



5  
csr.impuls.booklet

# Blickpunkt: Digitalisierung und CSR

Gefördert von:



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW  
Investitionen in Wachstum  
und Beschäftigung

[www.csr-textil-bekleidung.de](http://www.csr-textil-bekleidung.de)

**„Die ‚gescheite Fabrik‘ soll Vorteile der Massenproduktion mit den Ansprüchen der flexiblen Maßanfertigung verbinden. Sie erlaubt ... eine virtuelle Integration der Kunden und Geschäftspartner in Wertschöpfungsprozesse...“**

Zitat aus Schaltegger, Petersen (2017)

**„Digitales Bekleidungsdesign und Mustererstellung sowie die digitale Gestaltung des Materialnutzungsgrades stellen gerade für uns als KMU eine wesentliche Unterstützung für unsere CSR-Strategie dar.“**

Maike Schlütter (Geschäftsleitung Produktentwicklung/Einkauf Bianca Moden, Ochtrup)



## **Digitalisierung im Zusammenhang mit CSR rechnet sich dann, wenn**

- sie die effiziente Nutzung natürlicher Ressourcen unterstützt,
- bei der ökonomischen und ökologischen Optimierung von Prozessen entlang der gesamten textilen Kette hilft,
- sie Möglichkeiten einer deutlichen Erhöhung der Transparenz entlang der Wertschöpfungsstufen schafft und damit zu einer größeren Verlässlichkeit der notwendigen CSR-relevanten Informationen führt.



# 1. Digitalisierung – was ist das?

## Digitalisierung Grundbegriffe

Digitalisierung, Industrie 4.0 und Internet of Things beschreiben einen grundlegenden Wandel der Beziehungen zwischen Mensch und Maschine. Er wird von fundamentalen Änderungen traditioneller Produkt- und Prozess-Strukturen begleitet. Die Herausforderung für Unternehmen ist es, zu erkennen, welche Chancen (positiv) aber auch Risiken (negativ) dieser – in einigen Fällen auch disruptiven – Entwicklungen für sie jeweils relevant sind und welche strategischen, taktischen und operativen Konsequenzen sie hieraus ziehen, um das Unternehmen positiv voranzubringen.

## Künstliche Intelligenz (KI) und Blockchain

**Künstliche Intelligenz (KI)** wird als Simulation menschlicher Intelligenz durch Maschinen unter Nutzung von Softwaresystemen auf der Informationsbasis großer Datenmengen (Big Data/Data Mining) beschrieben. KI soll menschliche intelligente Verhaltens- und Lernmuster nachvollziehen und ist selbstlernend (Machine Learning). Weiterentwicklungen gehen u.a. in die Richtung, dem Menschen ähnliche „quasi intuitiv“, also nicht durch Erfahrungswerte initiierte ad-hoc-Entscheidungen durch KI zu erzeugen. Aber auch für selbstlernende Systeme wird gefordert, dass der

Mensch als letztendliche Entscheidungsinstanz eine informierte Kontrolle über die Systeme ausüben können muss.

