

STUDIE

Einfluss neuer Technologien auf die Rolle von Entwicklungs- und Schwellenländern in der globalen Textil- und Bekleidungsproduktion

Die Bayern Innovativ GmbH unterstützt als Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer die Textil- und Bekleidungsindustrie seit über zehn Jahren erfolgreich im Erschließen neuer Technologien und Anwendungsfelder für funktionelle Textilien. Auf diesem Weg begleitete die sie den Wandel hin zu einer Hightech-Branche, die heute Zulieferer für den Automobilbau, die Luftfahrt, die Medizintechnik, das Bauwesen und die Industrietechnik ist. Hierfür hat Bayern Innovativ das Netzwerk TEXTILE INNOVATION im Jahr 2004 gemeinsam mit dem Verband der Bayerischen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V. gestartet. Heute ist das Netzwerk TEXTILE INNOVATION eines der führenden Netzwerke für die Textil- und Bekleidungsindustrie im deutschsprachigen Raum.

Die Unternehmen profitieren von einer leichteren, schnelleren Erschließung neuer Technologien, Geschäftsfelder und Partner – bayernweit, national und international. Wichtige Bausteine des Netzwerks TEXTILE INNOVATION sind u. a. Innovationsplattformen und Publikationen – zum interdisziplinären Wissens- und Technologietransfer und der Identifizierung geeigneter Kooperationspartner. So verfügt die Bayern Innovativ GmbH über ausgewiesene Erfahrungen und Kompetenzen im Netzwerkmanagement, in der Erarbeitung von Markt- und Technologiestudien sowie in der inhaltlichen Konzeption von Kongressen und Kooperationsforen für Wirtschaft und Wissenschaft. Im Juli 2018 wurde die Studie „Textil & Nachhaltigkeit“ herausgegeben.

Projektleitung:	Dr. Petra Blumenroth
Projektmitarbeiter:	Louisa Bohn
Mitwirkende:	Christina Harwarth-Nassauer, Dr. Matthias Konrad, Astrid Lang

Weitere Unterstützung:	Prof. Wolfgang Schrott vormals: Hochschule Hof, Institut für Materialwissenschaften
------------------------	--

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt ausschließlich bei dem Herausgeber der Studie und nicht beim BMZ oder anderen Institutionen bzw. Personen.

Inhaltsverzeichnis

1. Gegenstand der Studie	4
2. Globale Situation in der Textil- und Bekleidungsindustrie	7
2.1. Allgemeine Rahmenbedingungen in Entwicklungs- und Schwellenländern der Textil- und Bekleidungsindustrie	11
3. Wichtige Entwicklungs- und Schwellenländer in der globalen textilen Kette	13
3.1. China – Auf dem Weg zum bedeutenden Player in technischen Textilien	17
3.2. Türkei – Potenzial zum textilen Full-Service-Dienstleister mit Nähe zu Europa	21
3.3. Indien – Im Wandel zwischen Tradition und Moderne	24
3.4. Bangladesch – „Die billige Werkbank der Bekleidungsindustrie“	29
3.5. Pakistan – Modernisierungsbedarf für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit	34
3.6. Vietnam – Potenzial für ein „kleines China“?	37
3.7. Afrika – Das neue Asien?	40
3.8. Äthiopien – Auf dem Weg zum afrikanischen Vorzeigeland im Textilsektor?	41
4. Trends und bedeutende Technologieentwicklungen in der Textil- und Bekleidungsindustrie	44
4.1. Trend: Ökologische Nachhaltigkeit	45
4.2. Digitalisierung und Automatisierung: Die Zukunft der Textil- und Bekleidungsindustrie	54
5. Textile Lösungen für Entwicklungs- und Schwellenländer	62
5.1. Agrar-/Geotextilien	64
5.2. Bautextilien/Textilbeton	64
5.3. Medizintextilien	66
5.4. Industrietextilien	67
5.5. Schutztextilien	67
5.6. Textile Solarzellen/Solarkollektoren	68
6. Maßnahmen zum Ausbau der Zusammenarbeit	69
6.1. Sicht deutscher Unternehmen	69
6.2. Sicht der Unternehmen verschiedener Entwicklungs- und Schwellenländer	70
7. Ausblick und Handlungsempfehlungen	73
7.1. Identifizierte Handlungsbedarfe	73
7.2. Handlungsempfehlungen zu Bildung/Ausbildung	75
7.3. Handlungsempfehlungen zu Know-how-, Wissens- und Technologietransfer	77
7.4. Handlungsempfehlungen für Umweltschutz und Nachhaltigkeit	79
Anhang	85
Glossar	90
Literaturverzeichnis	92

1. Gegenstand der Studie

Die Textil- und Bekleidungsindustrie ist eine sehr international aufgestellte Branche mit einer prozessual-mehrstufigen Verarbeitungsabfolge. Sie weist global gesehen eine komplexe Struktur an Wertschöpfungsprozessen und -partnerschaften auf. Textilien und Bekleidung umrunden bei ihrem Herstellungsprozess häufig einmal den Globus. So kommt beispielsweise die Faser aus China, während die Veredelung in Vietnam stattfindet, in Bangladesch konfektioniert wird, bis das Produkt schlussendlich in Europa im Geschäft liegt. In dieser textilen Kette nehmen Entwicklungs- und Schwellenländer eine zentrale Rolle ein. Sie beherbergen essenzielle Wertschöpfungsstufen der Textil- und Bekleidungsherstellung, wie zum Beispiel Rohstoffanbau, Spinnerei, Weberei und Konfektionierung.

Ziel dieser Studie ist es, die aktuelle und zukünftige Bedeutung von Entwicklungs- und Schwellenländern zu untersuchen. Hierbei werden zunächst wichtige Länder für die Textil- und Bekleidungsindustrie identifiziert und anschließend näher betrachtet. Vornehmlich sollen Einschätzungen zu Rahmenbedingungen, Chancen und Herausforderungen in den Ländern eingeholt werden. Darüber hinaus sollen textile Produkte identifiziert werden, die einen Beitrag bei der Lösung von Herausforderungen in Entwicklungs- und Schwellenländern leisten können.

Des Weiteren liefert die Studie einen Überblick über bedeutende zukünftige Technologien der Textil- und Bekleidungsindustrie. Insbesondere werden die Bedeutung und Auswirkung des Themas ökologische Nachhaltigkeit in Entwicklungs- und Schwellenländern betrachtet. Dazu werden Herausforderungen und Rahmenbedingungen ermittelt, um Strategien und Ansätze zur Umsetzung von ökologischer Nachhaltigkeit abzuleiten.

Die Studie wurde im Rahmen einer Zuwendung durch das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) gefördert.

Informationserhebung

Um ein umfassendes Bild auf die vorab beschriebenen Inhalte zu erlangen, flossen eine Primäranalyse mit Experteninterviews und einer schriftlichen Umfrage sowie ergänzende Informationen aus Recherchen in der Wirtschafts- und Fachpresse ein. Die Informationserhebung zielte darauf ab, aktuelle und inhaltlich hochwertige Aussagen und Angaben zu generieren und zu bündeln.

Die Primäranalyse gliederte sich in:

- Interviews mit 31 führenden Unternehmen und wissenschaftlichen Instituten der Textil- und Bekleidungsindustrie aus Deutschland
- Online-Umfrage mit 52 Teilnehmern der deutschen Textil- und Bekleidungsbranche
- 16 Interviews und Umfragen von Vertretern von Unternehmen oder Institutionen aus Entwicklungs- und Schwellenländern

Die Erhebungen wurden im Zeitraum April bis November 2018 durchgeführt.

Die Studienteilnehmer (Umfrageteilnehmer und Interviewpartner) kamen zu 83 Prozent aus Unternehmen, zu zehn Prozent aus Forschungseinrichtungen und zu sieben Prozent aus Verbänden. Es flossen sowohl Aussagen von KMUs, als auch von Großunternehmen in die Studie ein (Verteilung siehe *Abbildung 1* und *Abbildung 2*).

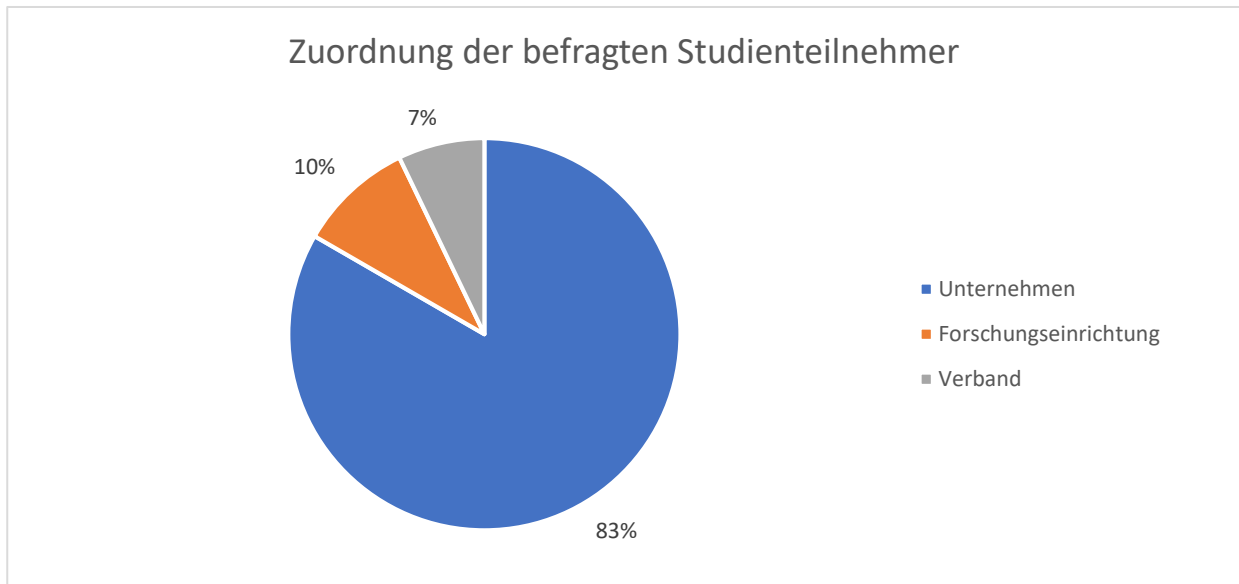


Abbildung 1: Zuordnung der deutschen Studienteilnehmer (Interviewpartner und Umfrageteilnehmer)

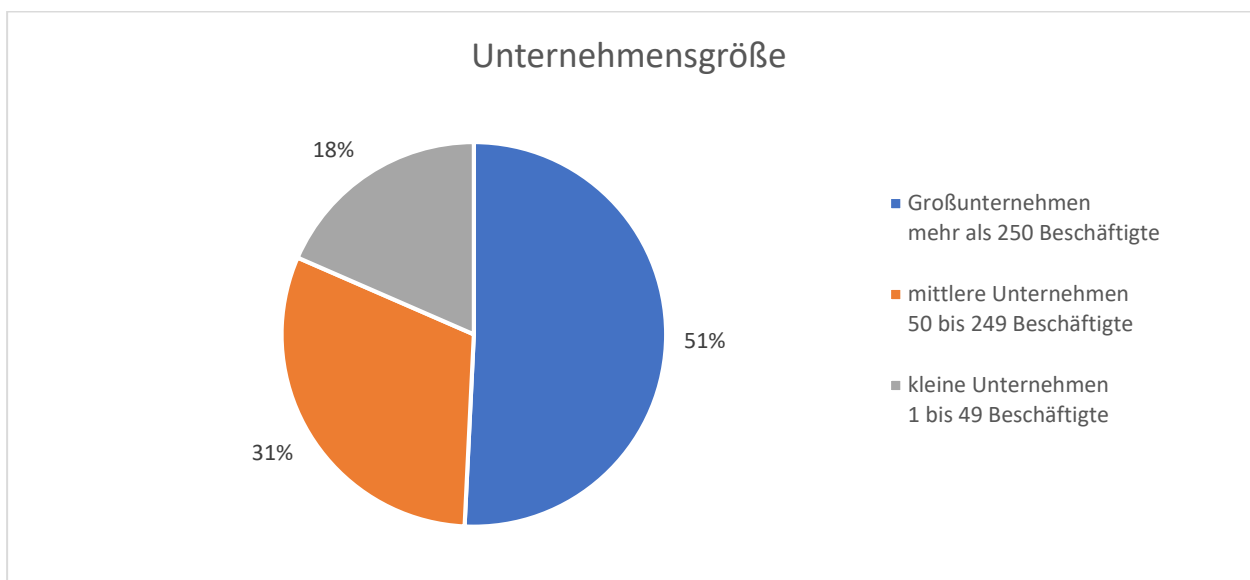


Abbildung 2: Anteil der deutschen Studienteilnehmer (Interviewpartner und Umfrageteilnehmer) aus kleinen, mittleren und großen Unternehmen

Bei der Auswahl der deutschen Interviewpartner und Umfrageteilnehmer wurden vorwiegend Unternehmen und Institute aus der Textilchemie, dem Textilmaschinenbau, dem Handel und OEMs berücksichtigt. Zudem wurden Firmen aus dem Bekleidungssegment und aus dem der technischen Textilien befragt (siehe *Abbildung 3*). Die Intention dieser bewussten Auswahl war

es, das gesamte Spektrum der textilen Kette zu betrachten und der Studie somit eine möglichst vollumfängliche Analyse der globalen Strukturen sowie aktueller und zukünftiger Entwicklungen zu erlauben.

Es wurden explizit keine Firmen und Institutionen aus dem „Bündnis für nachhaltige Textilien“ befragt. Eine kurze Beschreibung über die Tätigkeit des Textilbündnisses findet sich im Anhang.

In den *Kapiteln 2 bis 6* werden die Erkenntnisse, die im Rahmen der Literaturrecherche, den Interviews und aus den Fragebögen gewonnen wurden, dargestellt. Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen werden in *Kapitel 7* zusammengefasst.

Die aus den Interviews gewonnen qualitativen Aussagen bieten eine Orientierung, wie sich das Gefüge in den globalen Wertschöpfungsketten der Textil- und Bekleidungsindustrie zukünftig entwickeln kann – in Anbetracht des technologischen Niveaus, der politischen und strukturellen Rahmenbedingungen sowie der Marktentwicklung.

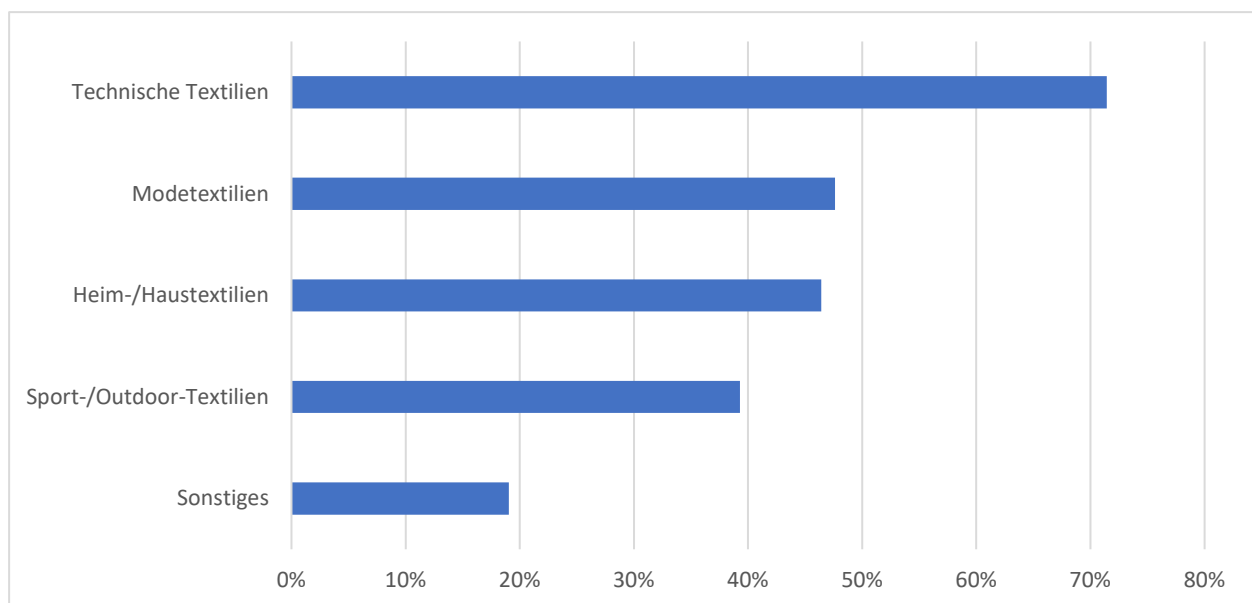


Abbildung 3: Anteil der Produktsegmente, in denen die Studienteilnehmer aus Deutschland aktiv sind (Mehrfachnennung möglich)

2. Globale Situation in der Textil- und Bekleidungsindustrie

Die Textil- und Bekleidungsproduktion ist durch globale, komplexe Wertschöpfungsketten geprägt und bietet viele Optionen für Entwicklungs- und Schwellenländer. Die Bedeutung der Weltmärkte und damit das Gefüge in den Wertschöpfungsketten der Textil- und Bekleidungsindustrie ändern sich immer wieder vor dem Hintergrund sozialer, gesetzlicher und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen.

Darüber hinaus haben neue Geschäftsmodelle und der technologische Fortschritt einen wesentlichen Einfluss. In den vergangenen Jahren hat zum Beispiel der Trend „Fast Fashion“ zu einem starken Anstieg in der Bekleidungsproduktion und zu Änderungen in den Wertschöpfungsketten geführt. Global gesehen gab es eine Konsolidierung in der Supply Chain – anstelle vieler kleiner, spezialisierter Zulieferer hin zu einer geringeren Anzahl an großen, strategischen Auftragnehmern, die Betriebe über mehrere Wertschöpfungsstufen koordinieren.

Unbestritten ist, dass die globale Nachfrage nach textilen Produkten weiter steigen wird. Allein jeder Deutsche kauft im Schnitt 60 neue Kleidungsstücke im Jahr; im Jahr 2014 wurden global 100 Milliarden neue Kleidungsstücke produziert. Der Kleidungskonsum hat sich bereits zwischen 2002 und 2015 fast verdoppelt (Greenpeace, 2017). Schätzungen gehen davon aus, dass 2025 die weltweite Nachfrage allein nach Bekleidung mit 2,1 Billionen US-\$ (Statista, 2013) fast doppelt so hoch sein wird wie 2012 (1,1 Billionen US\$). Wazir Advisors gehen für 2025 sogar von einem Umsatz in der Bekleidungsindustrie von 2,6 Billionen US\$ aus (Vergleich 2016: 1,7 Billionen). Das eröffnet Entwicklungs- und Schwellenländern weitere Möglichkeiten, an diesem Wachstum teilzuhaben.

Und Schwellen- und Entwicklungsländer konsumieren selbst immer mehr. McKinsey schätzt, dass bis 2030 mehr als die Hälfte des weltweiten Verbrauchs auf Entwicklungsländer fallen wird. Bereits zwischen 2007 und 2017 wuchs der weltweite Eigenverbrauch in einigen Branchen deutlich stärker als die Ausfuhr; auch in der Textilbranche reduzierte sich der Exportanteil am Produktionsvolumen um 10,3 Prozentpunkte auf 27,3 Prozent. Daran zeigt sich der Aufstieg einiger Schwellenländer und die wachsende Kaufkraft der eigenen Bevölkerung.

Ein wichtiges Zukunftsfeld sind technische Textilien. Verschiedene Studien benennen das weltweite Volumen mit unterschiedlichen Zahlen in der Größenordnung von ca. 135-140 Mrd. Euro (Studie Textil & Nachhaltigkeit 2018; SWR Marktcheck 2017) bzw. 212 Mrd. US-\$ (stfi/E&Y, 2016; inklusive Composites).

Da technische Textilien zunehmend neue Anwendungsfelder erschließen, ist mit steigenden Zahlen zu rechnen. Schwellenländer wie China sehen ein Marktpotenzial und versuchen, hier Kompetenzen aufzubauen.

Exporters	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Asia	37.5%	43.3%	54%	57%	58.2%	58%	60.2%	59.7%	61.2%
EU	36.9%	35.3%	27%	24.6%	24.2%	24.5%	22.6%	23.5%	25.1%
Central & South America	3%	2.5%	2.2%	2.4%	2.2%	2.1%	2.2%	1.9%	2.0%
North America	8.3%	7.2%	5.3%	5.3%	5.0%	4.9%	5.0%	4.9%	5.0%
Others	14.3%	11.7%	11.4%	10.7%	10.4%	10.5%	10.0%	10.0%	6.7%

Quelle: https://www.just-style.com/analysis/how-regional-supply-chains-are-shaping-world-textile-and-apparel-trade_id135021.aspx

Abbildung 4: Weltweite Textilexporte nach Region (nach Wert).

Der ursprünglich starke und traditionsreiche Textilstandort **Europa**, und explizit Deutschland, hat sich in den letzten Jahrzehnten stark gewandelt. Aufgrund steigender Produktionskosten orientierten sich die Herstellung von Standardtextilien und Bekleidung Ende des 20. Jahrhunderts zunehmend in Länder mit günstigen Lohnkosten und brachte die deutsche Textilindustrie damit fast zu Fall. Eine Spezialisierung auf technische Textilien und der Fokus auf Innovation ermöglichte der deutschen Textilindustrie, sich im globalen Gefüge neu zu platzieren. Heute zählt die deutsche Textilindustrie als international führend auf dem Gebiet der technischen Textilien.

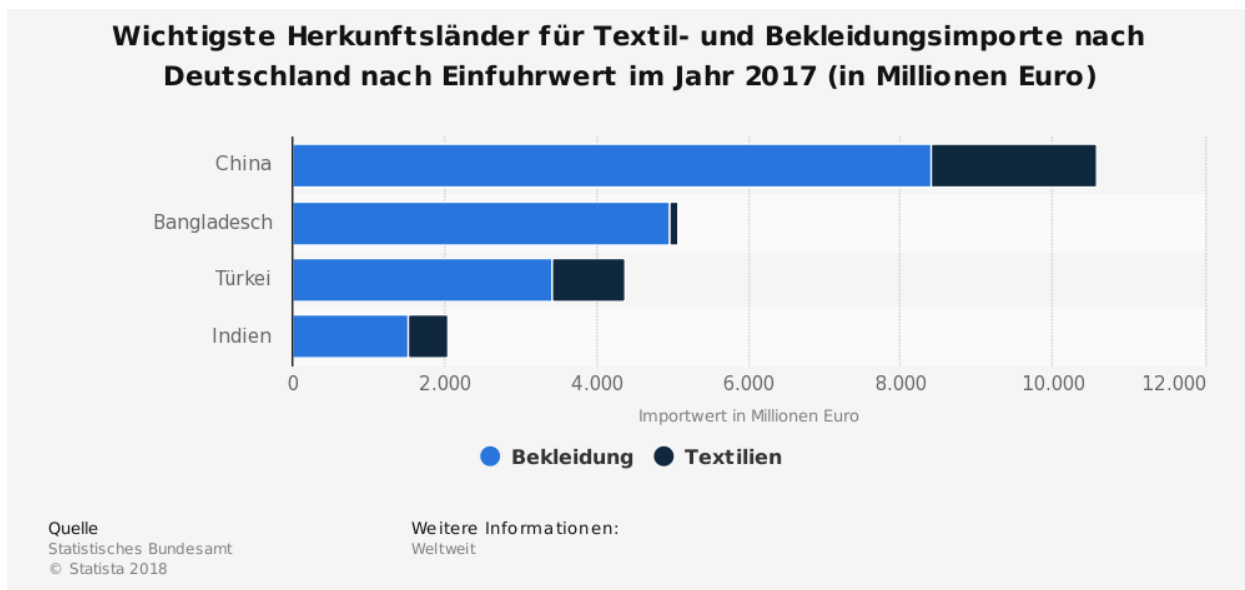
Laut SWR Marktcheck (2017) liegt der Anteil der deutschen Industrie am weltweiten Volumen technischer Textilien von 140 Mrd. Euro bei rund einem Sechstel; das entspräche ca. 23 Mrd. Euro. Der Gesamtverband textil+mode beziffert den Anteil Technischer Textilien mit ca. 60 Prozent des deutschen Branchenumsatzes.

Ihre Vorreiterrolle im Bereich der technischen Textilien beruht auf mehreren Faktoren: innovationsstarke KMUs und Großunternehmen, ausgeprägte Forschungslandschaft mit 16 Textilforschungsinstituten und weiteren Universitäten, Hochschulen und Fraunhofer-Instituten sowie einem starken Textilmaschinenbau und das Vorhandensein der kompletten Wertschöpfungskette. Deutschland verfügt damit über sämtliche Kompetenzen für die Entwicklung und Herstellung von Hightech-Textilien. Die Vernetzung von Forschung und Industrie sei weltweit einzigartig und deswegen gehöre Deutschland zu den technologischen Weltmarktführern im Bereich technische Textilien – zu diesem Schluss kommt eine Studie von STFI und E&Y aus 2016. Dies gilt vor allem für den Bereich der Produktions- und Verfahrenstechnologie. Aktuell stellen die Digitalisierung und Industrie 4.0 eine Herausforderung gerade für KMU dar. Die enge Kooperation mit dem Maschinenbau könnte dabei Lösungen bieten.

Des Weiteren haben renommierte Sport- und Modehersteller ihren Sitz in Deutschland. In Deutschland werden bis auf wenige Ausnahmen primär Design, Entwicklung und Vermarktung sowie Vertrieb abgewickelt. Die Bekleidungsproduktion findet hingegen vorwiegend in Entwicklungs- und Schwellenländern oder in Süd- und Osteuropa statt.

Betrachtet man die historische Entwicklung verschiedener regionaler Märkte, zeigt sich vor allem die zunehmende Bedeutung von **Asien** in den letzten beiden Jahrzehnten. So legten die weltweiten Textilexporte aus Asien von 37,5 Prozent im Jahr 2000 auf 61,2 Prozent im Jahr 2017 zu. Im Gegensatz dazu verlor die EU bis 2015 gut 14 Prozentpunkte am weltweiten Exportgeschäft (*Abbildung 4*). Insbesondere **China** ist ein wichtiger Beschaffungsmarkt und ein wichtiges Produktionsland für westliche Bekleidungsmarken. So ist China nach wie vor der zentrale Handelspartner für die deutsche Textil- und Bekleidungsindustrie.

Wie *Abbildung 5* zeigt, exportierte China in 2017 Bekleidung im Wert von 8,4 Mrd. Euro und Textilien im Wert von 2,2 Mrd. Euro nach Deutschland, gefolgt von Bangladesch mit Bekleidung im Wert von 5 Mrd. Euro und Textilien im Wert von 90 Mio. Euro, der Türkei (2017: Bekleidung 3,4 Mrd. Euro, Textilien 900 Mio. Euro) sowie Indien (2017: Bekleidung 1,5 Mrd. Euro, Textilien 500 Mio. Euro).



Bearbeitete Quelle: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1859/umfrage/deutschlands-textilimporte-nach-herkunftslaendern/>

Abbildung 5: Ausschnitt der wichtigsten Herkunftsländer für Textil- und Bekleidungsimporte nach Deutschland nach Einfuhrwert im Jahr 2017 (in Millionen Euro).

China hat in den vergangenen Jahren als Fertigungsstandort für Bekleidung bereits Konkurrenz bekommen – vor allem aus Bangladesch, aber auch aus Vietnam, Kambodscha und Myanmar sowie aktuell zunehmend aus afrikanischen Staaten. Diese Länder können ein niedrigeres Lohnniveau bieten. Bangladesch hat sich, wie die Zahlen zeigen, zum zweitgrößten Exporteur von Bekleidung für den deutschen Markt entwickelt; dies gilt ebenso im globalen Kontext.

Andererseits ist es Teil der Strategie von **Schwellenländern** wie China oder auch der Türkei, neben der Bekleidungsproduktion in das Know-how und die Produktion von **technischen Textilien** zu setzen und sich weiterzuentwickeln. Die Schwellenländer bauen hier zunehmend Kompetenzen auf, um ihre schwächer werdende Position in der globalen Bekleidungsproduktion auszugleichen oder um zusätzliche Anteile am globalen Textilmarkt zu gewinnen. Die Produktion und der Export von wertschöpfungsintensiveren, höherwertigen technischen Textilien werden zum Teil mit der Unterstützung von staatlich geförderten Forschungs- und Entwicklungsprojekten vorangetrieben.

Die Bedeutung der asiatischen Länder als **Handelspartner** für die deutsche Textil- und Bekleidungsindustrie zeigt sich darin, dass zahlreiche deutsche Textilunternehmen mehr als die Hälfte ihres Umsatzes in Asien erwirtschaften oder mit einer Produktion vor Ort vertreten sind. So ist zum Beispiel China sowohl für Textilien als auch für Bekleidung aus Deutschland und Europa ein bedeutender Absatzmarkt. Laut Statista bzw. Außenwirtschaftsportal Bayern betrug 2018 der Export von Textilien aus Deutschland nach China 362 Mio. Euro für Textilien und 96 Mio. Euro für Bekleidung. Aufgrund der wachsenden Bevölkerung und steigenden Wirtschaftskraft ist noch weiteres Potenzial gegeben. Der Markt für Bekleidung in China soll sich bis 2025 im Vergleich zu 2012 mehr als verdreifachen – auf 540 Mrd. US-\$.

Mit etwa zwei bis drei Prozent am weltweiten Textilexport gilt **Mittel- und Südamerika**, wie *Abbildung 4* zeigt, als kleiner Player im globalen Gefüge. Für europäische Unternehmen und Abnehmer spielt dieser Kontinent nur bedingt eine Rolle; ein Beispiel ist die Produktion von technischen Textilien für die Automobilbranche in Brasilien. Als typische Entwicklungsländer, insbesondere im Hinblick auf die Textilherstellung, sind z. B. in Mittelamerika Honduras,

Nicaragua und in der Karibik Haiti anzusehen. Diese produzieren vornehmlich für US-amerikanische Handelshäuser.

Als aufstrebender Player im textilen Weltmarkt wird in jüngster Zeit der **afrikanische Kontinent** gehandelt. Das große Potenzial Afrikas beruht vornehmlich auf reichhaltigen Ressourcen und einer großen und jungen Bevölkerung. Sowohl für den Export als auch zur Deckung des Eigenbedarfs werden deshalb Chancen gesehen. Bisher wird der afrikanische Markt allerdings durch große Mengen an Second-Hand-Kleidung aus der EU und den USA überschwemmt. Dies wird bereits von einigen afrikanischen Staaten unterbunden, um eine Nachfrage nach neuen Textilien zu erzeugen. Ein Ausbau der Industrie ist dafür essenziell und erfordert große Investitionen.

Vor allem chinesische Investoren und amerikanische Markenhersteller haben ihren Blick auf Afrika gerichtet – nicht nur aufgrund niedriger Produktionskosten, sondern auch wegen des Wirtschaftsabkommens mit den USA. Der African Growth and Opportunity Act (AGOA) ermöglicht den Zugang zum US-amerikanischen Textilmarkt und die zollfreie Einfuhr von Produkten. Ebenso ist die Nähe zu Europa sehr attraktiv, so dass europäische und deutsche Unternehmen Afrika als zukünftigen Produktionsstandort ins Auge fassen. Insbesondere **Äthiopien** wird als attraktiver Beschaffungsmarkt und Produktionsstandort gesehen. Große Bekleidungsmarken wie H&M oder VF lassen bereits vor Ort produzieren oder verhandeln mit ihren Zulieferern und Partnern in Asien über die Eröffnung bzw. Verlagerung von Produktionsstätten in/nach Afrika.

Darüber hinaus verfolgen einige Bekleidungs- und Endprodukthersteller eine alternative Strategie: Sie möchten zukünftig näher am „Point of Sale“ produzieren, um die Logistikkosten gering zu halten und flexibel auf Nachfrageänderungen reagieren zu können. **Technologische Innovationen** wie neuartige automatisierte Fertigungsverfahren oder digitalisierte Prozesse im Zuge der **Industrie 4.0** machen dies zusätzlich attraktiv; Lohnkostenvorteile verlieren an Bedeutung. Zudem werden die Aspekte soziale, ökologische und ökonomische **Nachhaltigkeit** immer wichtiger – auch für die Einführung neuer Technologien und Standortentscheidungen. Nachhaltigkeit hat sich bereits zu einem Wettbewerbsfaktor in der Textil- und Bekleidungsindustrie entwickelt. Diese Konstellation kann für bestimmte Länder die zukünftigen Chancen in der textilen Wertschöpfungskette weiter verbessern: Beispielsweise für die Türkei als Produktionsstandort für den europäischen Markt, ebenso für Tunesien und Marokko; oder für Südamerika als Produktionsstandort für den nordamerikanischen Markt.

In Anbetracht der zukünftigen globalen Entwicklung wird der weltweite Anteil technischer Textilien an der Textilproduktion kontinuierlich steigen. Zudem könnten innovative textile Produkte und **technische Textilien** in Entwicklungs- und Schwellenländern einen Beitrag leisten, um dort existierende Herausforderungen in der medizinischen Versorgung, dem Zugang zu Wasser sowie den steigenden Energiebedarf und die voranschreitende Urbanisierung zu lösen.

2.1. Allgemeine Rahmenbedingungen in Entwicklungs- und Schwellenländern der Textil- und Bekleidungsindustrie

Die Entwicklungs- und Schwellenländer der textilen Kette weisen einige Ähnlichkeiten bezüglich der politischen, infrastrukturellen oder Bildungs-Situation auf. Je nach Sichtweise können sie als Herausforderung oder Potenzial für das jeweilige Land eingestuft werden.

Den zweifelsohne größten Einfluss auf die Industrie eines Landes – und damit auch auf die Textil- und Bekleidungsbranche – hat die **politische Stabilität**. Die Historie zeigt, dass politische Unruhen einen negativen Effekt auf die gesamtheitliche und im Besonderen auf die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes haben. Enteignungen, Investitionsverluste, Missachtung von Menschenrechten und kriegerische Auseinandersetzungen sind nur einige Punkte, die in diesem Zuge genannt werden können. Politische Unruhen haben jedoch nicht nur eine unmittelbare Auswirkung auf die meist exportgetriebene Textil- und Bekleidungsindustrie in Entwicklungs- und Schwellenländern, sondern verhindern langfristig die Ansiedlung neuer Investoren und die Etablierung eines qualitativ und technologisch höheren Niveaus.

Rechtsstaatlichkeit, Verlässlichkeit und gute Regierungsführung sind dementsprechend Rahmenbedingungen, die sich die pakistanischen Interviewteilnehmer wünschen, um wettbewerbsfähig zu bleiben bzw. sich wirtschaftlich zu verbessern.

Als herausfordernd in vielen Entwicklungs- und Schwellenländern nannten einige Studienteilnehmer die **bürokratischen Hürden** – zum einen für ausländische Unternehmen, wenn es um Unternehmensgründungen und Baugenehmigungen geht, zum anderen für landesinterne Projekte, wie den Ausbau von Straßen und Stromnetzen. Verwaltungsformalitäten für Steuern, Import/Export und den Zoll wurden als aufwändig und komplex geschildert. Dies verlangsamt viele Prozesse unnötig und schreckt Investoren ab. Auch die pakistanischen Studienteilnehmer selbst wünschen sich ein verbessertes Steuersystem und die zollfreie Einfuhr von Rohmaterialien. Für ausländische Unternehmen entscheidet zudem häufig der **Know-how-Schutz** vor Ort, ob eine Investition in Entwicklungs- und Schwellenländern getätigt wird.

Weitaus besorgniserregender und entwicklungshemmender ist in vielen Entwicklungs- und Schwellenländern jedoch die **Korruption**, so die einhellige Meinung. Korruptes Handeln überstrahlt sinnbildlich alles und findet sich z. B. bei der Wasserversorgung, Genehmigungsverfahren oder der Verteilung von Entwicklungshilfe-Geldern. Als Maß dafür wird der Korruptions(wahrnehmungs)index von Transparency International verwendet. Dieser beschreibt das wahrgenommene Korruptionsniveau im öffentlichen Sektor und wird in Form eines Rankings im Ländervergleich veröffentlicht (siehe Tabellen der Länderprofile in *Kapitel 2*).

Die immensen Warenströme von der Baumwolle bis zum fertigen Produkt stellen für die Textil- und Bekleidungsindustrie einen großen Logistikaufwand dar. Eine gute **Infrastruktur** ist für das Funktionieren der Wertschöpfungskette daher essenziell; dies bestätigten die meisten Studienteilnehmer. Jedoch ist gerade die infrastrukturelle Situation eine der verbreitetsten Schwierigkeiten in Entwicklungs- und Schwellenländern. Dies umfasst sowohl die häufig chaotische Verkehrslage und überlastete, schlechte Straßen als auch die kritische Energie-, Gas- und Wasserversorgung. So sorgen regelmäßige Stromausfälle für kompletten Produktionsstillstand oder der inländische Transport von der Produktionsstätte bis zum Hafen verzögert sich. Dadurch wird die Liefertreue und das Lieferanten-/Kundenverhältnis negativ beeinflusst.

Eine differenzierte Betrachtung erfordert das allgemein niedrige **Lohnniveau** in Entwicklungs- und Schwellenländern. Das Paradoxon besteht darin, dass Billiglöhne zur Ausbeutung der

lokalen Bevölkerung führen, diese kostengünstigen und attraktiven Bedingungen für ausländische Firmen/Markenhersteller jedoch die Wettbewerbsfähigkeit steigern. Höhere Löhne sowie bessere Standards in der Sozial- und Arbeitsgesetzgebung bedeuten hingegen einen Anstieg der (Produktions-)Kosten und verminderte Wettbewerbsfähigkeit und sogar die Verlagerung der Produktion an kostengünstigere Standorte – das Dilemma der Textil- und Bekleidungsindustrie.

Nur wenn sich die Arbeitsgesetzgebung verbessert und die Auftraggeber eine sozialverträgliche und umweltschonende Produktion verlangen und dafür bezahlen, kann sich die Situation für die Bevölkerung verbessern.

Großes Potenzial liegt in der **jungen Bevölkerung** von Entwicklungs- und Schwellenländern. **Bildung** ist in diesem Kontext entscheidend; hier waren sich alle Interviewteilnehmer einig. Häufig besteht kein flächendeckendes Ausbildungssystem. Vor allem die fehlende (technologische) **Ausbildung** von Fach- und Führungskräften ist bereits aktuell und vermehrt für eine zukünftige Weiterentwicklung der Länder ein Problem. Dazu kommen Sprachbarrieren als große Herausforderung. Dies betrifft einerseits die fehlenden englischen (Fach-)Sprachkenntnisse; andererseits bestehen zum Teil noch hohe Analphabetenraten.

Die Umsetzung **ökologischer Auflagen** stellt ebenfalls eine große Herausforderung, aber auch Chance für Entwicklungs- und Schwellenländern dar, meinten einige Interviewteilnehmer. So besteht durch steigende Anforderungen das Potenzial, die Textilindustrie nachhaltig zu verändern oder direkt nachhaltig aufzubauen. Generell wird **Nachhaltigkeit** in Zukunft unausweichlich sein, da die Marken und Retailer ökologische Regularien und Forderungen von Initiativen ernst nehmen und bei ihren Vertragspartnern zunehmend voraussetzen bzw. einfordern.

Generell wird der Textilindustrie bei der Entwicklung bzw. der Weiterentwicklung von Entwicklungs- und Schwellenländern zu Industrienationen große Bedeutung zugesprochen, da sie den Einstieg in andere Industriezweige ebnet. Dies kann wiederum zum Einstieg in die technischen Textilien genutzt werden. Problematisch sind allerdings die wenig ausgeprägten **Wertschöpfungsketten** der Bekleidungsfertigung in vielen Entwicklungs- und Schwellenländern, die teilweise nur einzelne Stufen wie die Konfektion umfassen. Dies führt zur reinen Exportorientierung und rückt die billige Arbeitskraft stark in den Fokus.

Doch nicht nur die Länder selbst stehen in Bezug auf die Situation vor Ort in der Verantwortung. Ebenso haben der **Endkonsument** und die in Entwicklungs- und Schwellenländern agierenden **Unternehmen** einen Einfluss auf die Gegebenheiten. Der Verbraucher kann zwar durch sein Kaufverhalten Impulse setzen, besitzt zumeist jedoch nicht das Wissen um die Komplexität der Textil- und Bekleidungsindustrie. Die größere Macht zur Veränderung ist demnach den Unternehmen zuzusprechen. Aus Profitgründen wird allerdings häufig großer Druck auf die Partner in Entwicklungs- und Schwellenländern ausgeübt, so die Teilnehmer der Studie, wodurch eine starke Konkurrenzsituation und Abhängigkeitsverhältnisse entstehen.

Alarmierend ist außerdem die derzeitige globale Tendenz des Protektionismus. Die Abkehr von **Handelsabkommen** und einer weltoffenen Einstellung baut mehr Grenzen auf und schadet dadurch ebenfalls dem Fortschritt in Entwicklungs- und Schwellenländern.

3. Wichtige Entwicklungs- und Schwellenländer in der globalen textilen Kette

Im nachfolgenden Kapitel werden einige für die globale Textil- und Bekleidungsindustrie bedeutende Länder näher betrachtet. Die Auswahl der Länder basiert auf den Studienergebnissen. Dazu wurden die Studienteilnehmer zum einen nach Entwicklungs- und Schwellenländern gefragt, zu denen sie aktuell geschäftliche Beziehungen unterhalten und/oder zukünftig planen. Zum anderen gaben die Befragten an, welche Entwicklungs- und Schwellenländer global für die Textil- und Bekleidungsindustrie heute und in fünf bis zehn Jahren wichtig sind bzw. sein werden.

Geschäftliche Aktivitäten der Studienteilnehmer

Abbildung 6 veranschaulicht die Verteilung der aktuellen geschäftlichen Aktivitäten der deutschen Studienteilnehmer in verschiedenen Entwicklungs- und Schwellenländern. Dadurch wird offenkundig, welche zentrale Rolle Asien heute für deutsche Unternehmen der Textil- und Bekleidungsindustrie einnimmt.

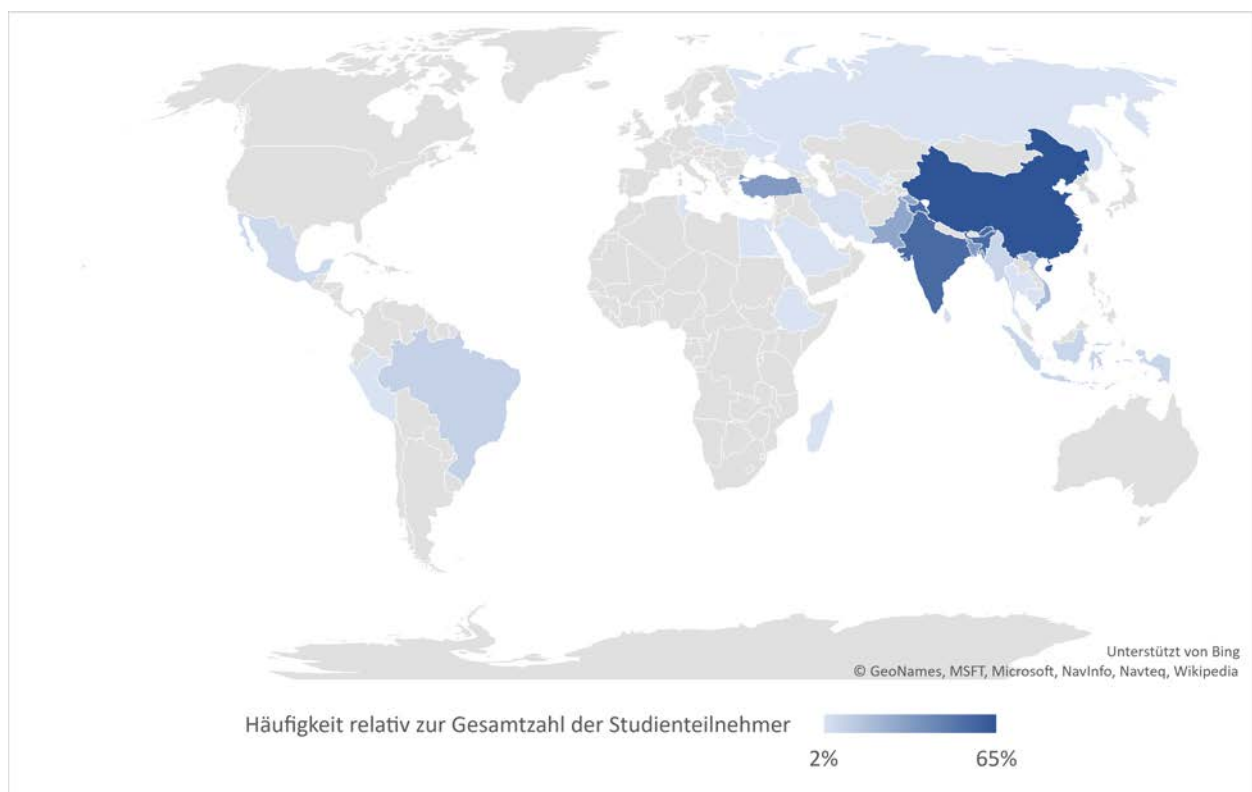


Abbildung 6: Aktuelle geschäftliche Aktivitäten der deutschen Studienteilnehmer in Entwicklungs- und Schwellenländern.

