

Innovative Skills for an Old Vocation

Dimensionen der Trends Nachhaltigkeit, Globalisierung und Digitalisierung, die die Facharbeit in den Spheres of Activity (SoA) in der industriellen Schuhproduktion beeinflussen können

WP 02 | A1



Kofinanziert von der Europäischen Union

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.



Dieses Werk steht unter der Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Um eine Kopie dieser Lizenz anzusehen, besuchen Sie:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>,

oder senden Sie einen Brief an Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

Projektdaten:

Programm: Erasmus+

Projekt-Titel: Innovative Skills for an Old Vocation

Acronym: ISOV

Project 2024-1-DE02-KA220-VET-000254492

Laufzeit: 01.11.2024 - 31.10.2027

Website: <https://isov-project.eu/>

Herausgeber: Andreas Saniter

Autoren und

Autorinnen: ISOV-Team

Inhalt

1	Matrix	3
1.1	Nachhaltigkeit.....	4
	Ökologisches Bewusstsein	4
	Energie- und Verfahrenseffizienz	5
	Ressourceneffizienz und nachhaltige Materialien	6
	Nachhaltiges Design & Kreislaufwirtschaft	7
	Chemiesicherheit.....	8
	Gesellschaftliche Verantwortung	9
1.2	Globalisierung	10
	Demografie.....	10
	Ökonomische und soziale Faktoren (Teil I)	11
	Ökonomische und soziale Faktoren (Teil II)	12
	Qualifikation und Ausbildung	13
	Märkte und Konsumenten	14
	Einhaltung von Bestimmungen (Compliance)	15
1.3	Digitalisierung.....	16
	Neue Roboter-Ära	16
	Künstliche Intelligenz (KI)	17
	Big data	18
	3D Druck	19
	Kombination von Digitalisierung und Wissenschaft.....	20
	Virtuelle und erweiterte Realität (VR).....	21

1 Matrix

Die im Winter 2024/2025 durchgeführte Untersuchung (desk-research) ergab, dass die Zahl der potenziell beeinflussenden Unterdimensionen der drei Trends recht groß ist; daher wurde beschlossen, dass jeder Trend durch fünf oder sechs Dimensionen beschrieben werden kann; und jede dieser Dimensionen fasst drei bis sieben Unterdimensionen zusammen. Die folgenden Tabellen dokumentieren die Ergebnisse.

1.1 Nachhaltigkeit

Dimension	Ökologisches Bewusstsein		
Unterdimension	Bildung zur Nachhaltigkeit und Stärkung der Verbraucher	Industriepartnerschaften	Umweltzeichen für Schuhe und digitale Transparenz
Beschreibung	Schulung von Mitarbeitern und Verbrauchern über nachhaltige Verfahren bei der Herstellung und Verwendung von Schuhen. Nachhaltigkeitsschulungen sorgen dafür, dass die Beteiligten die Umweltauswirkungen ihres Handelns verstehen, und fördern so umweltbewusstes Verhalten. Sicherstellen, dass die Verbraucher Zugang zu klaren, genauen und aussagekräftigen Informationen über die ökologischen, sozialen und ethischen Aspekte von Schuhprodukten haben. Diese Unterdimension zielt darauf ab, die Verbraucher in die Lage zu versetzen, fundierte Kaufentscheidungen zu treffen, die mit ihren Werten und Nachhaltigkeitszielen, d. h. nachhaltigem Konsum, übereinstimmen.	Zusammenarbeit mit Nichtregierungsorganisationen und Umweltverbänden zur Förderung nachhaltiger Praktiken. Solche Partnerschaften verstärken die Bemühungen der Branche, das Bewusstsein zu schärfen und die Nachhaltigkeitsstandards zu verbessern.	Klare und zertifizierte Umweltzeichen für Schuhe. Zertifizierte Umweltsiegel sorgen für Transparenz und helfen den Verbrauchern, nachhaltige Optionen leicht zu erkennen, und schrecken vor irreführenden Greenwashing-Praktiken ab. Die Blockchain-Technologie sorgt für Rückverfolgbarkeit und Transparenz und liefert den Verbrauchern nachprüfbar Informationen über Produktherkunft und Nachhaltigkeit. Apps, die die Auswirkungen von Produkten auf den Lebenszyklus zeigen. Interaktive digitale Plattformen bieten detaillierte Einblicke in den ökologischen Fußabdruck eines Produkts und ermöglichen eine fundierte Verbraucherentscheidung. Ein Beispiel ist der digitale Produktpass (DPP), ein digitaler Ausweis für Produkte, Komponenten und Materialien, in welchem relevante Informationen gespeichert werden, um die Nachhaltigkeit von Produkten zu unterstützen, ihre Kreislauffähigkeit zu fördern und die Einhaltung von Rechtsvorschriften zu verbessern.
Zuschnitt			
Vorrichten und Steppen			
Zwicken			
Montage			
Finish			
Design			
Produktionsplanung			
Technische Entwicklung			
Ausbildungsmanagement			
Instandhaltungsmanagement			
Qualitätsmanagement			
Neue Materialien			
Lieferkettenmanagement			
Soziales Verantwortungsmanagement			
Nachhaltigkeitsmanagement			
Umweltmanagement			
STEM			
Gesundheit, Sicherheit und Arbeitsschutz			