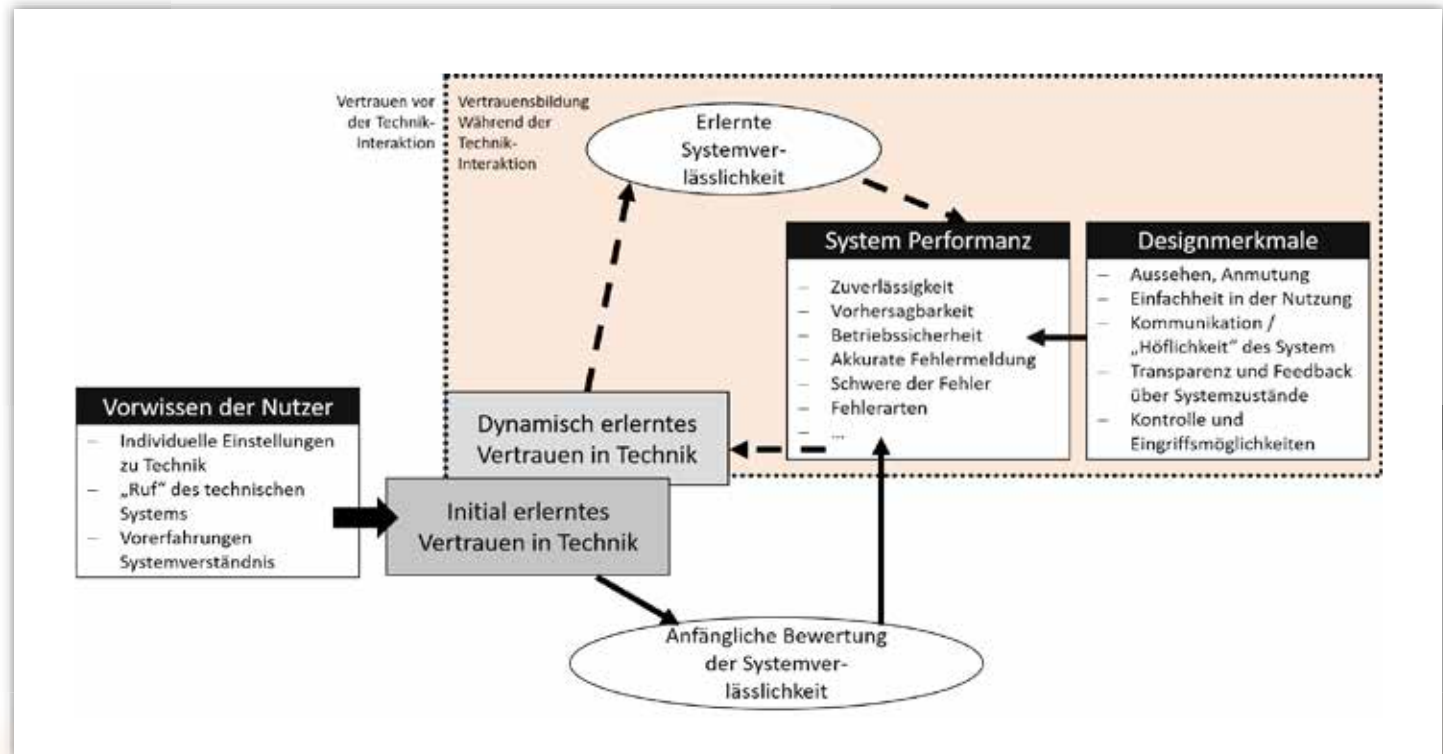
**Blockchain** ist eine im Zusammenhang mit der Krypto-Währung BITCOIN entwickelte Technologie, bei der eine dezentrale Datenbank als Informationsplattform eine stetig wachsende Liste von Datensätzen (Blöcke) vorhält und diese wie eine Kette mit immer weiteren Gliedern stetig und linear erweitert. Jeder Block enthält die überprüfbaren Informationen des vorhergehenden Blocks, womit die gesamte Block-Kette (Blockchain) prinzipiell einer permanenten Überprüfung standhält. Mit dieser Eigenschaft eignet sich die Blockchain-Technologie zur Nachverfolgung jeder Art von „gestuften Entscheidungs-Prozessen“ und ist somit auch für das Monitoring von Lieferketten geeignet.

## 2. Menschengerechte Gestaltung von Technik

Digitalisierung und Automatisierung erfolgt häufig unter dem Primat des Machbaren, nicht unter dem Primat einer „menschengerechten“ Technikgestaltung. Der Mensch wird als menschlicher Fehler (Human Error) betrachtet und „verkommt zur Restgröße“ im soziotechnischen System: Kompetenzverluste und andere Ironien der Automatisierung drohen.

Eine menschengerecht gestaltete Digitalisierung und Automatisierung setzt technische Anforderungen zugleich ergebnis- und anwendungsorientiert um. Akzeptanz und Vertrauen in Automatisierung und Digitalisierung basieren auf einer Technikgestaltung, die neben psychischen und physiologischen die kognitiven Voraussetzungen des Menschen berücksichtigt. Es sind höchste Anforderungen

an eine nutzerfreundliche Technikgestaltung zu stellen (DIN ISO 9241). Die Komplexität der Vertrauensentstehung in Technik wird von Hoff und Bashir beschrieben (Abbildung leicht verändert). Nur so kann der Mensch mit Technik verlässlich interagieren, und nur damit verbleibt menschliche Verantwortung und Kontrolle in den Systemen.