65 Prozent der Teilnehmer gaben an, in China, 56 Prozent in Indien und 35 Prozent in der Türkei aktuell geschäftlich aktiv zu sein. In fünf bis zehn Jahren verschiebt sich diese Verteilung: mit Bangladesch (35 Prozent) und Indien (35 Prozent) auf den vorderen Rängen, gefolgt von China und der Türkei mit jeweils 29 Prozent.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass sowohl China als auch die Türkei nicht als klassische Entwicklungsländer und nur bedingt als Schwellenländer eingeordnet werden können. China erhält aufgrund seiner Entwicklungserfolge und der neu gewonnenen Rolle in der globalen Politik und Wirtschaft keine Mittel mehr aus dem BMZ-Haushalt der bilateral staatlichen Finanziellen und Technischen Zusammenarbeit. Ebenso machen „der Entwicklungsstand und die Leistungsfähigkeit der Türkei die klassische bilaterale deutsche Entwicklungszusammenarbeit nicht mehr nötig“ [Zitat GIZ/Bündnisstudie, 2015]. Aufgrund der großen Relevanz der beiden Länder in der globalen Textil- und Bekleidungsindustrie und im Besonderen für deutsche Unternehmen werden China und die Türkei in dieser Studie trotzdem berücksichtigt und näher beleuchtet.

Relevante Entwicklungs- und Schwellenländer in der globalen Textil- und Bekleidungsindustrie

Unabhängig vom eigenen unternehmerischen Handeln nannten die deutschen Studienteilnehmer **China, Indien, Türkei, Bangladesch, Pakistan und Vietnam** am häufigsten als aktuell wichtige Entwicklungs- und Schwellenländer der globalen Textil- und Bekleidungsindustrie. Wie *Abbildung 7* zeigt, sahen die Befragten zukünftig zudem Myanmar und Äthiopien als weitere wichtige Standorte. Aus den Ländernennungen für China und Türkei – aktuell und in fünf bis zehn Jahren – lässt sich eine abnehmende Bedeutung dieser beiden Textilnationen ablesen. Ein leichter Rückgang ist ebenso für Indien, Pakistan und Bangladesch zu erkennen. Vietnam wird aus Sicht der befragten Experten hingegen in den nächsten fünf bis zehn Jahren stark an Bedeutung gewinnen.

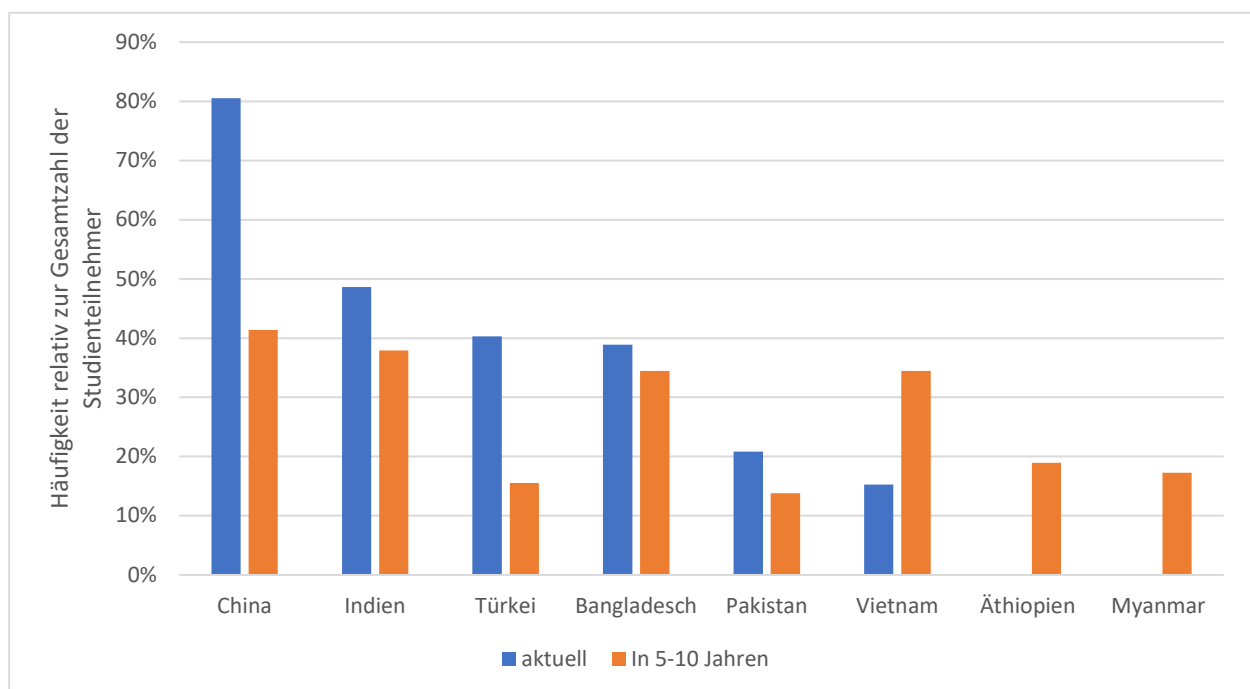


Abbildung 7: Wichtige Entwicklungs- und Schwellenländer der globalen Textil- und Bekleidungsindustrie aktuell und in 5 bis 10 Jahren.

Aufgrund der Abfrage-Ergebnisse fokussiert die Studie im Weiteren auf die identifizierten Länder **China, Indien, Türkei, Bangladesch, Pakistan und Vietnam** (in dieser Reihenfolge).

Da Süd- und Mittelamerika eher für den nordamerikanischen als den europäischen Markt eine Rolle spielt und den Ländern von den Studienteilnehmern eine geringere Bedeutung für die globale Textil- und Bekleidungsindustrie zugesprochen wurde, werden diese hier nicht weiter betrachtet.

Im Gegensatz dazu wird Afrika als aufstrebender Produktionsstandort mit Relevanz für den europäischen Textilmarkt in diese Studie mit einbezogen. Jedoch ist es unbedingt notwendig, diesen großen Kontinent differenziert zu betrachten. Exemplarisch wird daher **Äthiopien** näher beleuchtet.

Den Einschätzungen der deutschen Studienteilnehmer (gesamt 83) sollten zudem die Sichtweisen der jeweiligen Entwicklungsländer selbst gegenübergestellt werden. Ziel war es, die Aussagen exemplarisch an drei Ländern zu spiegeln. Es konnten qualitative Aussagen von Industrie- und Ländervertretern aus Äthiopien (3), Indien (3), Pakistan (6) und Vietnam (4) eingeholt werden.

Bedeutung der Fertigungsmärkte nach Produktgruppen

Vergleicht man die Bedeutung der einzelnen Fertigungsländer nach Produktgruppen, so zeigt die Befragung der Studienteilnehmer: **Bangladesch** ist heute das führende Produktionsland in Sachen **Modetextilien**, gefolgt von **Vietnam**. Vietnam ist ebenso wie China und Pakistan ein wichtiger Standort für die Fertigung von **Sporttextilien**. Bei **Heim- und Haustextilien** ist der führende Produktionsmarkt **Pakistan**, gefolgt von der **Türkei** und **Indien**. Im Feld der **Bau- und Medizintextilien** sind **China** und **Pakistan** bereits relativ wichtige Produktionsmärkte (siehe *Abbildung 8*).

Die Studienteilnehmer gehen davon aus, dass sich die Bedeutung der einzelnen Länder für bestimmte Produktgruppen in den nächsten **fünf bis zehn Jahren verändern** wird (siehe *Abbildung 9*), bis auf eine Ausnahme: **Bangladesch** bleibt im Bereich Modetextilien unangefochten das führende Produktionsland. Dies lässt darauf schließen, dass nach wie vor niedrige Produktionskosten erwartet werden und noch wenig in Einsatz moderner Technologien investiert wird. Vietnam wird als Produktionsstandort für **Modetextilien** jedoch etwas an Relevanz verlieren. Neben Bangladesch gewinnt Indien stark an Attraktivität als Produktionsmarkt für **Sporttextilien**. Für die Produktion von **Heim- und Haustextilien** werden Vietnam und Bangladesch wichtiger. Indien, Bangladesch und auch die Türkei, gewinnen zudem als Produktionsmarkt für **Schutztextilien** stark an Bedeutung. Hierbei ist davon auszugehen, dass bei Bangladesch der Fokus auf der Konfektionierung von Schutzbekleidung liegt. China und Indien werden als Produktionsorte für **Medizintextilien** eine wesentlich stärkere Rolle spielen, gefolgt von Pakistan und der Türkei. Dies kann in Zusammenhang mit der Weiterentwicklung auf dem Gebiet der technischen Textilien und die immer besser werdende Gesundheitsversorgung in diesen Ländern gesehen werden. Bei den **Bautextilien** verhält es sich ähnlich; hier gewinnen alle Länder als Produktionsstandorte an Bedeutung – die größte Veränderung ist im Vergleich bei Indien, der Türkei und China zu erwarten. Dies könnte mit der zunehmenden Industrialisierung und Urbanisierung in diesen Ländern zusammenhängen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden: Aus den Ländernennungen für China und Türkei – aktuell und in fünf bis zehn Jahren – lässt sich eine abnehmende Bedeutung dieser beiden Textilnationen ablesen. Vietnam wird aus Sicht der befragten Experten hingegen in den nächsten fünf bis zehn Jahren insgesamt stark an Bedeutung gewinnen. Als neue wichtige Player im Gefüge der globalen Textil- und Bekleidungsproduktion werden Myanmar und Äthiopien gesehen.

Die Studienteilnehmer erwarten eine Veränderung im Gefüge der globalen Textil- und Bekleidungsproduktion in den nächsten fünf bis zehn Jahren. Dieses wird voraussichtlich durch die schnell voranschreitenden technologischen Entwicklungen in den Feldern Digitalisierung, Automatisierung und Nachhaltigkeit weiter beeinflusst werden. In welchem Umfang ist jedoch schwer zu prognostizieren.

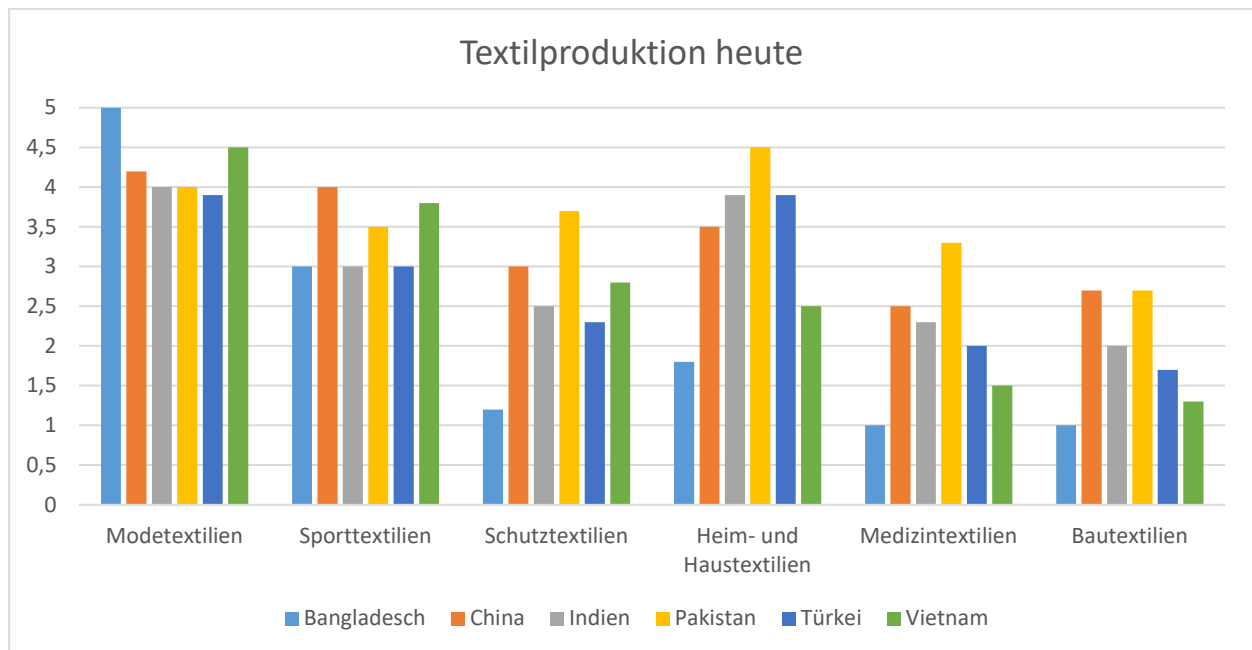


Abbildung 8: Einschätzungen der Interviewpartner zu der heutigen Bedeutung einzelner Länder als Fertigungsmarkt verschiedener Produktgruppen

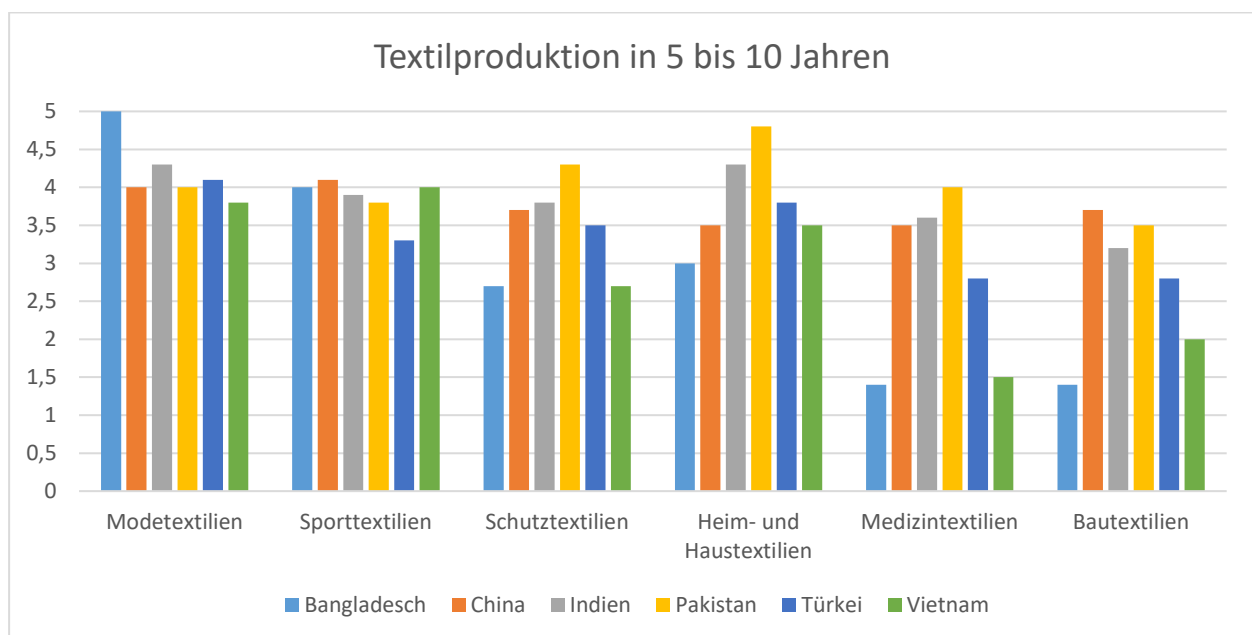


Abbildung 9: Einschätzungen der Interviewpartner zu der Bedeutung einzelner Länder als Fertigungsmarkt verschiedener Produktgruppen in den kommenden 5 bis 10 Jahren

3.1. China – Auf dem Weg zum bedeutenden Player in technischen Textilien

China ist bis dato unangefochtener **Export-Spitzenreiter** von Textilien und Bekleidung. Schnell, pünktlich, günstige Löhne und preiswerte Massenfertigung sind Kriterien, die zu dieser Position geführt haben. Bei Webware hat China einen Weltmarktanteil von über 40 Prozent (GIZ Überblicksstudie 2015). Verschiedene Fertigungsstufen von der Baumwollernte über die textile Verarbeitung bis zur Endkonfektion sind etabliert.

Aber die traditionellen Wettbewerbsvorteile schwinden und „die chinesischen Produzenten befinden sich in einer umfassenden Restrukturierungs- und Konsolidierungsphase“ [GIZ/Bündnis 2015]. Die chinesische Textilindustrie wendet sich vom unteren Preissegment ab, hin zur **eigenständigen Entwicklung technologischer und innovativer Produkte**, vor allem auch technischer Textilien. Die Textil- und Bekleidungsindustrie ist aber nur ein Zweig von vielen wichtigen Industrien in China (Bergbau, Eisen, Stahl, Kohle, Maschinenbau, etc.).

Chinesische Konsumenten haben sich bis dato sehr an westlichen Bekleidungsmarken, besonders im Luxussegment, orientiert. Nach und nach etablieren sich nun **chinesische Marken mit eigenen Kollektionen**. Vor diesem Hintergrund dürfte es für Importbekleidung künftig schwieriger werden. E-Commerce boomt mit jährlichen Wachstumsraten von ca. 14 Prozent.

Das Erfolgsbild ist allerdings getrübt durch schlechte **Arbeitsbedingungen**: Das betrifft die Rechte und Interessen der Arbeiter; von Zeit zu Zeit werden Fälle von Kinderarbeit bekannt. Vor allem die Umweltverschmutzung in der Textil- und Bekleidungsindustrie ist ein relevantes Thema. Die chinesische Regierung ist jedoch seit einiger Zeit bestrebt, die wirtschaftliche Entwicklung **nachhaltiger** zu gestalten, als nur auf Wachstum zu setzen. Sie hat 2015 ihre Konsequenzen gezogen und 58 Chemikalien auf die schwarze Liste gesetzt. Fabriken werden geschlossen, wenn sie nicht den Umweltauflagen entsprechen. Jedoch ist fair produzierte oder Öko-Mode noch kein gängiger Begriff.

Merkmal	China
Einwohnerzahl	1,397 Mrd.
Pro-Kopf-Einkommen [US\$]	8.113
Alphabetisierungsrate	96,4 %
technologischer Entwicklungsstand	hoch
Arbeitslosenquote	3,8%
Politische Instabilität (Rang von 150 Ländern)	relativ hoch (99)
Rechtsstaatlichkeit im globalen Vergleich	niedrig
Korruptionsindex (Rang von 174 Ländern; 2017)	69
größtes Hindernis	Informeller Sektor
<i>(alle Zahlen statista, 2015/2017)</i>	
Exportvolumen Bekleidung [US\$] (2016)	146,478 Mrd.
Wachstum des Bekleidungssektors (Veränderung 2010-2015/6)	21%
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am Gesamtexport des Landes (2016)	12,7 %
Anteil am globalen Textil- und Bekleidungsexport (2015)*	38,6 %
Anteil am globalen Textil- und Bekleidungsexport (2017)	33,56 %
Beschäftigte im Textil- und Bekleidungssektor (2014)	9,524 Mio
„Ease of doing business“ (Rang von 190 Ländern; 2017)	78
<i>(alle Zahlen www.textilbündnis.com, außer *)</i>	

*Quelle: <https://shenglufashion.com/2018/11/02/chinas-changing-role-in-the-world-textile-and-apparel-supply-chain/>

Einschätzungen zur zukünftigen Bedeutung Chinas in der weltweiten Textil- und Bekleidungsproduktion

Die Experten bestätigen, dass China nach wie vor als der größte Textil- und Bekleidungsmarkt sowie -hersteller der Welt zu betrachten ist. China sei konkurrenzlos im Bereich Outdoor-, Funktionskleidung, und baut sich zunehmend eine Kompetenz im Bereich komplexerer Produkte auf. Diese Entwicklung hin zu **technischen Textilien** wird stark von der Regierung unterstützt. Der Rückzug von China aus der „einfachen“ Textilindustrie wird Produktions-Potenzial für Länder wie Indien, Bangladesch, Vietnam und Pakistan freisetzen, so die Ansicht der Experten. Deren Anteil an Textil- und Bekleidungsexporten in die EU stieg in den letzten Jahren um 5 Prozentpunkte auf 25 Prozent.

Die *Abbildung 10* zeigt diesen Trend: Die Produktion von **Schutz-, Medizin- und Bautextilien** – also technischen Textilien – wird nach Einschätzung der Studienteilnehmer in den nächsten fünf bis zehn Jahren eine höhere Relevanz erhalten. Heim- und Haustextilien bleiben unverändert sehr wichtig. Modetextilien gehen – auf hohem Niveau – leicht zurück.

Mit der Orientierung zu technologisch komplexeren Produkten sind bestimmte Stufen der textilen Kette wie z. B. die Spinnerei in China rückläufig. Allerdings ist China mit einem Anteil von 50 Prozent nach wie vor einer der weltweit bedeutendsten Hersteller und damit ein zentraler Lieferant von Standardfasern für die weltweite Textil- und Bekleidungsbranche.

China verfügt über eine sehr hohe Liquidität und tritt vermehrt als Investor auf – nicht nur im Textil- und Bekleidungssektor, sondern auch in Europa, in anderen asiatischen Staaten (Vietnam, Bangladesch, Pakistan, etc.) und vor allem in Afrika (u. a. Äthiopien).

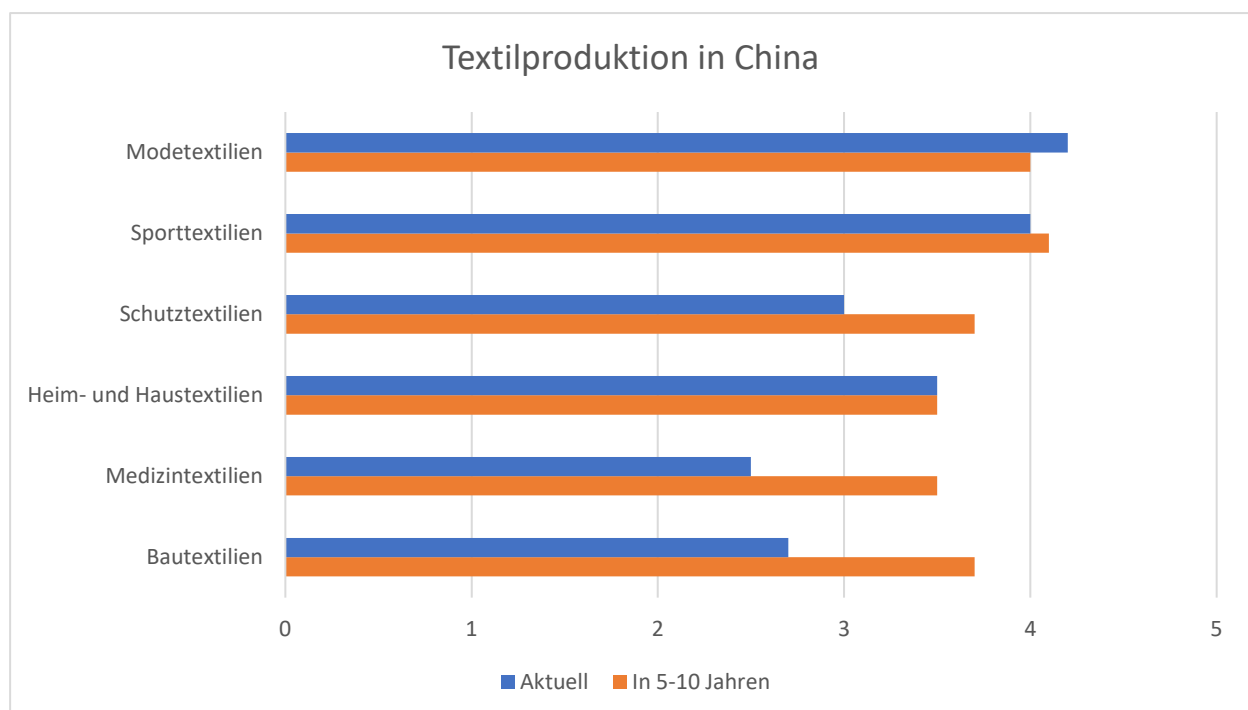


Abbildung 10: Einschätzungen der Studienteilnehmer (n=27) zur Rolle Chinas als Produktionsmarkt verschiedener Textilien; aktuell und in 5 bis 10 Jahren (1 = unwichtig; 2 = wenig wichtig; 3 = wichtig; 4 = sehr wichtig; 5 = äußerst wichtig)

Einschätzungen der Studienteilnehmer zur wirtschaftlichen, strukturellen und sozialen Entwicklung Chinas

In China werden in fünf bis zehn Jahren weitere Potenzialsteigerungen beim Technologie- und Ausbildungsniveau sowie in der Infrastruktur erwartet. Auch die Energieversorgung und Rohstoffverfügbarkeit verbessern sich. Das Lohnniveau wird zur Herausforderung. Das ist dahingehend zu interpretieren, als dass die Gehälter weiter steigen werden – ein Vorteil für den einzelnen Arbeiter, aber durch entsprechende Produktionskostenerhöhung damit nachteilig für ausländische Auftraggeber (siehe *Abbildung 11*).

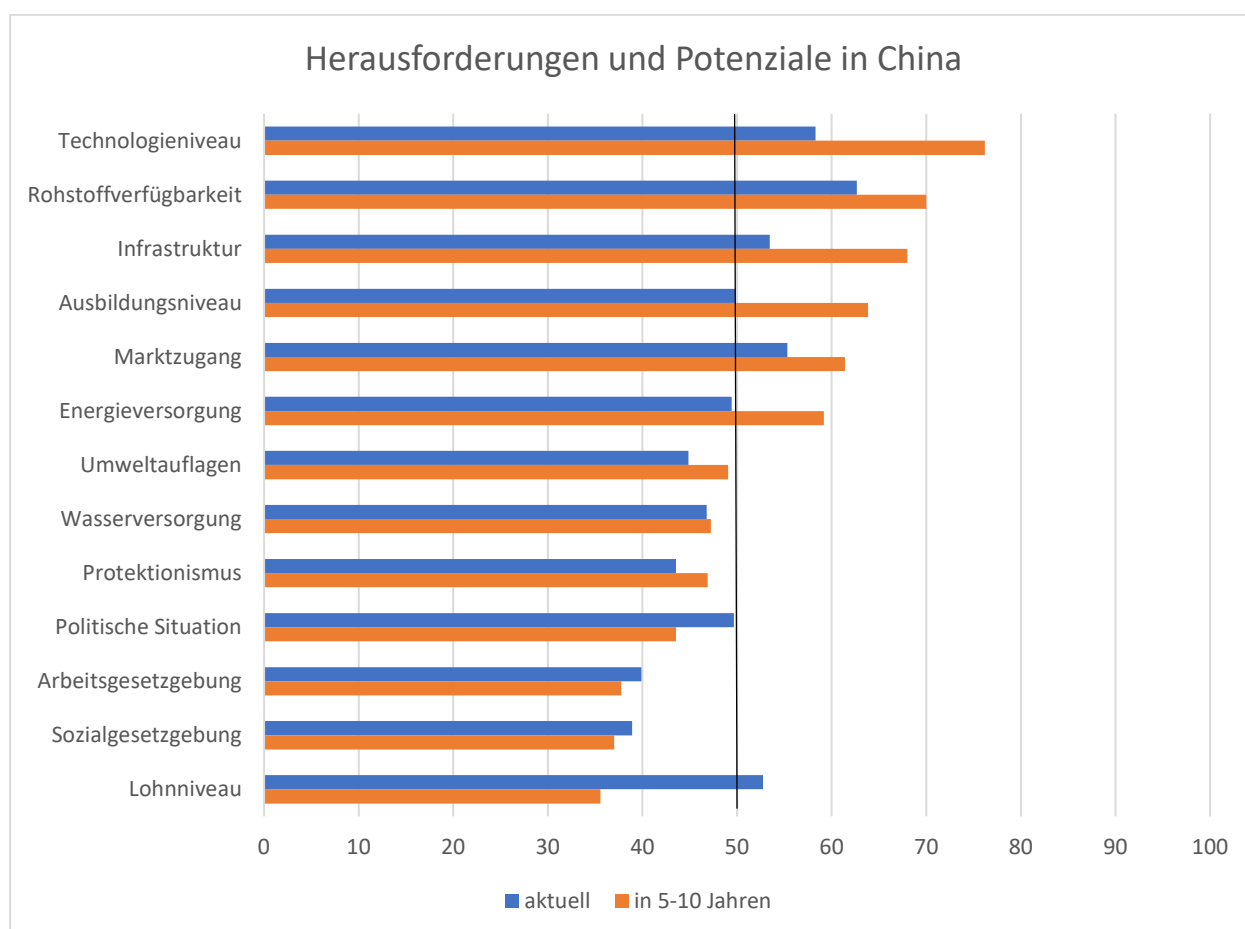


Abbildung 11: Welche der genannten Faktoren schätzen Sie aktuell und in 5 bis 10 Jahren als Herausforderung oder als Potenzial ein? Einschätzungen der Studienteilnehmer (n=27) zu verschiedenen Gegebenheiten in China; aktuell und zukünftig (von 0 - 50 = Herausforderung, sinkend; von 51 bis 100 = Potenzial, steigend)

Technologie- und Lohnniveau: Die wirtschaftliche Entwicklung Chinas wird maßgeblich durch den 5-Jahresplan gelenkt. Der Trend geht klar in Richtung der bereits jetzt schon starken Felder **Digitalisierung** und **Automatisierung/Robotik**. Die Entwicklung des Landes ist somit weiter auf Wachstum und auf Hightech ausgerichtet.

Unternehmen der Textil- und Bekleidungsindustrie in China konkurrieren mit attraktiveren Industriesparten und besserer Bezahlung um Arbeitskräfte. In Folge sind die **Lohnkosten** in der Textil- und Bekleidungsindustrie bereits gestiegen.

Zunehmender **Wohlstand** und eine wachsende **Mittelschicht** führen dazu, dass höherwertige Produkte und Luxusgüter immer mehr nachgefragt werden. Mit der Etablierung einer kaufkräftigen Mittelschicht entsteht der Wunsch, den eigenen Markt zu bedienen und **eigene vollständige Wertschöpfungsketten** aufzubauen. Der Trend ist nicht nur im Modesegment, sondern auch in anderen Abnehmerbranchen textiler Materialien wie dem Automobilbau zu beobachten. Dies fördert die Entwicklung hin zur Produktion technischer Textilien.

Es ist davon auszugehen, dass es noch etwas dauern wird, bis bei hochfunktionellen technischen Textilien das Niveau von Europa oder den USA vollends erreicht sein wird. Wenn dieser Sprung gelingt, wird China auch auf diesem Gebiet eine international sehr wettbewerbsstarke Nation sein, so die Experten. Dies wird zukünftig eine starke Konkurrenz für deutsche Hersteller bedeuten.

Ausbildungsniveau: Als Herausforderung in China gilt aktuell noch mangelnde Bildung, vor allem in entlegenen Gegenden des Landes. Generell ist das Gefälle zwischen Städten und ländlichen Regionen sehr groß (Stichwort Schulpflicht versus Kinderarbeit). Positive Voraussetzungen sind jedoch vor allem bei der jungen Bevölkerung mit guten Englisch-Kenntnissen gegeben. Das Ausbildungsniveau wird in den nächsten fünf bis zehn Jahren mit dem Grad des Technologieniveaus steigen.

Infrastruktur: Das Ein-Parteiensystem fährt mit seiner autoritären Führung aktuell einen sehr intelligenten Kurs, indem es die Menschen am Wohlstand teilhaben lässt und ins Land investiert. Vor allem die Infrastruktur ist in sehr kurzer Zeit stark gewachsen. Stellenweise ist die Industrie modern und auf Augenhöhe mit Europa aufgestellt. Die langfristige Stabilität des Landes ist für ausländische Investoren der größte Vorteil Chinas.

China hat aber in den Bereichen **Energieversorgung** und **Umweltschutz** riesige Probleme, ist sich dieser jedoch bewusst, meinen die Experten. So werden immer striktere Umweltauflagen und Regularien (vergleichbar mit REACH) durch die Regierung auferlegt und bei Verstößen Fabriken kurzfristig geschlossen. Allerdings bestehen durchaus noch alte Produktionsstätten, die nicht den modernen Anforderungen entsprechen. Der Druck, etwas für eine **ökologisch nachhaltige Herstellung** zu tun, entsteht laut der Aussagen nur durch die ausländischen/europäischen Auftraggeber, sprich Markenhersteller und NGOs. Das Bewusstsein sei in der Regel nicht intrinsisch und für die Produktion für den eigenen Markt nicht relevant. Jedoch sei die junge chinesische Generation viel umweltbewusster und sähe z. B. Recycling von Textilien als Notwendigkeit: „Nachhaltigkeit kommt mit großen Schritten.“

Politische Situation und Protektionismus: Als kritisch wird von den Experten angesehen, dass die Regierung zum Teil stark in das wirtschaftliche Geschehen interveniert. Das reicht hin bis zur Umsiedlung und Schließung von Unternehmen und erschwert die Zusammenarbeit. Hinzu kommen Punkte wie staatlicher **Protektionismus, Industriespionage und Korruption**. Der chinesische Markt sei ein aggressiver, subventionierter Volumenmarkt. China kann als weltweit größter Absatzmarkt vor dem Hintergrund der hohen Rohstoffverfügbarkeit den eigenen Markt bedienen und sich abschotten. Der Marktzugang und die globale Liberalisierung ist bereits heute durch den Handelsstreit mit den USA durch gegenseitige **Strafzölle** stark reduziert.

Eine gewisse Problematik stellt der **Patentschutz** und **Zertifizierungen** aus europäischer Sicht dar; diese würden nicht sehr ernst genommen, war die Aussage einiger Teilnehmer.

3.2. Türkei – Potenzial zum textilen Full-Service-Dienstleister mit Nähe zu Europa

Die Türkei hat eine gut etablierte, diverse und **moderne Textil- und Bekleidungsindustrie**, die eine signifikante Rolle in der Entwicklung des Landes gespielt hat. Zum Erfolg haben relativ niedrige Kosten, das Vorhandensein von hochwertiger Baumwolle im eigenen Land sowie die günstige geografische Lage zwischen Europa und Asien geführt. In der Türkei produzieren viele weltweit namhafte Bekleidungshersteller wie z. B. adidas, Esprit, Tommy Hilfiger, H&M.

Im Export von Textilien und Bekleidung belegt die Türkei aktuell Platz 6 weltweit; 65 Prozent der Produktion mit einem Volumen von 15 Milliarden US\$ gingen ins Ausland (2013). Die Textil- und Bekleidungsindustrie ist eine der größten und **leistungsfähigsten Sektoren** und trägt mit sieben Prozent zum Bruttoinlandsprodukt des Landes bei. Die textile Kette weist sowohl kleine Betriebe als auch vollstufige Großunternehmen mit sehr hoher Kompetenz und Fertigungsstufen in vielen Produktgruppen auf.

Ein starker Lohnanstieg in Folge des Freihandelsabkommens trug in den vergangenen zehn Jahren zu einem kontinuierlichen Verlust des Kostenvorteils bei. Deswegen besteht die Tendenz, sich zum Design-orientierten **Full-Service-Dienstleister** und hin zu höherwertigen und vor allem **technischen Textilien** zu entwickeln.

Merkmal	Türkei
Einwohnerzahl	81 Mio.
Pro-Kopf-Einkommen [US\$]	10.743
Alphabetisierungsrate	95,7%
technologischer Entwicklungsstand	Mittel
Arbeitslosenquote	12,2%
Politische Instabilität (Rang von 150 Ländern)	Instabil (140)
Rechtsstaatlichkeit im globalen Vergleich	niedrig
Korruptionsindex (Rang von 174 Ländern; 2017)	66
größtes Hindernis	Steuersätze
<i>(alle Zahlen statista, 2015/2017)</i>	
Exportvolumen Bekleidung [US\$] (2016)	14,775 Mrd.
Wachstum des Bekleidungssektors (Veränderung 2010-2015/6)	19%
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am Gesamtexport des Landes (2018)	18,39 %
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am globalen Textil- und Bekleidungsexport (2013)*	3,8%
Beschäftigte im Textil- und Bekleidungssektor (2018)*	ca. 2 Mio.
„Ease of doing business“ (Rang von 190 Ländern; 2017)	110
<i>(alle Zahlen www.textilbuendnis.com außer *)</i>	
<i>* Quelle: www.fibre2fashion.com; geschätzt wegen hohem Anteil im informellen Sektor</i>	

Einschätzungen zur zukünftigen Bedeutung der Türkei in der weltweiten Textil- und Bekleidungsproduktion

Die Türkei galt durch das Vorhandensein von Baumwolle von jeher als „klassisches Textilland“. Die textile Kultur ist nach wie vor ausgeprägt, aber global hat die Türkei hier nicht mehr den Stellenwert wie früher. Nach wie vor stellt aber die **Nähe zu Europa** einen Vorteil dar – mit kürzeren Lieferzeiten, einer schnelleren Reaktionszeit etwa auf Re-Order. Bedient werden die gesamte westliche Welt sowie der eigene Markt. Außerdem sprechen die Möglichkeit, kleinere

Bestellmengen zu bedienen, die gute Rohstoff-Situation vor Ort sowie das hohe Qualitätsverständnis der türkischen Industrie für das Land. Mittlerweile dominieren eher hochwertige Produkte vor Einweg- und Billig-Produkten. Die Türkei wird preislich von den Interviewteilnehmern als interessant eingestuft: hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis, immer noch aufstrebend und betriebssicher.

Bei den Produkten handelt es sich hauptsächlich um Bekleidung und Heim- und Haustextilien sowie Vliesstoffe. Es wird jedoch eingeräumt, dass der Umbau zu technischen Textilien (GeoTex, MedTex) gelingen kann, aber noch Zeit benötigt. Die Studienteilnehmer erwarten einen starken Anstieg in den **Schutztextilien** (siehe *Abbildung 12*). Medizin- und Bau-Textilien werden in den kommenden fünf bis zehn Jahren ebenfalls wichtiger werden.

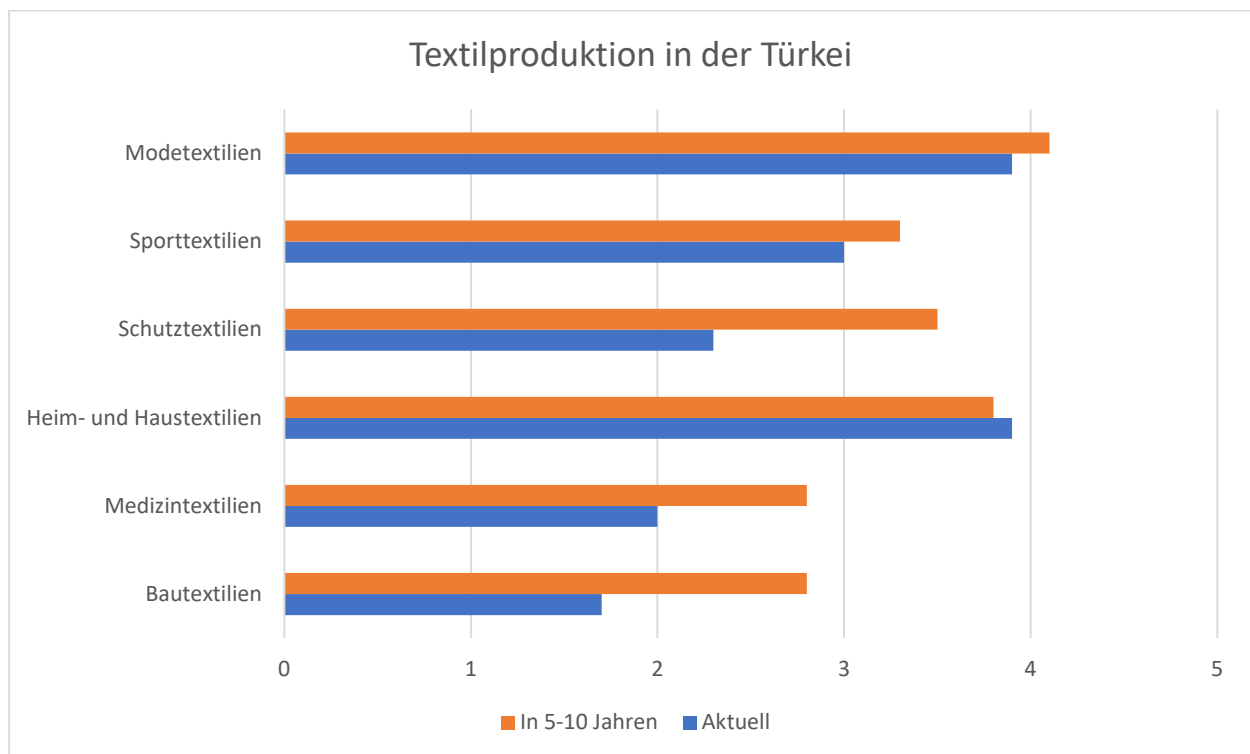


Abbildung 12: Einschätzungen der Studienteilnehmer (n=11) zur Rolle der **Türkei** als Produktionsmarkt verschiedener Textilien; aktuell und in 5 bis 10 Jahren (1 = unwichtig; 2 = wenig wichtig; 3 = wichtig; 4 = sehr wichtig; 5 = äußerst wichtig)

Einschätzungen der Studienteilnehmer zur wirtschaftlichen, strukturellen und sozialen Entwicklung der Türkei

Technologieniveau: Das Technologieniveau wird in fünf bis zehn Jahren als stark verbessert eingeschätzt. **Automatisiertes Nähen** wird von den Studienteilnehmern als große Chance für die Türkei gesehen; bereits heute ist es Standard bei Heimtextilien. Große Industriezentren werden schnell gebaut; es handelt sich um einen modernen Wirtschaftsstandort mit modernsten Maschinen.

Infrastruktur: Herausforderung ist das anfällige und nicht ausbalancierte Stromnetz; Anlagen müssen zeitweise ausgeschaltet werden. Eine Stadt wie Istanbul hat große Probleme mit der **Wasser- und Stromversorgung**, berichteten Interviewteilnehmer. Die entsprechende Infrastruktur wächst nicht in dem Maße, in der sich die Industrie entwickelt.