Dimension	Energie- und Verfahrenseffizienz		
Unterdimension	Integration grüner Energie und intelligenter Energiesysteme	Effiziente Maschinen und schlanke Produktion	Digitale Fertigung und Automatisierung
Beschreibung	Grüne Energie für die Produktion. Der Einsatz erneuerbarer Energiequellen wie Sonnen- und Windenergie verringert die Kohlenstoffemissionen und steht im Einklang mit den globalen Klimazielen. Überwachung des Energieverbrauchs in Echtzeit. Die Implementierung intelligenter Energiesysteme sorgt für eine Optimierung in Echtzeit, reduziert die Verschwendung und verbessert die Energieeffizienz in allen Produktionsprozessen.	Modernisierung der Ausstattung für eine energieeffiziente Produktion. Die Modernisierung der Produktionsanlagen minimiert den Energieverbrauch, senkt die Kosten und verbessert die betriebliche Effizienz in der Massenproduktion. Minimierung von Produktionsabfällen bei der Schuhmontage und -verpackung. Die Rationalisierung von Produktionsprozessen reduziert den Materialabfall, senkt die Kosten und verbessert die Effizienz unter Beibehaltung der Qualitätsstandards.	Die Integration von Technologien in den Produktionsprozess, um die Betriebsabläufe flexibler, effizienter und widerstandsfähiger gegenüber den sich ändernden Marktanforderungen zu machen. So ermöglichen beispielsweise Technologien wie der 3D-Druck zur Herstellung von Schuhen einen präzisen Materialeinsatz und eine effiziente Prototypenherstellung. Der Einsatz von digitalen Zwillingen und Automatisierung verbessert die Präzision, reduziert Fehler und minimiert die Verschwendung bei der Schuhherstellung.
Zuschnitt			
Vorrichten und Steppen			
Zwicken			
Montage			
Finish			
Design			
Produktionsplanung			
Technische Entwicklung			
Ausbildungsmanagement			
Instandhaltungsmanagement			
Qualitätsmanagement			
Neue Materialien			
Lieferkettenmanagement			
Soziales Verantwortungsmanagement			
Nachhaltigkeitsmanagement			
Umweltmanagement			
STEM			
Gesundheit, Sicherheit und Arbeitsschutz			

Dimension	Ressourceneffizienz und nachhaltige Materialien	
Unterdimension	Reduzierung von Emissionen, Wasser- und Stromverbrauch	Auswahl nachhaltiger, biologisch abbaubarer und regionaler Materialien
Beschreibung	Umsetzung von Maßnahmen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen während des gesamten Produktlebenszyklus. Beispiele hierfür sind die Einführung emissionsarmer Transportmittel, der Einsatz energieeffizienter Technologien und der Ausgleich des Kohlenstoff-Fußabdrucks durch Aufforstungsprojekte. Rationalisierung der Lieferketten zur Verringerung der Kohlenstoffemissionen. Die Optimierung der Logistik für Rohstoffe und Fertigprodukte verringert die Transportemissionen und trägt so zu einer umweltfreundlicheren Lieferkette bei. Strategien zur Verringerung des Stromverbrauchs, einschließlich der Einführung energieeffizienter Geräte, der Nutzung automatisierter Systeme und der Einführung erneuerbarer Energielösungen wie Solar- und Windenergie. Strategien zur Verringerung des Stromverbrauchs, einschließlich der Einführung energieeffizienter Geräte, der Nutzung automatisierter Systeme und der Einführung erneuerbarer Energielösungen wie Solar- und Windenergie.	Die Verwendung langlebiger Materialien verlängert die Produktlebensdauer, reduziert die Verbrauchszyklen und schont Ressourcen. Verwendung von Materialien, die sich auf natürliche Weise zersetzen, ohne die Umwelt zu schädigen. Beispiele hierfür sind Polymere auf Pflanzenbasis und Naturkautschuk, die unter natürlichen Bedingungen zu ungiftigen Nebenprodukten abgebaut werden. Beschaffung von Materialien vor Ort, um Transportemissionen zu reduzieren und die regionale Wirtschaft zu unterstützen. Dieser Ansatz führt häufig zu einer besseren Rückverfolgbarkeit und geringeren Umweltbelastung.
Zuschnitt		
Vorrichten und Steppen		
Zwicken		
Montage		
Finish		
Design		
Produktionsplanung		
Technische Entwicklung		
Ausbildungsmanagement		
Instandhaltungsmanagement		
Qualitätsmanagement		
Neue Materialien		
Lieferkettenmanagement		
Soziales Verantwortungsmanagement		
Nachhaltigkeitsmanagement		
Umweltmanagement		
STEM		
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz		