### 3. Digitalisierung in der Textil- und Bekleidungsindustrie

#### Digitalisierungstrends

Digitalisierung in der Textil- und Bekleidungsbranche folgt im Wesentlichen folgenden Trends:

- Fokussierung soll auf individuelle Kundenwünsche und Kundenansprache mit Hilfe von Apps, sozialen Netzwerken und Online-Portalen ermöglicht werden.
- On-Demand-Lösungen ermöglichen den Kunden das Einbringen eigener Ideen zu Materialien und Design und individualisierten Produkten. 3D-Druck macht die Konsumenten teilweise zum Produzenten („Prosumer“).
- Entkoppelung von Infrastruktur und Angebot: Weiterhin bleiben stationäre Stützpunkte in strategisch wichtigen Standorten existent. Trotzdem muss eine Kaufentscheidung jederzeit digital möglich sein.
- Wearables und Functional Clothes bringen Zusatznutzen, z. B. Messung von Vitalfunktionen des Körpers, Energieerzeugung über Textilien zur Unterstützung eigener Bewegungen bis hin zur Sounderzeugung durch Materialien.
- Adaptive Produkte ermöglichen die Steuerung der Bekleidung z. B. durch Smartphones bei unterschiedlichen Wetterbedin-

gungen oder auch sich verändernden Konditionen (z. B. Frieren/Schwitzen).

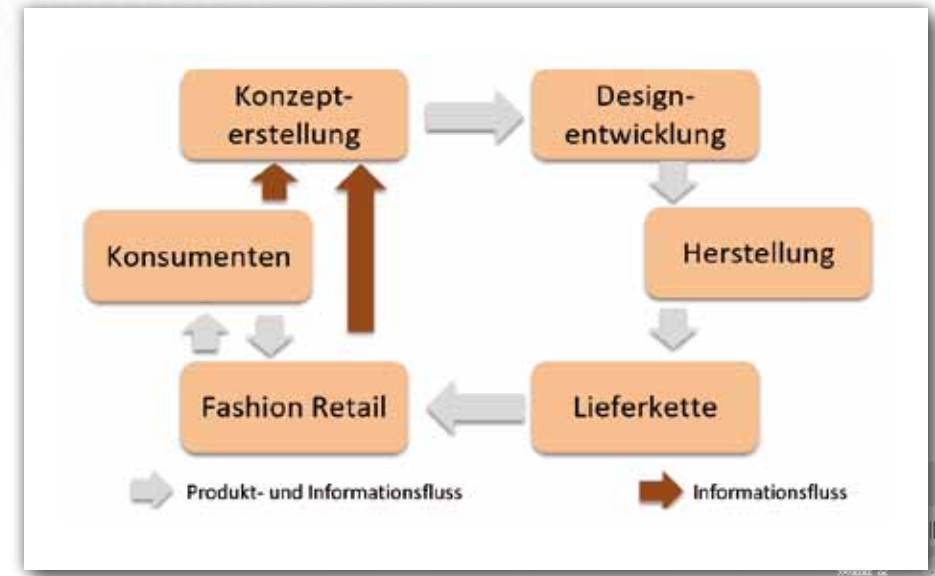
- Automatisierung in der gesamten Wertschöpfungskette führt zu drastischen Reduktionen der Produktionszeit.



## Einsatz von KI und Blockchain in der Textil- und Bekleidungsindustrie

### KI unterstützt in allen Phasen des Produktionsprozesses:

- Einschätzung der Stoffeigenschaften in Abhängigkeit von Garnen und bei der Qualitätskontrolle der Stoffe mit verbesserten digital-optischen Methoden.
- Prognose der optimalen Farb-Rezeptur im Färbe- bzw. Druckprozess sowie die Identifizierung der „Vernähbarkeit“ (Sewability) verschiedener Stoffe in Nähprozessen.
- Computer Assisted Design (CAD) zur Unterstützung von Zero Waste Strategien (Zero Waste Pattern Cutting).
- KI-gesteuerte Anpassung der Produktionsplanung/Kontrolle (PPC) hinsichtlich der Einrichtung und Nutzung der Maschinen („Industrie 4.0“).
- Integration und Austausch von Informationen für jede Lieferstufe im Rahmen des Supply Chain Management (SCM).
- Einsatz im Retail zur Kundenbetreuung (Customer Relationship Management – CRM), z. B. für digitale Kaufberatung und Anprobe.