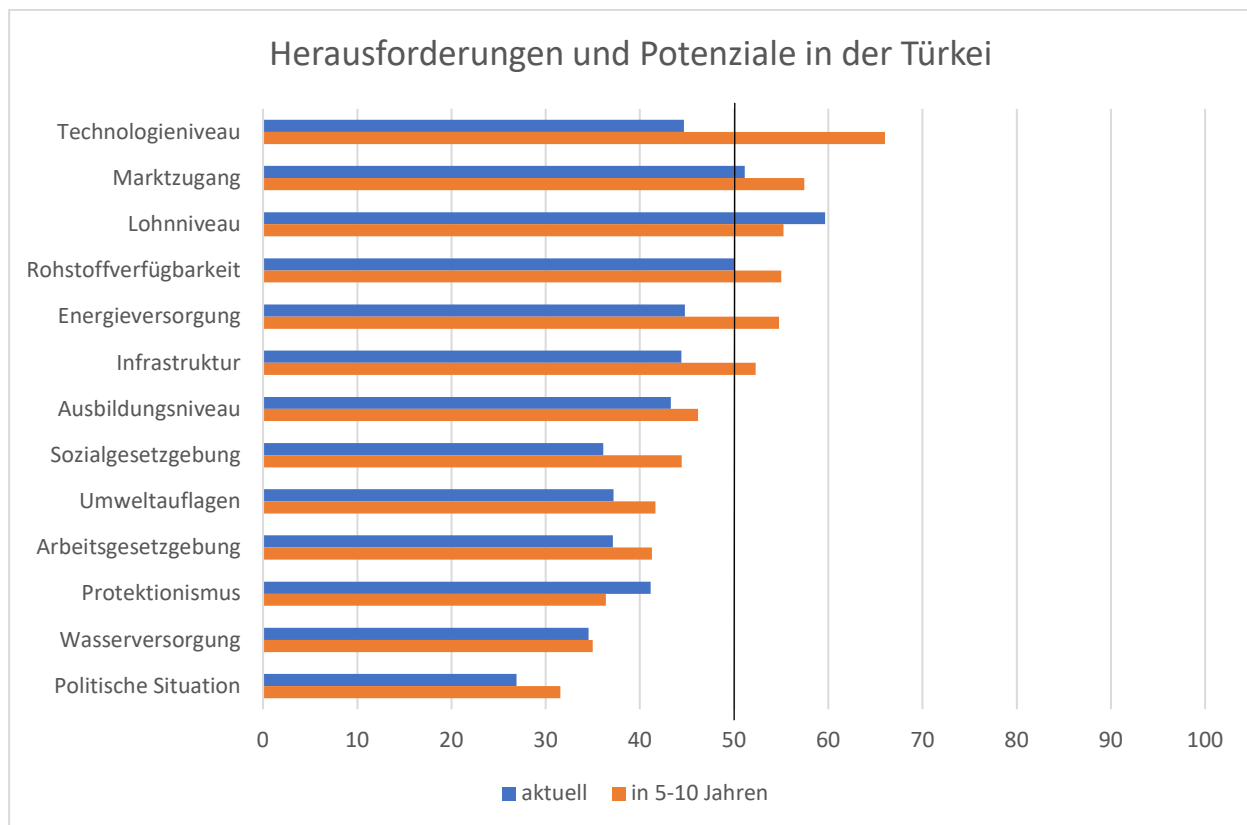


Abbildung 13: Welche der genannten Faktoren schätzen Sie aktuell und in 5 -10 Jahren als Herausforderung oder als Potenzial ein? Einschätzungen der Studienteilnehmer ($n=11$) zu verschiedenen Gegebenheiten in der **Türkei**; aktuell und zukünftig (von 0 - 50 = Herausforderung, sinkend; von 51 bis 100 = Potenzial, steigend)

Ausbildungsniveau: Grundsätzlich gibt es Unterstützungsinitiativen aus Deutschland wie Kooperationen, Hochschulaustausch, etc. Auch stehen genug ausgebildete junge Menschen zur Verfügung. Diese Voraussetzung muss für das Wirtschaftswachstum genutzt werden und sich in gesteigertem Umsatz niederschlagen, war die Meinung einiger Studienteilnehmer. Allerdings ist die **Jugend nicht an der Arbeit in der Textilproduktion** interessiert, sondern strebt höherwertige Jobs an.

Politische Situation und Protektionismus: Eine große Herausforderung in der wirtschaftlichen Zusammenarbeit ist die politische Situation und die Legislative des Landes. Dadurch und durch die Abwertung der Währung entsteht Unsicherheit im Handel. Dieser Punkt wurde von vielen Interviewten genannt und deckt sich mit dem Rang 140 von 150 im Ländervergleich bezüglich der politischen **Instabilität**. Manche Firmen ziehen sich bereits aus der Türkei zurück. Dennoch sind die Türkei und Deutschland gute Handelspartner; Studienteilnehmer meinten, Delegationsreisen u. ä. könnten den Handel noch verbessern.

In den nächsten fünf bis zehn Jahren erwarten die Studienteilnehmer vor allem beim Technologieniveau, der Infrastruktur und bei der Energieversorgung Weiterentwicklungen in der Türkei. Der Marktzugang und die Rohstoffverfügbarkeit besitzen steigendes Potenzial. Das Lohnniveau verteuert sich etwas, bleibt jedoch wettbewerbsfähig. Die politische Situation bleibt herausfordernd (siehe *Abbildung 13*).

3.3. Indien – Im Wandel zwischen Tradition und Moderne

Nach den USA, China, Japan, Deutschland und Großbritannien ist Indien die **sechstgrößte Volkswirtschaft**. Textil und Bekleidung gehört zu den ältesten Industrien in Indien. Das liegt an der engen Verknüpfung mit der Agrarwirtschaft hinsichtlich des Baumwollanbaus sowie der kulturellen Tradition. Indien deckt als eines der wenigen asiatischen Länder die **komplette textile Wertschöpfungskette** ab.

Derzeit ist die Textil- und Bekleidungsindustrie der **zweitgrößte Arbeitgeber** in Indien. Das liegt zum einen an der Größe des Binnenmarktes für die eigene Bevölkerung mit ca. 1,3 Mrd. Menschen, zum anderen an dem hohen Exportanteil in Industrieländer (hauptsächlich Europa, USA, Japan): Indien ist heute der **weltweit zweitgrößte Exporteur** von Textilien und Bekleidung. Schätzungen zufolge wird der Export bis 2021 auf 82 Mrd. US\$ steigen; für 2017 lag der Wert bei 39,2 Mrd. US\$ für Textilien und Bekleidung. Der Export übertrifft damit (trotz der Größe des Binnenmarktes) bei weitem die Produktion für den Binnenmarkt. Im Exportgeschäft erfüllt die indische Textilindustrie die Charakteristika eines Entwicklungslandes; es wird ausschließlich auf Auftrag (Mengen und Spezifikationen) produziert. Es werden praktisch keine lokalen Eigenentwicklungen in die Industrieländer geliefert.

Dennoch: Mit Blick auf die gesamte – staatlich geförderte – Textilindustrie ist Indien kein klassisches Entwicklungsland mehr. Indien hat ein eigenes **Textilministerium**, das beispielsweise über sogenannte „Center of Excellence“ sowohl die Grundlagenforschung als auch die Forschung an Hochschulen und weiteren wissenschaftlichen Einrichtungen auf industrielle Anforderungen ausrichtet. Mit zunehmender Industrialisierung (z. B. chemische Industrie, Automobilindustrie, Gesundheitswesen) wird der **Bedarf an technischen Textilien** größer.

Merkmal	Indien
Einwohnerzahl	1,309 Mrd.
Pro-Kopf-Einkommen [US\$]	1.723
Alphabetisierungsrate	72,2%
technologischer Entwicklungsstand	niedrig
Arbeitslosenquote	3,9%
Politische Instabilität (Rang von 150 Ländern)	hoch (123)
Rechtsstaatlichkeit im globalen Vergleich	mittel
Korruptionsindex (Rang von 174 Ländern; 2017)	71
größtes Hindernis	Elektrizität
<i>(alle Zahlen statista, 2015/2017)</i>	
Exportvolumen Bekleidung [US\$] (2016)	16,961 Mrd.
Wachstum des Bekleidungssektors ([Veränderung 2010 - 2015/6)	60%
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am Gesamtexport des Landes (2016)	13,61%
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am globalen Textil- und Bekleidungsexport (2016)	4,70%
Beschäftigte im Textil- und Bekleidungssektor (2018)*	45 Mio.
„Ease of doing business“ (Rang von 190 Ländern; 2017)	130
<i>(alle Zahlen www.textilbuendnis.com außer *)</i>	

* Quelle: IIFT for Ministry of Textiles, Government of India

Die indische Regierung hat jüngst die Technologieförderung durch eine Änderung des seit 1999 bestehenden Technology Upgradation Funds Scheme (TUFS) erleichtert. Firmen der Textilbranche können Finanzierungen für technologische Verbesserungen erhalten. Die Spinnereien und Webereien verfügen meist über sehr moderne Anlagen – sie sind wichtige Abnehmer für die deutschen Textilmaschinenbauer. Jedoch gibt es in der Bekleidungsherstellung einiges Modernisierungspotenzial.

Das Nachhaltigkeitsbewusstsein ist nicht intrinsisch vorhanden; umweltfreundlich produziert wird, wenn internationale Kunden dieses fordern. Die **Arbeitsbedingungen** entsprechen nicht den Standards in Schwellen- oder Industrieländern, und sind immer wieder Gegenstand negativer Berichterstattung. So führen sogenannte „Sumangali“-Verträge junge Frauen quasi in die moderne Sklaverei. (Der Begriff bedeutet auf Tamil „glückliche Braut“; der hohe Brautpreis, der an die Familie des Mannes gezahlt werden muss, zwingt viele Familien, ihre Töchter an die Textilfabriken zu „verkaufen“.)

Einschätzungen zur zukünftigen Bedeutung Indiens in der weltweiten Textil- und Bekleidungsproduktion

Aktuell verzeichnet die Industrie ein leichtes bis stabiles Wachstum (drei bis fünf Prozent); dies ist im Vergleich zu den wachstumsstarken Textilregionen Bangladesch und Vietnam geringer. Die Wirtschaftspolitik wird als schwierig angesehen. Indien weist ein großes Bevölkerungswachstum auf und wird China überholen; allerdings fehlt die Mittelschicht und mit ihr ein lokaler Markt. Das erklärt den starken Fokus auf **Exporte**, hauptsächlich nach Europa und Nordamerika.

Als Produktionsland bietet Indien **Vorteile hinsichtlich Qualität und Preisgestaltung**. Das betrifft vor allem die Fertigung von Heimtextilien, aber auch von Bekleidung und Lederschuh. Darüber hinaus ist Indien ein gefragter Dienstleister für handarbeitsintensive Tätigkeiten wie Stickereien.

Indien ist der weltweit führende Produzent von Baumwolle, Jute und Seide und Baumwolle eines der vorrangig verarbeiteten Materialien in Indien. Jedoch sind die **Ressourcen limitiert**; die Aufbereitung von Baumwolle verbraucht extrem viel **Wasser**. Daher werden zukünftig Chemiefasern eine größere Rolle spielen und das Recycling wichtiger werden.

Die Interviewteilnehmer sehen bei Vliesstoffen, Schutztextilien, Geotextilien und bei **technischen Textilien** im Automobilbereich (Airbags) eine steigende Nachfrage – parallel zur **zunehmenden Industrialisierung**. Ebenfalls stark zunehmen wird der Produktionsanteil an Medizintextilien, wie *Abbildung 14* zeigt. Aktuell wandelt sich zudem die inländische Bekleidungsnachfrage zunehmend hin zu westlichen Styles (Jeans, etc.).

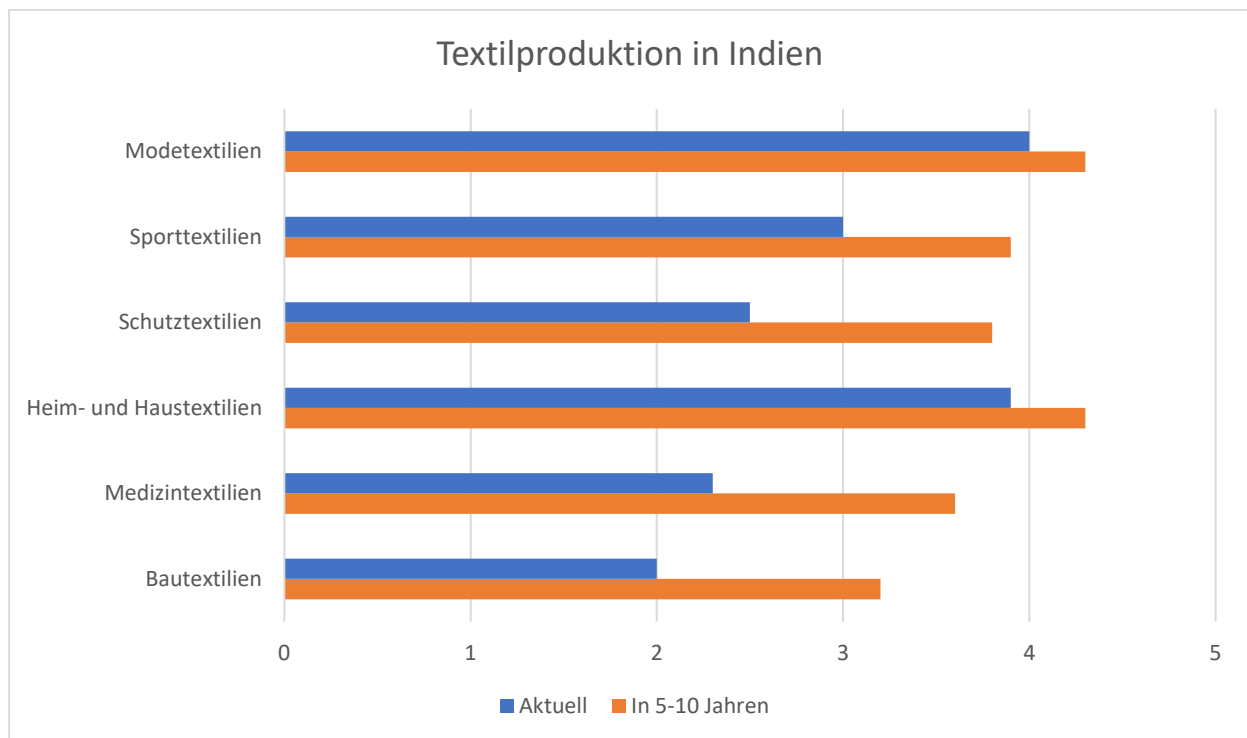


Abbildung 14: Einschätzungen der Studienteilnehmer (n=9) zur Rolle Indiens als Produktionsmarkt verschiedener Textilien; aktuell und in 5 bis 10 Jahren (1 = unwichtig; 2 = wenig wichtig; 3 = wichtig; 4 = sehr wichtig; 5 = äußerst wichtig)

Einschätzungen zur wirtschaftlichen, strukturellen und sozialen Entwicklung Indiens

Abbildung 15 zeigt, dass im Zeithorizont von fünf bis zehn Jahren auf allen Gebieten großes bis sehr großes Potenzial und damit eine Verbesserung der Situation erwartet wird. Dies gilt vor allem beim Technologie- und beim Ausbildungsniveau, wie auch bei Umweltauflagen und dem Ausbau der Infrastruktur und der Energieversorgung.

Technologieniveau: Es gibt Bemühungen zum Aufbau der Kompetenz und Produktionsinfrastruktur für technische Textilien, jedoch fehlt es derzeit noch an Know-how. Indische Interviewteilnehmer berichten über Bestrebungen, in den nächsten fünf bis zehn Jahren Textilmaschinen aus Deutschland zu beziehen; auch, um stärker ins Exportgeschäft für höherwertige Textilien einsteigen zu können, da die Gewinnspanne im Inlandsgeschäft sehr niedrig ist.

Ausbildungsniveau: Übereinstimmend sagten deutsche wie indische Interviewteilnehmer, dass in Indien eine **große Anzahl von Bildungseinrichtungen und Universitäten** existiert, die eine qualitativ **hochwertige Ausbildung in der Textilherstellung und -verarbeitung** anbieten. Daher steht für die Erweiterung des Portfolios in Richtung technische Textilien und die bessere Erfüllung von Nachhaltigkeitsaspekten ein sehr kompetentes geschultes Personal zur Verfügung. Von Vorteil ist die Kommunikation im Sinne der (englischen) Sprachkenntnisse in Unternehmen und in der Verwaltung.

Einen besonderen Fokus der Handlungsbedarfe legten die indischen Studienteilnehmer auf Ausbildungs- und Trainingsmaßnahmen sowie **verstärkte Zusammenarbeit mit deutschen**

Partnern. Hier wurden gegenseitige Besuche, die Organisation von internationalen Handelsmessen sowie Partnerschaften mit Universitäten und der Industrie genannt. Insbesondere werden finanzielle **Förderprogramme** für gemeinsame Forschungsprojekte, hier vor allem zur Vermeidung toxischer Stoffe oder Prozesse in der Textilproduktion, nachgefragt.

Als Hindernisse in der Zusammenarbeit wurden kulturelle, religiöse und Mentalitätsunterschiede, bedingt durch das Kasten-Wesen, von deutschen Teilnehmern genannt. Darüber hinaus würde viel und kurzfristig gestreikt, dies erschwert die Zusammenarbeit mit Unternehmen in Indien

Verwaltung und Gesetzgebung: Gerade die **Bürokratie** in Indien wird als großes Hindernis gesehen – Abläufe sind sehr langsam, und die Abwicklung von Geschäften ist kompliziert. Der Markt besteht aus vielen kleinen Unternehmen und es herrscht eine starke **Sub-Contracting-Kultur**. Dies macht die textile Kette sehr **intransparent** und eine eigene Durchsetzung vor Ort schwierig. Zu komplex und unübersichtlich seien die Strukturen und die Gesetzgebung, war die übereinstimmende Meinung der deutschen Interviewteilnehmer.

Die indischen Studienteilnehmer identifizierten für ihr Umfeld den Bedarf nach einer neuen **Außenhandelspolitik** sowie geeigneten Richtlinien der Regierung, um bessere globale Wettbewerbsbedingungen zu schaffen, z. B. niedrige Import- und Export-Zölle.

Reformen im Arbeitsrecht, bei Branchenrichtlinien und Kriterien für eine umweltfreundliche Produktion sind Handlungsempfehlungen.

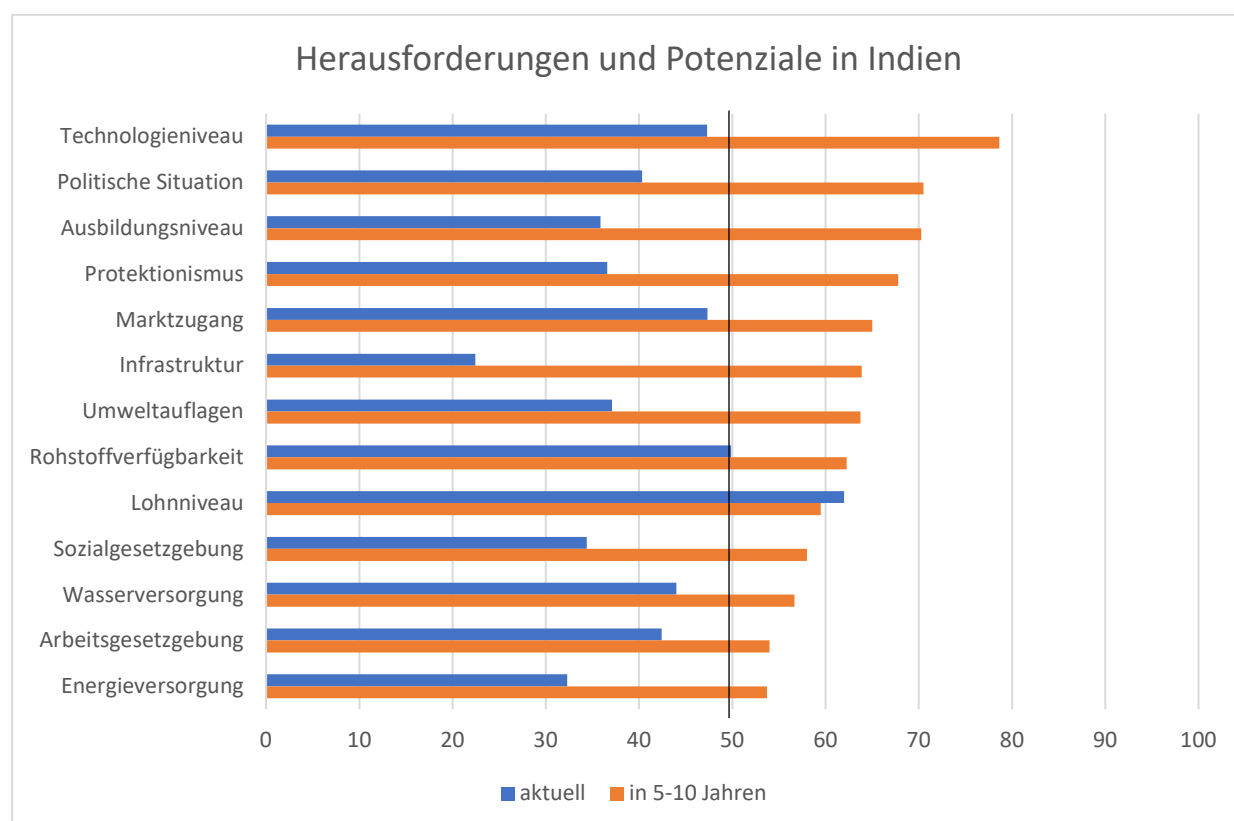


Abbildung 15: Welche der genannten Faktoren schätzen Sie aktuell und in 5 bis 10 Jahren als Herausforderung oder als Potenzial ein? Einschätzungen der Studienteilnehmer (n=8) zu verschiedenen Gegebenheiten in Indien; aktuell und zukünftig (von 0 - 50 = Herausforderung, sinkend; von 51 bis 100 = Potenzial, steigend)

Infrastruktur: Indien hat einen großen Bedarf am Ausbau seiner **Verkehrsinfrastruktur** – von den Interviewteilnehmern wird sie sehr unterschiedlich von „ganz gut“ bis „schwierig“, bis sogar „chaotisch“ eingeschätzt. Der **Transport** sei sehr zeitintensiv. Erhebliche **Investitionen** zur Verbesserung der Infrastruktur seien notwendig für einen besseren und schnelleren logistischen Service, bestätigten die indischen Experten. Die Gesamtheit der Studienteilnehmer sieht hier ein massives Potenzial in den nächsten fünf bis zehn Jahren (*Abbildung 15*).

Nachhaltigkeit/Umweltauflagen: Sowohl deutsche als auch indische Interviewteilnehmer waren der Meinung, dass das Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewusstsein auf Regierungsebene stärker und die entsprechende **Gesetzgebung** schärfer wird. Die Normen in der Textilproduktion würden bereits den strengen globalen Qualitäts- und Gesetzesanforderungen entsprechen. Firmen werden bei Nichteinhaltung geschlossen. Auslöser seien die zahlreichen Händler und Markenhersteller, die nachhaltige Produktion verlangten.

Die Textil- und Farbstoffindustrie profitiert von den wachsenden Nachhaltigkeitsbestrebungen in der Textilproduktion: Geht in Ländern wie Bangladesch aufgrund von Umweltproblemen die Produktion zurück, kann Indien diese Lücke füllen bzw. Kunden verlagern die Fertigungsaufträge nach Indien. Die nassverarbeitende Industrie in Indien hat bereits Fabriken gegründet, die an abwasserfreier Produktion (Zero Liquid Discharge ZLD) arbeiten. Indien ist das einzige Land, das diese Vorgabe in Unternehmen erfolgreich erreicht hat, so die Aussage der indischen Studienteilnehmer.

3.4. Bangladesch – „Die billige Werkbank der Bekleidungsindustrie“

Bangladesch zählt zu den **größten Bekleidungsexporturen** weltweit. Bei den Bekleidungsimporten nach Europa liegt Bangladesch inzwischen an **Position 2 hinter China**, von dessen Lohnkostenentwicklung es stark profitiert. Die Industrieproduktion von Bekleidung hat einen Anteil von 20 Prozent am BIP und nimmt mit über **90 Prozent Exportanteil** einen Extremwert ein. Dabei wird hauptsächlich der **Massenmarkt** mit großen Stückzahlen bedient. Dazu zählt vor allem **Fast Fashion** wie T-Shirts, Unterwäsche, einfacher Strick (Maschenware) und Outdoor-Bekleidung sowie Heimtextilien.

Der Vorteil der Textilindustrie in Bangladesch im internationalen Vergleich sind die niedrigen **Lohnkosten**, die die internationalen Marken angelockt und zu großen Investitionen in den letzten zehn Jahren geführt hat.

Ein Hauptproblem sind nach wie vor die **sozialen und ökologischen Aspekte** der Textilherstellung in Bangladesch. Niedrige Löhne und vor allem schlechte Arbeitsbedingungen haben den Widerstand insbesondere europäischer Textilkunden herausgefordert. Ein Tiefpunkt in dieser Entwicklung war das Unglück im April 2013, bei dem die mehrstöckige Textilfabrik Rana Plaza aufgrund offensichtlicher **Baumängel** einstürzte und über 1100 Tote und über 2000 Verletzte zur Folge hatte. Ein halbes Jahr zuvor waren in der Textilfabrik Tazreen bei einer Brandkatastrophe über 120 Menschen gestorben. Seither wird von den europäischen Handelshäusern sehr genau darauf geachtet und überprüft, dass sowohl die ökologischen wie auch die sozialen Standards einer **nachhaltigen Textilproduktion** eingehalten werden. Die großen Textil-Hersteller und Veredlungsbetriebe sind gefordert, auf „gebannte“ Chemikalien und Verfahren verzichten. Jedoch kommt es oft zur Weitergabe von Aufträgen an Subunternehmen; dies führt zu einer geringeren Transparenz bezüglich des Einsatzes umweltfreundlicher Textilherstellungsverfahren.

Merkmal	Bangladesch
Einwohnerzahl	161,2 Mio.
Pro-Kopf-Einkommen [US\$]	1.525
Alphabetisierungsrate	61,5%
technologischer Entwicklungsstand	niedrig
Arbeitslosenquote	4,8%
Politische Instabilität (Rang von 150 Ländern)	hoch (131)
Rechtstaatlichkeit im globalen Vergleich	niedrig
Korruptionsindex (Rang von 174 Ländern; 2017)	113
größtes Hindernis	Stromversorgung
<i>(alle Zahlen statista, 2015/2017)</i>	
Exportvolumen Bekleidung [US\$] (2015)	26,532 Mrd.
Wachstum des Bekleidungssektors (Veränderung 2010-2015/6)	79%
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am Gesamtexport des Landes (2016)	91%
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am globalen Textil- und Bekleidungsexport (2017)	4,68 %
Beschäftigte im Textil- und Bekleidungssektor (2015/2017*)	3,546 Mio./4,5 Mio.*
„Ease of doing business“ (Rang von 190 Ländern; 2017)	176
<i>(alle Zahlen www.textilbuendnis.com außer *)</i>	

* Quelle: International Finance Corporation.org

Einschätzungen zur zukünftigen Bedeutung Bangladeschs in der weltweiten Textil- und Bekleidungsproduktion

Das Land besitzt keinen eigenen Baumwollanbau; ein Großteil der Rohstoffe und textilen Vorprodukte muss importiert werden. Die Textilindustrie in Bangladesch verfügt über alle Stufen der textilen Kette mit Ausnahme der Faserherstellung und Spinnerei (Stickerei, Flächenherstellung, Ausrüstung, Konfektion). Technische Textilien spielen in Bangladesch keine Rolle und es gibt aktuell keine Bemühungen eines Ausbaus in diese Richtung. In puncto Nachhaltigkeit wurden **Recycling** und **Entsorgung** von textilen Produkten als mögliche Tätigkeitsfelder genannt.

Im Bereich der **Schutztextilien** wird Bangladesch als Produktionsstandort in fünf bis zehn Jahren stark an Bedeutung gewinnen, so die Studienteilnehmer (siehe *Abbildung 16*). Außerdem wird in den Feldern Sport- sowie Heim- und Haustextilien ein Zuwachs erwartet; **Modetextilien** sind und bleiben zentral wichtig für die Produktionstätigkeit der Textilindustrie in Bangladesch. Laut Aussagen der Interviewteilnehmer ist Bangladesch durchaus bereit, in qualitativ hochwertige Anlagen zu investieren, vor allem in deutsche Maschinen.

Bei der Einschätzung, wie sich die Textil- und Bekleidungsbranche in Bangladesch insgesamt weiter künftig entwickelt, gab es keine einheitlichen Aussagen („tendenziell immer noch am Wachsen“ und „aufstrebender Markt mit Wachstum für den lokalen, eigenen Markt“ kontra „für die nächsten fünf bis zehn Jahre kaum Ausbau, da es an Fachpersonal mangelt“). Sollte irgendwann die Fast Fashion-Industrie Bangladesch den Rücken kehren, wird vermutet, dass lokale Firmen eher geschlossen werden, als dass diese auf einen aktuellen technischen Standard umgebaut werden.

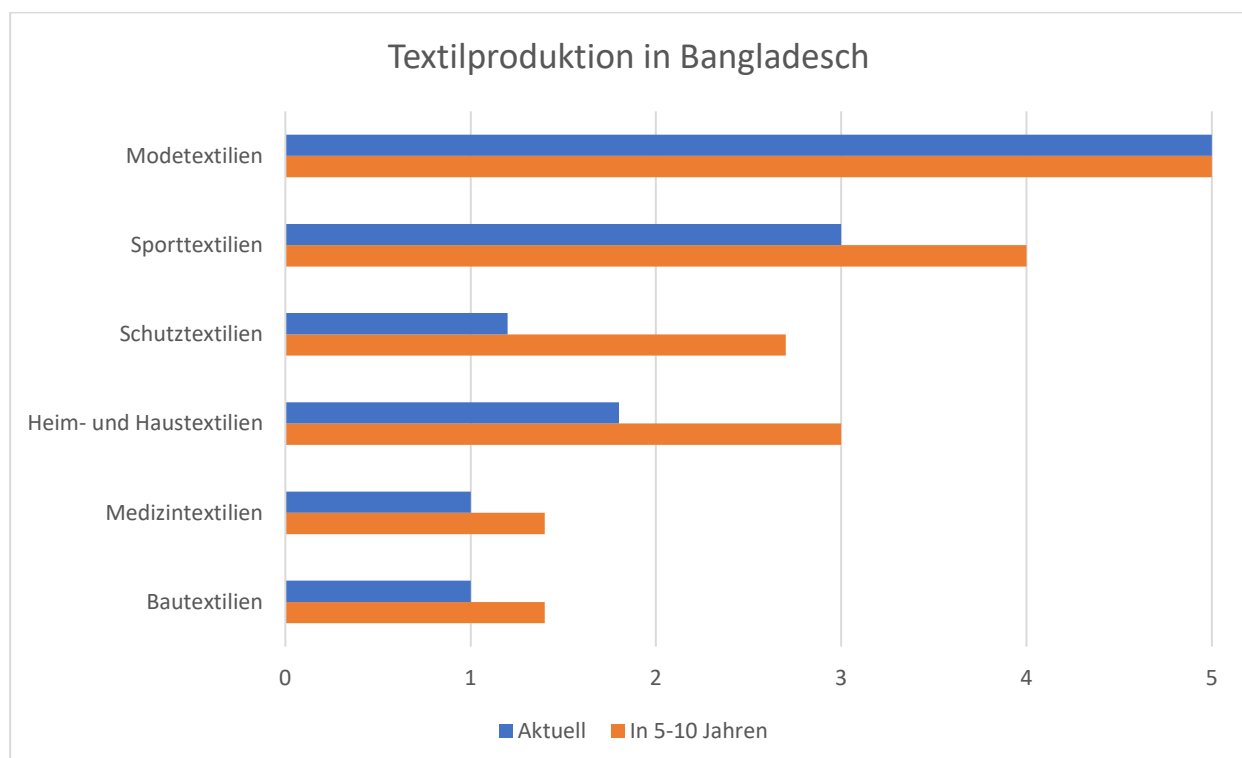


Abbildung 16: Einschätzungen der Studienteilnehmer (n=7) zur Rolle **Bangladeschs** als Produktionsmarkt verschiedener Textilien; aktuell und in 5 bis 10 Jahren (1 = unwichtig; 2 = wenig wichtig; 3 = wichtig; 4 = sehr wichtig; 5 = äußerst wichtig)

Aufgrund der niedrigen Fallzahlen sind die Aussagen nur als qualitative Einschätzungen zu interpretieren.

Einschätzungen zur wirtschaftlichen, strukturellen und sozialen Entwicklung Bangladeschs

Die große Armut der Bevölkerung, gepaart mit billigen Lohnkosten, schlechten Arbeitsbedingungen und niedrigen (Umwelt-)Standards lässt die Interviewteilnehmer zu dem Schluss kommen, dass "Bangladesch die billige Werkbank für die westliche Welt ist".

Dazu kommen ein geringes Technologie- und Ausbildungsniveau, sowie schwierige wirtschaftliche und politische Bedingungen. Sowohl die Energieversorgung als auch die Infrastruktur bleiben die größten Herausforderungen in den nächsten fünf bis zehn Jahren (siehe *Abbildung 17*).

Infrastruktur: Ein großes Problem stellt die Infrastruktur dar, u. a. mit nur einem funktionierenden Hafen. Daraus folgen lange Beschaffungszeiten. In den Interviews fielen Begriffe wie "Verkehrsexodus", "absolutes Chaos", „logistische Katastrophe“ für die aktuelle Situation.

Mangelnde Energie- und Wasserversorgung an den Produktions-Standorten sind weitere zentrale Hemmnisse. Zeitweise müssen Produktionen abgestellt werden; zum Teil haben Produktionsstätten eine eigene Gasversorgung, um nicht vom öffentlichen Netz abhängig zu sein. Dies bestätigt eine vom ttz erstellte Studie. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass Anreize für Energie- und Ressourceneffizienz sowie Steuererleichterungen oder Subventionen geschaffen werden müssten. Diese könnten den Einsatz erneuerbarer Energie wie z. B. Photovoltaik, beinhalten.

Verwaltung: Das Land hat mit extremen Herausforderungen wie Korruption, politischen Unruhen und Preisdruck zu kämpfen. Dazu kommen häufige Streiks, eine ausufernde Bürokratie sowie das fehlende Verständnis für Innovation und Qualität, nicht zuletzt in der Gebäudesicherheit.

Als Hauptproblem wurde ein zu starkes Wirtschaftswachstum bei gleichzeitig ineffizienter Verwaltung genannt. Entwicklungspolitische Subventionen und Forschungsgelder pushen den Markt aktuell und es entstehen hohe Investitionen, aber es gibt Engpässe bei Maschinen.

Sozial- und Arbeitsgesetzgebung: Politische Instabilität führt u. a. zu einer schwachen Arbeitsgesetzgebung, die wiederum zu ausbeuterischem Verhalten in den Firmen führt. Allerdings gibt es bereits positive Beispiele für sozialere und gesündere Arbeitsbedingungen wie regelmäßige und kostenfreie Mahlzeiten für Mitarbeiter, gute Belüftung, Abwasseraufbereitungsanlagen, etc. Dazu kommt ein intrinsisches, religiös geprägtes Interesse, einander zu helfen.

Ausbildung: Das (Aus-)Bildungsniveau ist insgesamt sehr niedrig. Arbeiter haben meist gar keine Schulbildung und werden nur in einzelne Prozesse eingewiesen. Es sind nur wenige qualifizierte Arbeitskräfte verfügbar. Allerdings wird in den nächsten fünf bis zehn Jahren mit einer starken **Verbesserung** beim Ausbildungsniveau gerechnet. Das Lohnniveau wird sich leicht erhöhen. Es bleibt abzuwarten, inwiefern dies mit Einbußen bei Aufträgen oder mit dem „Weiterziehen der Karawane“ in wiederum günstigere Länder verbunden sein wird.

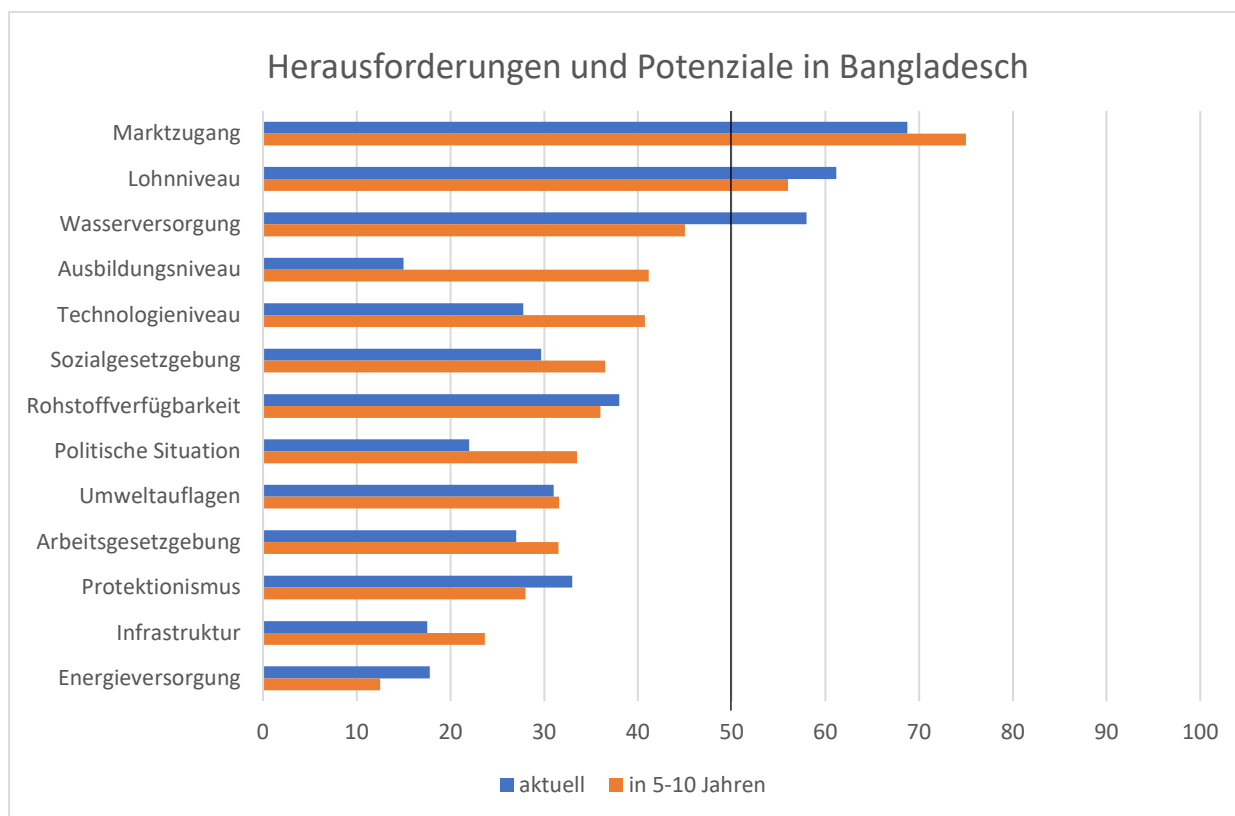


Abbildung 17: Welche der genannten Faktoren schätzen Sie aktuell und in 5-10 Jahren als Herausforderung oder als Potenzial ein? Einschätzungen der Studienteilnehmer (n=7) zu verschiedenen Gegebenheiten in **Bangladesch**; aktuell und zukünftig (von 0 - 50 = Herausforderung, sinkend; von 51 bis 100 = Potenzial, steigend)

Aufgrund der niedrigen Fallzahlen sind die Aussagen nur als qualitative Einschätzungen zu interpretieren.

Technologieniveau und Nachhaltigkeit: Das technologische Niveau in den Textilfabriken Bangladeschs ist sehr niedrig und die Arbeit hat einen hohen manuellen Anteil. Nachhaltigkeitsaspekte sind nur dann relevant, wenn ein wirtschaftlicher Vorteil daraus entsteht, u. a. durch Kosteneinsparung bei der Produktion aufgrund des Einsatzes energieeffizienterer Maschinen. Andererseits wird die Thematik als zu abstrakt bezeichnet, da im Land dringendere zu lösende Probleme gesehen werden – wie die Schaffung einer Lebensgrundlage für die breite Bevölkerung.

Da Bangladesch keine Schwerindustrie wie z. B. China besitzt, seien Umweltauswirkungen aktuell (noch) nicht so deutlich und damit nicht im Fokus vorausschauender Überlegungen. Jedoch ist nicht nur der anthropogene Eintrag ein Thema; auch äußere Einflüsse wie Überflutungen erschweren die Landesentwicklung. Ein Teilnehmer der Studie formulierte so: „Bangladesch steht immer an der Schwelle zur Eskalation“.

Diese Unsicherheit hält deutsche Firmen z. T. von Investitionen oder einer Zusammenarbeit ab, obwohl die Preisgestaltung sehr interessant wäre.

Laut der ttz-Studie „Ansätze zur Verbreitung von Umweltstandards in den Produktionsländern der Textilindustrie“ gibt es durchaus Investitionszuschüsse oder zinsgünstige Darlehen für Investitionen in den Umwelttechnologien („Green Finance“). Diese werden jedoch nur in sehr geringem Maße abgerufen, was zum einen an der „Qualität der Anträge“ liege; andererseits an der mangelnden Fachkenntnis der sie bearbeitenden Bankangestellten. „Hier könnte ein

entsprechender Wissenstransfer hilfreich sein“. Nicht nur von staatlicher Seite wird die ökologische Nachhaltigkeit forciert, sondern auch von den Auftraggebern. So hat z. B. H&M ein Indexsystem eingeführt, welches den produzierenden Unternehmen, die in Umwelttechnologien investieren, Folgeaufträge mit höherem Auftragsvolumen vergibt.

Darüber hinaus werden mit Unterstützung ausländischer Organisationen (u. a. BMZ über DAAD und GIZ, internationale Textilvereinigungen und Textilhochschulen) weitere Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt. Dazu gehören die Reduzierung von Wasser- und Energieverbrauch, Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen durch finanzielle Anreize, Investition in Brandschutz bei Gebäuden, die Verbesserung von Arbeitsbedingungen, der Aufbau moderner Industrieparks und die Unterstützung der Ausbildung von Frauen.

Vor allem die deutsche Entwicklungspolitik, die über das Textilbündnis versucht, die Nachhaltigkeit in der Textilindustrie in Entwicklungsländern zu etablieren, ist hier zu erwähnen. Im Land unterstützt der Fachverband BGMEA (Bangladesh Garment Manufacturers & Exporters Association) seine Mitgliedsfirmen bei der Umsetzung von Regularien in Bezug auf eine nachhaltige Entwicklung der Textilindustrie.

3.5. Pakistan – Modernisierungsbedarf für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit

Die Textilindustrie ist eine der ältesten Industriesektoren und der **Hauptumsatzträger der pakistanischen Wirtschaft** (> 60 Prozent aus Exporteinnahmen; 8,5 Prozent Beitrag zum BIP). Baumwolltextilien und -bekleidung sind von jeher im Fokus aufgrund der großen Baumwollanbauflächen. Pakistan rangiert auf Platz 4 der **Baumwoll-Produktion** und auf Rang 3 des Baumwollverbrauchs und versorgt neun Prozent des globalen Textilbedarfs, hauptsächlich mit einfachen Produkten wie Heim- und Haustextilien sowie Webware. Das Land steht an Position 9 der zehn wichtigsten Exportländer weltweit – sowohl für Textil, als auch Bekleidung.

Pakistan steht in unmittelbarer **regionaler Konkurrenz** mit China, Indien und Bangladesch und ist vor allem was moderne Maschinen angeht, nicht gut aufgestellt. Die Textil- und Bekleidungsindustrie leidet vor allem unter **mangelnder Energieversorgung** sowie der **politischen Instabilität**, wirtschaftlichen und Sicherheitsproblemen.

Durch den Erfolg Chinas und dessen Fokussierung auf technologisch anspruchsvollere Wertschöpfungsstufen kann Pakistan quasi die entstehende Lücke in den unteren Stufen der Wertschöpfungskette (Spinnen und Weben) füllen.