Dimension	Nachhaltiges Design & Kreislaufwirtschaft		
Unterdimension	Wiederverwendbarkeit, Reparierbarkeit, Demontierbarkeit und Recycling	Optimierung des Materialverbrauchs	Recycling-Programme und Wiederverwendung des Materials nach der Nutzung
Beschreibung	Das Design von Schuhen mit austauschbaren Teilen ermöglicht Reparaturen, reduziert Abfall und fördert ein nachhaltiges Verbraucherverhalten. Das Design von Schuhen, die leicht zerlegbar sind, erleichtert die vollständige Wiederverwertung von Materialien und reduziert den Abfall auf der Deponie.	Design von Schuhen zur Minimierung des Materialabfalls beim Schneiden und Montieren. Präzisionsdesigntechniken reduzieren den Abfall, verbessern die Materialeffizienz und verringern die Umweltauswirkungen der Produktionsprozesse.	Initiativen für das Recycling von Altschuhen. Sammel- und Recyclingprogramme ermöglichen geschlossene Kreisläufe, in denen alte Schuhe in Rohstoffe für neue Produkte umgewandelt werden. Einbeziehung von Verbraucherabfällen in neue Schuhe. Die Wiederverwendung von Post-Verbraucher-Abfällen unterstützt eine Kreislaufwirtschaft, indem sie die Abhängigkeit von neuen Materialien verringert.
Zuschnitt			
Vorrichten und Steppen			
Zwicken			
Montage			
Finish			
Design			
Produktionsplanung			
Technische Entwicklung			
Ausbildungsmanagement			
Instandhaltungsmanagement			
Qualitätsmanagement			
Neue Materialien			
Lieferkettenmanagement			
Soziales Verantwortungsmanagement			
Nachhaltigkeitsmanagement			
Umweltmanagement			
STEM			
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz			

Dimension	Chemiesicherheit	
Unterdimension	Einhaltung von Beschränkungen für Stoffe	Innovationen in der grünen Chemie
Beschreibung	Einhaltung der EU-Verordnung REACH. Durch die Einhaltung der strengen Materialbeschränkungen werden schädliche Chemikalien eliminiert und die Sicherheit und Einhaltung der Vorschriften gewährleistet.	Biologisch abbaubare und umweltfreundliche chemische Alternativen. Die Entwicklung und Verwendung nachhaltiger Chemikalien verringert die Umwelttoxizität und verbessert die Ökobilanz von Schuhprodukten.
Zuschnitt		
Vorrichten und Steppen		
Zwicken		
Montage		
Finish		
Design		
Produktionsplanung		
Technische Entwicklung		
Ausbildungsmanagement		
Instandhaltungsmanagement		
Qualitätsmanagement		
Neue Materialien		
Lieferkettenmanagement		
Soziales Verantwortungsmanagement		
Nachhaltigkeitsmanagement		
Umweltmanagement		
STEM		
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz		

Dimension	Gesellschaftliche Verantwortung		
Unterdimension	Faire Arbeitspraktiken	Ethischer Einkauf	Gemeinschaftliches Engagement und Vielfalt, Gleichberechtigung und Integration
Beschreibung	Die Förderung fairer Löhne und ethischer Arbeitsbedingungen unterstützt die soziale Nachhaltigkeit und verbessert das Wohlergehen der Arbeitnehmer in globalen Lieferketten.	Sicherstellung einer verantwortungsvollen Beschaffung von Rohstoffen unter Beachtung von Umwelt- und Sozialstandards. Zu einer ethischen Beschaffung gehören faire Arbeitspraktiken, die Erhaltung der biologischen Vielfalt und die Vermeidung von ausbeuterischen Lieferanten.	Unterstützung lokaler Gemeinden im Umfeld von Produktionszentren. Investitionen in Gemeindeprogramme fördern den guten Willen, stärken die Beziehungen zwischen Unternehmen und Gemeinden und verbessern die soziale Gerechtigkeit. Vielfalt, Gleichberechtigung und Einbeziehung in die Arbeitspraktiken sorgen für faire Chancen und Behandlung unabhängig von Geschlecht, Alter und Orientierung in der Schuhindustrie. Es fördert die Vielfalt in der Führung, gerechte Einstellungspraktiken, integrative Arbeitsplatzrichtlinien und Produktdesigns, die den unterschiedlichen Bedürfnissen der Verbraucher gerecht werden.
Zuschnitt			
Vorrichten und Steppen			
Zwicken			
Montage			
Finish			
Design			
Produktionsplanung			
Technische Entwicklung			
Ausbildungsmanagement			
Instandhaltungsmanagement			
Qualitätsmanagement			
Neue Materialien			
Lieferkettenmanagement			
Soziales Verantwortungsmanagement			
Nachhaltigkeitsmanagement			
Umweltmanagement			
STEM			
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz			

