



Mit finanzieller
Unterstützung der
Europäischen Union



Auswirkungen des doppelten Wandels bzw. Twin Transition auf die EU-Möbelindustrie

Prognose des Sektors bis 2030 aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft und der digitalen Transformation

Auswirkungen des doppelten Wandels bzw. Twin Transition auf die EU-Möbelindustrie

Prognose des Sektors bis 2030 aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft und der digitalen Transformation

[CIRCULARFURNITURE-SAWYER.EU](https://circularfurniture-sawyer.eu)



Mit finanzieller Unterstützung der Europäischen Union.

Die Unterstützung der Europäischen Kommission zur Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung ihres Inhalts dar, der nur die Ansichten der Verfasser widerspiegelt. Die Kommission kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.

© CENFIM 2021 / Nachdruck ist mit Quellenangabe gestattet.

Das Werk ist lizenziert unter einer Namensnennung
- Nicht-kommerziell - Keine Bearbeitung 4.0
International (CC BY-NC-ND 4.0).

Sie müssen entsprechende Angaben zum Urheber machen und
einen Link zur Lizenz bereitstellen und angeben, ob Änderungen
durchgeführt worden sind. Sie können dies in angemessener
Form tun, jedoch nicht in einer Weise, die den Eindruck entstehen
lässt, der Lizenzgeber unterstütze Sie oder Ihre Nutzung.

Es sind weder Modifikationen noch eine kommerzielle
Nutzung erlaubt. Sie dürfen das Material nicht für
kommerzielle Zwecke verwenden. Wenn Sie das Material
neu strukturieren, umwandeln oder darauf aufbauen,
dürfen Sie das veränderte Material nicht weitergeben.

© CENFIM 2021
Av. Generalitat, 66 - 43560
La Senia (Tarragona) SPANIEN
Tel. +34 977 57 01 22
www.cenfim.org

Diese Veröffentlichung wurde mit finanzieller
Unterstützung der Europäischen Union erstellt.



Dieses Projekt wurde durch die Ausschreibung der
Europäischen Kommission finanziert: Unterstützung
für den sozialen Dialog VP/2018/001. Aktenzeichen
der Finanzhilfvereinbarung VS/2019/0027.

Die Unterstützung der Europäischen Kommission zur Erstellung
dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung der Inhalte dar,
die nur die Ansichten der Verfasser
widerspiegelt und die Kommission
kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen
Informationen verantwortlich gemacht werden.

Dieser Bericht wurde vom technischen Team des
CENFIM SAWYER-Projekts erstellt, bestehend aus:
Massimiliano Rumignani
Julio Rodrigo Fuentes
Joaquim Solana Monleón
Unter Mitwirkung der folgenden externen Experten:
Juan Carlos Alonso
Jeroen Doom
Ellen Schmitz-Felten

Design: srbeardman.com

Projekträger:



Partner:

European Federation
of Building
and Woodworkers



Angeschlossene Organisation:



Zusammenarbeitende nationale Verbände:



BRANCH CHAMBER OF WOODWORKING
AND FURNITURE INDUSTRY



STITUT TECHNOLOGIQUE



PACKET FÖR SKOGS-
OCH GRAFISK BRANSCH

Danksagungen

Wir möchten uns bei unseren Kollegen von den SAWYER-Partnern Chiara Terraneo, Nicolas Sangalli, Omar Degoli, Paolo Chini - FederlegnoArredo, Rolf Gehring - EFBH, Gabriella Kemendi, Giorgia Murgia - EFIC und bei unserer assoziierten Organisation David Pavlis - UEA bedanken. Sie lieferten ihre Expertise und relevante Einblicke, die unsere Forschung inspiriert und unterstützt haben.

Wir sind unserem Projektbeauftragten der Europäischen Kommission Danny Scheerlinck dankbar, dass er uns während des gesamten Prozesses unterstützt hat.

Wir erkennen eindeutig die wichtigen Beiträge unserer externen Experten Juan Carlos Alonso (Circular Economy), Jeroen Doom (VET) und Ellen Schmitz-Felten (OHS) an.

Wir möchten uns bei allen Teilnehmern der SAWYER-Umfrage und des Workshops bedanken, die mit ihren unterschiedlichen und multidisziplinären Beiträgen den Aufbau einer neuen umfassenden Vision und Prognose des Möbelsektors im Jahr 2030 in Bezug auf den Sektor Circular Economy und Twin Transition ermöglicht haben. Neben den zuvor genannten sind dies: Alessandro Carzaniga, Alex Jimenez, Alexandra Canossa, Andreea Paraschiv, Anton Luiken, Antonella Ilaria Totaro, Arto Rajala, Bouke van den Wildenberg, Brigitte Döth, Carlo Proserpio, Chiara Catgiu, Emilie Bossanne, Erwan Mouazan, Francesc Castells, Francisco J. Campo, Frank O'Connor, Ger Brinks, Jan Leyssens, Jordi Oliver Solà, José María Fernández, Juan José Ortega Gras, Jude Sherry, Justyna Pensiek, Kees Hoogendijk, Kenneth Johansson, Kira Van den Ende, Marcel Van Meesche, Marco Fossi, Marta Escamilla, Marta Schuhmacher, Matthieu Leroy, Melody Van den Acker, Miroslava Simeonova, Nicola Cerantola, Nikolay Neykov, Nina Drejerska, Oriol Guimerà, Owain Griffiths, Patrica Lopez, Petar Antov, Pilar Chiva, Robert Babuka, Rubén Carnerero, Susanna Campogrande, Udo Kiel.

Wir möchten uns auch bei den nationalen Verbänden der Möbelindustrie bedanken, die neben den Projektpartnern die Analyse des Stands der Umstellung auf die Kreislaufwirtschaft in ihrem Land erstellt haben:

- APMR - Verband rumänischer Möbelhersteller / Rumänien
- BBCWFI - Bulgarische Zweigkammer der Holz- und Möbelindustrie / Bulgarien
- CBM - Fachverband für Innenausbau und Möbelindustrie / Niederlande
- FCBA - Institut für Technologie für die Forst- und Möbelbranche / Frankreich
- GS - Schwedische Gewerkschaft der Waldarbeiter, Holzarbeiter und Grafiker / Schweden

Die Durchführung des SAWYER-Projekts war nur dank der Finanzierung durch die EG-Ausschreibung Unterstützung des sozialen Dialogs VP/2018/001 möglich.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	7
Einleitung	9
Ziele	9
Methodik	9
Ergebnisse	11
Stand der Kreislaufwirtschaft in der EU-Möbelbranche	11
Prognose: Umfrage- und Workshop-Ergebnisse	16
Aspekte, die bei der Analyse der Berufsprofile berücksichtigt werden	23
Risiken und Gefährdungen in der Holzmöbelindustrie	29
Kurzbeschreibung der Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen und der grünen übergreifenden Kompetenzen	32
Berufsprofile: aktuelle und prognostizierte Veränderungen im Jahr 2030	33
Vertriebs- und Marketingmanager	35
Industrielle Produktionsleiter	43
Supply-Chain-Manager (Supply-, und Vertriebsmanager und Manager in verwandten Bereichen)	51
Wartungs- und Reparatingenieur (Fachkräfte Maschinenwartung- und reparatur)	59
Möbeldesigner (Produkt- und Textildesigner)	67
Möbeltischler und verwandte Berufe	75
Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungsmaschinen	83
Polsterer und verwandte Berufe	91
Bediener von Holzverarbeitungsanlagen	99
Möbelmonteur	107
Farbrikarbeiter	115
Kartierung von EU-Initiativen zur Kreislaufwirtschaft	125
Schlussfolgerungen	127
Empfehlungen	129
Bibliographie	135

Inhalt

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Anzahl der Beschäftigten für die Hauptkategorien des EU-Möbelsektors im Jahr 2018.	11
Tabelle 2 - Liste ausgewählter Instrumente und Politiken und deren Einsatzgrad auf EU-Ebene	12
Tabelle 3 - Klassifizierung der prognostizierten Entwicklungen 2030 - Workshop-Ergebnisse	18
Tabelle 4 - Erklärung der ReSOLVE-Hebel unter Berücksichtigung des Möbelsektors	23
Tabelle 5 - Grad der Wirkung der legislativen, freiwilligen und politischen Instrumente auf die ReSOLVE-Werkzeuge	27
Tabelle 6 - Rangfolge der ReSOLVE-Werkzeuge	28
Tabelle 7 - Rangfolge der Instrumente der Kreislaufwirtschaft und Auswirkungen der Politik	28
Tabelle 8 - Häufige und neue Risiken und Gefahren in der Möbelbranche	29
Tabelle 9 - Neue grüne Kompetenzen und ihre Verbindung mit digitalen Kompetenzen	132

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Schema der Projektmethodik	9
Abbildung 2 - Verteilung der 49 prognostizierten Entwicklungen in Bezug auf ihre Wahrscheinlichkeits- und Auswirkungswerte	17
Abbildung 3 - Kartierung der EU-Initiativen zur Kreislaufwirtschaft	124

Zusammenfassung

Der **doppelte Wandel (grün & digital)** wird in den nächsten Jahren und Jahrzehnten einen enormen Einfluss auf den EU-Möbelsektor haben. Die neue europäische Industriestrategie, der europäische Green Deal und der neue Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft werden eine wichtige Rolle für den Übergang der EU-Industrie spielen. Das SAWYER-Projekt, das auf den vorherigen Ergebnissen des DIGIT-FUR-Projekts aufbaut, das sich auf die Auswirkungen der Digitalisierung des Sektors im Jahr 2025 konzentrierte, zielt darauf, die wichtigsten Instrumente/Treiber des Wandels hin zu einer stärker **kreislaufforientierten Wirtschaft** innerhalb des **EU-Möbelsektors bis 2030 zu analysieren** und das **Verständnis für diese Veränderungen zu antizipieren**. Dies wird **allen Sozialpartnern und Stakeholdern des Sektors** nützliche Erkenntnisse darüber liefern, wie der Sektor, seine Geschäftsmodelle und seine Arbeitnehmer von diesem Wandel entlang seiner gesamten Wertschöpfungskette bis 2030 betroffen sein werden.

Das Projekt wurde unter Beteiligung **verschiedener Partner (CENFIM, EFBWW, EFIC, FLA und UEA)** und anderer nationaler Einrichtungen (APMR, BBCWFI, CBM, FCBA und GS) mit langjähriger und fundierter Erfahrung im Möbelsektor durchgeführt. Darüber hinaus lieferten weitere **individuelle Experten** aus den Bereichen Kreislaufwirtschaft, EU-Berufsbildungssystem, Arbeitsschutz und der Möbelbranche selbst ihr Fachwissen und ihre Beiträge während der gesamten Projektumsetzung.

Das SAWYER-Projekt wurde nach einer **progressiven Forschungsmethodik** implementiert. Zunächst wurden die wichtigsten gesetzgeberischen und freiwilligen Instrumente sowie andere Politiken und Strategien identifiziert, die den Übergang der EU-Möbelbranche zu einer stärker kreislaufforientierten Wirtschaft beeinflussen. Auf dieser Grundlage wurden 49 Wirkungen dieser Instrumente und Maßnahmen prognostiziert und ihr Wahrscheinlichkeitsgrad und ihre Auswirkungen durch eine **Online-Umfrage** von 51 Experten aus 15 Ländern bewertet. Die prognostizierten Entwicklungen wurden in einem **Workshop** von 20 Experten analysiert und feinjustiert. Die Ergebnisse wurden dann verwendet, um das 2030-Szenario des EU-Möbelsektors aufgrund der Kreislaufwirtschaft zu prognostizieren.

Dieses Szenario, das auf den früheren Ergebnissen des DIGIT-FUR-Projekts aufbaut und das **ReSOLVE-Rahmenwerk** an den Möbelsektor anpasst, ermöglichte es, die **zu erwartenden Veränderungen in den Aufgaben der elf wichtigsten Berufsprofile** aufgrund des Übergangs des Sektors zu einer stärker kreislaufforientierten Wirtschaft und der Digitalisierung des Sektors zu identifizieren. Von dort aus wurden die neuen **Arbeits- und Gesundheitsschutzrisiken** und der veränderte **Bedarf an Fähigkeiten, Wissen und Kompetenzen** ermittelt.

Alle Berichte sind verfügbar unter: circularfurniture-sawyer.eu/downloads

Die wichtigsten Forschungsergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst, beginnend mit der Vision des SAWYER-Projekts, die besagt:

Auf Basis einer weitestgehend **digitalisierten Möbelbranche** wird die holzverarbeitende Möbelindustrie bis 2030 **Produkte und Dienstleistungen mit umweltfreundlichem Design anbieten**, basierend auf **umweltfreundlichen und rückverfolgbaren Rohstoffen, nachhaltigen Herstellungsprozessen** und Förderung der **besten Verwendungs- und Verwertungsszenarien** für Materialien und ausrangierte Produkte. Kunden (B2B oder B2C) werden detailliertere Informationen über Produkte und ihre **nachhaltigen Eigenschaften** verlangen, einschließlich Lebenszyklus-Indikatoren, und die Befähigung der Verbraucher wird der Schlüssel zum Erfolg von Kreislaufwirtschaftszielen sein. Behörden (auf lokaler, nationaler und europäischer Ebene) werden die Kreislaufwirtschaft fördern, indem sie **nachhaltige End-of-Life-Szenarien** für Materialien und holzbasierte Produkte vorantreiben, **umweltfreundliche öffentliche und private Beschaffungsprogramme** ausweiten und **Maßnahmen zur Materialeffizienz** fördern.

In diesem Szenario werden **digitale Werkzeuge** in der Branche sowohl von KMUs als auch von großen Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette massiv eingesetzt. Diese digitalen Werkzeuge werden eine Kreislaufwirtschaft fördern, indem sie die **Herstellungsprozesse effizienter** machen und die **Rückverfolgbarkeit** von Substanzen, Materialien und Produkten erleichtern. Die Kunden werden besser über die **nachhaltigen Eigenschaften** der Produkte informiert sein und der **elektronische Handel mit Möbelprodukten** wird zunehmen, was Veränderungen in den Marketingaktivitäten und der Beziehung zu den Kunden, im Verkauf und den damit verbundenen logistischen Aspekten hervorruft. Dieses Rahmenwerk wird dazu beitragen, dass eine wachsende Zahl von Möbelherstellern entlang ihrer **gesamten Wertschöpfungskette** verschiedene Praktiken der Kreislaufwirtschaft einführt, die ihr Management und ihre Produktionssysteme nachhaltiger machen. Es wird eine wachsende gesellschaftliche und gesetzliche Forderung an Unternehmen geben, ihren **ökologischen Fußabdruck** zu reduzieren und einen Beitrag zur Bewältigung des aktuellen Klimawandels zu leisten. Die Kreislaufwirtschaft befindet sich in der Branche noch in den Anfängen, und Ergebnisse werden erst mittelfristig wahrnehmbar werden.

Die Möbelindustrie der Twin Transition stellt **neue Herausforderungen an den Arbeits- und Gesundheitsschutz. Neue Arten von Arbeitsplätzen, neue Prozesse, neue Technologien und neue Materialien/Produkte** können sich auf die Sicherheit und die Gesundheit der Arbeitnehmer auswirken. Aber wenn sie richtig geplant und eingesetzt werden, **können Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer deutlich verbessert werden**. Aus diesem Grund müssen wir sicherstellen, dass dieser Übergang und die damit verbundenen neuen Technologien oder Arbeitsprozesse nicht zu neuen Gefährdungen führen. Die **Kreislaufwirtschaft in der Branche**, die Arbeitsschutz- und Umweltfragen gleichermaßen berücksichtigt, sollte sich **durch sicherere und effizientere Maschinen und, Arbeitsprozesse und eingesetzte Materialien auszeichnen**, die die chemischen und physischen Risiken für die Arbeitnehmer verringern. Die Anwendung von **Ökodesign-Konzepten** auf Produkte sollte Wiederverwertungs- und Reparaturvorgänge erleichtern, wodurch ergonomische Risiken verringert werden, und sie sollte den Gehalt an gefährlichen Stoffen reduzieren, wodurch chemische Risiken in der gesamten Wertschöpfungskette verringert werden. Die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer könnten durch die Integration des Arbeitsschutzmanagements in die Qualitätsmanagementsysteme der Unternehmen erhöht werden.

Für einige Berufsprofile werden **neue grüne Qualifikationen** erforderlich sein, da es neue, spezifische Aufgaben im Zusammenhang mit der Demontage und Wiederverwendung, der Wiederaufbereitung, dem Recycling und dem Upcycling geben wird. Diese neuen Skillsets sind insbesondere für die Aufgaben der "praktischen" Profile (noch) wichtiger. Diese neuen "grünen" Fähigkeiten werden sich, wenn auch nicht so stark, auf die Funktionen auswirken, die im Unternehmen die Leitung übernehmen und strategische Entschei-

dungen treffen. Zusätzlich wurden **generische grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen** definiert, die für soziale, wirtschaftliche und ökologische Entwicklungen innerhalb des Holzmöbelsektors notwendig sind. Diese generischen grünen Fertigkeiten sind auf Schlüsselkompetenzen oder Soft Skills ausgerichtet, die innerhalb der Perspektive eines besseren Umweltbewusstseins und des Verständnisses einer nachhaltiger Entwicklung und einer Kreislaufwirtschaft kontextualisiert wurden.

Die Projektergebnisse werden den sozialen Dialog zwischen den Hauptakteuren und Interessenvertretern des Sektors erleichtern und unterstützen und es ihnen ermöglichen, die zweifache Transformation der Möbelbranche angemessen zu unterstützen und die Herausforderungen der nächsten Jahre zu bewältigen und **die Beschäftigungsfähigkeit und Sicherheit der Arbeitnehmer sowie die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu sichern**.

Einführung

Ziele

Das übergeordnete Ziel von SAWYER war es, **zu verstehen und zu prognostizieren**, wie der EU-Möbelsektor von seinem **Übergang zur Kreislaufwirtschaft** betroffen sein wird, und **allen Sozialpartnern und Interessenvertretern des Sektors** nützliche Erkenntnisse darüber zu liefern, wie der Sektor, seine Geschäftsmodelle und seine Arbeitnehmer von diesem Übergang entlang seiner **gesamten Wertschöpfungskette bis 2030** betroffen sein werden. Während der Projektdurchführung erkannten die Partner, dass dieser Übergang zur Kreislaufwirtschaft eng mit der Digitalisierung des Sektors zusammenhängt und beschlossen, die Analyse auf den vorhandenen Ergebnissen des vorherigen DIGIT-FUR-Projekts aufzubauen, das die Auswirkungen der Digitalisierung des Sektors im Jahr 2025 prognostizierte. Abschließend ist das wichtigste Ergebnis des SAWYER-Projekts eine Prognose der **Auswirkungen dieses doppelten Wandels oder der Twin Transition (grün & digital) auf den EU-Möbelsektor**, allgemein in Bezug auf die Geschäftsmodelle des Sektors, das Berufsbildungsangebot und die Arbeitsschutzrisiken sowie speziell auf elf wichtige Berufsprofile.

Diese Twin-Transition-Prognose wird es den Interessenvertretern des Sektors erleichtern, die erforderlichen **Veränderungen zu antizipieren**, um die Kompetenzen der Arbeitnehmer und ihre

Sicherheit am Arbeitsplatz zu verbessern und zu aktualisieren, um die Wettbewerbsfähigkeit der EU-Möbelunternehmen in den nächsten Jahren oder sogar Jahrzehnten zu sichern.

Die spezifischen Ziele von SAWYER waren:

- Verstehen des **aktuellen Status und der Trends** im EU-Möbelsektor in Bezug auf gesetzliche und freiwillige Instrumente der Kreislaufwirtschaft.
- Definition des zukünftig **möglichen Sektorszenarios im Jahr 2030** aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft.
- Identifizieren der **Auswirkungen** dieses Szenarios **auf die wichtigsten Berufsprofile des Sektors, die Arbeitsschutzrisiken und den Bedarf an Fähigkeiten und Kenntnissen**.
- Prognostizieren, **was die Stakeholder des Sektors** aufgrund dieser Veränderungen erwarten können und wie sie damit umgehen können.
- Unterstützung der Arbeit des **Europäischen Sozialen Dialogs** und Verbesserung der europäischen Arbeitsbeziehungen.
- **Abbildung erfolgreicher Initiativen** zur Unterstützung von Stakeholdern bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft.

Methodik

Die von der Projektgruppe angewandte Forschungsmethodik (Abbildung 1) wurde vom CENFIM SAWYER-Team (M. Rumignani, J. Rodrigo, J. Solana) und dem externen Experten für Kreislaufwirtschaft, Juan Carlos Alonso, entwickelt und mit Unterstützung der anderen SAWYER-Partner (FLA, EFBWW, EFIC und UEA) und den beiden anderen externen Experten des Projekts, Jeroen Doom (Berufsbildungssystem) und Ellen Schmitz-Felten (Arbeitsschutzrisiken), umgesetzt. Die Studie begann mit der Identifizierung der **wichtigsten gesetzgeberischen und freiwilligen Instrumente sowie anderer Politiken und Strategien**, die den Übergang des EU-Möbelsektors zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft beeinflussen können.

Abbildung 1 - Schema der Projektmethodik



Um diese Analyse zu unterstützen, wurde ein spezieller Bericht über **den Stand dieser Instrumente und Maßnahmen** auf europäischer Ebene und in sieben EU-Ländern (Spanien, Italien, Frankreich, Niederlande, Rumänien, Bulgarien und Schweden) erstellt. Auf dieser Grundlage wurden 49 Entwicklungen dieser Instrumente und Politiken prognostiziert und ihr **Wahrscheinlichkeitsgrad** und ihre Auswirkungen durch eine **Online-Umfrage** bewertet, an der 50 europäische Fachleute aus 15 EU-Ländern teilnahmen, die Experten für Kreislaufwirtschaft und/oder im Möbelsektor sind.

Nachdem die Umfrageergebnisse gesammelt, ausgewertet und zusammengefasst worden waren, wurden die 49 prognostizierten Entwicklungen in einem **Workshop** von 20 Fachleuten aus 9 EU-Ländern mit unterschiedlichem Fachwissen aus der Möbelbranche, dem Ökodesign und spezifischen gesetzlichen und freiwilligen Instrumenten der Kreislaufwirtschaft analysiert und feinabgestimmt. Als Endergebnis dieses Prozesses wurde der **Bericht "Prognose-szenario für den Möbelsektor in Bezug auf die Kreislaufwirtschaft im Jahr 2030"** erstellt. Sie prognostiziert den Status des EU-Möbelsektors im Jahr 2030, aufbauend auf dem prognostizierten Szenario für 2025 des vorangegangenen DIGIT-FUR-Projekts, das die Auswirkungen der Digitalisierung auf den Sektor analysierte. Das Ergebnis war eine Prognose und Analyse der Auswirkungen der **Twin Transition (grün & digital)** auf den EU-Möbelsektor für die nächsten Jahre und Jahrzehnte.

Basierend auf diesen Ergebnissen identifizierte der Experte für Kreislaufwirtschaft in Zusammenarbeit mit dem CENFIM SAWYER-Projektteam und aufbauend auf den früheren DIGIT-FUR-Projektergebnissen die **zu erwartenden Veränderungen in den wichtigsten elf Berufsprofilen**, die durch den Übergang des Sektors zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft und die Digitalisierung des Sektors entstehen. Die Analyse wurde unter Anpassung des **ReSOLVE-Frameworks**, das vom McKinsey Center und der Ellen MacArthur Foundation entwickelt wurde, für den Möbelsektor durchgeführt. So beinhalten die neuen Prognosetabellen die erwarteten Ergebnisse der Twin Transition (grün & digital) der Möbelbranche und geben ein klares Bild der erwarteten zukünftigen Aufgaben für alle elf Berufsprofile.

Der nächste Schritt war die Analyse der aktuellen und prognostizierten **Änderungen der Arbeitsschutzgefahren und -risiken** aufgrund der Digitalisierung des Sektors und des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft, unter Berücksichtigung der Neuformulierung der Aufgaben, die in der vorherigen Analyse für die verschiedenen Berufsprofile durchgeführt wurden. In dieser Analyse wurden die verschiedenen Arten von Gefährdungen, denen Arbeiter in Holzmöbelherstellungsbetrieben ausgesetzt sein können, in verschiedenen Risikokategorien charakterisiert.

Der letzte Schritt war die Analyse, wie sich der aktuelle **Bedarf an Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen (KSCs)** von Arbeitnehmern und Unternehmen aufgrund der Digitalisierung des Sektors (bis 2025) und der Kreislaufwirtschaft (bis 2030) für die elf wichtigsten Berufsprofile verändern kann, wobei die "Hauptursachen/Gründe des Wandels" für die Digitalisierung und die Kreislaufwirtschaft berücksichtigt und analysiert wurden, ob diese weiterhin benötigt werden oder nicht. Diese Analyse ermöglicht es, zu identifizieren, welche KSC-Bedürfnisse Veränderungen durchmachen werden und welche neuen Kompetenzen für die Kreislaufwirtschaft von den Unternehmen des Sektors benötigt werden, die sich an die wachsende Kreislauffähigkeit des Sektors anpassen und diese Chancen richtig nutzen wollen.

Aufbauend auf einer weiteren Analyse und Ausarbeitung all dieser Ergebnisse und Outputs erarbeiteten Experten und die SA-WYER-Projektgruppe eine Reihe von **Empfehlungen** für Akteure des Möbelsektors im Allgemeinen und speziell für politische Entscheidungsträger, Berufsbildungsanbieter und Regulierungsbehörden.

Eine Bestandsaufnahme der **europäischen Initiativen**, die den Übergang der EU-Industrie zu einer Kreislaufwirtschaft erleichtern und unterstützen, lieferte Informationen über verschiedene relevante nationale und regionale Initiativen.

Die wichtigsten 11 Berufsprofile, die aus der ESCO-Klassifikation (Europäische Klassifikation der Fähigkeiten/Kompetenzen, Qualifikationen und Berufe) ausgewählt und analysiert wurden, mit dem zugehörigen ISCO-Identifikationscode:

1221	Vertriebs- und Marketingmanager
1321s	Industrieller Produktionsleiter
1324s	Supply Chain Manager (Versorgungs-, Vertriebs- und verwandte Manager)
2141s	Wartungs- und Reparatingenieur (Fachkräfte Maschinenwartung- und -reparatur)
2163s	Möbeldesigner (Produkt- und Bekleidungsdesigner)
7522	Möbeltischler und verwandte Berufe
7523	Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungsmaschinen
7534	Polsterer und verwandte Berufe
8172	Bediener von Holzverarbeitungsanlagen
8219s	Möbelmonteur
9329	Fabrikhilfsarbeiter

Ergebnisse

Stand der Kreislaufwirtschaft in der EU-Möbelbranche

Der Analysebereich des SAWYER-Projekts war der Möbelsektor, der nach der NACE Rev. 2-Klassifizierung dem Code 31.0 (Herstellung von Möbeln) zugeordnet ist. Mit einem Umsatz von 110,4 Mrd. € und einer Wertschöpfung von 32 % (nach den neuesten EUROSTAT-Daten von 2018) ist er ein sehr relevanter Sektor für die EU-Wirtschaft, auch wegen der 1.043.806 Beschäftigten des Sektors (EUROSTAT, 2018). Die Möbelbranche in der EU28 besteht größtenteils aus

Kleinst-, Klein- und mittelständischen Unternehmen, wie die folgende Tabelle zeigt.

Die folgende Tabelle zeigt die Daten der Beschäftigten des Sektors in Bezug auf die Hauptkategorien der Arbeitsplatzfunktionen und die Profile, die im Rahmen des SAWYER-Projekts analysiert wurden.

Tabelle 1 - Anzahl der Beschäftigten für die Hauptkategorien des EU-Möbelsektors im Jahr 2018.

Funktionskategorien beruflicher Tätigkeiten ⁽¹⁾	Ungefähres Volumen im Jahr 2018, 1.043.806 Arbeiter ²	Berufsprofile, auf die das SAWYER-Projekt abzielt (ISCO-Berufsprofile)
Manager	80,395	Nicht Gegenstand dieser Studie
ICT Professional	11,485	Nicht Gegenstand dieser Studie
Designer	10,818	2163s Möbeldesigner
Produktionsleiter	22,970	1321s Industrieller Produktionsleiter
Vertriebs- und Marketingmitarbeiter	22,970	1221 Vertriebs- und Marketingmanager + zusätzliche Berufsprofile, die nicht Gegenstand dieser Studie sind
Supply Chain Manager	10,818	1324s Leiter der Lieferkette
Verwaltungspersonal	114,851	Nicht Gegenstand dieser Studie
Arbeiter zur Wartung und Reparatur von Anlagen und Maschinen	68,910	2141s Wartungs- und Reparaturtechniker+ zusätzliche Profile, die in dieser Studie nicht berücksichtigt wurden
Handwerkliche Fachkräfte (Tischler und Polsterer)	574,255	7522 Möbelschreiner und verwandte Berufe
		7534 Polsterer und verwandte Berufe
		8219s Möbelschreiner
Maschinenbediener	45,941	7523 Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungsmaschinen
		8172 Bediener von Holzverarbeitungsanlagen
Hilfsarbeiter	80,395	9329 Fabrikhilfsarbeiter

¹Job-Funktionskategorien aus der Studie TNO, ZSI, SEOR (2009), EC.

²Basierend auf der Ausarbeitung von EUROSTAT-Daten der Gesamtzahl der Beschäftigten für den Möbelsektor der EU 28.

Nach der Identifizierung der **wichtigsten gesetzgeberischen und freiwilligen Instrumente** sowie anderer **Politiken** und Strategien, die den Übergang des EU-Möbelsektors **zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft** beeinflussen, wurde eine detaillierte Analyse ihres konkreten Einsatzes durchgeführt.

Im ersten Projektbericht "State of the art of circular economy in the furniture sector", der bis November 2019 erstellt wird, hat die Partnerschaft eine detaillierte Analyse all dieser Elemente und ihres Einsatzniveaus durchgeführt, sowohl auf EU-Ebene als auch dann speziell auf Ebene einiger EU-Länder (Frankreich, Italien, Spanien, Rumänien, Niederlande, Schweden, Bulgarien). Dieses verwandte Wissen wird vom Projektteam als notwendig erachtet, um die Entwicklung der Kreislaufwirtschaft in diesem Sektor richtig zu verstehen und zu prognostizieren.

Die ausgewählten Instrumente wurden in drei verschiedene Gruppen eingeteilt: legislative und freiwillige Instrumente sowie andere

Politiken und Strategien. Ihre detaillierte Beschreibung und die Ergebnisse ihrer Analyse wurden in drei verschiedenen Dokumenten gesammelt:

- Der Stand der Kreislaufwirtschaft in der Möbelbranche auf EU-Ebene
- Der Stand der Kreislaufwirtschaft in der Möbelbranche in 7 EU-Ländern
- Zusammenfassende Tabelle: Update des Stands der Technik der Kreislaufwirtschaft auf EU-Ebene

Alle diese Dokumente können auf der SAWYER-Projekt-Website heruntergeladen werden: circularfurniture-sawyer.eu/downloads

Die folgende Tabelle enthält eine Liste der ausgewählten Instrumente und Maßnahmen sowie deren geschätzten Einsatz auf EU-Ebene auf einer Skala von 1 bis 5 (1 = Mindestwert und 5 = Höchstwert).

Tabelle 2- Liste ausgewählter Instrumente und Politiken und deren Einsatzgrad auf EU-Ebene

Instrument	Beschreibung	Ebene des Einsatzes
Gesetzgebende Instrumente		
Kreislaufwirtschaftspaket der EC	Der Aktionsplan zur Kreislaufwirtschaft (COM (2015) 614) zielt darauf ab, die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in Europa zu fördern. Es umfasst die Überarbeitung einiger Vorschriften (z. B. Rechtsrahmen für Abfall) und andere Maßnahmen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft (z. B. Kunststoffstrategie).	5 Alle 54 vorgeschlagenen Maßnahmen sind abgeschlossen oder befinden sich in der Umsetzungsphase {SWD(2019) 90 final}.
Der Europäische Green Deal	Der Europäische Grüne Deal (KOM(2019) 640 endg. und Anhang) ist der Fahrplan der EU, um die Wirtschaft der EU nachhaltiger zu gestalten, mit Maßnahmen zur: <ul style="list-style-type: none"> • effizienten Nutzung von Ressourcen durch den Übergang zu einer sauberen, kreislaforientierten Wirtschaft fördern • Wiederherstellung der Artenvielfalt und zur Reduktion von Verschmutzung • Das Ziel ist, dass die EU im Jahr 2050 klimaneutral sein wird und der Übergang für alle gerecht und inklusiv gestaltet wird. Dies erfordert Maßnahmen in allen Bereichen der EU-Wirtschaft, einschließlich • Investitionen in umweltfreundliche Technologien • Unterstützung der Industrie bei der Innovation • Einführung von saubereren, billigeren und gesünderen Formen des privaten und öffentlichen Verkehrs • Dekarbonisierung des Energiesektors • Sicherstellen, dass Gebäude energieeffizienter sind • Zusammenarbeit mit internationalen Partnern zur Verbesserung der globalen Umweltstandards 	2 In Punkt 2.1.3. Die Industrie für eine saubere und kreislaforientierte Wirtschaft zu mobilisieren, kündigt der Green Deal an, dass die Kommission eine EU-Industriestrategie verabschieden und einen neuen Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft als Pfeiler dieses EU-Green-Deals veröffentlichen wird (erfolgt im März 2020). Der Anhang der Mitteilung über den Europäischen Green Deal definiert den Fahrplan und die wichtigsten Maßnahmen von 2019 bis 2021. Diese Schlüsselaktionen werden in die folgenden Aspekte unterteilt: <ul style="list-style-type: none"> • Klima-Ambitionen • Saubere, bezahlbare und sichere Energie • Industrielle Strategie für eine saubere und kreislaforientierte Wirtschaft • Nachhaltige und intelligente Mobilität • Ökologisierung der Gemeinsamen Agrarpolitik / "Farm to Fork"-Strategie • Erhaltung und Schutz der Artenvielfalt • Auf dem Weg zu einer Null-Verschmutzung für eine giftfreie Umwelt • Verankerung der Nachhaltigkeit in allen EU-Politiken • Die EU als globale Führungsmacht • Gemeinsam arbeiten - ein europäischer Klimapakt
Neuer Aktionsplan für eine Kreislaufwirtschaft für ein saubereres und wettbewerbsfähigeres Europa	Der neue Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft (KOM(2020) 98 endg. und Anhang) kündigt Initiativen entlang des gesamten Lebenszyklus von Produkten an, die z. B. auf deren Design, die Förderung von Prozessen der Kreislaufwirtschaft, die Förderung eines nachhaltigen Konsums und das Ziel abzielen, dass die verwendeten Ressourcen so lange wie möglich in der EU-Wirtschaft verbleiben.	1 Der Plan gibt in seinem Anhang den Zeitrahmen für die vorgeschlagenen Initiativen an, von 2020 bis 2023. Die Leitaktionen sind in die folgenden Aspekte unterteilt: <ul style="list-style-type: none"> • Ein Rahmen für nachhaltige Produktpolitik • Wichtige Produktwertschöpfungsketten • Weniger Abfall, mehr Wert • Damit Kreislaufwirtschaft für Menschen, Regionen und Städte funktioniert • Übergreifende Aktionen • Führung in Bemühungen auf globaler Ebene • Fortschritte überwachen
Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)	Die Richtlinie 2012/19/EU fordert die Einrichtung von (für Verbraucher kostenlosen) Sammelsystemen, um die Wiederverwendung und/oder das Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten zu erhöhen.	5 Die frühere WEEE-Richtlinie trat 2003 in Kraft. 2017 verabschiedete die Kommission das "WEEE-Paket" und 2018 einen Abschlussbericht zur Förderung der Einhaltung der WEEE-Richtlinie, in dem die Umsetzung in jedem EU-Land untersucht wird.
Beschränkung der Verwendung von gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikgeräten (ROHS)	Die Richtlinie 2011/65/EU wurde durch die Richtlinie (EU) 2017/2102 geändert, die den Anwendungsbereich für einige Produktgruppen überarbeitet und die Förderung einer stärker kreislaforientierten Wirtschaft in der Union durch die Förderung von Sekundärmarktgeschäften für Elektro- und Elektronikgeräte, die die Reparatur, den Austausch von Ersatzteilen, die Aufarbeitung und Wiederverwendung sowie die Nachrüstung umfassen, erleichtert.	5 Die frühere ROHS-Richtlinie trat 2003 in Kraft und wurde mehrfach überarbeitet, um die Ausnahmen und deren Fristen zu ändern.

Instrument	Beschreibung	Ebene des Einsatzes
Energiebezogene Produkttrichtlinie (ErP oder Ökodesign)	Die Richtlinie 2009/125/EG bildet den Rahmen für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für Produkte, die Energie verbrauchen oder mit Energie in Verbindung stehen (d. h. sie verbrauchen nicht direkt Energie, können aber den Verbrauch von zusätzlicher Energie verursachen, wie z. B. Fenster).	4 Die EC veröffentlicht Arbeitspläne, um wesentliche Gebrauchsgüter und zukünftige Strategien zu identifizieren. Der neueste Arbeitsplan deckt den Zeitraum 2016-2019 ab und schenkt der Ressourceneffizienz mehr Aufmerksamkeit, indem er die mögliche Anwendung zusätzlicher "produktspezifischer" Anforderungen zu Themen wie Haltbarkeit etc. analysiert.
Erweiterte Herstellerverantwortung (EPR)	Die erweiterte Herstellerverantwortung (EPR) ist "ein umweltpolitischer Ansatz, bei dem die Verantwortung des Herstellers für ein Produkt auf die Nach-Verbraucher-Phase des Produktlebenszyklus ausgedehnt wird".	4 Bestehende Richtlinien auf EU-Ebene für einige spezifische Produkte (WEEE, Batterien, Altfahrzeuge, Verpackungen usw.); auf nationaler Ebene EPR-Systeme für andere Produkte.
Gefährliche Stoffe / REACH-Verordnung	Die REACH-Verordnung (EG 1907/2006) hat das Ziel, den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt durch die Identifizierung der gefährlichen Eigenschaften der in der EU verwendeten chemischen Stoffe zu verbessern. Sowohl Hersteller als auch Importeure haben die Verantwortung, Informationen über die spezifischen und kritischen Eigenschaften der von ihnen verwendeten chemischen Substanzen zu sammeln.	3 REACH ist voll funktionsfähig, bleibt aber hinter den ursprünglichen Erwartungen zurück. Einige identifizierte Probleme sind unter anderem der Mangel an validierten Informationen in den Registrierungs dossiers oder die Notwendigkeit der Vereinfachung des Zulassungsverfahrens.
Formaldehyd-Emissionen	Das in Europa produzierte und importierte Formaldehyd wird hauptsächlich für die Herstellung von Harzen verwendet, die für die Herstellung von Holzwerkstoffen eingesetzt werden. Die Belastung von Formaldehydemissionen ist ein wichtiges Thema für Verbraucher (Emissionen aus Artikeln) und für Arbeitnehmer (berufliche Belastung).	2 Auf europäischer Ebene gibt es keine gemeinsame gesetzliche Vorgabe, sondern eine freiwillige Branchenvereinbarung der Mitglieder der European Panel Federation (EPF), die nur Holzwerkstoffe der Klasse E1 herstellen. Einige EU-Mitgliedstaaten haben nationale Gesetzgebungen verabschiedet. In der EU die derzeitige Konzentrationsgrenze Der Wert für Arbeitsplätze beträgt 0,3 mg / m ³ .
EU-Vorschriften zu den Kriterien für die Entsorgung von Altgeräten	Die Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG besagt, dass bestimmte Abfälle nicht mehr als normale Abfälle zu betrachten sind, wenn sie einen Verwertungsprozess (einschließlich Recycling) durchlaufen haben und bestimmte Kriterien erfüllen, die im Einklang mit bestimmten rechtlichen Bedingungen entwickelt wurden. Ziel ist es, den administrativen Aufwand der Abfallgesetzgebung für sichere und hochwertige Abfälle zu beseitigen, um deren Recycling zu erleichtern.	3 Auf europäischer Ebene wurden die Kriterien für 8 Abfallarten definiert, wobei es spezielle Regelungen für Eisen-, Stahl-, Kupfer- und Aluminiumschrott sowie für Glasscherben gibt.
Flammschutzmittel	Bei einigen Möbelprodukten werden Flammschutzmittel eingesetzt, um die verschiedenen Brennbarkeitsnormen für Möbel zu erfüllen. Einige dieser Normen verlangen die Einhaltung von Tests mit offener Flamme, was die Verwendung von Flammschutzmitteln erzwingt. Einige Arten von Stoffen, die für Flammschutzmittel verwendet werden, sind in der Verordnung (EU) 2019/1021 geregelt, die die Verordnung (EG) 850/2004 über persistente organische Schadstoffe (POPs) neu fasst.	3 Die Verwendung von Flammschutzmitteln ist auf europäischer Ebene nicht direkt geregelt. Indirekt wird sie reguliert, wenn die verwendeten Stoffe als gefährlich eingestuft werden (z.B. über REACH oder POPs-Verordnung). Die Anwendung der genannten Vorschriften funktioniert, neue Substanzen werden untersucht.
Richtlinie über erneuerbare Energien (RED II)	Im Dezember 2018 trat die überarbeitete Erneuerbare-Energien-Richtlinie 2018/2001/EU in Kraft, als Teil des Pakets "Saubere Energie für alle Europäer". Er legt ein neues verbindliches Ziel für erneuerbare Energien in der EU für 2030 von mindestens 32% fest, mit einer Klausel für eine mögliche Revision nach oben bis 2023. Die Erneuerbare-Energien-Richtlinie legt Nachhaltigkeitskriterien für alle Biokraftstoffe fest, die in der EU hergestellt oder verbraucht werden.	4 Die Richtlinie wird eingesetzt, und es wird über ehrgeizigere Ziele für erneuerbare Energien nachgedacht. In Bezug auf die Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen können Unternehmen nachweisen, dass sie die Nachhaltigkeitskriterien durch nationale Systeme oder sogenannte freiwillige Systeme, die von der Europäischen Kommission anerkannt sind, einhalten.

