>

Ilieva, J., Kazlacheva, Z., Dineva, P., Indrie, L. & Florea-Burduja, E. (2021). A study on application of the golden and Fibonacci geometry in design of fashion accessories. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 1031. 012026. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1031/1/012026>

Kazlacheva, Z. & Kosinkova-Stoeva, A. (2021). An investigation of pattern design of draped necklines. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 1031. 012022. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1031/1/012022>

Peneva, T., Kazlacheva, Z. & Ilieva, J. (2021). Adaptation of a system for pattern design of twist knot draperies for knitted fabrics. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 1031. 012023. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1031/1/012023>

Zlatev, Z. & Ilieva, J. (2021). Automated recognition and sorting of recycled textiles for sustainable fashion. *Communications in Development and Assembling of Textile Products*, 2(2), 151-161. <https://doi.org/10.25367/cdatp.2021.2.p151-161>

Publikationen 2020

Kazlacheva, Z. (2020). Pattern Making Solutions for Sustainable Fashion – Case Studies. *Applied Researches in Technics Technologies and Education*, 8(4), 184-197.

11 Liste der Autorinnen und Autoren

Adam, Marcus ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am TEXOVERSUM, Hochschule Reutlingen, Deutschland. Er hat einen Doktor in Betriebswirtschaftslehre. Marcus Adam ist Leiter des Marktforschungslabors am TEXOVERSUM. Seine Forschungsschwerpunkte sind die nachhaltige Organisationsentwicklung von Modeunternehmen, nachhaltige Geschäftsmodelle und Modekonsum. Darüber hinaus interessiert er sich für Personalmanagement und organisatorische Anreizsysteme.

Avadanei, Manuela (Diplom in Strick- und Bekleidungstechnik, Promotion und Habilitation in Wirtschaftsingenieurwesen) ist Professorin für Bekleidungsdesign. Sie arbeitet an der Fakultät für Industriedesign und Unternehmensführung (Technische Universität „Gheorghe Asachi“ in Iași, Rumänien) und ist Leiterin der Abteilung für Strickerei und Bekleidung. Ihre Forschungsinteressen sind digitale Technologien für Textilien und Bekleidung, multifunktionale, personalisierte und intelligente Produkte, Nachhaltigkeit, parametrisches 3D/2D-Bekleidungsdesign, Kreislaufwirtschaft in der Modebranche, körperliche Ergonomie und Biomechanik für die Bekleidungsindustrie.

Balabanova, Diana ist außerplanmäßige Professorin an der Fakultät für Technik und Technologien der Universität Trakia, Bulgarien. Sie hat einen Master-Abschluss als Ingenieurin in Textil- und Bekleidungstechnologie an der Technischen Universität Sofia, Bulgarien, und promovierte im Fachgebiet Maschinen und Ausrüstung für die Näh- und Textilindustrie an der Technischen Universität in Gabrovo, Bulgarien. Ihre Forschungsinteressen umfassen technologische Prozesse in der Bekleidungsindustrie, insbesondere Technologien im Bereich von Näh- und Textilmaschinen sowie Design und Technologie von Strickwaren.

Bertea, Andrei-Petru war ordentlicher Professor (jetzt im Ruhestand) auf dem Gebiet der Textilfasern, des Umweltschutzes in der Textilchemie und des Computerdesigns von Textilien an der Technischen Universität „Gheorghe Asachi“ in Iași, Rumänien, wo er an der Fakultät für Industriedesign und Unternehmensführung arbeitete. Er promovierte in technischer Chemie. Seine Forschungsinteressen sind der Umweltschutz in der Textilchemie sowie textile Ökotechnologien.

Blaga, Mirela (Diplom in Strick- und Bekleidungstechnik, Promotion im Bereich Kettenwirkerei und Habilitation in Wirtschaftsingenieurwesen) ist Professorin für Stricktechnologien und CAD-Systeme für Strickdesign an der Technischen Universität „Gheorghe Asachi“ in Iași, Rumänien, Fakultät für Industriedesign und Unternehmensführung. Ihre Forschungsinteressen umfassen architektonische Strickstoffe, funktionelle Strickmaterialien und Anwendungen von KI bei der Lösung von Textilproblemen. Als Mitglied des Koordinationsrates des

Doktorand*innenprogramms an der Fakultät für Industriedesign und Unternehmensführung betreut sie zahlreiche Promotionen. Seit 2011 ist sie Expertin und stellvertretende Vorsitzende der EU-Kommission für Forschungsausschreibungen im Rahmen der „Marie-Slodowska-Curie-Maßnahmen“.

Curteza, Antonela ist Absolventin der Fakultät für Textil- und Bekleidungstechnik an der Technischen Universität „Gheorghe Asachi“ in Iași, Rumänien und promovierte anschließend zum Thema Komfort und Funktionen von Kleidung. Sie ist ordentliche Professorin und betreut Promotionen in den Bereichen Modeindustrie, nachhaltige Mode, Design und Kreativität. Zudem ist sie Leiterin des Koordinierungsgremiums für Doktorandenstudien an der Fakultät für Industriedesign und Unternehmensführung. Ihre wichtigsten aktuellen Forschungsarbeiten und -interessen umfassen Bekleidungskomfort und -funktionen, nachhaltige Entwicklung in Mode und Design und funktionelle Textilprodukte für Menschen mit besonderen Bedürfnissen.