1.2 Globalisierung

Dimension	Demografie		
Unterdimension	Geburtenrate und Alterung der Bevölkerung	Wandel der Werte und Kulturen	Demografische Politik
Beschreibung	Die Zunahme der Weltbevölkerung, der Rückgang der europäischen Bevölkerung und der sich daraus ergebende demografische Übergang erfordern einen integrativeren und flexibleren Arbeitsmarkt, der besser an die Vielfalt der Herkunft und der Qualifikationen der Beschäftigten in den Unternehmen angepasst ist. Aspekte, die auch bei der Analyse des Sektors, bei der Strukturierung der Ausbildung und bei den Qualifikationen zu berücksichtigen sind: der Anstieg der Lebenserwartung, die Ausweitung des aktiven Lebens, die Forderung nach einer besseren Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben, die Aufwertung der beruflichen Laufbahn und der Fachkräfte in den letzten Phasen der Berufsausübung.	Auswanderung und Einwanderung fördern eine größere Mobilität der Bevölkerung und einen Wandel der sozialen und kulturellen Werte, die bei der Organisation und Entwicklung von Unternehmen berücksichtigt werden müssen, insbesondere bei der Anpassung der Standards für Aufnahme, Ausbildung und Arbeitszufriedenheit.	Auswirkungen der Demografiepolitik auf den Wirtschafts- und Arbeitsmarkt: Vielfältiger und integrativer; Produktivitätssteigerung durch Ausbildung und Qualifizierung; Verbesserte Lebensqualität; Besseres Gleichgewicht zwischen Berufs- und Privatleben; Chancengleichheit und Geschlechtergleichheit; Chancen für die ältere Bevölkerung; ...
Zuschnitt			
Vorrichten und Steppen			
Zwicken			
Montage			
Finish			
Design			
Produktionsplanung			
Technische Entwicklung			
Ausbildungsmanagement			
Instandhaltungsmanagement			
Qualitätsmanagement			
Neue Materialien			
Lieferkettenmanagement			
Soziales Verantwortungsmanagement			
Nachhaltigkeitsmanagement			
Umweltmanagement			
STEM			
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz			

Dimension	Ökonomische und soziale Faktoren (Teil I)			
Unterdimension	Migration	Geopolitische Konflikte	Kommunikation und Kultur	Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt (Verlagerung der Produktion, globaler Wettbewerb...) und Innovation und Wettbewerbsfähigkeit von Organisationen
Beschreibung	Demografische Übergänge - Veränderungen in den Normen und Werten der Bevölkerung. Und folglich auf den Handels- und Arbeitsmärkten sowie bei der Qualifizierung von Personal für den Sektor.	Veränderungen in den internationalen Beziehungen. Wettbewerb, Konflikte, gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit, veränderte Märkte, veränderte Handelspolitik, Unterbrechung von Lieferketten, Produktionsverlagerungen, geringerer Verbrauch, ...	Die Globalisierung, die Kultur und die technologische Entwicklung sind durch eine enorme Verflechtung des Persönlichen und des Digitalen gekennzeichnet, was zunehmend eine flüssigere Kommunikation und die Gewährleistung der Wahrhaftigkeit und Wirksamkeit von Informationen erfordert. Dies erfordert eine kontinuierliche Verbesserung der digitalen Kompetenz und Verantwortlichkeit.	Wandel der Werte und Kulturen - Exzellenz, Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit. Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt (Verlagerung der Produktion, globaler Wettbewerb, technologische Innovation, soziokulturelle Vielfalt usw.). Die Organisationen müssen Innovationen integrieren, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Die technologische Innovation ist ein unabdingbarer Faktor für die Entwicklung von Organisationen
Zuschnitt				
Vorrichten und Steppen				
Zwicken				
Montage				
Finish				
Design				
Produktionsplanung				
Technische Entwicklung				
Ausbildungsmanagement				
Instandhaltungsmanagement				
Qualitätsmanagement				
Neue Materialien				
Lieferkettenmanagement				
Soziales Verantwortungsmanagement				
Nachhaltigkeitsmanagement				
Umweltmanagement				
STEM				
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz				