Instrument	Beschreibung	Ebene des Einsatzes
Illegaler Holzeinschlag und illegaler Holzhandel	Die Verordnung (EU) Nr. 995/2010 definiert die Pflichten von Marktteilnehmern, die Holz und Holzzeugnisse verkaufen oder vertreiben. Sie wird als EU-Holzverordnung oder EUTR bezeichnet und ist Teil des EU-Aktionsplans für Forest Law Enforcement, Governance and Trade, zu deutsch Rechtsdurchsetzung, Politikgestaltung und Handel, des FLEGT Aktionsplans. Eine weitere Regelung ist das Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (CITES).	5 Diese Regelungen und Aktionspläne werden auf EU- und internationaler Ebene eingesetzt. Neue Aktionspläne zum Schutz der Wälder werden veröffentlicht, z. B. COM(2019) 352 final über "Intensivierung der EU-Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung der Wälder in der Welt", in dem die Einrichtung einer EU-Beobachtungsstelle für Entwaldung und Waldschädigung vorgeschlagen wird.
Freiwillige Instrumente		
Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung (GPP)	Bei der umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung werden Umweltkriterien in die Spezifikationen einer öffentlichen Ausschreibung aufgenommen, d.h. die Umweltkomponente wird in die Entscheidungen der öffentlichen Beschaffung integriert. Diese Umweltkriterien könnten verschiedene Aspekte der Produkte während ihres Lebenszyklus abdecken. GPP kann die Schaffung einer kritischen Nachfragemasse nach nachhaltigeren Gütern und Dienstleistungen fördern, die sonst nicht leicht auf dem Markt zu bekommen wären.	3 Der Grad der tatsächlichen Umsetzung ist in jedem EU-Land unterschiedlich. Die Europäische Kommission und mehrere EU-Länder haben verschiedene Richtlinien für GPP-Prozesse in Form von nationalen GPP-Kriterien erstellt. Die größten Herausforderungen bestehen darin, kompatible GPP-Anforderungen zwischen den verschiedenen EU-Ländern zu gewährleisten und mehr öffentliche Stellen zur Übernahme dieser Kriterien zu bewegen.
Umweltmanagement in Organisationen	Ein Umweltmanagementsystem (UMS) kann Organisationen bei der Identifizierung, Verwaltung, Überwachung und Kontrolle ihrer Umweltaspekte in einer "ganzheitlichen" Weise helfen. Auf europäischer Ebene gibt es zwei wichtige zertifizierte Umweltmanagementsysteme, nämlich EMAS und die ISO-14001:2015.	4 Es wurden verschiedene Überarbeitungen des ISO- und EMAS-Systems veröffentlicht. Es handelt sich um konsolidierte Systeme, die jedoch teilweise im Unternehmenssektor umgesetzt werden. Auf EU-Ebene haben 3.728 Organisationen eine EMAS-Zertifizierung (April 2019) und 111.133 eine ISO-14001-Zertifizierung (2017).
Ökodesign-Methodik	Ökodesign wird definiert als "die Integration von Umweltaspekten in Produktdesign und -entwicklung mit dem Ziel, negative Umweltauswirkungen während des gesamten Lebenszyklus eines Produkts zu reduzieren" Die UNE-EN ISO 14006:2020 bietet einen Leitfaden, der Organisationen bei der Einführung, Dokumentation, Umsetzung, Aufrechterhaltung und kontinuierlichen Verbesserung ihres Managements von Ökodesign als Teil eines UMS unterstützt. Es gibt weitere Normen, die sich auf Ökodesign beziehen, z. B. UNE-ISO/TR 14062:2007 oder IEC 62430:2019.	3 Die letzte Überarbeitung der ISO 14006 erfolgte im Jahr 2020. Die Norm weist darauf hin, dass sie nicht für Zertifizierungszwecke gedacht ist, was es schwierig macht, den tatsächlichen Umsetzungsgrad auf dem Markt zu erkennen. In jedem Fall wird davon ausgegangen, dass diese Implementierung viel niedriger ist als die der ISO-14001.
Umweltzeichen (Typ I, II und III)	Die Umweltzeichen versuchen, den Kunden Informationen über die Umwelteigenschaften eines Produktes zu geben. Es gibt eine große Anzahl verschiedener Umweltzeichen, aber alle können in drei Haupttypen von Umweltzeichen (d.h. I, II und III) zusammengefasst werden und sie sind unter der ISO 14020 geregelt.	4 Die verschiedenen Umweltkennzeichnungssysteme sind gut entwickelt und werden bei einigen Produkttypen (z. B. Konsumgütern) breit eingesetzt. Es ist jedoch noch einiges an zusätzlicher Arbeit nötig, um den Verbraucher besser über die tatsächliche Bedeutung dieser Umweltzeichen zu informieren und, um Missverständnisse zu vermeiden.
Chain-of-Custody-Zertifizierung (FSC / PEFC)	Die Chain-of-Custody-Zertifizierung der Holzversorgung liefert den Nachweis, dass das zertifizierte Produkt aus zertifizierten, gut bewirtschafteten Wäldern stammt. Sie prüft und stellt sicher, dass diese Produkte an keinem Punkt der Lieferkette mit anderen Produkten aus nicht zertifizierten Wäldern vermischt werden, außer unter strengen Kontrollen, wenn eine prozentuale (%) Kennzeichnung verwendet wird. In der Holzindustrie gibt es derzeit zwei unabhängig voneinander akkreditierte CoC-Programme (Chain of Custody): Die Systeme FSC (Forest Stewardship Council) und PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification).	5 Diese beiden Systeme sind gut entwickelt und die Nachfrage nach Chain-of-Custody-Zertifizierung ist in den letzten drei Jahren deutlich gestiegen, so dass für viele Unternehmen die Möglichkeit, nachzuweisen, dass ein Holzprodukt aus einer gut bewirtschafteten Quelle stammt, jetzt ein Schlüsselfaktor bei der Spezifikation von Holz- und Papierprodukten ist.

Instrument	Beschreibung	Ebene des Einsatzes
Zertifizierung für nachhaltiges Bauen (BREEAM / LEED)	Es gibt zwei wichtige Zertifizierungssysteme für nachhaltiges Bauen: Die Building Research Establishment's Environmental Assessment Method (BREEAM), die das erste in Großbritannien entwickelte Bewertungssystem für nachhaltiges Bauen war, und das Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), das in letzter Zeit in den USA vom Green Building Council (USGBC) entwickelt wurde.	4 Diese beiden Systeme werden auf EU-Ebene gut eingesetzt. Zum Beispiel sind 19.542 BREEAM-Bewertungen in EU-Ländern (die meisten davon in Großbritannien) und 3.766 LEED Projekte zertifiziert. Es gibt eine steigende Nachfrage nach dieser Art von Zertifizierung, aber sie ist immer noch ein kleiner Teil des gesamten Gebäudesektors.
Andere Instrumente und Richtlinien		
Kaskadierende Verwendung von Holz	Die kaskadische Nutzung von Biomasse-Ressourcen, wie Holz und landwirtschaftliche Produkte, bedeutet eine effiziente Nutzung dieser Ressourcen unter dem Gesichtspunkt des Ressourcen-, Material- und Flächenverbrauchs. Sie gibt höherwertigen Verwendungen, die die Wiederverwendung und das Recycling von Produkten und Rohstoffen ermöglichen, den Vorrang und fördert die Energienutzung nur dann, wenn andere Optionen nicht machbar sind.	2 Die Europäische Kommission hat zwei einschlägige Publikationen zu diesem Thema veröffentlicht, u.a. Leitfaden zur kaskadischen Nutzung von Biomasse. Bis heute gibt es keine weiteren Anforderungen zu diesem Thema.
EU-Industriepolitik für die Forstwirtschaft	Die EU-Kommission hat 2013 die EU-Forststrategie verabschiedet (COM(2013) 659 final), die den Wäldern und dem damit verbundenen Sektor helfen soll, die aktuellen Herausforderungen zu bewältigen. Die Strategie bietet einen Rahmen, um auf die steigenden Anforderungen an die Wälder zu reagieren und den gesellschaftlichen und politischen Veränderungen zu begegnen. Die EU-Waldstrategie 2014-2020 wurde entwickelt, um einen kohärenten Rahmen sowohl für die forstbezogene Politik der EU als auch für die nationale Forstpolitik der einzelnen EU-Länder zu schaffen.	4 Im Jahr 2018 hat die Kommission den Bericht "Fortschritte bei der Umsetzung der EU-Forststrategie" (COM(2018) 811 final) vorgelegt, in dem diese Strategie überprüft wird. Die Überprüfung zeigt, dass die EU-Forststrategie ihr Ziel erreicht, eine nachhaltigere Waldbewirtschaftung auf EU- und globaler Ebene zu fördern.
Blueprint für forstbasierte Industrien	Im Jahr 2013 veröffentlichte die Europäische Kommission den "Blueprint für forstbasierte Industrien" (SWD(2013) 343). Dieses Dokument begleitete die EU-Forststrategie und zeigt die Herausforderungen auf, denen sich die forstbasierte Industrie stellen muss, um wettbewerbsfähig zu bleiben.	3 Es wurden einige Maßnahmen zur Bewältigung dieser Herausforderungen für den Zeitraum 2014-2020 festgelegt. Eine Gruppe von Organisationen hat ihre gemeinsame strategische Vision und Agenda bis 2050 für die forstbasierten Industrien vorgestellt.
Bioökonomie	Das Ziel der Bioökonomie ist eine innovativere und emissionsärmere Wirtschaft, die die Anforderungen an eine nachhaltige Landwirtschaft und Fischerei, die Ernährungssicherheit und die nachhaltige Nutzung erneuerbarer biologischer Ressourcen für industrielle Zwecke integriert und gleichzeitig Biodiversität und Umweltschutz gewährleistet.	3 Die Europäische Kommission hat eine Bioökonomie-Strategie und einen Aktionsplan festgelegt, die 2012 veröffentlicht und 2018 überarbeitet wurden. Dieses Update präsentierte einen Aktionsplan mit 14 konkreten Maßnahmen, die im Jahr 2019 gestartet werden sollen. Darüber hinaus arbeitet die Kommission daran, durch verschiedene Programme und Instrumente (z.B. Horizon 2020, BBI, etc.) einen kohärenten Ansatz für die Bioökonomie zu gewährleisten.

Prognose: Umfrage- und Workshop-Ergebnisse

Die folgenden Projektschritte waren die Organisation einer **Prognose-Online-Umfrage und eines Experten-Workshops**. Die Umfrage wurde unter 50 Fachleuten aus 15 EU-Ländern durchgeführt und durch den zuvor erstellten State-of-the-Art-Bericht unterstützt. Experten der Kreislaufwirtschaft und/oder des Möbelsektors sollten den Grad der Wahrscheinlichkeit und die Auswirkungen von 49 prognostizierten Entwicklungen, die bis 2030 erwartet werden und mit den zuvor identifizierten wirksamen Instrumenten und Politiken zusammenhängen, bewerten.

Die **Umfrageziele** waren:

- Identifizierung der **Entwicklungen**, die bis **2030** wahrscheinlich sind.
- Erstellen Sie einen **ersten Entwurf einer Liste der wichtigsten Situationen, mit denen der Sektor bis 2030 konfrontiert sein wird**.

Die Ergebnisse der Umfrage ermöglichten es, die Liste dieser 49 prognostizierten Entwicklungen in Bezug auf ihre **Eintrittswahrscheinlichkeit** und die Relevanz ihrer **Auswirkungen** auf den Übergang des Sektors zu einer Kreislaufwirtschaft in eine Rangfolge zu bringen und den Akteuren des Sektors zu zeigen, welchen dieser Instrumente sie mehr Aufmerksamkeit schenken sollten, um die Herausforderungen des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft richtig zu bewältigen.

Nachdem die Umfrageergebnisse gesammelt, ausgewertet und zusammengefasst worden waren, wurden sie im Dezember 2019 in einem speziellen Workshop von 20 Fachleuten aus 9 EU-Ländern mit unterschiedlicher Expertise aus dem Möbelsektor, dem Öko-design und der kreislaufwirtschaftsspezifischen Gesetzgebungen analysiert und diskutiert. Das gemeinsame Brainstorming und die Inputs der Experten halfen uns, die 49 prognostizierten Entwicklungen zu aktualisieren und zu verfeinern und die Prognose, wie sich der Sektor bis 2030 entwickeln wird, zu verbessern.

Als Endergebnis dieser Prozesse wurde der Bericht "**Prognostiziertes Szenario für den Möbelsektor in Bezug auf die Kreislaufwirtschaft im Jahr 2030**" erstellt. Er enthält das prognostizierte Szenario in Bezug auf die Auswirkungen des Übergangs des Sektors zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft, das auf dem vorherigen prognostizierten Szenario des DIGIT-FUR-Projekts aufbaut, das sich auf die digitale Transformation des Sektors bis 2025 konzentriert. Diese neue Vorhersage kann ein umfassenderes Nachdenken über zukünftige strategische Aktivitäten und Investitionen anregen. Das Vision-Statement besagt:

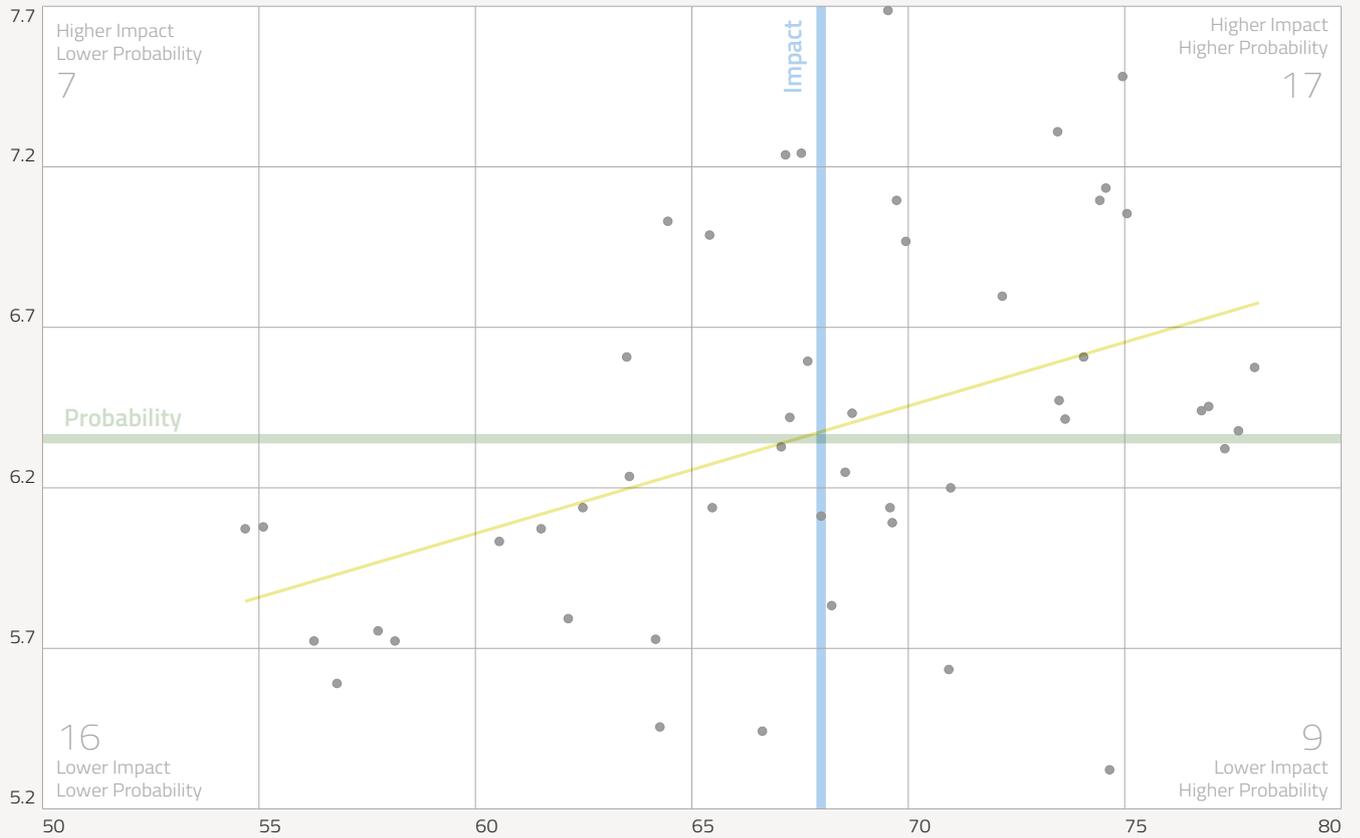
*Die holzverarbeitende Möbelindustrie wird bis 2030, mit einer weitestgehend **digitalisierten Möbelbranche Produkte und Dienstleistungen mit umweltbewusstem Design anbieten**, basierend auf **umweltfreundlichen und rückverfolgbaren Rohstoffen, nachhaltigen Herstellungsprozessen- und Förderung der besten Verwendungs- und Verwertungsszenarien für Materialien und ausrangierte Produkte**. Kunden (B2B oder B2C) werden **detailliertere Informationen über Produkte und deren nachhaltigen Eigenschaften verlangen**, einschließlich Lebenszyklus-Indikatoren, und die Kompetenz der Verbraucher wird der Schlüssel zum Erfolg von Kreislaufwirtschaftszielen sein. Behörden (auf lokaler, nationaler und europäischer Ebene) werden die Kreislaufwirtschaft durch die Stärkung von **nachhaltigen End-of-Life-Szenarien für Materialien und holzbasierte Produkte, die Ausweitung umweltfreundliche öffentliche und private Beschaffungssysteme und Maßnahmen zur Materialeffizienz fördern**.*

Diese Vision zeigt deutlich den **engen Zusammenhang zwischen dem Übergang des Sektors zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft und seiner digitalen Transformation**. Diese beiden Entwicklungen haben kombinierte, starke und langfristige Auswirkungen aufeinander, und nur eine **gemeinsame Analyse** ihrer Auswirkungen kann eine realistische und nützliche Prognose darüber liefern, wie sich die Möbelbranche in den nächsten Jahren und Jahrzehnten entwickeln wird, und somit die **strategischen Entscheidungen der Branchenakteure** angemessen unterstützen.

Die vollständigen Berichte finden Sie unter: circularfurniture-sawyer.eu/downloads/

Die Grafik zeigt, dass es keine klare Korrelation zwischen der Auswirkung der erwarteten Entwicklungen und der Wahrscheinlichkeit gibt und dass uns Entwicklungen mit Auswirkungswerten unter 5 und über 8 auf der verwendeten Skala von 0-10 fehlen.

Abbildung 2. - Verteilung der 49 prognostizierten Entwicklungen im Verhältnis zu ihren Wahrscheinlichkeits- und Auswirkungswerten.



In der folgenden Tabelle stellen wir die 49 prognostizierten Entwicklungen nach ihrer Wichtigkeit (Auswirkung x Wahrscheinlichkeit) als Ergebnis der Umfrageergebnisse geordnet dar.

Tabelle 3 - Klassifizierung der prognostizierten Entwicklungen 2030 - Workshop-Ergebnisse.

Klasse	Instrument	Prognostizierte Entwicklung Wichtigkeit = Wahrscheinlichkeit x Auswirkung. Wahrscheinlichkeit: Skala 1 - 100. Auswirkung: Skala 1 - 10	Wichtigkeit	Wahrscheinlichkeit Mittelwert	Wahrscheinlichkeit Standardabweichung	Auswirkung Mittelwert	Auswirkung Standardabweichung
1	ECD	Die Möbel sind so konzipiert, dass sie die Auswirkungen der verwendeten Rohstoffe reduzieren (Verwendung von recycelten Materialien, Reduzierung des Schadstoffgehalts, Verwendung von Holz mit geringerer Umweltbelastung, Verwendung von Holz aus der Nähe usw.), was Veränderungen in den Lieferketten der Unternehmen und im Umgang mit alten Möbeln, die bei der Lieferung der neuen Möbel gesammelt werden, provoziert und neue Geschäftsmodelle hervorbringt.	561	75	15	7,48	1,61
2	ECD	Möbel niedriger, mittlerer und hoher Qualität sind so konzipiert, dass sie am Ende ihres Lebenszyklus optimal verwertet werden können (Erleichterung der Demontage und Trennung von Materialien, Modularität zur Wiederverwendung bestimmter Teile, Verbesserung der Wiederverwendung und Wiederaufbereitung usw.).	537	73	18	7,30	1,61
3	EPR	Einige nationale Behörden definieren ein System der erweiterten Herstellerverantwortung oder ein Rücknahmesystem für einige Möbelprodukte, das die Festlegung eines Systems für die Sammlung und Behandlung dieser Produkte am Ende ihres Lebenszyklus erzwingt, wobei die Organisation, die das Produkt auf den Markt gebracht hat, für die Übernahme der damit verbundenen Kosten verantwortlich ist.	534	70	23	7,68	1,79
4	CE	Die Umsetzung der im Kreislaufwirtschaftspaket der EU (COM (2015) 614) vorgeschlagenen Maßnahmen wird zu Veränderungen in den Produktionsmodellen der Möbelbranche führen, indem Prozesse und Maschinen entwickelt werden, die effizienter sind und weniger Abfall erzeugen, basierend auf den Prinzipien der schlanken Fertigung und neuen IKT-Technologien (Industrie 4.0).	531	75	16	7,13	1,91
5	CUS	Neue Technologien (z. B. Internet der Dinge, Blockchain, BIM, RFID-Etiketten usw.) werden eingesetzt, um die Rückverfolgbarkeit von Holzprodukten zu verbessern, um die Chain of Custody entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu gewährleisten und Materialpässe zu erstellen, um deren Wiederverwendung und Recycling zu erleichtern.	529	75	14	7,04	1,54
6	GPP	In Europa wurde das Ziel erreicht, dass 50 % der öffentlichen Ausschreibungen für Möbel alle von der Europäischen Union festgelegten Umweltkriterien der grünen öffentlichen Beschaffung oder alle von den einzelnen Ländern festgelegten Kriterien enthalten. Dieser Prozentsatz wird höher als 70 % sein, wenn wir auch die öffentlichen Ausschreibungen für Möbel einbeziehen, die nur einige dieser Umweltkriterien beinhalten.	528	74	17	7,09	1,69
7	CUS	Kunden, Endkunden (B2C) und vor allem Zwischenkunden (B2B), verlangen, dass das Möbelprodukt eine CoC-Zertifizierung nach bestehenden Systemen (FSC, PEFC, etc.) hat, die zum Standard geworden sind.	512	78	16	6,57	1,96
8	FEM	Die Europäische Kommission beschließt, die Formaldehyd-Emissionen von Produkten auf europäischer Ebene zu regeln und einen Wert festzulegen, der unter der Kategorie E1 (<0,124 mg/m ³) liegt, die derzeit in mehreren europäischen Ländern und in der freiwilligen Vereinbarung der EPF-Mitglieder (European Panel Federation) festgelegt ist, wodurch eine Harmonisierung in einem fragmentierten Binnenmarkt erreicht wird.	496	77	17	6,44	1,92
9	ECD	Die meisten Möbel sind so konstruiert, dass ihre Lebensdauer verlängert wird (widerstandsfähigere Materialien/Verbindungen, einfachere Reparatur und Wartung usw.), wodurch ihre Qualität steigt. Die Möbel, die nicht für die Ewigkeit gedacht sind, werden so gestaltet, dass sie leicht wiederverwendet werden können.	494	70	19	7,09	1,84
10	CUS	Kunden, Endkunden (B2C) und vor allem Zwischenkunden (B2B), verlangen, dass für die Möbelprodukte Holz aus Wäldern mit zertifizierter Bewirtschaftung nach Zertifikaten wie FSC, PEFC oder anderen gleichwertigen verwendet wird, die zum Standard geworden sind.	494	78	16	6,36	1,95
11	REA	Der im Rahmen der REACH-Verordnung vorgelegte Vorschlag wird gebilligt, um das Inverkehrbringen oder die Verwendung von Artikeln zu beschränken, die Formaldehyd in Konzentrationen $\geq 0,124 \text{ mg/m}^3$ (entspricht der Kategorie E1) emittieren, wodurch eine Harmonisierung des fragmentierten Binnenmarktes erreicht wird	494	77	17	6,43	2,06
12	GPP	Alle europäischen Länder haben Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung von Möbeln entwickelt, entweder durch die Übernahme der EU-Empfehlungen oder durch die Entwicklung eigener Kriterien. Nur einige von ihnen werden ein Gesetz auf der Grundlage dieser Kriterien verabschieden, die anderen werden sie nur als Empfehlung betrachten. Eine europäische Richtlinie zur Umsetzung eines umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffungswesens wird verabschiedet werden und die Länder werden ihr folgen, aber einige von ihnen werden sie wahrscheinlich nicht bis 2030 vollständig umgesetzt haben.	490	72	18	6,79	1,56

Klasse	Instrument	Prognostizierte Entwicklung Wichtigkeit = Wahrscheinlichkeit x Auswirkung, Wahrscheinlichkeit: Skala 1 - 100. Auswirkung: Skala 1 - 10	Wichtigkeit	Wahrscheinlichkeit Mittelwert	Wahrscheinlichkeit Standardabweichung	Auswirkung Mittelwert	Auswirkung Standardabweichung
13	GBC	Die Kriterien, die mit der Verwendung von Möbeln aus nachhaltigen Materialien verbunden sind, gewinnen in den Systemen der Green Building-Zertifizierung (z. B. LEED oder BREEAM) an Bedeutung und fördern deren Einsatz in den Gebäuden, die diese Art der Zertifizierung anstreben. Dies wird als Antrieb wirken, der die Verwendung dieser nachhaltigeren Materialien fördert, auch für Gebäude, die diese Zertifizierungen nicht haben.	489	74	17	6,60	1,77
14	ErP	Für Produkte, die nicht mit Energie zu tun haben, wie z.B. Produkte der Möbelbranche, werden im Rahmen der Ökodesign (ErP)-Richtlinie (2009/125/EG) Anforderungen an die ökologische Gestaltung definiert. Diese Kriterien umfassen Aspekte der Materialeffizienz wie Anforderungen an die Haltbarkeit, Reparierbarkeit, Ersatzteilverfügbarkeit, Demontagefreundlichkeit, Materialeinsatz, Materialquelle (aus früheren Produkten, Rohmaterial, wiederverwendeten Materialien) usw. Der private Sektor könnte dies nutzen, um neue Dienstleistungen und Möglichkeiten zu schaffen.	489	68	24	7,23	1,63
15	CE	Die Umsetzung der im Kreislaufwirtschaftspaket der EU (COM (2015) 614) vorgeschlagenen Maßnahmen wird zu Veränderungen in den Kundendienstkonzepten führen und die den Kunden zur Verfügung zu stellenden Informationen verbessern (z. B.: Gehalt an gefährlichen Stoffen, Haltbarkeit der Produkte, Handbücher für Reparatur und Wartung, Anleitungen für das End-of-Life-Management usw.).	488	77	19	6,31	2,05
16	CUW	Die Europäische Kommission verstärkt ihre Strategie der Kreislaufwirtschaft, indem sie die Strategie der Kaskadennutzung im Holzsektor fördert, die die Verwertung von Holz in den verschiedenen Phasen des Produkts erleichtert und die Nutzung je nach Holzqualität optimiert (weniger verunreinigt usw.)	487	70	19	6,96	1,71
17	CE	Die Möbelbranche wird im Kreislaufwirtschaftspaket der EU (COM (2015) 614)[1] einen festen Platz einnehmen, mit spezifischen Rechtsvorschriften zur Steigerung der Wiederverwendung und des Recyclings ihrer Produkte, wobei spezifische Verwertungsziele ähnlich den bestehenden EPR-Systemen festgelegt werden.	486	67	17	7,23	1,53
18	REA	Die REACH-Verordnung (EG 1907/2006) stuft einige der bei der Herstellung von Möbelprodukten verwendeten Stoffe, wie z.B. giftige Flammschutzmittel, Formaldehyd oder VOCs, als beschränkt verwendbare Stoffe (Anhang XVII), in der Kandidatenliste oder als besonders besorgniserregende Stoffe (substances of very high concern -SVHC-) ein, die eine Zulassung erfordern (Anhang XIV).	475	74	20	6,47	1,93
19	EBR	Es gibt einen wachsenden Markt und eine wachsende Nachfrage nach Holzabfällen, die als Sekundärrohstoffe in verschiedenen Sektoren verwendet werden, wobei deren Qualität und Rückverfolgbarkeit sichergestellt wird.	472	74	19	6,40	1,83
20	CE	Holz und holzbasierte Derivate werden bei zukünftigen Überprüfungen des Aktionsplans in der Kreislaufwirtschaft der Europäischen Kommission (COM (2015) 614) als prioritärer Rohstoff betrachtet, wobei diesbezüglich spezifische Rechtsvorschriften entwickelt werden, um zu fördern, wie und wo Holz angebaut wird, wie Holz gepflegt wird, sowie seine effiziente Nutzung und Verwertung in Holz und holzbasierten Derivaten.	457	65	15	6,98	1,63
21	CE	Geschäftsmodelle der Möbelbranche, die auf Dienstleistungsorientierung basieren, sind in bestimmten Sektoren (z. B. Büro, Studentenverleih, Mitarbeiter, Young Professionals usw.) üblich, bei denen der Hersteller Eigentümer des Produkts ist und den Verbrauchern die Nutzung der Möbel als Dienstleistung gegen eine bestimmte Gebühr anbietet, die deren Wartung, Austausch usw. abdeckt.	453	64	24	7,02	2,24
22	EBR	Für Holzabfälle aus der Industrie werden End-of-Life-Kriterien definiert (Richtlinie 2008/98/EG), die zu Qualitätsstandards für Sekundärrohstoffe führen werden. Dieses Szenario ist für Post-Consumer-Holzabfälle nicht vorgesehen (Verunreinigung, Qualitätsgarantien usw.)	446	68	17	6,59	1,98
23	CUS	Mehr als 70 % der Produkte der Möbelbranche werden aus CoC-zertifizierten Ressourcen hergestellt. Große und mittlere Unternehmen sowie Unternehmen mit hohem Exportanteil werden diese Zertifizierung als Standard haben. Kleine Unternehmen werden aufgrund der hohen Kosten für die Zertifizierung und des hohen Verwaltungsaufwands für die Entwicklung, Dokumentation und Implementierung des Systems Schwierigkeiten haben, diese Zertifizierung zu erhalten.	441	69	18	6,42	1,77
24	FOR	Die Aktivitäten zur Kompensation von Treibhausgasemissionen führen zu einer Reaktivierung von auch die Möbelindustrie beliefernden Waldressourcen und Plantagen, was deren bessere Bewirtschaftung, Rückverfolgbarkeit und Überwachung erforderlich macht.	440	71	18	6,20	2,05
25	BE	Auf der Grundlage der europäischen Bioökonomie-Strategie wird die Europäische Kommission erhebliche Synergien mit anderen Sektoren der Primärproduktion fördern, die biologische Ressourcen nutzen und produzieren, den Rohstoffverbrauch optimieren und die Abfallerzeugung minimieren.	431	67	16	6,41	1,73

Klasse	Instrument	Prognostizierte Entwicklung Wichtigkeit = Wahrscheinlichkeit x Auswirkung, Wahrscheinlichkeit: Skala 1 - 100, Auswirkung: Skala 1 - 10	Wichtigkeit	Wahrscheinlichkeit	Mittelwert	Wahrscheinlichkeit	Standardabweichung	Auswirkung	Mittelwert	Auswirkung	Standardabweichung
26	FEM	Die Verbraucher werden nicht über das ausreichende Wissen verfügen, um zu erkennen, dass ein bestimmtes Produkt kein Formaldehyd emittiert, so dass eine spezielle Kennzeichnung "formaldehydfrei" zur Information der Verbraucher nicht erforderlich/effektiv sein wird.	428	69	23	6,24	2,27				
27	WEE	Einige spezifische Produkte, die elektrische und elektronische Komponenten enthalten, sind von den Anforderungen der WEEE-Richtlinie (2012/19/EU) betroffen und erfordern daher am Ende ihres Lebenszyklus eine spezifische Demontage und Behandlung.	427	70	22	6,13	2,20				
28	FLA	Die Verwendung der giftigsten und gefährlichsten Flammenschutzmittel in Möbelprodukten ist untersagt. Die Einhaltung der Anforderungen an die Entflammbarkeit, die durch die derzeitige Gesetzgebung festgelegt sind, wird durch Alternativen sichergestellt, wie z. B. Materialkombinationen, die an sich feuersicher sind, neue Materialien, Produktdesign, einschließlich der Verwendung von Zwischenlagen, mit geringerem Risiko für Mensch und Umwelt. Zusätzlich wird eine intelligente Brandprävention und Aufklärung der Verbraucher gefördert.	424	70	18	6,09	1,67				
29	BE	Die europäische Bioökonomie-Strategie hat die Möbelbranche als einen relevanten Sektor zur Erreichung ihrer Ziele identifiziert und konkrete Maßnahmen festgelegt, die die Unternehmen der Branche binden.	424	67	15	6,32	1,63				
30	FBP	Die EU-Möbelbranche geht konkrete und verbindliche Verpflichtungen ein, die sich an der "Forest-based Industries 2050: a vision for sustainable choices in a climate-friendly future" orientieren und insbesondere auf die folgenden Ziele der Vision abgestimmt sind: i) Beseitigung von Abfällen in der Kreislaufwirtschaft durch die Schließung von Materialkreisläufen mit einem Branchenziel von mindestens 90 % Materialsammlung und 70 % Recyclingquote; ii) Förderung der Ressourceneffizienz in der industriellen Wertschöpfungskette durch Steigerung der Produktivität in allen Bereichen (Materialien, Fertigung, Logistik); iii) Deckung der steigenden Nachfrage nach Rohstoffen durch Maximierung neuer sekundärer Stoffströme und Sicherstellung der Versorgung mit primären Rohstoffen aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und iv) Befriedigung der wachsenden Nachfrage nach klimafreundlichen Produkten durch verstärkte Nutzung von Holz und holzbasierten Produkten in unserem täglichen Leben.	419	64	18	6,60	1,40				
31	WEE	Einige spezifische Produkte des Möbelsektors, die elektrische und elektronische Komponenten enthalten, sind von den Anforderungen der WEEE-Richtlinie (2012/19 / EU) betroffen, und es werden Richtlinien für die spezifische Demontage der elektrischen und elektronischen Komponenten innerhalb des normalen Verwertungskreislaufs von Möbelabfällen festgelegt.	415	68	21	6,11	2,05				
32	CE	Die Umsetzung der im Kreislaufwirtschaftspaket der EU (COM (2015) 614) vorgeschlagenen Maßnahmen wird zu Änderungen der Kundendienstmodelle führen und die Mindestgaranzzeit sowie die Zeit der Ersatzteilverfügbarkeit erhöhen.	401	66	21	6,13	2,07				
33	FEM	Die Europäische Kommission schlägt nicht vor, den Grenzwert für die Formaldehydbelastung am Arbeitsplatz unter den derzeitigen Wert von 0,3 ppm zu senken.	399	71	18	5,62	1,73				
34	ILL	Die Art der Produkte, die unter die Verordnung (EU) Nr. 995/2010 bzw. EUTR fallen, wird erweitert, indem die Anzahl der Ausschlüsse reduziert und der Geltungsbereich auf medizinische Möbel und Sitzmöbel (z. B. Sofas, Stühle usw.) ausgedehnt wird. Die Marktüberwachung wird verstärkt und die Rückverfolgbarkeit des Holzes von den Wäldern bis zu den Möbelherstellern wird sichergestellt (durch nachhaltige und rückverfolgbare Ketten).	397	68	17	5,82	1,92				
35	ROH	Produkte der Möbelbranche, die elektrische und elektronische Bauteile enthalten, sind von den Anforderungen der RoHS-Richtlinie (EU 2017/2102) betroffen und dürfen daher in ihren Bauteilen keine Stoffe wie bromierte Flammenschutzmittel (PBDE, PBB) oder Schwermetalle wie Blei, Quecksilber, Cadmium oder sechswertiges Chrom enthalten, auch nicht in Bauteilen, die außerhalb der EU gekauft und fertiggestellt wurden.	396	75	20	5,31	2,15				
36	FOR	Die EU-Forststrategie geht über die Wälder hinaus und befasst sich mit Aspekten der Wertschöpfungskette, z. B. wie Waldressourcen zur Herstellung von Produkten oder Dienstleistungen genutzt werden, wobei regionale/lokale Gegebenheiten berücksichtigt werden, ohne jedoch Anforderungen festzulegen, die eine Einhaltung der Vorschriften implizieren.	396	64	21	6,22	1,48				
37	ECL	50% der Produkte des Möbelsektors haben mindestens eine Art von Umweltzeichen. Das Umweltzeichen Typ II wird das häufigste sein, aber auch Typ I und III werden zunehmen.	383	63	20	6,13	1,55				
38	ECL	Kunden (End- oder Zwischenkunden) werden Umweltzeichen Typ I (nach ISO 14024) nicht massiv bewerten. Nur einige dieser Umweltzeichen werden weithin anerkannt sein und von den Kunden als wichtig erachtet werden, insbesondere in bestimmten Märkten und für bestimmte Produkte.	373	62	22	6,07	1,78				

Klasse	Instrument	Prognostizierte Entwicklung Wichtigkeit = Wahrscheinlichkeit x Auswirkung, Wahrscheinlichkeit: Skala 1 - 100, Auswirkung: Skala 1 - 10	Wichtigkeit				
			Wahrscheinlichkeit Mittelwert	Wahrscheinlichkeit Standardabweichung	Auswirkung Mittelwert	Auswirkung Standardabweichung	
39	EMS	Einige Zwischenkunden (B2B) schätzen es positiv, dass der Anbieter von Möbelprodukten in diesem Sektor ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem hat, entweder EMAS oder ISO-14001, was zu einem Wettbewerbsvorteil geworden ist.	367	64	20	5,72	2,14
40	ECL	Zwischenkunden (B2B) schätzen es positiv, dass die Möbelprodukte ein Typ III Umweltzeichen (nach ISO 14025) haben, was zu einem Wettbewerbsvorteil geworden ist. Endkunden (B2C) werden noch viele Schwierigkeiten haben, den Wert des Typ-III-Umweltzeichens für Produkte zu schätzen/verstehen.	365	61	21	6,02	2,02
41	FLA	Die Verbraucher verfügen nicht über ausreichendes Wissen über Brandsicherheit, um festzustellen, ob ein Produkt keine gefährlichen Flammschutzmittel enthält (und ein Etikett könnte den gegenteiligen erwünschten Effekt haben, indem es den Verbraucher zu der Annahme verleitet, dass die Brandsicherheit abnimmt, wenn keine Flammschutzmittel verwendet werden), so dass ein spezifisches Etikett "flammschutzmittelfrei" nicht wirksam/gewünscht wäre.	362	67	23	5,43	2,00
42	EMS	In Europa haben 15% der Unternehmen der Möbelbranche ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem, entweder EMAS oder ISO-14001. Die Auswirkungen auf zertifizierte Unternehmen werden entlang der gesamten Wertschöpfungskette hoch sein.	360	62	24	5,78	2,00
43	ILL	Die Unterzeichnung eines Abkommens unter dem Dach der FLEGT-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 2173/2005) wird zwischen Ländern, die Holz / Holzprodukte in der EU verkaufen wollen, obligatorisch sein. Eine stärkere Marktüberwachung wird die Einfuhr und den Verkauf von illegalen Holzprodukten in der EU verhindern.	350	64	18	5,44	1,83
44	ECD	20% der europäischen Unternehmen der Möbelbranche werden die Kriterien des Managementsystems Ökodesign ISO-14006 übernehmen, aber nur 5% werden die Zertifizierung erreichen.	334	55	23	6,07	1,90
45	ECD	Wenige Endkunden (B2C) und einige Zwischenkunden (B2B) schätzen es positiv, dass der Anbieter von Möbelprodukten in der Branche über ein Ökodesign-ISO-14006-Managementsystem verfügt, was in Nischenmärkten und bei der öffentlichen Beschaffung zu einem Wettbewerbsvorteil geworden ist.	333	58	24	5,72	1,82
46	ENDE	In einigen Pilotfällen und bestimmten Regionen werden Holzmöbel- und Plattenabfälle zur Herstellung von Biokraftstoffen der zweiten Generation verwendet, die die Nachhaltigkeitsanforderungen der Richtlinie 2018/2001/EU erfüllen.	332	58	22	5,74	1,98
47	EPR	Einige große Hersteller und Vertrieber der Möbelbranche und einige Kommunen auf lokaler Ebene vereinbaren ein System der erweiterten Herstellerverantwortung oder ein Rücknahmesystem, das die Sammlung, Rückgabe und Behandlung der Produkte am Ende ihres Lebenszyklus ermöglicht.	332	55	26	6,06	2,39
48	ECL	Die verschiedenen Kriterien der Typ-I-Umweltzeichen, die den Möbelsektor betreffen, sind noch nicht vereinheitlicht, was ihr Verständnis durch die Kunden erschwert (z. B. Europäisches Label, Blauer Engel, Nordischer Schwan usw.).	322	56	25	5,71	2,18
49	ECL	Die Anzahl der Unternehmen mit einem Typ II Umweltzeichen (nach ISO 14021) wird bis 2030 stark ansteigen. Dies ist ein erster positiver Schritt für diesen Trend, aber gebildete Verbraucher werden Selbsterklärungen nicht viel Wert beimessen.	317	57	21	5,58	1,93

Themen Akronyme Code/ Instrument

CUW Kaskadennutzung von Holz
CUS Chain of Custody FSC/PEFC
CE Paket zur Kreislaufwirtschaft der EC
ECD Ökodesign ISO 14006
ECL Ecolabels (Typ I, II, III)
EBR Kriterien für das Abfallende
END Energerichtlinie
EMS Umweltmanagementsysteme ISO 14001/EMAS
EPR EPR-Schemata
ErP ErP-Richtlinie

FOR EU-Industriepolitik für die Forstwirtschaft
FLA Flammschutzmittel
FBP Blueprint für forstbasierte Industrien
FEM Formaldehyd-Emissionen
GBC Green Building-Zertifizierung BREEAM/LEED
GPP Grüne öffentliche Beschaffung
ILL Illegaler Holzeinschlag und illegaler Holzhandel
REA REACH-Verordnung
ROH RoHS-Richtlinie
WEE WEEE-Richtlinie

In der Grafik sehen wir im ersten Quadranten die folgenden mit höherer Wahrscheinlichkeit und höherer Auswirkung (Wahrscheinlichkeit > 68; Auswirkung > 6,35):

- Chain of Custody
- Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung
- REACH-Verordnung
- Kaskadierende Verwendung von Holz
- Zertifizierung für nachhaltiges Bauen BREEAM/LEED
- Ökodesign
- End-of-Waste-Kriterien
- EPR - Erweiterte Herstellerverantwortung (Extended Producer Responsibility)

Im zweiten Quadranten der Grafik sehen wir die folgenden mit geringerer Wahrscheinlichkeit und höherer Wirkung (Wahrscheinlichkeit < 68; Wirkung > 6,35)

- ErP-Richtlinie
- Blueprint für forstbasierte Industrien
- Bioökonomie
- Kreislaufwirtschaftspaket der EC

Konzepte und Rahmenbedingungen, die bei der Analyse der Berufsbildveränderungen berücksichtigt werden

In diesem Abschnitt stellen wir den Rahmen und die Konzepte vor, die wir verwendet haben, um die Analyse der Auswirkungen des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft auf den EU-Möbelsektor innerhalb der Perspektive des Sektors Twin Transition durchzuführen. Als Grundlage für die Analyse haben wir das vom McKinsey Center und der Ellen MacArthur Foundation entwickelte Rahmenwerk der ReSOLVE-Hebel (Growth Within: Eine Vision der Kreislaufwirtschaft für ein wettbewerbsfähiges Europa, 2015 bit.ly/2MreFWM) und wir analysierten, wie sich die verschiedenen Hebel/Faktoren auf die Berufsbilder auswirkten, die es bereits gab, und schließlich neue Aufgaben schufen.