Merkmal	Pakistan
Einwohnerzahl	205 Mio.
Pro-Kopf-Einkommen [US\$]	1.468
Alphabetisierungsrate	56,4%
technologischer Entwicklungsstand	niedrig
Arbeitslosenquote	10,6%
Politische Instabilität (Rang von 150 Ländern)	hoch (147)
Rechtsstaatlichkeit im globalen Vergleich	niedrig
Korruptionsindex (Rang von 174 Ländern; 2017)	117
größtes Hindernis	niedriger Bildungsgrad
<i>(alle Zahlen statista, 2015/2017)</i>	
Exportvolumen Bekleidung [US\$] (2016)	4,601 Mrd.
Wachstum des Bekleidungssektors (Veränderung 2010-2015/6)	34%
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am Gesamtexport des Landes (2016)	60,42%
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am globalen Textil- und Bekleidungsexport (2016)	1,64%
Beschäftigte im Textil- und Bekleidungssektor (2014)*	15 Mio.
„Ease of doing business“ (Rang von 190 Ländern; 2017)	144
<i>(alle Zahlen www.textilbuendnis.com außer *)</i>	
<i>* Quelle: European Parliament Briefing August 2014</i>	

Einschätzungen zur zukünftigen Bedeutung Pakistans in der weltweiten Textil- und Bekleidungsproduktion

(Zur Auswertung der Daten sei erwähnt, dass die Anzahl der Aussagen zu Pakistan mit n=4 deutlich unter zehn Prozent der Teilnehmerge samtheit liegt; es werden demzufolge lediglich qualitative Einschätzungen gegeben.)

Die Teilnehmer der Studie aus **deutschen** Firmen mit Geschäftsbeziehungen nach Pakistan sowie die **pakistanischen** Interviewteilnehmer schildern Pakistan als typisches Exportland. Die Textil- und Bekleidungsindustrie ist **vollstufig** aufgestellt. Sie ist jedoch auf zusätzliche Einkäufe

von z. B. Rohmaterialien, Maschinen, Chemiefasern, Farben oder Chemikalien bzw. auf Outsourcing für spezifische Kundenanforderungen angewiesen. Pakistan sei bei weitem strukturierter als Bangladesch oder Indien. Im Textilsektor liefert das Land qualitativ hochwertige und wettbewerbsfähige Produkte und ist ein wichtiger Exporteur auch für Asien. Korea und China investieren dort schon seit langem.

Aufgrund des schwierigen politischen Umfelds stagniert das Wachstum, obwohl weiteres Potenzial vorhanden ist. Verbesserung des Marktzugangs und **gelockerte Import-Zölle** nannten die pakistanischen Experten als **Handlungsbedarfe**, um die weitere Entwicklung des Landes im Textilsektor zu fördern. Seit 2014 kann Pakistan bereits Waren zu einem niedrigeren Zollsatz bzw. gänzlich zollbefreit in die EU liefern (über seinen GSP (Generalised System of Preferences) Plus Status).

Dazu kommt der Wunsch nach Unterstützung bei der praktischen Umsetzung internationaler Standards, vor allem im **Umweltbereich** und bei der Produktion umweltfreundlicher Textilchemikalien. Es gibt ein signifikantes Interesse, neue Technologien einzusetzen, wie z. B. den Digitaldruck. Die Nachfrage nach modernen Textil-Druckmaschinen, Färbereimaschinen, Spannrahmen und anderen Veredelungstechniken soll laut einem GTAI-Bericht (2016) steigen.

Pakistans Textilindustrie ist heute sowohl für die Herstellung von Geweben für verschiedenste Textilprodukte als auch der dafür erforderlichen Rohmaterialien ein wichtiger Standort. Der Schwerpunkt liegt dabei klar auf den **Heim- und Haustextilien**. Im Bekleidungssegment ist vor allem Denim ein wichtiges Standbein. In den nächsten fünf bis zehn Jahren wird Pakistan als Produktionsmarkt für Schutz-, Medizin- und Bauteiltextilien wichtiger werden, so die Einschätzung der deutschen Studienteilnehmer. Die Entwicklung hin zu **technischen Textilien** verläuft aber eher langsam. Die pakistanischen Teilnehmer prognostizieren darüber hinaus noch einen (leichten) Anstieg in der Produktion von Sport- und Modetextilien.

Die Lohnfertigung – heute vor allem für die Produktion von Massenware – wird sich in den nächsten fünf bis zehn Jahren hin zu eigenem Design und **inländischer Produktion** entwickeln. Dies liegt an der stark wachsenden Bevölkerung und einer steigenden Kaufkraft.

Einschätzungen zur wirtschaftlichen, strukturellen und sozialen Entwicklung Pakistans

Größte Herausforderung in Pakistan sind die mangelnde Energieversorgung und die politische Instabilität. Hinzu kommen Investitionsstau und ein großer Bedarf nach Technologie-Transfer und verbesserter Ausbildung.

Über Modernisierung im Bereich Maschinen, die Befähigung der Arbeiter in modernen Technologien und den Ausbau der Infrastruktur könnte die Wettbewerbsfähigkeit aufrechterhalten werden.

Infrastruktur: Die Infrastruktur ist in den Augen der deutschen Firmen desolat. Projekte und Vorhaben umzusetzen, gestalten sich generell als schwierig. Grund dafür ist u. a., dass sich die Industrie rasant entwickelt hat: Der Bedarf an Wasser- und Energieversorgung sowie Straßenbau hat sich in 15 Jahren verdreifacht, der Ausbau der Infrastruktur hat dabei jedoch nicht mitgehalten – **Wasserknappheit, mangelnde Stromversorgung, überfüllte Straßen** und Dauerstau sind die Folge. Firmen arbeiten z. T. mit eigenen Strom-Generatoren, um die Produktion aufrecht zu

erhalten. Diese laufen auf Diesel-/Erdöl-Basis, was wiederum zu Umweltverschmutzung führt. Ebenso gebe es nur einen Wasseranbieter, der die Preise diktiert.

Lediglich die Güterabwicklung im Hafen sei effektiv, meinten die Interviewteilnehmer. Sowohl bei der Infrastruktur als auch der Wasser- und Energieversorgung sehen die Studienteilnehmer jedoch Potenzial zu der einer Verbesserung in den nächsten fünf bis zehn Jahren. Hier könnten **erneuerbare Energien** eine Lösung bieten.

Ausbildung | Soziales: Die Interviewteilnehmer nannten die **Fachkräftesituation**, die Sprachbarriere und kulturelle Unterschiede als problematisch. Größtes Hindernis der wirtschaftlichen Entwicklung ist der **niedrige Bildungsgrad**. Eine allgemeine große Herausforderung stellt die große **Armut** dar.

Know-how- und Technologie-Transfer, technische Ausbildung, Trainings und verbesserte Mitarbeiterentwicklung werden von den pakistanischen Teilnehmern nachgefragt. Beratungen und gemeinsame Forschung und Entwicklung in Richtung nachhaltiges Wachstum waren weitere Punkte. Die Studienteilnehmer sehen ein steigendes **Ausbildungs- und Technologieniveau**; darüber hinaus bei **Umweltauflagen** und dem **Marktzugang** das größte Potenzial in den nächsten fünf bis zehn Jahren.

3.6. Vietnam – Potenzial für ein „kleines China“?

Vietnam gilt als einer der **größten Bekleidungsexporteure** weltweit; hauptsächlich in die USA, UK und nach Europa, dort vorwiegend nach Deutschland. Das Land „überholt“ gerade Bangladesch und China, da es noch günstigere Produktionsbedingungen bietet. Aktuell sind ca. 2.000 Unternehmen in der Konfektionierung tätig. Weiteres Wachstum scheint in Vietnam möglich durch die Öffnung der Planwirtschaft hin zu einer **offenen Marktwirtschaft**. Profitiert werden kann von Handelsvereinbarungen mit der Association of Southeast Asian Nations (ASEAN), der ASEAN Free Trade Area (AFTA) und der World Trade Organization (WTO).

Eine der großen Herausforderungen der vietnamesischen Bekleidungsindustrie ist die **instabile Rohstoffversorgung**. Aufgrund der eigenen limitierten Ressourcen in Vietnam müssen 70 Prozent des Materials importiert werden, davon sehr viel aus China. Dabei kommt es häufig zu Qualitätseinbußen, was zu Rücksendungen und damit Verzögerungen in der Produktion führt. Des Weiteren mangelt es Vietnam an technologischen Entwicklungen und den dazugehörigen Kompetenzen; dies bestätigten auch die vietnamesischen Interviewteilnehmer.

Hoch qualifizierte Arbeiter werden dringend benötigt, da die **Ausbildung** mit der wirtschaftlichen Entwicklung nicht mithält. Die Regierung versucht das Problem zu lösen, indem sie in Ausbildung investiert. Dabei kommt es jedoch zum „Job-Hopping“, also einem häufigen Wechseln des Arbeitgebers der technologisch begabten Arbeiter. Zudem fehlen der Bekleidungsindustrie gut ausgebildete und erfahrene Designer.

Interessant zu beobachten ist der Trend hin zu westlicher Konfektionskleidung für den lokalen Markt. Bis Ende der 1990er Jahre wurde der Eigenbedarf hauptsächlich durch individuell fertigende Schneider gedeckt. Heute haben große Handelshäuser ihren Sitz in Vietnam.

Die vietnamesische Textilindustrie adaptiert sich schnell und zeigt eine **hohe Flexibilität**. Zukünftig wird sie sich neuen Märkten wie Russland oder dem Mittleren Osten zuwenden. Über größere Produktdifferenzierung und Spezialisierung, u. a. in der funktionellen Arbeitsbekleidung, ist ein Aufschwung zu erwarten.

Merkmal	Vietnam
Einwohnerzahl	96 Mio.
Pro-Kopf-Einkommen [US\$]	2.173
Alphabetisierungsrate	94,50%
technologischer Entwicklungsstand	Mittel
Arbeitslosenquote	2,20%
Politische Instabilität (Rang von 150 Ländern)	relativ stabil (59)
Rechtsstaatlichkeit im globalen Vergleich	niedrig
Korruptionsindex (Rang von 174 Ländern; 2017)	mittel, 81
größtes Hindernis	informeller Sektor
<i>(alle Zahlen statista, 2015/2017)</i>	
Exportvolumen Bekleidung [US\$] (2015)	21,434 Mrd.
Wachstum des Bekleidungssektors (Veränderung 2010-2015/6)	112%
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am Gesamtexport des Landes (2016)	14,4 %
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am globalen Textil- und Bekleidungsexport (2016)	4,09 %
Beschäftigte im Textil- und Bekleidungssektor (2015)	1,477 Mio.
„Ease of doing business“ (Rang von 190 Ländern; 2017)	82
<i>(alle Zahlen www.textilbuendnis.com)</i>	

Einschätzungen zur zukünftigen Bedeutung Vietnams in der weltweiten Textil- und Bekleidungsproduktion

(Die Anzahl der Aussagen zu Vietnam lag mit n=5 deutlich unter zehn Prozent der Gesamtzahl der Studienteilnehmer. Nachfolgend werden daher lediglich qualitative Einschätzungen gegeben und auf eine grafische Darstellung verzichtet.)

Vietnam ist ein traditioneller Spinnerei- und Konfektionsmarkt – hauptsächlich im Rahmen einer Lohnfertigung. Studienteilnehmer sprachen von einer zu erwartenden Verdoppelung der Produktion in fünf bis sieben Jahren. Die **rasante Entwicklung** ist stark durch ausländische Direktinvestitionen (Foreign Direct Investment FDI) geprägt, vornehmlich durch Investoren aus China, Taiwan und Korea, welche z. T. ihre eigene Produktion dorthin verlagern. Die vietnamesischen Teilnehmer sehen **Anreize** für Investitionen, **Steuererleichterungen** bzw. Transparenz und Vereinfachung für **Verwaltungsformalitäten** für Import/Export und Zoll von/für Deutschland als wünschenswerte Maßnahmen.

Dem asiatischen Land wird das Potenzial zugesprochen, ein „kleines China“ zu werden. Aufgrund steigender **Lohnkosten** in China verschieben sich die arbeitsintensiven Schritte in günstigere Länder wie Vietnam, das aktuell ein sehr starkes Wachstum aufweist. Doch auch in Vietnam sind die Löhne gestiegen; seit zwei Jahren gilt Vietnam als „Land mit mittlerem Einkommen im unteren Bereich“. Das entspricht laut Weltbank einem Bruttonationaleinkommen pro Kopf zwischen 1.046 und 4.125 US-Dollar .

In der **Textilproduktion** wird es laut Einschätzung der deutschen Studienteilnehmer in fünf bis zehn Jahren zu einem leichten Rückgang bei den **Modetextilien** kommen. Dies widerspricht den Einschätzungen der vietnamesischen Interviewten, die noch eine Steigerung im Bereich der Modetextilien sowie von Heim- und Haustextilien sehen.

Die Produktion von **Bautextilien** wird relevanter für das Land werden. Hier schätzen die vietnamesischen Studienteilnehmer den aktuellen Stand positiv ein; eine ihrer Begründungen war, dass in Vietnam der Sand zur Herstellung von Baumaterial knapp wird.

Medizintextilien sind und bleiben auf einem niedrigen Niveau (Rolle als Produktionsland eher unwichtig).

Einschätzungen zur wirtschaftlichen, strukturellen und sozialen Entwicklung Vietnams

Zentrales Standbein bleibt die Bekleidungsfertigung. In der Produktion von technischen Textilien wird großes Potenzial gesehen. Voraussetzung in Form von entsprechend ausgebildeten Fachkräften und anderer Industrien als Abnehmer müssen jedoch erst noch geschaffen werden. Kompetenzen im Maschinenbau und der Automatisierung werden angestrebt. Herausforderungen sind die Infrastruktur und der informelle Sektor.

Ausbildung: Die größte Herausforderung ist der **Arbeits-/Fachkräfte-Mangel**. Demnach wird laut Einschätzung der deutschen Studienteilnehmer im **Ausbildungsniveau** die stärkste Entwicklung stattfinden. Verstärkte Qualifikation und Berufsausbildung sind ebenfalls Thema bei den vietnamesischen Interviewten, die mangelnde Kompetenzen monieren, um moderne Technologien effizient implementieren zu können. Die Handlungsbedarfe gehen klar in Richtung eines **intensivierten Wissenstransfers und Trainings**. Gewünscht wird eine **Innovations- und Bildungspolitik** mit entsprechenden Anreizen für Innovationsaktivitäten sowie ein duales

Ausbildungskonzept zur Verknüpfung von theoretischem Wissen und der Praxis. Gesucht wird außerdem Unterstützung für KMU bei der Kontaktaufnahme mit internationalen Partnern.

Technologieniveau: Vietnamesische Experten sehen Effizienzsteigerungen, **Investitionen** in moderne Fertigungsanlagen sowie verbesserte Produktions- und Logistikprozesse als nötige Maßnahmen für eine Weiterentwicklung in der nahen Zukunft. Dies gilt vor allem für die **Automatisierung** (z. B. beim Nähen). Neben dem Textilsektor baut sich das Land im **Maschinenbau** entsprechende Kompetenzen auf, bemerkten einige Interviewte. Laut Einschätzung der vietnamesischen Studienteilnehmer weist das Land hinsichtlich **technischer Textilien** zukünftig ein großes Potenzial auf, jedoch ist es aktuell ein Entwicklungsland mit erheblichem Nachholbedarf. Da es keine großen Anwenderbranchen technischer Textilien im eigenen Land gibt, müssten vietnamesische Hersteller erst in globale Ketten integriert werden, etwa über die Zusammenarbeit mit deutschen Herstellern von technischen Textilien.

Nachhaltigkeit: Noch gibt es keine ausgeprägten **Umweltstandards**. Allerdings bringen Zertifikate zunehmend Bewegung in die Markenhersteller, sich hier mehr zu engagieren. Eine große Herausforderung in der Umsetzung von Sozial- und Umweltstandards ist der hohe Anteil Beschäftigter im **informellen Sektor** (wirtschaftliche Tätigkeiten, die nicht offiziell statistisch erfasst sind; steuerfreie Beschäftigungen, Arbeiten auf eigene Rechnung, private Haushalte/Privatpersonen, keine Formalisierung der Arbeitsverhältnisse, etc.), die sich dem offiziellen System entziehen.

Infrastruktur: Die deutschen und vietnamesischen Studienteilnehmer erwarten künftig eine starke Verbesserung bei der **Wasser- und Energieversorgung** und in der **Abfallentsorgung**. Ebenso sehen sie Potenzial für das **Transportnetz** und den öffentlichen Verkehr.

3.7. Afrika – Das neue Asien?

Wird Afrika das neue Asien? Diese Frage wird sich erst in einigen Jahren beantworten lassen, aber aktuell zeichnet sich ab, dass afrikanische Länder zunehmend attraktiver für die Textil- und Bekleidungsindustrie werden. Niedrige Löhne und Produktionskosten, zum Teil eigener Anbau von Baumwolle (rund zehn Prozent der weltweit gehandelten Baumwolle kommt aus Afrika), sowie der Zugang zum großen Textilmarkt USA über den „African Growth and Opportunity Act“ sind vielversprechend für eine wirtschaftliche Entwicklung. Einige nord- und ostafrikanische Länder, allen voran Äthiopien, öffnen sich außerdem für ausländische Investoren und bauen neue Technologieparks.

Aussagen der Interviewteilnehmer zur Textil- und Bekleidungsindustrie in Afrika

Der afrikanische Kontinent entwickelt sich langsam als **zunehmend interessanter Wirtschaftsstandort**. Dies ist eine zentrale Aussage der deutschen Interviewpartner aus der Textil- und Bekleidungsbranche. Potenzial und Ressourcen sind vorhanden, die Preisstruktur ist sehr interessant. Allerdings fehle es in weiten Teilen an einer funktionierenden Infrastruktur, die zunächst geschaffen werden müsste, so die einhellige Aussage. Als Markt für Fasern sei Afrika zwar vernachlässigbar (nur drei Prozent aller Fasern werden dort versponnen); ebenso spielen Weberei und vor allem die Veredelung aufgrund von Wassermangel eine geringere Rolle.

Chancen werden eher in der Konfektion gesehen. Hier profitiert der Kontinent von seiner relativen **Marktnähe zu Europa**. Als aktuell relevanter Produktionsmarkt für Konfektion wurde **Nordafrika** mit Algerien, Tunesien, Marokko und Ägypten genannt. Dorthin sei ein Großteil der Textilindustrie aus Syrien abgewandert. Der Norden Afrikas sei günstiger als die Türkei.

Nigeria weist mit großen internationalen Firmen wie Porsche und BOSS namhafte Player auf. Im Land lebt eine starke Mittelschicht mit großem Markenbewusstsein. Nigeria ist daher ein bedeutender Absatzmarkt, der ein starkes Wachstum verzeichnet. Perspektivisch sei es das interessanteste Land in Afrika für Investments; allerdings gibt es immer wieder politische Rückschläge.

Künftig interessant für den Textil- und Bekleidungssektor sehen Interviewteilnehmer vor allem **Kenia und Äthiopien**. Seit wenigen Jahren treibt die Regierung in Äthiopien den Ausbau (nicht nur) der Bekleidungsindustrie an, was sich in dem aktuellen Aufbau von mehreren Industrieparks zeigt. Die Einschätzungen der Interviewten zu Äthiopien variierten breit, was sich in Aussagen wie „bietet viel Potenzial“ bis zu „überbewertet“, „es fehlt an Infrastruktur und an Fachkräften“, „es gibt noch kaum Hersteller vor Ort“ zeigte.

Als generelle Voraussetzung für ein Engagement in Afrika wurde häufig eine stabile **politische Lage** in den jeweiligen Zielländern genannt. Die Zusammenarbeit erschweren vor allem Korruption, organisatorische Hindernisse sowie kulturelle und Mentalitätsunterschiede. Zum Teil ist die Qualität nicht gewährleistet; Standards sind schwer aufzubauen. Es wurde von Firmen berichtet, die es in Afrika versucht, sich aber wieder zurückgezogen haben. Als positive Ausnahme gilt **Südafrika**. Allerdings wird dort nach Aussagen eines Interviewpartners die Textilindustrie aktuell abgebaut, da die Automobilhersteller und -zulieferer zunehmend ihr Geschäft nach China abziehen.

Ein Länderprofil und spezifische Aussagen zu Äthiopien finden sich im nachfolgenden Kapitel.

3.8. Äthiopien – Auf dem Weg zum afrikanischen Vorzeigeland im Textilsektor?

Nach den MAGHREB-Staaten hat sich Äthiopien zum wichtigsten **Textil-Exportland** in Afrika entwickelt und könnte ein Vorbild für andere afrikanische Länder werden. Bis 2020 plant die Regierung Äthiopiens die Textilexporte auf ca. 1 Mrd. USD pro Jahr zu steigern und betreibt entsprechend aktiv Akquise für mögliche Investoren. Dazu sollen bis zu zwölf Textil-Industrieparks gebaut werden.

Vision der äthiopischen Regierung ist es, mit Hilfe eines „Green economic development pathway“ bis zum Jahr 2025 einen niedrigen Mittleres-Einkommen-Status zu erreichen.

Äthiopien hat erste **ausländische Investoren** gefunden. International ausgerichtete Unternehmen, vor allem aus **China**, der **Türkei**, aber auch aus **Indien** haben als Erste realisiert, dass Äthiopien eine attraktive Alternative zu den asiatischen Textilländern darstellt. Diese betreiben die Produktionsverlagerungen aus ihren Ländern, da sich hier noch bessere Geschäftsmöglichkeiten als derzeit in Asien eröffnen. Darüber hinaus hat Äthiopien Investoren aus Bangladesch, Korea, den Vereinigten Arabischen Emiraten, Italien und den USA angezogen. Ebenso sehen Ägypten und Sri Lanka auf Äthiopien und erwägen den Einkauf von Baumwolle und Baumwollstoffen, berichteten äthiopische Studienteilnehmer. Eines der größten **Investments** ist das des amerikanischen Bekleidungskonzerns PVH (Phillips-Van Heusen-Corporation) im Hawassa Industrial Park (HIP). Hier wird die erste vertikal-vollstufige textile Wertschöpfungskette aufgebaut – von der Baumwollernte bis zum fertigen Bekleidungsstück – umweltfreundlich und sozialverantwortlich. Die Entwicklungsanstrengungen haben sich bereits in einem messbaren Wirtschaftswachstum niedergeschlagen. Mit der ehrgeizigen Industrialisierungsstrategie sollen **Arbeitsplätze und Perspektiven für die Jugend** geschaffen werden. Vor dem Hintergrund eines starken Bevölkerungswachstums (2017: 2,6 Prozent) ist dies ein fundamental wichtiger Aspekt.

Äthiopien wird von einigen Medien bereits als „neues Bangladesch“ gesehen, in das die internationale Textil- und Bekleidungsindustrie weiterzieht. Mittlerweile sind in Äthiopien mehrere Tausend Menschen im Bekleidungssektor beschäftigt. Große europäische Bekleidungsketten lassen hier bereits produzieren, vor allem Abnehmer von **Massenware** wie z. B. H&M, Kik. Diese sourcen aus dem ostafrikanischen Land fertige Kleidungsstücke. Da globale Player immer nach günstigen Produktionsstandorten suchen, könnte sich hier mit der Nähe zu Europa eine „günstige Werkbank“ aufbauen, so die Aussage.

Nicht nur um neue Geschäftsmöglichkeiten geht es beim Engagement Deutschlands in Äthiopien, sondern um die **Grundlagen der Nachhaltigkeit** zu etablieren. Im April 2018 eröffnete Bundesminister Müller ein Berufsbildungszentrum im äthiopischen Mekelle. Partner sind der schwedische Textilkonzern H&M sowie die DBL Group aus Bangladesch. Deutschland unterstützt im äthiopischen Textilsektor die Qualifizierung von Arbeitsinspektoren, den Aufbau von Umweltmanagement-Systemen für Industrieparks und den Dialog zwischen Management und Beschäftigten. Firmeneigene Lieferantentrainingsprogramm wollen Sozialstandards verbessern.

Dies bedeutet nicht nur die **ökologische Optimierung** der Produktion unter Minimierung des Energie-, Wasser- und Rohstoffverbrauches, sondern außerdem die Berücksichtigung sozialer und anderer weicher Faktoren. Dazu sind umweltfreundliche Produkte und Rohstoffe notwendig, allerdings ebenso moderne Produktionsmaschinen und vor allem Fachkräfte, die diese Technologien beherrschen.

Als denkbare deutsche Unterstützungsmaßnahmen gelten der **Know-how-Transfer**; insbesondere die **Ausbildung** in Fabriken, sowie **Weiterbildung** und spezifische Trainings der

Arbeiter und Angestellten. Das deutsche duale Bildungssystem wird sehr geschätzt. Hier bietet sich eine große Chance, flächendeckend in die Ausbildung der zahlreichen und durchschnittlich sehr jungen Bevölkerung zu investieren. Sobald sich vermehrt Industrie ansiedelt, sind Arbeitskräfte mit entsprechendem technologischem Know-how erforderlich.

Ein weiterer Ansatz könnte die Entwicklung von Business-Design-Modellen für mehr Nachhaltigkeit darstellen, etwa über Zertifikate, aber auch durch Partnerschaften für nachhaltige Textilien und mehr **Transparenz** in den Lieferketten. **Wissenstransfer** und **Netzwerkbildung** mit verschiedenen Stakeholdern und deutschen Firmen sowie internationalen Einkäufern wird explizit von äthiopischen Studienteilnehmern gewünscht.

Merkmal	Äthiopien
Einwohnerzahl	100 Mio.
Bevölkerungszahl geschätzt im Jahr 2100	250 Mio.
Pro-Kopf-Einkommen [US\$]	846
Alphabetisierungsrate	49%
technologischer Entwicklungsstand	niedrig
Arbeitslosenquote	8,7%
Politische Instabilität (Rang von 150 Ländern)	hoch (137)
Rechtsstaatlichkeit im globalen Vergleich	niedrig
Korruptionsindex (Rang von 174 Ländern; 2017)	84
größtes Hindernis	Zugang zu Finanzierung
<i>(alle Zahlen statista, 2015/2017)</i>	
Exportvolumen Bekleidung [US\$] (2016)	63,017 Mio.
Wachstum des Bekleidungssektors (Veränderung 2010-2015/6)	435%
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am Gesamtexport des Landes (2017)	2,94 %
Anteil der Textil- und Bekleidungsexporte am globalen Textil- und Bekleidungsexport (2017)	0,01 %
Beschäftigte im Textil- und Bekleidungssektor (2015)	52.104
„Ease of doing business“ (Rang von 190 Ländern; 2017)	159
<i>(alle Zahlen www.textilbuendnis.com)</i>	

Einschätzungen zur zukünftigen Bedeutung Äthiopiens in der weltweiten Textil- und Bekleidungsproduktion

Durch den Bau zahlreicher Industrieparks an sechs unterschiedlichen Standorten im Land besteht eine **rasante Entwicklung**, jedoch bei niedriger Kapazität. Allerdings wird, so die Interviewten, auf **umweltfreundliche und nachhaltige Produktion** geachtet und eine „grüne Wirtschaft“ entwickelt. Modernste Maschinen aus Deutschland und der Schweiz werden gekauft; ein vollstufiger Ausbau ist vorgesehen.

Vorteilhaft ist, dass neue Strukturen erst aufgebaut werden; d. h. es kann von vornherein nach aktuellen Standards vorgegangen werden – anders als an etablierten Textilstandorten, an denen sehr viel und kostenintensiv umstrukturiert werden müsste. Daher ist der Kostenaspekt beim Aufbau der Textilindustrie zweitrangig, äußerten sich äthiopische Experten. Das zeigt sich u. a. daran, dass **Umwelt- und Sozialstandards** sehr ernst genommen werden. Die Anlagen sind sauber, Energie wird aus Wasserkraft gewonnen, Abwasserreinigung ist vorhanden. Es gibt Schutzausrüstungen für die Arbeiter, Kantinenangebot, usw. Es kann postuliert werden, dass generell eine hohe Sensibilität für Umweltstandards vorhanden ist. Experten sprachen davon,

dass die Äthiopier großen Respekt vor der intakten Natur hätten, die soziale Achtung sehr hoch sei und man bereit ist, für seine Werte einzustehen.

Synthetische Fasern werden kaum hergestellt und werden sich laut Aussagen der äthiopischen Studienteilnehmer erst in mehr als zehn Jahren nennenswert etablieren. Hier werden eher die Märkte Ruanda, Kenia und Mauritius von den Experten gesehen.

Aufgrund der wirtschaftlichen Vernetzung mit der türkischen Textilindustrie kann die äthiopische Textilindustrie einen großen **Exportanteil nach Europa** erhalten. Deutschland ist dabei größter Importeur von äthiopischen Textilien. **Äthiopien könnte sich zu einem führenden Textilhersteller im innerafrikanischen Markt** entwickeln. Zu diesem Schluss kommt ebenfalls McKinsey (2017); sowohl große wie kleine Unternehmen sehen in Äthiopien den „Hotspot“. Unternehmen mit mehr als einer Milliarde US-Dollar Einkaufsvolumen jährlich sprechen sogar von dem ostafrikanischen Land als dem künftig attraktivsten Sourcing-Markt. Viele der großen Firmen versprochen, bei dem Aufbau einer nachhaltigen Bekleidungsindustrie in Äthiopien mitzuwirken und somit die Fehler der Vergangenheit in anderen Billiglohnländern zu vermeiden.

Hindernisse auf dem Weg zur wirtschaftlichen, strukturellen und sozialen Entwicklung Äthiopiens

Aktuell ist Äthiopien nur ein kleiner Player. Dazu kommt ein sehr niedriger **Bildungsstand** mit einem mangelhaften Austausch zwischen Forschung/Universitäten und Unternehmen. Interviewteilnehmer sprachen von fehlendem Mindset für Qualität und Arbeitsplatzorganisation. Eine Herausforderung ist die **Rohstoffversorgung**: Die heimische Baumwolle ist von niedriger Qualität, da zu kurzfasrig. Sie wird in Asien veredelt und dann reimportiert; andere Natur- und Chemiefasern müssen teuer importiert werden.

In Äthiopien stellt laut Expertenaussage die 24-Stunden-**Stromversorgung** eine große Herausforderung dar; es gibt viele Ausfälle, wobei die Industrie bei Engpässen vor der Bevölkerung zuerst versorgt wird. Dieser Mangel könnte durch neue Technologien gelöst werden. Das Land steht häufig in der Presse aufgrund der schlechten **politischen Lage** mit Unruhen, auch zwischen einzelnen Bevölkerungsgruppen. Allerdings ist der im Jahr 2018 vereinbarte **Frieden mit Eritrea** als historisch einzustufen. Als Land ohne direkten Zugang zum Meer, funktionierte der Warenfluss bisher nur über Flugverkehr oder über dem Landweg durch Dschibuti zum Hafen; ein großer Nachteil nicht nur in der textilen Kette. Durch hohe Frachtkosten und komplizierte Zollabwicklung geht damit ein Wettbewerbsvorteil verloren. Das Land besitzt darüber hinaus wenig **Devisen**. Daher ist der Einkauf und die Anlieferung von Rohstoffen, Produkten, Maschinen etc. schwierig. Die Regierung will in den nächsten Jahren für Verbesserung sorgen.

Durch die Industrialisierungsbestrebungen der äthiopischen Regierung und zahlreiche ausländische Investoren hat Äthiopien gute Chancen, zu einem attraktiven Standort nicht nur der Textil- und Bekleidungsindustrie zu werden. Ein Vorteil ist die im Vergleich zu Asien geographische Nähe zu Europa. Es wird besonders darauf geachtet, die Fehler anderer Länder der Textil- und Bekleidungsproduktion nicht zu wiederholen und von Anfang an nachhaltig und umweltfreundlich zu produzieren. Herausfordernd sind aktuell vor allem die Rohstoff- und Stromversorgung sowie mangelnde Devisen.

Während der Fertigstellung der vorliegenden Studie veröffentlichte Germany Trade & Invest GTAI eine umfangreiche Studie über die Textil-, Bekleidungs- und Lederindustrie in Äthiopien (August 2019) mit detaillierten Wirtschaftszahlen und Analysen des Standorts.

4. Trends und bedeutende Technologieentwicklungen in der Textil- und Bekleidungsindustrie

Die globale Textil- und Bekleidungsbranche wird aktuell durch verschiedene **Trends wie Digitalisierung, Individualisierung, Nachhaltigkeit, Demografischer Wandel und Urbanisierung** beeinflusst. Sie treiben die Entwicklung neuer Technologien, Geschäftsmodelle und Produkte voran und beeinflussen letztendlich das zukünftige Gefüge in den globalen Wertschöpfungsketten der Textil- und Bekleidungsindustrie.

In Industrienationen sind **Innovationen** der Schlüssel für Wohlstand und Wachstum. Dies gilt vor allem für Zentraleuropa und die USA als große Technologiestandorte mit starker Innovationsfähigkeit. Sie fokussieren sich aktuell auf die Entwicklung **textiler Hightech-Materialien**, die in vielen technischen Einsatzgebieten Anwendung finden wie dem Automobil- und Flugzeugbau, der Medizin- und Industrietechnik oder dem Bauwesen. Als Beispiele sind zu nennen innovative Leichtbaustrukturen, Implantate und Filtermaterialien sowie textile Bewehrungsstrukturen für Beton.

Impulse für die Entwicklung neuer Materialien, Prozesse und Technologien kommen häufig aus fachfremden Disziplinen. Beispiele sind die Biotechnologie und Chemie zur Entwicklung biobasierter und/oder biologisch abbaubarer Materialien oder die Elektronik und Sensorik zur Entwicklung smarter Textilien mit neuartigen Funktionen.

Funktionierender **Technologie- und Wissenstransfer** und der Zugang zu **Schlüsseltechnologien** sind wichtige Faktoren für die Innovationskraft. Darüber hinaus haben politische Rahmenbedingungen und Gesetzgebungen – insbesondere REACH – einen wesentlichen Einfluss auf die zukünftige Rolle der europäischen und deutschen Textil- und Bekleidungsindustrie im globalen Wettbewerb.

In **Entwicklungs- und Schwellenländern** stellt sich die Situation anders dar. Ihr Wachstum basiert oft auf der **kostengünstigen Produktion einfacher, arbeitsintensiver Güter**. Dabei kommt in der Regel Technologie aus dem Ausland zum Einsatz. Mit wachsendem Wohlstand gehen die Wettbewerbsvorteile zunehmend verloren. Laut dem ifo Institut sind insbesondere Schwellenländer durch eine dynamischere Wirtschaftsleistung gekennzeichnet. Sie besitzen nicht mehr die typischen strukturellen Eigenschaften von Entwicklungsländern. Dies zeigt sich etwa in **Veränderungen** der Textil- und Bekleidungsindustrie in den **Schwellenländern** China, Indien und der Türkei – hier ist eine **wachsende Bedeutung technischer Textilien** und anderer Branchenzweige zu beobachten. Die Produktion einfacher Bekleidungsprodukte ist bereits zum Teil in andere Länder wie Bangladesch, Pakistan und Vietnam gewandert. Auch wenn die Innovationskraft von Entwicklungs- und Schwellenländern im Vergleich zu Industrieländern wesentlich geringer ist, ist in diesen Ländern die Akzeptanz für neue Technologien, z. B. im Umfeld der Digitalisierung, sehr hoch. Verantwortlich hierfür ist u. a. eine neue Generation von Inhabern, die häufig eine Ausbildung in Europa oder USA absolviert haben.

Im Rahmen dieser Studie wurden Experten nach **aktuellen bzw. zukünftig bedeutenden Technologieentwicklungen** für die Textil- und Bekleidungsindustrie befragt. Zudem wurde eine Einschätzung der Technologiereife und des Innovationsgrades abgefragt. Am häufigsten wurden von den Studienteilnehmern in diesem Kontext **Automatisierung, Digitalisierung und ökologische Nachhaltigkeit genannt**, denen ein beträchtliches Einflusspotenzial auf das zukünftige Gefüge der textilen Wertschöpfungskette zugesprochen wird.

4.1. Trend: Ökologische Nachhaltigkeit

Ein Megatrend des 21. Jahrhunderts ist die ökologische Nachhaltigkeit. Die Textil- und Bekleidungsindustrie sucht und arbeitet aktuell an Ansätzen und Lösungen für nachhaltige(re) textile Produkte und Prozesse. Sie wird getrieben von gesetzlichen Vorgaben, dem zunehmenden Nachhaltigkeitsbewusstsein der Kunden sowie NGO-Kampagnen.

Die Textil- und Bekleidungsindustrie ist sehr ressourcenintensiv – gekennzeichnet durch einen hohen Wasserverbrauch (beim Baumwollanbau, Färben, Veredeln) und den Einsatz vielfältigster Chemikalien. Zudem handelt es sich oft um sehr energieintensive Prozesse. Darüber hinaus stellen Überproduktion und gesteigerter Konsum eine ökologische Herausforderung dar. Das Fast-Fashion-Prinzip dominiert mit 95 Prozent Umsatzanteil den Modemarkt (Quelle GfK). Die zahlreichen Kollektionen jährlich fördern den Ressourcenverbrauch und werfen die Frage nach Nachhaltigkeit und insbesondere Recycling und Entsorgung auf. Häufig werden Textilabfälle verbrannt. Nur 20 Prozent des Bekleidungsabfalls werden gesammelt, recycelt oder als Second-Hand-Ware verkauft.

Hinzu kommt, dass die Nachfrage nach Textilien und Bekleidung weltweit zunehmen wird, wie ebenfalls die Studie „Textil & Nachhaltigkeit“ darlegt, die von der Bayern Innovativ GmbH im Juli 2018 veröffentlicht wurde. „Die Prognosen sind eindeutig: Es wird erwartet, dass bis spätestens 2025 die Schwelle von 1.000 Mrd. Euro Umsatz weltweit erreicht wird.“ Dies ist u. a. auf die wachsende Weltbevölkerung, die steigende Kaufkraft in Schwellenländern und den breiteren Einsatz technischer Textilien in verschiedenen Industriezweigen zurückzuführen. „Parallel zu der steigenden Textil- und Bekleidungsproduktion wächst der Abfall an textilen Produkten. Heute verursacht die Textil- und Bekleidungsindustrie pro Jahr 2,1 Mrd. Tonnen Abfall. Dabei handelt es sich nicht nur um Bekleidung, die von den Verbrauchern entsorgt wird, sondern auch zu einem großen Teil um Verschnitt bei der Produktion, fehlerhafte Produkte, die gar nicht erst ausgeliefert werden, sowie alles, was nicht verkauft wird“, so lautet es in der Studie weiter.

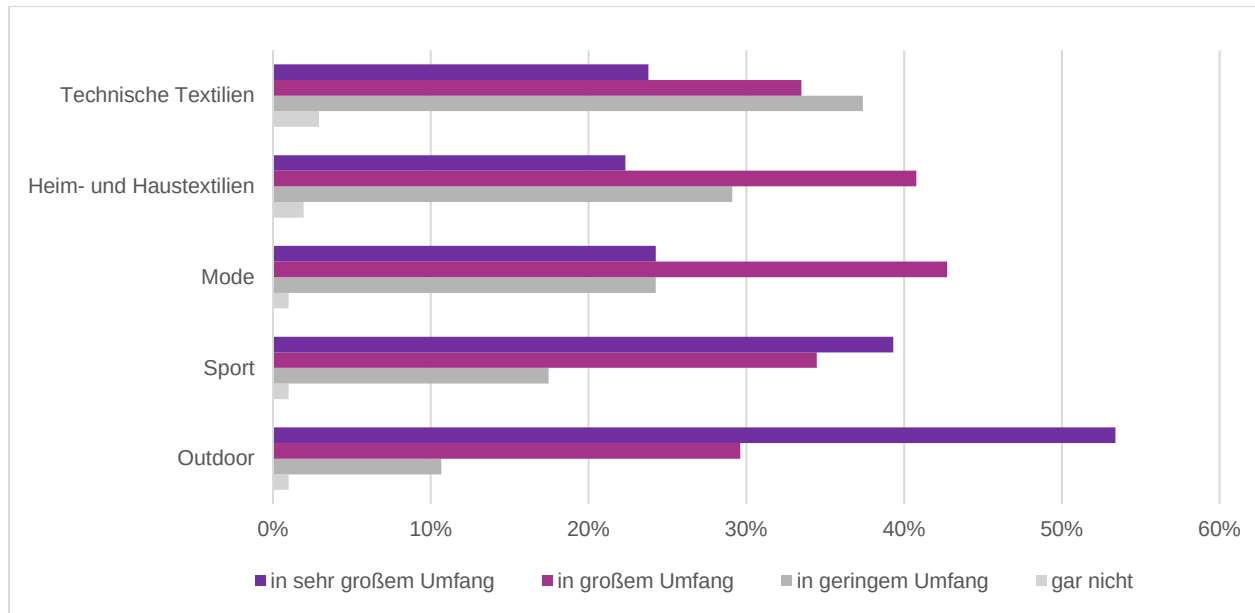
Potenziale für ökologisch nachhaltigere Produkte/Prozesse existieren in allen Stufen der textilen Kette:

- **Design** – Ökologisch nachhaltiges Produktdesign, das das leichte Recyceln der Produkte ermöglicht
- **Faser-/Garn-/Flächenherstellung** – Entwicklung und Einsatz biobasierter/biologisch abbaubarer Fasern und von Recyclingfasern
- **Veredelung/Ausrüstung** – Entwicklung und Einsatz umweltfreundlicherer Chemikalien, Einsparung an Chemikalien, Wasser, Energie, CO₂
- **Konfektion und Handel** – 3D-Simulation und virtuelle Vermaßung erlauben passgenaue Kleidung und damit weniger Rücksendungen
- **Recycling** – Entwicklung und Einsatz von modernen Recyclingtechnologien, optimalerweise für geschlossene Stoffkreisläufe

Einschätzungen zum Thema ökologische Nachhaltigkeit in der Textil- und Bekleidungsindustrie

Viele Unternehmen haben das Thema Nachhaltigkeit in ihrer Strategie verankert. Die Umfrage im Rahmen dieser Studie ergab, dass das Thema ökologische Nachhaltigkeit für die Textil- und Bekleidungsbranche heute bereits „wichtig“ ist und die Relevanz in den nächsten fünf bis zehn Jahren auf „sehr wichtig“ steigen wird. Jedoch ist der Nachhaltigkeitsaspekt in verschiedenen

Anwendungsbereichen textiler Materialien unterschiedlich bedeutend, wie die Befragung im Rahmen der Studie „Textil & Nachhaltigkeit“ zeigte:



In welchem Umfang wird in der Textil- und Bekleidungsindustrie das Thema ökologische Nachhaltigkeit in den nächsten fünf Jahren weiter an Bedeutung gewinnen?

Abbildung 18: Zukünftige Bedeutung des Themas ökologische Nachhaltigkeit

In den nächsten fünf Jahren wird das Thema insbesondere im Outdoor- und Sportsegment, gefolgt von Mode und Heim- und Haustextilien in großem bis sehr großem Umfang an Bedeutung gewinnen. Im Feld der technischen Textilien wird Nachhaltigkeit auch als wichtig erachtet, jedoch spielt hier die Performance – aktuell und zukünftig – die bedeutendere Rolle.

Da gerade die Entwicklungs- und Schwellenländer wichtige Produktionsstandorte für Outdoor-, Sport- und Modebekleidung sind, ist davon auszugehen, dass diese Länder in Zukunft steigende Anforderungen der Markenhersteller zu erwarten haben. Zu dem gleichen Schluss kommt eine aktuelle Studie des ttz Bremerhaven: Sie sieht die Handelsketten mit einem großen Einfluss auf die Produktionsweise in den Betrieben, denn sie können den Produktionsbetrieben **Vorgaben zu Sozial- und Umweltstandards** machen. Gerade bei Letzteren gibt es laut der Studie noch Defizite im Know-how, sei es für das Betreiben von Anlagen zur Chemikaliendosierung oder der Abwasserbehandlung.