Dimension	Ökonomische und soziale Faktoren (Teil II)			
Unterdimension	Energiewende	Veränderungen des Konsums	Wirtschaftliche Entwicklung und internationale Konkurrenzfähigkeit	Internationale Vereinbarungen
Beschreibung	Veränderung der Art und Weise, wie Energie erzeugt, verbraucht und verwaltet wird. Integration von erneuerbaren Energiequellen, Investitionen in saubere und nachhaltige Technologien. Es geht um Veränderungen bei Produkten, Produktionsprozessen, Logistik und Verbrauch.	Wirtschaftliche und soziale Veränderungen - Globalisierung der Wirtschaft (neue politische und wirtschaftliche Modelle). Es geht um die Anpassung von Modellen, Strukturen, Produkten und Prozessen in den Bereichen Handel, Industrie und Ausbildung. Internationale Entwicklung des Schuhverbrauchs mit aufstrebenden Märkten: Nach Angaben von World Footwear wird der Verbrauch in Ozeanien (+25 %) erheblich steigen, gefolgt von Afrika (+13,3 %), Asien (+9,2 %) und Nordamerika (+8,3 %). Für Südamerika (+3,2 %) wird ein bescheidenere Anstieg prognostiziert. Für Europa (+0,5%) wird eine Stagnation erwartet.	Politische und wirtschaftliche Veränderungen - Globalisierung der Wirtschaft (neue politische und wirtschaftliche Modelle). Zu berücksichtigende Elemente: Makroökonomische Vision, Auswirkungen auf globale Lieferketten, Vielfalt, Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit. Wie kann Europa mit Asien konkurrieren, das über technische Kapazitäten, Produktivität, Kostenvorteile und Zugang zu Rohstoffen und qualifizierten und verfügbaren Arbeitskräften verfügt? Wie kann Europa mit Afrika als einem aufstrebenden Zentrum für die Schuhproduktion konkurrieren?	Internationale Abkommen (EU und andere internationale Handelsabkommen, Abkommen über internationale und nationale Wirtschaftstätigkeiten, ...).
Zuschnitt				
Vorrichten und Steppen				
Zwicken				
Montage				
Finish				
Design				
Produktionsplanung				
Technische Entwicklung				
Ausbildungsmanagement				
Instandhaltungsmanagement				
Qualitätsmanagement				
Neue Materialien				
Lieferkettenmanagement				
Soziales Verantwortungsmanagement				
Nachhaltigkeitsmanagement				
Umweltmanagement				
STEM				
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz				

Dimension	Qualifikation und Ausbildung			
Unterdimension	Bildungssysteme	Entwicklung der Qualifikationen und Beschäftigungsfähigkeit	Technologische Entwicklung	Ethische Herausforderungen und Integration von Werten
Beschreibung	Politische, soziale und strukturelle Veränderungen in den Bildungssystemen. Neue Dynamik und Aktivitäten innerhalb eines breiteren Rahmens von Werten, Zielen und Bedürfnissen. Zu fördernde Werte: Gerechtigkeit, Qualität, Effizienz. Berücksichtigung von Methoden, die die Selbstausbildung fördern. Validierung und Zertifizierung von Wissen und Fähigkeiten.	Auswirkungen auf alle Arbeitsbereiche und auch auf das Ausbildungsmanagement - Technologietransfer und Innovation. Integration von Wissen über die Nutzung digitaler Umgebungen, kollaboratives Lernen, die Entwicklung von Soft Skills, Up-Skilling- und Reskilling-Maßnahmen. Reindustrialisierung des Clusters (von der Tradition zum nachhaltigen Engineering): Marktstudie und Verbraucherverhalten, Design, Werkstoffe, Prozesse/Industrialisierung (Kaizen, Lean-Methoden, neue Technologien), Wettbewerbsfähigkeit, digitales Marketing, Einkaufs- und Exportlogistik, Produkt-BI, Lebensende. Der ständige und rasche sozioökonomische und technologische Wandel erfordert zunehmend qualifizierte, anpassungsfähige, unternehmerische und autonome Menschen. Daher beinhaltet die Ausbildung die Entwicklung der Dynamik in diesem Bereich.	Die technologische Entwicklung erfordert, dass die Menschen ihre Fähigkeiten ständig weiterentwickeln, andernfalls ist sie ein Faktor der sozialen, kulturellen und beruflichen Ausgrenzung - digitale Bildung. Sie erfordert eine ständige Verbesserung der digitalen Kompetenz und Verantwortlichkeit. Die technologische Entwicklung muss in den Modellen und Ressourcen berücksichtigt werden, die in der Bildung/Ausbildung eingesetzt werden: Online-Ausbildung; didaktische und Management-Anwendungen; ...	Gewährleistung der Rechte auf Privatsphäre und digitale Sicherheit; ständige Stärkung der digitalen Kompetenz; Neuqualifizierung der Mitarbeiter; verantwortungsbewusste digitale Kultur; Rechenschaftspflicht beim Informations- und Plattformmanagement; gleichberechtigter Zugang zur Technologie (Inklusion und Chancengleichheit); ethische Standards und Regulierung von KI; ... Integration der folgenden Werte in die Ausbildung/Qualifikationen: Universalität, Qualität, Gleichheit und Inklusion.
Zuschnitt				
Vorrichten und Steppen				
Zwicken				
Montage				
Finish				
Design				
Produktionsplanung				
Technische Entwicklung				
Ausbildungsmanagement				
Instandhaltungsmanagement				
Qualitätsmanagement				
Neue Materialien				
Lieferkettenmanagement				
Soziales Verantwortungsmanagement				
Nachhaltigkeitsmanagement				
Umweltmanagement				
STEM				
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz				