Auf der Grundlage der Veränderungen in den Berufsprofilen haben wir die Entwicklung der Arbeitsschutzrisiken und des Qualifikationsbedarfs aufgrund des Übergangs der Möbelbranche zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft ermittelt. Im folgenden Abschnitt stellen wir diese Änderungen für jedes der elf Profile anhand verschiedener Tabellen dar, die später präsentiert werden.

Die vollständigen Berichte finden Sie unter: circularfurniture-sawyer.eu/downloads/

Erklärung der ReSOLVE-Hebel

Diese erste Tabelle beschreibt kurz die Hebel/Faktoren, die vom McKinsey Center und der Ellen MacArthur Foundation als wichtige Beschleuniger für den Übergang zu einer stärker kreislauforientier-

ten Wirtschaft identifiziert wurden. Diese Hebel/Faktoren wurden von uns leicht an die Möbelbranche angepasst.

Tabelle 4 - Erklärung der ReSOLVE-Hebel, unter Berücksichtigung des Möbelsektors

	Hebel/Faktor	Kurzbeschreibung
Regenerieren	Umstieg auf erneuerbare Energien.	Nutzung überwiegend erneuerbarer Energien, z. B. Sonne, Wind, auch Biomasse (z. B. mögliche Nutzung von Restholz als Energieträger).
	Umstellung auf erneuerbare Materialien.	Verwendung von Holzwerkstoffen aus nachhaltigeren Quellen oder Austausch anderer Materialien (z. B. Kunststoff-, Metall- oder Textilteile) gegen erneuerbare Alternativen.
	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren.	Erleichterung der Regeneration von Ökosystemen, die durch ihre Aktivitäten geschädigt wurden, z. B. Förderung der nachhaltigen Bewirtschaftung von Wäldern und Plantagen, Landregenerierung, Erhaltung der biologischen Vielfalt usw.
	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre.	Erleichterung der Rückführung von Holzabfällen in die Biosphäre (z. B. Rückführung von Holzverbrennungssasche als Nährstoff in den Wald usw.).
Teilen	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produktaustauschs und Verlängerung der Produktnutzung, durch das Teilen zwischen verschiedenen Nutzern.	Förderung der gemeinsamen Nutzung von Produkten, z. B. durch die gemeinsame Nutzung von Produkten in Privatbesitz oder durch die öffentliche Nutzung eines Pools von Produkten.
	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer.	Unterstützung der Wiederverwendung von Produkten, z. B. Erleichterung von Aufarbeitungs- oder Wiederaufbereitungsprozessen (z. B. Reinigung, Demontage usw.) und Bereitstellung von Informationen über die Produkteigenschaften (z. B. Demontageprozess, verwendete Materialien und Komponenten usw.).
	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung.	Erleichterung der Wartung der Produkte durch Bereitstellung von Wartungsanweisungen für Benutzer oder spezialisierte Dienste (z. B. Anforderungen an die Beschichtungspflege, empfohlene Pflegeprodukte usw.).
	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur.	Erleichterung der Produktreparatur (durch den Benutzer oder durch spezialisierte Dienste), z. B. Bereitstellung von Reparaturinformationen, Ersatzteilen und deren schnelle Lieferung zu einem angemessenen Preis, Erleichterung der Demontage/Montage von Produkten, Verlängerung der Garantiezeit oder Bereitstellung von Informationen über die Produkteigenschaften (z. B. Demontageverfahren, verwendete Materialien und Komponenten usw.).
	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch ein auf Langlebigkeit ausgelegtes Design.	Verlängerung der Produktlebensdauer durch Design, z. B. Verwendung langlebigerer Materialien und Beschläge, Vermeidung von ästhetischer Veralterung, Anwendung von modularem/anpassbarem Design usw.

	Hebel/Faktor	Kurzbeschreibung
Optimieren	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Die Leistung ihrer Produkte zu steigern, z. B. durch modulare Bauweise, Verwendung einer geringeren Anzahl von Teilen und Materialien, Angebot von mehr Funktionalitäten usw.
	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Anpassung der Produkte an die Bedürfnisse und Anforderungen der Verbraucher oder Produktion auf Anfrage (z. B. Losgröße 1, massive Individualisierung).
	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Modernisierung der Fertigungsprozesse, um reproduzierbarer, anpassungsfähiger, flexibler und autonomer auf Nachfrageänderungen und Produktionsanforderungen reagieren zu können (Industrie 4.0).
	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Reduzierung des Abfallaufkommens entlang des gesamten Lebenszyklus von Produkten, z. B. der Verpackung (von Lieferanten und Produktvertrieb), Produktionsabfälle usw.
	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Steigerung der Effizienz des Produktionsprozesses, z.B. durch den Einsatz neuer 4.0-Technologien (z.B. Roboter, Big Data, etc.), effizienterer Anlagen oder neuer Methoden (z.B. Lean Manufacturing).
Schleife	Wiederaufbereitete Produkte und/oder Komponenten	Direkte Wiederaufbereitung von Produkten oder Teilen, z. B. Definition von Sammelsystemen, Implementierung von Wiederaufbereitungsprozessen (z. B. Sortierung und Reinigung, Austausch von Komponenten/Materialien usw.) und Definition von Prüf- und Qualitätsvalidierungsmechanismen.
	Rücknahmeprogramme implementieren	Start von Rücknahmeprogrammen für die Produkte des Unternehmens (z. B. Sammelstellen, Rücknahmelogistik, Behandlungsverfahren, End-of-Life-Szenario für die zurückgewonnenen Materialien usw.).
	Recycling-Materialien	Verstärkter Einsatz von Rezyklaten (z. B. holzbasiertes Rezyklat), Definition von Qualitäts- und Lieferanforderungen für Rezyklate, Prüfverfahren, Qualitätsvalidierungsmechanismus etc.
	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Unterstützung der Kaskadennutzung von Holz, z.B. Erleichterung des Recyclings (Materialverträglichkeit, etc.), Vermeidung des Einsatzes von Gefahrstoffen, Bereitstellung von Informationen über die verwendeten Materialien und Stoffe, etc.
	Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen	Förderung der anaeroben Vergärung oder der Extraktion von Biochemikalien aus Holzabfällen vermeidet z. B. die Verwendung möglicher Schadstoffe, die den Verwertungsprozess erleichtern.
Virtualisieren	Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts	Dematerialisierung (Virtualisierung) des Produkts selbst, z. B. durch das virtuelle Design für den Kunden, Simulation der Produktleistung usw.
	Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	Dematerialisierung (Virtualisierung) indirekter Aspekte des Produkts, z. B. Online-Shopping, virtuelle Assistenzdienste, digitale Informationen über das Produkt für den Verbraucher usw.
Austausch	Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	Austausch der alten Materialien durch andere fortschrittliche erneuerbare Materialien, z. B. neue Arten von Laminaten, neue Beschichtungen, neue Additive usw.
	Neue Technologien anwenden	Implementierung und Übernahme neuer 4.0-Technologien in die Produkt- und Produktionsprozesse (z. B. additive Fertigung, IoT, Augmented Reality, etc.)
	Wählen neuer Produkte und Dienstleistungen	Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle, z. B. Servitization (product as a service), multifunktionales Produkt usw.

Grad der Wirkung der legislativen, freiwilligen und politischen Instrumente auf die ReSOLVE-Hebel

Die folgende Tabelle zeigt das voraussichtliche Ausmaß der Auswirkungen der identifizierten legislativen, freiwilligen und politischen Instrumente auf die vorgeschlagenen Hebel/Faktoren des ReSOLVE-Rahmens für die Kreislaufwirtschaft im Jahr 2030.

- 0 - Keine Auswirkungen auf holzbasierte Möbelhersteller im Jahr 2030 vorhergesagt
- 1 - Geringe Auswirkungen im Jahr 2030 auf holzbasierte Möbelhersteller vorausgesehen
- 3 - Mittlere Auswirkungen im Jahr 2030 auf holzbasierte Möbelhersteller vorausgesehen
- 5 - Große Auswirkungen auf Holzhersteller im Jahr 2030 vorausgesehen

Die höheren Werte heben die Instrumente hervor, die einen größeren Einfluss auf die Hebel/Faktoren haben könnten und welcher Hebel/Faktoren von diesen Instrumenten stärker beeinflusst werden könnte. Diese Informationen können vom Unternehmen genutzt werden, um die eigene Kreislaufwirtschaftsstrategie und deren Ausrichtung auf diese Instrumente richtig zu definieren.

Tabelle 5 - Ausmaß der Auswirkungen der legislativen, freiwilligen und politischen Instrumente auf die ReSOLVE-Hebel.

		Regenerieren			
		Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre
Gesetzgebende Instrumente	Kreislaufwirtschaftspaket der EC	3	5	3	3
	Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)	0	0	0	0
	Beschränkung von gefährlichen Substanzen in Elektro- und Elektronikgeräten (ROHS)	0	0	0	0
		0	3	1	0
	Erweiterte Herstellerverantwortung (EPR-Systeme)	3	3	1	3
	Gefährliche Stoffe / REACH-Verordnung	0	3	1	1
	Formaldehyd-Emissionen/ VOCs	0	1	0	0
	EU-Regeln zu "End-of-Waste"-Kriterien	3	3	1	3
	Flammschutzmittel	1	1	0	0
	Richtlinie über erneuerbare Energien (RED II)	5	0	0	3
Freiwillige Instrumente	Illegaler Holzeinschlag und illegaler Holzhandel	0	3	3	0
	Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung	1	5	1	0
	Umweltmanagement in Organisationen	3	1	3	3
		3	5	0	1
		1	3	1	0
	Zertifizierung für nachhaltiges Bauen	0	5	5	1
Politiken		1	3	1	0
	Kaskadierende Verwendung von Holz	3	5	1	3
	EU-Industriepolitik für die Forstwirtschaft	1	3	3	1
	Blueprint für forstbasierte Industrien	1	3	1	1
	1	3	3	1	
	1	3	3	1	
Gesamt		30	58	29	24

	Teilen					Optimieren					Kreislauf					Virtualisieren		Austausch																																																																														
	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produktausbaus und Erhöhung der Produktnutzung, indem Sie es unter verschiedenen Benutzern aufteilen					Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer					Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung					Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur		Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion			Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen					Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung					Reproduzierbare und anpassbare Fertigung					Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette					Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen					Wiederaufbereitete Produkte und/oder Komponenten					Rücknahmeprogramme implementieren					Recycling-Materialien					Die Kaskadennutzung von Holz fördern					Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen					Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts					Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts					Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien					Neue Technologien anwenden					Wählen neuer Produkte und Dienstleistungen					Gesamt
3	5	3	3	5	3	3	3	3	5	3	3	5	5	3	1	3	3	3	3	5	84																																																																											
0	1	0	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	1	0	0	1	1	3	1	24																																																																											
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	3	1	0	1	1	1	0	12																																																																											
1	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	0	1	3	1	1	1	37																																																																											
3	5	3	5	5	3	1	3	5	3	5	5	3	3	1	1	3	3	3	5	78																																																																												
0	3	1	1	1	1	3	3	1	3	1	1	3	5	1	1	1	3	3	1	42																																																																												
0	1	1	1	1	1	3	3	0	1	0	0	1	3	0	0	1	5	3	0	26																																																																												
0	0	0	0	0	1	0	0	5	3	1	1	5	3	3	0	0	1	0	1	34																																																																												
1	3	0	1	3	1	3	3	0	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3	0	35																																																																												
0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	1	0	1	3	0	0	0	1	1	21																																																																												
0	0	0	0	0	0	1	3	1	1	1	1	3	1	0	0	1	1	3	3	26																																																																												
3	3	5	5	5	5	3	3	1	3	3	3	5	3	0	3	3	3	3	5	74																																																																												
0	0	0	0	1	0	1	3	3	5	1	3	3	1	0	0	3	1	1	1	37																																																																												
3	5	3	5	5	3	1	0	1	1	3	1	5	3	1	3	1	3	3	5	64																																																																												
1	3	1	3	3	3	3	1	1	3	3	1	5	3	0	1	5	3	3	3	54																																																																												
0	0	0	1	0	1	1	3	1	3	1	1	3	3	1	1	3	3	3	3	43																																																																												
1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	3	1	0	1	1	1	1	3	34																																																																												
3	3	1	1	3	1	1	1	3	3	3	3	5	5	3	1	1	1	3	3	60																																																																												
0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	20																																																																												
1	3	1	3	3	1	3	5	1	5	3	1	3	3	0	3	3	3	3	5	59																																																																												
1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	3	3	3	1	0	1	3	3	3	35																																																																												

21 40 21 32 43 31 33 40 38 48 36 37 68 55 18 20 36 43 48 50

Rangfolge der wirksamen ReSOLVE-Hebel und der gesetzlichen, freiwilligen und politischen Instrumente

Die folgenden beiden Tabellen bauen auf den Ergebnissen der vorherigen Analyse auf.

Die erste Tabelle zeigt die Rangfolge der ReSOLVE-Hebel, die am meisten von den zuvor identifizierten legislativen, freiwilligen und

Tabelle 6 - Rangfolge der Auswirkungen der ReSOLVE-Hebel

ReSOLVE-Hebel	Ergebnis
Recycling-Materialien	68
Umstellung auf erneuerbare Materialien	58
Die Kaskadennutzung von Holz fördern	55
Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen	50
Neue Technologien anwenden	48
Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	48
Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion	43
Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	43
Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer	40
Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	40
Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	38
Rücknahmeprogramme implementieren	37
Wiederaufbereitete Produkte und/oder Komponenten	36
Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	36
Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	33
Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	32
Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	31
Umstieg auf erneuerbare Energien	30
Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	29
Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre	24
Reduzieren der Geschwindigkeit des Produktaustauschs und Erhöhung der Produktnutzung, durch Teilen zwischen verschiedenen Benutzern	21
Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung	21
Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts	20
Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen	18

politische Instrumente, die eine Schlüsselrolle bei der Beschleunigung des Übergangs der Möbelbranche zu einer stärker kreislaufforientierten Wirtschaft spielen.

Die zweite Tabelle zeigt die Rangfolge der Instrumente und Maßnahmen mit den größten Auswirkungen auf die ReSOLVE-Hebel.

Tabelle 7 - Ranking der Instrumente der Kreislaufwirtschaft und der Auswirkungen der Politik

Instrumente	Ergebnis
Kreislaufwirtschaftspaket der EC	84
Erweiterte Herstellerverantwortung (EPR-Systeme)	78
Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung	74
Ökodesign-Methodik	64
Kaskadennutzung von Holz	60
Blueprint für forstbasierte Industrien	59
Umweltzeichen (Typ I, II, und III)	54
Chain-of-Custody-Zertifizierung	43
Gefährliche Stoffe / REACH-Verordnung	42
Umweltmanagement in Organisationen	37
Richtlinie über energieverbrauchsrelevante Produkte (ErP oder Ökodesign-Richtlinie)	37
Flammschutzmittel	35
Bioökonomie	35
Zertifizierung für nachhaltiges Bauen	34
EU-Regeln zu "End-of-Waste"-Kriterien	34
Illegaler Holzeinschlag und illegaler Holzhandel	26
Formaldehyd-Emissionen/ VOCs	26
Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)	24
Richtlinie über erneuerbare Energien (RED II)	21
EU-Industriepolitik für die Forstwirtschaft	20
Beschränkung von gefährlichen Substanzen in Elektro- und Elektronikgeräten (ROHS)	12

Risiken und Gefährdungen in der Holzmöbelindustrie

Die Holzbearbeitung in der Möbelindustrie kann für Arbeitnehmer gefährlich sein. Vom Einsatz von Maschinen und Werkzeugen über den Umgang mit schweren Materialien bis hin zur Belastung durch Staub, Lärm und Chemikalien – potenziell schädliche Situationen können jederzeit eintreten. Diese Zwischenfälle können die Gesundheit der Arbeitnehmer beeinträchtigen, indem sie zum Beispiel Haut- und Atemwegserkrankungen hervorrufen. Sie können Verletzungen verursachen, wie zum Beispiel den Verlust von Fingern oder sogar den Tod.

In Tabelle 8 finden Sie eine Übersicht über die verschiedenen Arten von Gefährdungen, denen Arbeiter in Holzmöbelabriken ausgesetzt sein können. Es ist das Produkt unseres externen OHS-Experten, basierend auf verschiedenen Informationsquellen und deren Analyse. In **BLAU** finden Sie die Gefährdungen durch die Branchendigitalisierung im Jahr 2025. Darüber hinaus haben wir in **GRÜN** die neuen Gefahren durch den Übergang zur Kreislaufwirtschaft im Jahr 2030 hervorgehoben.

Die in der Tabelle genannten Gefährdungen beziehen sich auf die

Tabelle 8 – Häufige und neue Risiken und Gefahren in der Möbelbranche

Verschiedene Gefährdungskategorien	Details der Gefährdungen für jede Kategorie und Kurzbeschreibung
Mechanische Gefährdungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Ungeschützte bewegliche Teile (Cobotics), (Quetschen, Stoßen, Druck, Schneiden, Amputieren, Einziehen/Hängenbleiben). • Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau). • Bewegte Transportmittel und Werkzeuge (Überfahren, Überrollen, Absturz). • Unkontrolliert bewegte Teile (umherfliegende Gegenstände, Holzspäne). 	<p>Hand- und Elektrowerkzeuge: Gefahr von Stichen, Schnitten, Fingeramputationen durch Hand- und Elektrowerkzeuge. Die Wiederaufbereitung und selektive Demontage könnte neue Arten von Werkzeugen erfordern.</p> <p>Ungeschützte bewegliche Teile: Risiko des Verfangens von Körperteilen in rotierenden Teile oder Maschinen. Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ausrutschen und Stolpern 	Ausrutscher, Stolpern und Stürze aus größerer Höhe.
<ul style="list-style-type: none"> • Stürze aus der Höhe 	Gefahr durch Ausrutscher, Stolpern und rutschige Oberflächen, Treppen, Hindernisse auf Gehwegen, schlechte Beleuchtung, ungeeignetes Schuhwerk, unsichere Verwendung von Leitern.
<ul style="list-style-type: none"> • Ergonomische Gefährdungen 	Risiken durch ergonomische Gefährdungen können abnehmen, je nach Übernahme einer bestimmten Aufgabe durch Cobots/Roboter. Andererseits sind Arbeitnehmer durch die Bedienung von autonomen Maschinen und Cobots von Computerarbeitsplätzen zunehmend ergonomischen Gefährdungen wie zum Beispiel Bewegungsmangel oder Inaktivität ausgesetzt. Das Risiko für Arbeitnehmer kann durch eine bessere Gestaltung der Produkte (Ökodesign) unter Berücksichtigung von Aspekten wie leichtere Montage und Demontage, bessere Auswahl von Verbindungssystemen usw. sinken und wenn die sichere Wartung der Maschinen von Anfang an berücksichtigt wird.
<ul style="list-style-type: none"> • Schwere Lasten/schwere dynamische Arbeit 	Gefahr von Schmerzen durch schwere Lasten und schwere dynamische Arbeit. Das Risiko für Arbeiter kann durch den Einsatz von Robotern/Cobots und digitalen Maschinen abnehmen. Die Demontage der hergestellten Waren kann Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSD) verursachen (z. B. ungünstige Positionen, schweres Heben und Tragen).
<ul style="list-style-type: none"> • Unnatürliche Haltung/unausgeglichene Belastung 	Gefahr von Schmerzen oder Verletzungen durch Arbeiten in unnatürlichen Haltungen. Das Risiko für Arbeiter kann durch den Einsatz von Robotern/Cobots und digitalen Maschinen abnehmen. Demontagearbeiten zur Materialrückgewinnung (zerstörende Verfahren) können zusätzliche Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSD) verursachen.
<ul style="list-style-type: none"> • Monotone, sich wiederholende Bewegungen 	Schmerz- oder Verletzungsgefahr durch sich wiederholende Aufgaben.
<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsmangel; Inaktivität 	Gefahr chronischer Nacken- und Rückenschmerzen, Fettleibigkeit und Herz-Kreislauf-Erkrankungen aufgrund von Inaktivität, langem Sitzen und schlechter ergonomischer Praktiken mit Mobilgeräten.
Elektrische Gefährdungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Elektroschock 	Gefahr eines Stromschlags durch schlecht gewartete oder defekte Maschinen und Stromkabel.
<ul style="list-style-type: none"> • Gefährdungen durch physikalische Effekte/Physikalische Einwirkungen 	

Möbelindustrie – Möbelproduktionsanlagen – und die potenziellen neuen Aktivitäten, die in diesen Anlagen aufgrund neuer Produktionsprozesse und Geschäftsmodelle, die dank einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft entstehen, durchgeführt werden könnten (z. B. Wiederaufarbeitung, Reparatur usw.).

Unter der Voraussetzung, dass Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz Teil des Managements sind und bei der Gestaltung umweltfreundlicher Produkte berücksichtigt werden (z. B. leichtere Demontage, geringerer Gehalt an gefährlichen Stoffen usw.), wird die Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer in der Holzbranche von Strategien der Kreislaufwirtschaft profitieren.

Veränderungen und Gefährdungen aufgrund von Tätigkeiten und Aufgaben der Recyclingindustrie oder im Zusammenhang mit neuen Energiequellen sind nicht Gegenstand dieser Analyse und wurden nicht berücksichtigt. Vor-Ort-Dienstleistungen wie Wartung und Reparatur beim Kunden gehören ebenfalls nicht zum Umfang dieses Berichts.

Verschiedene Gefährdungskategorien	Details der Gefährdungen für jede Kategorie und Kurzbeschreibung
Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen	
• Lärm	Belastung durch laute Maschinen- und Werkzeuggeräusche. Möglicherweise vermehrter Einsatz von lauten Maschinen bei Demontage- und Reparaturarbeiten. Der Lärm kann jedoch durch das Ökodesign von Maschinen, die leiser und effizienter arbeiten, reduziert werden.
• Vibration	Gefahr von Hand-Arm-Vibration durch vibrierende Werkzeuge oder Werkstücke. Möglicher zusätzlicher Einsatz von vibrierenden Werkzeugen bei der Produktaufarbeitung oder -reparatur (Polierer etc.). Die Vibrationen können jedoch durch das Ökodesign von Maschinen reduziert werden, die mit weniger Vibrationen und effizienter arbeiten.
• Laserlicht	Belastung von Laserlicht von Laserschneidmaschinen.
Brand- und Explosionsgefährdungen	
• Brennbare Substanzen	Explosion: Explosionsgefährdung durch Materialien, einschließlich Holzstaub und Chemikalien. Beim Recycling von Holzprodukten entstehen bei der Zerkleinerung hohe Mengen an Holzstaub und Feinpartikeln. Ohne effiziente Staubabsaugung kann die Explosionsgefahr steigen. Lösungsmittel, Reinigungsmittel und Schmierstoffe, die in der Holzbearbeitung verwendet werden, können auf weniger gefährlichen Stoffen basieren (z. B. Lösungsmittel) und somit Brandgefahren verhindern. Feuer: Brandgefahr durch Holzstaub und Chemikalien. Beim Recycling von Holzprodukten entstehen bei der Zerkleinerung hohe Mengen an Holzstaub und Feinpartikeln. Ohne effiziente Staubabsaugung kann die Brandgefahr steigen. Lösungsmittel, Reinigungsmittel und Schmierstoffe, die in der Holzbearbeitung verwendet werden, können auf weniger gefährlichen Stoffen basieren (z. B. Lösungsmittel) und somit Brandgefahren verhindern.
Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen	
Schlechte Beleuchtung	Gefahr der Blendung oder unzureichendes Licht sowie flackerndes Licht.
Klima	Gefahr heißer oder kalter Arbeitsumgebungen in Verbindung mit Feuchtigkeit oder Zugluft.
Schlechte Belüftung	Gefahr einer Arbeitsumgebung mit schlechter Belüftung oder frischer Luft ausgesetzt zu sein.
Gefährdungen durch Gefahrstoffe	
	Das Risiko für Arbeitnehmer kann durch den Einsatz von Robotern/Cobots und digitalen Maschinen beim Umgang mit Gefahrstoffen abnehmen. Fertigung: Gefährdungen können reduziert werden, wenn der Arbeitsschutz in die Konstruktion der Produkte/Materialien einbezogen wird. Der Bedarf an Lösemitteln könnte sinken, weniger gefährliche Lösemittel könnten verwendet werden, ebenso wie die Verwendung von gefährlichen Flammschutzmitteln, wenn neue diesbezügliche Gesetze verabschiedet oder gute Praktiken eingeführt werden. Recycling/Verwendung von recyceltem Material: Die Gefahren können durch den Mangel an Informationen über die in den recycelten Produkten enthaltenen Chemikalien und über den angemessenen Umgang mit ihnen erhöht werden.
• Staub	Krebsrisiko durch Holzstaub. Gefahr allergischer Atemwegsbeschwerden durch Holzstaub. Recycling - Erhöhte Staubbelastung: Belastung von Fasern oder Staub beim Zerlegen, Aufarbeiten und Reparieren von Möbeln; Staub von recyceltem Material unbekannter Herkunft kann berufsbedingtes Asthma verursachen (Fälle von berufsbedingtem Asthma wurden im Zusammenhang mit Holz- und Papierrecycling berichtet).
• Lösungsmittel (neurotoxisch, allergen)	Risiken durch gefährliche Chemikalien, Lösungsmittel und andere Materialien - Dermatitis, allergische Reaktionen oder Atembeschwerden, Organschäden. Herstellung: Der Bedarf an Lösungsmitteln kann sinken, es können weniger gefährliche Lösungsmittel verwendet werden. Reparatur- und Aufarbeitungsaktivitäten können den Bedarf an Lösungsmitteln erhöhen (Lackreinigung, Reinigung von Altteilen).
• Krebserreger	Krebsrisiken durch Chemikalien (gefährliche Flammschutzmittel vor allem in Polsterprodukten; Klebstoffe und Beschichtungsmittel werden bei der Veredelung von Holzprodukten verwendet, wie z. B. Lösungsmittel in Farben, Leimen, Lacken und Anstrichen sowie Abbeizmittel). Herstellung: Der Bedarf an Lösungsmitteln kann sinken, es können weniger gefährliche Lösungsmittel verwendet werden. Recycling und Verwendung von recyceltem Material: Recyceltes Material kann gefährliche Stoffe enthalten, nach neuesten Erkenntnissen krebserregend oder reproduktionstoxisch (heute per Gesetz eingeschränkt (REACH)).
• Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien)	Risiko der Belastung von Nanomaterialien: Es gibt große Wissenslücken über die Gesundheitsgefahren, die mit Nanomaterialien verbunden sind. Andererseits können neue Materialien einen sichereren Ersatz für gefährliche Stoffe darstellen.
• Recycelte Materialien	Recycelte Materialien können bei sukzessivem Recycling Gefahrstoffe (Verunreinigungen und gefährliche Flammschutzmittel vor allem in Polsterprodukten) anreichern oder die Zusammensetzung durch verschiedene Faktoren wie Licht, Wärme und Alterung des Materials verändern unbekannter Gehalt und Art der Gefahrstoffe.

Verschiedene Gefährdungskategorien	Details der Gefährdungen für jede Kategorie und Kurzbeschreibung
Biologische Gefährdungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Mikroorganismen: Risiken durch nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen. 	<p>Neue Unternehmen, die ihre eigenen Holzabfälle als Energiequelle nutzen. Bei Aufarbeitungstätigkeiten und Rücknahmesystemen von Altmöbeln besteht die Gefahr, dass die Mitarbeiter Mikroorganismen wie Schimmelpilzen ausgesetzt sind.</p>
Psychosoziale Gefährdungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Übermäßige Arbeitsbelastung 	<p>Durch die übermäßige Arbeitsbelastung besteht für die Mitarbeiter ein hohes Zeitdruckrisiko und das Arbeiten an der Grenze der Belastbarkeit.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Geringe Arbeitszufriedenheit 	<p>Geringe Arbeitszufriedenheit führt zu psychischem Stress bei Arbeitnehmern und kann zu Schlafstörungen, Kopfschmerzen und Magen-Darm-Problemen führen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Unklar definierte Arbeitsaufgaben 	<p>Schlechte Arbeitsorganisation und/oder nicht klar definierte Aufgaben können die Arbeitnehmer einer Über- oder Unterforderung aussetzen und zu Unzufriedenheit und Stress führen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Schlechte Arbeitsorganisation 	<p>Eine schlechte Arbeitsorganisation kann die Arbeiter einer Über- oder Unterforderung, Maschinenstimulation und hohem Zeitdruck aussetzen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Schlecht gestalteter Arbeitsplatz (inkl. Software) 	<p>Unzureichende Verfügbarkeit, Eignung oder Wartung von Geräten; schlechte Umgebungsbedingungen wie Platzmangel, schlechte Beleuchtung, übermäßiger Lärm setzen die Arbeiter unter Stress.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Sich wiederholende, monotone Arbeit 	
<ul style="list-style-type: none"> • Kognitive Belastung 	<p>Kognitive Interaktionen mit autonomen Geräten und virtueller Realität setzen Arbeiter unter Stress. Erhöhte Nachfrage nach Kompetenzen und aktuellem Wissen über Entwicklungen in der Kreislaufwirtschaft und Recyclingindustrie.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Stress durch lang anhaltende Konzentration und Achtsamkeit 	<p>Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software sowie Multitasking.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhte Anforderungen an Flexibilität 	<p>Erhöhte Forderung nach Flexibilität: Mitarbeiter können mit Mobilgeräten von überall Aufgaben erledigen. Arbeitnehmer sind in Gefahr, auch außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein. Wiederaufbereitungs- und Reparaturaktivitäten, die Arbeit mit recyceltem Material, die Entscheidung für zirkulärwirtschaftliche und nachhaltig orientierte Strategien/Produkte/Marketingprojekte sowie die Nutzung erneuerbarer Energiequellen erfordern einen erhöhten Bedarf an Flexibilität.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Berufserfahrung 	<p>Neue Software und digitale Geräte erfordern Schulungen, einige Mitarbeiter haben nicht genügend Kompetenzen und fühlen sich möglicherweise überlastet, nicht erfahren genug. Arbeiten mit Materialien, die zuvor hergestellt wurden: Neue Fähigkeiten müssen im gesamten Produktionszyklus und in der Lieferkette erworben werden. Reparatur, Wiederaufbereitung und selektive Demontage erfordern neue Methoden und Verfahren. Entscheidung über kreislaufwirtschaftliche und nachhaltig orientierte Strategien/Produkte/Marketingprojekte.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen 	<p>Arbeitnehmer, die sich nicht respektiert und wertgeschätzt sehen, fühlen sich verletztlich und hilflos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ineffektive Kommunikation, fehlende Unterstützung durch Management oder Kollegen 	<p>Ineffektive Kommunikation aufgrund eines schlechten Arbeitsklimas oder fehlender Kollegen setzen die Mitarbeiter unter Stress.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Alleine arbeiten/Isolation 	<p>Die Arbeit allein ohne Kollegen oder nur mit Robotern setzt die Arbeiter unter Stress und Isolation.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Unausgewogene Arbeitslast: Überlast/Unterlast 	<p>Unausgewogene Arbeitsbelastung setzt Arbeiter unter Stress.</p>

Poole C.J.M., Basu S., 'Systematic Review: Occupational illness in the waste and recycling sector', *Occup Med (Lond)*, 67(8), p: 626–636, 2017.

Kurzbeschreibung der Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen und der grünen überfachlichen Kompetenzen

Die Definitionen der folgenden Begriffe sind in der ESCO (Europäische Klassifikation der Fähigkeiten/Kompetenzen, Qualifikationen und Berufe) und im Europäischen Qualifikationsrahmen identisch.

Wissen

"Wissen ist das Ergebnis der Aufnahme von Informationen durch Lernen. Wissen ist die Gesamtheit der Fakten, Prinzipien, Theorien und Praktiken, die sich auf ein Arbeits- oder Studienggebiet beziehen."

Sowohl Fähigkeiten als auch Kompetenzen basieren auf faktischem und theoretischem Wissen. Der Unterschied liegt in der Art und Weise, wie dieses Wissen angewendet und eingesetzt wird.

Fähigkeiten

"Fähigkeit bedeutet die individuelle Fertigkeit, Wissen anzuwenden und Know-how zu nutzen, um Aufgaben zu erledigen und Probleme zu lösen". Sie können als kognitive (logisches, intuitives und kreatives Denken) und

praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Anwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) beschrieben werden.

Kompetenzen

"Kompetenz ist die nachgewiesene Fähigkeit und individuelle Fertigkeit, Wissen (theoretisch und praktisch), Fertigkeiten und persönliche, soziale und/oder methodische Fähigkeiten in realen Arbeits- oder Studiensituationen sowie in der beruflichen und persönlichen Entwicklung anzuwenden." Sie werden hinsichtlich Verantwortung und Autonomie beschrieben. Kompetenzen sind daher definitionsgemäß individuell, prozessorientiert (handlungs- und entwicklungsorientiert) und kontextuell.

Umfeld und in Bezug auf definierte Aufgaben. Der Begriff Kompetenz ist umfassender und bezieht sich in der Regel auf die Fähigkeit einer Person, sich neuen Situationen und unvorhergesehenen Herausforderungen zu stellen, Wissen und Fähigkeiten unabhängig und selbstgesteuert einzusetzen und anzuwenden.

Folglich:

- **Kenntnisse = theoretisch, praktisch, beruflich, industriell...**
- **Fähigkeiten = kognitiv, praktisch, sozial... Fähigkeiten = wissen, wie...**
- **Kompetenz = aufgabenbezogene, berufliche, prozedurale, soziale, persönliche ... Kompetenz = Sozial- und Selbst-Kompetenz**

Die Begriffe Fähigkeit und Kompetenz werden manchmal als Synonyme verwendet und können je nach Aufgabenstellung unterschieden werden. Der Begriff Fähigkeit bezieht sich normalerweise auf die Anwendung von Methoden oder Instrumenten in einem bestimmten

Allgemeine grüne Fähigkeiten

Zu den generischen grünen Fähigkeiten gehören Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen (KSC), die für soziale, wirtschaftliche und ökologische Entwicklungen in unserer Holzmöbelbranche notwendig sind. Dank dieser generischen grünen Fähigkeiten können wir zur Ökologisierung des Sektors beitragen und den Wandel von einer linearen zu einer Kreislaufwirtschaft unterstützen. Daher ist es notwendig, eine grüne Denkweise zu entwickeln, um die Umweltauswirkungen während des gesamten Lebenszyklus der Produkte zu minimieren.

Dr. Margarita Pavlova hat **generische grüne Fertigkeiten in vier Kategorien** eingeteilt, die für jeden Beruf unabhängig von seinem Qualifikationsniveau erforderlich sind und sich an Schlüsselkompetenzen oder Soft Skills orientieren, die für die moderne Belegschaft entscheidend sind. Diese Soft Skills werden hier in der Perspektive des Umweltbewusstseins und des Verständnisses von nachhaltiger Entwicklung und Kreislaufwirtschaft kontextualisiert.

- **kognitive Kompetenzen** (1 bis 3)
- **zwischenmenschliche Kompetenzen** (4 bis 9)
- **intrapersonelle Kompetenzen** (10 und 11)
- **technologische Kompetenzen** (12 bis 14)

In dieser SAWYER-Studie verwenden wir diese generischen grünen Fähigkeiten in folgendem Kontext:

- **Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft:** über nachhaltige Entwicklung und Kreislaufwirtschaft.
- **System- und Risikoanalysefähigkeiten,** um sowohl die Notwendigkeit des Wandels von einer linearen zu einer Kreislaufwirtschaft als auch die spezifischen Maßnahmen, die für diesen Wandel erforderlich sind, zu bewerten, zu interpretieren und zu verstehen.
- **Innovationsfähigkeit,** um Chancen zu erkennen und neue

Strategien zu entwickeln, um auf die grünen Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft zu reagieren.

- **Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten,** um ganzheitliche und interdisziplinäre Ansätze zu ermöglichen, die ökonomische, soziale und ökologische Ziele in der Organisation, aber auch in der Wertschöpfungskette berücksichtigen.
- **Kommunikations- und Verhandlungsgeschick,** um widersprüchliche Interessen in komplexen Zusammenhängen der Wertschöpfungskette zu diskutieren.
- **Marketingfähigkeiten,** um umweltfreundlichere Produkte und Dienstleistungen zu fördern und die Vorteile von Strategien der Kreislaufwirtschaft zu kommunizieren.
- **Strategische und Führungsfähigkeiten,** um politische Entscheidungsträger und Führungskräfte in der Wirtschaft in die Lage zu versetzen, die richtigen Anreize zu setzen und Bedingungen zu schaffen, die eine sauberere Produktion, einen saubereren Transport usw. ermöglichen und die Kreislaufwirtschaft im Allgemeinen fördern.
- **Beratungskompetenz,** um Verbraucher über grüne Lösungen zu beraten und den Einsatz von grünen Technologien und Strategien der Kreislaufwirtschaft zu verbreiten.
- **Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse,** um auf globalen Märkten und in der Produktwertschöpfungskette bestehen zu können.
- **Anpassungs- und Übertragbarkeitsfähigkeiten,** damit die Arbeitnehmer die neuen Technologien und Prozesse erlernen und anwenden können, die für die Ökologisierung ihrer Arbeitsplätze und die Anwendung von Strategien der Kreislaufwirtschaft erforderlich sind.