Prognosen gehen davon aus, dass KI und Blockchain-Technologien in Zukunft signifikante Veränderungen in Richtung steigender Qualität der Produkte, insgesamt zunehmender Produktion bei geringeren Produktionskosten und einer Optimierung der Lieferketten und der Stakeholder-Kommunikation mit sich bringen.

## 4. Unterstützung der strategischen und operativen Umsetzung von CSR in der Textil- und Bekleidungsindustrie

### Grundlegendes

Im Gegensatz zu der zunehmenden Popularität des Themas „Unternehmerische Verantwortung und CSR“ in der öffentlichen und wissenschaftlichen Diskussion bestehen nach wie vor wesentliche Vorbehalte von Seiten der KMU hinsichtlich einer strategischen Implementierung. Neben vielfältigen weiteren Gründen liegt diese Zurückhaltung auch an der bislang eher geringen Effektivität und Effizienz der umgesetzten CSR-Maßnahmen. Als wesentliche Einflussfaktoren hierfür werden gesehen:

- **Messprobleme:** Indikatoren sind nicht eindeutig als Werte- oder Mengengrößen zu unterscheiden oder gar irrelevant. Konflikte zwischen den Anspruchsgruppen und deren erfassten Meinungen und die diesen gegenübergestellten vielfach subjektiven Ansprüchen des Unternehmensmanagements in der Materialitätsanalyse werden bislang nicht adäquat in den entsprechenden Messgrößen abgebildet.
- **Managementverhalten:** Das Management unterminiert z. B. durch die falsche Ausrichtung von Incentives oder inadäquate Organisations- und Kontrollstrukturen bewusst oder unbewusst die eigenen CSR-Ziele.
- **Strategie:** Das Fehlen einer Integration von CSR in die Gesamtstrategie des Unternehmens kann zu suboptimalen oder den Unternehmenszielen gar widersprechenden Ergebnissen und damit zu einem Verlust an Wettbewerbsfähigkeit führen.

## Digitalisierung und KI können helfen, diese Herausforderungen zu lösen.

Hierzu gehört die Entwicklung einer informationsbasierten Gesamtstrategie, bei der eine „**Programmkarte**“ die Variationen möglichst kompatibler unternehmerischer und gesellschaftlicher Ziele, deren Einflussgrößen und die entsprechenden Entscheidungsalternativen aufzeigt:

- **Eliminierung des „menschlichen Bias“** bei der Ermittlung von Werten und Prioritäten der Materialitätsüberprüfung auf der Basis objektiver Indikatoren und automatisierter Messprozesse.
- **Multidimensionale Erfolgsmessungen** im Vergleich nicht nur zu den Zielen des Managements und der Stakeholder, sondern auch mit Blick auf die globalen Benchmarks (z. B. die der 17 Sustainable Development Goals, SDGs) und unter permanenter Berücksichtigung der dynamischen Zielveränderungen (z. B. im Zusammenhang mit Gesetzgebungsverfahren).
- **Beobachtung und Korrektur falsch geleiteter Incentives** und Managementabweichungen, Unaufrichtigkeit und Betrug sowie Selbstbereicherung: Unterstützung des Compliance-Managements.





## 5. Digitalisierung und Ressourcenschonung

Prognosen gehen davon aus, dass sich weltweit die durch die Textil- und Bekleidungsindustrie

- verursachten Ressourcenverbräuche bis Mitte dieses Jahrhunderts verdreifachen,
- induzierten Beiträge zu klimaschädlichen Emissionen von 2% in 2015 auf 26% in 2050 erhöhen,
- die Belastung der Weltmeere durch Mikrofasern um 22 Mio. Tonnen erhöht.