Dimension	Märkte und Konsumenten			
Unterdimension	Technologische Entwicklung in kommerziellen und industriellen Prozessen und neue Geschäftsmodelle	Aufstrebende Märkte in der Wertschöpfungskette	Diversifizierung der Produkte	Veränderung des Verhaltens der Kunden
Beschreibung	Die technologische Entwicklung hat zu Veränderungen in der globalen Wirtschaft sowie in kommerziellen und industriellen Prozessen geführt. Von digitalem Marketing, kommerziellen Transaktionen, E-Commerce, künstlicher Intelligenz, Digitalisierung, Automatisierung und Robotik, ... bis hin zu Veränderungen bei finanziellen Transaktionen. Neue Geschäftsmodelle auf der Grundlage von Wertschöpfung durch Kosten, Differenzierung, Erfahrung und durch digitale Plattformen - E-Commerce. Starker Fokus auf Kommunikation und digitales Marketing, um sich schneller zu internationalisieren, den Wettbewerb zu überwinden und global wettbewerbsfähig zu sein.	Neue Märkte, Verlagerung von Produktionstätigkeiten; zunehmende interne Fragmentierung der Produktion.	In der Branche ist die Produktdiversifizierung aufgrund veränderter Verbrauchsgewohnheiten, kurzer Modezyklen usw. von wesentlicher Bedeutung. Berücksichtigen Sie Elemente, die Vielfalt, Kreativität und Innovation in der Personalqualifikation und -ausbildung fördern.	Entwicklung der Möglichkeiten: Die Menschen kaufen weniger, kaufen besser und kaufen auf andere Weise. Die Verbraucher geben digitalen Erlebnissen und Produkten den Vorzug vor physischen Waren. Bessere Sichtbarkeit von Produktinformationen. Berücksichtigung von Elementen, die Nachhaltigkeit, Transparenz, Wiederverwendung, ... fördern.
Zuschnitt				
Vorrichten und Steppen				
Zwicken				
Montage				
Finish				
Design				
Produktionsplanung				
Technische Entwicklung				
Ausbildungsmanagement				
Instandhaltungsmanagement				
Qualitätsmanagement				
Neue Materialien				
Lieferkettenmanagement				
Soziales Verantwortungsmanagement				
Nachhaltigkeitsmanagement				
Umweltmanagement				
STEM				
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz				

Dimension	Einhaltung von Bestimmungen (Compliance)	
Unterdimension	Geltende Vorschriften und Gesetze	Soziale Verantwortung der Unternehmen
Beschreibung	Politiken, Initiativen, Instrumente und Maßnahmen zur Regulierung von Menschen, Organisationen und Produkten. Zertifizierung, Audits, Handels- und Nachhaltigkeitspolitik, ... Menschenrechte, Arbeitsrechte, ...	Politiken, Initiativen, Instrumente und Maßnahmen für die soziale Verantwortung von Menschen, Organisationen und Produkten. Zertifizierung, Audits, kommerzielle und nachhaltige Politik, Qualität, Umwelt, Sicherheit, ... Menschenrechte, Arbeitsrechte, ...
Zuschnitt		
Vorrichten und Steppen		
Zwicken		
Montage		
Finish		
Design		
Produktionsplanung		
Technische Entwicklung		
Ausbildungsmanagement		
Instandhaltungsmanagement		
Qualitätsmanagement		
Neue Materialien		
Lieferkettenmanagement		
Soziales Verantwortungsmanagement		
Nachhaltigkeitsmanagement		
Umweltmanagement		
STEM		
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz		

1.3 Digitalisierung

Dimension	Neue Roboter-Ära		
Unterdimension	Doppelarmroboter	Adaptive Robotik	Leichtbauroboter
Beschreibung	Doppelarmroboter sind einzigartig in ihrem Design, denn sie haben nicht nur einen, sondern zwei Roboterarme. Ihre Arme ragen von beiden Seiten der Roboterbasis nach außen. Da diese Roboter zwei Arme haben, verfügen sie in der Regel über mehr Achsen als einfache Sechs-Achsen-Roboter. Die Anzahl der Achsen eines zweiarmigen Roboters kann von vier bis zu fünfzehn reichen, um einen größeren Bewegungsbereich zu ermöglichen.	Die adaptive Robotik ist ein Bereich, der einen Schritt weiter geht als die kollaborative Robotik. Es geht um die Entwicklung und Herstellung von Robotern, die in der Lage sind, sich an ihre Umgebung anzupassen, von ihr zu lernen und mit Menschen zu interagieren. Mit anderen Worten: adaptive Roboter verfügen über kognitive, sensorische und entscheidungsfindende Fähigkeiten, um ihr Verhalten und ihre Funktion als Reaktion auf kontextuelle Veränderungen zu ändern.	Im Gegensatz zu ihren sperrigen Pendanten sind Leichtbauroboter kompakter, platzsparender und - wie der Name schon sagt - leichter. Sie werden unter anderem in Labors, in der Elektronikproduktion, in der Verpackung und in der Feinmechanik eingesetzt.
Zuschnitt			
Vorrichten und Steppen			
Zwicken			
Montage			
Finish			
Design			
Produktionsplanung			
Technische Entwicklung			
Ausbildungsmanagement			
Instandhaltungsmanagement			
Qualitätsmanagement			
Neue Materialien			
Lieferkettenmanagement			
Soziales Verantwortungsmanagement			
Nachhaltigkeitsmanagement			
Umweltmanagement			
STEM			
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz			