- **Unternehmerische Fähigkeiten**, um die Chancen in Bezug auf kohlenstoffarme Technologien und zirkuläre Geschäftsmodelle für Produkte und Dienstleistungen zu nutzen.
- **Quantifizierung und Überwachung von** Abfall, Energie und Wasser, um die Entwicklung von Leistungsindikatoren der Kreislaufwirtschaft zu verfolgen.
- Quantifizierung und Überwachung des **Materialeinsatzes und der Auswirkungen** bei der umweltfreundlichen Beschaffung und Auswahl.

- Materialeinsatz und **Wirkungsminimierung** (Wirkungsabschätzung) unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus des Materials

Wir haben ausgewiesen, ob diese generischen grünen Fähigkeiten einen Einfluss auf die angestrebten ESCO-Profile haben (oder nicht) und in welchem Maße.

Technische grüne Kompetenzen

Für einige Berufsprofile werden neue grüne Qualifikationen erforderlich sein, da es einige neue, spezifische Aufgaben geben wird, die mit der Demontage und Wiederverwendung, der Wiederaufbereitung, dem Recycling und dem Upcycling zusammenhängen. Diese neuen Fähigkeiten sind vor allem für die "praktischen" Profile wie den Tischler, den Polsterer oder den Einrichter von Holzbearbeitungsmaschinen, aber auch für den Fabrikarbeiter, den Möbelmonteur und den Bediener von Holzverarbeitungsanlagen (noch) wichtiger. Bei diesen Profilen werden einige der generischen grünen Kompetenzen in Bezug auf Management, Marketing und Kommunikation weniger stark ausgeprägt sein.

Die **neuen spezifischen, technischen Green Skillsets** sind:

- Demontieren Sie Möbelprodukte auf Holzbasis.
- Untersuchen Sie demontierte Teile für weitere Schritte (Wiederverwendung, Wiederaufbereitung, Recycling, Upcycling).
- Reparieren Sie Möbelstücke aus Holz, wenn nötig.

Diese Fähigkeiten kommen als "Aufstockung" auf die vorhandenen, notwendigen KSCs für die oben genannten Berufsbilder.

Die neuen "grünen" Kompetenzen werden sich auch auf die Profile auswirken, die im Unternehmen die Leitung innehaben und strategische Entscheidungen treffen, wenn auch nicht so stark. Im Fall der analysierten ESCO-Profile denken wir an die Vertriebs- und Marketingmanager, die industriellen Produktionsleiter, die Supply-Chain-Manager und natürlich an die Möbeldesigner.

Berufsbilder: aktuelle und prognostizierte Veränderungen bis 2030

Der folgende Abschnitt enthält die Details der Veränderungen, die innerhalb der **Möbelbranche** aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) prognostiziert werden: die **aktualisierten Aufgaben** der angestrebten Berufsprofile, die **bestehenden und neuen Arbeitsschutzrisiken** und die **aktualisierten Anforderungen an Fähigkeiten, Wissen und Kompetenzen**. Sie werden in spezifischen Tabellen dargestellt, die

sich auf jeden dieser Aspekte konzentrieren.

In allen folgenden Tabellen haben wir den blauen Farbtext zur Kennzeichnung von Veränderungen der aktuellen Situation durch den Sektor Digitalisierung und den grünen Farbtext für die Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft verwendet.

Aufgabenänderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft und die Digitalisierung für jedes Berufsbild.

In diesen grünen Tabellen finden Sie in der **ersten Spalte** auf der linken Seite für jedes Profil eine detaillierte Beschreibung der **aktuellen/aktualisierten Aufgaben** (im Jahr 2020). Die Spalten und

Zellen in der Mitte zeigen, welche Aufgaben von den verschiedenen ReSOLVE-Hebeln betroffen sind. Die **letzte Spalte** auf der rechten Seite zeigt die **prognostizierten Aufgabenveränderungen** durch die Digitalisierung des Sektors in blau für 2025 und durch die Umstellung der Kreislaufwirtschaft in grün bis 2030.

Veränderungen bei Risiken und Gefährdungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen durch die Branchendigitalisierung für jedes Berufsbild.

In diesen gelben Tabellen sind die erste und die letzte Spalte die gleichen wie in den vorherigen Tabellen für Aufgabenänderungen. Die mittleren Zellen stellen die Prognose der **neuen Kategorisierung der Gefährdungen** dar, wobei in grau die Gefährdungen gekennzeichnet sind, die sich nicht ändern sollten, in grün die Gefährdungen, die durch die Kreislaufwirtschaft reduziert werden, in rot die neuen oder

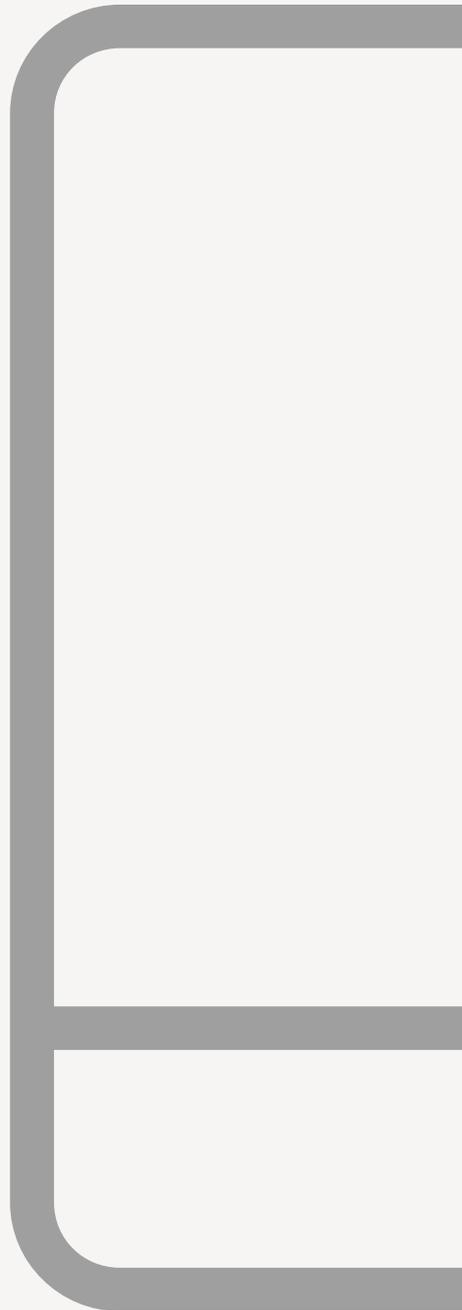
erhöhten Gefährdungen durch die Kreislaufwirtschaft, in blau die Gefährdungen, die durch die Digitalisierung reduziert werden und in gelb die Gefährdungen, die durch die Digitalisierung erhöht werden. Im Anschluss an diese Tabelle enthält ein weiterer Abschnitt die **Details zu den aktuellen und prognostizierten Änderungen der Gefahren und Risiken** durch den Übergang zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025).

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung des Sektors (in blau für 2025) für jedes Berufsbild.

In diesen Tabellen finden Sie in der linken Spalte die Liste der **aktuellen und neuen Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen, die benötigt werden**, einschließlich der generischen grünen. In der zweiten Spalte sehen Sie für jedes Profil, ob die SKC aktualisiert (JA, geändert), noch benötigt (JA oder NEIN), neu angelegt (NEU) oder

nicht anwendbar (NA) Veränderungen bei Risiken und Gefährdungen. In den letzten Spalten auf der rechten Seite, deren Anzahl und Inhalt sich für jedes Profil unterscheiden, werden die **Gründe für die Veränderung** der einzelnen Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen angegeben: Die grünen Punkte zeigen an, dass die Veränderung auf den Übergang zur Kreislaufwirtschaft zurückzuführen ist, und die blauen Punkte, wenn sie auf die Digitalisierung des Sektors zurückzuführen ist.



Vertriebs- und Marketingleiter

ISCO 1221

Sie finden drei verschiedene Arten von Tabellen für jedes Berufsprofil, in denen die prognostizierten Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft Übergang in grüner Farbe und durch die Sektor Digitalisierung in blauer Farbe dargestellt sind.

Aufgabenänderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenänderungen.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen.

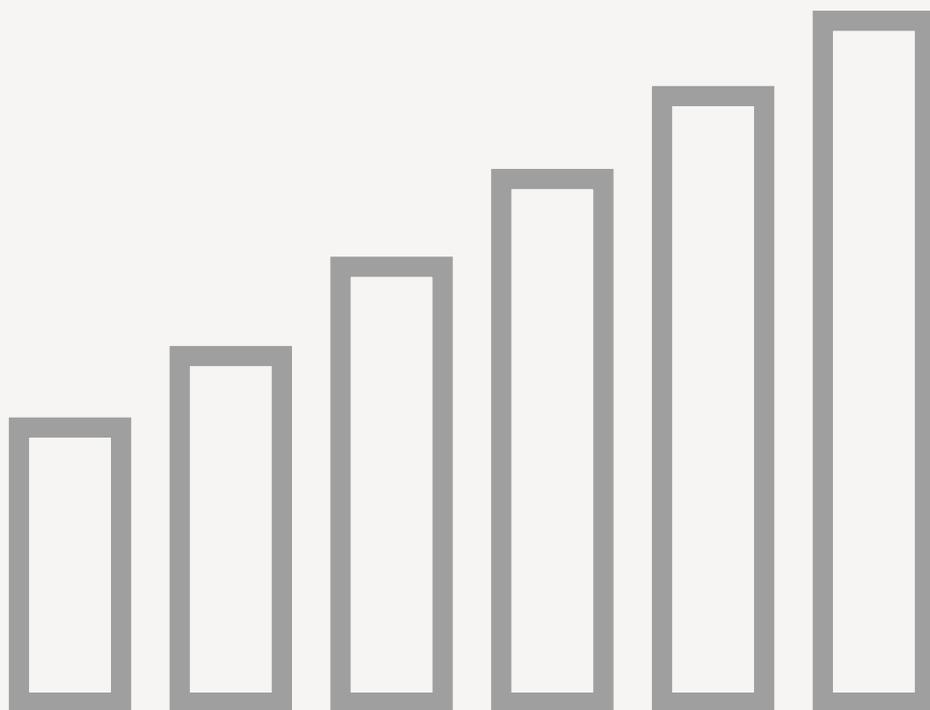
Benötigte Fertigkeiten und Kompetenzen

Vorhersage des neuen Schulungsbedarfs.

Vertriebs- und Marketingleiter

ISCO 1221

Klappen Sie diese auf, um die aktuelle Berufsbeschreibung und ihre Aufgaben zu sehen und sie mit der folgenden grünen Tabelle und der ersten gelben Tabelle in Beziehung zu setzen.



2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Vertriebs- und Marketingmanager planen, steuern und koordinieren die Vertriebs- und Marketingaktivitäten eines Unternehmens oder einer Organisation sowie von Unternehmen, die Vertriebs- und Marketingdienstleistungen für andere Unternehmen und Organisationen erbringen.

Aktuelle Profile Aufgaben	
A	Planung und Organisation spezieller Verkaufs- und Marketingprogramme auf der Grundlage von Verkaufsunterlagen und Markteinschätzungen.
B	Festlegung von Preislisten, Rabatt- und Lieferbedingungen, Verkaufsförderungsbudgets, Verkaufsmethoden, Sonderanreizen und Kampagnen.
C	Einrichtung und Leitung von operativen und administrativen Abläufen im Zusammenhang mit Vertriebs- und Marketingaktivitäten.
D	Leiten und managen der Aktivitäten der Vertriebs- und Marketingmitarbeiter.
E	Planung und Leitung der täglichen (Vertriebs- und Marketing-) Abläufe.
F	Aufstellung und Verwaltung von Budgets und Kontrolle der Ausgaben, um die effiziente Nutzung von Ressourcen sicherzustellen.
G	Überwachen der Auswahl, Schulung und Leistung des Personals.
H	Vertreten des Unternehmens oder Organisation bei Vertriebs- und Marketingkongressen, Fachausstellungen und anderen Foren.

ReSOLVE-Hebel*																										
		Regenerieren				Teilen				Optimieren				Schleife												
		Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produktausbaus und erhöhen Sie die Produktnutzung, indem Sie es unter verschiedenen Benutzern aufteilen	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Rücknahmeprogramme implementieren	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen						
A		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
B		●	●																							
C																										
D																										
E																										
F																										
G			●			●	●	●	●	●				●								●	●	●		
H		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

*McKinsey Center und Ellen MacArthur Stiftung

Virtualisieren

Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts

Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts

Austausch

Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien

Neue Technologien anwenden

Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Vertriebs- und Marketingmanager planen, steuern und koordinieren die Vertriebs- und Marketingaktivitäten von hoch digitalisierten und Kreislaufwirtschaft orientierten Unternehmen oder Organisationen oder von Unternehmen, die Vertriebs- und Marketingdienstleistungen für andere digitalisierten und Kreislaufwirtschaft orientierten Unternehmen und Organisationen erbringen. Werkzeuge der Digitalisierung nutzen und kreislaufwirtschaftsorientierte Strategien um kundenorientiert zu arbeiten.

Prognose der Profilaufgaben

		●	●		●	●	●	A Planung und Organisation spezieller Vertriebs- und Marketingprogramme auf der Grundlage des vernetzten Kundenökosystems, der Verkaufsaufzeichnungen und der globalen digitalisierten Markteinschätzungen sowie unter Berücksichtigung der auf die Kreislaufwirtschaft ausgerichteten Strategien der Organisation und ihrer Kunden.
		●	●				●	B Festlegung von Preislisten, Rabatt- und Lieferbedingungen, Budgets für Verkaufsförderungsmaßnahmen, Verkaufsmethoden, spezielle Anreize und Kampagnen unter Verwendung von digitalisiertem Input aus dem Kundenökosystem, einschließlich der Nachhaltigkeitsbedürfnisse und -anforderungen der Kunden an Produkte und Dienstleistungen, und einem global vernetzten Vertriebs- und Marketingnetzwerk.
		●	●				●	C Etablierung und Leitung von digitalisierten operativen und administrativen Abläufen im Zusammenhang mit Vertriebs- und Marketingaktivitäten, abgestimmt auf die Strategien der Organisation und die Anforderungen der Kunden an die Nachhaltigkeit.
		●	●				●	D Führen und Managen der Aktivitäten von Vertriebs- und Marketingmitarbeitern in stark digitalisierten und auf Kreislaufwirtschaft ausgerichteten Organisationen, Motivieren und Einbinden der Mitarbeiter in die Nachhaltigkeitsstrategien der Organisation.
		●	●				●	E Planung und Steuerung des täglichen (Vertriebs- und Marketing-) Betriebs innerhalb eines hochgradig digitalisierten Unternehmens-Kunden-Ökosystems und ausgerichtet auf die kreislaufwirtschaftsorientierten Strategien der Kunden und des Unternehmens.
		●	●				●	F Aufstellung und Verwaltung von Budgets und Kontrolle der Ausgaben, um den effizienten Einsatz von Ressourcen in einem vollständig vernetzten und digitalisierten System zu gewährleisten und die Erwartungen der Kunden an die Nachhaltigkeit (und andere Themen) zu erfüllen.
		●	●			●	●	G Beaufsichtigung der Auswahl, Schulung und Leistung von Mitarbeitern, die die Werkzeuge und Instrumente eines hochgradig vernetzten und digitalisierten Unternehmens nutzen und die Kompetenzen und Fähigkeiten der Kreislaufwirtschaft fördern.
		●	●		●	●	●	H Repräsentation des Unternehmens oder der Organisation auf Vertriebs- und Marketingkongressen, Fachmessen, in Online-Plattformen und anderen persönlichen oder virtuellen Foren, um die kreislaufwirtschaftsorientierten Strategien der Organisation und andere Nachhaltigkeitsaspekte der Produkte und Dienstleistungen zu kommunizieren.

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Vertriebs- und Marketingmanager planen, steuern und koordinieren die Vertriebs- und Marketingaktivitäten eines Unternehmens oder einer Organisation sowie von Unternehmen, die Vertriebs- und Marketingdienstleistungen für andere Unternehmen und Organisationen erbringen.

Aktuelle Profile Aufgaben	
A	Planung und Organisation spezieller Verkaufs- und Marketingprogramme auf der Grundlage von Verkaufsunterlagen und Markteinschätzungen.
B	Festlegung von Preislisten, Rabatt- und Lieferbedingungen, Verkaufsförderungsbudgets, Verkaufsmethoden, Sonderanreizen und Kampagnen.
C	Einrichtung und Leitung von operativen und administrativen Abläufen im Zusammenhang mit Vertriebs- und Marketingaktivitäten.
D	Leiten und managen der Aktivitäten der Vertriebs- und Marketingmitarbeiter.
E	Planung und Leitung der täglichen (Vertriebs- und Marketing-) Abläufe.
F	Aufstellung und Verwaltung von Budgets und Kontrolle der Ausgaben, um die effiziente Nutzung von Ressourcen sicherzustellen.
G	Überwachen der Auswahl, Schulung und Leistung des Personals.
H	Vertreten des Unternehmens oder Organisation bei Vertriebs- und Marketingkongressen, Fachausstellungen und anderen Foren.

Neue Kategorisierung der Gefährdungen

Mechanische Gefährdungen	Ergonomische Gefährdungen	Elektrische Gefährdungen	Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen	Brand- und Explosionsgefährdungen	Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen	Gefährdungen durch Gefahrstoffe	Biologische Gefährdungen	Psychosoziale Gefährdungen
Ungeschützte bewegte Teile ¹	Schwere Lasten/schwere dynamische Arbeit	Elektroschock	Lärm	Brennbare Substanzen	Schlechte Beleuchtung	Staub	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	Übermäßige Arbeitsbelastung
Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau)	Unnatürliche Haltung/unausgeglichene Belastung		Vibration		Klima	Lösungsmittel (neurotoxisch, allergen)	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	Geringe Arbeitszufriedenheit
Bewegte Transportmittel und Werkzeuge ²	Monotone, sich wiederholende Bewegungen		Lasersicht		Schlechte Belüftung	Krebserreger	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	Unklar definierte Arbeitsaufgaben
Unkontrolliert bewegte Teile (wegfliegende Teile, Holzspäne)	Bewegungsmangel, Inaktivität					Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien)	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	
Ausrutscher und Stolpern						Recyceltes Material	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	
Stürze aus der Höhe							Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	

● Keine Änderungen ● Reduziert aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Neu oder erhöht aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Reduziert durch Digitalisierung ● Neu oder erhöht durch Digitalisierung

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Vertriebs- und Marketingleiter - ISCO 1221

- Schlechte Arbeitsorganisation
- Schlecht gestalteter Arbeitsplatz (inkl. Software)
- Sich wiederholende, monotone Arbeit
- Kognitive Belastung
- Stress durch lang anhaltende Konzentration und Achtsamkeit
- Erhöhte Anforderungen an Flexibilität
- Fehlende Berufserfahrung
- Fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen
- Ineffektive Kommunikation, fehlende Unterstützung durch Management oder Kollegen
- Alleine arbeiten/Isolation
- Arbeitsbelastung: Über- oder Unterforderung

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Vertriebs- und Marketingmanager planen, steuern und koordinieren die Vertriebs- und Marketingaktivitäten von hoch digitalisierten und Kreislaufwirtschaft orientierten Unternehmen oder Organisationen oder von Unternehmen, die Vertriebs- und Marketingdienstleistungen für andere digitalisierten und Kreislaufwirtschaft orientierten Unternehmen und Organisationen erbringen. Werkzeuge der Digitalisierung nutzen und kreislaufwirtschaftsorientierte Strategien um kundenorientiert zu arbeiten.

Prognose der Profilaufgaben

A	●	●		●	●	●	●		●	●											Planung und Organisation spezieller Vertriebs- und Marketingprogramme auf der Grundlage des vernetzten Kundenökosystems, der Verkaufsaufzeichnungen und der globalen digitalisierten Markteinschätzungen sowie unter Berücksichtigung der auf die Kreislaufwirtschaft ausgerichteten Strategien der Organisation und ihrer Kunden.
B	●	●		●	●	●	●		●	●											Festlegung von Preislisten, Rabatt- und Lieferbedingungen, Budgets für Verkaufsförderungsmaßnahmen, Verkaufsmethoden, spezielle Anreize und Kampagnen unter Verwendung von digitalisiertem Input aus dem Kundenökosystem, einschließlich der Nachhaltigkeitsbedürfnisse und -anforderungen der Kunden an Produkte und Dienstleistungen, und einem global vernetzten Vertriebs- und Marketingnetzwerk.
C	●	●		●	●	●	●		●	●											Etablierung und Leitung von digitalisierten operativen und administrativen Abläufen im Zusammenhang mit Vertriebs- und Marketingaktivitäten, abgestimmt auf die Strategien der Organisation und die Anforderungen der Kunden an die Nachhaltigkeit.
D	●	●		●	●	●	●		●	●											Führen und Managen der Aktivitäten von Vertriebs- und Marketingmitarbeitern in stark digitalisierten und auf Kreislaufwirtschaft ausgerichteten Organisationen, Motivieren und Einbinden der Mitarbeiter in die Nachhaltigkeitsstrategien der Organisation.
E	●	●		●	●	●	●		●	●											Planung und Steuerung des täglichen (Vertriebs- und Marketing-) Betriebs innerhalb eines hochgradig digitalisierten Unternehmens-Kunden-Ökosystems und ausgerichtet auf die kreislaufwirtschaftsorientierten Strategien der Kunden und des Unternehmens.
F	●	●		●	●	●	●		●	●											Aufstellung und Verwaltung von Budgets und Kontrolle der Ausgaben, um den effizienten Einsatz von Ressourcen in einem vollständig vernetzten und digitalisierten System zu gewährleisten und die Erwartungen der Kunden an die Nachhaltigkeit (und andere Themen) zu erfüllen.
G	●	●		●	●	●	●		●	●											Beaufsichtigung der Auswahl, Schulung und Leistung von Mitarbeitern, die die Werkzeuge und Instrumente eines hochgradig vernetzten und digitalisierten Unternehmens nutzen und die Kompetenzen und Fähigkeiten der Kreislaufwirtschaft fördern.
H	●	●		●	●	●	●		●	●											Repräsentation des Unternehmens oder der Organisation auf Vertriebs- und Marketingkongressen, Fachmessen, in Online-Plattformen und anderen persönlichen oder virtuellen Foren, um die kreislaufwirtschaftsorientierten Strategien der Organisation und andere Nachhaltigkeitsaspekte der Produkte und Dienstleistungen zu kommunizieren.

1 Cobotics (Quetschen, Stoßen, Quetschen, Schneiden, Amputieren, Einziehen/Einfangen).
2 Überfahren, Überrollen, Sturz aus der Höhe.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Vertriebs- und Marketingleiter - ISCO 1221

2020 Aktuelle Situation	2025-30 Situationsprognose
<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Büroarbeit, Geschäftsreisen, Messebesuche, Kontakt mit Geschäftspartnern und Kunden.</p>	<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Büroarbeit, Geschäftsreisen, Messebesuche, Kontakt mit Geschäftspartnern und Kunden. Einsatz innovativer Software und Tools. Unter Berücksichtigung von nachhaltigen Produkten und Produktionslinien, Kreislaufwirtschaft und erneuerbaren Energien.</p>
<p>Mechanische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>
<p>Ergonomische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen und Inaktivität. <p>Folgen: Muskel-Skelett-Erkrankungen, Übergewicht, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen und Inaktivität. Durch die Digitalisierung steigt das Risiko, dass Arbeitnehmer durch die Bedienung autonomer Geräte im Büro, die Teilnahme an virtuellen Konferenzen und Online-Plattformen ergonomischen Gefährdungen wie Bewegungsmangel ausgesetzt sind. <p>Folgen: Muskel-Skelett-Erkrankungen, Übergewicht, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>
<p>Elektrische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefahren: Kontakte mit spannungsführenden Teilen, defekte Kabel (Computer und andere Elektrogeräte). <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefahren: Kontakte mit spannungsführenden Teilen, defekte Kabel (Computer und andere Elektrogeräte). <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>
<p>Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: Ungeeignete Software, schlechte Beleuchtung, ungünstige Luftqualität und Temperatur. <p>Folgen: Augenbeschwerden, Kopfschmerzen, Erkältungen, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: Ungeeignete Software, schlechte Beleuchtung, ungünstige Luftqualität und Temperatur. <p>Folgen: Augenbeschwerden, Kopfschmerzen, Erkältungen, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>
<p>Psychosoziale Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbeitsorganisation/Arbeitsinhalt: Termindruck, Leistungsdruck, hohe Verantwortung, Überlastung, mangelnde Ausbildung und Information. Soziale Beziehung: schwierige Kunden, schwierige Kollegen. Arbeitsweise: Häufige Kundenkontakte, Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen. Einsatz innovativer Software und Customer Relationship Management (CRM). <p>Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsorganisation/Arbeitsinhalt: Termindruck, Leistungsdruck, hohe Verantwortung, Überlastung, mangelnde Schulung und Information, vermehrte Nachfrage nach Flexibilität. Übermäßige Arbeitsbelastung: beteiligt an der Implementierung/Umstellung der industriellen Produktion auf Kreislaufwirtschaft. Mangelnde Berufserfahrung: Neue Software und digitale Geräte erfordern eine Schulung, einige Mitarbeiter verfügen nicht über ausreichende Kompetenzen und fühlen sich möglicherweise überlastet und haben nicht genug Erfahrung. Entscheidung für kreislaufwirtschaftliche und nachhaltig orientierte Strategien/Produkte/Marketingprojekte: erhöhter Bedarf an Fähigkeiten und Kenntnissen/aktuell halten bezüglich der aktuellen Entwicklung in der Kreislaufwirtschaft und nachhaltig orientierter Strategien/Produkte/Marketingprojekte (auf dem Laufenden bleiben; Weiterbildung für neue Technologien und Prozesse). Soziale Beziehungen: schwierige Kunden, schwierige Kollegen, Mangel an sozialen Kontakten. Arbeitsweise: Häufige Kontakte mit Kunden, wachsende Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen. Nutzung innovativer Software, digitaler Geräte, kognitive Interaktionen mit autonomen Maschinen und virtueller Realität, virtuelle Konferenzen. Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software sowie Multitasking. Erhöhte Forderung nach Flexibilität, da Mitarbeiter mit Mobilgeräten von überall arbeiten können. Führungskräfte/Mitarbeiter sind auch in der Gefahr, außerhalb der Arbeitszeit permanent verfügbar zu sein, dies wird mit der Digitalisierung zunehmen. Erhöhte Anforderungen an die Flexibilität: Bedarf an Wissen über Recycling, nachhaltige Materialien und Produkte. <p>Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen, kognitive Belastung, Stress durch lange Konzentrationszeiten und Informationsüberflutung.</p>

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Vertriebs- und Marketingleiter - ISCO 1221

Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen	Wird es weiterhin benötigt?	Hauptursachen/Gründe der Änderung						
		Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts	Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	Wählen von neuen Produkten und Dienstleistungen	Werkzeuge der Digitalisierung nutzen, um kundenorientiert zu arbeiten	Mit digitalisiertem Input aus dem Kundenökosystem und einem global vernetzten Vertriebs- und Marketingnetzwerk	Arbeiten in einem hochdigitalisierten Unternehmens-Kunden-Ökosystem	Arbeiten in einem vollständig vernetzten und digitalisierten System
Grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen								
Anstrengungen auf die Geschäftsentwicklung abstimmen	JA, verändert	●	●	●		●	●	●
Aufbauen von Geschäftsbeziehungen	JA, verändert	●	●		●	●	●	
Aufbauen eines professionellen Netzwerks	JA, verändert			●		●		●
Marketingstrategien einführen	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●
Neue Produkte in die Fertigung aufnehmen	JA, verändert			●		●	●	
Verträge verwalten	JA							
Verkaufskanäle managen	JA, verändert	●	●			●		●
Verkaufsteams managen	JA							
Analytik für kommerzielle Zwecke nutzen	JA, verändert				●	●		●
Grundlegende Kenntnisse								
Handelsrecht	JA							
Customer-Relationship-Management	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	
Produktverständnis	JA, verändert	●	●					
Projektleitung	JA							
Risikomanagement	JA, verändert			●		●		●
Allgemeine grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen (*)								
Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	NEU			●				
Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	NEU			●				
Innovationsfähigkeit	NEU			●				
Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	NEU			●				
Kommunikation und Verhandlungsgeschick	NEU	●	●	●				
Marketing-Fähigkeiten	NEU	●	●	●				
Strategische und Führungsfähigkeiten	NA							
Beratungskompetenz	NEU	●	●	●				
Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	NEU	●	●	●				
Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	NEU	●	●	●				
Unternehmerische Fähigkeiten	NEU			●				
Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	NA							
Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen	NEU		●					
Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen	NA							

(*) Quelle: Strietskallina et al. und Dr. Margarita Pavlova



Industrieller Produktionsleiter

ISCO 1321s

Sie finden drei verschiedene Arten von Tabellen für jedes Berufsprofil, in denen die prognostizierten Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft Übergang in grüner Farbe und durch die Sektor Digitalisierung in blauer Farbe dargestellt sind.

Aufgabenänderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenänderungen.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen.

Benötigte Fertigkeiten und Kompetenzen

Vorhersage des neuen Schulungsbedarfs.

Industrieller Produktionsleiter

ISCO 1321s

Klappen Sie diese auf, um die aktuelle Berufsbeschreibung und ihre Aufgaben zu sehen und sie mit der folgenden grünen Tabelle und der ersten gelben Tabelle in Beziehung zu setzen.



2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Industrielle Produktionsleiter überwachen die in Industrieanlagen und Produktionsstätten für einen reibungslosen Betriebsablauf benötigten Arbeiten und Ressourcen. Sie bereiten den Produktionsplan vor, indem sie die Anforderungen der Kunden mit den Ressourcen des Produktionsbetriebs verknüpfen. Sie organisieren die Anlieferung von Rohmaterialien oder Halbfertigprodukten im Werk bis zur Fertigstellung eines Endprodukts, indem sie Bestände, Lager, Vertrieb und sonstige unterstützende Maßnahmen koordinieren.

Aktuelle Profile Aufgaben

		ReSOLVE-Hebel*																			
		Regenerieren		Teilen				Optimieren				Schleife									
		Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produktausbaus und erhöhen Sie die Produktnutzung, indem Sie es unter verschiedenen Benutzern aufteilen	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Rücknahmeprogramme implementieren	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen	
A	Festlegen, umsetzen und überwachen von Produktionsstrategien, Richtlinien und Plänen.	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
B	Planen der Details der Produktionstätigkeiten bezüglich Qualität und Menge der Produktionsleistung, Kosten, verfügbarer Zeit und Arbeitskräftebedarf.	●	●								●	●	●	●	●		●	●	●		
C	Kontrollieren der Betriebsabläufe der Produktionsanlage und Qualitätskontrollverfahren durch Instandhaltungsplanung, Festsetzung der Betriebsstunden und Zuführung von Teilen und Werkzeugen.	●	●								●	●	●	●	●		●	●	●		
D	Erstellen und Verwalten von Budgets, Überwachen der Produktionsleistung und -kosten sowie Anpassen von Prozessen und Ressourcen zur Kostenminimierung.	●	●								●	●	●	●	●			●	●		
E	Absprechen mit und informieren anderer Manager zu Produktionsfragen.	●	●								●	●	●	●	●		●	●	●	●	
F	Überwachen der Anschaffung und Installation neuer Anlagen und Vorrichtungen.	●	●	●					●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
G	Die Erstellung von Produktionsprotokollen und Berichten kontrollieren.	●	●								●	●	●	●	●		●	●	●		
H	Koordinierung der Umsetzung von Arbeitsschutzanforderungen.	●	●								●	●	●	●	●		●	●	●		
I	Identifizierung von Geschäftsmöglichkeiten und Bestimmung der herzustellenden Produkte.	●	●	●		●		●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
J	Recherchieren und umsetzen behördlicher und gesetzlicher Anforderungen, die sich auf die Produktionsprozesse und die Umwelt auswirken.	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●		
K	Überwachen der Angebotserstellung zur Fertigung von spezialisierten Waren und Abschluss von Verträgen mit Kunden und Lieferanten.	●	●	●		●		●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
L	Überwachen der Auswahl, Schulung und Leistung des Personals.	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	

*McKinsey Center und Ellen MacArthur Stiftung

Virtualisieren

Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts

Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts

Austausch

Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien

Neue Technologien anwenden

Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Industrielle Produktionsleiter überwachen die Abläufe und die benötigten Ressourcen in hoch digitalisiert und ökoeffizienten Industriebetrieben und Produktionsstätten für einen reibungslosen Ablauf der Abläufe. Unterstützt durch Daten und Instrumente hochdigitalisierter Systeme und nach kreislaufwirtschaftsorientierten Strategien erstellen sie den Produktionsplan, indem sie die technischen und nachhaltigen Anforderungen der Kunden mit den Ressourcen der Produktionsanlage. Sie organisieren die Anlieferung von Rohmaterialien oder Halbfertigprodukten im Werk bis zur Fertigstellung eines Endprodukts, indem sie Bestände, Lager, Vertrieb und sonstige unterstützende Maßnahmen koordinieren. Werkzeuge der Digitalisierung nutzen und kreislaufwirtschaftsorientierte Strategien um kundenorientiert zu arbeiten.

Prognose der Profilaufgaben

	Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts	Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	Austausch	Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	Neue Technologien anwenden	Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen	Prognose der Profilaufgaben
A	●	●		●	●	●	Festlegung, Umsetzung und Überwachung von Produktionsstrategien, -richtlinien und -plänen unter Ausnutzung der Möglichkeiten einer hochdigitalisierten Fertigungsanlage und unter Berücksichtigung der auf Kreislaufwirtschaft ausgerichteten Strategien der Organisation.
B		●		●	●		Planung von Details einer hochgradig digitalisierten und vernetzten Reihe von Produktionsaktivitäten in Bezug auf Output, Qualität und Quantität, Kosten, verfügbare Zeit und Arbeitsanforderungen sowie in Bezug auf die Reduzierung ihrer Umweltauswirkungen und die Anwendung von Möglichkeiten der Kreislaufwirtschaft, wie z. B. Abfallreduzierung.
C		●			●		Steuerung des Betriebs einer hochdigitalisierten, schlanken und ökoeffizienten Produktionsanlage, einschließlich der Handhabung von Qualitätsverfahren und nachhaltigen Arbeitspraktiken und -richtlinien durch Planung der Wartung, Festlegung von Betriebszeiten und Lieferung von Teilen und Werkzeugen.
D					●		Erstellen und Verwalten von Budgets, Überwachen von Produktionsleistung und -kosten sowie Anpassen von Prozessen und Ressourcen zur Minimierung von Kosten und Umweltauswirkungen in einer hochgradig vernetzten digitalen Fertigungskette, die nachhaltige Technologien und Praktiken einsetzt.
E	●	●		●	●	●	Sicherstellung der Weitergabe von Informationen aller Produktionsangelegenheiten an andere Manager im Rahmen der digitalen Performance und des nachhaltigkeitsorientierten Managements sowie Absprachen mit anderen Managern im Allgemeinen und dem Nachhaltigkeitsmanager im Speziellen.
F	●	●		●	●	●	Beaufsichtigung der Anschaffung und Installation hochdigitalisierter und ökoeffizienter neuer Anlagen und Geräte unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsstrategien des Unternehmens und der Kriterien für eine umweltfreundliche Beschaffung.
G		●		●	●		Sicherstellung der Erstellung von vollständig integrierten und digitalisierten Produktionsaufzeichnungen und -berichten, einschließlich der mit der Produktionsanlage verbundenen Nachhaltigkeitsleistungsindikatoren.
H		●		●	●	●	Koordinierung der Umsetzung von Arbeitsschutzanforderungen und anderen Umweltauforderungen, wie z. B. die Verwendung von Gefahrstoffen, als Teil des hochintegrierten digitalen Unternehmensökosystems.
I	●	●		●	●	●	Identifizierung von Geschäftsmöglichkeiten und Geschäftsmodellen der Kreislaufwirtschaft und Bestimmung intelligenter (digitaler) und ökologisch gestalteter Produkte, die in einem extrem digitalisierten und umweltfreundlichen Produktionsökosystem hergestellt werden sollen.
J				●	●		Recherche und Umsetzung regulatorischer und gesetzlicher Anforderungen, die sich auf die hochdigitalisierte Fertigung, die Umwelt und das allgemeine Unternehmensökosystem auswirken, einschließlich Umweltvorschriften für Produkte und Prozesse.
K	●	●		●	●	●	Nutzung von Daten und Instrumenten eines hochdigitalisierten Systems, Überwachung der Erstellung von Angeboten für die digitalisierte Herstellung von Spezialgütern und Erstellung von Verträgen mit Kunden und Lieferanten unter Berücksichtigung grüner Beschaffungskriterien und Steigerung der Zugkraft der Lieferkette auf Nachhaltigkeit.
L	●	●		●	●	●	Beaufsichtigung der Auswahl, Schulung und Leistung von Mitarbeitern, die die Werkzeuge und Instrumente eines hochgradig vernetzten und digitalisierten Unternehmens nutzen, Förderung von kreislaufwirtschaftsorientierten Kompetenzen und Fähigkeiten.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Industrieller Produktionsleiter - ISCO 1321s

Schlechte Arbeitsorganisation
 Schlecht gestalteter Arbeitsplatz (inkl. Software)
 Sich wiederholende, monotone Arbeit
 Kognitive Belastung
 Stress durch lang anhaltende Konzentration und Achtsamkeit
 Erhöhte Anforderungen an Flexibilität
 Fehlende Berufserfahrung
 Fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen
 Ineffektive Kommunikation, fehlende Unterstützung durch Management oder Kollegen
 Alleine arbeiten/Isolation
 Arbeitsbelastung: Über- oder Unterforderung

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Industrielle Produktionsleiter überwachen die Abläufe und die benötigten Ressourcen in hoch digitalisiert und ökoeffizienten Industriebetrieben und Produktionsstätten für einen reibungslosen Ablauf der Abläufe. Unterstützt durch Daten und Instrumente hochdigitalisierter Systeme und nach kreislaufwirtschaftsorientierten Strategien erstellen sie den Produktionsplan, indem sie die technischen und nachhaltigen Anforderungen der Kunden mit den Ressourcen der Produktionsanlage. Sie organisieren die Anlieferung von Rohmaterialien oder Halbfertigprodukten im Werk bis zur Fertigstellung eines Endprodukts, indem sie Bestände, Lager, Vertrieb und sonstige unterstützende Maßnahmen koordinieren. Werkzeuge der Digitalisierung nutzen und kreislaufwirtschaftsorientierte Strategien um kundenorientiert zu arbeiten.