Digitalisierung und KI helfen dabei, die bislang weltweit oft nur fragmentarisch und gering dimensionierten Initiativen einzelner Unternehmen und Verbände zur Umsetzung des Systemwechsels effektiv zu vernetzen und die Durchschlagskraft der Strategie durch erfolgreiche Kooperationen weltweit zu erhöhen. Diese Netzwerke sollen die relevanten Informationen bündeln und so aufbereiten, dass auch KMU diese unmittelbar für entsprechende Veränderungen nutzen können, z. B.

- die Verfügbarkeit alternativer Substanzen/Rohstoffe und deren Be- und Verarbeitungseigenschaften,
- Produktions- und Verarbeitungsmethoden mit nennenswert höherer Ressourcenproduktivität und den Möglichkeiten des Einsatzes alternativer/erneuerbarer Ressourcen,
- Rückmeldungen der Endverbraucher und des Handels über die entsprechende Akzeptanz nachhaltiger und dauerhafter Produkte.

### Beispiel-Box: Virtueller Fitting Room von Fits.me

Das Unternehmen Rakuten Inc. bietet seit 2015 in Kooperation z. B. mit Quelle einen virtuellen Bekleideraum an, in dem die Kunden unter Verwendung der eigenen Körpermaße Bekleidungsartikel „anprobieren“ können. Nach Angaben von Kaiser (2016) konnten die Retouren bei Quelle aufgrund dieser Technologie um 28 % reduziert werden.

## 6. Digitalisierung und Transparenz der Supply Chain

Die Blockchain-Technologie eröffnet die Möglichkeit, zu erfassen

- wo, in welcher Stufe der Lieferkette, bei welchem Lieferanten, Händler oder Kunden,
- welche Probleme gesellschaftlicher Verantwortung, umweltbezogen, mit Blick auf die Arbeitsbedingungen oder sonstige Vorfälle aufgetreten sind
- und welche Einwirkungs- und Korrekturmöglichkeiten getroffen werden sollen.

Aufgrund der Tatsache, dass Blockchains generell offene Systeme darstellen, wird die Gefahr als gering eingeschätzt, dass falsche oder unvollständige Informationen gespeichert werden.

Neben der leichteren Problemidentifikation entlang der Lieferkette durch die Blockchain-Technologie steht die Akkumulation sämtlicher direkter und indirekter Kosten, die mit Beschaffung, Produktion, Vertrieb und Konsum sowie der Entsorgung der Erzeugnisse einhergehen. So können bislang nicht „eingepreiste“ Kosten der Belastung von Umwelt, Natur und Gesellschaft berücksichtigt werden. Dies stellt auch eine Chance dar, vor allem auch den Endverbrauchern den „wahren Preis“ der erworbenen Textil- und Bekleidungsprodukte zu verdeutlichen.

### Beispiel-Box: Triple-Tree Cloud-basierte Lösung für Inspektionen und Monitoring

Das Unternehmen Triple Tree Solutions ([www.3-tree.com](http://www.3-tree.com)) bietet eine Cloud-basierte Lösung für Long Distance-Inspektionen und Monitoring der Prozesse in Echtzeit an.

#### Die Kernelemente dieser Lösung sind

- Echtzeitanalysen und Data-Mining
- GPS-Tracking von Produkten
- Individuelle Anpassungen an die Workflows und Übereinstimmungs-Checks
- Smart Algorithmen zur Verbesserung der Verlässlichkeit
- Erzeugung von Korrekturmaßnahmen
- Vorschläge für Eskalationsmechanismen im Falle von Fehlererkennung und -bewertung.

Mittels App können unterschiedliche Audits in Echtzeit verfolgt werden. Dashboards zeigen z. B. regionale Vergleiche, visualisieren Ergebnisse per Fotos oder Kurzvideos, erstellen Statistiken und Abweichungsanalysen. Prozessverantwortliche haben unmittelbaren Zugriff und können sofort Korrekturmaßnahmen initiieren.



Beispielbild

## 7. Digitalisierung, slow und fast fashion

Digitalisierung bietet für die beiden „extremen“ Varianten des Kerngeschäfts der Textil- und Bekleidungsindustrie Unterstützung an:

- Fast und Super Fast Fashion-Strategien werden durch die höhere Effizienz und die Beschleunigung der Prozesse gefördert.
- Slow-Fashion-Varianten einer bewusst geplant ressourcenschonenden und über die systematische Reduktion der Jahreskollektionen und der Produktvarianten „entschleunigten“ Geschäftsmodellvariante werden gefördert.