Letztendlich wird das Thema ökologische Nachhaltigkeit aber voraussichtlich nicht allein durch einzelne Unternehmen oder einzelne **Zertifizierungen** der Produktionsstätten umgesetzt werden können. Sondern es ist ein **Umdenken** und eine konzertierte Aktion der gesamten Branche erforderlich, inklusive der Entwicklung und des Einsatzes **neuer Technologien**. Das bedeutet, die Produktionsbetriebe in den Entwicklungs- und Schwellenländern werden einen spezifischen Bedarf an Wissens- und Technologietransfer, Schulungen sowie Weiterbildungen haben, um die hierfür erforderlichen Kompetenzen aufbauen zu können.

Einschätzungen der Interviewpartner und aus der Online-Umfrage

- Das Thema ökologische Nachhaltigkeit kommt in großen Schritten und ist eine **globale Aufgabe** – sowohl bei den Marken, beim Handel als auch bei den Konsumenten ist (langsam) ein Umdenken erkennbar.
- Die gesamte textile Wertschöpfungskette muss nachhaltiger aufgestellt sein – dies betrifft nicht nur die Entwicklung und den Einsatz nachhaltiger Materialien, Rohstoffe und Prozesse, sondern außerdem die Realisierung **kürzerer Transportwege**. **Ökologische Prozesse** und Produkte werden künftig zum Wettbewerbsvorteil.
- Aktuell wird in Entwicklungs- und Schwellenländern zu wenig in puncto ökologische Nachhaltigkeit unternommen. Das liegt u. a. daran, dass die (schulische) Ausbildung verbessert und **Wissen über Nachhaltigkeit und Stoffkreisläufe** vermittelt werden muss.
- Umsetzungen entsprechender **Maßnahmen** müssten darüber hinaus **realisierbar** sein.
- Es gibt wenig bis keine **Anreize** vor Ort, nachhaltig zu produzieren oder auf umweltverträgliche Bedingungen zu achten. Aktivitäten in dieser Richtung basieren auf Vorgaben der Marken und entspringen nicht einem intrinsischen Nachhaltigkeitsverständnis.
- Besteht in den Produktionsländern eine Gesetzgebung zur Einhaltung von Umweltstandards, so muss deren **Umsetzung** verbessert, kontrolliert und unterstützt werden. Je größer und weiter entwickelt ein Land ist, desto größer sei der Fokus auf das Thema ökologische Nachhaltigkeit. Hier sehen Studienteilnehmer auch eine Korrelation zum **Korruptionsindex**.
- Beim Thema ökologische Nachhaltigkeit besteht die Gefahr des **Greenwashings**. Ökologische Nachhaltigkeit wird oft nur zu Marketingzwecken genutzt. Jedoch sind die Markenhersteller und der Handel andererseits wichtige Botschafter – auf deren **Compliance-Druck** werde reagiert.
- Die Marken sind für mehr **Transparenz** und ökologische Nachhaltigkeit in der Produktion verantwortlich. Aufgrund der sehr komplexen und globalen Strukturen in der Textil- und Bekleidungsindustrie ist es fast nicht möglich, die Herkunft eines Kleidungsstücks vom Rohstoff bis zum konfektionierten Teil nachzuvollziehen. Das System von Sub- und Sub-Sub-Unternehmern ist undurchschaubar. Dadurch ist nicht klar, wer die Produkte unter welchen Bedingungen unter Einhaltung (oder nicht) von Menschenrechten und Umweltstandards herstellt. Vor allem für nachhaltig und fair produzierte Kleidung ist es jedoch unabdingbar, die gesamte Lieferkette glaubwürdig nachvollziehen zu können.
- Der Handel sieht sich durchaus selbstkritisch. Der umfassende Trend zum Billigen und Rabatt-Schlachten haben die Wertigkeit von Textilien gesenkt. Hier liegt eine Chance für große Handelsunternehmen, sich über Nachhaltigkeitsbewusstsein zu differenzieren.
- Die Information über Zertifikate und Labels ist wichtig für die **Konsumentenaufklärung**. Für den Konsumenten sollte Transparenz und Awareness geschaffen werden. Der Kunde ist ein nicht zu unterschätzender Faktor im Gefüge: Dessen Umweltbewusstsein wächst; aber es fehle am Bewusstsein, dass nachhaltige Materialien und Prozesse in der Regel teurer sind und sich auf den Preis des Produkts aufschlagen.
- Der **Kunde** hat die Macht, sich gegen das herrschende Überangebot und den **Überkonsum** zu entscheiden: „Das nachhaltigste Kleidungsstück ist immer noch das, welches man nicht kauft.“

- Politik, Gesetzgebung und öffentliche Meinungsmacher sind die eigentlichen Treiber des Themas Nachhaltigkeit. Aufklärung und Kampagnen wie die Greenpeace Detox-Kampagne erzielen Bewusstsein für die Thematik. Gesetzgebung, Zertifikate und Labels „bringen Bewegung in die Markenhersteller“.
- **Globale Verbote** zur Verwendung toxischer Stoffe und die globale **Harmonisierung der Richtlinien** und Rahmenbedingungen werden als wichtige Ansätze für eine weltweit nachhaltige Produktion gesehen. Vorstellbar sei die Koordinierung unter der Schirmherrschaft der OECD oder sogar der UNO (dies wurde ebenfalls von den ausländischen Interviewpartnern benannt).

Entwicklungspotenziale für ökologische Nachhaltigkeit

An technologischen Ansätzen zum Thema ökologische Nachhaltigkeit mit Einfluss auf die Entwicklungs- und Schwellenländer in der Textil- und Bekleidungsproduktion wurden folgende spezifischen Ansätze im Rahmen der Interviews für diese Studie genannt:

Technologischer Ansatz	Zeithorizont bis zur Verfügbarkeit	Innovationsgrad
Ressourcensparende Prozesse allgemein	0 - 5 Jahre, je nach Prozess	gering bis mittel
Trockene Vorbehandlungsmethoden	6-10	hoch
Ökologische Färbeprozesse allgemein	0 - 2 Jahre	mittel
Wasserfreies Färbeverfahren für Baumwolle	3 - 5 Jahre	hoch
Schadstofffreie Färbeverfahren	3 - 5 Jahre	hoch
Digitaldruck	0 - 5 Jahre, je nach Einsatzgebiet	gering bis hoch je nach Anwendung
Lasertechnologie in der Jeansproduktion	0 - 2 Jahre	hoch
Nachhaltige Ausrüstung/ Beschichtung/Funktionalisierung	3 - 5 Jahre	mittel bis hoch, je nach Funktion
Recycling von Textilien, Fasern, Synthefasern	0 - 5 Jahre	gering bis mittel

Die Befragung im Rahmen der Studie „Textil & Nachhaltigkeit“ ergab, dass Experten das größte Potenzial für die Entwicklung nachhaltiger Technologien und Produkte im Bereich Recycling sehen, gefolgt von Veredelungs-/Beschichtungstechnologien, Technologien zur Vermeidung von Mikroplastik, Biopolymeren, Recyclingfasern und Textilchemie.

In puncto Biopolymere liegt der Fokus auf dem Ersatz synthetischer, auf Rohöl basierender Fasermaterialien, durch biobasierte oder/und biologisch abbaubare Alternativen, z. B. Polyester durch biobasiertes Polylactid (PLA). Naturfasern wird allgemein im Vergleich ein geringeres Potenzial zugesprochen.

4.1.1. Ressourcenschonende Anlagen- und Prozesstechnik

Im Zuge ökologischer Nachhaltigkeit war für die Studienteilnehmer aus Deutschland die **Ressourcenschonung** bei der Textilherstellung ein zentraler Aspekt. Wesentliche Hebel werden hierfür in der Anlagen- und Maschinentechnik gesehen. Sie merkten jedoch an, dass je nach Technologie die Optimierung im Maschinenbau ziemlich ausgereizt sei und zukünftig keine

radikalen Innovationen zu erwarten seien. Eine Steigerung der Energieeffizienz der Maschinen sei um bis zu 30 Prozent machbar.

Die deutsche Maschinenbau-Industrie gilt als international führend. Sie hat eine eigene Nachhaltigkeitsinitiative "Blue Competence" mit zwölf Leitsätzen ins Leben gerufen. Neben China ist Deutschland die weltweit zweitwichtigste Exportnation im Feld Textilmaschinen. 2016 wurden aus Deutschland Textilmaschinen im Wert von fast drei Milliarden Euro exportiert, vornehmlich in andere europäische Länder und nach Asien. Dabei dominierten Spinnmaschinen, gefolgt von Veredlungs- (inkl. Bleichen und Färben) sowie Strick- und Wirkmaschinen.

In der Fertigungstechnologie gibt es jedoch auch immer wieder große Neuerungen. Als Beispiel wurde von den Experten die 2017 mit dem Innovationspreis für Klima und Umwelt ausgezeichnete **SpinIt-Technologie** der deutschen Firma Mayer & Cie. benannt, welche die Prozessschritte Spinnen, Reinigen und Stricken in einer Maschine zusammenfasst. Diese neue Fertigungstechnologie ermöglicht es, kosten- und energieintensive Arbeitsschritte wie das Ringspinnen gänzlich einzusparen.

In der Garn- und Flächenherstellung sind allgemein Nachhaltigkeitspotenziale durch eine noch bessere **Energierückgewinnung** aus Prozessabwärme sowie eine weitere **Abfallminimierung** gegeben. Ein weiterer Punkt ist die Abluftreinigung.

In der Studie „Textil & Nachhaltigkeit“ sahen die befragten Experten insbesondere in den **Veredelungstechnologien** ein großes bis sehr großes Potenzial, um zu nachhaltigeren Technologien und Produkten zu kommen. Die Veredelung basiert vorwiegend auf nasschemischen Verfahren. Übergreifende Entwicklungstendenzen sind u. a. Prozesse bei geringerer Temperatur, Minimalapplikationen/geringerer Chemikalieneinsatz, geringerer Wasserverbrauch und damit weniger Energie für Trocknung, intelligente Prozesssteuerung und Digitalisierung der Prozesse.

Alle befragten **ausländischen Experten** aus Äthiopien, Indien, Pakistan und Vietnam sind sich im Klaren darüber und einig, dass **Ressourceneinsparungen** von Wasser, Energie und Chemikalien zwingend notwendig sind. Je nach Situation im Land sehen sie sich jedoch fehlender Infrastruktur oder mangelndem Technologie-Know-how gegenüber. Allübergreifend ist zudem die Frage der Finanzierung neuer Technologien bzw. Incentives oder Fördermaßnahmen, diese einzusetzen.

Die Teilnehmer der vorliegenden Studie sehen (für die Entwicklungs- und Schwellenländer) vor allem in Bezug auf **Färbetechnologien** ein weiteres Potenzial für mehr ökologische Nachhaltigkeit: Dabei steht neben einem geringeren Energieverbrauch vor allem ein minimaler Wassereinsatz im Fokus, welcher zudem mit modernsten Methoden der Abwasserkontrolle sowie -reinigung kombiniert wird. Ein Ansatz ist die Nutzung spezieller Sensorik, um Färbeprozesse besser steuern und kontrollieren und somit die Farbstoffmenge reduzieren zu können. Darüber hinaus wird nach grundsätzlich neuen Technologien gesucht. Ein Novum war vor Jahren die Entwicklung der **Dry-Dye-Technologie** mit überkritischem CO₂ für Polyesterfasern, die heute in Asien in großem Umfang eingesetzt wird. Das vom niederländischen Unternehmen DyeCoo entwickelte Verfahren kommt ohne Wasser und Prozess-Chemikalien aus, ist jedoch selbst sehr energieintensiv. Eine Wirtschaftlichkeit ist nur bei großen Chargen gegeben.

Weitere Ansatzpunkte sind der zukünftige mögliche Einsatz des **Digitaldrucks** als Alternative zur klassischen Färbung sowie der Einsatz **spinngefärbter Materialien**. Diese beiden Ansätze wurden von den Interviewpartnern aus Indien ebenfalls benannt. Das Trockenfärben sehen sie als eine interessante Technologie an, sie ist jedoch zu teuer. Als chemiefreie Alternative wird die

Lasertechnologie beim Denim-Finishing zur Erzeugung des Used-Looks bereits heute eingesetzt.

Es ist davon auszugehen, dass die weitere Digitalisierung der Prozesse allgemein zusätzliche Nachhaltigkeitspotenziale in der Anlagen- und Prozesstechnik freisetzen wird. Dies wird ebenfalls von den befragten Experten aus **Vietnam** gesehen: Neue Prozesstechnologien für Abfallvermeidung und Ressourcenschonung sind gefragt; dazu gehören u. a. 3D-Technologien, in welchen die Interviewteilnehmer großes Einflusspotenzial sehen.

Die **äthiopische** Regierung hat mit der „Climate Resilient Green Economic (CRGE) Strategy 2025“ bereits Maßnahmen u. a. zur Energieeinsparung ausgerufen (siehe Kapitel 7). Positive Auswirkungen der geplanten modernen Technologien werden sich mit der Realisierung der ehrgeizigen Ziele und dem Lernen aus den Fehlern der Vergangenheit anderer Textil-Standorte zeigen.

Pakistanische Experten sehen Potenzial in der Beschaffung effizienter Maschinen mit geringem Energie-, Wasser- und Chemikalienverbrauch. Dies sei jedoch nur mit entsprechenden Unterstützungsmaßnahmen seitens der Regierung möglich.

4.1.2. Entwicklung und Einsatz nachhaltiger Chemikalien

Chemikalien werden entlang der gesamten Fertigungskette von Textilien eingesetzt, angefangen bei der Herstellung von synthetischen Fasern bis hin zur **Veredelung** und **Beschichtung** textiler Materialien. Vor allem die Veredelung und Ausrüstung sind sehr Chemikalien-intensiv. Im Modebereich spielen vor allem **Färbe- und Bleichprozesse** eine große Rolle. Im Feld der Sport- und Outdoortextilien kommen **hydrophobe Ausrüstungen** hinzu. Spezielle Ausrüstungen und Beschichtungen verleihen technischen Textilien ihre spezifischen Eigenschaften. Hier sehen sich die Hersteller wachsenden Anforderungen gegenüber.

Gemäß der Studienteilnehmer sind die Menge der eingesetzten Chemikalien wie auch deren Umweltverträglichkeit wichtige Themen in Bezug auf ökologische Nachhaltigkeit.

Im Rahmen der Experteninterviews wurde eine Reihe von allgemeinen und spezifischen Ansatzpunkten diskutiert, wie das Thema Textilchemie nachhaltiger und umweltfreundlicher gestaltet werden kann. Wesentliche Ansatzpunkte sind: intelligente Prozesssteuerung, effiziente Chemikaliensysteme und Austausch von kritischen Substanzen gegen unbedenkliche(re) Alternativen.

Um den Chemikalieneinsatz zu optimieren und nachhaltig zu gestalten, spielt ein umfassendes **Chemikalienmanagement** in der Lieferkette eine bedeutende Rolle. Entscheidend ist dabei für die Nassverarbeitungsbetriebe der Zugang zu Wissen. Die Hersteller regeln den Einsatz der Chemikalien über Listen eingeschränkter nutzbarer oder verbotener Substanzen (Manufacturing Restricted Substances Lists MRSL), zahlreiche Initiativen wie ZDHC (Zero Discharge of Hazardous Chemicals-Programme) widmen sich der Entwicklung neuer, noch nachhaltigerer MRSL. Die Studienteilnehmer aus **Indien** bestätigten die Wichtigkeit eines verbesserten Chemikalienmanagements für eine nachhaltige Prozessgestaltung. Ebenfalls sehen sie Verwendungsverbote umweltschädlicher Chemikalien bei Düngemitteln, Pestiziden und Herbiziden, sowie beim Färben und Waschen als wichtige Stellhebel. Hier nimmt die Regierung eine wichtige Rolle ein. Von den Chemieherstellern fordern sie die Entwicklung nachhaltigerer, „sauberer“ Chemikalien, die frei von allen eingeschränkten Analyten sind.

Die befragten Experten aus **Pakistan** fordern, dass auf Firmenebene der Einsatz „grüner“ und REACH-konformer Chemikalien wie Farben und Zusatzstoffe mehr gefördert werden sollte, am besten jene, die zudem bei niedrigen Temperaturen funktionieren.

Aktuell beeinflusst die Diskussion um das Verbot von **Fluorcarbonen** durch **REACH** die Sport- und Outdoorbranche, aber vor allem die Fertiger technischer Textilien. Fluorcarbone werden zur Erzielung wasser-, schmutz- und ölabweisender Textilien eingesetzt. Der Einsatz der sogenannten C8-Chemie ist ab Juli 2020 in Europa verboten. Auch bei der C6-Chemie zeichnet sich ein Verbot ab. Dies stellt die Hersteller technischer Textilien in Europa vor große Herausforderungen, da durch Normen speziell geforderte Funktionen wie Ölabweisung, z. B. im Arbeitsschutz, sich heute nur mit PFCs (per- und polyfluorierte Chemikalien) realisieren lassen.

Bisher sind **keine alternativen Ansätze** bekannt. Die Studienteilnehmer sprachen sich durchweg für PFC-freie Alternativen aus und versicherten, dass für solche umweltfreundlichen Lösungen großer Bedarf bestünde. Allerdings gibt es bis dato keine adäquaten Lösungen für die fett-, schmutzabweisende und chemisch sowie thermisch stabile Ausrüstung von Textilien. Produzierende Betriebe in Entwicklungs- und Schwellenländern sind von diesem Verwendungsverbot nicht betroffen – in einem Gemisch oder Erzeugnis (etwa als Verunreinigung in einem textilen Produkt) darf der Grenzwert von 25 ppb für PFOA und 1.000 ppb für Vorläuferverbindungen nicht überschritten werden.

Es könnte deshalb sein, dass das Verbot von PFCs durch REACH zu einer **Verschiebung** der Produktion bestimmter Textilien aus Europa in (Entwicklungs- und) Schwellenländer in Asien führt, so einige Studienteilnehmer. Die Befragten gaben zu bedenken, dass dies kurzfristig zu einem Zuwachs der Textilindustrie in diesen Ländern führen könnte. Allerdings werden diese umstrittenen Chemikalien dort oftmals unter schlechteren Bedingungen und Umweltstandards produziert und verarbeitet. Langfristig und global betrachtet würde dies also nur eine Verlagerung und keine Lösung der PFC-basierten Umweltprobleme bedeuten. Letztendlich wäre ein weltweites Verbot der PFCs notwendig.

Die Outdoor- und Sportartikelhersteller aus Europa und den USA verfolgen in **Selbstverpflichtungen** den Ersatz von PFCs durch umweltfreundlichere Chemikalien. Für die Erzielung wasserabweisender Oberflächen existieren am Markt **chemische Alternativen** wie Dendrimere oder die Hydrophobierung auf der Basis von Wachsen oder Silikonen. Das heißt, die Zulieferer in den Entwicklungs- und Schwellenländern mussten sich z. T. bereits oder müssen sich kurz- und mittelfristig mit dem Einsatz von Alternativstoffen und den damit einhergehenden Umstellungen oder Neuerungen in der Produktion vertraut machen. Es ist davon auszugehen, dass die Sport- und Outdoorbranche langfristig komplett auf den Einsatz von PFCs verzichten wird.

Neben PFC-freien Technologien nannten die Studienteilnehmer zudem **formaldehydfreie** Produkte und ökologisch nachhaltiges Färben als Ansatzpunkte. Formaldehyd findet sich in einigen Textilhilfsmitteln – als Bestandteil oder Spaltprodukt. Zu nennen sind u. a. FlammSchutzausrüstungen, Pflegeleicht-Ausrüstungen, Beschichtungen und griffgebende Mittel. In Europa bestehen seit 2016 erheblich strengere Vorgaben durch REACH im Zusammenhang mit Formaldehyd und es sind formaldehydarme Produkte im Einsatz. Forschung und Industrie arbeiten an alternativen, formaldehydfreien Produkten. So existieren bereits komplett formaldehydfreie Binder-Technologien.

Neben neuen Färbetechnologien (siehe 4.1.1.) sind nachhaltige oder weniger giftige Farbstoffe von Interesse. Farben aus nicht essbaren Abfallprodukten der Natur (z. B. Oliven, Nussschalen)

wurden von den Teilnehmern dieser Studie als Ansatzpunkte beim Färben aufgeführt. Auch Denim-Färbeverfahren ohne Indigo mit Wassereinsparungen von über 90 Prozent könnten eine Lösung darstellen. In diesem Zusammenhang ist ein anilinfreier Denim-Indigo-Farbstoff zu erwähnen, den das Unternehmen Archroma 2018 präsentierte. Anilin ist gemäß der REACH-Verordnung auf den RSLs großer Bekleidungshersteller, da es nach dem Färben nicht mehr ausgewaschen werden kann und für Menschen sowie Wasserorganismen gesundheitsschädlich ist.

In der Bekleidungsherstellung stellen darüber hinaus **Bleichverfahren** einen wichtigen Prozessschritt dar – auch hier sind nachhaltige Produkte gefragt. So hat das Unternehmen CHT Germany GmbH eine rein organische Jeansbleiche ohne Schwermetallbelastung entwickelt, die zudem vollständig biologisch abbaubar ist.

4.1.3. Zukunftspotenzial Recycling

Für die Interviewpartner dieser Studie stellt Recycling einen zentralen Schritt in Richtung einer ökologisch nachhaltigen Textil- und Bekleidungsindustrie dar. Dabei geht es letztendlich nicht nur um eine einmalige **Wiederverwertung**, sondern um die **Kreislaufführung** textiler Materialien – dies sehen z. B. die Interviewpartner aus Indien als eine der zentralen Herausforderungen.

Um jedoch langfristig gesehen aus gebrauchten Textilien wieder neue fertigen zu können, fehlen heute neben einer grundsätzlichen Wirtschaftlichkeit noch eine Reihe an technischen und logistischen Lösungen. Heute geht das Recycling textiler Materialien in der Regel mit einem **Downcycling** der Materialien einher; für manche Stoffe fehlen Technologien komplett.

Als wesentliche Herausforderung identifizierten die Studienteilnehmer die **Faserwiederbeschaffung aus Mischgeweben und Materialverbünden**. Forschungsvorhaben laufen etwa zur Wiederverwertung von Polyester-Baumwoll-Mischungen. Unterschiedlichste Verarbeitungsformen und Ausrüstungen machen ein Recycling noch komplexer.

Die Studie „Textil & Nachhaltigkeit“ kommt beim Thema geschlossener Wertstoffkreislauf zu zwei wesentlichen Schlussfolgerungen: Zum einen sind Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der **Recyclingtechnologien** und **Recyclingmaterialien** dringend erforderlich, wenn man den Weg zu geschlossenen Stoffkreisläufen beschreiten will. Ziel muss etwa eine höhere Faser- und Materialqualität sein. Zum anderen ist eine enge Kooperation entlang der gesamten Wertschöpfungskette erforderlich, vom Design und der Produktion bis zum Handel und der Aufbereitung, um eine funktionierende Kreislaufwirtschaft realisieren zu können.

Gerade dem **Design** kommt eine Schlüsselrolle bei diesem Thema zu. Diese Ansicht vertreten ebenfalls die Interviewpartner aus Indien. Innovative Konzepte mit geringer Komplexität sind gefragt, die ein leichtes Recycling textiler Produkte ermöglichen.

Nicht zu unterschätzen ist das Potenzial, welches das **Recycling von Produktionsabfällen** bietet. Hier sieht man sich geringeren Herausforderungen gegenüber aufgrund der bekannten Materialzusammensetzung. Die unbekannte Zusammensetzung der Abfälle stellt ansonsten eine Herausforderung im Textilrecycling dar.

Im Bekleidungsbereich sind Textilien mit **recycelter Baumwolle** bereits auf dem Markt, jedoch bestehen diese nur bis zu etwa einem Drittel aus recyceltem Material. Auch recyceltes **PET** (Polyethylenterephthalat, Polyester) findet sich immer häufiger in Bekleidung. Jedoch werden diese nicht aus Alttextilien, sondern aus der Verwertung von Getränkeflaschen oder

Lebensmittelverpackungen gewonnen. Somit kann man hier nicht von einem echten Wertstoffkreislauf sprechen.

Für die Rückgewinnung von PET aus Textilabfällen ist noch Forschungs- und Entwicklungsarbeit erforderlich. **Polyamid** ist ein weiteres wichtiges Material in der Textil- und Bekleidungsindustrie, das bereits als **recycelte Faser** bezogen werden kann.

Inwieweit **Textilrecycling** aktuell und zukünftig **für Entwicklungs- und Schwellenländer relevant** ist, schätzten die Studienteilnehmer unterschiedlich ein. Einerseits birgt das arbeitsintensive Sortieren nach Fasermaterialien und die anschließende Aufbereitung Potenzial für diese Länder. Andererseits ist Recycling häufig ein komplexer und hochtechnologischer Prozess und steckt auch in Europa noch in der **Entwicklungsphase**. Entscheidend sei, dass das "Recycling dort stattfindet, wo der Textilabfall anfällt". Andernfalls würde der Transport der Recycling-Ware wiederum negativ zur Öko-Bilanz beitragen.

In Anbetracht der stark wachsenden Bevölkerung in Entwicklungs- und Schwellenländern und deren steigenden Konsum, kann der Aufbau und die Etablierung von **Rückhol- und Recyclingsystemen** – nicht nur für Textilien – langfristig gesehen einen wesentlichen Beitrag zur ökologischen Nachhaltigkeit in diesen Ländern leisten.

Die befragten Experten aus den Entwicklungs- und Schwellenländern variierten in ihren Angaben zum Zeithorizont der Einführung von Recyclingtechnologien. Sie merkten an, dass Recycling Auswirkungen auf ihre Länder haben werde, konkretisierten dies jedoch nicht. Aktuell sei die Entsorgung von Kunstfasern noch schwierig, merkten die vietnamesischen Teilnehmer an. Und: „Man muss mit Nachhaltigkeit Geld verdienen können“.

4.2. Digitalisierung und Automatisierung: Die Zukunft der Textil- und Bekleidungsindustrie

Digitalisierung und Automatisierung sind zwei branchenübergreifende Trends, die die Textil- und Bekleidungsindustrie und ihre Prozesse in den nächsten Jahren noch maßgeblich beeinflussen werden. Beide sind eng miteinander verbunden. Zum Teil lässt sich die Grenze schwer ziehen.

Eine eindeutige Definition für Digitalisierung gibt es nicht. Spricht man hiervon, geht es in der Regel um Aspekte wie die intelligente Generierung und Nutzung von Daten, die Digitalisierung analoger Prozesse, die intelligente Vernetzung von Produktionssystemen und letztendlich das Neudenken von Prozessen und Abläufen im Sinne einer digitalen Transformation – Stichwort Industrie 4.0. Damit verbunden ist die Chance auf neue Geschäftsmodelle und Services. Gerade für die Individualisierung und Flexibilisierung bietet die Digitalisierung neue Möglichkeiten. Bei der Automatisierung geht es u. a. um die automatisierte Produktion großer Stückzahlen in geforderter Qualität und die Reduktion von Fehlern durch Monitoring- und Prozesssteuerungssysteme.

An **technologischen Ansätzen** zum Thema Digitalisierung und Automatisierung mit Einfluss auf die Entwicklungs- und Schwellenländer der Textil- und Bekleidungsproduktion wurden von den Studienteilnehmern folgende Punkte genannt:

Technologische Ansätze	Zeithorizont bis zur Verfügbarkeit	Innovationsgrad
Datengetriebene Kreation (GAN's)	3 - 5 Jahre	Hoch
3D-Scan zum fertigen Design/Produkt/ 3D-Passform	0 - 5 Jahre	Hoch
3D-Entwicklung/Virtuelle Prototypenentwicklung	0 - 2 Jahre	mittel bis hoch
Digitalisierte Produktion allgemein	3 - 5 Jahre	Hoch
Knit-to-wear	0 - 2 Jahre	mittel bis hoch
Automatisierung von Nähen	0 - 2 Jahre	Hoch
Robots in Näharbeit/Konfektion	6 - 10 Jahre	gering bis mittel
3D-Druck von Textilien	6 - 10 Jahre	mittel bis hoch
Digitaldruck (Designprint, Alternative zum klassischen Färben, zur Funktionalisierung)	0 - 5 Jahre	gering bis hoch, je nach Anwendung
Selbstoptimierende Maschinen in der Spinnerei	6 - 10 Jahre	Hoch
Spintl	0 - 2 Jahre	Hoch
Smart Textiles (Mehrfachnennung)	0 - 5 Jahre	Hoch
Vernetzung von Betriebsmitteln, Industrie 4.0	0 - 2 Jahre	Hoch
Transparentes Sourcing/Digitalisierte Value Chain	0 - 2 Jahre	Hoch
Vollautomatisierte Value Chain	6 - 10 Jahre	Hoch
Künstliche Intelligenz zur Optimierung des Verkaufs	0 - 2 Jahre	Gering

4.2.1. Digitalisierung transformiert die Textil- und Bekleidungsindustrie von heute

Die Unternehmen der deutschen Textil- und Bekleidungsindustrie befassen sich stark mit dem Thema Digitalisierung und erhalten hierbei von unterschiedlichen Seiten Unterstützung: zum Beispiel von Verbandsseite (u. a. t+m, VDMA, GermanFashion) und seitens der Forschung (z. B. Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum *Textil vernetzt*). Generell geht es darum, Prozessabläufe und die Produktion durch Digitalisierung zu verbessern und zu flexibilisieren sowie transparente Lieferketten zu schaffen, um letztendlich neue Geschäftsmodelle zu entwickeln und neue

Marksegmente zu erschließen. Von der Digitalisierung sind alle Stufen der textilen Kette beeinflusst. In der Bekleidungsindustrie betrifft dies aktuell vor allem die Produktentwicklung und die Dienstleistungen (Stichwort Online-Handel) – hier befindet sich die Branche im Umbruch. Eine Studie von McKinsey (2017) sieht in der Digitalisierung sogar den „nächsten Stopp der Karawane“. Heißt: Die Wahl des Beschaffungsorts wird unabhängig von den Lohnkosten.

Mit der **Textilindustrie 4.0** verändert sich die Arbeit grundlegend – sowohl von den Unternehmen als auch den Arbeitnehmern ist große **Flexibilität** gefordert. Dies betrifft nicht nur die Marken und Auftraggeber, sondern ebenso deren Produzenten in Entwicklungs- und Schwellenländern. Da diese sich zum großen Teil noch auf einer niedrigeren Technologiestufe befinden, wird die Implementierung und Umsetzung digitaler Prozesse und Technologien eine extreme Herausforderung darstellen.

In der textilen Lieferkette können digitale Systeme zur **Transparenz** der Textil- und Bekleidungsindustrie beitragen, so die befragten Studienteilnehmer. Großer Hersteller haben teils mehr als 1.000 Lieferanten; hier bietet neben Transparenz eine **digitale Steuerung der Wertschöpfungskette** eine Verbesserung des Liefermanagements, leichtere Qualitätssicherung und allgemein gesprochen mehr Kontrolle über komplexe Strukturen. Die Studienteilnehmer berichteten, dass viele Lieferanten bereits auf digitale Systeme umgestellt haben bzw. umstellen müssen, da dies von den Auftraggebern oftmals als Voraussetzung angesehen wird.

Ein Thema im Rahmen der Digitalisierung ist darüber hinaus die Etablierung einheitlicher, die gesamte Wertschöpfungskette umfassender Standards, z. B. für Schnittstellen in der Textil- und Bekleidungsindustrie.

In der Produktentwicklung sind zukünftig digitale Lösungen nicht mehr wegzudenken. Häufig nannten die Befragten die **3D-Bekleidungssimulation**: Die 3D-Animation erlaubt vollständige digitale Erstmuster und Handelsmuster. Damit kann die Prototypen-Herstellung ausgelassen werden. Mithilfe digitaler Verkaufsräume (Showrooms) können die in 3D entwickelten Kleidungsstücke von Einkäufern virtuell geordert werden. Dies bringt massive Zeitersparnisse mit sich, die in der schnelllebigen Modebranche von Vorteil sind. Außerdem ist diese technologische Entwicklung für die Ansprache des Endkunden interessant: Online-Einkauf im digitalen Showroom, kombiniert mit 3D-Passformtechnologie und eventuell sogar die Produktion des auf den Kunden individuell angepassten Kleidungsstückes auf Bestellung.

Die digitale Produktentwicklung kann aber auch bereits einen Schritt vorher ansetzen. Bisher war das Designen von Bekleidung, als kreativer Arbeitsschritt, dem Menschen vorbehalten. Durch „**Data Driven Creation**“ ist es nun möglich, diese Arbeit rein digital zu bewältigen, indem Trends aus Videos und Social Media identifiziert und daraus einzelne Design-Attribute neue zusammengesetzt werden.

Ein weiteres Beispiel für Optimierungspotenzial ist die **Multispektrale Farberkennung** – durch digitale Erfassung der zu produzierenden Farben innerhalb einer Kollektion kann die Freigabe über einen kalibrierten Bildschirm ortsunabhängig und innerhalb von kürzester Zeit erfolgen. Reisen für die Anwesenheit eines Einkäufers vor Ort werden dadurch überflüssig.

Die umfassende Digitalisierung der Produktion und die **Vernetzung von Betriebsmitteln** bietet jedoch viele Chancen. So können z. B. bei der Produktionsüberwachung mithilfe von intelligenten Instandhaltungssysteme (Smart-Maintenance-Systems) sehr schnell Fehler oder Leerstände gemeldet und damit einerseits Produktionsstillstände verhindert und andererseits die Durchlaufzeiten verkürzt werden. Vor allem bei großen Produktionsmengen birgt dies große Einsparpotenziale.

Bei der Produktion von Textilien spielen neben der Prozessüberwachung außerdem völlig neue Fertigungsverfahren aktuell und zukünftig eine wichtige Rolle. Hier nannten die Studienteilnehmer vor allem die **3D-Herstellung von Textilien**, die sich zwar noch in der Anfangsphase befindet, aber großes Interesse sowohl in Deutschland als auch in Entwicklungs- und Schwellenländern hervorruft. Ein Beispiel ist das auf dem Markt verfügbare **Knit-to-wear-Verfahren**, bei dem durch 3D-Stricken der Arbeitsschritt Konfektion eingespart wird. Aktuell noch sehr teuer, ermöglicht dieses Produktionsverfahren zum einen eine schnelle Reaktion auf Trends und bietet zum anderen zukünftig das Potenzial für individualisierte Massenproduktion. Deutsche Maschinenbauer sind aktuell in diesem Bereich führend. Auch der Trend **3D-Druck** gilt den Befragten zufolge als vielversprechend für die Textil- und Bekleidungsindustrie. Langfristig sollen dadurch niedrigere Produktionskosten erzielt werden; aktuell sind 3D-Druck-Lösungen für vereinzelte Anwendungen wie z. B. Turnschuhsohlen im Einsatz.

Der Handel hat bereits in den vergangenen Jahren einen strukturellen Wandel durchlaufen. Vor allem in der Bekleidung dominiert der Online-Handel zunehmend den Absatz. Marken stehen vor der Herausforderung, ihren Kunden zukünftig auf verschiedenen Kanälen ein Einkaufserlebnis zu bieten – Stichwort **Omnichannel-Marketing**, die Verbindung von stationärem und digitalem Angebot. Der wachsende E-Commerce mit seiner hohen Retourenquote hat laut der Studienteilnehmer in den vergangenen Jahren den allgemeinen Trend zur Überproduktion von Bekleidung unterstützt. Eine Erweiterung des **digitalen Handels** durch Technologien wie **3D-Bodyscanning-, Simulation und Virtualisierung** könnten hier Abhilfe schaffen. Durch die Passformfassung in persönlichen Avataren und den Abgleich mit 3D-Modellen der Kleidungsstücke könnte der Kunde zielgerichteter online einkaufen. Hierzu läuft aktuell ein gefördertes Verbundprojekt der Firma Assyst mit den Deutschen Instituten für Textil- und Faserforschung. Zudem stellt die 3D-Passformtechnologie ebenfalls einen wichtigen Schritt in Richtung individualisierte Fertigung von Kleidungsstücken dar – nicht nur für Randgrößen.

Andererseits können Firmen dank solcher Technologien mehr Varianten erstellen, werden flexibler und können schneller auf Trends reagieren. Denn der Einsatz von **3D-Tools und -Fertigungsverfahren** in der Modeindustrie macht Kostentreiber wie die manuelle Konfektionierung, Prototypenerstellung und Musterkollektionen überflüssig. Ob dieser Effekt den ohnehin stark ausgeprägten Fast Fashion-Trend befeuert, bleibt abzuwarten. Das ist u. a. davon abhängig, inwieweit sich die Hersteller in Entwicklungs- und Schwellenländern den digitalen Technologien zuwenden und welche Anforderungen seitens der Marken gestellt werden. **Nachhaltige Ausgangsmaterialien** könnten die Bilanz insgesamt verbessern.

Die Digitalisierung bietet laut den befragten Experten letztendlich ein großes Potenzial, die **Bekleidungsproduktion** noch **nachhaltiger** zu gestalten: von der Verringerung der Prototypen-Produktion durch 3D-Produktentwicklung über digitale Showrooms für Einkauf und Handel bis hin zur Produktion on-demand in sog. „Microfactories“, was Lagerhaltung und Überproduktion verringert. Ergänzt durch intelligente Prozesssteuerung sowie neue ressourcenschonende Technologien wie dem Digitaldruck könnten eingesparte Kosten in den **Ausbau der Sozial- und Umwelt-Standards oder in die Ausbildung von Arbeitern** investiert werden.

Die intelligente Vernetzung von Produktentwicklung, Fertigung, Handel und E-Commerce wird die Herausforderung der Zukunft sein.

4.2.2. Auswirkungen der Digitalisierung auf Entwicklungs- und Schwellenländer

Gemäß den Studienteilnehmern ist die Digitalisierung aktuell in Entwicklungs- und Schwellenländern auf einem eher **niedrigen Niveau** vorhanden, entwickelt sich aber langsam. Auch fehlt laut den Befragten die langfristige Sicht auf den Nutzen von Digitalisierungstechnologien. So werden beispielsweise Reporting-Funktionen von Maschinen nicht genutzt, die eine massive Effizienzsteigerung ermöglichen würden. Generell wird davon ausgegangen, dass diese technologischen Veränderungen in Entwicklungs- und Schwellenländern die nächsten **zehn bis 15 Jahre** andauern werden. Dies umfasst vor allem die Umstellung auf digitale Produktionstechnologien. Dafür sind zukünftig mehr Investitionen und auf Ingenieur-Niveau ausgebildete Arbeitskräfte nötig.

Digitale Produktionstechnologien beflügeln den Trend zur Individualisierung und damit die Produktion kleiner Losgrößen nach Bedarf. Die moderne Art der Maßanfertigung könnte **die Produktion** oder Teile davon wieder an oder in die Nähe des „Point of sale“ (Stichwort „Microfactories“) rücken. Fraglich ist dabei, ob und wie schnell die heutigen Industrieländer, die kaum mehr eigene Bekleidungsindustrie aufweisen, mengendeckend die nötige Infrastruktur und Fachkräfte bereitstellen können (Mangel an Studierenden!). Letztendlich könnte der Wiederaufbau von Produktionen am „Point of Sale“ zum **Wegfall von Arbeitsplätzen in den Entwicklungs- und Schwellenländern** führen, da sich die Auftragslage verringert.

Die Einführung neuer Technologien kann also direkten **Einfluss auf die Bildungs- und Ausbildungssituation** durch Aufnahme entsprechender Ausbildungs- oder Studiengänge haben. Im Gegenzug können Textilhersteller ihre Mitarbeiter in Kooperation mit den Auftraggebern gezielt direkt auf spezifischen Maschinen oder Systemen ausbilden und so zur inländischen Wertschöpfung beitragen.

Experten aus **Pakistan** sehen den Digitaldruck innerhalb der nächsten zwei Jahre Einzug in die örtliche Produktion finden. Die Digitalisierung selbst sehen sie erst in drei bis fünf Jahre als relevant an. Studienteilnehmer aus **Vietnam** bewerteten die Digitalisierung ähnlich wie die pakistanischen Experten (Zeithorizont 3 bis 5 Jahre).

Die **Äthiopien**-Experten sehen hingegen in der sehr jungen Bevölkerung große **Chancen**, da diese viel Kreativität mitbringe und sehr offen für neue Dinge sei. Dazu gehöre vor allem die Digitalisierung als DAS Thema – hier konnte bereits durch die vielfältige Nutzung des Internets und digitaler Tools ein anderes Mindset geschaffen werden. Dieses ermöglicht das Überspringen traditioneller, gängiger Technologien hin zu modernster Technologie (sog. „**Leapfrogging**“). Beim Aufbau der neuen Industrieparks installieren die Investoren von Beginn an modernes Equipment. Der von den Experten geschätzte Zeithorizont liegt dennoch bei sechs bis zehn Jahren bis zur Implementierung/Marktdurchdringung. Da längerfristiges Interesse am Industriestandort Äthiopien besteht, sind Lohnkosten-Einsparungen durch die Digitalisierung hier kein Thema.

4.2.3. Automatisierung manueller Prozesse schreitet voran

Die Bekleidungsindustrie sucht seit Jahren immer wieder neue, kostengünstige Standorte. Doch das Potenzial wird in absehbarer Zeit ausgeschöpft sein. Um die Preise für Mode günstig halten zu können, ist die weitere Automatisierung, vor allem von manuellen Tätigkeiten, ein wesentlicher Faktor.

Der Automatisierungsgrad in der Textil- und Bekleidungsindustrie ist je nach Arbeitsschritt unterschiedlich hoch. Während die **Garn- und Flächenherstellung** zum Beispiel fast vollständig automatisiert erfolgen, wird Bekleidung stark manuell konfektioniert. Das Automatisieren der **Konfektionierung** gestaltet sich bis heute schwierig, da das Handling des biegeschlaffen Materials Textil eine Herausforderung für Roboter darstellt, vor allem wenn es sich um komplexe Produkte handelt. Hingegen lassen sich einfache Nähte bei Bettwäsche oder T-Shirts zum Teil bereits automatisiert mit **Nährobotern** realisieren. So sind Nähroboter wie LOWRY in der Lage, in acht Stunden 1.142 T-Shirts zu produzieren. In den USA werden Nähroboter bereits zur Miete angeboten; so lassen sich zusätzliche Produktionskapazitäten für wenig Geld aufbauen, vorrangig im Heimtextilbereich.

Die Roboter-Konfektion bietet laut der Befragten gute Ansätze, ist jedoch bisher nicht ausgereift und hat noch einen längeren Entwicklungsweg vor sich. Die vollständige Automatisierung des Nähprozesses sei aber nur eine Frage der Zeit. Forschungsprojekte wie „Maschinelles Lernen mit Stoffen“ und der Roboter „Dexterous Blue“, welcher Textilien differenzieren und zusammenlegen kann, zeigen schon diese Richtung. Durch Reduktion der menschlichen Arbeitskraft über automatisierte Prozesse steigt nicht nur die **Stückzahl**, sondern sinkt außerdem die Fehlerquote; damit lässt sich eine **höhere Qualität** erreichen.

Die Automatisierung des Nähprozesses ist nicht nur für den Bekleidungssektor von großem Interesse, sondern auch für **technische Anwendungen** wie das Automobilinterieur. Bei parallel verlaufenden Kurvennähten an Ledersitzbezügen für Premiumfahrzeuge z. B. gelten minimale Toleranzen, die in Handarbeit kaum oder gar nicht herstellbar sind.

Für die Studienteilnehmer war klar: Die **automatisierte Konfektion** wird künftig zunehmen. Zum Teil sind mit der Digitalisierung bereits **automatisierte End-to-End-Value-Chains** möglich – adidas beweist dies mit seiner Speed-Factory in der Sportartikelherstellung. Ziel ist es, mit der automatisierten Fertigung die Produktion dorthin zu verlagern, wo die Konsumenten sind.

Neben dem Nähen können heutzutage auch andere Prozessschritte wie etwa das **Bleichen** und das Trimmen auf einen Vintage-Look von Jeans mittels Lasertechnologie automatisiert ablaufen – ganz ohne aufwändige Handarbeit unter gesundheitsgefährdenden Bedingungen oder umweltschädliche Chemikalien. So macht es derzeit Levi's in den USA vor.