Prognose der Profilaufgaben

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
F	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
G	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
I	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
J	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
L	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

1 Cobotics (Quetschen, Stoßen, Quetschen, Schneiden, Amputieren, Einziehen/Einfangen).
 2 Überfahren, Überrollen, Sturz aus der Höhe.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Industrieller Produktionsleiter - ISCO 1321s

2020 Aktuelle Situation	2025-30 Situationsprognose
<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Büroarbeit, Einsatz von Software, Überprüfung von Produktionsanlagen und Maschinen, Kontakt mit Kunden.</p>	<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Büroarbeit, Nutzung von Software, Inspektion von Produktionsanlagen und Maschinen, Kontakt mit Kunden, einsetzung von digitalisierten Anlagen und Systemen; umsetzung der industriellen Produktion in richtung kreislaufwirtschaft und nutzung erneuerbarer energien; Verantwortlich sein für neue Produktionslinien wie Recycling, Demontage und Reparatur von Möbeln.</p>
<p>Mechanische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, Gefahrenquellen/Unfälle durch unbekannte Arbeitsplätze, Reisen und Aufstellen von Ständen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, Gefahrenquellen/Unfälle durch unbekannte Arbeitsplätze, Reisen und Aufstellen von Ständen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>
<p>Ergonomische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen und Inaktivität. <p>Folgen: Muskel-Skelett-Erkrankungen, Übergewicht, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen und Inaktivität. Durch die Digitalisierung sind Arbeitnehmer ergonomischen Gefährdungen ausgesetzt, wie z. B. Bewegungsmangel durch das Bedienen autonomer Maschinen vom Büro aus oder die Teilnahme an virtuellen Konferenzen und Online-Plattformen. <p>Folgen: Muskel-Skelett-Erkrankungen, Übergewicht, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>
<p>Elektrische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Gefahren: Kontakte mit spannungsführenden Teilen, defekte Kabel (Computer und andere Elektrogeräte). <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Gefahren: Kontakte mit spannungsführenden Teilen, defekte Kabel (Computer und andere Elektrogeräte). <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>
<p>Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: Ungeeignete Software, schlechte Beleuchtung, ungünstige Luftqualität und Temperatur. <p>Folgen: Augenbeschwerden, Kopfschmerzen, Erkältungen, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: Ungeeignete Software, schlechte Beleuchtung, ungünstige Luftqualität und Temperatur. <p>Folgen: Augenbeschwerden, Kopfschmerzen, Erkältungen, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>
<p>Psychosoziale Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsorganisation/Arbeitsinhalt: Termindruck, Leistungsdruck, hohe Verantwortung, Überlastung, mangelnde Schulung und Information, vermehrte Nachfrage nach Flexibilität. • Soziale Beziehung: schwierige Kunden, schwierige Kollegen. • Arbeitsweise: Digitale Geräte, Software. Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software sowie Multitasking. Führungskräfte/Arbeitnehmer sind auch dem Risiko ausgesetzt, außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein. <p>Auswirkungen: Stress: Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsorganisation/Arbeitsinhalt: Termindruck, Leistungsdruck, hohe Verantwortung, Überlastung, mangelnde Schulung und Information, vermehrte Nachfrage nach Flexibilität. Übermäßige Arbeitsbelastung: beteiligt an der Implementierung/Umstellung der industriellen Produktion auf Kreislaufwirtschaft. • Fehlende Berufserfahrung: Neue Software und digitale Geräte erfordern Schulungen, einige Mitarbeiter haben nicht genügend Kompetenzen und fühlen sich möglicherweise überlastet, nicht erfahren genug. Entscheidung für kreislaufwirtschaftliche und nachhaltig orientierte Strategien/Produkte/Marketingprojekte: erhöhter Bedarf an Fähigkeiten und Kenntnissen/aktuell halten bezüglich der aktuellen Entwicklung in der Kreislaufwirtschaft und nachhaltig orientierter Strategien/Produkte/Marketingprojekte (auf dem Laufenden bleiben; Weiterbildung für neue Technologien und Prozesse). • Soziale Beziehungen: schwierige Kunden, schwierige Kollegen, Mangel an sozialen Kontakten. • Arbeitsmethode digitale Geräte, kognitive Interaktionen zwischen autonomen Techniken und virtueller Realität, virtuelle Konferenzen. Nutzung innovativer Software, digitaler Geräte, kognitive Interaktionen mit autonomen Maschinen und virtueller Realität, virtuelle Konferenzen. Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software sowie Multitasking. Erhöhte Forderung nach Flexibilität, da Mitarbeiter mit Mobilgeräten von überall arbeiten können. Führungskräfte/Mitarbeiter sind auch in der Gefahr, außerhalb der Arbeitszeit permanent verfügbar zu sein, dies wird mit der Digitalisierung zunehmen. Erhöhte Anforderungen an die Flexibilität: Bedarf an Kenntnissen und Fähigkeiten in Bezug auf Recycling, Demontage und Wiederaufbereitung sowie bei der Nutzung erneuerbarer Energien. <p>Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen, kognitive Belastung, Stress durch lange Konzentrationszeiten und Informationsüberflutung.</p>

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Industrieller Produktionsleiter - ISCO 1321s

Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen	Wird es weiterhin benötigt?	Hauptursachen/Gründe der Änderung														
		Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Materialien recyceln	Neue Technologien anwenden	Unterstützung durch Daten und Instrumente hochgradig digitalisierter Systeme	Werkzeuge der Digitalisierung nutzen, um kundenorientiert zu arbeiten	Nutzung der Möglichkeiten, Werkzeuge und Instrumente einer hochgradig vernetzten und digitalisierten Produktionsanlage/Produktionskette	Die Verbreitung von Informationen sicherstellen	Arbeiten in einem vollständig vernetzten und digitalisierten System
Grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen																
Organisationsrichtlinien einhalten	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
Produktionsplan anpassen	JA, verändert											●	●	●		
Auswirkungen industrieller Aktivitäten bewerten	JA, verändert	●	●	●			●	●		●	●	●	●	●		
Materialressourcen überprüfen	JA, verändert	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●		
Finanzielle Ressourcen kontrollieren	JA, verändert	●	●	●			●	●		●						
Fertigungsrichtlinien erstellen	JA, verändert	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Qualitätsstandards definieren	JA, verändert		●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	
Mit Fachleuten aus der Industrie zusammenarbeiten	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Budgets verwalten	JA															
Ressourcen verwalten	JA, verändert	●	●	●	●		●	●		●	●	●		●		
Mitarbeiter managen	JA, verändert											●		●		
Verbrauchsmaterialien verwalten	JA, verändert	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●		
Fristen einhalten	JA															
Montagetätigkeiten überwachen	JA, verändert		●		●	●		●	●	●	●	●	●	●		
Produktionsanforderungen beaufsichtigen	JA, verändert	●	●		●	●		●	●		●	●	●	●		
Gesundheits- und Sicherheitsverfahren planen	JA, verändert	●	●	●			●	●	●	●						
Grundlegende Kenntnisse																
Arbeitsschutzmaßnahmen	JA, verändert	●	●	●			●	●	●	●						
Wirtschaftsingenieurwesen	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fertigungsprozesse	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Allgemeine grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen (*)																
Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	NEU	●	●	●			●	●	●	●	●					
Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	NEU	●	●	●			●	●	●	●						
Innovationsfähigkeit	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
Kommunikation und Verhandlungsgeschick	NEU	●	●	●	●		●	●		●	●					
Marketing-Fähigkeiten	NA															
Strategische und Führungsfähigkeiten	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
Beratungskompetenz	NA															
Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	NEU	●	●	●	●	●		●	●		●					
Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
Unternehmerische Fähigkeiten	NEU			●			●	●	●	●	●					
Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	NEU	●		●		●	●	●								
Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen	NEU		●	●	●	●	●	●	●	●	●					
Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen	NEU		●	●	●	●	●	●	●	●	●					

(*) Quelle: Strietskallina et al. und Dr. Margarita Pavlova

E

Supply Chain Manager ISCO 1324s

Sie finden drei verschiedene Arten von Tabellen für jedes Berufsprofil, in denen die prognostizierten Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft Übergang in grüner Farbe und durch die Sektor Digitalisierung in blauer Farbe dargestellt sind.

Aufgabenänderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenänderungen.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen.

Benötigte Fertigkeiten und Kompetenzen

Vorhersage des neuen Schulungsbedarfs.

Supply Chain Manager ISCO 1324s

Klappen Sie diese auf, um die aktuelle Berufsbeschreibung und ihre Aufgaben zu sehen und sie mit der folgenden grünen Tabelle und der ersten gelben Tabelle in Beziehung zu setzen.



2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Supply Chain Manager planen, managen und koordinieren alle Aktivitäten im Zusammenhang mit der Beschaffung von Betriebsmitteln, die für den Produktionsbetrieb benötigt werden, von der Beschaffung von Rohstoffen bis hin zum Vertrieb der fertigen Produkte. Bei den Lieferungen kann es sich um Rohmaterialien oder Fertigprodukte handeln, und sie können für den internen oder externen Gebrauch bestimmt sein. Darüber hinaus planen und beauftragen sie alle Aktivitäten, die in den Produktionsstätten durchgeführt werden müssen, und passen die Abläufe an das sich ändernde Niveau der Nachfrage nach den Produkten eines Unternehmens an.

Aktuelle Profile Aufgaben

A	Festlegung, Umsetzung und Überwachung von Strategien, Richtlinien und Plänen für Einkauf, Lagerung und Vertrieb.
B	Pläne zur Aufrechterhaltung der erforderlichen Lagerbestände zu minimalen Kosten erstellen und umsetzen.
C	Verträge mit Lieferanten verhandeln, um die Anforderungen hinsichtlich Qualität, Kosten und Lieferung zu erfüllen.
D	Lager- und Lagersysteme überwachen und überprüfen, um den Bedarf zu decken und den Lagerbestand zu kontrollieren.
E	Einsatz von Straßenfahrzeugen, Zügen, Schiffen oder Flugzeugen überwachen.
F	Aufzeichnungssysteme steuern, um alle Warenbewegungen zu verfolgen und das Nachbestellen und Wiederauffüllen zu optimalen Zeitpunkten sicherzustellen.
G	Mit anderen Abteilungen und Kunden bezüglich der Anforderungen an den Warenausgang und den damit verbundenen Speditionstransport zusammenarbeiten.
H	Die Erfassung von Kauf-, Lager- und Vertriebstransaktionen überwachen.
I	Aufstellen und Verwalten von Budgets, Kontrolle der Ausgaben und Sicherstellung der effizienten Nutzung von Ressourcen.
J	Festlegen und Leiten von Betriebs- und Verwaltungsabläufen.
K	Den täglichen Betrieb planen und steuern.
L	Beaufsichtigung der Auswahl, Schulung und Leistung der Mitarbeiter.

ReSOLVE-Hebel*

Regenerieren	Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre	Teilen	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produkttauschs und erhöhen Sie die Produktnutzung, indem Sie es unter verschiedenen Benutzern aufteilen	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion	Optimieren	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Schleife	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Rücknahmeprogramme implementieren	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen
	●	●	●	●						●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
	●	●											●	●		●		●	●	●	●	
	●	●	●	●								●	●	●	●	●		●	●	●	●	
	●	●											●	●		●		●	●	●		
	●	●											●	●		●		●	●	●		
	●	●											●	●		●		●	●	●	●	
	●	●											●	●		●		●	●	●	●	●
	●	●											●	●		●		●	●	●	●	●

*McKinsey Center und Ellen MacArthur Stiftung

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Supply Chain Manager planen, managen und koordinieren alle Aktivitäten im Zusammenhang mit der Beschaffung von Betriebsmitteln, die für den Produktionsbetrieb benötigt werden, von der Beschaffung von Rohstoffen bis hin zum Vertrieb der fertigen Produkte. Bei den Lieferungen kann es sich um Rohmaterialien oder Fertigprodukte handeln, und sie können für den internen oder externen Gebrauch bestimmt sein. Darüber hinaus planen und beauftragen sie alle Aktivitäten, die in den Produktionsstätten durchgeführt werden müssen, und passen die Abläufe an das sich ändernde Niveau der Nachfrage nach den Produkten eines Unternehmens an.

Aktuelle Profile Aufgaben

Aufgabe	Neue Kategorisierung der Gefährdungen																																					
	Mechanische Gefährdungen	Ungeschützte bewegte Teile ¹	Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau)	Bewegte Transportmittel und Werkzeuge ²	Unkontrolliert bewegte Teile (wegfliegende Teile, Holzspäne)	Ausrutscher und Stolpern	Stürze aus der Höhe	Ergonomische Gefährdungen	Schwere Lasten/schwere dynamische Arbeit	Unnatürliche Haltung/unausgeglichene Belastung	Monotone, sich wiederholende Bewegungen	Bewegungsmangel, Inaktivität	Elektrische Gefährdungen	Elektroschock	Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen	Lärm	Vibration	Laserlicht	Brand- und Explosionsgefährdungen	Brennbare Substanzen	Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen	Schlechte Beleuchtung	Klima	Schlechte Belüftung	Gefährdungen durch Gefahrstoffe	Staub	Lösungsmittel (neurotoxisch, allergen)	Krebserreger	Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien)	Recyceltes Material	Biologische Gefährdungen	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	Psychosoziale Gefährdungen	Übermäßige Arbeitsbelastung	Geringe Arbeitszufriedenheit	Unklar definierte Arbeitsaufgaben		
A Festlegung, Umsetzung und Überwachung von Strategien, Richtlinien und Plänen für Einkauf, Lagerung und Vertrieb.											●										●	●													●		●	
B Pläne zur Aufrechterhaltung der erforderlichen Lagerbestände zu minimalen Kosten erstellen und umsetzen.											●											●	●													●		●
C Verträge mit Lieferanten verhandeln, um die Anforderungen hinsichtlich Qualität, Kosten und Lieferung zu erfüllen.											●											●	●													●		●
D Lager- und Lagersysteme überwachen und überprüfen, um den Bedarf zu decken und den Lagerbestand zu kontrollieren.											●											●	●													●		●
E Einsatz von Straßenfahrzeugen, Zügen, Schiffen oder Flugzeugen überwachen.											●											●	●													●		●
F Aufzeichnungssysteme steuern, um alle Warenbewegungen zu verfolgen und das Nachbestellen und Wiederauffüllen zu optimalen Zeitpunkten sicherzustellen.											●											●	●													●		●
G Mit anderen Abteilungen und Kunden bezüglich der Anforderungen an den Warenausgang und den damit verbundenen Speditionstransport zusammenarbeiten.											●											●	●													●		●
H Die Erfassung von Kauf-, Lager- und Vertriebstransaktionen überwachen.											●											●	●													●		●
I Aufstellen und Verwalten von Budgets, Kontrolle der Ausgaben und Sicherstellung der effizienten Nutzung von Ressourcen.											●											●	●													●		●
J Festlegen und Leiten von Betriebs- und Verwaltungsabläufen.											●											●	●													●		●
K Den täglichen Betrieb planen und steuern.											●											●	●													●		●
L Beaufsichtigung der Auswahl, Schulung und Leistung der Mitarbeiter.											●											●	●													●		●

● Keine Änderungen ● Reduziert aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Neu oder erhöht aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Reduziert durch Digitalisierung ● Neu oder erhöht durch Digitalisierung

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Supply chain Manager - ISCO 1324s

2020 Aktuelle Situation	2025-30 Situationsprognose
<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Büroarbeit, Dienstreisen, Kontakt mit Kunden und Geschäftspartnern, Nutzung komplexer Software.</p>	<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Büroarbeit, Dienstreisen, Kontakt mit Kunden und Geschäftspartnern, Nutzung komplexer Software, Einsatz von digitalisierten Tools und kreislaufwirtschaftsorientierte Strategien.</p>
<p>Mechanische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>
<p>Ergonomische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen und Inaktivität. <p>Folgen: Muskel-Skelett-Erkrankungen, Übergewicht, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen und Inaktivität. Durch die Digitalisierung sind Arbeitnehmer ergonomischen Gefährdungen ausgesetzt, wie z. B. Bewegungsmangel durch die Bedienung autonomer Geräte vom Büro aus, die Teilnahme an virtuellen Konferenzen und Online-Plattformen. <p>Folgen: Muskel-Skelett-Erkrankungen, Übergewicht, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>
<p>Elektrische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Gefahren: Kontakte mit spannungsführenden Teilen, defekte Kabel (Computer und andere Elektrogeräte). <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Gefahren: Kontakte mit spannungsführenden Teilen, defekte Kabel (Computer und andere Elektrogeräte). <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>
<p>Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: Ungeeignete Software, schlechte Beleuchtung, ungünstige Luftqualität und Temperatur. <p>Folgen: Augenbeschwerden, Kopfschmerzen, Erkältungen, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: Ungeeignete Software, schlechte Beleuchtung, ungünstige Luftqualität und Temperatur. <p>Folgen: Augenbeschwerden, Kopfschmerzen, Erkältungen, Herz-Kreislauf-Probleme.</p>
<p>Psychosoziale Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsorganisation/Arbeitsinhalt: Termindruck, Leistungsdruck, hohe Verantwortung, Überlastung, mangelnde Ausbildung und Information. • Soziale Beziehung: schwierige Kunden, schwierige Kollegen. • Arbeitsmethode: digitale Geräte, Software. Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software sowie Multitasking. Führungskräfte/Arbeitnehmer sind auch dem Risiko ausgesetzt, außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein. <p>Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsorganisation/Arbeitsinhalt: Termindruck, Leistungsdruck, hohe Verantwortung, Überlastung, mangelnde Schulung und Information, vermehrte Nachfrage nach Flexibilität. Erhöhte Nachfrage nach Kompetenzen und aktuellem Wissen über die aktuellen Entwicklungen in der Kreislaufwirtschaft und Recyclingindustrie. • Soziale Beziehungen: schwierige Kunden, mangel an sozialen Kontakten. • Arbeitsmethode: digitale Ausrüstung, kognitive Interaktionen mit autonomen Technologien und virtueller Realität, virtuelle Konferenzen. Die Digitalisierung kann dazu führen, dass die Arbeitnehmer länger konzentriert mit dem Computer und neuer Software arbeiten und Multitasking betreiben müssen. Erhöhte Forderung nach Flexibilität, da Mitarbeiter mit Mobilgeräten von überall arbeiten können. Führungskräfte/Arbeitnehmer sind auch dem Risiko ausgesetzt, außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein. • Mangelnde Berufserfahrung: Neue Software und digitale Geräte erfordern eine Schulung, einige Mitarbeiter verfügen nicht über ausreichende Kompetenzen und fühlen sich möglicherweise überlastet und haben nicht genug Erfahrung. Entscheidung für kreislaufwirtschaftliche und nachhaltig orientierte Strategien/Produkte/Marketingprojekte: erhöhter Bedarf an Fähigkeiten und Kenntnissen/aktuell halten bezüglich der aktuellen Entwicklung in der Kreislaufwirtschaft und nachhaltig orientierter Strategien/Produkte/Marketingprojekte (auf dem Laufenden bleiben; Weiterbildung für neue Technologien und Prozesse). <p>Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen, kognitive Belastung, Stress durch lange Konzentrationszeiten.</p>

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Supply chain Manager - ISCO 1324s

Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen	Wird es weiterhin benötigt?	Hauptursachen/Gründe der Änderung														
		Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Rücknahmeprogramme implementieren	Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts	Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	Neue Technologien anwenden	Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen	Verwendung der aktualisierten und kontinuierlichen Daten und Instrumente, die in einem hochgradig vernetzten und digitalisierten Unternehmenssystem gesammelt wurden.	Werkzeuge der Digitalisierung nutzen, um kundenorientiert zu arbeiten	In einem stark digitalisierten Unternehmensumfeld arbeiten	Das hochgradig digitalisierte Ökosystem innerhalb und außerhalb des Unternehmens nutzen	Ressourcen als integrierten Bestandteil des hochgradig vernetzten und digitalisierten Ökosystems des Unternehmens nutzen
Grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen																
Logistische Veränderungen analysieren	JA, verändert	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	●
Supply-Chain-Strategien analysieren	JA, verändert	●	●	●		●				●	●	●	●		●	●
Supply-Chain-Trends analysieren	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	
Lieferantenrisiken bewerten	JA, verändert	●	●	●		●			●	●	●		●		●	
Kosten für benötigte Lieferungen veranschlagen	JA, verändert												●			●
Unternehmensstandards befolgen	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Mit Managern zusammenarbeiten	JA, verändert														●	●
Beziehungen zu Kunden pflegen	JA, verändert		●	●		●	●	●	●	●	●		●		●	
Beziehung zu Lieferanten pflegen	JA, verändert	●	●	●	●	●			●	●	●		●		●	
Inventar verwalten	JA, verändert		●	●		●				●	●					
Verbrauchsmaterialien verwalten	JA, verändert	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
Betriebsstoffe bestellen	JA, verändert	●	●	●		●			●	●	●					
Unternehmenswachstum anstreben	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
Grundlegende Kenntnisse																
Soziale Verantwortung des Unternehmens	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
Lieferantenmanagement	JA, verändert	●	●	●		●			●	●	●	●	●			
Supply Chain-Management	JA, verändert	●	●	●		●			●	●	●				●	●
Supply Chain-Grundsätze	JA, verändert	●	●	●		●			●	●	●					
Allgemeine grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen (*)																
Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	NEU	●	●	●		●				●	●	●				
Innovationsfähigkeit	NEU	●	●	●						●	●	●				
Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	NEU	●	●	●	●	●				●	●	●				
Kommunikation und Verhandlungsgeschick	NEU	●	●	●	●	●				●	●	●				
Marketing-Fähigkeiten	NEU	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●				
Strategische und Führungsfähigkeiten	NEU	●	●	●							●	●				
Beratungskompetenz	NA															
Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	NEU	●	●	●		●				●	●	●				
Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
Unternehmerische Fähigkeiten	NEU					●				●	●	●				
Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	NEU	●	●		●	●				●	●	●				
Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen	NEU	●	●		●	●				●	●	●				
Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

Wartungs- und Reparaturingenieur

ISCO 2141s

Sie finden drei verschiedene Arten von Tabellen für jedes Berufsprofil, in denen die prognostizierten Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft Übergang in grüner Farbe und durch die Sektor Digitalisierung in blauer Farbe dargestellt sind.

Aufgabenänderungen
Aktuelle und prognostizierte Aufgabenänderungen.

Gefahren und Risiken Veränderungen
Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen.

Benötigte Fertigkeiten und Kompetenzen
Vorhersage des neuen Schulungsbedarfs.

Wartungs- und Reparaturingenieur

ISCO 2141s

Klappen Sie diese auf, um die aktuelle Berufsbeschreibung und ihre Aufgaben zu sehen und sie mit der folgenden grünen Tabelle und der ersten gelben Tabelle in Beziehung zu setzen.



2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Wartungs- und Reparaturingenieure konzentrieren sich auf die Optimierung der Arbeitsgeräte, Verfahren, Maschinen und Infrastruktur. Sie sorgen für größtmögliche Verfügbarkeit zu minimalen Kosten.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
- Assistierte die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

		ReSOLVE-Hebel*																			
		Regenerieren					Teilen					Optimieren					Schleife				
		Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produkttauschs und erhöhen Sie die Produktnutzung, indem Sie es unter verschiedenen Benutzern aufteilen	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Rücknahmeprogramme implementieren	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen	
A	Festlegung von Normen und Richtlinien für die Installation, Änderung, Qualitätskontrolle, Prüfung, Inspektion und Wartung gemäß den technischen Grundsätzen und Sicherheitsvorschriften.	●	●								●	●	●	●	●			●	●		
B	Inspiziert die Fabrikanlage zur Verbesserung und Aufrechterhaltung der Leistung.	●	●									●	●	●	●			●			
C	Leitung der Instandhaltung von Werksgebäuden und -anlagen und Koordinierung der Anforderungen für Neukonstruktionen, Gutachten und Wartungspläne. Vorbeugende Wartung: • Prüft den Betrieb der Maschinen und Instrumente (zur Messung von Druck, Durchfluss, Temperatur ...) sowie kritische Verschleißpunkte, Schmierpunkte, ... • Kümmert sich um die vorbeugende Wartung der Maschinen oder Anlagen. Vorausschauende Wartung: • Analysiert den Betriebszustand von Anlagen oder Maschinen, um anhand von Angaben (über Messungen und Datenerfassung) Fehler vorherzusagen. • Formuliert Empfehlungen für mögliche Maßnahmen. Korrigierende Wartung: • Lokalisiert und diagnostiziert einen Defekt oder eine Fehlfunktion. • Ersetzt, repariert und testet die defekten Teile und stellt sie neu ein. • Führt vor der Freigabe der Maschine oder der Anlage vorbereitende Tests durch. Adaptive Wartung: Modifikationen, Änderungen: • Bietet technische Unterstützung für andere Abteilungen (Produktion, Qualität usw.). • Plant, entwickelt und führt genehmigte Änderungen an den Anlagen durch.	●	●									●	●	●	●			●			
D	Berät das Management bezüglich neuer Produktionsmethoden, Techniken und Anlagen.	●	●								●	●	●	●	●	●	●	●			
E	Arbeitet mit den Abteilungen Materialeinkauf, Lagerhaltung und Controlling zusammen, um einen stetigen Materialfluss zu gewährleisten.	●	●									●	●	●	●			●			

*McKinsey Center und Ellen MacArthur Stiftung

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Wartungs- und Instandhaltungsingenieure konzentrieren sich auf die Optimierung von Anlagen, Verfahren, Maschinen und Infrastruktur in einem hochintegrierten digitalen Ökosystem der digitalen und ökoeffizienten Produktionsanlage. Sie sichern ihre maximale Verfügbarkeit bei minimalen Kosten und Umweltbelastung.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- **Werkzeuge der Digitalisierung nutzen, um** kundenorientiert zu arbeiten.
- Berücksichtigt die Kosten, **Umweltauswirkungen** und Zeiteffektivität bei der Planung und Organisation seiner Arbeit in seinem/ihrer Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrativ, kaufmännisch, technisch und IKT dienste).
- Assiiert bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und Nachhaltigkeitsaktivitäten.
- **Hilft bei der Verringerung der Umweltauswirkungen der Herstellungs-, Reparatur-, Wiederaufbereitungs- oder Recyclingprozesse** (z. B. Verringerung des Abfallaufkommens oder des Energieverbrauchs, Recyclingprogramme, Einsatz von grüner Energie usw.).

Virtualisieren

Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts

Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts

Austausch

Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien

Neue Technologien anwenden

Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen

Prognose der Profilaufgaben

A Festlegung von Standards und Richtlinien für Installation, Modifikation, Qualitätskontrolle, Prüfung, Inspektion und Wartung nach ingenieurwissenschaftlichen Grundsätzen, **nachhaltigkeitsorientierten Strategien** und Sicherheitsvorschriften in einem **hochgradig digitalisierten und ökoeffizienten** Ökosystem von Fertigungsanlagen.

B **Überwachung, Inspektion und digitale Registrierung** der Anlage zur Verbesserung und Aufrechterhaltung **ihrer technischen und ökologischen Leistung** (z. B. **Energieverbrauch, Abfallerzeugung, Luft- und Wasseremissionen usw.**).

C Leitung **der digitalen Abwicklung der** Instandhaltung von Werksgebäuden und -anlagen sowie Koordination der Anforderungen für neue Konstruktionen, Gutachten und Wartungspläne, **abgestimmt auf die Nachhaltigkeitsstrategien der Organisation.**

Vorbeugende Wartung:

- Prüft den Betrieb der Maschinen und Instrumente (zur Messung von Druck, Durchfluss, Temperatur ...) sowie kritische Verschleißpunkte, Schmierpunkte, ...
- Kümmt sich um die vorbeugende Wartung der Maschinen oder Anlagen.

Vorausschauende Wartung:

- Analysiert den Betriebszustand von Anlagen oder Maschinen, um anhand von Angaben (über Messungen und Datenerfassung) Fehler vorherzusagen.
- Formuliert Empfehlungen für mögliche Maßnahmen.

Korrigierende Wartung:

- Lokalisiert und diagnostiziert einen Defekt oder eine Fehlfunktion.
- Ersetzt, repariert und testet die defekten Teile und stellt sie neu ein.
- Führt vor der Freigabe der Maschine oder der Anlage vorbereitende Tests durch.

Adaptive Wartung: Modifikationen, Änderungen:

- Bietet technische Unterstützung für andere Abteilungen (Produktion, Qualität, ICT...).
- Plant, entwickelt und führt genehmigte Änderungen an den Anlagen durch.
- **Analysiert, wie die Umweltauswirkungen der Anlage reduziert werden können und schlägt Änderungen vor.**

D Beratung des Managements zu neuen, **intelligenteren und ökoeffizienten** Produktionsmethoden **sowie zu den besten verfügbaren und digitalen** Techniken und Geräten; **Berücksichtigung der Reduzierung der Umweltauswirkungen des Werks** (z. B. Reduzierung von Rohstoffen, Energie, Abfall usw.).

E Zusammenarbeit mit den Abteilungen für Materialbeschaffung, -lagerung und -kontrolle, um einen stetigen Fluss **von nachhaltigem Material innerhalb und um das gesamte digitale Ökosystem herum** zu gewährleisten **und grüne Einkaufskriterien zu befolgen.**

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Wartungs- und Reparaturingenieure konzentrieren sich auf die Optimierung der Arbeitsgeräte, Verfahren, Maschinen und Infrastruktur. Sie sorgen für größtmögliche Verfügbarkeit zu minimalen Kosten.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
- Assistent die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

A Festlegung von Normen und Richtlinien für die Installation, Änderung, Qualitätskontrolle, Prüfung, Inspektion und Wartung gemäß den technischen Grundsätzen und Sicherheitsvorschriften.

B Inspiziert die Fabrikanlage zur Verbesserung und Aufrechterhaltung der Leistung.

Leitung der Instandhaltung von Werksgebäuden und -anlagen und Koordinierung der Anforderungen für Neukonstruktionen, Gutachten und Wartungspläne.

Vorbeugende Wartung:

- Prüft den Betrieb der Maschinen und Instrumente (zur Messung von Druck, Durchfluss, Temperatur ...) sowie kritische Verschleißpunkte, Schmierpunkte, ...
- Kümmert sich um die vorbeugende Wartung der Maschinen oder Anlagen.

Vorausschauende Wartung:

- Analysiert den Betriebszustand von Anlagen oder Maschinen, um anhand von Angaben (über Messungen und Datenerfassung) Fehler vorherzusagen.
- Formuliert Empfehlungen für mögliche Maßnahmen.

Korrigierende Wartung:

- Lokalisiert und diagnostiziert einen Defekt oder eine Fehlfunktion.
- Ersetzt, repariert und testet die defekten Teile und stellt sie neu ein.
- Führt vor der Freigabe der Maschine oder der Anlage vorbereitende Tests durch.

Adaptive Wartung: Modifikationen, Änderungen:

- Bietet technische Unterstützung für andere Abteilungen (Produktion, Qualität usw.).
- Plant, entwickelt und führt genehmigte Änderungen an den Anlagen durch.

D Berät das Management bezüglich neuer Produktionsmethoden, Techniken und Anlagen.

E Arbeitet mit den Abteilungen Materialeinkauf, Lagerhaltung und Controlling zusammen, um einen stetigen Materialfluss zu gewährleisten.

Neue Kategorisierung der Gefährdungen

Mechanische Gefährdungen	Ungeschützte bewegte Teile ¹	Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau)	Bewegte Transportmittel und Werkzeuge ²	Unkontrolliert bewegte Teile (wegfliegende Teile, Holzspäne)	Ausrutscher und Stolpern	Stürze aus der Höhe	Ergonomische Gefährdungen	Schwere Lasten/schwere dynamische Arbeit	Unnatürliche Haltung/unausgeglichen Belastung	Monotone, sich wiederholende Bewegungen	Bewegungsmangel, Inaktivität	Elektrische Gefährdungen	Elektroschock	Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen	Lärm	Vibration	Laserlicht	Brand- und Explosionsgefährdungen	Brennbare Substanzen	Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen	Schlechte Beleuchtung	Klima	Schlechte Belüftung	Gefährdungen durch Gefahrstoffe	Staub	Lösungsmittel (neurotoxisch, allergen)	Krebserreger	Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien)	Recyceltes Material	Biologische Gefährdungen	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	Psychosoziale Gefährdungen	Übermäßige Arbeitsbelastung	Geringe Arbeitszufriedenheit	Unklar definierte Arbeitsaufgaben
--------------------------	-----------------------------------------	--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	--------------------------	---------------------	---------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------------------	-----------------------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------	--------------------------------------------------------------------------	------	-----------	------------	-----------------------------------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------	-------	---------------------	---------------------------------	-------	----------------------------------------	--------------	-----------------------------------------	---------------------	--------------------------	------------------------------------------------------	----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-----------------------------------

● Keine Änderungen ● Reduziert aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Neu oder erhöht aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Reduziert durch Digitalisierung ● Neu oder erhöht durch Digitalisierung

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Wartungs- und Instandhaltungsingenieur - ISCO 2141s

2020 Aktuelle Situation	2025-30 Situationsprognose
<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Arbeiten an unterschiedlichsten Maschinen und Arbeitsplätzen, Einsatz von komplexen Prüfgeräten und Software.</p> <p>Arbeiten in der Instandhaltung bedeuten oft Arbeiten während der Stopp-, Anlauf-, Abfahr- oder gestörten Betriebsphasen, was zu potenziellen Risiken in Form von Unfällen oder der Belastung von vielen Gefahren führt. Die Arbeit erfordert häufig, dass Wartungsarbeiter kollektive Schutzausrüstungen entfernen oder ausbauen; da solche Vorrichtungen für ihre Art der Arbeit nicht effektiv sind. Wartungsarbeiter haben schwerere und häufigere Unfälle als Arbeiter in der Produktion. Instandhaltungsbedingte Unfälle zeichnen sich mehr als bei jeder anderen Tätigkeit durch ihre vielfältigen Ursachen aus.</p>	<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Arbeiten an unterschiedlichsten Maschinen und Arbeitsplätzen, Einsatz von komplexen Prüfgeräten und Software, einsetz von digitalisierten Instrumenten.</p> <p>Arbeiten in der Instandhaltung bedeuten oft Arbeiten während der Stopp-, Anlauf-, Abfahr- oder gestörten Betriebsphasen, was zu potenziellen Risiken in Form von Unfällen oder der Belastung von vielen Gefahren führt. Die Arbeit erfordert häufig, dass Wartungsarbeiter kollektive Schutzausrüstungen entfernen oder ausbauen; da solche Vorrichtungen für ihre Art der Arbeit nicht effektiv sind. Wartungsarbeiter haben schwerere und häufigere Unfälle als Arbeiter in der Produktion. Instandhaltungsbedingte Unfälle zeichnen sich mehr als bei jeder anderen Tätigkeit durch ihre vielfältigen Ursachen aus. Wartung von Kraftwerksanlagen (eigene Ökostromproduktion), Abwasser- und Abfallbehandlungssystemen und Recyclingprogrammen.</p>
<p>Mechanische Gefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. <p>Folgen: schwere Quetschungen, Amputationen, Schnitt- und Stichverletzungen, Quetschungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p> <p>Ergonomische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, ungünstige Positionen, beengte Verhältnisse und schwere körperliche Belastungen. <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge und von sich bewegenden Cobots und Robotern. <p>Risiken durch mechanische Gefahren können abnehmen, je nach Übernahme einer bestimmten Aufgabe durch Cobots/Roboter.</p> <p>Eine bessere Gestaltung von Produkten (Ökodesign) könnte die mit der Wartung verbundenen Gefahren verringern.</p> <p>Folgen: schwere Quetschungen, Amputationen, Schnitt- und Stichverletzungen, Quetschungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, ungünstige Positionen, beengte Verhältnisse und schwere körperliche Belastungen. Trotz dieser können die Risiken durch ergonomische Gefährdungen abnehmen, je nachdem, ob bestimmte Aufgaben von Cobots/Robotern übernommen werden. Andererseits sind Arbeitnehmer durch die Bedienung von autonomen Maschinen und Cobots an Computerarbeitsplätzen zunehmend ergonomischen Gefahren wie Bewegungsmangel/Inaktivität ausgesetzt. <p>Ökodesign kann dazu beitragen, die Belastung von Wartungsarbeitern in ungünstigen Positionen zu reduzieren, wenn die sichere Wartung der Maschine von Anfang an berücksichtigt wird.</p> <p>Folgen: Muskuloskelettale Erkrankungen</p>
<p>Elektrische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen. <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen. <p>Elektrische Gefährdungen durch (eventuell defekte) Holzbearbeitungsmaschinen bei Wartung und Reparatur sowie von autonomen oder hochautonomen Geräten.</p> <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>
<p>Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/ Physikalische Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Lärm <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibration <p>Folgen: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lärm die Belastung durch Lärm und Vibration kann abnehmen, je nach Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. <p>Lärm kann durch Ökodesign von Maschinen reduziert werden, die leiser und umweltfreundlicher arbeiten.</p> <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrationen die Belastung von Vibrationsrisiken kann abnehmen, je nach Übernahme einer bestimmten Aufgabe durch Cobots/Roboter. <p>Vibrationen können durch Ökodesign von Maschinen reduziert werden, die mit weniger Vibrationsenergie arbeiten und umweltfreundlicher sind.</p> <p>Folgen: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p>
<p>Explosions- und Brandgefahren</p> <ul style="list-style-type: none"> Brand- und Explosionsgefährdungen durch Materialien, einschließlich Holzstaub, Lösungsmittel und Chemikalien. <p>Folgen: Verbrennungen, tödliche Unfälle.</p>	<p>Brand- und Explosionsgefährdungen durch Materialien, einschließlich Holzstaub, Lösungsmittel und Chemikalien. Risiken durch Explosion und Feuer können abnehmen, je nach Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter.</p> <p>Lösungsmittel und Reinigungsmittel, die für Wartungsarbeiten verwendet werden, können auf weniger gefährlichen Substanzen (z. B. Lösungsmittel) basieren und verhindern Brandgefahren.</p> <p>Folgen: Verbrennungen, tödliche Unfälle.</p>

Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen

Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: übermäßige Hitze und Kälte, schlechte Beleuchtung.

Folgen: Herz-Kreislauf-Erkrankungen, negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Erkältung, Augenbelastung, Konzentrationsschwäche.

Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: schlechte Beleuchtung, Klima und Temperatur.

Folgen: Herz-Kreislauf-Erkrankungen, negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Erkältung, Augenbelastung, Kopfschmerzen, Konzentrationsschwäche.

Gefährdungen durch Gefahrstoffe

• Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Asbest, Glasfaser, Dämpfe, Rauch, Staub, Lösungsmittel. Verletzung der Augen durch verspritzende Schmierstoffe, Allergien durch Kontakt mit Lösungsmitteln, Ölen, Hydraulikflüssigkeiten und Schmierstoffen, Belastung von Staub. Kontakt mit Stoffen, die als Nebenprodukte bei Wartungstätigkeiten und durch die verwendeten Geräte entstehen, wie Schweißrauch, Dieselabgase (z. B. von Generatoren) und Schleifstaub.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Krebs.

• Biologische Gefährdungen: Bakterien, Schimmel und Pilze (z. B. können Schmierstoffe biologische Gefährdungen enthalten).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hauterkrankungen, Atemwegserkrankungen, Infektionen.

• Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Asbest, Glasfaser, Dämpfe, Rauch, Staub, Lösungsmittel, **neue Materialien**. Verletzung der Augen durch verspritzende Schmierstoffe, Allergien durch Kontakt mit Lösungsmitteln, Ölen, Hydraulikflüssigkeiten und Schmierstoffen, Belastung von Staub. Kontakt mit Stoffen, die als Nebenprodukte bei Wartungstätigkeiten und durch die verwendeten Geräte entstehen, wie Schweißrauch, Dieselabgase (z. B. von Generatoren) und Schleifstaub.

Das Risiko, Chemikalien ausgesetzt zu sein, kann je nach Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter abnehmen. Die Risiken können mit dem Einsatz von Cobots/Robotern abnehmen.

Möglicherweise reduziert, wenn die Verwendung von gefährlichen Chemikalien in Produkten, die für die Wartung verwendet werden, aufgrund der Kreislaufwirtschaft reduziert/ersetzt wird.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Krebs.

Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien): Nanotechnologie und Nanomaterialien können sowohl in Hölzern als auch in Holzverbundwerkstoffen eingesetzt werden, um einige ihrer Eigenschaften zu verbessern, z. B. um die Wasserbeständigkeit oder die Wärmeleitfähigkeit zu erhöhen.

Folgen: noch nicht genau bekannt, u. a. Entzündung und Gewebeschädigung, Fibrose und Tumorbildung.

Recycling-Programme: Recyceltes Material kann gefährliche Stoffe enthalten, nach neuesten Erkenntnissen krebserregend oder reproduktionstoxisch. (heute durch Gesetz eingeschränkt (REACH)).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Krebs.

• Biologische Gefährdungen: Bakterien, Schimmel und Pilze (z. B. können Schmierstoffe biologische Gefährdungen enthalten). **Risiko durch nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen.**

Die Risiken können mit dem Einsatz von Cobots/Robotern abnehmen.

Wartung von Maschinen und Anlagen wie z. B.: Abfallbehandlung, Abwasseraufbereitungsanlagen und Kraftwerksstationen.

Neue Unternehmen, die ihren eigenen Abfall als Energiequelle nutzen (Umstellung auf erneuerbare Energien - z.B. aus Biomasse), betreiben eine eigene Abwasseraufbereitungsanlage.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Allergien, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Infektionen.

Psychosoziale Gefährdungen

• Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Schichtarbeit, Stress, häufig bedingt durch schlechte Arbeitsorganisation und mangelnde Ausbildung.

Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Schichtarbeit, Stress, oft verbunden mit schlechter Arbeitsorganisation, mangelnder Ausbildung und erhöhte Anforderungen an Flexibilität und digitales Know-How.

Mangel an Erfahrung: Neue Software und digitale Geräte erfordern Schulungen, einige Mitarbeiter haben nicht genügend Kompetenzen und fühlen sich möglicherweise überlastet, nicht erfahren genug.

Erhöhte Nachfrage nach Kompetenzen und aktuellem Wissen über die aktuellen Entwicklungen in der Kreislaufwirtschaft und Recyclingindustrie.

Arbeiten mit Materialien, die bereits hergestellt wurden: Während des gesamten Produktionszyklus müssen neue Fähigkeiten erworben werden.

Reparatur, Wiederaufbereitung und selektive Demontage erfordern neue Methoden und Verfahren.

• Soziale Beziehung: schwierige Diskussionen mit dem Management, schwierige Partner, Informationsmangel.

• Soziale Beziehungen: schwierige Diskussion mit der Geschäftsleitung, schwierige Partner, Mangel an Informationen, **mangel an sozialen Kontakten.**

• Arbeitsmethode: Teamarbeit, Arbeiten außerhalb der Kernarbeitszeiten.

Arbeitsmethode: Arbeiten außerhalb der "Kernarbeitszeit", digitale Geräte, kognitive Interaktionen zwischen autonomen Techniken. Der Einsatz von Cobots und anderen digitalen Techniken kann zu einem erhöhten Risiko führen, alleine zu arbeiten und sich isoliert zu fühlen. Kognitive Interaktionen zwischen einem Roboter und einem Menschen können zu psychischem Stress führen. Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software und Multitasking sowie eine erhöhte Forderung nach Flexibilität, da Mitarbeiter mit Mobilgeräten von überall arbeiten können. Arbeitnehmer sind auch dem Risiko ausgesetzt, außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein.

Die Wartung von Maschinen und Anlagen ist aus zirkulärwirtschaftlichen und nachhaltig orientierten Strategien/Produkten/Marketingprojekten entstanden.

Folgen: Stress, Burnout.

Folgen: Stress, Burnout.