Aus heutiger Sicht ist nicht ausgemacht, dass Digitalisierung eine quasi automatisierte Entwicklung möglicherweise sogar in Richtung super fast fashion mit sich bringt. Auch die Möglichkeit hoher Transparenz der Lieferketten und der dortigen Bedingungen und Wirkungen auf Umwelt und Gesellschaft wird nicht automatisch eine Entwicklung in die andere Richtung des slow-fashion-Geschäftsmodells initiieren.

## 8. Der Business Case

Eine weltweite Befragung von Beschaffungsmanagern der Bekleidungsindustrie durch McKinsey 2017 ergab mit Blick auf die angestrebten Business Cases der Digitalisierungsstrategie (ohne CSR) durchschnittliche Kosteneinsparungen in der Größenordnung von ca. 3% der Produktpreise (FOB) durch effizientere Lieferketten-Prozesse und u.a. eine Reduktion der Vorlaufzeit für

Beschaffungsprozesse um ca. 3,5 Wochen je Orderprozess.

Demgegenüber stehen erhebliche Herausforderungen hinsichtlich der Implementierung von den die Digitalisierung unterstützenden Systemen, der Sicherstellung stabiler und verlässlicher Schnittstellen mit den Lieferanten und sicherer Daten.

## 9. Handlungsempfehlungen

### Die 10 Disziplinen der Digitalisierung

Mittels eines „Digitalisierungscockpit“ kann aktuelle Status Quo des eigenen Unternehmens beurteilt, zukünftige Herausforderungen identifiziert und entsprechende Handlungen abgeleitet werden.

1. **Unternehmenswahrnehmung (User Experience):** Wie nehmen die Anspruchsgruppen (Kunden, Lieferanten, Arbeitnehmer, usw.) das Unternehmen war?
2. **Neueste Technik:** Welche technischen Möglichkeiten bestehen, Produkte, Prozesse bzw. das gesamte Geschäftsmodell zu verändern?
3. **Storytelling:** Welche Geschichte(n) sind mit dem Unternehmen verbunden und wie werden diese kommuniziert?
4. **Prozessoptimierung:** Wie kann das Unternehmen seine internen und externen (Lieferkette) Prozessabläufe optimieren?
5. **Plattform:** Wie kann das Unternehmen mit Hilfe einer Plattform eine effektive und verlässliche Kommunikation mit seinen Anspruchsgruppen aufbauen und pflegen?
6. **Big Data/Data Mining:** Welche Daten kann das Unternehmen verwenden, um relevante Informationen zu den Schnittstellen mit den Stakeholdern zu erhalten und diese auszuwerten?

7. **Künstliche Intelligenz (KI):** Wie können Bausteine künstlicher Intelligenz genutzt werden, um den Unternehmenserfolg auf allen Ebenen zu verbessern?
8. **Internet of Things (IoT):** Wie können Maschinen, Anlagen und andere Produktionsmittel untereinander so verknüpft werden, dass der Mensch nur noch in bestimmten Fällen eingreifen muss?
9. **Finanzierung:** Welche Finanzierungserfordernisse ergeben sich aus den abgeleiteten Strategieoptionen und wann kann mit welcher Rendite der Digitalisierungsstrategie gerechnet werden?
10. **Datenschutz und Sicherheit:** Welche Aspekte des Datenschutzes und der Datensicherheit sind mit Blick auf sämtliche die Anspruchsgruppen betreffenden und vom Unternehmen gesammelten und gespeicherten Daten relevant?

**Cave:** Ohne eine systematische Einbindung der Nutzenden in die Entwicklung der Technologien (User Centered Design) sind Ablehnung und Misstrauen in die Möglichkeiten der Digitalisierung sehr wahrscheinlich.



## Quellen

BITCOM (Hrsg.) (2017). Entscheidungsunterstützung mit künstlicher Intelligenz. Wirtschaftliche Bedeutung, gesellschaftliche Herausforderungen, menschliche Verantwortung. Berlin.