Über die zunehmende Automatisierung und Digitalisierung sehen die Studienteilnehmer Tendenzen, die Textilproduktion nach **Europa bzw. in die USA zurück zu verlagern** (Re-Shoring). Vorteil: Die Herstellung nahe am **Point-of-Sale** reduziert Transportkosten und Lieferzeiten stark und kommt somit Trends wie Fast-Fashion und Individualisierung entgegen. Laut einiger Befragter würden Unternehmen durch automatisierte Fertigung in Europa zudem wieder mehr Kontrolle über ihre Liefer- und Produktionsketten erhalten.

Die Studienteilnehmer gaben jedoch zu bedenken, dass eine historisch-geographische Rückwärts-Integration durch **Fachkräftemangel, fehlende Kapazitäten** und **bürokratische Hürden** in Europa schwer umzusetzen wäre. Daher wird zukünftig nicht mit einer kompletten Produktionsverlagerung gerechnet, sondern eher mit einer leichten Verschiebung einzelner Produktionsschritte oder Spezialisierungsbereiche. McKinsey (Studie 2017) erwartet „ein Nebeneinander von automatisierter Produktion in reifen Märkten für modische Produkte und manueller Produktion von Basisprodukten in Niedriglohnländern.“

4.2.4. Auswirkungen der Automatisierung auf Entwicklungs- und Schwellenländer

Die **Konfektion** ist aktuell ein sehr arbeitsaufwendiger und teurer Produktionsschritt, der in den letzten Jahrzehnten aus Lohnkostengründen in Entwicklungs- und Schwellenländer verlagert wurde. In wie weit eine Automatisierung des Nähens die dadurch veränderte textile Kette beeinflusst, war für die Studienteilnehmer nicht eindeutig.

Einerseits hängt die Durchdringung der Technologie mit der Lohnkostenentwicklung und den Kosten für den Aufbau einer automatisierten Produktion zusammen. Durch die **günstige Arbeitskraft** in Entwicklungs- und Schwellenländern sei es einerseits möglich, dass die Automatisierung in ihrer Entwicklung gebremst wird, da sich die Investition vorerst nicht lohnen würde. Das heißt, erst wenn die Löhne in diesen Ländern steigen, wird die Verbreitung dieser Technologien an Fahrt gewinnen. Durch die komplexe Verzahnung in der Textil- und Bekleidungsindustrie müssten zudem zunächst die zahlreichen Zulieferer und Hersteller ihre Produktion digitalisieren – eine große Herausforderung.

Andererseits wird mittel- bis langfristig davon ausgegangen, dass sich die Automatisierung aufgrund von **Schnelligkeit, Qualitätsstandards und Kosten** mehr auszahlen wird als klassische Manpower.

Mit der Digitalisierung ist eine zunehmende Automatisierung arbeitsintensiver Prozesse wie dem Nähen zu beobachten – dies wird möglich durch jüngste technologische Entwicklungen auf diesem Gebiet. Aktuell sind damit nur einfache Produkte herstellbar, mit weiterem technologischem Fortschritt auch komplexere Strukturen. Es wird erwartet, dass sich die **Automatisierung** mittel- bis langfristig **mehr auszahlen wird als manuelle Arbeitskraft**. Es ist davon auszugehen, dass der Bedarf an Arbeitnehmern in der klassischen Bekleidungsproduktion zurückgehen wird.

In Ländern wie China dürfte die Gefahr für den Arbeitsmarkt verhältnismäßig gering sein, da die Industrie auf mehreren Branchen fußt. In anderen Entwicklungs- und Schwellenländern wie Bangladesch, die auf die Bekleidungsproduktion angewiesen sind, ist die Automatisierung eher als eine Herausforderung für den Arbeitsmarkt zu sehen. Eine Studie der International Labour Organization (2016) spricht von 56% bzw. 137 Millionen Arbeiter*innen in Kambodscha, Indonesien, den Philippinen, Thailand und Vietnam, die ein sehr hohes Risiko haben, ihre Jobs aufgrund Automatisierung zu verlieren.

Beim Aufbau komplett **neuer Industriestandorte** wie z. B. in Äthiopien können digitale und automatisierte Prozesse gleich als Stand der Technik implementiert werden und so von Anfang an Vorteile für Auftraggeber und Produzenten gegenüber anderen Textilproduktionsländern bieten (siehe McKinsey-Studie „The apparel sourcing caravan's next stop: Digitization“).

Die Investition in neue Technologien ist aber auch eine **Chance** für die bestehenden Fertigungsländer, sich neu zu positionieren – über damit verbundene **Ausbildung** der Arbeiter an digitalisierten Maschinen zusätzliches **Know-how** zu gewinnen und sich als interessante Kooperationspartner zu qualifizieren.

Sollten sich automatisierte Produktionsschritte vermehrt durchsetzen, würde dies gemäß den Befragten einen großen Umbruch in der Textilherstellung bedeuten und zum anderen weitreichende Folgen für viele Entwicklungsländer mit sich bringen. Vornehmlich der **Wegfall von Arbeitsplätzen** bzw. die Orientierung hin zu **höher qualifizierten Jobs** würde diese Länder schwer treffen. Beruht die Textilindustrie vor Ort ausschließlich auf Konfektion und beinhaltet keine weiteren Wertschöpfungsstufen wie z. B. einen eigenen Rohstoffanbau, wird es für die betroffenen Länder problematisch, da die Herstellungskosten bei Vollautomatisierung unter

denen der manuellen Fertigung liegen werden – selbst bei aktuellem Lohndumping. Bereits heute sind in Bangladesch durch die Automatisierung tausende Arbeitsplätze, vor allem von Frauen, entfallen – Tendenz steigend.

Schwellenländer wie China stehen bereits seit einiger Zeit unter dem **Kostendruck** aufgrund steigender Personalausgaben. Laut GTAI (2017) „verdreifachten sich die Stundenlöhne chinesischer Arbeiter inflationsbereinigt zwischen 2005 und 2016 von 1,20 auf 3,60 US\$“ und reichen damit schon fast an europäische Länder wie Portugal mit 4,50 US \$ heran. Viele Firmen würden dieser Herausforderung durch stärkere Automatisierung begegnen.

Indische Experten schätzten den Innovationsgrad automatisierten Nähens hoch ein mit gleichzeitig sehr hohem Marktpotenzial in den nächsten 6 bis 10 Jahren; sie postulierten Auswirkungen auf ihr Land: So sind Automatisierungstechnologien etwa für das Färben und die Veredelung attraktiv, da dadurch gesundheitsschädliche Arbeitsschritte an Maschinen abgegeben werden können.

Ebenso sahen die **vietnamesischen** Experten die Automatisierung als relativ weit fortgeschritten an, mit einem kurzen Zeithorizont (heute bis zwei Jahre) bis zur Einführung. Dem automatisierten Nähen wird ein sehr großes Marktpotenzial zugesprochen. Aktuell liegt der „Return on Investment“ (Kapitalrendite) noch bei 36 Monaten, d. h. es ist aktuell noch billiger, Arbeiten manuell auszuführen. Würde die Automatisierung konsequent umgesetzt, würde dies zu einer großen industriellen **Revolution** führen, da manuelle Arbeitsplätze wegfielen.

Experten aus **Äthiopien** machten keine detaillierten Angaben zur Automatisierung; sie sehen den Zeithorizont in 6 bis 10 Jahren und postulierten nicht weiter konkretisierte Auswirkungen auf ihr Land.

Die **pakistanischen** Studienteilnehmer waren uneins über den Zeithorizont für die Automatisierung; die Mehrzahl sah diesen bei 0 bis 2 Jahren mit einer nicht näher ausgeführten Relevanz für das Land.

Eine Veröffentlichung der KfW (Juli 2018, zum Thema Digitalisierung in der Textil-, Bekleidungs- und Schuhindustrie – eine Gefahr für die Schwellen- und Entwicklungsländer?) kommt zu der Schlussfolgerung, dass „vor allem die Kosten der Digitalisierung und die Arbeitskosten in den Industrieländern aufgrund der gut ausgelasteten Arbeitsmärkte als sehr hoch eingeschätzt werden. Das hält viele Firmen aktuell noch davon ab, die (Massen-) Produktion stärker zu digitalisieren und zurück in die Industrieländer zu verlagern. Um Kosten zu senken, überlegen viele Unternehmen, die Produktion in Asien auszuweiten und das trotz der Einführung bzw. Ausweitung von Mindestlöhnen in der Region.“

Überblick: Mögliche Auswirkungen der Digitalisierung und Automatisierung für die Entwicklungs- und Schwellenländer

Chancen im Zuge der Digitalisierung und Automatisierung

- Einstieg in die individualisierte Massenfertigung der Produkte
- Zusätzliche Nachhaltigkeitspotenziale durch intelligente Steuerungstechnik, vernetzte Produktion und neuartige Fertigungsverfahren
- Realisierung von Effizienzpotenzialen
- Erhalt/Ausbau der Bekleidungsproduktion trotz steigender Lohnkosten
- Markteintritt in die Bekleidungsproduktion mit digitalen und automatisierten Verfahren/ Aufbau neuer Produktionsstandorte
- Verbesserte Transparenz in der textilen Kette
- Aufbau von Wissen mit Transferpotenzial in andere Industrien

Herausforderungen im Zuge der Digitalisierung und Automatisierung

- Wegfall von Arbeitsplätzen in der klassischen Bekleidungsproduktion
- Entstehung neuer Berufsbilder mit neuen Anforderungen an die Kompetenzen
- Hoher Investitionsbedarf und -kosten seitens der Unternehmen
- Fehlende Infrastruktur im Land für digitalisierte Produktion
- Fehlendes Wissen und Technologiekompetenz
- Mögliche (Teil-) Abwanderung der Produktion näher an den „Point of Sale“ durch Aufbau von Microfactories

5. Textile Lösungen für Entwicklungs- und Schwellenländer

Technische Textilien sind ein weltweiter Wachstumsmarkt. Mit spezifischen Funktionen erschließen sie immer wieder neue Anwendungen – sei es in der Medizin, dem Bauwesen, der Industrietechnik oder im Automobilbau. Entsprechende textile Lösungen können einen Beitrag leisten, um Herausforderungen in Entwicklungs- und Schwellenländern zu lösen. In vielen Entwicklungs- und Schwellenländern herrschen besondere klimatische Bedingungen, die entsprechende Herausforderungen nach sich ziehen: eingeschränkte Wasserversorgung oder Überschwemmungen, starke Hitze, Desertifikation, Erosion, etc. sind einige Beispiele. Dazu können infrastrukturelle Probleme wie mangelnde medizinische oder Energie-Versorgung oder ein unzureichendes Straßennetz die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes einschränken.

Im Rahmen dieser Studie wurden die Experten nach **textilen Produkten** gefragt, die helfen könnten, existierende Herausforderungen in Entwicklungs- oder Schwellenländern einfach und kostengünstig anzugehen oder zu lösen. Zudem sollten die Studienteilnehmer einschätzen, wie groß das Marktpotenzial dieser Entwicklungen sein könnte (von äußerst gering bis sehr hoch).

Nachfolgende Tabelle zeigt zusammenfassend einen Überblick der von deutschen Experten genannten **Ansätze mit einem geschätzt durchschnittlich hohem Marktpotenzial**. Die Lösungen wurden nach Überbegriffen geclustert. In den nächsten Kapiteln wird auf die Bereiche noch einmal explizit eingegangen.

Textile Entwicklung	Anwendungsfelder
Agrar-/Geotextilien	Bewässerung, Effizienzsteigerung in der Landwirtschaft, Innenstadtbegrünung, Bodensanierung, Rekultivierung (von Tagebaugebieten), Straßenbau, Verdunstungsschutz, Verhinderung von Sandwanderungen, Bewehrung von Untergründen
Bautextilien/Textilbeton	Mobile Häuser, Fassaden, Sonnenschutz, Konstruktion, Wohnraum, Infrastruktur
Medizintextilien	bakteriostatische Textilien, Geweberegeneration, Hygiene
Industrielle Textilien	Membrane/Filter, (Trink-)Wasseraufbereitung, Nanofiltration, textile marine Müllfänger, (Ab-)Luftfilter
Schutzbekleidung	Arbeitssicherheit (Sonnenschutz, Verletzungen, etc.) Schutzanzüge (z. B. Seuchenkontrolle), Vektorenschutz

Das weltweite Wachstum im Bereich der technischen Textilien wird nicht nur durch die Erschließung neuer Einsatzfelder getrieben, sondern auch durch die wachsende Weltbevölkerung und die steigende Industrialisierung in Entwicklungs- und Schwellenländern. Dies bietet eine große Chance für deutsche Hersteller, welche Vorreiter im Bereich funktioneller und technischer Textilien sind (Platz 2 im Export im internationalen Vergleich).

Das zeigen die **mittleren bis sehr hohen Werte bei der Einschätzung des Marktpotenzials** spezifischer textiler Lösungen durch die deutschen Experten. Die größten Chancen sehen sie bei Agrar- und Geotextilien, Bautextilien sowie Membranen und Filtern zur Wasser- und Luftreinigung.

Von den ausländischen Studienteilnehmern wurden folgende konkrete Ansätze für textile Lösungen genannt, die auf länderspezifischen Herausforderungen beruhen:

- Äthiopien: Das höchste Marktpotenzial wird in textilen Produkten für die **Wasseraufbereitung** und für die **Energie-Versorgung** – z. B. über textile Solarzellen – gesehen. Des Weiteren sind textile Produkte für die Landwirtschaft (Bewässerung, Sonnenschutz) interessant.
- Indien: Hier wurden **Medizintextilien** für die Geweberegeneration als textile Produkte mit einem gewissen Marktpotenzial genannt; es gab keine Aussage zu anderen Bereichen der technischen Textilien.
- Pakistan: An vorderster Stelle mit hohem Marktpotenzial wurden die **Schutztextilien** für eine bessere Arbeitssicherheit, Sonnenschutz und Insektenschutz erwähnt; gefolgt von bakteriostatischen Textilien (für Krankenhäuser, in der Pflege) und textilen Produkten für Infrastruktur (z. B. Straßenbau).
- Vietnam: Die Experten sehen textile **Produkte für die Wasserbehandlung und Geotextilien** mit einem mittleren Marktpotenzial, ebenso Leichtbaumaterialien für Automotive. Bakteriostatische **Medizintextilien** wurden mit leicht höherem Potenzial eingeschätzt; ebenso Insektenschutz-Textilien/-Netze (z. B. für Malaria-Schutz) sowie textile Produkte für die Infrastruktur (u. a. Straßenbau).

Hier zeigt sich, wie wichtig der Blick aus Sicht der betroffenen Länder ist. Passgenaue Lösungen können nicht nur aus der Perspektive der westlichen Industrie gefunden werden, sondern benötigen spezifische Kenntnis über die Gegebenheiten vor Ort. Dies ist eines der Grundprinzipien bei der Entwicklung sogenannter **frugaler Innovationen**, die einen expliziten Mehrwert für den Zielkunden bieten. Dies sind einfache und kostengünstige bzw. erschwingliche Lösungen („affordable excellence“), zugeschnitten auf die spezifischen Bedarfe der Zielgruppe mit der Konzentration auf die wesentlich erforderlichen Kernfunktionen. Frugale Innovationen besitzen ein großes Marktpotenzial.

In den Entwicklungsländern wie Äthiopien, Bangladesch, Pakistan und Vietnam werden voraussichtlich technische Textilien kurzfristig nicht für den Eigenbedarf produziert werden, da die Verknüpfung mit entsprechenden Leitmärkten wie dem Automobilbau, der Medizintechnik dem Maschinenbau oder der Umwelttechnik zum Teil noch nicht gegeben ist. Ebenso sind diese Länder – auf absehbare Zeit – nicht auf dem technologischen Stand zur Entwicklung und Herstellung komplexer technischer Textilien; damit liegt der Fokus weiterhin auf der Bekleidungsproduktion.

Für China und Indien gelten andere Voraussetzungen: Beide Länder verfügen über einen sehr großen eigenen Absatzmarkt und verfügen über entsprechende Industriezweige, die technische Textilien einsetzen. So hat sich China im letzten Jahrzehnt bereits der Entwicklung und Produktion innovativer Textilprodukte zugewandt und lernt hier schnell. China ist bereits heute ein bedeutender Player im Bereich der technischen Textilien – hinsichtlich Produktion und Import. Es wird erwartet, dass die Nachfrage nach technischen Textilien in China weiter stark wachsen wird in Anbetracht großer Infrastrukturprojekte und der sich schnell entwickelnden Automobil-, Luftfahrt- und Gesundheitsbranche. In Indien unterstützt die Regierung die Ausrichtung der für das Land sehr bedeutenden Textilbranche auf technische Textilien mit verschiedenen Initiativen. Heute sind Hygieneprodukte und der Arbeitsschutz wichtige Felder für indische Hersteller, wobei sich die Branche im Segment einfacher Standardprodukte bewegt. Die allgemeine industrielle Entwicklung schreitet weiter voran, insbesondere auch in den Bereichen Automobil und Bau. In beiden Ländern gewinnt des Weiteren der Umwelt- und Arbeitsschutz an Bedeutung mit entsprechendem Potenzial für technische Textilien.

5.1. Agrar-/Geotextilien

Unter Agrar- oder Geotextilien versteht man technische Textilien, die in der Landwirtschaft und im Gartenbau bzw. im Tief-, Wasser- und Verkehrswegebau verwendet werden. Sie bestehen meist aus Naturfasern, wenn der Einsatz zeitlich begrenzt ist (z. B. beim Pflanzenanbau/Vorteil des natürlichen Abbaus). Geotextilien aus künstlichen Stoffen (wie Polypropylen, Polyamid, Polyester und Polyethylen) werden zum Trennen, Drainagieren, Filtern, Bewehren, Schützen, und als Erosionsschutz eingesetzt. Sie kommen in Form von Geweben, Vliesstoffen und Verbundstoffen zum Einsatz.

Herausforderung in Entwicklungs- und Schwellenländern können Dürre oder Überschwemmungen, Verwehungen und Wüstenbildung und starke Sonneneinstrahlung sein. Die Studienteilnehmer nannten daher Agrar- oder Geotextilien als mögliche textile Lösungen und schrieben Geotextilien ein starkes Wachstum zu.

Einsatzbereiche werden vor allem in der Wassergewinnung (Beispiel Nebelfänger) und dem Verdunstungsschutz über entsprechende Abdeckungen gesehen; ebenso wie Beschattungssysteme für landwirtschaftliche Nutzflächen. Das könnte nicht nur die Wasserversorgung an sich verbessern, sondern auch zu einer Effizienz- und Ertragssteigerung in der Landwirtschaft führen.

Die Bewehrung von Untergründen und das Verhindern von Sandwanderungen sowie Bodensanierung und die Rekultivierung (von Tagebaugebieten) führen zu vermehrten Anbauflächen – wichtig für die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung. In den stark bevölkerten Städten könnte die Innenstadtbegrünung und Kultivierung von Nutzpflanzen über sog. „Vertikale Gärten“ oder Dachbegrünung erfolgen und für lokal verfügbare Anbauflächen sorgen. Basis sind hier textile Trägermaterialien, die Wasser und Nährstoffe transportieren, speichern und dosiert wieder abgeben.

In vielen (ländlichen) Regionen in Entwicklungs- und Schwellenländern sind asphaltierte Straßen die Ausnahme. Geotextilien können hier zur Straßenbettstabilisierung einen wertvollen Beitrag leisten.

Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten wird das **Marktpotenzial auf mittel bis sehr groß** geschätzt; die vergleichsweise einfache Herstellung von Agrar- und Geotextilien bietet daher gute Möglichkeiten, diese Textilien zumindest in einigen Ländern **regional vor Ort** zu produzieren.

5.2. Bautextilien/Textilbeton

Ein Teilbereich technischer Textilien stellen die Bautextilien dar, wie etwa Dachunterspannbahnen, Sonnensegel, Verschattungssysteme, Fassadensysteme, Membranbauten etc. In den letzten Jahren hat die Entwicklung des Textilbetons für Aufsehen gesorgt. Bestimmte Produkte des innovativen Baumaterials verfügen in Deutschland bereits über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung. Durch den Ersatz der korrosionsanfälligen Stahlbewehrung durch gitterartige Strukturen aus Endlosfasern entsteht ein vergleichsweise leichter Baustoff mit hoher Tragfähigkeit mit flexiblen Gestaltungsmöglichkeiten.

Stark steigendes Bevölkerungswachstum verlangt nach schnellen, aber haltbaren Lösungen. Hier könnte **Textilbeton** ein Mittel der Wahl für Konstruktion, Wohnraum und Infrastruktur sein.

Aktuell wird Europa von den Studienteilnehmern als führend beim textilbewehrten Beton gesehen. Deren Einschätzung nach wird der Technologietransfer in Entwicklungs- und Schwellenländer noch eine längere Zeit benötigen, um vor Ort zu hoher Marktreife zu gelangen.

Nach Einschätzung der deutschen Studienteilnehmer sind heute China und Pakistan bereits wichtige Produktionsmärkte für Bautextilien (siehe *Abbildung 19*). Des Weiteren implizieren die Aussagen der Studienteilnehmer eine wachsende Bedeutung und Wichtigkeit in allen betrachteten Ländern, in geringem Maße auch in Bangladesch. So bestätigen die Studienteilnehmer aus Pakistan ein großes Marktpotenzial für ihr Land.

Bautextilien könnten für Fassaden, Überdachungen und Pavillons eingesetzt werden. So bieten technische Textilien in Form von **Leichtbausystemen für die Architektur** eine vielversprechende Möglichkeit, um schnell und einfach Wohnraum zu schaffen. Einsatzmöglichkeiten sind z. B. Unterkünfte in unzugänglichen Gebieten sowie Unterbringungen zur Erstversorgung in Folge von Naturkatastrophen oder für die schnelle Versorgung in Flüchtlingslagern. Darüber hinaus können Textilien als Schall- und Wärmeisolation oder als Wandtextil – durchströmt mit winzigen Wasseradern – als hängende Klimaanlage eingesetzt werden. Außerdem ist der Einsatz von feuerresistenten, hitzebeständigen oder sogar selbstlöschenden Textilien für Brandschutz in Gebäuden denkbar.

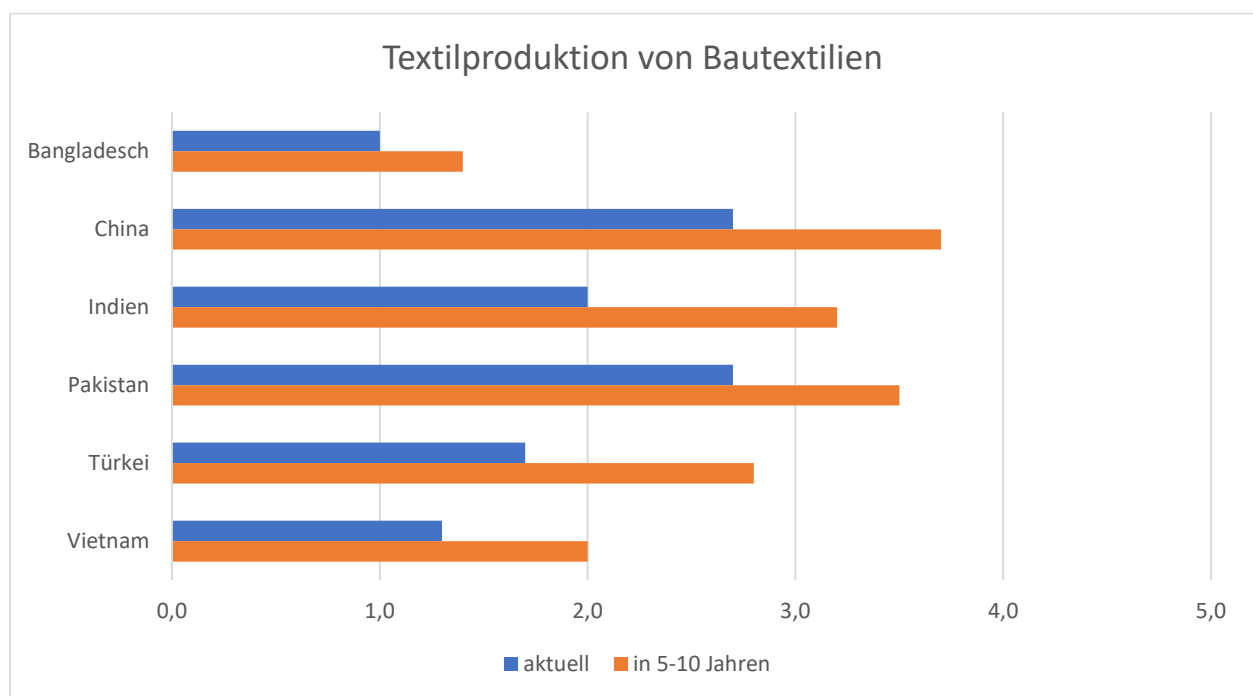


Abbildung 19: Einschätzungen der Studienteilnehmer zur Wichtigkeit des Produktionsmarkts von **Bautextilien** in verschiedenen Entwicklungs- und Schwellenländern aktuell und in 5 bis 10 Jahren (1 = unwichtig; 2 = wenig wichtig; 3 = wichtig; 4 = sehr wichtig; 5 = äußerst wichtig)

5.3. Medizintextilien

Medizintextilien sind eine schnell wachsende Produktgruppe innerhalb der technischen Textilien. Das liegt u. a. an der weltweit wachsenden Bevölkerung, dem demografischen Wandel und der steigenden Gesundheitsversorgung in Entwicklungs- und Schwellenländern. So haben auch deutsche Unternehmen wie KOB und Beiersdorf Produktionsstandorte in Indien. Klassische Medizintextilien sind z. B. Wundabdeckungen, Pflaster und Bandagen. Im Hightech-Bereich machen neuartige textile Gefäßprothesen, Implantate und Therapiehilfen Schlagzeilen: ein Therapiehandschuh für Schlaganfallpatienten, eine textile Gebärmutter für Frühchen und die erste textile Herzklappe. Integrierte Elektronik in intelligenten Textilien (Smart Textiles) kann zur Überwachung von Vitalparametern oder zur Kommunikation, Monitoring und Datenaustausch eingesetzt werden (Sensorteppich in der Altenpflege, Telemedizin).

Die Experten sehen **gute Marktchancen für Entwicklungs- und Schwellenländer**, weniger technologisch anspruchsvolle Medizintextilien einfache Wundauflagen herzustellen, um den Eigenbedarf zu decken. Insbesondere für **Indien** wird ein starker Anstieg in den nächsten fünf bis zehn Jahren vorhergesagt (Level = sehr wichtig). Ein genanntes Anwendungsbeispiel ist Geweberegeneration. Indien zählt weltweit als der sechstgrößte Markt im Gesundheitsbereich. Eine Zunahme wird ebenfalls für China, Pakistan und die Türkei prognostiziert, so die Einschätzung der Studienteilnehmer. Vor allem **bakteriostatische Textilien** für den Pflegebereich, im Krankenhaus und für die Hygiene in Altersheimen werden mit einem großem Marktpotenzial gesehen.

China und Pakistan sind bereits wichtige Produktionsmärkte und werden die Produktion noch weiter steigern. Die Aussagen entsprechen zum Teil denen der pakistanischen Studienteilnehmer, welche einfache Medizintextilien mit einem hohen Marktpotenzial von 4 einschätzen.

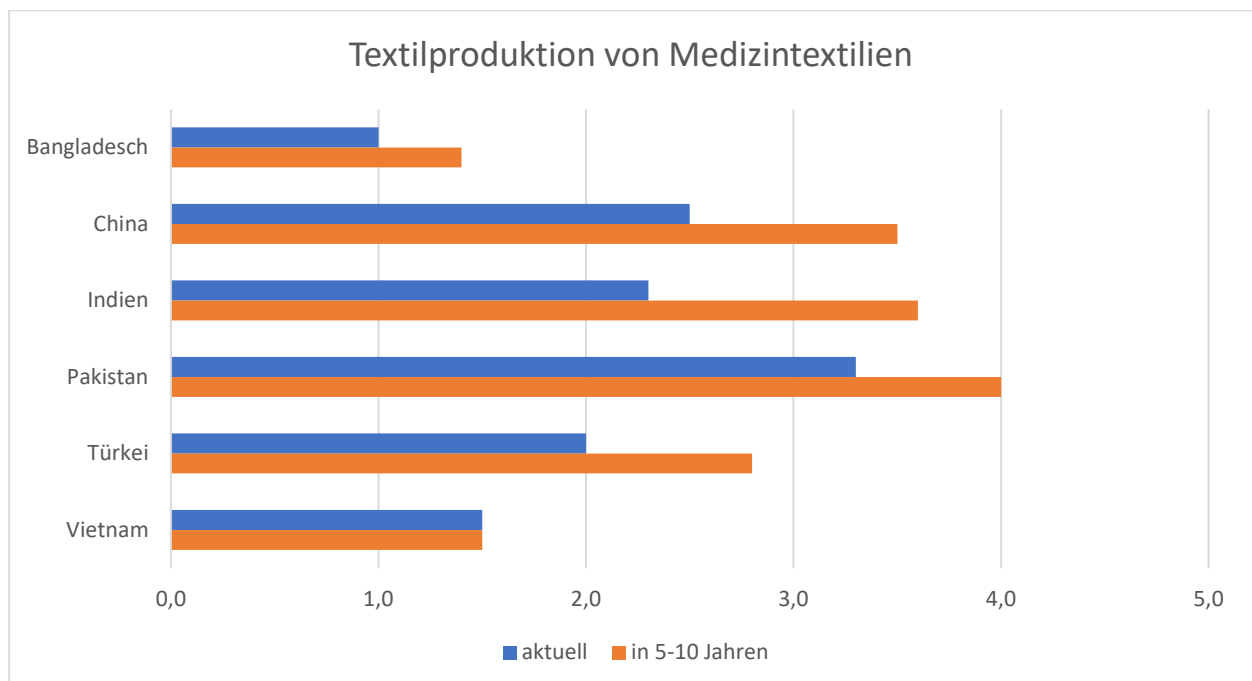


Abbildung 20: Einschätzungen der Studienteilnehmer zur Wichtigkeit des Produktionsmarkts von **Medizintextilien** in verschiedenen Entwicklungs- und Schwellenländern aktuell und in 5 bis 10 Jahren (1 = unwichtig; 2 = wenig wichtig; 3 = wichtig; 4 = sehr wichtig; 5 = äußerst wichtig)

5.4. Industrietextilien

Dem Bereich Industrietextilien werden verschiedenste textile Produkte zugeordnet, die in Maschinen und Produktionsanlagen zum Einsatz kommen. Dazu zählen u. a. verschiedene Filter (Luft, Wasser, Pulver/Stäube), außerdem industrielle Tücher (zum Wischen, Ölabsorber, etc.) oder Seile, Bänder und Netze.

Im Zusammenhang mit Entwicklungs- und Schwellenländern wurde von den Teilnehmern häufig **verunreinigtes Wasser und Luftverschmutzung** als Herausforderung genannt.

Mögliche Lösungen dafür sind der Einsatz von speziellen Filtern, mit deren Hilfe sich Gase und Flüssigkeiten von Verunreinigen befreien lassen. So wurden hauptsächlich die (Ab-) Wasseraufbereitung, Nanofiltration mit Vliesstoffen zur Gewinnung von Trinkwasser sowie Luftfilter zur Entstaubung als mögliche Lösungen erwähnt.

Eine weitere Idee ist ein textiler Müllfänger, der Abfall aus dem Meer filtern und somit saubere Fischgründe schaffen soll. [siehe „Perspektiven 2025“; Forschungskuratorium Textil e. V.]

5.5. Schutztextilien

Zu den Schutztextilien gehören u. a. schusssichere Materialien, Textilien mit spezifischen Ausstattungen für den Brand-, Feuer-, Stich- oder Schnittschutz, Filtermasken, aber auch OP-Ausstattungen. Der Aspekt Berufs- und Arbeitsschutz lässt sich in Zukunft noch weiter denken, z. B. durch Integrieren von Kommunikations-, Assistenz- und Warnfunktionen in Textilien. Des Weiteren zählen hierzu Textilien für den Vektorenschutz, wie Insektennetze und speziell ausgerüstete Bekleidung.

Die Studienteilnehmer nannten den Schutz von Arbeitern vor Sonne und Verletzungen als Haupteinsatzgebiete. In Entwicklungs- und Schwellenländern sind Infektionskrankheiten wie Malaria oder andere durch Insekten übertragbare Krankheiten eine große Herausforderung. Die Studienteilnehmer sehen deshalb im Vektorenschutz ein wichtiges Einsatzgebiet für funktionelle, technische Textilien und eine Lösung in Form von permanent chemisch ausgerüsteten Insektennetzen (als Teil der sog. „Insect Control“ der WHO z. B. kostenfrei verteilt). Hier werden gute Marktchancen für die Produktion in Entwicklungs- und Schwellenländern selbst gesehen.

Laut Einschätzung der befragten deutschen Unternehmen wird die damit verbundene Produktion von Schutztextilien in den nächsten fünf bis zehn Jahren vor allem in der Türkei und in Bangladesch stark zunehmen (siehe *Abbildung 21*). Es ist vermutlich davon auszugehen, dass in Bangladesch hierbei der Fokus auf der Konfektion der Schutzbekleidung liegen wird und nicht auf der Herstellung der technischen Gewebe.

Heute sind China, Vietnam und Indien bereits wichtige Produktionsmärkte, allen voran Pakistan, lautete die Einschätzung der Interviewpartner. Die pakistanischen Studienteilnehmer schätzten das zukünftige Marktpotenzial für Schutztextilien in ihrem Land ebenfalls als hoch ein.

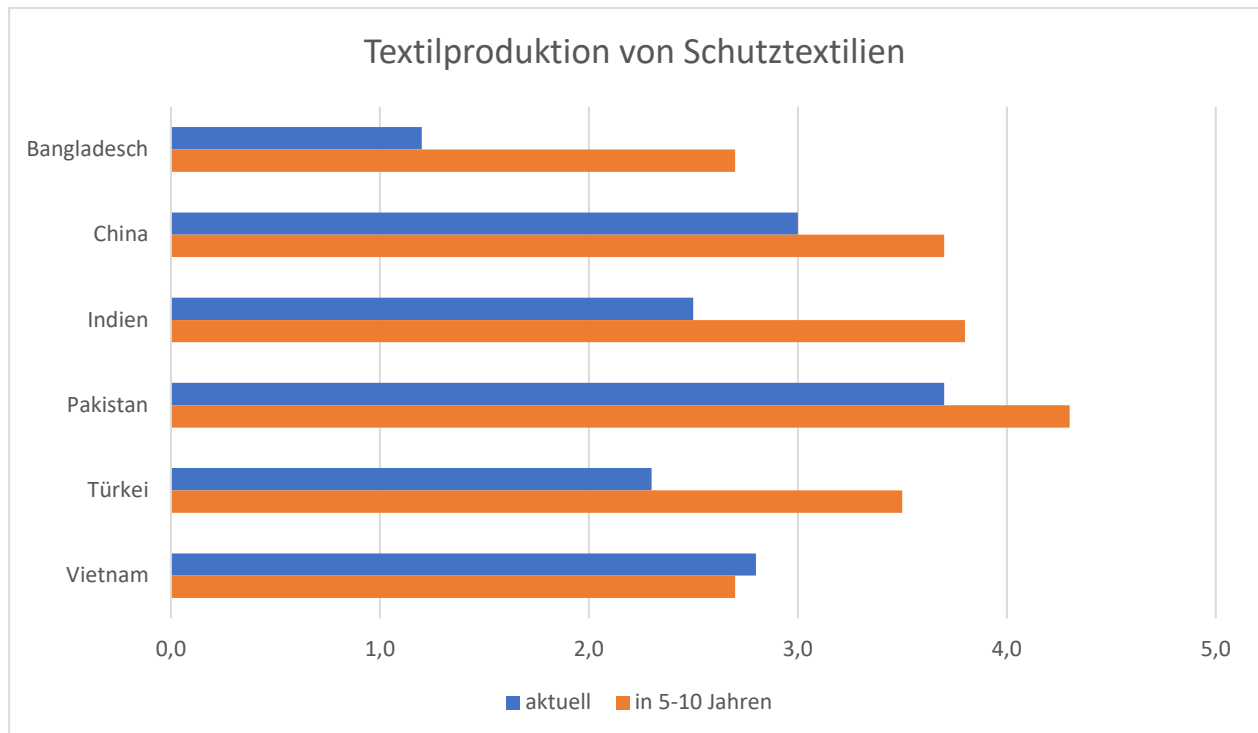


Abbildung 21: Einschätzungen der Studienteilnehmer zur Wichtigkeit des Produktionsmarkts von **Schutztextilien** in verschiedenen Entwicklungs- und Schwellenländern aktuell und in 5 bis 10 Jahren (1 = unwichtig; 2 = wenig wichtig; 3 = wichtig; 4 = sehr wichtig; 5 = äußerst wichtig)

5.6. Textile Solarzellen/Solarkollektoren

Eine flächendeckende Stromversorgung ist in ländlichen Gebieten von Entwicklungs- und Schwellenländern nicht gewährleistet. Textile Solarzellen könnten hierfür eine attraktive Lösung sein. Herkömmliche Photovoltaik-Elemente sind wenig flexibel und lassen sich schwer in Gegenstände des täglichen Lebens integrieren. Seit wenigen Jahren sind textilbasierte Solarzellen verfügbar, die sich z. B. ideal in Textilprodukte wie Markisen, Zelte, LKW-Planen, Segel etc. einarbeiten lassen. Diese sind direkt dem Sonnenlicht ausgesetzt und bieten somit ideale Flächen für die Energieerzeugung.

Einige Studienteilnehmer sehen eben hierin großes Potenzial für Entwicklungs- und Schwellenländer. Ein konkreter Ansatzpunkt könnte die Versorgung von Zelten mit PV-Modulen in Flüchtlingscamps sein, um hier zumindest einen gewissen Bedarf an Energie bereit zu stellen.

Die Veröffentlichung „Perspektiven 2025“ des Forschungskuratorium Textil e. V. zählt zum Thema Energieerzeugung noch weitere interessante, textilnahe Ideen auf, wie Strömungssegel für Gezeitenkraftwerke aus faserbasiertem Material; textile, photovoltaische aktive Fahrbahnen, die aus der Abrollbewegung von Reifen Strom erzeugen oder Oberbekleidung mit integrierten Solarzellenfasern, welche Bewegung in Strom umwandeln.

6. Maßnahmen zum Ausbau der Zusammenarbeit

Die Verbesserung der Zusammenarbeit von deutschen Firmen und Unternehmen aus Entwicklungs- und Schwellenländern bietet für beide Seiten Chancen. Im Rahmen der Studie wurde abgefragt, welche Maßnahmen gewünscht oder geeignet wären, um die geschäftlichen Beziehungen auszubauen.

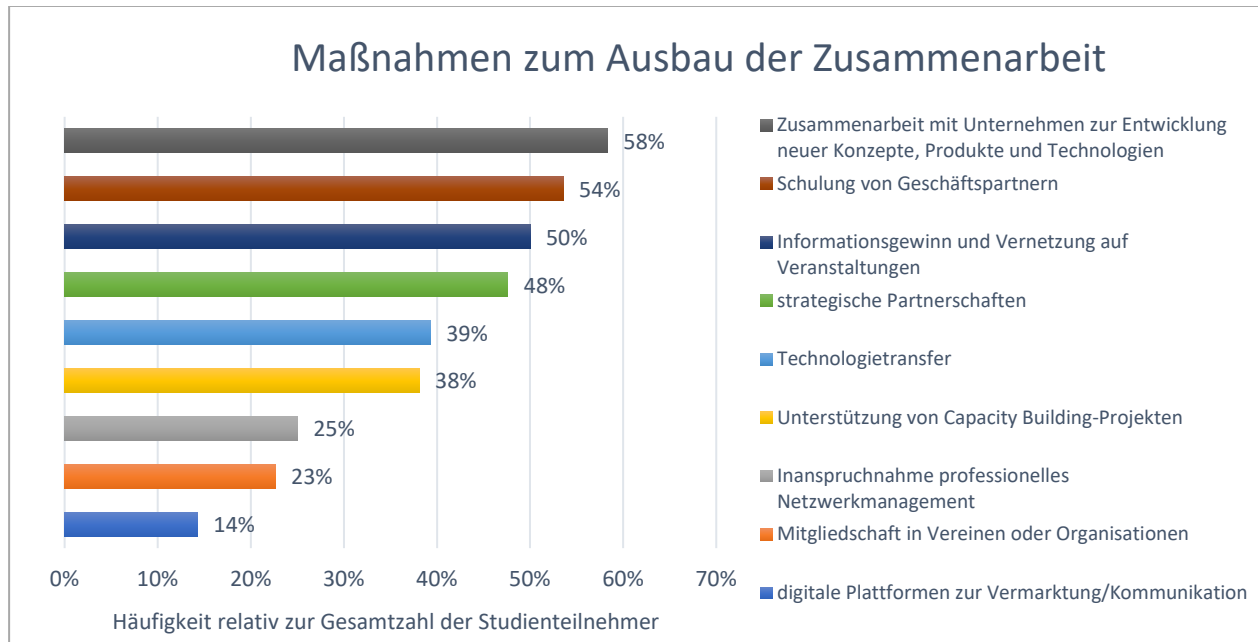


Abbildung 22: Präferierte Maßnahmen der deutschen Studienteilnehmer zum Ausbau der Zusammenarbeit mit Entwicklungs- und Schwellenländern in der Textil- und Bekleidungsindustrie

6.1. Sicht deutscher Unternehmen

Den größten Zuspruch erhält mit 58 Prozent die **direkte Zusammenarbeit mit Unternehmen** für neue Konzepte und Produkte. Attraktiv erscheint in diesem Kontext auch der **Zusammenschluss zu strategischen Partnerschaften** (48 Prozent). Gründe hierfür können Synergieeffekte auf technologischer oder auf Produktebene sein, ein einfacherer Markteinstieg bzw. die bessere Marktdurchdringung in künftigen Wachstumsmärkten. Strategische Partnerschaften ermöglichen Planungssicherheit und Vertrauen und damit einen reibungsloseren Ablauf der Geschäftsabwicklung. Weiterhin könnten kleinere deutsche Textilunternehmen vom Nutzen gemeinsamer Ressourcen wie Produktionslinien, Rohstoffen und Fachkräften gegenüber ausländischen Wettbewerbern profitieren, die die komplette Wertschöpfungskette kontrollieren [Studie des Sächsischen Textilforschungsinstituts e. V. stfi und Ernst & Young, 2016].

An zweiter Stelle der Optionen folgt die **Schulung von Geschäftspartnern** (54 Prozent). Dabei geht es um Wissensvermittlung hinsichtlich des neuesten Stands der Technik, im Umweltschutz, im Arbeitsschutz usw.; außerdem um Informationsgewinn und die bessere Vernetzung untereinander. Dies erklärt die hohe Responserate dieser Maßnahmen bei den Studienteilnehmern.

Technologietransfer und „**Hilfe-zur-Selbsthilfe**“-**Projekte** liegen mit 39 bzw. 38 Prozent im Mittelfeld der gewünschten Maßnahmen. Ein Transfer von Wissen und Technologie kann nicht nur unidirektional aus Deutschland in andere Länder verstanden werden, sondern auch

umgekehrt als Schulung in interkultureller Kompetenz. Herausforderungen in Sachen Internationalisierung sind etwa sprachliche und kulturelle Barrieren, knappes Fachpersonal und hohe Managementkosten für Auslandseinsätze [stfi/EY, 2016].