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Wartungs- und Instandhaltungsingenieur - ISCO 2141s

Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen		Hauptursachen/Gründe der Änderung																
		Wird es weiterhin benötigt?	Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Materialien recyceln	Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	Neue Technologien anwenden	Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen	Arbeiten in einem hochintegrierten digitalen Ökosystem der digitalen Manufaktur	Werkzeuge der Digitalisierung nutzen, um kundenorientiert zu arbeiten	Überwachen und Kontrollieren mithilfe von Big Data	Digitale Bearbeitung und Registrierung	Verwendung neuer intelligenter Produktionsmethoden, digitaler Techniken und Geräte
Grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen																		
Zu Effizienzverbesserungen beraten	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Qualitätskontrollanalysen durchführen	JA, verändert			●	●				●	●	●	●			●	●		
Routinemäßige Maschinenprüfungen durchführen	JA, verändert	●			●		●					●						
Problemlösungen schaffen	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Industrieanlagen inspizieren	JA, verändert	●			●		●					●						
Maschinen inspizieren	JA, verändert	●			●		●					●						
Geräte warten	JA, verändert	●			●		●					●		●	●		●	
Maschinen warten	JA, verändert	●			●		●					●		●	●		●	
Budgets verwalten	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Maschinenwartung durchführen	JA, verändert															●		●
Probelauf durchführen	JA, verändert															●		●
Fehlfunktionen der Geräte beseitigen	JA, verändert															●		●
Fehlerbehebung	JA, verändert															●		●
Testgeräte verwenden	JA, verändert															●		●
Sicher mit Maschinen arbeiten	JA, verändert	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●			●
Technische Berichte schreiben	JA, verändert	●	●	●	●		●			●	●					●	●	
Grundlegende Kenntnisse																		
Technische Grundsätze	JA																	
Prozesstechnik	JA																	
Wartung und Reparatur	JA, verändert														●	●		●
Mechanik	JA																	
Qualitätssicherungsverfahren	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Allgemeine grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen (*)																		
Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	NEU	●	●				●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Innovationsfähigkeit	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	NA																	
Kommunikation und Verhandlungsgeschick	NEU	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Marketing-Fähigkeiten	NA																	
Strategische und Führungsfähigkeiten	NA																	
Beratungskompetenz	NA																	
Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	NEU	●	●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	NEU	●	●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Unternehmerische Fähigkeiten	NA																	
Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	NEU	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen	NEU		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen	NEU		●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(*) Quelle: Strietskallina et al. und Dr. Margarita Pavlova

Möbeldesigner

ISCO 2163s

Sie finden drei verschiedene Arten von Tabellen für jedes Berufsprofil, in denen die prognostizierten Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft Übergang in grüner Farbe und durch die Sektor Digitalisierung in blauer Farbe dargestellt sind.

Aufgabenänderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenänderungen.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen.

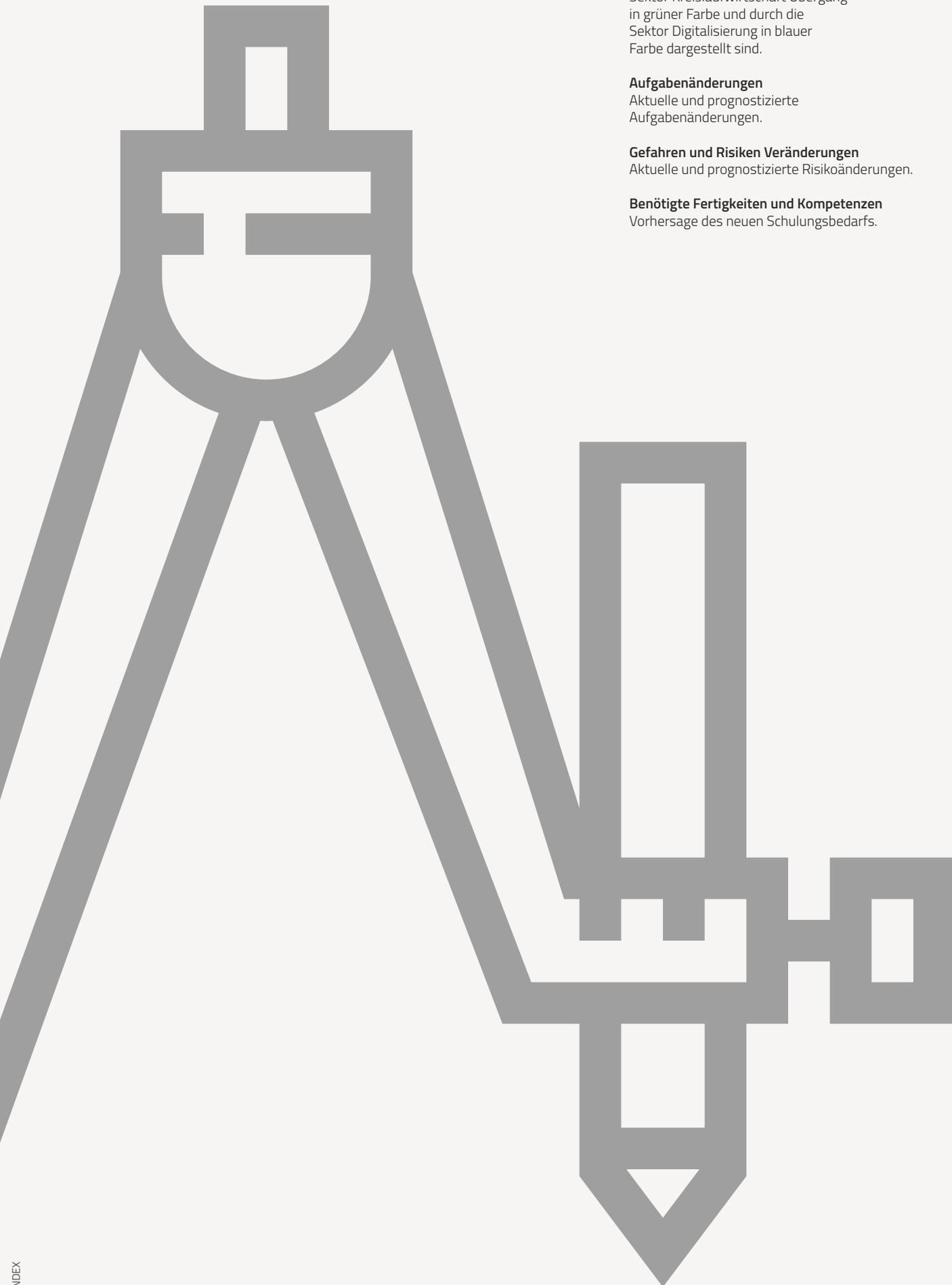
Benötigte Fertigkeiten und Kompetenzen

Vorhersage des neuen Schulungsbedarfs.

Möbeldesigner

ISCO 2163s

Klappen Sie diese auf, um die aktuelle Berufsbeschreibung und ihre Aufgaben zu sehen und sie mit der folgenden grünen Tabelle und der ersten gelben Tabelle in Beziehung zu setzen.



2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Möbel Designer arbeiten an Möbeln und ähnlichen Produkten. Sie entwerfen das Produkt und sind als Handwerker, Designer oder Hersteller an der Produktion beteiligt. Der Entwurf von Möbeln verbindet innovatives Design, funktionale Anforderungen und Ästhetik.

- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffektivität.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
- Assistierte die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben		ReSOLVE-Hebel*																												
		Regenerieren		Teilen		Optimieren								Schleife																
		Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produktausbaus und erhöhen Sie die Produktnutzung, indem Sie es unter verschiedenen Benutzern aufteilen	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Rücknahmeprogramme implementieren	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen										
A	Festlegen der Ziele und Einschränkungen der Designvorgaben durch Konsultation mit Kunden und Stakeholdern.																													
B	Erarbeiten Designkonzepte für Industrie-, Handels- und Konsumgüter.																													
C	Anpassen ästhetischer Überlegungen an technische, funktionale, ökologische und produktive Anforderungen.																													
D	Erstellen Skizzen, Diagramme, Illustrationen, Pläne, Muster und Modelle zur Kommunikation von Konstruktionskonzepten.																													
E	Verhandeln Designlösungen mit Kunden, Management, Vertriebs- und Produktionsmitarbeitern.																													
F	Auswählen, spezifizieren und empfehlen funktionaler und ästhetischer Materialien, Produktionsmethoden und Oberflächen für die Herstellung.																													
G	Detaillieren und Dokumentieren des ausgewählten Designs für die Produktion.																													
H	Vorbereiten und Inbetriebnehmen von Prototypen und Mustern.																													
I	Überwachen der Vorbereitung von Mustern, Programmen und Werkzeugen sowie des Fertigungsprozesses.																													

*McKinsey Center und Ellen MacArthur Stiftung

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Möbeldesigner arbeiten an zukünftigen Möbelstücken und verwandten Produkten unter Ausnutzung der neuesten Öko-designmethoden, Software und Werkzeuge sowie die Daten und Informationen, die durch das hochgradig vernetzte und digitalisierte Unternehmensökosystem gesammelt werden. Sie entwerfen das Produkt und sind als Handwerker, Designer oder Hersteller an der Produktion beteiligt. Die Konzeption der Möbel verbindet innovatives Design, funktionale und Umweltanforderungen und ästhetischen Anspruch.

- Nutzt die Werkzeuge der Digitalisierung, um kundenorientiert zu arbeiten
- Berücksichtigt die Kosten, Umweltauswirkungen und Zeiteffektivität.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (Verwaltung, Handel, ICT und technische Dienstleistungen).
- Assistent bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und Nachhaltigkeitsaktivitäten.
- Wendet den Ansatz des Lebenszyklusdenkens und die Ökodesign-Methodik an.
- Verwendet Werkzeuge zur Bewertung des Umweltprofils des entworfenen Produkts (z. B. Auswirkungen der im Produkt verwendeten Materialien usw.).

Virtualisieren

Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts

Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts

Austausch

Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien

Neue Technologien anwenden

Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen

Prognose der Profilaufgaben

	Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts	Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	Austausch	Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	Neue Technologien anwenden	Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen	
A	●	●		●	●	●	Bestimmung der Ziele und Einschränkungen des Designs (einschließlich der Umweltleistung) unter Verwendung von realen Computersimulationsmodellen und Integration von Umweltschutzkriterien über den gesamten Lebenszyklus des Produkts, durch Beratung mit Kunden und Interessenvertretern und in Übereinstimmung mit den auf die Kreislaufwirtschaft ausgerichteten Strategien der Organisation.
B	●	●		●	●	●	Formulierung von Designkonzepten, basierend auf einem Lebenszyklusdenken und einem Kreislaufansatz und unter Verwendung von schnellen Experimenten und digitalen Modellen, für industrielle, kommerzielle und Verbraucherprodukte und Dienstleistungen.
C	●	●		●	●	●	Nutzen Sie virtuelle Modelle, um ästhetische Überlegungen mit technischen, funktionalen, ökologischen und produktionstechnischen Anforderungen in Einklang zu bringen und dabei den gesamten Lebenszyklus des Produkts zu berücksichtigen, von der Auswahl der Rohstoffe bis zum End-of-Life-Szenario.
D	●	●		●	●	●	Erstellen Sie digitale (virtuelle) Modelle und physische Muster und Modelle durch Rapid Prototyping, um Designkonzepte und die Umweltleistung des Produkts unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus zu vermitteln.
E	●	●		●	●	●	Verhandlung digitaler Designlösungen mit Kunden, Management und Vertriebs- und Produktionsmitarbeitern auf der Grundlage der Nachhaltigkeitsstrategien der Kunden und des Unternehmens.
F	●	●		●	●	●	Auswahl, Spezifizierung und Empfehlung von funktionalen, umweltfreundlichen und ästhetischen Materialien, ökoeffizienten Produktionsmethoden und Oberflächen für die Fertigung unter Verwendung des hochdigitalisierten Werkzeugsatzes und unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus der Produkte (z.B. End-of-Life-Szenario).
G	●	●		●	●		Detaillierung und Dokumentation des gewählten kreislaufwirtschaftsorientierten und digitalen Designs für die Produktion.
H	●	●		●	●		Vorbereitung und Inbetriebnahme von physischen und digitalen Prototypen, Modellen und Mustern, um die technische und ökologische Leistung des Produkts vor seiner Markteinführung zu bewerten.
I	●	●		●	●		Überwachung der Erstellung von Mustern, Programmen und Werkzeugen sowie des digitalen Fertigungsprozesses, um dessen Umweltauswirkungen, z. B. Energieverbrauch oder Abfallerzeugung, zu reduzieren.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Möbeldesigner - ISCO 2163s

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Möbeldesigner arbeiten an zukünftigen Möbelstücken und verwandten Produkten unter Ausnutzung der neuesten Öko-designmethoden, Software und Werkzeuge sowie die Daten und Informationen, die durch das hochgradig vernetzte und digitalisierte Unternehmensökosystem gesammelt werden. Sie entwerfen das Produkt und sind als Handwerker, Designer oder Hersteller an der Produktion beteiligt. Die Konzeption der Möbel verbindet innovatives Design, funktionale und Umweltanforderungen und ästhetischen Anspruch.

- Nutzt die Werkzeuge der Digitalisierung, um kundenorientiert zu arbeiten
- Berücksichtigt die Kosten, umweltauswirkungen und Zeiteffektivität.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (Verwaltung, Handel, ICT und technische Dienstleistungen).
- Assistent bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und Nachhaltigkeitsaktivitäten.
- Wendet den Ansatz des Lebenszyklusdenkens und die Ökodesign-Methodik an.
- Verwendet Werkzeuge zur Bewertung des Umweltprofils des entworfenen Produkts (z. B. Auswirkungen der im Produkt verwendeten Materialien usw.).

Prognose der Profilaufgaben

Schlechte Arbeitsorganisation	Schlecht gestalteter Arbeitsplatz (inkl. Software)	Sich wiederholende, monotone Arbeit	Kognitive Belastung	Stress durch lang anhaltende Konzentration und Achtsamkeit	Erhöhte Anforderungen an Flexibilität	Fehlende Berufserfahrung	Fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen	Ineffektive Kommunikation, fehlende Unterstützung durch Management oder Kollegen	Alleine arbeiten/Isolation	Arbeitsbelastung: Über- oder Unterforderung		
●	●		●	●	●	●			●	●	A	Bestimmung der Ziele und Einschränkungen des Designs (einschließlich der Umweltleistung) unter Verwendung von realen Computersimulationsmodellen und Integration von Umweltschutzkriterien über den gesamten Lebenszyklus des Produkts, durch Beratung mit Kunden und Interessenvertretern und in Übereinstimmung mit den auf die Kreislaufwirtschaft ausgerichteten Strategien der Organisation.
●	●		●	●	●	●			●	●	B	Formulierung von Designkonzepten, basierend auf einem Lebenszyklusdenken und einem Kreislaufansatz und unter Verwendung von schnellen Experimenten und digitalen Modellen, für industrielle, kommerzielle und Verbraucherprodukte und Dienstleistungen.
●	●		●	●	●	●			●	●	C	Nutzen Sie virtuelle Modelle, um ästhetische Überlegungen mit technischen, funktionalen, ökologischen und produktionstechnischen Anforderungen in Einklang zu bringen und dabei den gesamten Lebenszyklus des Produkts zu berücksichtigen, von der Auswahl der Rohstoffe bis zum End-of-Life-Szenario.
●	●		●	●	●	●			●	●	D	Erstellen Sie digitale (virtuelle) Modelle und physische Muster und Modelle durch Rapid Prototyping, um Designkonzepte und die Umweltleistung des Produkts unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus zu vermitteln.
●	●		●	●	●	●			●	●	E	Verhandlung digitaler Designlösungen mit Kunden, Management und Vertriebs- und Produktionsmitarbeitern auf der Grundlage der Nachhaltigkeitsstrategien der Kunden und des Unternehmens.
●	●		●	●	●	●			●	●	F	Auswahl, Spezifizierung und Empfehlung von funktionalen, umweltfreundlichen und ästhetischen Materialien, ökoeffizienten Produktionsmethoden und Oberflächen für die Fertigung unter Verwendung des hochdigitalisierten Werkzeugsatzes und unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus der Produkte (z.B. End-of-Life-Szenario).
●	●		●	●	●	●			●	●	G	Detaillierung und Dokumentation des gewählten kreislaufwirtschaftsorientierten und digitalen Designs für die Produktion.
●	●		●	●	●	●			●	●	H	Vorbereitung und Inbetriebnahme von physischen und digitalen Prototypen, Modellen und Mustern, um die technische und ökologische Leistung des Produkts vor seiner Markteinführung zu bewerten.
●	●		●	●	●	●			●	●	I	Überwachung der Erstellung von Mustern, Programmen und Werkzeugen sowie des digitalen Fertigungsprozesses, um dessen Umweltauswirkungen, z. B. Energieverbrauch oder Abfallerzeugung, zu reduzieren.

1 Cobotics (Quetschen, Stoßen, Quetschen, Schneiden, Amputieren, Einziehen/Einfangen).
2 Überfahren, Überrollen, Sturz aus der Höhe.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Möbeldesigner - ISCO 2163s

2020 Aktuelle Situation	2025-30 Situationsprognose
Arbeitsbereich: Büroarbeitsplatz, Computerarbeitsplatz, Besprechungsraum, Verkaufsräume, Besprechung mit schwierigen Kunden, Managern und Fertigungsmitarbeitern, Werkstatt zur Herstellung von Prototypen und Mustern.	Arbeitsbereich: Büroarbeitsplatz, Computerarbeitsplatz, Besprechungsraum, Verkaufsräume, Besprechung mit schwierigen Kunden, Managern und Fertigungsmitarbeitern, Werkstatt zur Erstellung von Prototypen und Mustern, einsetzung von komplexer Software, Einsatz von digitalisierten Werkzeugen. Berücksichtigung der Gestaltung nachhaltiger Produkte aus z.B. recycelten Materialien mit energiesparenden Verfahren.
Mechanische Gefährdungen <ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen: (bei der Herstellung von Prototypen in Werkstätten): durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. Folgen: Quetschungen, Schnitte und scharfe Verletzungen, Quetschungen.	<ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen: (bei der Herstellung von Prototypen in Werkstätten): durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. Folgen: Quetschungen, Schnitte und scharfe Verletzungen, Quetschungen.
<ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.	<ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.
Ergonomische Gefährdungen <ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen durch schlechte ergonomische Bedingungen und Inaktivität, längerem Sitzen und schlechten ergonomischen Praktiken mit mobilen Geräten. Folgen: chronische Nacken- und Rückenschmerzen, Fettleibigkeit und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.	<ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen durch schlechte ergonomische Bedingungen und Inaktivität, längerem Sitzen und schlechten ergonomischen Praktiken mit mobilen Geräten. Durch die Digitalisierung sind Beschäftigte durch die Bedienung von autonomen oder teilautonomen Maschinen an Büroarbeitsplätzen ergonomischen Gefährdungen wie Bewegungsmangel/ Inaktivität ausgesetzt. Die Inaktivität kann bei weiterer Digitalisierung zunehmen. Folgen: chronische Nacken- und Rückenschmerzen, Fettleibigkeit und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
Elektrische Gefährdungen <ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen. Folge: tödlicher Unfall.	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen. Folge: tödlicher Unfall.
Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen <ul style="list-style-type: none"> Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: Ungeeignete Software, schlechte Beleuchtung, ungünstige Luftqualität und Temperatur. Folgen: Augenbeschwerden, Kopfschmerzen, Erkältungen, Herz-Kreislauf-Probleme.	<ul style="list-style-type: none"> Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: Ungeeignete Software, schlechte Beleuchtung, ungünstige Luftqualität und Temperatur. Folgen: Augenbeschwerden, Kopfschmerzen, Erkältungen, Herz-Kreislauf-Probleme.
Gefährdungen durch Gefahrstoffe	<ul style="list-style-type: none"> Experimente und Arbeiten mit neuen Materialien und mit recycelten Materialien. Folgen: noch nicht genau bekannt, u.a. Hautkrankheiten, Atemwegserkrankungen, Krebs.
Psychosoziale Gefährdungen <ul style="list-style-type: none"> Arbeitsorganisation/Arbeitsinhalt: knappe Fristen, Leistungsdruck, hohe Erwartungen an Kreativität, schwierige Verhandlungen, keine klare Unterscheidung zwischen Privat- und Arbeitsleben, Überlastung, mangelnde Ausbildung und Information. Soziale Beziehung: schwierige Kunden, schwierige Kollegen. Arbeitsmethode: häufig alleine arbeiten, Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen. Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen.	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsorganisation/Arbeitsinhalt: knappe Fristen, Leistungsdruck, hohe Erwartungen an Kreativität, schwierige Verhandlungen, keine klare Unterscheidung zwischen Privat- und Arbeitsleben, Überlastung, mangelnde Ausbildung und Information. Erhöhte Nachfrage nach Kompetenzen und aktuellem Wissen über die aktuellen Entwicklungen in der Kreislaufwirtschaft und Recyclingindustrie. Soziale Beziehung: schwierige Kunden, schwierige Kollegen. Arbeitsweise: häufiges Alleinarbeiten, Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen digitalisierung kann lange Konzentrationszeiten bei der Arbeit mit Computern und neuer Software und die Durchführung von Multitasking erhöhen, erhöhte Anforderungen an die Flexibilität, da Arbeitnehmer von überall mit mobilen Geräten arbeiten können. Erhöhte Nachfrage nach Wissen über das Design von nachhaltigen Produkten unter Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft. Arbeitnehmer sind auch dem Risiko ausgesetzt, außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein. Mangelnde Berufserfahrung: Neue Software und digitale Geräte erfordern eine Schulung, einige Mitarbeiter verfügen nicht über ausreichende Kompetenzen und fühlen sich möglicherweise überlastet und haben nicht genug Erfahrung. Entscheidung für kreislaufwirtschaftliche und nachhaltig orientierte Strategien/Produkte: erhöhter Bedarf an Fähigkeiten und Wissen/aktuell halten bezüglich der aktuellen Entwicklung in der Kreislaufwirtschaft und nachhaltig orientierter Strategien/Produkte (auf dem Laufenden bleiben; Weiterbildung für neue Technologien und Prozesse). Für Arbeitnehmer besteht das Risiko einer kognitiven Belastung durch die gegenseitige Beeinflussung von digitalisierten Instrumenten und autonomen Technologien. Der Einsatz von Cobots und anderen digitalen Techniken kann zu einem erhöhten Risiko führen, alleine zu arbeiten und sich isoliert zu fühlen. Kundenorientiertes Arbeiten erfordert eine erhöhte Flexibilität. Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen.

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Möbeldesigner - ISCO 2163s

Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen		Hauptursachen/Gründe der Änderung															
		Wird es weiterhin benötigt?															
Grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen																	
Sich an neue Designmaterialien anpassen	JA																
Designertreffen besuchen	JA, verändert																
Sich mit dem Designerteam beraten	JA, verändert																
Originelle Möbel entwerfen	JA, verändert																
Designkonzepte entwickeln	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Referenzmaterial für Kunstwerke sammeln	NEIN																
Die Entwicklungen in der Kunstszene beobachten	JA																
Ausstellungsdesigns beobachten	JA																
Soziologische Trends beobachten	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Entwicklungen der Textilherstellung beobachten	JA																
detaillierte Designvorschläge präsentieren	JA, verändert																
Designs übertragen	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Grundlegende Kenntnisse																	
Kunstgeschichte	JA																
Ästhetik	JA																
Urheberrechtsgesetzgebung	JA																
Design-Prinzipien	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Technische Grundsätze	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Prozesstechnik	JA, verändert	●															
Ergonomie	JA																
Industriedesign	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fertigungsprozesse	JA, verändert	●															
Mathematik	NEIN																
Allgemeine grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen (*)																	
Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	NA																
Innovationsfähigkeit	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	NEU	●															
Kommunikation und Verhandlungsgeschick	NEU	●															
Marketing-Fähigkeiten	NEU	●															
Strategische und Führungsfähigkeiten	NA																
Beratungskompetenz	NEU	●															
Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Unternehmerische Fähigkeiten	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	NEU	●															
Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen	NEU	●															
Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(*) Quelle: Strietskallina et al. und Dr. Margarita Pavlova



Möbelschreiner und verwandte Berufe

ISCO 7522

Sie finden drei verschiedene Arten von Tabellen für jedes Berufsprofil, in denen die prognostizierten Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft Übergang in grüner Farbe und durch die Sektor Digitalisierung in blauer Farbe dargestellt sind.

Aufgabenänderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenänderungen.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen.

Benötigte Fertigkeiten und Kompetenzen

Vorhersage des neuen Schulungsbedarfs.

Möbelschreiner und verwandte Berufe

ISCO 7522

Klappen Sie diese auf, um die aktuelle Berufsbeschreibung und ihre Aufgaben zu sehen und sie mit der folgenden grünen Tabelle und der ersten gelben Tabelle in Beziehung zu setzen.



2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Möbeltischler und Arbeiter verwandter Berufe stellen Holzmöbel, Wagen und andere Fahrzeuge, Räder, Teile, Beschläge, Muster, Modelle sowie sonstige Holzprodukte her und verzieren und reparieren sie mithilfe von Holzverarbeitungs- und Werkzeugmaschinen, Werkzeugmaschinen und speziellen Handwerkzeugen.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
- Assistent die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben	
A	Holzbearbeitungsmaschinen wie Motorsägen, Abrichthobelmaschinen, Fräsen und Former bedienen sowie Handwerkzeuge zum Schneiden, Formen und Formen von Teilen und Komponenten verwenden. - Auswählen, Kontrollieren, Montieren und Austauschen von Schneidwerkzeugen an den Holzbearbeitungsmaschinen. - Bedienung von Holzbearbeitungsmaschinen.
B	Studieren von Plänen, Überprüfen der Maße von herzustellenden Artikeln oder Erstellen von Spezifikationen und Prüfen der Qualität und Passform von Teilen, um die Einhaltung der Spezifikationen zu gewährleisten.
C	Fugen abkanten und Beschlagteile und Unterbaugruppen zusammenfügen, um mithilfe von Klebstoff und Klemmen komplette Einheiten zu bilden und Fugen mit Nägeln, Schrauben oder anderen Befestigungselementen zu verstärken.
D	Verschiedene Holzartikel wie Schränke, Möbel, Fahrzeuge, Modelle, Sportgeräte und andere Teile oder Produkte herstellen, umgestalten und reparieren.
E	Dekorieren von Möbeln und Einrichtungsgegenständen durch Einlegen von Holz oder Auftragen von Furnier und Schnitzereien.
F	Oberflächen von Holzartikeln oder Möbeln endbearbeiten.
G	
H	

ReSOLVE-Hebel*																										
Regenerieren		Teilen		Optimieren		Schleife																				
Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produktausbaus und erhöhen Sie die Produktnutzung, indem Sie es unter verschiedenen Benutzern aufteilen	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Rücknahmeprogramme implementieren	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen								

*McKinsey Center und Ellen MacArthur Stiftung

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Tischler und verwandte Berufe fertigen, dekorieren und reparieren Holzmöbel, Wagen und andere Fahrzeuge, Räder, Teile, Beschläge, Muster, Modelle und andere Holzprodukte mit hochdigitalisierten, vernetzten, ökoeffizienten und automatisierten holzbearbeitungsmaschinen und Werkzeugmaschinen sowie spezialisierten Handwerkzeugen.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- **Nutzt Werkzeuge der Digitalisierung** um kundenorientiert zu arbeiten.
- Berücksichtigt die Kosten, **Umweltauswirkungen** und Zeiteffektivität bei der Planung und Organisation seiner Arbeit in seinem/ihrer Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kommerzielle, ICT und technische Dienstleistungen).
- Assiiert bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und Nachhaltigkeitsaktivitäten.
- **Hilft bei der Reduzierung der Umweltauswirkungen der Herstellungs-, Reparatur-, Wiederaufbereitungs- oder Recyclingprozesse (z. B. Abfallerzeugung oder Reduzierung des Energieverbrauchs usw.).**
- **Wendet ein Lebenszyklusdenken an und begünstigt die zukünftige Demontage des Produkts für Wartung, Reparatur, Wiederverwendung oder Recycling.**

Prognose der Profilaufgaben

Virtualisieren	Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts	Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	Austausch	Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	Neue Technologien anwenden	Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen	
				●	●		<p>A Bedienung von vernetzten, digitalisierten, ökoeffizienten und hochautomatisierten, ja sogar autonomen Holzbearbeitungsmaschinen wie Motorsägen, Abricht-, Stemm- und Fräsmaschinen sowie die Verwendung von Handwerkzeugen zum Schneiden, Formen und Umformen von Teilen und Komponenten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswählen, Kontrollieren, Montieren und Austauschen von Schneidwerkzeugen an den Holzbearbeitungsmaschinen. • Betrieb von vernetzten, digitalisierten, ökoeffizienten und hochautomatisierten Holzbearbeitungsmaschinen. • Optimierung des Ressourcen- und Energieeinsatzes und maximale Reduzierung der anfallenden Abfälle (z.B. Holzabfälle).
		●		●	●		<p>B Simulationen unter Verwendung digitaler Zwillinge, um Pläne zu studieren und zu optimieren, Überprüfung der Abmessungen der herzustellenden Artikel oder Erstellung von Spezifikationen und Überprüfung der Qualität und Passform der Teile, um die Einhaltung der technischen & ökologischen Spezifikationen zu gewährleisten, einschließlich Produkthaltbarkeit, Reparierbarkeit, etc.</p>
		●			●		<p>C Mit Hilfe von Cobots Fugen schneiden und Teile und Unterbaugruppen zusammenfügen, um selbstständig komplette Einheiten mit Hilfe von Kleber und Klammern zu bilden und Verbindungen mit Nägeln, Schrauben oder anderen Verbindungselementen zu verstärken, unter Berücksichtigung des zukünftigen Demontagebedarfs und der potenziellen Reparierbarkeit des Produkts (z. B. Reduzierung von geklebten Komponenten usw.).</p>
	●	●		●	●	●	<p>D Durch Mensch-Roboter-Zusammenarbeit verschiedene Holzartikel wie Schränke, Möbel, Fahrzeuge, maßstabsgetreue Modelle, Sportgeräte und andere Teile oder Produkte herstellen, umgestalten und reparieren, im Einklang mit den auf die Kreislaufwirtschaft ausgerichteten Strategien der Organisation (z. B. Erhöhung der Produktlebensdauer).</p>
	●	●		●	●	●	<p>E Erstellen Sie umweltfreundliche Designs, indem Sie digitale Simulationswerkzeuge wie digitale Zwillinge und Augmented Reality verwenden, und dekorieren Sie Möbel und Einrichtungsgegenstände durch Einlegen von Holz oder Auftragen von Furnier und Schnitzdesigns mit Hilfe von automatisierten und ökoeffizienten Maschinen wie Laserschneid-Kobots und anderen Mensch-Roboter-Kollaborationen, unter Verwendung nachhaltiger Materialien und unter Berücksichtigung der zukünftigen Demontage und des gesamten Produktlebenszyklus.</p>
				●	●		<p>F Oberflächenveredelung von Holzartikeln oder Möbeln mit ungefährlichen Stoffen (z. B. VOC-arme Chemikalien) durch hochautomatisierte, sogar autonome Maschinen, Cobots und Roboter, die (mit Hilfe von Augmented Reality) unter Verwendung von Big Data ferngesteuert werden können.</p>
				●			<p>G Selektive und/oder zerstörende Demontage von nicht mehr gebrauchten oder defekten Möbelprodukten auf Holzbasis zur Trennung von Materialien und Elementen für die weitere Verwertung oder das Recycling.</p>
				●	●	●	<p>H Bedienung von Werkzeugen und hochdigitalisierten, vernetzten und automatisierten Holzbearbeitungsmaschinen für die Wartung, Reparatur und/oder Wiederherstellung von Möbelprodukten auf Holzbasis, einschließlich Reinigung, Polieren und/oder zusätzlicher Endbearbeitung.</p>

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

- Möbeltischler und Arbeiter verwandter Berufe stellen Holzmöbel, Wagen und andere Fahrzeuge, Räder, Teile, Beschläge, Muster, Modelle sowie sonstige Holzprodukte her und verzieren und reparieren sie mithilfe von Holzverarbeitungs- und Werkzeugmaschinen, Werkzeugmaschinen und speziellen Handwerkzeugen.
- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
 - Arbeitet kundenorientiert.
 - Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
 - Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
 - Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
 - Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
 - Assistent die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

A Holzbearbeitungsmaschinen wie Motorsägen, Abrichthobelmaschinen, Fräsen und Formern bedienen sowie Handwerkzeuge zum Schneiden, Formen und Formen von Teilen und Komponenten verwenden.
- Auswählen, Kontrollieren, Montieren und Austauschen von Schneidwerkzeugen an den Holzbearbeitungsmaschinen.
- Bedienung von Holzbearbeitungsmaschinen.

B Studieren von Plänen, Überprüfen der Maße von herzustellenden Artikeln oder Erstellen von Spezifikationen und Prüfen der Qualität und Passform von Teilen, um die Einhaltung der Spezifikationen zu gewährleisten.

C Fugen abkanten und Beschlagteile und Unterbaugruppen zusammenfügen, um mithilfe von Klebstoff und Klemmen komplette Einheiten zu bilden und Fugen mit Nägeln, Schrauben oder anderen Befestigungselementen zu verstärken.

D Verschiedene Holzartikel wie Schränke, Möbel, Fahrzeuge, Modelle, Sportgeräte und andere Teile oder Produkte herstellen, umgestalten und reparieren.

E Dekorieren von Möbeln und Einrichtungsgegenständen durch Einlegen von Holz oder Auftragen von Furnier und Schnitzereien.

F Oberflächen von Holzartikeln oder Möbeln endbearbeiten.

G

H

Neue Kategorisierung der Gefährdungen

	Mechanische Gefährdungen	Ungeschützte bewegte Teile ¹	Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau)	Bewegte Transportmittel und Werkzeuge ²	Unkontrolliert bewegte Teile (wegfliegende Teile, Holzspäne)	Ausrutscher und Stolpern	Stürze aus der Höhe	Ergonomische Gefährdungen	Schwere Lasten/schwere dynamische Arbeit	Unnatürliche Haltung/unausgeglichene Belastung	Monotone, sich wiederholende Bewegungen	Bewegungsmangel, Inaktivität	Elektrische Gefährdungen	Elektroschock	Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen	Lärm	Vibration	Laserlicht	Brand- und Explosionsgefährdungen	Brennbare Substanzen	Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen	Schlechte Beleuchtung	Klima	Schlechte Belüftung	Gefährdungen durch Gefahrstoffe	Staub	Lösungsmittel (neurotoxisch, allergen)	Krebserreger	Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien)	Recyceltes Material	Biologische Gefährdungen	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	Psychosoziale Gefährdungen	Übermäßige Arbeitsbelastung	Geringe Arbeitszufriedenheit	Unklar definierte Arbeitsaufgaben
A		●	●	●	●	●			●	●			●			●	●	●			●	●	●		●			●	●				●		●	
B																					●	●	●											●		●
C		●	●	●	●	●			●	●						●	●	●			●	●	●		●	●	●	●	●					●		●
D		●	●	●	●	●			●	●				●		●	●	●			●	●	●		●	●	●	●	●					●		●
E		●		●					●	●						●	●	●			●	●	●		●	●	●	●	●					●		●
F			●	●					●	●						●	●	●			●	●	●		●	●	●	●	●					●		●
G		●	●		●	●			●	●						●	●				●	●	●		●	●	●	●	●					●		●
H		●	●		●	●			●	●						●	●				●	●	●		●	●	●	●	●					●		●

● Keine Änderungen ● Reduziert aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Neu oder erhöht aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Reduziert durch Digitalisierung ● Neu oder erhöht durch Digitalisierung

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Möbelschreiner und verwandte Berufe - ISCO 7522

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Tischler und verwandte Berufe fertigen, dekorieren und reparieren Holzmöbel, Wagen und andere Fahrzeuge, Räder, Teile, Beschläge, Muster, Modelle und andere Holzprodukte mit hochdigitalisierten, vernetzten, ökoeffizienten und automatisierten holzbearbeitungsmaschinen und Werkzeugmaschinen sowie spezialisierten Handwerkzeugen.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- **Nutzt Werkzeuge der Digitalisierung** um kundenorientiert zu arbeiten.
- Berücksichtigt die Kosten, **Umweltauswirkungen** und Zeiteffektivität bei der Planung und Organisation seiner Arbeit in seinem/ihrem Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kommerzielle, ICT und technische Dienstleistungen).
- Assiiert bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und Nachhaltigkeitsaktivitäten.
- **Hilft bei der Reduzierung der Umweltauswirkungen der Herstellungs-, Reparatur-, Wiederaufbereitungs- oder Recyclingprozesse (z. B. Abfallerzeugung oder Reduzierung des Energieverbrauchs usw.).**
- **Wendet ein Lebenszyklusdenken an und begünstigt die zukünftige Demontage des Produkts für Wartung, Reparatur, Wiederverwendung oder Recycling.**

Prognose der Profilaufgaben

A	<p>Bedienung von vernetzten, digitalisierten, ökoeffizienten und hochautomatisierten, ja sogar autonomen Holzbearbeitungsmaschinen wie Motorsägen, Abricht-, Stemm- und Fräsmaschinen sowie die Verwendung von Handwerkzeugen zum Schneiden, Formen und Umformen von Teilen und Komponenten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswählen, Kontrollieren, Montieren und Austauschen von Schneidwerkzeugen an den Holzbearbeitungsmaschinen. • Betrieb von vernetzten, digitalisierten, ökoeffizienten und hochautomatisierten Holzbearbeitungsmaschinen. • Optimierung des Ressourcen- und Energieeinsatzes und maximale Reduzierung der anfallenden Abfälle (z.B. Holzabfälle).
B	<p>Simulationen unter Verwendung digitaler Zwillinge, um Pläne zu studieren und zu optimieren, Überprüfung der Abmessungen der herzustellenden Artikel oder Erstellung von Spezifikationen und Überprüfung der Qualität und Passform der Teile, um die Einhaltung der technischen & ökologischen Spezifikationen zu gewährleisten, einschließlich Produkthaltbarkeit, Reparierbarkeit, etc.</p>
C	<p>Mit Hilfe von Cobots Fugen schneiden und Teile und Unterbaugruppen zusammenfügen, um selbstständig komplette Einheiten mit Hilfe von Kleber und Klammern zu bilden und Verbindungen mit Nägeln, Schrauben oder anderen Verbindungselementen zu verstärken, unter Berücksichtigung des zukünftigen Demontagebedarfs und der potenziellen Reparierbarkeit des Produkts (z. B. Reduzierung von geklebten Komponenten usw.).</p>
D	<p>Durch Mensch-Roboter-Zusammenarbeit verschiedene Holzartikel wie Schränke, Möbel, Fahrzeuge, maßstabgetreue Modelle, Sportgeräte und andere Teile oder Produkte herstellen, umgestalten und reparieren, im Einklang mit den auf die Kreislaufwirtschaft ausgerichteten Strategien der Organisation (z. B. Erhöhung der Produktlebensdauer).</p>
E	<p>Erstellen Sie umweltfreundliche Designs, indem Sie digitale Simulationswerkzeuge wie digitale Zwillinge und Augmented Reality verwenden, und dekorieren Sie Möbel und Einrichtungsgegenstände durch Einlegen von Holz oder Auftragen von Furnier und Schnitzdesigns mit Hilfe von automatisierten und ökoeffizienten Maschinen wie Laserschneid-Kobots und anderen Mensch-Roboter-Kollaborationen, unter Verwendung nachhaltiger Materialien und unter Berücksichtigung der zukünftigen Demontage und des gesamten Produktlebenszyklus.</p>
F	<p>Oberflächenveredelung von Holzartikeln oder Möbeln mit ungefährlichen Stoffen (z. B. VOC-arme Chemikalien) durch hochautomatisierte, sogar autonome Maschinen, Cobots und Roboter, die (mit Hilfe von Augmented Reality) unter Verwendung von Big Data ferngesteuert werden können.</p>
G	<p>Selektive und/oder zerstörende Demontage von nicht mehr gebrauchten oder defekten Möbelprodukten auf Holzbasis zur Trennung von Materialien und Elementen für die weitere Verwertung oder das Recycling.</p>
H	<p>Bedienung von Werkzeugen und hochdigitalisierten, vernetzten und automatisierten Holzbearbeitungsmaschinen für die Wartung, Reparatur und/oder Wiederherstellung von Möbelprodukten auf Holzbasis, einschließlich Reinigung, Polieren und/oder zusätzlicher Endbearbeitung.</p>

1 Cobotics (Quetschen, Stoßen, Quetschen, Schneiden, Amputieren, Einziehen/Einfangen).
2 Überfahren, Überrollen, Sturz aus der Höhe.