Dimension	Künstliche Intelligenz (KI)			
Unterdimension	Bilderzeugung/-erkennung	Texterstellung	Text zu Sprache und Sprache zu Text	Data mining
Beschreibung	Mit den KI-Bilderzeugungswerkzeugen können Sie schnell qualitativ hochwertige Bilder erstellen, indem Sie die gewünschten Bilder in Textanweisungen beschreiben. Bei durchdachtem Einsatz können diese Werkzeuge die Erstellung von Diagrammen, Illustrationen und Grafiken verbessern, um Studierende zu begeistern und Vorlesungen und Aufgaben zu bereichern.	Unter Texterstellung versteht man die automatische Erstellung von kohärentem und aussagekräftigem Text, der in Form von Sätzen, Absätzen oder sogar ganzen Dokumenten vorliegen kann. Dabei kommen verschiedene Techniken zum Einsatz, wie die Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP), maschinelles Lernen und Deep-Learning-Algorithmen, um Eingabedaten zu analysieren und menschenähnlichen Text zu erzeugen.	Text zu Sprache ist eine wertvolle Technologie, die Text laut vorliest. Sie kennen dieses Tool vielleicht auch als „Read Aloud“ auf Produkten wie eBooks und E-Readern. Sprache zu Text ist eine computerlinguistische Technologie, die Spracherkennung oder eine Audiodatei verwendet, um gesprochene Sprache in Text umzuwandeln.	Data Mining ist der Einsatz von maschinellem Lernen und statistischer Analyse, um Muster und andere wertvolle Informationen aus großen Datensätzen zu erkennen.
Zuschnitt				
Vorrichten und Steppen				
Zwicken				
Montage				
Finish				
Design				
Produktionsplanung				
Technische Entwicklung				
Ausbildungsmanagement				
Instandhaltungsmanagement				
Qualitätsmanagement				
Neue Materialien				
Lieferkettenmanagement				
Soziales Verantwortungsmanagement				
Nachhaltigkeitsmanagement				
Umweltmanagement				
STEM				
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz				

Dimension	Big data				
Unterdimension	Digital marketing und branding	Personalisierung	Datengestützte Entscheidungsfindung	Rückverfolgbarkeit	Internet der Dinge
Beschreibung	Digitales Branding ist der Prozess der Nutzung digitaler Ressourcen zur Schaffung einer Online-Markenidentität, die auf praktisch allen digitalen Kanälen, wie Ihrer Website, Ihren Social-Media-Profilen, digitalen Anzeigen und Content Marketing, zum Ausdruck kommen kann. Wenn es richtig gemacht wird, können Sie mit Digital Branding reichhaltigere digitale Marketingkampagnen erstellen und eine starke Präsenz in der digitalen Welt aufbauen.	Die häufigste Form der Personalisierung ist die Produkthanpassung, die in der Regel online erfolgt. Die Produkthanpassung ist besonders bei Bekleidungsgeschäften beliebt. Bei der Massenpersonalisierung dreht sich alles um das Kundenerlebnis, manchmal auch als CX bezeichnet, was eine enorme Veränderung der Einkaufsgewohnheiten bedeutet, die sich früher fast ausschließlich auf das Produkt bezogen. Eine Art der Personalisierung ist die Empfehlungsrotine, wobei zu beachten ist, dass die Personalisierung keine Art von Empfehlung ist.	Datengestützte Entscheidungsfindung (Data-Driven Decision Making, DDDM) ist definiert als die Verwendung von Fakten, Kennzahlen und Daten zur Steuerung strategischer Geschäftsentscheidungen, die mit Ihren Zielen und Initiativen übereinstimmen. Wenn Unternehmen den vollen Wert ihrer Daten erkennen, bedeutet dies, dass jeder - ob Geschäftsanalytiker, Vertriebsleiter oder Personalspezialist - in die Lage versetzt wird, jeden Tag bessere Entscheidungen auf der Grundlage von Daten zu treffen.	Rückverfolgbarkeit und die Überwachung der Lieferkette sind für Unternehmen unerlässlich, um die Risiken in der Lieferkette im Zusammenhang mit Abholzung, Umwandlung von Ökosystemen und Menschenrechtsverletzungen zu verstehen und anzugehen. Um diese Prozesse zu unterstützen, bietet der Rechenschaftsrahmen eine Anleitung für den angemessenen Grad der Rückverfolgbarkeit und wie Unternehmen diesen erreichen können.	Das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) bezeichnet ein Netzwerk aus physischen Geräten, Fahrzeugen, Apparaten und anderen physischen Objekten, die mit Sensoren, Software und Netzwerkanschlüssen ausgestattet sind und so Daten sammeln und austauschen können.
Zuschnitt					
Vorrichten und Steppen					
Zwicken					
Montage					
Finish					
Design					
Produktionsplanung					
Technische Entwicklung					
Ausbildungsmanagement					
Instandhaltungsmanagement					
Qualitätsmanagement					
Neue Materialien					
Lieferkettenmanagement					
Soziales Verantwortungsmanagement					
Nachhaltigkeitsmanagement					
Umweltmanagement					
STEM					
Gesundheit, Sicherheit und Arbeitsschutz					