Der Wandel in Deutschland von der klassischen Textilindustrie hin zur Herstellung von Hightech-Textilien war nur durch **starke Vernetzung von Forschung und Industrie** erfolgreich möglich. Diese Vernetzung ist weltweit einzigartig und spielt mit eine Rolle, warum Deutschland auf Platz 2 im Export von technischen Textilien hinter China steht. Damit können u. a. Zukunftsbereiche wie Photovoltaik und Smart Textiles angegangen werden [stfi und EY, 2016]. Dies kann ein Vorbild für die Industrien in Entwicklungs- und Schwellenländern sein. Wichtig ist – hier wie dort – ausreichend qualifiziertes Fachpersonal zur Verfügung zu haben.

Professionelles Netzwerkmanagement wurde von einem Viertel der Studienteilnehmer als Maßnahme zum Ausbau der Zusammenarbeit genannt. Damit verbunden ist außerdem die Benennung von **Mitgliedschaften in Vereinen oder Organisationen** von knapp einem Viertel (23 Prozent) der deutschen Befragten. Dies lässt zwei Vermutungen zu: Zum einen, dass die Firmen nicht-formale Strukturen für ihre Aktivitäten bevorzugen. Dies kann mitunter daran liegen, dass in Vereinigungen und Initiativen oft verpflichtende Ziele und Maßnahmen vorgegeben werden, die nicht zwangsläufig mit der Unternehmensstrategie vereinbar sind. Zum anderen, dass hier aktuell kein großer weiterer Bedarf gesehen wird, da es im Umfeld der Textil- und Bekleidungsbranche bereits zahlreiche Initiativen gibt, vor allem was die ökologische und soziale Nachhaltigkeit betrifft. Im Vergleich ist die gezielte Nutzung von **Veranstaltungen** von größerem Interesse (50 Prozent) – um **Informationen** zu gewinnen und sich mit potentiellen Partnern zu **vernetzen**.

Die **Nutzung digitaler Plattformen** für Vermarktung und Kommunikation gaben lediglich 14 Prozent der deutschen Studienteilnehmer an. Daraus lässt sich schließen, dass der persönliche Kontakt in der Branche noch sehr stark zählt und mehr Vertrauen in firmeneigene Kanäle gesetzt wird. Eine andere Interpretation lässt zu dem Schluss kommen, dass es sich hierbei eventuell um eine Generationenfrage handeln könnte. Die als „Digital Natives“ aufgewachsene Generation ist vielleicht noch nicht in den Führungsetagen der Textil- und Bekleidungsunternehmen angelangt.

6.2. Sicht der Unternehmen verschiedener Entwicklungs- und Schwellenländer

Aufgrund der geringen Anzahl an Interviewteilnehmern pro Land konnten nur qualitative Aussagen gewonnen werden.

Äthiopien

Die Antworten der äthiopischen Studienteilnehmer weisen deutlich in die Richtung **Vernetzung**, **Schulung** und **Kooperation**. Vor dem Hintergrund der Bestrebungen der äthiopischen Regierung, ein führender Industriestandort zu werden, sind diese Antworten schlüssig.

Präferierte Ansätze sind:

- **Mitgliedschaft** in Vereinen oder Organisationen
- Projekte nach dem Prinzip „**Hilfe zur Selbsthilfe**“
- **Schulung** von Geschäftspartnern durch deutsche Unternehmen
- Zusammenschluss zu **strategischen Partnerschaften** mit Unternehmen aus Deutschland
- **Zusammenarbeit** mit Unternehmen aus Deutschland zur Entwicklung neuer Konzepte, Produkte und Technologien

Im Abgleich mit den deutschen Teilnehmern der Studie zeigt sich dabei Potenzial für die gegenseitige Zusammenarbeit, die bereits in einigen Projekten Ausdruck gefunden hat. Deutsche Textilunternehmen wie kik, Tchibo produzieren bereits vor Ort und haben bereits Textilarbeiter in Afrika geschult. Beim German-African-Business Summit in Accra, Ghana, im Februar 2019 postulierte Martin Böll, GTAI-Korrespondent in Nairobi. „Ein deutsches Unternehmen wird aber kaum in die Billigproduktion von Textilien investieren. Denkbar ist hier dagegen die Lieferung von Textilmaschinen, sollte die Branche in der Zukunft expandieren.“

Dass die Beziehungen mit Äthiopien weit zurückreichen, ist nicht hinlänglich bekannt. „Äthiopien war einer der großen Unterstützer der jungen Bundesrepublik nach den Umwälzungen des Zweiten Weltkrieges. Der damalige Kaiser Äthiopiens, Haile Selassie, ließ humanitäre Hilfslieferungen von Decken und Kaffee nach Deutschland senden, als er vom Leid der deutschen Bevölkerung nach 1945 erfuhr“, so der ehemalige Botschafter Joachim Schmidt (2015).

Die Bundesrepublik engagiert sich neben anderen Projekten für eine beschäftigungsfördernde und nachhaltige Entwicklung des Privatsektors, wie etwa Sozial- und Umweltstandards in der Textilindustrie (Sonderinitiative Ausbildung und Beschäftigung).

Indien

Die mehrheitlichen Nennungen der indischen Teilnehmer für Maßnahmen zum Ausbau der Zusammenarbeit waren:

- Informationsgewinnung und **Vernetzung** auf Veranstaltungen
- Zusammenschluss zu strategischen **Partnerschaften** mit Unternehmen aus Deutschland
- **Zusammenarbeit** mit Unternehmen aus Deutschland zur Entwicklung neuer Konzepte, Produkte und Technologien

Diese Aussagen spiegeln sehr gut die Sicht der deutschen Unternehmen wieder, so dass sich auf dieser Basis tatsächliche Aktionen planen und durchführen lassen könnten. Die bilaterale Zusammenarbeit von deutschen und indischen Unternehmen impliziert ebenso den an anderer Stelle geforderten Wissens- und Technologietransfer; strategische Partnerschaften bilden eine Basis für langfristige und nachhaltige Kooperation und Weiterentwicklung.

Pakistan

Die pakistanischen Studienteilnehmer nannten mehrheitlich:

- **Technologietransfer** mit Instituten und/oder Unternehmen aus Deutschland,
- **Schulung** von Geschäftspartnern durch deutsche Unternehmen,
- **Zusammenarbeit** mit Unternehmen aus Deutschland zur Entwicklung neuer Konzepte, Produkte und Technologien.

Auch in Pakistan geht es also vorrangig um **Know-how-Transfer** und den **Aufbau gemeinsamer Projekte**.

Seitens der Bundesregierung zielt die deutsche Entwicklungszusammenarbeit mit Pakistan u. a. auf die Unterstützung einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung und Energie. Das BMZ legt dabei in der Provinz Punjab einen Fokus; dort sind etliche Unternehmen der Textilwirtschaft ansässig.

Vietnam

Die vietnamesischen Studienteilnehmer nannten:

- **Zusammenarbeit** mit Unternehmen aus Deutschland zur Entwicklung neuer Konzepte, Produkte und Technologien,
- **Netzwerkmanagement** und Netzwerk-**Veranstaltungen**,
- **Technologietransfer** mit Instituten und/oder Unternehmen aus Deutschland.

Firmenkooperationen mit Deutschland für neue Konzepte, Produkte und Technologien standen ebenfalls ganz oben auf der Liste der vietnamesischen Interviewpartner.

Dabei sind **Netzwerkmanagement** und Netzwerk-**Veranstaltungen** für den persönlichen Kontakt gewünscht. Diese kulturellen Unterschiede sollten bei der Planung von Aktivitäten berücksichtigt werden.

Als sehr wichtig wird der (beschleunigte) **Technologietransfer** mit Instituten und Unternehmen erachtet, z. B. durch Studienreisen oder lokale Technologie-Transfer-Zentren für Weiterbildung. Diese könnten dann Projekte nach dem Prinzip „Hilfe zur Selbsthilfe“ anbieten oder spezifische Mitarbeiterschulungen. Dieser Wunsch könnte mit der Tatsache zusammenhängen, dass in Vietnam ein erheblicher Mangel an qualifizierten Fachkräften besteht.

7. Ausblick und Handlungsempfehlungen

Die Textil- und Bekleidungsindustrie ist ein weltweiter Wachstumsmarkt – nicht nur die Nachfrage nach Bekleidung, sondern auch nach Heim- und Haustextilien sowie technischen Textilien wird weiter steigen. Aktuell sieht sich die Branche Trends und Entwicklungen wie Nachhaltigkeit, Individualisierung, Digitalisierung und Automatisierung gegenüber. Diese Entwicklungen werden die Art und Weise, wie zukünftig textile Produkte und Bekleidung entwickelt, produziert und verkauft werden, maßgeblich beeinflussen. Davon werden die Produzenten in Entwicklungs- und Schwellenländern betroffen sein; es ist davon auszugehen, dass sich das Gefüge in den globalen textilen Wertschöpfungsketten verändern wird.

Die Beschaffungs-Karawane der Bekleidungsproduktion zog bis dato immer in die Länder mit den günstigsten Fertigungskosten. Aktuell sucht die Branche aufgrund steigender Löhne in den großen Herstellerländern wie China nach alternativen Produktionsmärkten in Südost-Asien (Bangladesch, Vietnam, Kambodscha, Myanmar), und in Afrika. Die Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen wird mit den gegebenen und künftigen technologischen Möglichkeiten zunehmend attraktiv – damit werden Lohnkostenvorteile in Zukunft an Gewicht verlieren. Es ist nicht auszuschließen, dass in Folge ein Teil der Produktion in Industrienationen zurückverlagert wird. Wollen die Entwicklungs- und Schwellenländer hier Schritt halten, sind hohe Investitionen erforderlich sowie der Aufbau entsprechender Aus- und Weiterbildungen und Studiengänge.

Ausbildung und Wissenstransfer spielen auch für die Realisierung einer ökologisch nachhaltigen Produktion eine wesentliche Rolle. Das Thema ökologische Nachhaltigkeit wird für die Textil- und Bekleidungsproduktion in Entwicklungs- und Schwellenländern zukünftig weiter stark an Bedeutung gewinnen. Der Druck auf die Markenhersteller durch sensibilisierte Kunden, durch Regularien bezüglich der einsetzbaren Chemikalien und ressourcenschonendere Verfahren wird größer und verlangt ein – möglichst global abgestimmtes – Handeln. Nur dann ist es möglich, den Weg zu einer ökologisch nachhaltigen Textil- und Bekleidungsindustrie erfolgreich zu beschreiten. Wobei hier in vielen Punkten noch ein Forschungs- und Entwicklungsbedarf für nachhaltige Technologien und Lösungen gegeben ist. Jedoch gibt es bereits heute viele Stellschrauben, an denen die Unternehmen in Entwicklungs- und Schwellenländern drehen können: Allen voran der Einsatz moderner, ressourcenschonender Anlagen und umweltfreundlicherer Chemikalien.

7.1. Identifizierte Handlungsbedarfe

Die Studienteilnehmer wurden gefragt, welche Handlungsbedarfe sie in den Entwicklungs- und Schwellenländern der Textil- und Bekleidungsindustrie sehen – und welche Empfehlungen sie geben können, damit vor Ort bessere Bedingungen für gestärkte Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit geschaffen werden könnten. Unterschieden wurde dabei zwischen Weiterentwicklungsbedarf

- auf Unternehmensebene – wo könnten Unternehmen selbst tätig werden?
- in Entwicklungs- und Schwellenländern selbst – wo kann die Regierung/Politik ansetzen sowie
- seitens der deutschen (Entwicklungs-)Politik – welche Optionen der Unterstützung gibt es?

Identifizierte Handlungsbedarfe zur Erhöhung der Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit der Entwicklungs- und Schwellenländer

Handlungsbedarf auf Unternehmensebene

- Investitionstätigkeit erhöhen
- Technologietransfer intensivieren
- Partnerschaften auf Augenhöhe schließen
- strengere Verhaltenskodizes (Codes of Conduct) einführen
- Bildungsinitiativen in Entwicklungs- und Schwellenländern unterstützen

Handlungsbedarf in Entwicklungs- und Schwellenländern

- politisch sichere und stabile Verhältnisse schaffen
- Korruption eindämmen
- Infrastruktur ausbauen
- Bürokratie abbauen
- Lohnniveau anpassen
- Subventionen für die Textilbranche
- Bildungspolitik verbessern
- Mindeststandards schaffen/einhalten
- Qualitäts- und Nachhaltigkeitsbewusstsein schaffen
- Sozial- und Arbeitsgesetzgebung verbessern

Handlungsbedarf seitens der deutschen (Entwicklungs-)Politik

- Wissens- und Technologietransfer verstärken, basierend auf dem Konzept "Hilfe zur Selbsthilfe"
- Bildungs-/Ausbildungs-Projekte anbieten
- textile Produkte einsetzen, die lokale Probleme lösen können
- Aufbau nachhaltiger Industrie unterstützen
- Social Compliance-Initiative ausbauen
- Transparenz bei Entwicklungsgeldern schaffen
- international gültige Standards/Gesetze/Auflagen schaffen und umsetzen
- Unterstützung bei dem Durchsetzen von Standards sowie Kontrollinstanzen einführen (inkl. Sanktionen bei Nichteinhaltung)
- Unternehmensansiedlungen in Entwicklungs- und Schwellenländern fördern
- offene Handelsbeziehungen schaffen

Aus den genannten Punkten, den identifizierten Rahmenbedingungen und technologischen Entwicklungen lassen sich hauptsächlich **vier Handlungsfelder** ableiten:

- **Bildung und Ausbildung**
- **Wissens- und Technologie-Transfer**
- **Umweltschutz und Nachhaltigkeit**
- **Infrastrukturelle und politische Fragestellungen**

Auf die ersten drei Punkte wird nachfolgend ausführlicher eingegangen. Politische und infrastrukturelle Handlungsbedarfe in den Entwicklungs- und Schwellenländern wurden in den jeweiligen Länderkapiteln bereits erläutert.

7.2. Handlungsempfehlungen zu Bildung/Ausbildung

- In vielen Ländern der Textil- und Bekleidungsindustrie liegt nur ein niedriger Bildungsgrad vor. Hier müsste zunächst eine entsprechende **Bildungspolitik** für die Basisversorgung bei der Schulbildung sorgen, etwa über eine Schulpflicht für Kinder.
- Zum Teil dürfte der Bedarf an Schulen eine weitere Herausforderung sein. Hier könnten etwa Unternehmen entsprechende **Bildungsinitiativen** oder die Errichtung von Schulen in Entwicklungs- und Schwellenländern unterstützen.
- Die fortschreitende Globalisierung, auch oder gerade in der Textil- und Bekleidungsindustrie, macht entsprechende **Fremd- und Fachsprachenkenntnisse** erforderlich. Diese gilt es zu fördern.
- Die **Ausbildung** von Fachpersonal nach Vorbild des deutschen **dualen Prinzips** genießt weltweit hohe Anerkennung und bietet einen guten Ansatz als „Exportgut“. Seit vielen Jahren unterstützt die Bundesregierung internationale Kooperationen in der Berufsbildung mit vielen Ländern, denn „die Kombination von Theorie und Praxis macht sie [die duale Ausbildung] zum Flaggschiff des deutschen Bildungssystems und schafft weltweit Perspektiven gegen Jugendarbeitslosigkeit.“ [BPA, 2013]. Damit ließe sich Mangel an Fachkräften mildern. Eine weitere Form der berufsbegleitenden Ausbildung bieten sog. „Teach the Teacher“-Konzepte (Schulungen/Weiter- oder Fortbildung der Lehrenden selbst).
 - *So eröffnete Bundesminister Gerd Müller 2017 (BMZ) ein berufliches Ausbildungszentrum für den Textilsektor im äthiopischen Mekelle (TVET: Technical and Vocational Education and Training). Die GIZ unterhält vor Ort das Projekt, bei dem Fach- und Führungskräfte für die Textilindustrie ausgebildet werden. Als Partner sind H&M Hennes & Mauritz AB und die DBL Group involviert. Die Laufzeit dauert von 2018 bis 2021.*
(http://www.bmz.de/en/press/aktuelleMeldungen/2017/april/170404_pm_038_Development-Minister-Mueller-launches-TVET-centre-for-the-textile-sector-in-Ethiopia/index.html)
 - *Global Skills Ledger (UK) betreiben in Vietnam ein Berufsausbildungs-Projekt für die Textil- und Bekleidungsindustrie, um die Arbeiter für die künftigen Anforderungen ihres Berufes zu befähigen*
(<http://www.globalskillsledger.co.uk/2017/01/09/creating-a-skills-roadmap/>).

Entsprechende Ausbildungszentren oder Programme können Vorbildfunktion haben und lassen sich auch auf andere Länder übertragen.

- **Bildungsoffensiven** für den globalen digitalen Wandel in Arbeit und Gesellschaft eröffnen Chancen für neue Arbeitsplätze und befähigen die Menschen, am Fortschritt teilzuhaben bzw. mit den Entwicklungen Schritt halten zu können.
 - *Äthiopien ist eines der Länder im „Compact with Africa“ der G20. Das Land verfolgt darin unter anderem seine „Textile and Clothing Value Chain Roadmap“. Einer der sechs Punkte, die bis 2025 erreicht werden sollen, ist es, mit dem Ethiopian Textile Development Institute (ETIDI) die Kompetenzen und Technologien im Textilsektor zu verbessern.*
(<https://www.compactwithafrica.org/content/compactwithafrica/home/compact-countries/ethiopia.html>)
- **Spezifische Fachausbildung** in modernen Technologien im Rahmen von **Digitalisierung, Automatisierung und nachhaltiger Prozesse** sowie in **technischen Textilien** ist Voraussetzung für die langfristige globale Wettbewerbsfähigkeit der Entwicklungs- und

Schwellenländer in der Textil- und Bekleidungsproduktion. **Kooperationen mit Hochschulen** können hier ein geeignetes Mittel sein ebenso wie die **Förderung über Stipendien oder Professuren** in Textilstudiengängen. Dabei kann gezielt auf die künftigen Bedarfe eingegangen und so die Ausbildung zielgerichtet gesteuert werden.

- o *So unterhält das „Indian Institute of Technology Delhi“ mit seinem „Department of Textile & Fibre Engineering“ zahlreiche globale Kooperationen, u. a. auch EU-Projekte mit Universitäten, die einen Austausch der Studenten und Fakultätsmitglieder beinhalten. Dazu gehören z. B. die École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Schweiz, die Universität Uppsala in Schweden, die RWTH Aachen in Deutschland und viele andere mehr. (<http://textile.iitd.ac.in/departement.html>)*
- Länder könnten darüber hinaus politische **Vereinbarungen zum Ausbildungstransfer** treffen und entsprechende Fachinstitute länderübergreifende Kooperationen nutzen. Folgende Beispiele aus Äthiopien, Bangladesch und Indien zeigen mögliche Optionen:
 - o *Die Bahir Dar University Ethiopia mit ihren zahlreichen Fakultäten und Instituten ist die einzige Einrichtung Äthiopiens, die eine akademische Ausbildung und Forschung in Textil, Bekleidung und Design anbietet (Institute of technology for Textile, Garment and Fashion Design). (<http://www.bdu.edu.et>)*
 - o *Das National Institute of Textile Engineering and Research der Dhaka University unterhält zahlreiche internationale Kooperationen mit China, UK und anderen Ländern; der GIZ und der UNIDO | United Nations Industrial Development Organization (<http://niter.edu.bd/>).*
 - o *Das Textile and Engineering Institute Ichalkaranji, Institute Affiliated to Shivaji University, in Kolhapur, Indien, hat das Textile Institute Manchester (UK) akkreditiert, den Kurs zu Textiler Technologie abzuhalten. Laufzeit Oktober 2014 bis 2019. (<http://www.dktes.com/>)*
 - o *Das SITRA (The South India Textile Research Association) bietet bereits seit 1974 Internationale Training-Programme (ITP) an. Die Teilnehmer der Programme werden vom indischen Außenministerium gesponsort (Indian Technical and Economic Co-operation Plan (ITEC)).*

Weitere mögliche Partnerinstitutionen finden sich im Anhang, Seite 88 f.

- **Aufklärungskampagnen** können Jobmöglichkeiten in der Textil- und Bekleidungsindustrie bekannt machen und es erleichtern, qualifizierte Arbeitnehmer zu gewinnen. Die Textilindustrie leidet unter einem schlechten Ruf und textile Ausbildungsberufe scheinen, vor allem auch in den Entwicklungs- und Schwellenländern, zunehmend unattraktiv zu werden. Über das Definieren von neuen Berufsbildern **im Kontext von Digitalisierung und Automatisierung** entstehen **moderne Berufsbilder** mit hoher Attraktivität.

7.3. Handlungsempfehlungen zu Know-how-, Wissens- und Technologie-transfer

Wie in Kapitel 6 ausgeführt, gibt es vielversprechende Maßnahmen der Zusammenarbeit zwischen deutschen Unternehmen und Vertragspartnern der Textil- und Bekleidungsindustrie in Entwicklungs- und Schwellenländern. Über diese Punkte hinaus wurden in den Interviews und Online-Abfragen weitere Empfehlungen für eine gelingende und erfolgreiche Kooperation genannt.

- Bei der Know-how-Vermittlung wie im Technologie- und Wissenstransfer geht es zuerst darum, **gleichwertige Partnerschaften** und einen fairen Umgang zu pflegen. Die Länder sollten als Partner und nicht als Billiglohnländer begriffen werden, der Austausch hat auf Augenhöhe stattzufinden. Hierbei könnten Kooperationen zwischen führenden Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen/Ausbildungszentren einen wesentlichen Beitrag in der praxisnahen Know-how-Vermittlung leisten.
 - *So hat beispielsweise der Schweizer Spezialist für Textilchemikalien Archroma 2018 ein Memorandum of Understanding (MoU) mit der University of Engineering & Technology (UET), Lahore, Pakistan unterzeichnet. Darin geht es um Innovationen in der Textilforschung. Das Abkommen läuft über fünf Jahre und soll Pakistans Textilindustrie dabei unterstützen, mit den neuen globalen Entwicklungen im Textilsektor Schritt halten zu können. Beide Partner werden Inhouse-Trainings für Studenten abhalten, Forschungs- und Entwicklungsprojekte durchführen und moderne Methoden lehren. Die Studenten der UET haben darüber hinaus die Möglichkeit, Praktika im Archroma Center of Excellence in Karachi zu durchlaufen.*
(<https://apparelinsider.com/archroma-expands-textile-research-pakistan/>)
- Viele Länder werden in den nächsten fünf bis zehn Jahren ihr Portfolio um technische Textilien ergänzen bzw. das Volumen ausbauen. **Bilaterales Know-how** im Bereich **technischer Textilien** auf- bzw. auszubauen in Zusammenarbeit mit deutschen Partnern kann eine synergetisch wirksame Maßnahme sein.
 - *Das VDMA-Forum „German Technology meets Vietnam Textile“ 2016 in Hanoi und Ho Chi Minh City förderte den Austausch über die Produktion neuer textiler Produkte, Effizienz- und Qualitätssteigerung sowie Einsparpotenziale bei Energie und Material im Produktionsprozess.*
(<http://www.germantech-vietnamesetextile.de/>)
- Hilfreich ist es, wenn kooperierende Firmen – bzw. Unternehmen mit Kooperationsinteresse – vor Ort potenzielle Partner kennenlernen und so Potenziale ausloten, Ängste abbauen, Vorurteile überwinden können. Hierbei haben sich u. a. **Delegationsreisen und Konferenzen sowie Symposien in Absatzmärkten** als sinnvolles Instrument zur Kontakthanbahnung erwiesen. Zudem können spezielle Initiativen gezielt den Zugang unterstützen:
 - *Ein Beispiel stellt die Ethiopian Helpdesk-Initiative der IHK Reutlingen und der ETGAMA in Äthiopien dar: Vielen Textilproduzenten und -händlern fehlt ein Zugang zu Marktinformationen oder Geschäftskontakten in das aufstrebende Lieferland. Der „Textile Help Desk Ethiopia“ entstand in Kooperation mit dem AVE (Außenhandelsvereinigung des Deutschen Einzelhandels e.V.) und der „Ethiopian Textile and Garment Manufacturers Association (ETGAMA)“. Neben aktuellen Marktinformationen vermittelt der Help Desk auch direkte Geschäftskontakte nach Äthiopien.*
(<https://www.reutlingen.ihk.de/international/entwicklungszusammenarbeit/textile-help-desk-ethiopia/>)

- Am erfolgversprechendsten und nachhaltigsten hat sich in den letzten Jahren das Konzept **„Hilfe zur Selbsthilfe“** herausgestellt. Dabei geht es darum, den Arbeitskräften Lerneffekte zu vermitteln und zur Selbstständigkeit zu befähigen. Das kann zum Beispiel die Ausbildung auf importierten deutschen (Textil-)Maschinen sein. Einige Länder haben viel Technologie eingekauft, aber nicht das nötige Wissen dazu; hier herrscht also Nachholbedarf. Eine Vorgehensweise kann dabei sein, interessierte Regionen oder Partner auszuwählen und kleinere, aber dafür **schnellere Resultate** zu erzielen. Große Ansätze sind oft zu langwierig und stellen dadurch eine Hürde für den sichtbaren Erfolg dar.
- Wie bereits an anderer Stelle beschrieben, könnten textile Produkte bestimmte Probleme in Entwicklungs- und Schwellenländern vor Ort mindern. Deren **lokale Produktion** könnte die **deutsche Entwicklungspolitik oder die WHO** verstärkt **unterstützen**. Dazu gehören etwa Geotextilien oder z. B. Moskitonetze, die sich lokal produzieren lassen. Dadurch wird Know-how in die Märkte gebracht und Arbeitsplätze schaffen.
- Projekte sollten **für die jeweiligen Länder selbst zugänglich** sein. Dazu ist es wichtig, die Mentalität, Gepflogenheiten und kulturelle Besonderheiten zu kennen und entsprechend zu agieren. Aktivitäten sollten auf die Begebenheiten des jeweiligen Landes zugeschnitten werden. Hier sind **interkulturelles Know-how und Kommunikation** wichtig. So lässt sich die notwendige Vertrauensbasis im Vorfeld schaffen.
- Um für die globale Digitalisierung gewappnet zu sein, kann eine weitere Handlungsempfehlung sein, **Investitionen in aktuelle Technologien zu unterstützen** – dies hilft sowohl der heimischen Volkswirtschaft als auch dem Schwellenland. Nachfolgend sind einige Optionen aufgeführt.

Handlungsempfehlungen in puncto Digitalisierung und Automatisierung in Entwicklungs- und Schwellenländern

- digitale Bildung vermitteln
- leistungsfähige digitale Infrastruktur schaffen (Netzausbau)
- entsprechenden Rechtsrahmen schaffen/ Datenschutz
- Aufbau von Kompetenzzentren
- Aufbau von Netzwerken mit Wirtschaft und Wissenschaft
- Definition von internationalen Normen/Standards
- Förderung/Anreizsysteme für den Aufbau digitaler Prozesse
- Unterstützung bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle
- Unterstützung der Unternehmen beim Zugang zu Kompetenzträgern
- Unterstützung bei der Einführung digitaler Technologien durch Berater
- Austausch/Strategische Partnerschaften mit führenden Nationen suchen

Berufsbilder werden sich verändern. Der Mensch wird jedoch auch künftig im Mittelpunkt der Produktions- und Leistungsprozesse stehen und kann nicht ersetzt werden.

7.4. Handlungsempfehlungen für Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeitsaspekte werden vor dem Hintergrund zunehmender Ressourcenverknappung und Umweltverschmutzung global immer wichtiger. Gerade die Textil- und BekleidungsHersteller – nicht nur in Europa, sondern ebenfalls in den Entwicklungs- und Schwellenländern – sehen sich steigenden Anforderungen gegenüber.

- Um dem bisher ungebremsten **Konsum** etwas entgegen zu setzen, müssen die großen Player eine neue Strategie anstreben. Zwischen 2000 und 2014 hat sich die globale Bekleidungsproduktion verdoppelt – Tendenz weiter steigend. Die Entwicklung ist u. a. dem „Fast Fashion-Trend“ geschuldet – immer kürzere Modezyklen und bis zu 20 Kollektionen pro Jahr.
- Hier spielt außerdem der Konsument/Endkunde eine große Rolle, der sein eigenes **Konsumverhalten** (Menge und Dauer der Nutzung von Textilien/Bekleidung) überdenken müsste.
- Es sind erhebliche Initiativen zur **Bewusstseinsbildung** von Kunden/Verbrauchern erforderlich. Dazu gehören **Aufklärungskampagnen** über textile Produkte und deren Herstellung sowie mehr **Transparenz** über nachhaltige, langlebige Produkte. Ein Ansatz wäre der geplante und für den Kunden leicht verständliche Higg-Index (statt einer Vielzahl „Ökolabels“).
- Eine Handlungsempfehlung ist die Regulation über den **Preis**; so sollten Minimalpreise für bestimmte Textilien durchgesetzt werden (z. B. keine Jeans günstiger als 3 Euro Einkaufspreis).

Nationales wie internationales Bewusstsein hinsichtlich der Auswirkungen der Textil- und Bekleidungsindustrie auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt wird das Einführen strengerer **Rechtsvorschriften**, deren Einhaltung und Kontrolle sowie vermehrter Kreislaufwirtschaft beinhalten. Die Wichtigkeit sollte auch über die Regierungen vermittelt werden.

- Nur über international **gültige (Mindest-)Standards** und **Gesetze** (Umweltauflagen, Arbeits- und Sozialgesetzgebung) lässt sich nach Meinung der Studienteilnehmer eine Besserung erzielen. So könnten Standards aus den USA oder Europa auf Entwicklungs- und Schwellenländer übertragen werden. Das betrifft vor allem **Regularien im Chemie-Bereich**; dabei muss die Problematik ganzheitlich betrachtet werden. Bemängelt wurde etwa, dass **REACH** nicht für textile Endprodukte gelte. Das bedeutet, die Produzenten in Entwicklungs- und Schwellenländern können nicht-REACH-konforme Chemikalien verwenden; solange diese nicht im fertigen Produkt nachweisbar sind, kann dieses legal in Deutschland verkauft werden. Die deutschen Unternehmen sehen hier außerdem eine Wettbewerbsverzerrung.
 - *In einem Kooperationsprojekt zwischen der Swedish International Development Cooperation Agency, Sida, und H&M, implementiert durch die International Labour Organization (ILO) und in Zusammenarbeit mit dem Ministry of Labour and Social Affairs, dem Ministry of Industry, Confederation of Ethiopian Trade Unions und der Ethiopian Employers Federation ging es von 2016 bis 2019 darum, geregelte Jobs und eine (sozial) nachhaltige Entwicklung sowie bessere Arbeitsbedingungen zu schaffen sowie die Produktivität, aber auch die Löhne zu verbessern. Durchgeführt wurde das Projekt vor Ort in der Arvind Lifestyle Apparel Manufacturing PLC, Bole-Lemi Industrial Zone, in Addis Ababa, Ethiopia.*
(https://www.ilo.org/africa/events-and-meetings/WCMS_447447/lang--en/index.htm)

- o *Die Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH ist sowohl in der Textilforschung als auch in der Textilprüfung aktiv. Mit Laboren ist Hohenstein weltweit in aktuell 43 Ländern vertreten. 2018 eröffnete ein neues Prüflabor in Bangladesch. Damit will Hohenstein seine textile Expertise u. a. in Zertifizierungen global weiter verbreiten, sodass international anerkannte Standards überall dort angewendet werden können, wo Textilien produziert oder verarbeitet werden. Somit wird Know-how und Transparenz für den Kunden geschaffen.*
- o *Arbeits- und Sozialstandards in der pakistanischen Textilindustrie sollen in einem Projekt des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung mit einer Gesamtlaufzeit von 2017 bis 2020 verbessert werden. Politischer Träger ist das „Labour and Human Resource Department“ der Regierung der pakistanischen Provinz Punjab.
(<https://www.giz.de/de/weltweit/362.html>)*
- Dazu zählt außerdem die **Reduzierung der Vielzahl an Standards/Zertifikaten** und die **Vereinheitlichung** der „Manufacturing Restricted Substances List“ (MRSL).
- **Nachhaltige** und nicht nur auf Effizienz ausgelegte **Strukturen** sind erforderlich; möglicherweise auch über **Selbstverpflichtung** wie etwa beim deutschen „Bündnis nachhaltige Textilien“ oder seit September 2019 bei dem „Grünen Knopf“ (siehe Anhang).
- **Anreize schaffen, Incentivierung oder ein ökonomischer Vorteil für die Firmen** – das waren weitere Vorschläge der Umfrageteilnehmer zur leichteren Implementierung ökologischer Nachhaltigkeit. Einen entsprechenden Ansatz zur Motivation von Unternehmen verfolgt z. B. H&M mit einem eigenen Index-System für die Produzenten. Investieren Unternehmen in Umwelttechnologien, erhalten sie vorgezogene Folgeaufträge oder mit höherem Auftragsvolumen.
- Darüber hinaus könnte Druck auf die jeweiligen **Landesregierungen** bezüglich einzuhaltender Standards ausgeübt werden. Generell wurde von den Studienteilnehmern angeregt, dass die jeweiligen Regierungen Vorgaben machen und vorhandene **Regularien** verschärfen sollten. Ein Wettbewerbsvorteil dürfe nicht auf Kosten der Nachhaltigkeit und Gesundheit der Mitarbeiter erkaufte werden.
- Ein zusätzlicher Anreiz zur gelebten Nachhaltigkeit könnten **Subventionen bzw. Sanktionen** darstellen; beispielsweise über die Regulierung des Exports/Imports, über steuerliche Vor- oder Nachteile oder entsprechende Zölle.
- Unterstützung bei der Durchsetzung dieser Standards könnten Entwicklungs- und Schwellenländer über **Schulungen zu Nachhaltigkeit und Chemikalienmanagement in den Produktionsbetrieben** erhalten. Dieses Thema führt wieder auf den Aspekt Ausbildung/Know-how-Transfer zurück.
- „Ein weiteres Hemmnis für Investitionen in Innovationen ist die finanzielle Situation einzelner Unternehmen“, so lautet ein Ergebnis der ttz-Studie. Grund dafür sind zum einen sehr hoch verzinsten **Bankdarlehen** für Unternehmen (Kambodscha zehn Prozent Zinsen, in Bangladesch 11-18 Prozent Zinsen). Förderprogramme in Umwelttechnologien (sog. „Green Finance“) werden nicht ausreichend genutzt, was zum Teil an der Qualität der Anträge, aber auch der mangelnden Fachkenntnis der Entscheidungsträger in den Banken über die vorgesehene Technologie liegt. Über einen entsprechenden Wissenstransfer ließe sich die Problematik lösen.

Handlungsempfehlungen für eine ökologisch nachhaltigere Textil- und Bekleidungsbranche in Entwicklungs- und Schwellenländern

- Aufklärungskampagnen für den Endkunden
- Einführung von Mindestpreisen für Bekleidungsprodukte
- Einsatz umweltfreundlicherer Chemikalien
- Einsatz ressourcenschonender Verfahren
- Aufbau/Verbesserung von Abwasserbehandlung und Abfallentsorgung
- International geltende rechtliche Vorgaben zum Chemikalieneinsatz
- International geltende (Mindest-) Standards und Gesetze
- Vereinheitlichung von MRSLs
- Anreize über Regulierung des Exports/Imports, steuerliche Vor- oder Nachteile oder Zölle
- Schulungen zu Nachhaltigkeit und Chemikalienmanagement in den Produktionsbetrieben
- Förderung von Investitionen in/Aufbau von nachhaltigen Technologien
- Initiierung von lokalen Netzwerken vor Ort
- Errichtung von Ausbildungs- und Kompetenzzentren*
- Unterstützung von Regierungen bei der Erstellung von Umwelt-Gesetzesinitiativen und der Bildung von Aufsichts- und Kontrollbehörden*

*Empfehlungen aus der ttz Studie

Ausblick: Nachhaltigkeits-Bestrebungen ausgewählter Länder der Textil- und Bekleidungsindustrie

Äthiopien: Die äthiopische Regierung hat das Thema Nachhaltigkeit mit der Climate Resilient Green Economic (CRGE) Strategy bis 2025 bereits im Jahr 2011 klar festgeschrieben. Der 4-Punkte-Plan beinhaltet neben Zielsetzungen für die Land- und Vieh- sowie der Forstwirtschaft Aussagen zur lokalen Gewinnung und Nutzung erneuerbarer Energien und zu dem Einsatz moderner, energieeffizienter und emissionsarmer Technologien in Transport, Gebäuden und dem Industriesektor. Die Textilbranche gehört zu den Top-5-Industrien mit den größten Produktions-, aber auch Emissionsvolumina (Platz 4).

Die äthiopischen Experten sagen, dass sie aus den Fehlern anderer Länder wie beispielsweise Bangladesch gelernt haben; nachhaltige Produktion habe eine hohe Priorität. Es sei ein großes intrinsisches Bewusstsein für die Umwelt vorhanden; so wird etwa die Bodenfruchtbarkeit als sehr wichtig angesehen. Dörfer in den umliegenden Regionen der neuen Industrieparks achten auf Balance zwischen eigener Gesundheit und Freizeit und haben ein Gespür für Natur („Afrikaner leben in und mit der Natur“).

Ein wichtiges Framework für das Gelingen des Vorhabens sind: Know-how-Transfer, langfristige Planung, sowie jegliche sonstige Unterstützung. Als Herausforderung werden einige ausländische Investoren gesehen, die keinen hohen Wert auf Nachhaltigkeit legen.

Daneben wird dem Konsumenten eine große Macht zugesprochen; sie könnten am meisten Druck ausüben durch erhöhte Nachfrage für nachhaltige Textilien.

- o *Die GIZ führt in Äthiopien aktuell ein Programm „Nachhaltige Textilien“ durch (Laufzeit 2016 bis 2019). Über die Verbesserung der Umwelt- und Sozialstandards in der Textil- und Bekleidungsindustrie in Äthiopien wird die Regeltreue der Unternehmen verbessert; dies zieht wiederum eine verstärkte internationale Nachfrage nach sich und sichert damit die Arbeitsplätze und Einkommen der äthiopischen Beschäftigten. Politisch getragen wird das Vorhaben durch das äthiopische Industrieministerium (MoI). (<https://www.giz.de/de/weltweit/71852.html>)*

Indien: Auch die indischen Studienteilnehmer bestätigten, dass der Einfluss des Trends Nachhaltigkeit auf die globale Wertschöpfungskette der Textil- und Bekleidungsindustrie in den nächsten fünf bis zehn Jahren ansteigen wird.

Im Bereich Nachhaltigkeit seien bisher nur wenige Schritte unternommen worden. Da die Industrieländer aber heutzutage nachhaltige Güter verlangen, ändert sich nun die Einstellung der Exporteure. Im Land selbst finden erhebliche Veränderungen bei der Umsetzung für nachhaltige und ökologische Textilien statt. Mittlerweile gibt es Sondergesetze der Regierung für ein Verwendungsverbot von gefährlichen Chemikalien, die nach der Behandlung die Umwelt schädigen. Die Chemiehersteller entwickeln Chemikalien, die frei von allen eingeschränkten Substanzen sind. Darüber hinaus aktualisieren Maschinenhersteller ständig ihre Technologien, um die Energieeffizienz zu verbessern und den Wasserverbrauch zu senken. Neuere Abwasserbehandlungstechniken in Kombination mit einem verbesserten Chemikalieneinsatz reduzieren die Umweltbelastung. Universitäten haben zum Teil entsprechende Forschung aufgenommen.

- o *Das „Textile and Engineering Institute Ichalkaranji“ der Shivaji University, Kolhapur (<http://www.dktes.com/>) forscht u. a. auf den Gebieten der Prozessoptimierung beim Spinnen und Weben und der umweltfreundlichen Textilbearbeitung (Eco-Friendly Processing & Effluents in Textile Processing).*
- o *Das Indian Institute of Technology Delhi, Department of Textile & Fibre Engineering (<http://textile.iitd.ac.in/departement.html>) widmet sich der Forschung zu Optimierung von Färbe- und Vorbereitungsprozessen, umweltfreundlicher Be- und Verarbeitung, Antimikrobiellem Finish, Nanotechnologie-Anwendungen sowie Smart Textiles.*

Zusätzlich sei es aber notwendig, die bestehenden Rahmenbedingungen aus Ländern auf der ganzen Welt zu studieren und diese zu harmonisieren. Dies sei in der Tat eine gewaltige Aufgabe und könnte möglicherweise unter der Schirmherrschaft von OECD oder UNO angegangen werden.

Pakistan: Befragte Experten aus Pakistan sehen einen leicht steigenden Einfluss des Trends Nachhaltigkeit auf die globale Wertschöpfungskette der Textil- und Bekleidungsindustrie.

Hier wird vor allem die Regierung in der Pflicht gesehen, für bessere lokale Gesetze und deren Durchsetzung und Einhaltung zu sorgen. So könnten beispielsweise kleine Unternehmen Zuschüsse bekommen, wenn sie ihre Betriebe mit energiesparenden Maschinen ausrüsten und den Energieverbrauch monitoren. Weitere Förderungen könnten bei geregelter Abwasserbehandlung, Vermeidung von Luftverschmutzung und Lärmreduktion greifen. Weitere Anreize wären eine Abrechnung nach tatsächlichem Wasserverbrauch sowie ein Bonus bei Verbesserung der „grünen Kennzahlen“.

Anreize für Energie- und Ressourceneffizienz zu schaffen, ist ebenfalls in der ttz-Studie eine Empfehlung für Pakistan.

Ein weiterer Aspekt im Thema Nachhaltigkeit sind kostspielige Zertifikate, deren Preis auf die nachhaltig produzierten Textilien umgelegt werden und diese dadurch verteuern. Daher ist eine Forderung, die Preise für Zertifikate und Audits zu senken und Zugang zu Kapital zu erleichtern, um nachhaltige Verbesserungen einzuführen.

Generell gilt auch hier der Wunsch nach effizienteren Prozessen, Trainings und Zusammenarbeit von Unternehmen für nachhaltige Projekte. Als ökologische Maßnahme wurde das Pflanzen von Bäumen als CO₂-Ausgleich genannt.

Vietnam: In Vietnam nimmt der Einfluss des Trends Nachhaltigkeit auf die globale Wertschöpfungskette der Textil- und Bekleidungsindustrie laut Aussagen der Studienteilnehmer ebenfalls in den nächsten fünf bis zehn Jahren deutlich zu.

Die Politik sei gefordert, für eine nachhaltig Entwicklung der Textil- und Bekleidungsindustrie über politische Rahmenbedingungen zu sorgen. Unternehmen sollen so „gezwungen“ werden, die Umwelt- und Nachhaltigkeits-Standards zu befolgen. Darüber hinaus müsste die Forschungsfähigkeit zu Umwelttechnologien oder die Fähigkeit, Technologien aus dem Ausland zu transferieren, verbessert werden, um die Umweltstandards zu erfüllen und die technischen Exportbarrieren zu überwinden. Moderne, saubere (Fertigungs-)Technologien müssten implementiert werden, ebenso zur Verarbeitung von Textil- und Bekleidungsabfällen.

Als Ansätze zu mehr Nachhaltigkeit sehen die vietnamesischen Experten den Fokus auf natürlichen Materialien (im Gegensatz zu Pakistan: Ausbau Chemiefasern). Unternehmen sollen beim Aufbau von Färberei-Infrastrukturen inklusive des Abfalls, ermutigt und unterstützt werden, die den Umwelt- und den Nachhaltigkeits-Standards entsprechen.

- o *Die GIZ unterstützt in mehreren Ländern Asiens, u. a. seit 2019 in Vietnam, mit Projekten zu Arbeits- und Sozialstandards im Textil- und Bekleidungssektor in Asien. Das Programm FABRIC (Förderung einer nachhaltigen Textil- und Bekleidungsindustrie in Asien) mit einer Laufzeit von 2015 bis 2021 verbindet Fabrikarbeiter und das Management, arbeitet grenzübergreifend und ermöglicht den Erfahrungs- und Wissensaustausch. Kooperationen sollen angeregt werden. Involviert sind neben den Experten alle Interessengruppen: von Ministerien, Firmenverbänden, Fabriken bis zu internationalen Käufern, NGOs und Gewerkschaften.*

Bei allen Bestrebungen zeigt sich deutlich das **Dilemma** der Textilindustrie: Sowohl bei den deutschen als auch den ausländischen Experten herrscht Einigkeit, dass die Anstrengungen in Richtung Nachhaltigkeit ausgeweitet werden müssen.