Clothingindustry (2018). Applications of Artificial Intelligence (AI) in Apparel Industry. Verfügbar unter <https://clothingindustry.blogspot.com/2018/03/artificial-intelligence-apparel-industry.html>.

Donaldson, T. (2017). Why Blockchain Could Revolutionize the Apparel Industry and How it Will Happen. Verfügbar unter <https://sourcing-journal.com/topics/technology/blockchain-revolutionize-apparel-industry-will-happen-td-75017/>.

Epping, A. (2018). Das Digitalisierungscockpit. Mit 10 Disziplinen die digitale Zukunft steuern. Verfügbar unter [ae@andreas-epping.com](mailto:ae@andreas-epping.com).

Hoff, K. & Bashir, M. (2014). Trust in Automation: Integrating Empirical Evidence on Factors That Influence Trust. *Human Factors*, 57, (3), 407-434.

Kaiser, J. (2016). How Will Digitalization Influence Fashion and the Way We Shop? Verfügbar unter <https://www.credit-suisse.com/corporate/en/articles/news-and-expertise/how-will-digitization-influence-fashion-and-the-way-we-shop-201605.html>

Lüdtke, A. (2015). Wege aus der Ironie in Richtung ernsthafter Automatisierung. In A. Bothof, und E. Hartmann (Hrsg.) *Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0*. Springer

McKinsey (Hg.) (2017). The apparel sourcing caravan's next stop: Digitization. McKinsey Apparel CPO Survey 2017. Verfügbar unter <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>.

Morlet, A. et al. (2017). A new Textiles Economy. Redesigning Fashion's Future. Verfügbar unter [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy\\_Full-Report\\_Updated\\_1-12-17.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf).

Naqvi, A. (2018). How AI and robotics can transform CSR. Verfügbar unter <http://www.ethicalcorp.com/how-ai-and-robotics-can-transform-csr>.

Schaltegger, P.; Petersen, H. (2017). Die Rolle des Nachhaltigkeitsmanagements in der Digitalisierung. In B.A.U.M. Jahrbuch 2017.

Zapfl, D. (2017). Wie sich die Digitalisierung auf die Textilindustrie auswirkt. Verfügbar unter <http://www.lead-innovation.com/blog/wie-sich-die-digitalisierung-auf-die-textilindustrie-auswirkt>.

Weitere **csr.impuls.booklets** und **csr. impuls.papiere** gibt es zu den CSR-Themen:

- 1 Business Case: Grüne Logistik
- 2 Business Case: Menschenwürdige Arbeitsbedingungen in der Wertschöpfungskette
- 3 Business Case: Veredlung und CSR
- 4 Business Case: Arbeitgeberattraktivität und CSR
- 5 Blickpunkt: Digitalisierung und CSR

Die **csr.impuls.booklets** sowie die dazugehörigen **csr.impuls.papiere** können Sie auf den folgenden Webseiten herunterladen:

► [www.csr-textil-bekleidung.de](http://www.csr-textil-bekleidung.de) ► [www.hs-niederrhein.de/forschung/ethna/](http://www.hs-niederrhein.de/forschung/ethna/)

Die vorliegenden **csr.impuls.booklets** wurden in Kooperation von den Projektpartnern und mitwirkenden Unternehmen im Rahmen des Projektes erstellt. Ein **csr.impuls.booklet** bietet einen ersten Einstieg in das jeweilige Themenfeld. Die dazugehörigen **csr.impuls.papiere** geben einen vertiefenden Einblick: Mit einem Selbstcheck, vertiefenden Hintergrundinformationen und empirischen Daten aus dem Projekt erhalten interessierte Unternehmen einen Überblick und können selbst tätig werden.

Der Aufbau des CSR-Kompetenzzentrum Textil & Bekleidung Niederrhein wird im Rahmen des EFRE. NRW 2014-2020 vom Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW gefördert.

## Impressum

**CSR Kompetenzzentrum  
Textil & Bekleidung Niederrhein**  
c/o WFMG Wirtschaftsförderung Mönchengladbach GmbH  
Neuhofstr. 52, 41061 Mönchengladbach

## Projektpartner