Dimension	3D Druck	
Unterdimension	Kunststoff	Metall
Beschreibung	Materialextension, auch bekannt als Fused Deposition Modeling (FDM), ist die am weitesten verbreitete 3D-Drucktechnologie für Verbraucher. Sie wird von erschwinglichen Heim-3D-Druckern verwendet. Die Düse erhitzt das Filament über seinen Schmelzpunkt und extrudiert es auf die Bauplattform (oder die zuletzt gedruckte Schicht), wo es aushärtet. Das Objekt wird Schicht für Schicht aufgebaut, wobei sich jede Schicht verfestigt und an der darunter liegenden Schicht haftet.	3D-Druck mit Metall (auch Metall-3D-Druck oder Metal Additive Manufacturing genannt) ist ein Verfahren zur Herstellung von Metallteilen durch schichtweises Aufbringen und Verschmelzen von Metallpulver oder -draht. Diese Methode ermöglicht die Erzeugung komplexer Geometrien und individueller Bauteile, die mit herkömmlichen Verfahren schwer oder gar nicht herzustellen wären.
Zuschnitt		
Vorrichten und Steppen		
Zwicken		
Montage		
Finish		
Design		
Produktionsplanung		
Technische Entwicklung		
Ausbildungsmanagement		
Instandhaltungsmanagement		
Qualitätsmanagement		
Neue Materialien		
Lieferkettenmanagement		
Soziales Verantwortungsmanagement		
Nachhaltigkeitsmanagement		
Umweltmanagement		
STEM		
Gesundheit, Sicherheit und Arbeitsschutz		

Dimension	Kombination von Digitalisierung und Wissenschaft	
Unterdimension	wearables	cyber physical systems (cps)
Beschreibung	Wearable Technology ist jede Art von elektronischem Gerät, das dazu bestimmt ist, am Körper des Benutzers getragen zu werden. Solche Geräte können viele verschiedene Formen annehmen, darunter Schmuck, Accessoires, medizinische Geräte und Kleidung oder Kleidungsstücke. Der Begriff „Wearable Computing“ impliziert Verarbeitungs- oder Kommunikationsfähigkeiten, aber in Wirklichkeit können die Wearables unterschiedlich ausgereift sein.	Cyber-physische Systeme (CPS) sind vernetzte informationsverarbeitende Systeme, die direkt mit ihrer physikalischen Umgebung interagieren. CPS nehmen über Sensoren Umweltinformationen auf, verarbeiten diese rechnergestützt und beeinflussen ihrerseits über Aktoren ihre Umgebung. CPS befinden sich somit in einem kontinuierlichen Regelkreis und müssen in vielen Anwendungsbereichen zeitkritische und sicherheitsrelevante Berechnungen durchführen und domänenübergreifend mit anderen technischen Systemen oder Menschen kommunizieren.
Zuschnitt		
Vorrichten und Steppen		
Zwicken		
Montage		
Finish		
Design		
Produktionsplanung		
Technische Entwicklung		
Ausbildungsmanagement		
Instandhaltungsmanagement		
Qualitätsmanagement		
Neue Materialien		
Lieferkettenmanagement		
Soziales Verantwortungsmanagement		
Nachhaltigkeitsmanagement		
Umweltmanagement		
STEM		
Gesundheit, Sicherheit und Arbeitsschutz		

Dimension	Virtuelle und erweiterte Realität (VR)	
Unterdimension	Virtuelle Realität (VR)	Erweiterte Realität
Beschreibung	Virtuelle Realität (VR) ist eine Technologie, die eine computergenerierte Umgebung simuliert und eine sehr realistische Interaktion mit ihr ermöglicht. Sie ist in den letzten Jahren immer beliebter geworden und wird in Bereichen wie Spiele, Bildung, Gesundheit und Unterhaltung eingesetzt.	Unter erweiterter Realität versteht man eine computergestützte Erweiterung unserer wahrnehmbaren Realität. Im Allgemeinen werden alle menschlichen Sinne angesprochen, aber oft geht es nur um die visuelle oder auditive Darstellung von Informationen, d.h. in Form eines Overlays. Ein allgemein bekanntes Beispiel sind die Pfeile und Ringe, die bei der Analyse von Fußballspielen verwendet werden.
Zuschnitt		
Vorrichten und Steppen		
Zwicken		
Montage		
Finish		
Design		
Produktionsplanung		
Technische Entwicklung		
Ausbildungsmanagement		
Instandhaltungsmanagement		
Qualitätsmanagement		
Neue Materialien		
Lieferkettenmanagement		
Soziales Verantwortungsmanagement		
Nachhaltigkeitsmanagement		
Umweltmanagement		
STEM		
Gesundheit, Sicherheit- und Arbeitsschutz		