Dabei betrachten sich die ausländischen Auftraggeber an die Auftraggeber gebunden bzw. sehen sich finanziell und vom Know-how her nicht in der Lage, allein konkrete Schritte zu tun. Aus deutscher Sicht wiederum wird teilweise den Entwicklungs- und Schwellenländern der „schwarze Peter“ zugeschoben; die Länder der textilen Kette seien nicht in der Lage, „sauber zu produzieren“. Man nimmt demzufolge quasi gerne die billigen Produktionskosten zu Lasten der Arbeitnehmer und der Umwelt in Kauf, moniert aber gleichzeitig, dass die Länder schlechte Arbeitsbedingungen und Umweltstandards aufweisen. Die Firmen sehen sich in ihren Kostenstrukturen gefangen: "Man muss sich Nachhaltigkeit leisten können", lautet ein Fazit.

Und: Der Konsument muss bereit sein, für nachhaltigere Textilien mehr auszugeben. Zu diesem Schluss kommt ebenso die ttz-Studie: „Auch die Verbraucher können einen Beitrag leisten, indem sie bereit sind, einen höheren Preis für Kleidung zu bezahlen, wenn diese unter Berücksichtigung des Umweltschutzes mit innovativen Verfahren produziert wurden, für deren Implementierung die produzierenden Unternehmen investiert haben. Allerdings muss bei einem solchen Ansatz sichergestellt werden, dass der Anteil für den Umweltschutz an höheren Verkaufspreisen für die Kleidungsstücke auch bei den Produzenten tatsächlich ankommt und nicht in den Gewinn der Handelsketten einfließt.“

„Wünschenswert für mehr Nachhaltigkeit wäre in Zukunft ein **intensiverer Austausch aller Stakeholder** (UBA, NGOs, Unternehmen, Forschung, Fördermittelgeber, Politik, Markenhersteller, große Discounter und andere Händler, Öffentlichkeit, Prüflabors, Anwender), um die komplexen Fragestellungen ganzheitlich und umfassend zu betrachten und zu diskutieren. Nur auf diesem Weg kann sichergestellt werden, dass potenzielle Lösungsansätze in die richtige Richtung laufen und langfristig einsetzbar sind“. So lautet eine der Zusammenfassungen aus der Studie „Textil und Nachhaltigkeit“. Denn klar ist: Mehr Nachhaltigkeit in der Textilherstellung und damit der Einsatz umweltfreundlicherer Rohstoffe und Prozesse wird von allen Seiten befürwortet.

Anhang

Länderkategorisierung: Entwicklungs- und Schwellenländer

In der Literatur finden sich zahlreiche Beispiele zur Einteilung von Ländern nach wirtschaftlich-technologischen Gesichtspunkten. Die dabei entstehenden drei Länderkategorien können nach verschiedenen Kriterien definiert werden.

Industrieländer weisen einen hohen **Industrialisierungsgrad** (Anteil am BIP), während sich **Schwellenländern** in diese Richtung hin entwickeln. Die **Entwicklungsländer** hingegen befinden sich auf einem wirtschaftlich und sozial niedrigen Entwicklungsstand, d. h. der Großteil der Bevölkerung weist einen niedrigen Lebensstandard auf (Armut, Hunger, schlechte Grundversorgung, hohe Kindersterblichkeit, niedrige Lebenserwartung, ungenügende Bildungsmöglichkeiten mit hoher Analphabetenrate und Arbeitslosigkeit). Zur „Objektivierung“ wurden vor allem von internationalen Organisationen (IWF, Weltbank, OECD, BMZ) Definitionen und Grenzwerte anhand von definierten Kennzahlen entwickelt. Hier spielen das Pro-Kopf-Einkommen, die Handelsbilanz des Landes und andere Kennzahlen eine entscheidende Rolle.

Während in Schwellenländern bereits die Bedeutung der **Agrarproduktion** abnimmt und die Industrialisierung große Zuwachsraten aufweist, sind die Entwicklungsländer durch Landwirtschaft und Manufakturen gekennzeichnet. Betrachtet man diese Definitionen unter dem Aspekt der Textilherstellung, die in allen bisherigen wirtschaftlichen Entwicklungsphasen eine „Pionierstellung“ einnahm, so gilt heute immer noch, dass eine **ausgeprägte Textilindustrie neben der Landwirtschaft ein Kennzeichen für Entwicklungsländer ist**. Als solche sind diejenigen Länder anzusehen, in denen kaum innovative Produkte hergestellt werden und der Schwerpunkt auf den klassischen Bekleidungsartikeln besteht. Dabei konzentriert sich die Industrie auf den Bedarf des Exportgeschäftes, wobei die technischen Vorgaben dort entwickelt wurden und meist keine Eigenentwicklungen darstellen. Die Versorgung der eigenen Bevölkerung mit Bekleidungstextilien ist zweitrangig, sowohl was die Menge als auch die Qualität anbelangt.

Schwellenländer sind unter textilen Aspekten als Standardländer anzusehen, in denen die Textilindustrie bevorzugt mengenorientiert die Grundbedürfnisse des eigenen Marktes bedient. Die klassischen Industrieländer sind ebenfalls unter dem textilen Aspekt Industrieländer. Ihre Textilindustrie ist auf innovative Produkte wie z. B. technische Textilien ausgerichtet, die als Komponenten in unterschiedlichen Gütern eine wichtige Funktion übernehmen. Die traditionellen Produkte der Bekleidungsindustrie werden nach technischen und kommerziellen Vorgaben bevorzugt aus Entwicklungsländern importiert. Zu den größten Importeuren gehören die USA, Deutschland, England, Frankreich, Italien, Japan.

Eine Länderkategorisierung kann jedoch auch unter dem **Blickwinkel von Technologie und Innovation** durchgeführt werden. Demnach wären die heutigen Industrienationen die Technologieführer, welche von Innovation und F&E getrieben werden. Für Schwellenländer ist hingegen eher markant, dass versucht wird, neue Technologien der Industrienationen schnellstmöglich zu übernehmen und eigene F&E-Zentren aufzubauen. Im Gegensatz dazu wenden sich Entwicklungsländer eher etablierten Technologien zu und verfügen zudem meist über keine eigenen Innovationen oder diesbezüglichen Strukturen (F&E).

Hier zeigt sich eine hohe Dynamik: Die Technologieführer sind bestrebt, ihre Spitzenposition zu halten; dies bedeutet ständige Innovation und Investition, da sich die gesamte Welt technologisch weiterentwickelt und publizierte Innovationen sich (trotz Patentschutz) schnell verbreiten. Schwellenländer können als „Technologie-Folger“ hier den Anschluss halten oder sogar zu den Technologieführern aufsteigen (siehe Südkorea, Taiwan, VR China), während

Entwicklungsländer nicht über die dazu notwendigen Voraussetzungen verfügen und meist nur Zugriff auf zweit- oder drittrangige Technologien erhalten.

Bündnis für nachhaltige Textilien

Das Bündnis für nachhaltige Textilien ist eine Multistakeholder-Initiative mit rund 130 Mitgliedern aus Wirtschaft, Politik, Zivilgesellschaft, Gewerkschaften und Standardorganisationen. Gemeinsam wollen die Bündnispartner soziale, ökologische und ökonomische Verbesserungen entlang der gesamten Textil-Lieferkette erreichen – von der Rohstoffproduktion bis zur Entsorgung. Das Textilbündnis wurde im Oktober 2014 als Antwort auf tödliche Unfälle in Textilfabriken in Bangladesch und Pakistan gegründet. Initiator war Bundesentwicklungsminister Dr. Gerd Müller.

Neben der individuellen Verantwortung der Mitglieder, sich für bestimmte Ziele der nachhaltigen Produktion zu verpflichten und diese stetig umzusetzen und zu verbessern, fördert das Bündnis für nachhaltige Textilproduktion darüber hinaus gemeinsame, gute Lösungsansätze, sog. Bündnisinitiativen. Dies sind „konkrete Maßnahmen in Textil-Produktionsländern, die von mehreren Mitgliedern des Textilbündnisses gemeinsam konzipiert, getragen und umgesetzt werden. Sie sollen die Rahmenbedingungen vor Ort verbessern, Zulieferer und lokale Akteure einbinden und dabei Best Practice schaffen.“ Aktuell sind dies zwei Projekte; eines zur „systemischen Verbesserungen von Arbeitsbedingungen in der Textil- und Bekleidungsindustrie“ in Südindien sowie die „Stärkung des nachhaltigen Chemikalien- und Umweltmanagements im Textilsektor“. Durch die Einführung eines nachhaltigen und innovativen Chemikalien- und Umweltmanagements in Produktionsstätten im asiatischen Raum werden schädliche Chemikalien in Nassprozessen substituiert und so der Arbeitsschutz verbessert sowie die Umwelt geschützt.

Um das Bewusstsein für einen verantwortungsvollen Umgang mit Chemikalien in den Arbeitsprozessen zu schärfen, wird der Zugang zu entsprechenden Workshops, Trainings und Dialogveranstaltungen, unterstützt durch umfangreiche Schulungsmaterialien, verbessert. Nicht nur die Arbeiter/innen in den Fabriken, die dem direkten Kontakt zu Chemikalien stehen, sondern auch weitere Akteure wie lokale Behörden, Verbände und NGOs sind Zielgruppen dieser Workshops und Weiterbildungen.

Die Bündnisinitiative startete in den Schwerpunktländern China und Bangladesch. Weitere Regionen sollen folgen.

Siegel „Grüner Knopf“

Anfang September 2019 wurde ein neues Siegel durch Bundesminister Gerd Müller eingeführt. Der „Grüne Knopf“ soll es als Gütesiegel Verbrauchern leichter machen, nachhaltig produzierte Kleidung zu identifizieren und wurde durch das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) als erste Gewährleistungsmarke eingetragen. Das bedeutet, dass Firmen, die dieses Siegel nutzen wollen, strengen sozialen und ökologischen Anforderungen in ihren Produktionsbedingungen genügen und ein umfangreiches Prüfverfahren auf der Grundlage internationaler Normen durchlaufen müssen. Basis sind hier glaubwürdige Siegelsysteme wie OekoTex, GOTS, bluesign oder die FairWearFoundation.

Anhand von 20 Kriterien wird überprüft, ob das Unternehmen als Ganzes seinen unternehmerischen Sorgfaltspflichten für den Schutz von Menschenrechten in seinen Textillieferketten nachkommt. Ferner ist die Besonderheit des Grünen Knopfes, dass er als erstes Siegel Anforderungen an das Produkt und das Unternehmen verbindet. Um das Siegel zu erhalten, muss das Produkt selbst 26 soziale und ökologische Mindeststandards einhalten.

Übersicht der genannten Technologien

Folgende Technologien wurden von den Studienteilnehmer als künftig wichtig genannt und nach Zeithorizont und Innovationsgrad eingestuft.

Technologie	Zeithorizont [Jahre]	Innovationsgrad	Relevanz für EuS
3D-Scan zum fertigen Design/Produkt / 3D-Passform	0 – 5	hoch	ja
3D-Druck von Textilien	6 - 10	mittel bis hoch	ja
3D-Entwicklung/ Virtuelle Prototypenentwicklung	0 - 2	mittel bis hoch	ja
Knit-to-Wear	0 - 2	mittel bis hoch	ja
Automatisierung Nähen/Konfektion	0 - 2	hoch	k. A.
Composite-Recycling	6 - 10	mittel	nein
Datengetriebene Kreation (GAN's)	3 - 5	hoch	ja
Digitaldruck	0 - 5	gering bis hoch	ja
Digitaler Showroom	3 - 5	hoch	nein
Digitalisierte Produktion	3 - 5	hoch	ja
Formaldehydfreiheit	3 - 5	gering	nein
Funktionalisierung von Fasern/neuartige Materialien	0 - 5	mittel bis hoch	ja
Künstliche Intelligenz zur Optimierung des Verkaufs	0 - 2	gering	ja
Lasertechnologie in der Jeansproduktion	0 - 2	hoch	ja
Oberflächenfunktionalisierung/ Beschichtungstechnologien	3 - 5	mittel bis hoch	z. T.
Ökologische Färbeprozesse (Mehrfachnennung)	0 - 2	mittel	ja
Recycling von Textilien, Fasern, Synthefasern	0 - 5	gering bis mittel	ja
Ressourcensparende Prozesse allgemein	0 - 5	gering bis mittel	ja
Robots in Näharbeit/Konfektion	6 - 10	gering bis mittel	ja
Schadstofffreie Färbeverfahren	3 - 5	hoch	ja
Selbstoptimierende Maschinen in der Spinnerei	6 - 10	hoch	ja
Smart Textiles (Mehrfachnennung)	0 - 5	hoch	ja
Spezifischer Auftrag funktioneller Ausrüstung	3 - 5	mittel	ja
Spinnt	0 - 2	hoch	ja
Supramolekulare Chemie & Funktionelle Oberflächen	3 - 5	hoch	ja
Textilbewehrter Beton	3 - 5	hoch	nein
Transparentes Sourcing/Digitalisierte Value Chain	0 - 2	hoch	ja
Trockene Vorbehandlungsmethoden	6 - 10	hoch	ja
Verhinderung von Mikroplastik im Meer	3 - 5	hoch	ja
Vernetzung von Betriebsmitteln, Industrie 4.0	0 - 2	hoch	ja
Vollautomatisierte Value Chain	6 - 10	hoch	ja
Wasserfreies Färbeverfahren für Baumwolle	3 - 5	hoch	ja

Liste ausgewählter textiler Einrichtungen in Entwicklungs- und Schwellenländern

Institution	Link	Bemerkung
Indien		
Ministry of Textiles	http://texmin.nic.in/about-us/textile-research-associations	zahlreiche Verbände untergeordnet
The South India Textile Research Association (SITRA)	www.sitra.org.in	F&E, Produktentwicklung, Beratung, Testlabore für Kalibrierung, Chemie, Physik, für Web- und Strickwaren; eigene Internationale Training Programme
Northern India Textile Research Association	http://www.nitratextile.org/	F&E-Projekte
Indian Institute of Technology Delhi, Department of Textile & Fibre Engineering	http://textile.iitd.ac.in/department.html	u. a. Smart Textiles, div. EU-Projekte
The Technological Institute of Textile & Sciences, Bhiwani	https://titsbhiwani.ac.in/	u.a. MBA-Programme, Textile Technologien, Textilchemie
Textile and Engineering Institute Ichalkaranji, Institute Affiliated to Shivaji University, Kolhapur	http://www.dktes.com/	ISO 9001:2015 Certified Institute; mehrfach ausgezeichnet; zahlreiche Kooperationen mit Universitäten in USA, Deutschland, Tschechische Republik, China, Südkorea, u. a.m.
Bangladesch		
National Institute of Textile Engineering and Research, a constituent Institute of Dhaka University	http://niter.edu.bd/	Internationale Kooperationen mit China, UK, D (HS Niederrhein), GIZ, UNIDO
Hohenstein Laboratories Bangladesh Limited	https://www.hohenstein.de/de/ueber-uns/standorte/detail/bangladesh/	Oeko-Tex, Testlabor
Pabna Textile Engineering College	http://www.pabtec.gov.bd/	B.Sc. in Textile Engineering in Yarn Manufacturing , Fabric Manufacturing, Wet Processing, Apparel Manufacturing; angegliedert an Bangladesh University of Textiles
ClothingInstitute.org	http://clothinginstitute.org/	Textile Research Conference (TRC)" in Bangladesh seit 2014; nächste Konferenz 2020; Forschungspartner The University of Manchester (UK)
Pakistan		
Ministry of Textile Industry	www.textile.gov.pk	Offizielle Website des pakistanischen Ministeriums für die Textil- und Bekleidungsindustrie; Links zu Studien, Industrie-Reports, Seminaren und Publikationen
Textile Institute of Pakistan (TIP)	https://tip.edu.pk/	TIP wurde 1994 unter der Schirmherrschaft von APTMA gegründet, mit dem Ziel, professionelle Ausbildung und Trainings anzubieten, sowohl in praktischen Fähigkeiten als auch dem theoretischen Wissen.

All Pakistan Textile Processing Mills Association (APTPMA)	aptpma.com.pk	repräsentiert Textil-verarbeitende Einrichtungen in Pakistan
Pakistan Textile Exporters Association (PTEA)	www.ptea.org.pk	Vereinigung pakistanischer Textilexporteure
National Textile University Faisalabad (NTU)	ntu.edu.pk	Grundlagen- und angewandte Forschung; Ausbildung für die Fertigung von Garnen, textilen Flächegebilden und Bekleidung; Textilchemie und -Ingenieurwesen
Vietnam		
Vietnam Textile Research Institute (VTRI)	Keine eigene Website?	Börsengang im März 2019; laut eigener Aussage führender Anbieter von Test- und Inspektions-Services
Vietnam Textile & Apparel Association (VITAS)	http://www.vietnamtextile.org.vn/home_p1_1-1_2-2_3-613.html	Freiwillige Vereinigung für alle Wirtschaftssektoren im Bereich Produktion, Export und Services in der Textil- und Bekleidungsindustrie
Äthiopien		
Bahir Dar University – Ethiopian Institutes of Textile and Fashion Technology (EITEX)	http://eitex.bdu.edu.et/	Graduiertenprogramme; einzige Universität mit „Institute for Textile, Garment and Fashion Design“
Ethiopian Textile and Garment Manufacturing Association (ETGAMA)	www.etgama.com	Bietet Trainings für Fabrikarbeiter von Mitgliederunternehmen an; Unterstützung u. a. durch ILO, EU, GTZ, US AID, etc. ; enge Zusammenarbeit mit ETIDI
Ethiopian Textile and Fashion Portal	http://ethiotextile.com/	Branchenübersicht, News, etc.
Ethiopian Textile Industry Development Institute (ETIDI)	http://etidi.org/	Ziel ist, die äthiopische Textilindustrie global wettbewerbsfähig zu machen durch Investments, Beratung, Trainings, F&E-Labore, Marketing-Unterstützung

Glossar

African Growth and Opportunity Act (AGOA): Gesetz des U.S.-Kongress, welches die Wirtschaften Sub-Sahara-Afrikas unterstützen und die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen den USA und der Region verbessern soll

Bodyscanning: digitale und berührungslose 3D-Körpervermessung

Climate Resilient Green Economic (CRGE) Strategy 2025 (Äthiopien): Strategie der äthiopischen Regierung, die die Vision enthält, bis 2025 den Status eines Landes mit mittlerem Einkommen durch Anpassungsfähigkeit an klimatische Veränderungen und die Entwicklung ökologisch nachhaltigen Wirtschaftens zu erreichen.

Data Driven Creation: Daten- und technologiebasierter Ansatz, der Kommunikation in Echtzeit mit dynamischer Kreation verbindet.

Digital Natives: eine Person der gesellschaftlichen Generation, die in der digitalen Welt aufgewachsen ist.

Ease of Doing Business: von der Weltbank entwickelter, jährlich neu erscheinender Index, der als die weltweit bekannteste und umfangreichste Studie zu Geschäftsfreundlichkeit und Unternehmensregulierung in Volkswirtschaften gilt.

E-Commerce: Elektronischer Handel, Internet- oder Online-Handel; Ein- oder Verkaufsvorgang über das Internet

Fast Fashion: Geschäftsmodell der Textilbranche mit schnell wechselnden Kollektionen

Green economic (economy) development pathway or strategy: Als Green Economy wird eine an ökologischer Nachhaltigkeit, wirtschaftlicher Profitabilität und sozialer Inklusion ausgerichtete marktbasierte Wirtschaftsweise verstanden. Der Begriff wird vor allem im internationalen Diskurs um Nachhaltigkeit verwendet; hier: der entsprechende Entwicklungsweg bzw. die Strategie dahinter

Knit-to-wear-Verfahren: Fertigungsverfahren, das die Produktion von Bekleidungsstücken in einem speziellen Strickverfahren ohne Nähen ermöglicht, da die Kleidung in einem Stück hergestellt wird.

Manufacturing Restricted Substances Lists MRSL: Liste eingeschränkt nutzbarer oder verbotener Substanzen/Chemikalien, die in einem fertigen Produkt sein können, aber auch möglicherweise während der Produktion verwendet und in die Umwelt entlassen werden. Verschiedene Regierungen, Industrieverbände und Unternehmen haben als Reaktion auf die wachsende öffentliche Besorgnis hinsichtlich Produktsicherheit und Umweltschutz diese Listen insbesondere für die Herstellung von Bekleidung und Textilien erstellt.

Microfactories: „Minifabriken“ sollen eine Komplettlösung bieten, sodass die Kleidungsstücke am selben Ort designt und gefertigt werden können. Für die Realisierung spielt vor allem das Nutzen digitaler (Produktions-)Technologien eine wichtige Rolle, die eine effiziente Produktion bis hin zur Losgröße 1 ermöglichen. Das System kann für kleine Modelabels eine lukrative Alternative zur Textilproduktion in Billiglohnländern bieten. Durch automatisierte Schnittplanung kann ein Teil der 15 Prozent anfallenden Textilabfälle durch Verschnitt vermieden werden. Bei ungefähr 400 Milliarden Quadratmeter Textilien, die weltweit jährlich verarbeitet werden, betrifft das bis zu 20 Milliarden Quadratmeter Stoffverschnitt.

Omnichannel-Marketing: kanalübergreifendes Geschäftsmodell für Unternehmen zum Verbessern des Kundenerfahrungsmanagements

PFOA - Perfluorooctansäure (Kurzzeichen PFOA): durchgängig fluorierte (perfluorierte) Carbonsäure, die zu den per- und polyfluorierten Alkylverbindungen (PFAS) gehört. Sie hat Öl- und Wasser-abstoßende (amphiphobe) Eigenschaften und wirkt dadurch als Tensid.

Point of Sale: Verkaufsort

REACH (REACH-Verordnung): EU-Chemikalienverordnung, die am 1. Juni 2007 in Kraft getreten ist. REACH steht für Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien). Als EU-Verordnung besitzt REACH gleichermaßen und unmittelbar in allen Mitgliedstaaten Gültigkeit.

Showrooms: Verkaufsraum, Ausstellungsraum

Sourcing: Einkauf, Beziehen von Vorprodukten/Waren

Vintage-Look: Erscheinungsbild, das wirkt, als sei die Kleidung gebraucht („altmodisch“, „aus einer bestimmten Zeit“)

Zero Discharge of Hazardous Chemicals ZDHC: Zusammenschluss von 136 internationalen Unternehmen und Organisationen (Stand Juli 2019), die gemeinsam an der Beseitigung von gefährlichen Chemikalien aus der Textilindustrie arbeiten.

Literaturverzeichnis

Kapitel 2

- Außenwirtschaftsportal Bayern: Export nach und Import aus China, Volksrepublik, URL: <https://www.auwi-bayern.de/Asien/China/export-import-statistik.html> (Stand Juli 2019)
- Bayern Innovativ: „Studie Textil & Nachhaltigkeit“ – Innovationspotenziale für ökologisch nachhaltigere Textilien und Bekleidung, Juli 2018
- Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ): Überblicksstudie zu textil- und kleidungsexportierenden Entwicklungs- und Schwellenländern und zu den Ansatzpunkten für die deutsche bilaterale Entwicklungszusammenarbeit, 2015
- Gesamtverband textil+mode: Daten/Zahlen, URL: <https://www.textil-mode.de/branche/daten-zahlen> (Stand September 2019)
- Greenpeace: Konsumkollaps durch Fast Fashion, 1/2017
- Halfmann, Achim: Textilproduktion in Afrika: Entwicklungshilfe oder Ausbeutung? (13. Juni 2017), URL: <https://www.csr-news.net/news/2017/06/13/textilproduktion-in-afrika/> (Stand: Juli 2018)
- Krauß, Susanne Maria: Ostafrika kämpft weiter gegen Second-Hand-Kleidung (26.02.2018), URL: <https://www.dw.com/de/ostafrika-k%C3%A4mpft-weiter-gegen-second-hand-kleidung/a-42744807> (Stand: Juni 2018)
- Mehta, Manik: Ist Afrika das „neue China“? (07. März 2018), URL: <https://textile-network.de/de/Fashion/Ist-Afrika-das-neue-China> (Stand: Juni 2018)
- Meyer, Laurin: Schwellenländer setzen auf Konsum anstatt auf Exporte, (12. Februar 2019), DVZ Deutsche Verkehrs-Zeitung, URL: https://www.dvz.de/login.html?redirect_url=/rubriken/logistik/detail/news/schwellenlaender-setzen-auf-konsum-statt-auf-exporte.html
- Remy, Nathalie; Speelman, Eveline; Swartz, Steven: Stylish, affordable clothing has been a hit with shoppers. Now companies are trying to reduce its social and environmental costs (Oktober 2016, URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/style-thats-sustainable-a-new-fast-fashion-formula> (Stand: Dezember 2018)
- Dr. Sheng Lu: How regional supply chains are shaping world textile and apparel trade (23. November 2018), URL: https://www.just-style.com/analysis/how-regional-supply-chains-are-shaping-world-textile-and-apparel-trade_id135021.aspx (Stand: Februar 2019)
- Statista: Global apparel market size projections from 2012 to 2025, by region (in billion U.S. dollars) (August 2013), URL: <https://www.statista.com/statistics/279757/apparel-market-size-projections-by-region/> (Stand: August 2018)
- Statista: Wichtigste Abnehmerländer für Textil- und Bekleidungsexporte aus Deutschland nach Ausfuhrwert im Jahr 2017 (in Millionen Euro) (März 2018), URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/255710/umfrage/wichtigste-exportlaender-fuer-die-deutsche-textil-und-bekleidungsindustrie/> (Stand: August 2019)
- Statista: Wichtigste Herkunftsländer für Textil- und Bekleidungsimporte nach Deutschland nach Einfuhrwert im Jahr 2017 (in Millionen Euro) (März 2018), URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1859/umfrage/deutschlands-textilimporte-nach-herkunftslaendern/> (Stand: August 2018)
- Statista: Die zehn wichtigsten Exportländer für Textilien weltweit im Jahr 2017 (exportwert in Milliarden US-Dollar) (November 2018), URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/209828/umfrage/wichtigste-exportlaender-fuer-textilien/> (Stand: Dezember 2018)

- Statista: Die zehn wichtigsten Importländer für Textilien weltweit im Jahr 2017 (Importwert in Milliarden US-Dollar) (November 2018), URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/209862/umfrage/wichtigste-importlaender-fuer-textilien/> (Stand: Dezember 2018)
- Statista: Die zehn wichtigsten Importländer für Bekleidung weltweit im Jahr 2017 (Importwert in Milliarden US-Dollar) (November 2018), URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/260495/umfrage/wichtigste-importlaender-fuer-bekleidung-weltweit/> (Stand: Dezember 2018)
- Stotz, Lina; Kane, Gillian: Facts on The Global Garment Industry (Februar 2015), URL: <https://cleanclothes.org/resources/publications/factsheets/general-factsheet-garment-industry-february-2015.pdf> (Stand: November 2018)
- Varun Vaid; Kanika Abrol; Wazir Advisors Pvt. Ltd.: The road to 2025. 5 market, trade and investment trends that will define the course of global textile and apparel industry, 2016
- Wagner, Andreas; SWR Wirtschaft und Soziales, Marktcheck: Textil ist das neue Metall (07. Juli 2017), URL: <https://www.swr.de/marktcheck/textilindustrie-baden-wuerttemberg-textil-ist-das-neue-metall/-/id=100834/did=19852740/nid=100834/r11ibm/index.html> (Stand: März 2019)

Kapitel 3.1.

- Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ): Überblicksstudie zu textil- und kleidungsexportierenden Entwicklungs- und Schwellenländern und zu den Ansatzpunkten für die deutsche bilaterale Entwicklungszusammenarbeit, 2015
- Schmitt, Stefanie: Chinas Modedesigner machen Importkleidung Konkurrenz (19. Juni 2017), URL: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=chinas-modedesigner-machen-importkleidung-konkurrenz,did=1734220.html?view=renderPrint> (Stand: Juli 2018)
- Statista: China. Statista Country Report, November 2017
- Uppenkamp, M.: Textilindustrie 2016/2017. In: Melland Textilberichte, Ausgabe 1/2017, S. 18

Kapitel 3.2.

- Fibre2fashion.com: Turkey Textile Industry Overview, URL: <https://www.fibre2fashion.com/market-intelligence/countryprofile/turkey-textile-industry-overview/> (Stand: Mai 2018)
- Statista: Turkey. Statista Country Report, November 2017

Kapitel 3.3.

- Jaensch, Rainer: Indiens Regierung fördert Textilindustrie (28. August 2018); URL: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=indiens-regierung-foerdert-textilindustrie,did=1972982.html> (Stand: März 2019)
- India Brand Equity Foundation (2018), URL: <https://www.ibef.org/industry/textiles.aspx> (Stand: Dezember 2018)
- Indian Institute of Foreign Trade (IIFT), New Delhi: Challenges and Strategies to Promote India as a Sourcing Destination; Submitted to Ministry of Textiles, Government of India, März 2018
- Statista: India. Statista country Report, November 2017
- Terre des hommes: Moderne Sklaverei, URL: <http://www.sklaverei-in-mode.de/> (Stand Januar 2019)

Kapitel 3.4.

- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: Asien: Bangladesch (Januar 2019), URL: http://www.bmz.de/de/laender_regionen/asien/bangladesh/index.html (Stand: Februar 2019)
- International Finance Corporation, World Bank Group: Building a sustainable textile and apparel market in Bangladesh (Dezember 2017), URL: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/acd59916-f47c-4883-96d9-d961b56e4965/BangladeshApparelSector_OnePager_R3.pdf?MOD=AJPERES
- Statista: Bangladesh. Statista Country Report, November 2017
- ttz Bremerhaven: Studie: Ansätze zur Verbreitung von Umwelttechnologien in den Produktionsländern der Textilindustrie, Dezember 2017

Kapitel 3.5.

- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: Pakistan, URL: http://www.bmz.de/de/laender_regionen/asien/pakistan/index.jsp (Stand: März 2019)
- European Parliament; Briefing August 2014: Workers' conditions in the textile and clothing sector: just an Asian affair?; URL: <http://www.europarl.europa.eu/EPRS/140841REV1-Workers-conditions-in-the-textile-and-clothing-sector-just-an-Asian-affair-FINAL.pdf>
- Fibre2fashion.com: Pakistan Textile Industry Overview, URL: <https://www.fibre2fashion.com/market-intelligence/countryprofile/pakistan-textile-industry-overview/> (Stand: Mai 2018)
- GTAI Germany Trade & Invest: Pakistans Bekleidungs- und Textilindustrie muss investieren; 31.05.2016; URL: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=pakistans-bekleidungs-und-textilindustrie-muss-investieren,did=1464836.html> (Stand März 2019)
- Statista: Pakistan. Statista Country Report, November 2017

Kapitel 3.6.

- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: Vietnam, URL: http://www.bmz.de/de/laender_regionen/asien/vietnam/index.html (Stand: März 2019)
- Statista: Vietnam. Statista Country Report, November 2017

Kapitel 3.7. und 3.8.

- Becker, Andreas: Textilindustrie: Die Wiederentdeckung Afrikas (30. September 2014), URL: <https://www.dw.com/de/textilindustrie-die-wiederentdeckung-afrikas/a-17958526> (Stand: Juni 2018)
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: Äthiopien (Mai 2018), URL: http://www.bmz.de/de/laender_regionen/subsahara/aethiopien/index.jsp (Stand: Juni 2018)
- Böll, Martin: In der Industrie Ostafrikas gibt es noch viel zu tun (15. August 2017), URL: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=in-der-industrie-ostafrikas-gibt-es-noch-viel-zu-tun,did=1768900.html> (Stand: Juni 2018)
- Germany Trade & Invest: Studie Äthiopien – Die Textil-, Bekleidungs- und Lederindustrie, Ausgabe 2019 (August 2019)
- Halfmann, Achim: Textilproduktion in Afrika: Entwicklungshilfe oder Ausbeutung? (13. Juni 2017), URL: <https://www.csr-news.net/news/2017/06/13/textilproduktion-in-afrika/> (Stand: Juni 2018)
- Krauß, Susanne Maria: Ostafrika kämpft weiter gegen Second-Hand-Kleidung (26.02.2018), URL: <https://www.dw.com/de/ostafrika-k%C3%A4mpft-weiter-gegen-second-hand-kleidung/a-42744807> (Stand: Juni 2018)

- McKinsey Apparel, Fashion & Luxury Group; McKinsey Apparel CPO Survey 2017: The apparel sourcing caravan's next stop: Digitization; September 2017; URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/digitization-the-next-stop-for-the-apparel-sourcing-caravan> (Stand: März 2019)
- Statista: Ethiopia. Statista Country Report, November 2017

Kapitel 4

- Assyst: Forschung & Entwicklung. Wir schaffen Zukunft. URL: <https://www.assyst.de/de/assyst/forschung/index.html> (Stand März 2019)
- Bayern Innovativ: „Studie Textil & Nachhaltigkeit“ – Innovationspotenziale für ökologisch nachhaltigere Textilien und Bekleidung, Juli 2018
- Prof. Dr. Bendel, Oliver: Digitalisierung. Definition (o.J.), URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/digitalisierung-54195> (Stand: März 2019)
- Cesifo Group Munich: Schwellenländer, URL: <https://www.cesifo-group.de/de/ifoHome/facts/Glossar/11-Deutschland-in-der-Weltwirtschaft/Schwellenlaender.html> (Stand März 2019)
- Deccan Chronicle: How automation is creating disruptions in the textile industry; 08.02.2019 ; URL: <https://www.deccanchronicle.com/technology/in-other-news/080219/how-automation-is-creating-disruptions-in-the-textile-industry.html> (Stand: März 2019)
- ElektronikPraxis: Roboter lernen den Umgang mit Kleidungsstücken; 13.01.2017; URL: <https://www.elektronikpraxis.vogel.de/roboter-erlernt-den-umgang-mit-kleidungsstuecken-a-572481/> (Stand: März 2019)
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Newsroom (2017; URL: <http://newsroom-iku-innovationspreis.de/portfolio/greenlight-fuer-marokko-2-2-2-2-2-2/>) (Stand: März 2019)
- Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU: Smarte Fabrik: Digitalisierung und Automatisierung (2018), URL: <https://www.iwu.fraunhofer.de/content/dam/iwu/de/documents/Broschueren/IWU-KB-Smart-Fabrik.pdf> (Stand März 2019)
- GTAI – Germany Trade & Invest: Chinas Textilindustrie automatisiert weiter; 30.06.2017; URL: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=chinas-textilindustrie-automatisiert-weiter,did=1740490.html> (Stand: März 2019)
- Handelsblatt: Von Levi's bis Adidas – Roboter erobern die Textilindustrie; 04.03.2018; URL: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/automatisierung-von-levis-bis-adidas-roboter-erobern-die-textilindustrie/21026140.html?ticket=ST-1446037-KXBAekuNozLb3OxPpmbf-ap2> (Stand: März 2019)
- Heine, Ulrike: Arbeitskreis Digitalisierung: Textilindustrie diskutiert künftige Digitalisierungstrends (13. März 2019), URL: <https://www.kompetenzzentrum-textil-vernetzt.digital/presse/presse-artikel/details/arbeitskreis-digitalisierung-textilindustrie-diskutiert-k%C3%BCnftige-digitalisierungstrends.html> (Stand: März 2019)
- Industrie 4.0: Industrie 4.0 in der deutschen Textilindustrie, 27.11.2017; URL: <https://www.i40-magazin.de/news-und-normen/industrie-4-0-in-der-deutschen-textilindustriearbeit-und-konsumenten-veraendern-sich/> (Stand: März 2019)
- KfW Research, Fokus Volkswirtschaft: Digitalisierung in der Textil-, Bekleidungs- und Schuhindustrie – eine Gefahr für die Schwellen- und Entwicklungsländer?, Nr. 214, 9. Juli 2018
- McKinsey Apparel, Fashion & Luxury Group; McKinsey Apparel CPO Survey 2017: The apparel sourcing caravan's next stop: Digitization; September 2017; URL:

<https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/digitization-the-next-stop-for-the-apparel-sourcing-caravan> (Stand: März 2019)

- Reuters: Millions of SE Asian jobs may be lost to automation in next two decades: ILO; 07.07.2016; URL: <https://www.reuters.com/article/us-southeast-asia-jobs/millions-of-se-asian-jobs-may-be-lost-to-automation-in-next-two-decades-ilo-idUSKCN0ZN0HP> (Stand: März 2019)
- Sächsischen Textilforschungsinstituts e. V. stfi, Ernst & Young: Tectex. Deutsche Textilien sind mehr als Kleidung von der Stange (2016), URL: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-techtex-broschuere/\\$FILE/ey-techtex-broschuere.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-techtex-broschuere/$FILE/ey-techtex-broschuere.pdf)
- Südkurier: Textilarbeiter bangen in Bangladesch um ihre Jobs; 13.07.2018; URL: <https://www.suedkurier.de/ueberregional/wirtschaft/Textilarbeiter-bangen-in-Bangladesch-um-ihre-Jobs;art416,9816223> (Stand: März 2019)
- Strasser, Jan: Was ist der Unterschied zwischen Digitalisierung und Automatisierung? (16. September 2018), URL: <https://de.quora.com/Was-ist-der-Unterschied-zwischen-Digitalisierung-und-Automatisierung> (Stand: März 2019)
- Systain Consulting GmbH: Projektbericht – Improving chemical management in the textile supply chain. (2016 - 2017); URL: <https://www.systain.com/project/chemikalienmanagement-lieferkette/> (Stand: März 2019)
- Textile Network: Die Zukunft des Nähens; 03.12.2018, URL: <https://textile-network.de/de/Fashion/Fertigung/Die-Zukunft-des-Naehens> (Stand: März 2019)
- ttz Bremerhaven: Studie: Ansätze zur Verbreitung von Umwelttechnologien in den Produktionsländern der Textilindustrie, Dezember 2017
- Prof. Dr. Voigt, Kai-Ingo: Automatisierung. Definition (o.J.), URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/automatisierung-27138#references> (Stand: März 2019)

Kapitel 5

- Fiber-to-Go GmbH: Technische Textilien, URL: <https://www.fiber-to-go.de/service/technische-textilien/> (Stand: August 2018)
- International Trade Administration: 2016 Top Markets Report Technical Textiles – A Market Assessment Tool for U.S. Exporters (Mai 2016), URL: https://www.trade.gov/topmarkets/pdf/Textiles_Top_Markets_Report.pdf (Stand März 2019)
- Sächsischen Textilforschungsinstituts e. V. stfi, Ernst & Young: Tectex. Deutsche Textilien sind mehr als Kleidung von der Stange (2016), URL: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-techtex-broschuere/\\$FILE/ey-techtex-broschuere.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-techtex-broschuere/$FILE/ey-techtex-broschuere.pdf)
- Textilforschung: Fast alles über Medizintextilien, URL: <https://www.textilforschung.de/blog/details?id=50> (Stand: Juli 2018)

Kapitel 6

- deutschland.de: Botschafter Joachim Schmidt in Äthiopien; 11.08.2015; URL: <https://www.deutschland.de/de/topic/politik/deutschland-europa/botschafter-joachim-schmidt-in-aethiopien> (Stand: Februar 2019)
- Exportschlager duale Ausbildung. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (BPA); Archiv von bundesregierung.de; 25. April 2013, URL: <https://archiv.bundesregierung.de/archiv-de/exportschlager-duale-ausbildung-419188> (Stand: Dezember 2018)
- Nachrichten heute: Wie kann die wirtschaftliche Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Afrika gestärkt werden? (09.02.2019), URL: <https://www.nachrichten-heute.net/3> (Stand März 2019)

- Sächsischen Textilforschungsinstituts e. V. stfi, Ernst & Young: Techtex. Deutsche Textilien sind mehr als Kleidung von der Stange (2016), URL: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-techtex-broschuere/\\$FILE/ey-techtex-broschuere.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-techtex-broschuere/$FILE/ey-techtex-broschuere.pdf) (Stand März 2019)
- United Nations Development Programme: Ethiopia's Climate-Resilient Green Economy Strategy (November 2011): URL: <https://www.undp.org/content/dam/ethiopia/docs/Ethiopia%20CRGE> (Stand: Dezember 2018)

Kapitel 7

- Bayern Innovativ: „Studie Textil & Nachhaltigkeit“ – Innovationspotenziale für ökologisch nachhaltigere Textilien und Bekleidung, Juli 2018
- Berg, Achim; Hedrich, Saskia; Lange, Tim; Magnus, Karl-Hendrik; Mathews, Ben: The apparel sourcing caravan's next stop: Digitization. McKinsey Apparel CPO Survey 2017 (September 2017), URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/retail/our%20insights/digitization%20the%20next%20stop%20for%20the%20apparel%20sourcing%20caravan/the-next-stop-for-the-apparel-sourcing-caravan-digitization.ashx> (Stand: März 2019)
- Bundesministerium für Bildung und Forschung: Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft (Oktober 2016); URL: https://www.bmbf.de/files/Bildungsoffensive_fuer_die_digitale_Wissensgesellschaft.pdf
- KfW Entwicklungsbank; Themen aktuell: Digitale Welt (02/2019), URL: https://www.kfw-entwicklungsbank.de/PDF/Entwicklungsfinanzierung/Themen-NEU/Digitalisierung/2019_Themen_Aktuell_Digitale-Welt_DE.pdf (Stand März 2019)
- Lead Innovation Management: Wie der 3D Druck in der Textilindustrie in eine neues Zeitalter führt.; 12. September 2018, URL: <https://www.lead-innovation.com/blog/3d-druck-in-der-textilindustrie> (Stand: März 2019)
- ttz Bremerhaven: Studie: Ansätze zur Verbreitung von Umwelttechnologien in den Produktionsländern der Textilindustrie, Dezember 2017

Anhang

- Gablers Wirtschaftslexikon, Springer (o. J.)
- Feher Tamas: Ländereinteilung (11. Februar 2011), URL: <http://blog.fehertamas.com/2010/landereinteilung/> (Stand: Dezember 2018)
- The World Bank: World Bank Country and Lending Groups, URL: <http://data.worldbank.org/about/country-classifications> (Worldbank - How we Classify Countries) (Stand: Dezember 2018)
- Scholz, Fred: Entwicklungsländer. Beiträge der Geographie zur Entwicklungsforschung. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1985
- Bożyk, Paweł: Globalization and the Transformation of Foreign Economic Policy, 2006
- N-TV: IWF legt Analyse vor: Einfluss von Schwellenländern wächst (27. Sept. 2016), URL: <https://www.n-tv.de/wirtschaft/Einfluss-der-Schwellenlaender-waechst-article18736116.html> (Stand: Dezember 2018)
- Bündnis für nachhaltige Textilien: Was wir tun: Gemeinsames Engagement, URL: <https://www.textilbuendnis.com/was-wir-tun/gemeinsames-engagement/> (Stand: Juli 2018)
- Bündnis für nachhaltige Textilien: Das Bündnis für nachhaltige Textilien (November 2017), URL: https://www.textilbuendnis.com/wp-content/uploads/2018/02/Factsheet_dt.pdf (Stand: Juli 2018)

© Copyright 2019

Die Inhalte wurden mit größter Sorgfalt recherchiert und erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Verlässlichkeit, Brauchbarkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt Bayern Innovativ keine Gewähr. Der jeweilige Nutzer ist daher grundsätzlich verpflichtet, sämtliche Inhalte vorab auf ihre Tauglichkeit für die von ihm geplante Verwendung fachmännisch zu prüfen oder prüfen zu lassen.

Die urheberrechtlichen Verwertungsrechte liegen beim Herausgeber. Nachdruck, Übersetzung oder Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers möglich. Eine Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet. Für Satz- und Druckfehler, für unrichtige Angaben sowie für Marken- oder Urheberrechte wird jeglicher Schadensersatz ausgeschlossen.