Dineva, Petya ist Assistenzprofessorin für Modedesign, Schnittmustererstellung und Bekleidungstechnologie an der Fakultät für Technik und Technologien der Universität Trakia, Stara Zagora, Bulgarien. Sie hat einen Master in Design, Technologie und Management in der Modeindustrie und promovierte an der Fakultät für Technik und Technologien der trakischen Universität zum Thema Modedesign und Schnittentwicklung. Ihre Forschungsinteressen umfassen Mode- und Textildesign, Schnittentwicklung sowie nachhaltige Mode.

Fritsch, Lisa studierte International Fashion Retail an der Hochschule Reutlingen, Deutschland. Während ihres Studiums widmete sie sich der Forschung auf dem Gebiet der nachhaltigen Lieferantenbewertung und der nachhaltigen Wirtschaftstheorie. Darüber hinaus ist sie als Referentin zu verschiedenen Themen, insbesondere zur Nachhaltigkeit in der Mode, im Rahmen des Bundesprogramms „Bildung trifft Entwicklung“ tätig.

Grundmeier, Anne-Marie (Erstes und Zweites Staatsexamen, Diplom-Berufspädagogik, Promotion) ist Professorin für Mode, Textilwissenschaften und ihre Didaktik an der Pädagogischen Hochschule Freiburg in Deutschland und Leiterin der Abteilung Mode und Textilien sowie des Instituts für Alltagskultur, Bewegung und Gesundheit. Sie hat einen Doktor in Wirtschaftswissenschaften und war als Berufsschullehrerin tätig. Ihre Forschungsinteressen sind Mode- und Textilwissenschaften mit einem Schwerpunkt auf Bildung für nachhaltige Entwicklung, (inter-)kulturelle und berufliche Bildung.

Höfer, Dirk arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter und außerplanmäßiger Professor für Gesundheitskompetenz an der Pädagogischen Hochschule Freiburg in Deutschland am Institut für Alltagskultur, Bewegung und Gesundheit. Er studierte

theoretische Medizin und promovierte in Physiologie. Nach seiner Habilitation in Medizin arbeitete er als Geschäftsführer und medizinischer Direktor für ein internationales textiles Forschungs- und Dienstleistungszentrum. Mit über 20 Jahren Branchenerfahrung konzentriert er sich nun auf die gesundheitlichen Aspekte der Textilproduktion und -konsumption im Kontext der Nachhaltigkeit.

Ilieva, Julieta ist Assistenzprofessorin für Mode- und Textildesign an der Fakultät für Technik und Technologien der Universität Trakia, Stara Zagora, Bulgarien. Sie hat einen Master in Ingenieurdesign von der „Prof. Dr. Asen Zlatarov “ Universität Burgas, Bulgarien, und promovierte in Design und Ergonomie an der „Angel Kanchev“-Universität in Ruse, Bulgarien. Ihre Forschungsinteressen umfassen Mode- und Textildesign, Industrie- und Grafikdesign, nachhaltige Mode sowie CAD-gestützte Schnittentwicklung.

Kazlacheva, Zlatina promovierte in Design an der Technischen Universität von Sofia, Bulgarien. Sie ist ordentliche Professorin für Modedesign und Schnittmustererstellung an der Fakultät für Technik und Technologie der Universität Trakia in Yambol, Bulgarien. Prof. Kazlacheva ist Prodekanin für Wissenschaft und internationale Beziehungen der Fakultät für Technik und Technologie. Sie ist Vizepräsidentin der Balkan Society of Textile Engineers (BASTE). Ihr Forschungsinteresse gilt dem Modedesign (Designtheorie und -praxis), der Schnittentwicklung (Entwicklung von Mustererstellungssystemen, CAD-Design) und nachhaltiger Mode.

Köksal, Deniz hat einen Doktor in Betriebswirtschaftslehre. Er ist Experte für nachhaltiges Lieferkettenmanagement und setzt sich für die wissenschaftsbasierte Bewegung, für soziale Gerechtigkeit und Umweltverantwortung in der Textil- und Modewelt ein.

Strähle, Jochen ist Dekan der Fakultät Textil & Design, Mitglied des Senats und Professor für International Fashion Management an der Hochschule Reutlingen in Deutschland. Vor seiner jetzigen Position war er Professor für Handelsmanagement an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg. Jochen Strähle ist ein Experte für internationales Mode- und Textilmanagement, der an der Friedrich-Schiller-Universität Jena (D), der Universidade de Coimbra (PT) und der University of London/Paris (UK/F) ausgebildet wurde.

Wagner, Marlen ist technische Mitarbeiterin am TEXOVERSUM, Hochschule Reutlingen, im Labor Maschentechnik, wo sie die praktische Arbeit mit den Strickmaschinen und deren Programmierung unterrichtet sowie die Arbeit der Studierenden betreut. Sie hat einen Bachelor of Engineering in Bekleidungstechnik mit dem Schwerpunkt Strickdesign und -technologie. Vor ihrer jetzigen Tätigkeit arbeitete sie in der Modebranche als technische Produktentwicklerin für Strick und Jersey.

Wessels, Malte ist Professor für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Controlling am TEXOVERSUM, Hochschule Reutlingen, Deutschland. Bevor er an das TEXOVERSUM kam, arbeitete er als Manager im Bereich der Finance Advisory.