Schlechte Arbeitsorganisation
Schlecht gestalteter Arbeitsplatz (inkl. Software)
Sich wiederholende, monotone Arbeit
Kognitive Belastung
Stress durch lang anhaltende Konzentration und Achtsamkeit
Erhöhte Anforderungen an Flexibilität
Fehlende Berufserfahrung
Fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen
Ineffektive Kommunikation, fehlende Unterstützung durch Management oder Kollegen
Alleine arbeiten/Isolation
Arbeitsbelastung: Über-oder Unterforderung

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Möbelschreiner und verwandte Berufe - ISCO 7522

2020 Aktuelle Situation	2025-30 Situationsprognose
<p>Arbeitsbereich: Werkstätten mit Holzbearbeitungsmaschinen, Hand- und Elektrowerkzeugen wie z.B. (Schleifmaschinen, Kreissägen, Kappsägen), Holzlager, Endbearbeitung von Holzprodukten.</p>	<p>Arbeitsbereich: Werkstätten mit Holzbearbeitungsmaschinen, Hand- und Elektrowerkzeugen wie z. B. (Schleifmaschinen, Kreissägen, Kappsägen), Holzlager, lagerung von neuen und recycelten Materialien Veredelung von Holzprodukten, einsatz von digitalisierten Werkzeugen, demontage, Zerlegung, Reparatur, Wiederverwendung, Wartung und Wiederaufbereitung von Möbeln.</p>
<p>Mechanische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. An Holzbearbeitungsmaschinen sind Arbeitnehmer Verletzungsgefahren durch ungeschützte bewegte Teile, Kontakt mit beweglichen Blättern (Sägeblatt, Bohrer, Rückschlag usw.), unkontrolliert bewegte Teile (umherfliegende Gegenstände, Holzspäne) und Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau) ausgesetzt. <p>Folgen: schwere Quetschungen, Amputationen, Schnitt- und Stichverletzungen, Quetschungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge sowie durch Cobots und Roboter. An Holzbearbeitungsmaschinen sind Arbeitnehmer Verletzungsgefahren durch ungeschützte bewegte Teile, Kontakt mit beweglichen Blättern (Sägeblatt, Bohrer, Rückschlag usw.), unkontrolliert bewegte Teile (umherfliegende Gegenstände, Holzspäne) und Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau) ausgesetzt. Einige Risiken aufgrund mechanischer Gefährdungen können durch die Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter abnehmen. Die meisten industriellen Cobots und Roboter sind sich ihrer Umgebung nicht bewusst und können daher für Arbeiter gefährlich sein. Industrieroboter können je nach Herkunft verschiedene Arten von Gefährdungen darstellen: Mechanische Gefährdungen, z. B. durch unbeabsichtigte und unerwartete Bewegungen oder Loslassen von Werkzeugen. Die Wiederaufbereitung und selektive Demontage könnte neuartige, nicht verfügbare Werkzeuge erfordern. Eine bessere Gestaltung der Produkte (Ökodesign) könnte die mit Montage-/Demontevorgängen verbundenen Gefahren verringern, indem optimierte Verbindungssysteme usw. verwendet werden. <p>Folgen: schwere Quetschungen, Amputationen, Schnitt- und Stichverletzungen, Quetschungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>
<p>Ergonomische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: schlechte ergonomische Bedingungen, hohe körperliche Arbeitsbelastung. <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: schlechte ergonomische Bedingungen, hohe körperliche Arbeitsbelastung. Risiken durch ergonomische Gefährdungen können abnehmen, je nachdem, ob bestimmte Aufgaben von Cobots/Robotern übernommen werden. Andererseits sind Arbeitnehmer durch die Bedienung von autonomen Maschinen und Cobots an Computerarbeitsplätzen zunehmend ergonomischen Gefahren wie Bewegungsmangel/Inaktivität ausgesetzt. Wartungs-, Aufarbeitungs- und Reparaturdienstleistungen sowie die Demontage von hergestellten Gütern können mit Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSD) verbunden sein (z. B. ungünstige Positionen, schweres Heben und Tragen). Dieses Risiko könnte durch Ökodesign-Strategien zur Erleichterung der Montage/ Demontage (z. B. Art der Befestigungselemente usw.) verringert werden, wenn der Arbeitsschutz bei der Gestaltung des Produkts berücksichtigt wird. <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>
<p>Elektrische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen. Elektrische Gefährdungen durch Holzbearbeitungsmaschinen. <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen. Elektrische Gefährdungen durch Holzbearbeitungsmaschinen und von autonomen oder hochautonomen Geräten. <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>
<p>Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Lärm <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibration <p>Folgen: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p> <ul style="list-style-type: none"> Laserlicht <p>Folgen: Augenschäden, negative Auswirkungen ähnlich wie bei Sonnenbrand.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lärm: die Lärmbelastung kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. Lärm kann durch Ökodesign von Maschinen reduziert werden, die leiser und umweltfreundlicher arbeiten. Bei den Demontearbeiten können die Arbeiter jedoch weiterhin Lärm ausgesetzt sein. Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche. Vibrationen: die Belastung von Vibrationen kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. Möglicherweise vermehrter Einsatz von vibrierenden Werkzeugen bei der Demontage, Produktaufarbeitung oder Reparatur (Polierer etc.). Vibrationen können durch Ökodesign von Maschinen reduziert werden, die mit weniger Vibrationsenergie arbeiten und umweltfreundlicher sind. Folgen: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit). Laserlicht Möbeltischler können Laserlicht ausgesetzt sein. Folgen: Augenschäden, negative Auswirkungen ähnlich wie bei Sonnenbrand.
<p>Brand- und Explosionsgefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Brand- und Explosionsgefahr durch Materialien, einschließlich Holzstaub, Lösungsmittel und Chemikalien. <p>Folgen: Verbrennungen, tödliche Unfälle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Brand- und Explosionsgefahr durch Materialien, einschließlich Holzstaub, Lösungsmittel und Chemikalien. Die Belastung von Brand- und Explosionsgefahren kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. Bei Demontage-, Aufarbeitungs- oder Reparaturarbeiten kann Staub freigesetzt werden - ein ungeeignetes Staubabsaugsystem erhöht die Gefahr einer Staubexplosion. Die Gefahr von Explosionen und Bränden kann sich verringern, je nachdem, ob brennbare Lösungsmittel in Klebstoffen ersetzt werden oder nicht. <p>Folgen: Verbrennungen, tödliche Unfälle.</p>

2020 Aktuelle Situation

2025-30 Situationsprognose

Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen

- Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: schlechte Beleuchtung, Klima und Temperatur.

Folgen: negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Kälte, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung, Kopfschmerzen.

- Gefährdungen durch die Arbeitsumgebung: schlechte Beleuchtung, unzureichende Temperatur und Klima, schlechte Belüftung.

Folgen: negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Kälte, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung, Kopfschmerzen.

Gefährdungen durch Gefahrstoffe

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Asbest, Glasfaser, Dämpfe, Rauch, Staub, Lösungsmittel, neue Materialien (Nanomaterialien).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Krebs.

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Asbest, Glasfaser, Dämpfe, Rauche, Stäube, Lösungsmittel, neue Materialien (Nanomaterialien). Das Risiko, Chemikalien ausgesetzt zu sein, kann je nach Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter abnehmen.

Chemische Gefährdungen können reduziert werden, wenn der Arbeitsschutz in die Gestaltung der Produkte/Materialien einbezogen wird (Verwendung weniger gefährlicher Stoffe) und wenn gefährliche Stoffe durch weniger gefährliche Stoffe ersetzt werden (Lösungsmittel, Klebstoffe, Formaldehyd).

Demontieren, zerlegen: Belastung von Fasern oder Staub bei der Demontage, Zerlegung von Produkten.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Krebs.

- Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien): Nanotechnologie und Nanomaterialien können sowohl in Hölzern als auch in Holzverbundwerkstoffen eingesetzt werden, um einige ihrer Eigenschaften zu verbessern, z. B. um die Wasserbeständigkeit oder die Wärmeleitfähigkeit zu erhöhen.

Folgen: noch nicht genau bekannt, u.a. Entzündungen und Gewebeschädigung, Fibrose und Tumorbildung.

- Recyceltes Material: Das Risiko der Belastung von gefährlichen Stoffen kann durch fehlende Informationen über die in recycelten Produkten enthaltenen Chemikalien und über den angemessenen Umgang mit ihnen erhöht werden. Recyceltes Material kann gefährliche Stoffe enthalten, nach neuesten Erkenntnissen krebserregend oder reproduktionstoxisch. (heute durch Gesetz eingeschränkt (REACH)).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Krebs.

Biologische Gefährdungen

- Biologische Gefährdungen: Bakterien, Schimmel und Pilze.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hauterkrankungen, Atemwegserkrankungen, Infektionen.

- Nicht zielgerichtete Tätigkeiten mit Mikroorganismen: Selektive und/oder zerstörende Demontage zur Trennung von Materialien und Elementen für die weitere Verwertung oder das Recycling kann Arbeiter Mikroorganismen wie Schimmelpilzen aussetzen (Recyceltes, altes und gebrauchtes Material kann Schimmel enthalten).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hauterkrankungen, Atemwegserkrankungen, Infektionen.

Psychosoziale Gefährdungen

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Schichtarbeit, Stress, häufig bedingt durch schlechte Arbeitsorganisation, mangelnde Ausbildung.

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Schichtarbeit, Stress, oft verbunden mit schlechter Arbeitsorganisation, mangelnder Ausbildung, erhöhte Anforderungen an Flexibilität und digitales Knowhow, repetitive und monotone Arbeit.

Mangel an Erfahrung: Neue Software und digitale Geräte erfordern Schulungen, einige Mitarbeiter haben nicht genügend Kompetenzen und fühlen sich möglicherweise überlastet, nicht erfahren genug.

Erhöhte Nachfrage nach Kompetenzen und aktuellem Wissen über die aktuellen Entwicklungen in der Kreislaufwirtschaft und Recyclingindustrie.

Arbeiten mit Materialien, die bereits hergestellt wurden: Während des gesamten Produktionszyklus müssen neue Fähigkeiten erworben werden.

Reparatur, Wiederaufbereitung und selektive Demontage erfordern neue Methoden und Verfahren.

- Soziale Beziehung: mangelnde Beteiligung an Entscheidungen, die sich auf den Arbeitnehmer auswirken, schwierige Kollegen.

- Soziale Beziehungen: fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen, schwierige Kollegen, mangel an sozialen Kontakten.

- Arbeitsmethode: Bedienen von Holzbearbeitungsmaschinen, Arbeiten mit Kollegen.

- Arbeitsmethode: Arbeiten mit Kollegen, Bedienung digitaler Geräte, kognitive Interaktionen mit autonomen Technologien. Der Einsatz von Cobots und anderen digitalen Technologien kann zu einem erhöhten Risiko führen, alleine zu arbeiten und sich isoliert zu fühlen. Kognitive Interaktionen zwischen einem Roboter und einem Menschen können zu psychischem Stress führen. Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software und Multitasking sowie eine erhöhte Forderung nach Flexibilität, da Mitarbeiter mit Mobilgeräten von überall arbeiten können. Arbeitnehmer sind auch dem Risiko ausgesetzt, außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein.

Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen.

Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen.

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Möbelschreiner und verwandte Berufe - ISCO 7522

Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen		Hauptursachen/Gründe der Änderung																					
		Umstellung auf erneuerbare Materialien Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen Reproduzierbare und anpassbare Fertigung Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten Materialien recyceln Die Kaskadennutzung von Holz fördern Neue Technologien anwenden Werkzeuge der Digitalisierung nutzen, um kundenorientiert zu arbeiten Einsatz von hochdigitalisierten, vernetzten und automatisierten (autonomen) Holzbearbeitungsmaschinen Simulation und Einsatz digitaler Zwillinge zum Analysieren und Optimieren Mensch-Roboter-Kollaboration, Einsatz von Cobots, die mit Hilfe von Big Data ferngesteuert werden können (mit Hilfe von Augmented Reality) Entwürfe mit digitalen Simulationswerkzeugen wie digitalen Zwillingen und Erweiterter Realität erstellen																					
Grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen																							
	Schutzschicht auftragen	JA, verändert	●	●		●	●			●					●						●		
	Holzlackierung auftragen	JA, verändert	●	●		●	●			●					●						●		
	Saubere Holzoberfläche	JA, verändert					●	●	●	●					●						●		
	Holzgestelle erstellen	JA, verändert		●	●		●	●	●	●					●						●		
	Glatte Holzoberfläche schaffen	JA, verändert													●						●		
	Zu bearbeitende Objekte entwerfen	JA, verändert	●			●	●	●	●	●						●							●
	Originelle Möbel entwerfen	JA, verändert	●				●	●	●	●						●							●
	Holzelemente verbinden	JA, verändert	●	●	●		●	●	●	●					●						●		
	Bohransrüstung bedienen	JA, verändert		●	●		●			●					●						●		
	Holz sägemaschinen bedienen	JA, verändert		●	●		●			●					●						●		
	Möbelgestelle reparieren	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●					●						●		
	Holz schleifen	JA, verändert					●	●	●	●					●						●		
	Bohrmaschine spannen	JA, verändert		●	●		●			●					●						●		
	Demontieren von Holzwerkstoff-Möbelprodukten	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●					●						●		
	Untersuchen von demontierten Teilen für weitere Schritte (Wiederverwendung, Recyclen, Upcycling)	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●					●						●		
	Reparieren von Möbelstücken aus Holz, wo nötig	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●					●						●		
Grundlegende Kenntnisse																							
	Bauprodukte	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●		
	Möbel trends	JA, verändert	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●						●		
	Schleiftechniken	JA, verändert					●	●	●	●					●						●		
	Technische Zeichnungen	JA, verändert	●	●	●			●	●	●					●								●
	Holzarten	JA, verändert	●	●		●	●	●	●	●													
	Holzprodukte	JA, verändert	●	●		●	●	●	●	●													
	Drechseln	JA, verändert		●	●		●			●					●						●		
Allgemeine grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen (*)																							
	Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	NEU		●	●			●	●	●	●												
	Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	NA																					
	Innovationsfähigkeit	NEU	●	●	●			●		●	●												
	Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	NA																					
	Kommunikation und Verhandlungsgeschick	NEU	●												●								
	Marketing-Fähigkeiten	NA																					
	Strategische und Führungsfähigkeiten	NA																					
	Beratungskompetenz	NEU	●	●	●	●									●								
	Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	NA																					
	Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	NEU	●	●	●			●	●	●	●												
	Unternehmerische Fähigkeiten	NA																					
	Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	NEU	●	●	●	●		●	●	●	●												
	Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen	NEU	●	●	●	●		●	●	●	●												
	Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen	NEU	●	●		●	●	●	●	●	●												

(*) Quelle: Strietskallina et al. und Dr. Margarita Pavlova

Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungsmaschinen

ISCO 7523

Sie finden drei verschiedene Arten von Tabellen für jedes Berufsprofil, in denen die prognostizierten Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft Übergang in grüner Farbe und durch die Sektor Digitalisierung in blauer Farbe dargestellt sind.

Aufgabenänderungen
Aktuelle und prognostizierte Aufgabenänderungen.

Gefahren und Risiken Veränderungen
Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen.

Benötigte Fertigkeiten und Kompetenzen
Vorhersage des neuen Schulungsbedarfs.

Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungsmaschinen

ISCO 7523

Klappen Sie diese auf, um die aktuelle Berufsbeschreibung und ihre Aufgaben zu sehen und sie mit der folgenden grünen Tabelle und der ersten gelben Tabelle in Beziehung zu setzen.

	Aufgabenänderungen
	Gefahren und Risiken Veränderungen
	Kommentare der Gefährdungen und Risiken
	Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen



Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungs-Maschinenwerkzeugen

ISCO 7523

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Holzbearbeitungsmaschineneinrichter und -bediener richten automatische oder halbautomatische Holzbearbeitungsmaschinen wie z. B. Präzisionssäge-, Fräs-, Hobel-, Bohr-, Dreh- und Schnitzmaschinen zur Herstellung oder Reparatur von Holzteilen für Möbel, Vorrichtungen und andere Holzprodukte ein, bedienen und überwachen sie.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
- Assistierte die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

A Überprüfen der Abmessungen von herzustellenden Artikeln oder Erstellen von Spezifikationen und Prüfen der Qualität und Passform von Teilen, um die Einhaltung der Spezifikationen zu gewährleisten.

B Einrichten, Programmieren, Bedienen und Überwachen verschiedener Arten von Holzbearbeitungsmaschinen zum Sägen, Formen, Bohren, Bohren, Hobeln, Pressen, Drehen, Schleifen oder Schnitzen zur Herstellung oder Reparatur von Holzteilen für Möbel, Vorrichtungen und andere Holzprodukte.

C Bedienen von voreingestellten Sonderholzbearbeitungsmaschinen zur Herstellung von Holzprodukten wie Kleiderbügeln, Moppstielen, Wäscheklammern und anderen Produkten.

D Messer, Sägen, Klingen, Messerköpfe, Nocken, Bits oder Riemen nach Werkstück, Maschinenfunktionen und Produktspezifikationen auswählen.

E Messer, Messerköpfe, Bohrköpfe und Schleifbänder einbauen und einrichten sowie Handwerkzeuge und Regeln verwenden.

F Wählt, steuert, montiert und tauscht Schneidwerkzeuge an den Holzbearbeitungsmaschinen aus.

G Verschiedene Arten von Holzbearbeitungsmaschinen für den Betrieb durch Dritte einrichten und einstellen; Spezifikationen lesen und interpretieren oder verbale Anweisungen befolgen.

H

ReSOLVE-Hebel*

Regenerieren	Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre	Teilen	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produkttauschs und erhöhen Sie die Produktnutzung, indem Sie es unter verschiedenen Benutzern aufteilen	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion	Optimieren	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Schleife	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Rücknahmeprogramme implementieren	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen
		●				●		●	●			●	●	●	●	●		●		●	●	
													●	●	●	●		●			●	
		●					●		●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	
		●											●	●	●	●		●		●	●	
		●											●	●	●	●		●		●	●	
		●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	

*McKinsey Center und Ellen MacArthur Stiftung

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungsmaschinen richten ein, bedienen und überwachen **ökoeffizient**, halbautomatische **oder vollautomatische, auch autonome** holzbearbeitungsmaschinen, wie z. B. Präzisionssäge-, Fräs-, Hobel-, Bohr-, Dreh- und Holzschnitzmaschinen zur Herstellung, **wiederherstellen** oder Reparatur von Holzteilen für Möbel, Einrichtungsgegenstände und andere Holzprodukte.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- **Nutzt Software-Tools der Digitalisierung**, um kundenorientiert zu arbeiten.
- Berücksichtigt bei der Planung und Organisation seiner/ihrer Arbeit in seinem/ihrer Einflussbereich Kosten, **Umweltauswirkungen** und Zeiteffizienz.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kommerzielle, ICT- und -technische Dienste).
- Assistent bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und Nachhaltigkeitsaktivitäten .
- **Hilft bei der Reduzierung der Umweltauswirkungen der Herstellungs-, Reparatur-, Wiederaufbereitungs- oder Recyclingprozesse (z. B. Abfallerzeugung oder Reduzierung des Energieverbrauchs usw.).**

Prognose der Profilaufgaben

Virtualisieren	Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts	Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	Austausch	Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	Neue Technologien anwenden	Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen	
		●		●	●		A Einsatz von digitalem Qualitätsmanagement zur Überprüfung der Abmessungen von zu fertigenden Artikeln oder Erstellung von Spezifikationen und Überprüfung der Qualität und Passform von Teilen, um die Einhaltung von technischen & ökologischen Spezifikationen, einschließlich der Produkthaltbarkeit , zu gewährleisten .
		●			●		B Einrichten, Programmieren, Bedienen und Überwachen verschiedener Arten von verbundenen und ökoeffizienten Holzbearbeitungsmaschinen zum Sägen, Formen, Bohren, Hobeln, Pressen, Drehen, Schleifen oder Schnitzen, um Holzteile für Möbel, Vorrichtungen und andere Holzprodukte herzustellen oder zu reparieren, wobei versucht wird, den entstehenden Abfall und den Einsatz von Ressourcen zu minimieren .
		●		●	●		C Betrieb spezieller ökoeffizienter, automatisierter und echtzeitoptimierter Holzbearbeitungsmaschinen zur Herstellung von Holzprodukten wie Kleiderbügeln, Moppstielen, Wäscheklammern und anderen Produkten unter Optimierung des Ressourcenverbrauchs und der Abfallerzeugung .
		●		●	●		D Einrichten von flexibel angeschlossenen Maschinen/Cobots zur Auswahl von Messern, Sägen, Klingen, Messerköpfen, Nocken, Bits oder Bändern entsprechend Werkstück, Maschinenfunktionen und Produktspezifikationen, Optimierung des Einsatzes von Ressourcen, Verbrauchsmaterialien und der Erzeugung von Abfall .
		●		●	●		E Installation und Einstellung von Messern, Messerköpfen, Bohrern und Schleifbändern mit Hilfe von Cobots und halbautonomen Robotern, wodurch der Einsatz von Ressourcen, Verbrauchsmaterialien und die Erzeugung von Abfall reduziert wird .
		●		●	●		F Verwenden von Cobots für die autonome Auswahl, Steuerung, Montage und den Austausch von Schneidwerkzeugen an den Holzbearbeitungsmaschinen, um den Einsatz von Ressourcen, Verbrauchsmaterialien und die Erzeugung von Abfall zu reduzieren .
		●		●	●		G Einstellen und Justieren verschiedener Arten von vernetzten und ökoeffizienten Holzbearbeitungsmaschinen durch digitalisierte und ferngesteuerte Bedienelemente für die Bedienung durch andere; Studieren und Interpretieren von technischen und umweltbezogenen Spezifikationen unter Verwendung von Simulationsmodellen und gemischter/erweiterter Realität .
				●	●		H Bedienungswerkzeuge und halbautomatische oder vollautomatische, sogar autonome Holzbearbeitungsmaschinen für die Wartung, Reparatur und/oder Wiederherstellung von Holzwerkstoffen, einschließlich Schneiden, Polieren und/oder zusätzlicher Endbehandlungen.

Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungs-Maschinenwerkzeugen

ISCO 7523

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

- Holzbearbeitungsmaschineneinrichter und -bediener richten automatische oder halbautomatische Holzbearbeitungsmaschinen wie z. B. Präzisionssäge-, Fräs-, Hobel-, Bohr-, Dreh- und Schnitzmaschinen zur Herstellung oder Reparatur von Holzteilen für Möbel, Vorrichtungen und andere Holzprodukte ein, bedienen und überwachen sie.
- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
 - Arbeitet kundenorientiert.
 - Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
 - Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
 - Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
 - Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
 - Assistierte die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

A Überprüfen der Abmessungen von herzustellenden Artikeln oder Erstellen von Spezifikationen und Prüfen der Qualität und Passform von Teilen, um die Einhaltung der Spezifikationen zu gewährleisten.

B Einrichten, Programmieren, Bedienen und Überwachen verschiedener Arten von Holzbearbeitungsmaschinen zum Sägen, Formen, Bohren, Bohren, Hobeln, Pressen, Drehen, Schleifen oder Schnitzen zur Herstellung oder Reparatur von Holzteilen für Möbel, Vorrichtungen und andere Holzprodukte.

C Bedienen von voreingestellten Sonderholzbearbeitungsmaschinen zur Herstellung von Holzprodukten wie Kleiderbügeln, Moppstielen, Wäscheklammern und anderen Produkten.

D Messer, Sägen, Klingen, Messerköpfe, Nocken, Bits oder Riemen nach Werkstück, Maschinenfunktionen und Produktspezifikationen auswählen.

E Messer, Messerköpfe, Bohrköpfe und Schleifbänder einbauen und einrichten sowie Handwerkzeuge und Regeln verwenden.

F Wählt, steuert, montiert und tauscht Schneidwerkzeuge an den Holzbearbeitungsmaschinen aus.

G Verschiedene Arten von Holzbearbeitungsmaschinen für den Betrieb durch Dritte einrichten und einstellen; Spezifikationen lesen und interpretieren oder verbale Anweisungen befolgen.

H

Neue Kategorisierung der Gefährdungen

	Mechanische Gefährdungen	Ergonomische Gefährdungen	Elektrische Gefährdungen	Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen	Brand- und Explosionsgefährdungen	Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen	Gefährdungen durch Gefahrstoffe	Biologische Gefährdungen	Psychosoziale Gefährdungen																		
	Ungeschützte bewegte Teile ¹	Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau)	Bewegte Transportmittel und Werkzeuge ²	Unkontrolliert bewegte Teile (wegfliegende Teile, Holzspäne)	Ausrutscher und Stolpern	Stürze aus der Höhe	Schwere Lasten/schwere dynamische Arbeit	Unnatürliche Haltung/unausgeglichene Belastung	Monotone, sich wiederholende Bewegungen	Bewegungsmangel, Inaktivität	Elektroschock	Lärm	Vibration	Laserlicht	Brennbare Substanzen	Schlechte Beleuchtung	Klima	Schlechte Belüftung	Staub	Lösungsmittel (neurotoxisch, allergen)	Krebserreger	Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien)	Recyceltes Material	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	Übermäßige Arbeitsbelastung	Geringe Arbeitszufriedenheit	Unklar definierte Arbeitsaufgaben
A										●						●	●								●		●
B		●	●							●	●	●	●		●	●			●	●		●	●			●	●
C		●	●							●	●	●	●		●	●			●	●		●	●			●	●
D		●	●							●	●	●	●		●	●			●	●						●	●
E		●	●					●	●	●	●	●	●		●	●			●	●						●	●
F		●	●					●	●	●	●	●	●		●	●			●	●						●	●
G									●							●	●									●	●
H	●	●									●	●	●		●	●			●	●	●				●	●	●

● Keine Änderungen ● Reduziert aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Neu oder erhöht aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Reduziert durch Digitalisierung ● Neu oder erhöht durch Digitalisierung

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungsmaschinen - ISCO 7523

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungsmaschinen richten ein, bedienen und überwachen **ökoeffizient**, halbautomatische oder vollautomatische, auch **autonome** holzbearbeitungsmaschinen, wie z. B. Präzisionssäge-, Fräs-, Hobel-, Bohr-, Dreh- und Holzschnitzmaschinen zur Herstellung, **wiederherstellen** oder Reparatur von Holzteilen für Möbel, Einrichtungsgegenstände und andere Holzprodukte.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- **Nutzt Software-Tools der Digitalisierung**, um kundenorientiert zu arbeiten.
- Berücksichtigt bei der Planung und Organisation seiner/ihrer Arbeit in seinem/ihrer Einflussbereich Kosten, **Umweltauswirkungen** und Zeiteffizienz.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kommerzielle, ICT- und technische Dienste).
- Assistent bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und **Nachhaltigkeitsaktivitäten**.
- **Hilft bei der Reduzierung der Umweltauswirkungen der Herstellungs-, Reparatur-, Wiederaufbereitungs- oder Recyclingprozesse (z. B. Abfallerzeugung oder Reduzierung des Energieverbrauchs usw.)**.

Prognose der Profilaufgaben

	Schlechte Arbeitsorganisation	Schlecht gestalteter Arbeitsplatz (inkl. Software)	Sich wiederholende, monotone Arbeit	Kognitive Belastung	Stress durch lang anhaltende Konzentration und Achtsamkeit	Erhöhte Anforderungen an Flexibilität	Fehlende Berufserfahrung	Fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen	Ineffektive Kommunikation, fehlende Unterstützung durch Management oder Kollegen	Alleine arbeiten/Isolation	Arbeitsbelastung: Über- oder Unterforderung		
A	●	●		●	●	●	●			●	●	●	Einsatz von digitalem Qualitätsmanagement zur Überprüfung der Abmessungen von zu fertigenden Artikeln oder Erstellung von Spezifikationen und Überprüfung der Qualität und Passform von Teilen, um die Einhaltung von technischen & ökologischen Spezifikationen, einschließlich der Produkthaltbarkeit , zu gewährleisten .
B	●	●		●	●	●	●			●	●	●	Einrichten, Programmieren, Bedienen und Überwachen verschiedener Arten von verbundenen und ökoeffizienten Holzbearbeitungsmaschinen zum Sägen, Formen, Bohren, Hobeln, Pressen, Drehen, Schleifen oder Schnitzen, um Holzteile für Möbel, Vorrichtungen und andere Holzprodukte herzustellen oder zu reparieren, wobei versucht wird, den entstehenden Abfall und den Einsatz von Ressourcen zu minimieren .
C	●	●		●	●	●	●			●	●	●	Betrieb spezieller ökoeffizienter, automatisierter und echtzeitoptimierter Holzbearbeitungsmaschinen zur Herstellung von Holzprodukten wie Kleiderbügeln, Moppstielen, Wäscheklammern und anderen Produkten unter Optimierung des Ressourcenverbrauchs und der Abfallerzeugung .
D	●	●		●	●	●	●			●	●	●	Einrichten von flexibel angeschlossenen Maschinen/Cobots zur Auswahl von Messern, Sägen, Klingen, Messerköpfen, Nocken, Bits oder Bändern entsprechend Werkstück, Maschinenfunktionen und Produktspezifikationen, Optimierung des Einsatzes von Ressourcen, Verbrauchsmaterialien und der Erzeugung von Abfall .
E	●	●		●	●	●	●			●	●	●	Installation und Einstellung von Messern, Messerköpfen, Bohrern und Schleifbändern mit Hilfe von Cobots und halbautonomen Robotern, wodurch der Einsatz von Ressourcen, Verbrauchsmaterialien und die Erzeugung von Abfall reduziert wird .
F	●	●		●	●	●	●			●	●	●	Verwenden von Cobots für die autonome Auswahl, Steuerung, Montage und den Austausch von Schneidwerkzeugen an den Holzbearbeitungsmaschinen, um den Einsatz von Ressourcen, Verbrauchsmaterialien und die Erzeugung von Abfall zu reduzieren .
G	●	●		●	●	●	●			●	●	●	Einstellen und Justieren verschiedener Arten von vernetzten und ökoeffizienten Holzbearbeitungsmaschinen durch digitalisierte und ferngesteuerte Bedienelemente für die Bedienung durch andere; Studieren und Interpretieren von technischen und umweltbezogenen Spezifikationen unter Verwendung von Simulationsmodellen und gemischter/erweiterter Realität .
H	●	●		●	●	●	●			●	●	●	Bedienungswerkzeuge und halbautomatische oder vollautomatische, sogar autonome Holzbearbeitungsmaschinen für die Wartung, Reparatur und/oder Wiederherstellung von Holzwerkstoffen, einschließlich Schneiden, Polieren und/oder zusätzlicher Endbehandlungen .

1 Cobotics (Quetschen, Stoßen, Quetschen, Schneiden, Amputieren, Einziehen/Einfangen).
2 Überfahren, Überrollen, Sturz aus der Höhe.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungsmaschinen - ISCO 7523

2020 Aktuelle Situation	2025-30 Situationsprognose
<p>Arbeitsbereich: Werkstätten mit Holzbearbeitungsmaschinen, Hand- und Elektrowerkzeugen wie z.B. (Schleifmaschinen, Kreissägen, Kappsägen), Holzlager, Endbearbeitung von Holzprodukten.</p>	<p>Arbeitsbereich: Werkstätten mit Holzbearbeitungsmaschinen, Hand- und Elektrowerkzeugen wie z. B. (Schleifmaschinen, Kreissäge/Kappsäge), Holzlager, Endbearbeitung von Holzprodukten, einsetzung von digitalisierten Werkzeugen, Arbeit, Programmierung von halb- oder vollautomatischen, auch autonomen Maschinen, Einsatz von digitalisierten Softwaretools. Arbeiten mit neuem und recyceltem Material, Wiederaufbereitung und Reparatur von Produkten. Reparatur und Wiederaufbereitung von Produkten auf Holzbasis.</p>
<p>Mechanische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. An Holzbearbeitungsmaschinen sind Arbeitnehmer Verletzungsgefahren durch ungeschützte bewegte Teile, Kontakt mit beweglichen Blättern (Sägeblatt, Bohrer, Rückschlag usw.), unkontrolliert bewegte Teile (umherfliegende Gegenstände, Holzspäne) und Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau) ausgesetzt. <p>Folgen: schwere Quetschungen, Amputationen, Schnitt- und Stichverletzungen, Quetschungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. Bei Holzbearbeitungsmaschinen sind die Arbeiter Verletzungsrisiken durch ungeschützte bewegliche Teile, Kontakt mit beweglichen Blättern (Sägeblatt, Bohrer, Rückschlag usw.), unkontrolliert bewegte Teile (fliegende Gegenstände, Holzspäne) und Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau) ausgesetzt, und von Cobots und Robotern. <p>Einige Risiken aufgrund mechanischer Gefährdungen können durch die Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter abnehmen. Die meisten industriellen Cobots und Roboter sind sich ihrer Umgebung nicht bewusst und können daher für Arbeiter gefährlich sein. Industrieroboter können je nach Herkunft verschiedene Arten von Gefährdungen darstellen: Mechanische Gefährdungen, z. B. durch unbeabsichtigte und unerwartete Bewegungen oder Loslassen von Werkzeugen.</p> <p>Eine bessere Gestaltung von Maschinen und Werkzeugen (Ökodesign) könnte die mit der Arbeit an Holzbearbeitungsmaschinen und Handwerkzeugen verbundenen Gefahren verringern.</p> <p>Folgen: schwere Quetschungen, Amputationen, Schnitt- und Stichverletzungen, Quetschungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>
<p>Ergonomische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, ungünstige Positionen, hohe körperliche Arbeitsbelastung. <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, ungünstige Positionen, hohe körperliche Arbeitsbelastung. <p>Risiken durch ergonomische Gefährdungen können abnehmen, je nachdem, ob bestimmte Aufgaben von Cobots/Robotern übernommen werden. Andererseits sind Arbeitnehmer durch die Bedienung von autonomen Maschinen und Cobots an Computerarbeitsplätzen zunehmend ergonomischen Gefahren wie Bewegungsmangel/Inaktivität ausgesetzt.</p> <p>Das Risiko könnte mit Ökodesign-Strategien reduziert werden, wenn der Arbeitsschutz bei der Gestaltung des Produkts und der Maschinen berücksichtigt wird.</p> <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>
<p>Elektrische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen. <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen. Elektrische Gefährdungen durch Holzbearbeitungsmaschinen und von autonomen oder hochautonomen Geräten. <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>
<p>Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Lärm <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibration <p>Folge: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p> <ul style="list-style-type: none"> Laserlicht <p>Folgen: Augenschäden, negative Auswirkungen ähnlich wie bei Sonnenbrand.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lärm: die Lärmbelastung kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. <p>Das Risiko könnte mit Ökodesign-Strategien reduziert werden, wenn der Arbeitsschutz bei der Gestaltung des Produkts und der Maschinen berücksichtigt wird.</p> <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrationen die Belastung durch Vibrationen kann abnehmen, je nach Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. <p>Das Risiko könnte mit Ökodesign-Strategien reduziert werden, wenn der Arbeitsschutz bei der Gestaltung des Produkts und der Maschinen berücksichtigt wird.</p> <p>Folge: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p> <ul style="list-style-type: none"> Laserlicht: Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungsmaschinen können dem Laserlicht ausgesetzt sein. <p>Folgen: Augenschäden, negative Auswirkungen ähnlich wie bei Sonnenbrand.</p>
<p>Brand- und Explosionsgefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Brand- und Explosionsgefahr durch Materialien, einschließlich Holzstaub, Lösungsmittel und Chemikalien. 	<ul style="list-style-type: none"> Brand- und Explosionsgefahr durch Materialien, einschließlich Holzstaub, Lösungsmittel und Chemikalien. Die Belastung von Brand- und Explosionsgefahren kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. <p>Lösungsmittel und Reinigungsmittel, die für Wartungsarbeiten verwendet werden, können auf weniger gefährlichen Substanzen (z. B. Lösungsmittel) basieren und verhindern Brandgefahren.</p>

2020 Aktuelle Situation

2025-30 Situationsprognose

Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen

- Gefährdungen durch die Arbeitsumgebung: schlechte Beleuchtung, unzureichende Temperatur und Klima, schlechte Belüftung.

Folgen: negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Kälte, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung.

- Gefährdungen durch die Arbeitsumgebung: schlechte Beleuchtung, unzureichende Temperatur und Klima, schlechte Belüftung.

Folgen: negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Kälte, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung.

Gefährdungen durch Gefahrstoffe

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Holzstaub.

Folgen: Verunreinigungen/Vergiftungen, Atemwegserkrankungen, Holzstäube (Karzinogene, Allergene) können Nasen- oder Lungenkrebs verursachen.

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Holzstaub, **staub von recyceltem Material.**

Das Risiko, Holzstaub ausgesetzt zu sein, kann abnehmen, je nach Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter.

Möglicherweise reduziert, wenn Arbeitsschutz in die Konstruktion der Produkte/Materialien einbezogen wird, weniger gefährliche Lösungsmittel und Schmiermittel.

Folgen: Verunreinigungen/Vergiftungen, Atemwegserkrankungen, Holzstäube (Karzinogene, Allergene) können Nasen- oder Lungenkrebs verursachen.

- Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien): Nanotechnologie und Nanomaterialien können sowohl in Hölzern als auch in Holzverbundwerkstoffen eingesetzt werden, um einige ihrer Eigenschaften zu verbessern, z. B. um die Wasserbeständigkeit oder die Wärmeleitfähigkeit zu erhöhen.

Folgen: noch nicht genau bekannt, u. a. Entzündung und Gewebeschädigung, Fibrose und Tumorbildung.

- Recyceltes Material: Das Risiko der Belastung von gefährlichen Stoffen kann durch fehlende Informationen über die in recycelten Produkten enthaltenen Chemikalien und über den angemessenen Umgang mit ihnen erhöht werden. Recyceltes Material kann gefährliche Stoffe enthalten, nach neuesten Erkenntnissen krebserregend oder reproduktionstoxisch. (heute durch Gesetz eingeschränkt (REACH)).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Krebs.

Psychosoziale Gefährdungen

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Mangel an Erfahrung, Schulung und Information, erhöhte Anforderungen an die Flexibilität, sich wiederholende, monotone Arbeiten.

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Mangel an Erfahrung, Schulung und Information, erhöhte Anforderungen an Flexibilität und **digitalem Know-How**, repetitive, monotone Arbeit.

Mangel an Erfahrung: Neue Software und digitale Geräte erfordern Schulungen, einige Mitarbeiter haben nicht genügend Kompetenzen und fühlen sich möglicherweise überlastet, nicht erfahren genug.

Erhöhte Nachfrage nach Kompetenzen und aktuellem Wissen über die aktuellen Entwicklungen in der Kreislaufwirtschaft und Recyclingindustrie.

Arbeiten mit Materialien, die bereits hergestellt wurden: Während des gesamten Produktionszyklus müssen neue Fähigkeiten erworben werden.

- Soziale Beziehung: mangelnde Beteiligung an Entscheidungen, die sich auf den Arbeitnehmer auswirken, schwierige Kollegen.

- Soziale Beziehungen: fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen, schwierige Kollegen, **mangel an sozialen Kontakten.**

- Arbeitsmethode: Arbeiten mit Kollegen.

- Arbeitsmethode: Arbeit mit Kollegen, digitale Geräte, kognitive Interaktionen mit autonomen Geräten. Der Einsatz von Cobots und anderen digitalen Techniken kann zu einem erhöhten Risiko führen, alleine zu arbeiten und sich isoliert zu fühlen. Kognitive Interaktionen zwischen einem Roboter und einem Menschen können zu psychischem Stress führen. Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software sowie Multitasking. Erhöhte Forderung nach Flexibilität, da die Mitarbeiter mit Mobilgeräten von überall Aufgaben erledigen können. Arbeitnehmer sind auch dem Risiko ausgesetzt, außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein.

Folgen: Stress, Burnout.

Folgen: Stress, Burnout.

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Einrichter und Bediener von Holzbearbeitungsmaschinen - ISCO 7523

Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen	Wird es weiterhin benötigt?	Hauptursachen/Gründe der Änderung										
		Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Neue Technologien anwenden	Werkzeuge der Digitalisierung nutzen, um kundenorientiert zu arbeiten	Einrichten von flexibel angeschlossenen Maschinen/Cobots	Einsatz von hochdigitalisierten, vernetzten und automatisierten (autonomen) Holzbearbeitungsmaschinen	Mensch-Roboter-Kollaboration, Verwendung von Cobots, die (mithilfe von AR) durch Big Data, Simulationsmodelle und gemischte/erweiterte Realität ferngesteuert werden können.
Grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen												
Technische Ressourcen hinzuziehen	JA, verändert	●		●		●	●					
Holzschnittabfall entsorgen	JA, verändert		●	●		●	●	●				
Möbelfertigungsmaschinen warten	JA											
Automatisierte Maschinen überwachen	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
Möbelfertigungsmaschinen bedienen	JA, verändert		●	●		●		●		●	●	●
Mangelhafte Werkstücke entfernen	JA, verändert											●
Bearbeitete Werkstücke entnehmen	JA											
Maschinensteuerung einrichten	JA, verändert									●		
Maschine bereitstellen	JA											
Maschine mit den entsprechenden Werkzeugen bestücken	JA, verändert									●	●	●
Demontieren von Holzwerkstoff-Möbelprodukten	NEU	●	●	●		●	●			●		●
Untersuchen von demontierten Teilen für weitere Schritte (Wiederverwendung, Recyceln, Upcycling)	NEU	●	●	●	●	●	●	●		●		●
Reparieren von Möbelstücken aus Holz, wo nötig	NEU	●	●	●	●	●	●	●		●		●
Grundlegende Kenntnisse												
Werkzeugmaschinen	JA											
Qualitätsstandards	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●				●
Holzarten	NEIN											
Allgemeine grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen (*)												
Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●			
Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	NA											
Innovationsfähigkeit	NA											
Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	NA											
Kommunikation und Verhandlungsgeschick	NA											
Marketing-Fähigkeiten	NA											
Strategische und Führungsfähigkeiten	NA											
Beratungskompetenz	NA											
Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	NA											
Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	NEU	●	●	●	●	●	●	●				
Unternehmerische Fähigkeiten	NA											
Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	NEU	●	●	●	●							●
Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen	NEU	●	●		●	●	●	●				
Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen	NEU	●	●		●	●	●	●				

(*) Quelle: Striatskallina et al. und Dr. Margarita Pavlova

Polsterer und verwandte Berufe

ISCO 7534

Sie finden drei verschiedene Arten von Tabellen für jedes Berufsprofil, in denen die prognostizierten Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft Übergang in grüner Farbe und durch die Sektor Digitalisierung in blauer Farbe dargestellt sind.

Aufgabenänderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenänderungen.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen.

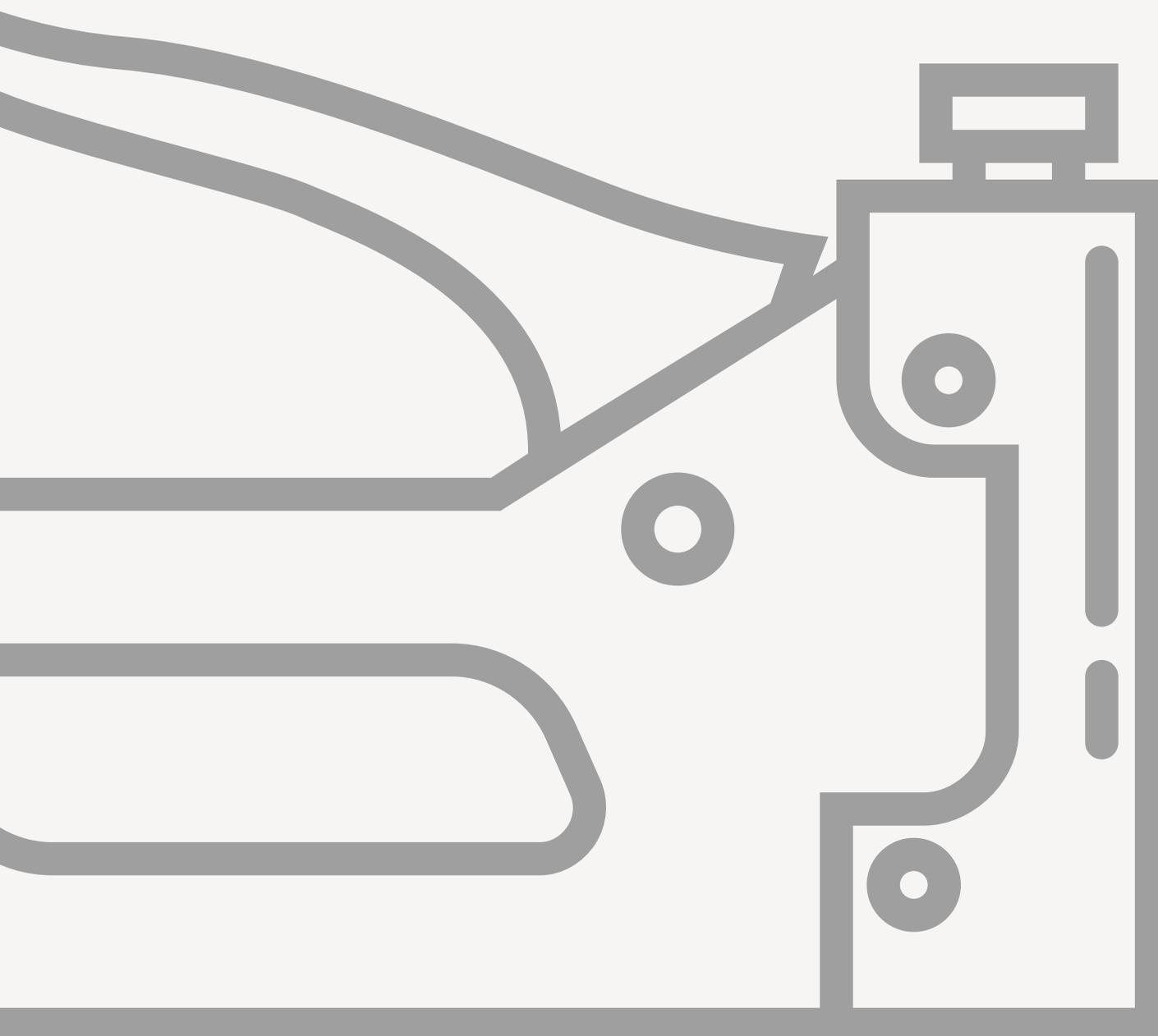
Benötigte Fertigkeiten und Kompetenzen

Vorhersage des neuen Schulungsbedarfs.

Polsterer und verwandte Berufe

ISCO 7534

Klappen Sie diese auf, um die aktuelle Berufsbeschreibung und ihre Aufgaben zu sehen und sie mit der folgenden grünen Tabelle und der ersten gelben Tabelle in Beziehung zu setzen.



Polsterer und verwandte Berufe

ISCO 7534

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Polsterer und Arbeiter in verwandten Berufen montieren, reparieren und erneuern die Polsterungen von Möbeln, Armaturen, Sitzen, Verkleidungen, Verdecken und Vinyldachern sowie anderen Ausstattungen von Kraftfahrzeugen, Eisenbahnwaggons, Flugzeugen, Schiffen und ähnlichen Elementen mit Stoff, Leder, Stoff oder anderem Polsterungsmaterial. Sie fertigen und reparieren auch Kissen, Bettdecken und Matratzen.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
- Assistierte die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

	Regenerieren	Umsstieg auf erneuerbare Energien	Umweltung auf erneuerbare Materialien	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre	Teilen	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produktaustauschs und erhöhen Sie die Produktnutzung, indem Sie es unter verschiedenen Benutzern aufteilen	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion	Optimieren	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Schleife	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Rücknahmeprogramme implementieren	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen
A	Mit Kunden den Polsterstoff, die Farbe und den Stil besprechen und Kostenvoranschläge für Polstermöbel oder andere Gegenstände erstellen.		●				●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	
B	Überprüfen der Abmessungen von herzustellenden Artikeln oder Erstellen von Spezifikationen und Prüfen der Qualität und Passform von Teilen, um die Einhaltung der Spezifikationen zu gewährleisten.		●				●		●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	
C	Anfertigung von Polstermodellen nach Skizzen, Kundenbeschreibungen oder Blaupausen.		●			●	●	●	●	●			●	●	●	●	●				●	●	
D	Auslegen, Messen und Zuschneiden von Polstermaterialien nach Mustern, Schablonen, Skizzen oder Konstruktionsvorgaben.		●				●		●	●			●	●	●	●	●				●		
E	Montieren, Anordnen und Befestigen von Federn, Polstermaterial und Bezügen an Möbelrahmen.		●				●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	
F	Nähen von Polstermaterialien mit der Hand, um Kissen zu vernähen und Abschnitte von Bezugsmaterialien zu verbinden.		●				●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	
G	Materialrisse nähen oder mit Nadel und Faden Tuftings entwerfen oder handbetätigte Maschinen zum Nähen/Arretieren.						●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	●			
H	Anheften, Aufkleben oder Aufnähen von Zierleisten, Schnallen, Borten, Knöpfen und anderem Zubehör an Bezügen oder Rahmen von Polstermöbeln.		●				●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	
I	Auslegen, Zuschneiden, Herstellen und Montieren von Polstern. • Installation der Polsterung an der Struktur. • Polsterungen fertigstellen.		●				●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	
J	Renovieren von antiken Möbeln mit verschiedenen Werkzeugen wie Stechbeitel, Magnethammer und langen Nadeln • Sitze und Sofas auftrennen. • Demontage der (Bau-)Teile. • Polsterung erneuern.		●			●	●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	
K	Mit Innenarchitekten zusammenarbeiten, um Räume zu dekorieren und Möbelstoffe zu koordinieren.		●			●	●	●	●	●			●	●	●	●	●			●	●	●	
L	Bettdecken, Kissen und Matratzen herstellen. • Kissen auffüllen. • Füllen von Matratzen.		●				●	●	●	●			●	●	●	●	●			●	●	●	
M			●			●							●		●	●				●	●	●	●
N			●			●	●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	

ReSOLVE-Hebel*

*McKinsey Center und Ellen MacArthur Stiftung

Aufgabenänderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Polsterer und verwandte Berufe - ISCO 7534

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Polsterer und verwandte Berufe installieren, reparieren, **wiederherstellen** und ersetzen Polsterungen von Möbeln, Einrichtungsgegenständen, Sitzen, Verkleidungen, Cabrio- und Vinylverdecken und anderen Einrichtungsgegenständen von Kraftfahrzeugen, Eisenbahnwaggons, Flugzeugen, Schiffen und ähnlichen Gegenständen mit Stoff, Leder, Rexin oder anderem Polstermaterial **unter Verwendung von ökoeffizienten halbautomatischen oder vollautomatischen Maschinen**. Sie fertigen und reparieren auch Kissen, Bettdecken und Matratzen.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- **Nutzt Werkzeuge der Digitalisierung** um kundenorientiert zu arbeiten.
- Berücksichtigt die Kosten, **Umweltauswirkungen** und Zeiteffektivität bei der Planung und Organisation seiner Arbeit in seinem/Ihrem Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kommerzielle, ICT- und technische Dienste).
- Assistent bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und **Nachhaltigkeitsaktivitäten**.
- **Hilft bei der Reduzierung der Umweltauswirkungen der Herstellungs-, Reparatur-, Wiederaufbereitungs- oder Recyclingprozesse** (z. B. verwendete Materialien, Abfallerzeugung oder Reduzierung des Energieverbrauchs usw.).
- **Verwendet einen Ansatz des Lebenszyklusdenkens, wenn Entscheidungen über die zu verwendenden Materialien getroffen werden, und bevorzugt die zukünftige Demontage des Produkts für Wartung, Reparatur, Wiederverwendung oder Recycling.**

Virtualisieren

Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts

Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts

Austausch

Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien

Neue Technologien anwenden

Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen

Prognose der Profilaufgaben

								A	Digitale Simulationsmodelle verwenden, diskutieren Sie bevorzugten umweltfreundlichen polstermaterial, Farbe und Stil mit den Kunden und erstellen Kostenvorschläge für die Polsterung von Möbeln oder anderen Gegenständen, vorschläge für nachhaltige Materialien und Berücksichtigung der zukünftigen Kreislauffähigkeit des Produkts.
								B	Verwendung von Computer Vision und digitalen Zwillingssimulationsmodellen, Verifizierung der Abmessungen von herzustellenden Artikeln oder Erstellung von Spezifikationen und Überprüfung der Qualität und Passform von Teilen, um die Einhaltung von technischen und ökologischen Spezifikationen zu gewährleisten, einschließlich Produkthaltbarkeit, Reparierbarkeit, etc.
								C	Anfertigung von Polstermodellen aus digitalen Modellen , skizzieren, Kundenbeschreibungen, versuchen, nachwachsende Rohstoffe zu bevorzugen und die Erzeugung von Abfall und die Menge der verwendeten Materialien so weit wie möglich zu reduzieren.
								D	Auslegen, Messen und Schneiden umweltfreundlich polstermaterialien mit moderner digitaler Prozesssteuerung nach Mustern, Schablonen, Skizzen oder Designvorgaben, den dabei anfallenden Ausschuss so weit wie möglich zu reduzieren.
								E	Hochgradig automatisiert installieren, Anordnen und Befestigen von Federn, Polstern und umweltfreundlichen bezugsmaterial an Möbelrahmen, denken an den zukünftigen Bedarf für Wartung, Reparatur, Wiederverwendung oder Ersatz des Produkts.
								F	Nähen umweltfreundlich polstermaterialien zum Nähen von Polstern und zum Verbinden von Abschnitten von Bezugsmaterialien einsetzung von halbautomatischen Prozessen und vernetzten Cobots nachdenken über den zukünftigen Bedarf oder die Demontage für Wartung, Reparatur oder Recycling des Produkts.
								G	Einsatz von Computer Vision und Big Data Analytics zur Automatisierung des Prozesses zum nähen von Rissen im Material oder das Erstellen von Tufting, mit vollautomatischen Cobots mit Nadel und Faden oder halbautonomen und ökoeffiziente maschinen zum Nähen/Verriegeln; und die Berücksichtigung des zukünftigen Bedarfs an Wartung, Reparatur oder Recycling des Produkts.
								H	Teilautonom anheften, Aufkleben oder Aufnähen von Zierleisten, Schnallen, Borten, Knöpfen und anderem Zubehör an Bezügen oder Rahmen von Polstermöbeln unter Verwendung von Cobots und Berücksichtigung von Aspekten wie Materialverträglichkeit für das Recycling, zukünftige Demontageerfordernisse, etc. (z. B. Reduzierung geklebter Komponenten).
								I	Hochgradig automatisiert auslegen, Schneiden, Konfektionieren und Montieren von Polstermöbeln mit ökoeffizienten und autonomen Robotern, die mit der Big Data Cloud verbunden sind. <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl nachhaltiger Materialien und kreislaufwirtschaftsorientierter Strategien (z. B. Reparierbarkeit). • Installation der Polsterung an der Struktur. • Polsterungen fertigstellen.
								J	Renovierung antiker Möbel mit hochautomatisierten Maschinen und Cobots mit einer Vielzahl von Werkzeugen wie Stechbeiteln, Magnethämmern und langen Nadeln. <ul style="list-style-type: none"> • Sitze und Sofas auftrennen. • Demontage der (Bau-)Teile. • Prüfen, welche Teile wiederverwendet, repariert oder ersetzt werden müssen. • Polsterung erneuern. • Erleichterung der zukünftigen Wartung, Reparatur, Wiederverwendung oder des Recyclings.
								K	Mit digitalen Modellen und Augmented Reality zur mit Innenarchitekten zusammenzuarbeiten, um Räume zu dekorieren und Einrichtungsstoffe zu koordinieren, auswahl nachhaltiger Materialien und Anwendung kreislaufwirtschaftsorientierter Strategien.
								L	Vollständig automatisiert und ökoeffiziente herstellung von umweltfreundlichen steppdecken, Kissen und Matratzen, optimierung des Ressourceneinsatzes und Reduzierung der Abfallerzeugung. <ul style="list-style-type: none"> • Kissen auffüllen. • Füllen von Matratzen.
								M	Bedienung der entsprechenden Werkzeuge zur selektiven und/oder zerstörenden Demontage von ausgedienten oder defekten Polsterartikeln zur Trennung von Materialien und Elementen für die weitere Verwertung oder das Recycling.
								N	Bedienung hochautomatisierter Maschinen und Cobots für die Wartung, Reparatur und/oder Wiederherstellung von Polstern oder gepolsterten Teilen von Möbeln, einschließlich Reinigung, Schneiden usw.

Polsterer und verwandte Berufe

ISCO 7534

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Polsterer und Arbeiter in verwandten Berufen montieren, reparieren und erneuern die Polsterungen von Möbeln, Armaturen, Sitzen, Verkleidungen, Verdecken und Vinyltächern sowie anderen Ausstattungen von Kraftfahrzeugen, Eisenbahnwaggons, Flugzeugen, Schiffen und ähnlichen Elementen mit Stoff, Leder, Stoff oder anderem Polsterungsmaterial. Sie fertigen und reparieren auch Kissen, Bettdecken und Matratzen.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
- Assistierte die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

A	Mit Kunden den Polsterstoff, die Farbe und den Stil besprechen und Kostenvoranschläge für Polstermöbel oder andere Gegenstände erstellen.
B	Überprüfen der Abmessungen von herzustellenden Artikeln oder Erstellen von Spezifikationen und Prüfen der Qualität und Passform von Teilen, um die Einhaltung der Spezifikationen zu gewährleisten.
C	Anfertigung von Polstermodellen nach Skizzen, Kundenbeschreibungen oder Blaupausen.
D	Auslegen, Messen und Zuschneiden von Polstermaterialien nach Mustern, Schablonen, Skizzen oder Konstruktionsvorgaben.
E	Montieren, Anordnen und Befestigen von Federn, Polstermaterial und Bezügen an Möbelrahmen.
F	Nähen von Polstermaterialien mit der Hand, um Kissen zu vernähen und Abschnitte von Bezugsmaterialien zu verbinden.
G	Materialrisse nähen oder mit Nadel und Faden Tuftings entwerfen oder handbetätigte Maschinen zum Nähen/Arretieren.
H	Anheften, Aufkleben oder Aufnähen von Zierleisten, Schnallen, Borten, Knöpfen und anderem Zubehör an Bezügen oder Rahmen von Polstermöbeln.
I	Auslegen, Zuschneiden, Herstellen und Montieren von Polstern. <ul style="list-style-type: none"> • Installation der Polsterung an der Struktur. • Polsterungen fertigstellen.
J	Renovieren von antiken Möbeln mit verschiedenen Werkzeugen wie Stechbeitel, Magnethammer und langen Nadeln <ul style="list-style-type: none"> • Sitze und Sofas auftrennen. • Demontage der (Bau-)Teile. • Polsterung erneuern.
K	Mit Innenarchitekten zusammenarbeiten, um Räume zu dekorieren und Möbelstoffe zu koordinieren.
L	Bettdecken, Kissen und Matratzen herstellen. <ul style="list-style-type: none"> • Kissen auffüllen. • Füllen von Matratzen.
M	
N	

Neue Kategorisierung der Gefährdungen

	Mechanische Gefährdungen		Ergonomische Gefährdungen		Elektrische Gefährdungen		Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen		Brand- und Explosionsgefährdungen		Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen		Gefährdungen durch Gefahrstoffe		Biologische Gefährdungen		Psychosoziale Gefährdungen											
	Ungeschützte bewegte Teile ¹	Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau)	Bewegte Transportmittel und Werkzeuge ²	Unkontrolliert bewegte Teile (wegfliegende Teile, Holzspäne)	Ausrutscher und Stolpern	Stürze aus der Höhe	Schwere Lasten/schwere dynamische Arbeit	Unnatürliche Haltung/unausgeglichene Belastung	Monotone, sich wiederholende Bewegungen	Bewegungsmangel, Inaktivität	Elektroschock	Lärm	Vibration	Laserlicht	Brennbare Substanzen	Schlechte Beleuchtung	Klima	Schlechte Belüftung	Staub	Lösungsmittel (neurotoxisch, allergen)	Krebserreger	Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien)	Recyceltes Material	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	Übermäßige Arbeitsbelastung	Geringe Arbeitszufriedenheit	Unklar definierte Arbeitsaufgaben	
A									●						●	●									●		●	
B									●							●	●									●		●
C									●							●	●									●		●
D	●	●			●		●	●	●		●	●	●	●		●	●	●				●	●		●		●	●
E	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●			●	●		●		●	●
F	●	●			●		●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●			●	●		●		●	●
G	●	●			●		●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●			●	●		●		●	●
H	●	●			●		●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●		●		●	●
I	●	●			●		●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●		●	●	●		●		●	●
J	●	●			●		●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●		●	●	●		●		●	●
K									●							●	●									●		●
L							●	●	●			●	●			●	●		●			●			●		●	●
M	●	●		●	●		●			●	●	●	●		●	●	●	●	●			●		●	●	●	●	●
N	●	●		●	●		●			●	●	●	●		●	●	●	●	●			●		●	●	●	●	●

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Polsterer und verwandte Berufe - ISCO 7534

2020 Aktuelle Situation	2025-30 Situationsprognose
<p>Arbeitsbereich: Werkstätten mit Polstermaschinen (Nähmaschine), Hand- und Elektrowerkzeugen wie (Dampfbügeleisen, Druckluftklammergerät, Tacker, Schere, Hammer, Messer, Zangen, Schraubendreher, Handfeger. Heißklebepistolen), Arbeitsplätze vor Ort (Autos, Flugzeuge, Schiffe u.a.), Gespräche mit Kunden und Textilverkäufern.</p>	<p>Arbeitsbereich: Werkstätten mit Polstermaschinen (Nähmaschine), Hand- und Elektrowerkzeugen wie (Dampfbügeleisen, Druckluftklammergerät, Tacker, Schere, Hammer, Messer, Zange, Schraubendreher, Handfeger. Heißklebepistolen), Arbeitsplätze vor Ort (Autos, Flugzeuge, Schiffe u.a.), Gespräche mit Kunden und Textilverkäufern, einsetzung von digitalisierten Instrumenten, verwendung von umweltfreundlichen Materialien, Ansatz des Lebenszyklusdenkens bei Entscheidungen über Materialien und Design des Produkts (unter Berücksichtigung der Demontage des Produkts für Wartung, Reparatur, Wiederverwendung oder Recycling).</p>
<p>Mechanische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. Maschinen, die in Polstermöbeln verwendet werden, setzen die Mitarbeiter der Gefahr von Verletzungen durch ungeschützt bewegte Teile, unkontrolliert bewegte Teile (Druckluftwerkzeuge/elektrische Klammergeräte, Federn) und Teile mit gefährlichen Formen (Schneiden, spitzen, rauen) aus. <p>Folgen: schwere Prellungen, Schnittwunden und starke Verletzungen.</p> <p>Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen.</p> <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. Maschinen, die in der Polsterei eingesetzt werden, setzen die Arbeiter dem Risiko aus, durch ungeschützte bewegliche Teile, unkontrolliert bewegte Teile (Druckluftwerkzeuge/elektrische Hefter, Federn) und Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau) verletzt zu werden, und von Cobots und Robotern. <p>Risiken durch mechanische Gefahren können abnehmen, je nach Übernahme einer bestimmten Aufgabe durch Cobots/Roboter.</p> <p>Die Wiederaufbereitung und selektive Demontage könnte neue Arten von Werkzeugen erfordern. Verletzungsgefahren durch ungeschützte bewegte Teile, unkontrolliert bewegte Teile (Druckluftwerkzeuge/ Elektrohefter, Federn) und Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau). Eine bessere Gestaltung der Produkte (Ökodesign) könnte die mit Montage-/Demontagevorgängen verbundenen Gefahren verringern, indem optimierte Verbindungssysteme usw. verwendet werden.</p> <p>Folgen: schwere Prellungen, Schnittwunden und starke Verletzungen.</p> <p>Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen.</p> <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>
<p>Ergonomische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, unnatürliche Haltungen. <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, unnatürliche Haltungen. <p>Risiken durch ergonomische Gefährdungen können abnehmen, je nachdem, ob bestimmte Aufgaben von Cobots/Robotern übernommen werden. Andererseits sind Arbeitnehmer durch die Bedienung von autonomen Maschinen und Cobots an Computerarbeitsplätzen zunehmend ergonomischen Gefahren wie Bewegungsmangel/Inaktivität ausgesetzt.</p> <p>Die Wiederaufbereitung und selektive Demontage kann in ungeeigneten Positionen durchgeführt werden. Dieses Risiko könnte durch Ökodesign-Strategien zur Erleichterung der Montage/Demontage (z. B. Art der Befestigungselemente usw.) verringert werden, wenn der Arbeitsschutz bei der Gestaltung des Produkts berücksichtigt wird.</p> <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>
<p>Elektrische Gefährdungen</p> <p>Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen.</p> <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>	<p>Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen. Elektrische Gefährdungen durch Polstermaschinen und von autonomen oder hochautonomen Geräten.</p> <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>
<p>Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Lärm <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibration <p>Folgen: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p> <ul style="list-style-type: none"> Laserlicht <p>Auswirkungen: Augen- und Hautverletzungen, die durch einen direkten Laserstrahl oder eine Reflexion des Strahls entstehen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lärm die Lärmbelastung kann abnehmen, je nach Übernahme einer bestimmten Aufgabe durch Cobots/Roboter. Lärm kann durch Ökodesign von Maschinen reduziert werden, die leiser und umweltfreundlicher arbeiten. Bei der Demontage oder Wiederaufarbeitung von Polstermöbeln können Arbeitnehmer jedoch einer Lärmbelastung ausgesetzt sein. <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrationen: die Belastung von Lärm- und Vibrationsrisiken kann abnehmen, je nach Übernahme einer bestimmten Aufgabe durch Cobots/Roboter. Vibrationen können durch Ökodesign von Maschinen reduziert werden, die mit weniger Vibrationsenergie arbeiten und umweltfreundlicher sind. Bei der Demontage oder Aufarbeitung von Polstermöbeln können Arbeitnehmer jedoch weiterhin durch Vibrationen gefährdet sein. <p>Folgen: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p> <ul style="list-style-type: none"> Laserlicht: Belastung von Laserlicht von Laserschneidmaschinen, die zum Schneiden von Leder und anderen Stoffen verwendet werden. <p>Auswirkungen: Augen- und Hautverletzungen, die durch einen direkten Laserstrahl oder eine Reflexion des Strahls entstehen.</p>
<p>Brand- und Explosionsgefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Brand- und Explosionsgefahr durch Materialien, einschließlich Klebstoff, Lösungsmittel und andere Chemikalien. Hohe Brand- und Explosionsgefährdung durch brennbare Lösungsmittel/Klebstoffe und anderes entzündbares Material sowie die Ansammlung von Lösungsmitteldämpfen, insbesondere in kleinen, unbelüfteten Bereichen. <p>Folgen: Verbrennungen, tödliche Unfälle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Brand- und Explosionsgefahr durch Materialien, einschließlich Klebstoff, Lösungsmittel und andere Chemikalien. Hohe Brand- und Explosionsgefährdung durch brennbare Lösungsmittel/Klebstoffe und anderes entzündbares Material sowie die Ansammlung von Lösungsmitteldämpfen, insbesondere in kleinen, unbelüfteten Bereichen. <p>Risiken durch Explosion und Feuer können abnehmen, je nach Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter.</p> <p>Die Gefahr von Explosionen und Bränden kann sich verringern, je nachdem, ob brennbare Lösungsmittel in Klebstoffen ersetzt werden oder nicht.</p> <p>Bei Recycling-, Demontage- oder Zerlegearbeiten kann sich die Gefahr einer Staubexplosion aufgrund von Staubbildung (Emission) und nicht geeigneten Absauganlagen erhöhen.</p> <p>Folgen: Verbrennungen, tödliche Unfälle.</p>

2020 Aktuelle Situation

2025-30 Situationsprognose

Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen

- Gefährdungen durch die Arbeitsumgebung: schlechte Beleuchtung, unzureichende Temperatur und Klima, schlechte Belüftung.

Folge: negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Kälte, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung.

- Gefährdungen durch die Arbeitsumgebung: schlechte Beleuchtung, unzureichende Temperatur und Klima, schlechte Belüftung.

Folge: negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Kälte, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung.

Gefährdungen durch Gefahrstoffe

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: giftige Flammschutzmittel, Holzstaub, Lösungsmittel, Konservierungsmittel, Formaldehyd, Leime.

- Polsterer benötigen in der Regel einen intensiven Einsatz von Lösungsmitteln. Klebstoffe und Lösungsmittel zur Montage von Einzelteilen und Fertigstellung der Produkte. Verletzungen der Augen durch Spritzer von Klebstoff, Reinigungsmitteln usw., Verbrennungen durch Kontakt mit Heißklebepistolen, Allergien durch Kontakt mit Formaldehyd und allergenen Substanzen, Staubbelastung.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Allergien, Krebs.

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: giftige Flammschutzmittel, Holzstaub, Lösungsmittel, Konservierungsmittel, Formaldehyd, Leime, **neue Stoffe/Materialien**.

Chemische Gefahren können je nach Substitution von Gefahrstoffen abnehmen (keine giftigen Flammschutzmittel im Material)

Die chemischen Gefahren können sich in Abhängigkeit von der Qualität der recycelten Materialien erhöhen (bei sukzessiver Wiederverwertung unbekannter Rohmaterialien).

- Polsterer benötigen in der Regel einen intensiven Einsatz von Lösungsmitteln. Klebstoffe und Lösungsmittel zur Montage von Einzelteilen und Fertigstellung der Produkte. Verletzungen der Augen durch Spritzer von Klebstoff, Reinigungsmitteln usw., Verbrennungen durch Kontakt mit Heißklebepistolen, Allergien durch Kontakt mit Formaldehyd und allergenen Substanzen, Staubbelastung.

Die Belastung von Chemikalien kann abnehmen, je nach Übernahme einer bestimmten Aufgabe durch Cobots/Roboter.

Die Belastung von Chemikalien kann abnehmen, je nach Integration von Arbeitsschutz in die Gestaltung neuer Prozesse, Techniken (Prävention durch Design), Substitution gefährlicher Stoffe (keine giftigen Flammschutzmittel im Material).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Allergien, Krebs.

- Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien): Nanotechnologie und Nanomaterialien können sowohl in Hölzern als auch in Holzverbundwerkstoffen eingesetzt werden, um einige ihrer Eigenschaften zu verbessern, z. B. um die Wasserbeständigkeit oder die Wärmeleitfähigkeit zu erhöhen.

Folgen: noch nicht genau bekannt, u. a. Entzündung und Gewebeschädigung, Fibrose und Tumorbildung.

- Recyceltes Material kann bei sukzessiver Wiederverwertung gefährliche Stoffe (Verunreinigungen und gefährliche Flammschutzmittel vor allem in Polsterprodukten) anreichern oder die Zusammensetzung aufgrund verschiedener Faktoren wie Licht, Wärme und Alterung des Materials verändern unbekannter Gehalt und Art der gefährlichen Stoffe.

Die Exposition kann sich bei der Arbeit mit recyceltem Material oder bei der Durchführung von Demontage-/Demontagetätigkeiten erhöhen. Arbeiter können gefährlichen Stoffen ausgesetzt sein, die früher verwendet wurden und heute durch Gesetze eingeschränkt sind. Die Demontage kann auch mit einem erhöhten Risiko des Einatmens von Staub verbunden sein.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Allergien, Krebs.

Biologische Gefährdungen

- Biologische Gefährdungen: Bakterien, Schimmel und Pilze.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hauterkrankungen, Atemwegserkrankungen, Infektionen.

- Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen: Aufarbeitungstätigkeiten: Selektives und/oder zerstörendes Zerlegen von ausgedienten oder defekten Polsterartikeln zur Trennung von Materialien und Elementen für die weitere Verwertung oder das Recycling kann die Arbeitnehmer Mikroorganismen wie Schimmelpilzen aussetzen (Recyceltes, altes und gebrauchtes Material kann Schimmel enthalten).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hauterkrankungen, Atemwegserkrankungen, Infektionen.

Psychosoziale Gefährdungen

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Mangel an Erfahrung, Schulung und Information, erhöhte Anforderungen an Flexibilität, sich wiederholende Arbeit.

- Soziale Beziehung: mangelnde Beteiligung an Entscheidungen, die sich auf den Arbeitnehmer auswirken, schwierige Kollegen.

- Arbeitsmethode: Arbeiten mit Kollegen.

Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen.

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Schichtarbeit, Stress, oft verbunden mit schlechter Arbeitsorganisation, mangelnder Ausbildung, erhöhte Anforderungen an Flexibilität und digitales Knowhow, repetitive und monotone Arbeit.

- Mangel an Erfahrung: Neue Software und digitale Geräte erfordern Schulungen, einige Mitarbeiter haben nicht genügend Kompetenzen und fühlen sich möglicherweise überlastet, nicht erfahren genug.

Arbeiten mit Materialien, die bereits hergestellt wurden: Während des gesamten Produktionszyklus müssen neue Fähigkeiten erworben werden.

Reparatur, Wiederaufbereitung und selektive Demontage erfordern neue Methoden und Verfahren.

Entscheidung über zirkulärwirtschaftliche und nachhaltig orientierte Strategien/Produkte/Marketingprojekte.

- Soziale Beziehungen: fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen, schwierige Kollegen, mangel an sozialen Kontakten.

- Arbeitsmethode: Arbeit mit Kollegen, digitale Geräte, kognitive Interaktionen mit autonomen Technologien. Der Einsatz von Cobots und anderen digitalen Techniken kann zu einem erhöhten Risiko führen, alleine zu arbeiten und sich isoliert zu fühlen. Kognitive Interaktionen zwischen einem Roboter und einem Menschen können zu psychischem Stress führen. Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software sowie Multitasking. Erhöhte Forderung nach Flexibilität, da die Mitarbeiter mit Mobilgeräten von überall Aufgaben erledigen können. Arbeitnehmer sind auch dem Risiko ausgesetzt, außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein.

Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen.

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Polsterer und verwandte Berufe - ISCO 7534

Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen		Hauptursachen/Gründe der Änderung															
		Wird es weiterhin benötigt?	Umweltung auf erneuerbare Materialien	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten Lebensdauer	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Neue Technologien anwenden	Einsatz halbautomatischer oder vollautomatischer Arbeitsmaschinen und vernetzter Cobots	Werkzeuge der Digitalisierung nutzen, um kundenorientiert zu arbeiten	Verwendung digitaler Simulationsmodelle, Computer Vision und digitaler Zwillingssimulationsmodelle	Nutzung fortschrittlicher digitaler Prozesssteuerung
Grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen																	
Möbel reinigen	JA																
Muster für Textilprodukte kreieren	JA, verändert	●				●	●	●		●	●			●	●	●	●
Stoffe zuschneiden	JA, verändert	●				●	●	●		●	●		●	●	●	●	●
Möbel verzieren	JA																
Komponenten befestigen	JA, verändert												●			●	
Federn einbauen	JA, verändert												●				
Polsterreparatur durchführen	JA, verändert	●	●	●	●			●		●	●	●	●				
Kundenspezifische Polsterung bereitstellen	JA, verändert	●				●				●	●		●	●	●		
Stoffstücke nähen	JA, verändert	●				●	●	●		●	●		●		●	●	●
Textile Artikel nähen	JA, verändert	●				●	●	●		●	●		●	●	●	●	●
Manuelle Nähtechniken verwenden	JA, verändert		●	●	●			●		●	●						
Demontieren von Holzwerkstoff-Möbelprodukten	NEU		●	●		●	●			●	●	●	●				●
Untersuchen von demontierten Teilen für weitere Schritte (Wiederverwendung, Recyceln, Upcycling)	NEU		●	●				●		●	●	●		●	●		
Reparieren von Möbelstücken aus Holz, wo nötig	NEU		●	●				●		●	●	●		●			●
Grundlegende Kenntnisse																	
Möbelindustrie	JA																
Möbeltrends	JA, verändert	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●				
Textile Materialien	JA, verändert	●						●		●	●		●		●		
Polsterfüllungen	JA, verändert	●						●		●	●	●		●		●	
Polsterwerkzeuge	JA, verändert	●	●	●		●	●	●		●		●					
Allgemeine grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen (*)																	
Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	NEU	●	●	●					●	●	●	●					
Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	NEU											●					
Innovationsfähigkeit	NEU	●				●	●			●		●	●				
Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	NA																
Kommunikation und Verhandlungsgeschick	NEU	●	●	●	●			●				●	●				
Marketing-Fähigkeiten	NA																
Strategische und Führungsfähigkeiten	NA																
Beratungskompetenz	NEU	●	●	●	●			●				●	●				
Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	NA																
Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	NEU	●				●	●	●		●	●	●	●				
Unternehmerische Fähigkeiten	NA																
Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	NEU		●	●		●	●	●		●		●	●				
Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen	NEU	●	●	●		●	●	●		●		●	●				
Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen	NEU	●	●	●	●			●		●	●	●	●				

(*) Quelle: Strietskallina et al. und Dr. Margarita Pavlova

Bediener von Holzverarbeitungsanlagen

ISCO 8172

Sie finden drei verschiedene Arten von Tabellen für jedes Berufsprofil, in denen die prognostizierten Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft Übergang in grüner Farbe und durch die Sektor Digitalisierung in blauer Farbe dargestellt sind.

Aufgabenänderungen
Aktuelle und prognostizierte Aufgabenänderungen.

Gefahren und Risiken Veränderungen
Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen.

Benötigte Fertigkeiten und Kompetenzen
Vorhersage des neuen Schulungsbedarfs.

Bediener von Holzverarbeitungsanlagen

ISCO 8172

Klappen Sie diese auf, um die aktuelle Berufsbeschreibung und ihre Aufgaben zu sehen und sie mit der folgenden grünen Tabelle und der ersten gelben Tabelle in Beziehung zu setzen.



Bediener von Holzverarbeitungsanlagen

ISCO 8172

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Bediener von Holzverarbeitungsanlagen überwachen, betreiben und kontrollieren die Sägewerksanlagen zum Sägen von Holzbalken für Rohbauholz, Schneiden von Furnierholz, Herstellen von Sperrholz und Spanplatten sowie die sonstige Aufbereitung von Holz für seine weitere Verwendung.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
- Assistent die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

A Untersuchen von Baumstämmen und Rohholz, um die Größe, den Zustand, die Qualität und andere Eigenschaften zu bestimmen, um die besten Holzschnitte zu bestimmen oder bedienen der automatisierten Geräte, um die Stämme durch Laserscanner zu transportieren, die die produktivsten und rentabelsten Schnittmuster bestimmen.

B Stammbeschickungs- und Transportsysteme bedienen und überwachen.

C Vorbereitung der Arbeit, durch Entfernen fremder Elemente (in Metall, Stein...), Entfernen von Rinde, etc.

D Kopfsägen, Sägen und Mehrblattsägen zum Sägen von Baumstämmen, Krümmungen, Flanken, Platten oder Flügeln bedienen und überwachen und Ecken und Kanten von Schnittholz in geschichtetem Bauholz verschiedener Größen entfernen sowie Schindeln und Risse sägen und spalten.

E Auswählen, Kontrollieren, Montieren und Austauschen von Schneidwerkzeugen an den Holzbearbeitungsmaschinen.

F Holzkernsetzmaschinen für Sperrholz und Heizplatten-Sperrholzpressen sowie Maschinen, die Furnier schneiden, bedienen und überwachen.

G Sägewerksgeräte reinigen und schmieren.

H

ReSOLVE-Hebel*

Regenerieren	Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre	Teilen	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produkttauschs und erhöhen Sie die Produktnutzung, indem Sie es unter verschiedenen Benutzern aufteilen	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion	Optimieren	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Schleife	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Rücknahmeprogramme implementieren	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen
--------------	----------------------------------	----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	------------	-----------------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	----------	-------------------------------------------------------	-----------------------------------	----------------------	--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

A		●						●	●		●	●	●	●	●			●		●	●		
B		●						●	●			●	●	●	●					●			
C		●								●		●	●	●	●					●	●		
D		●								●		●	●	●	●					●	●		
E		●										●	●	●	●					●	●		
F		●										●	●	●	●			●		●	●		
G		●											●	●	●					●	●		
H		●				●	●	●	●	●		●	●	●	●			●	●	●	●		

*McKinsey Center und Ellen MacArthur Stiftung

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Betreiber von Holzverarbeitungsanlagen überwachen, bedienen und steuern **ökoeffizient, digitalisierte, vernetzte und automatisierte** Sägewerksanlagen zum Sägen von Holzstämmen, **die vorzugsweise aus zertifizierten nachhaltigen Quellen stammen**, zu Rohholz, zum Schneiden von Furnieren, zur Herstellung von Sperrholz und Spanplatten und zur sonstigen Vorbereitung von Holz für die weitere Verwendung.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- **Nutzt das Werkzeug der Digitalisierung**, um kundenorientiert zu arbeiten.
- Berücksichtigt bei der Planung und Organisation seiner/ihrer Arbeit in seinem/ihrer Einflussbereich Kosten, **Umweltauswirkungen** und Zeiteffizienz.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kommerzielle, **ICT- und technische Dienste**).
- Assistent bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und **Nachhaltigkeitsaktivitäten**.
- **Hilft bei der Reduzierung der Umweltauswirkungen der Herstellungs-, Reparatur- oder Wiederaufbereitungsprozesse (z. B. Abfallerzeugung oder Reduzierung des Energieverbrauchs usw.)**.

Prognose der Profilaufgaben

Virtualisieren	Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts	Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	Austausch	Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	Neue Technologien anwenden	Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen	
		●		●	●	●	A Untersuchung von Baumstämmen und Rohholz mit Hilfe von Vollautomaten, Computer Vision, Big Data und Cloud-Konnektivität zur Bestimmung von Größe, Zustand, Qualität, Herkunft und anderen Merkmalen, um zu entscheiden, welche Schnitte am besten durchzuführen sind, oder Betrieb von automatisierten und ökoeffizienten Anlagen zur Beförderung von Baumstämmen durch verschiedene Sensoren, wie z. B. Laserscanner, um die produktivsten und profitabelsten Schnittmuster zu bestimmen, den Einsatz von Ressourcen und Energie zu optimieren und den anfallenden Abfall (z. B. Holzabfälle) auf ein Maximum zu reduzieren .
		●		●	●		B Bedienen und Überwachen von logautonomen, ökoeffizienten und hochautomatisierten Zuführ- und Fördersystemen.
		●		●	●		C Automatisierte, halbautomatische Vorbereitung des Werks, indem fremde Elemente (in Metall, Stein...) entfernt werden, Rinde entfernt wird usw., wobei nachhaltige Techniken verwendet werden und die Verwendung von gefährlichen Stoffen so weit wie möglich reduziert wird .
		●		●	●		D Ökoeffiziente, vollautomatisch arbeitende und überwachende Kopfsägen, Nachsägen und Mehrblattsägen zum Sägen von Stämmen, Kanthölzern, Flitches, Platten oder Flügeln und zum Entfernen von rauen Kanten von Schnittholz in abgerichtete Schnitthölzer verschiedener Größen sowie zum Sägen oder Spalten von Schindeln und Schindeln, wodurch die Holznutzung und die Abfallerzeugung optimiert werden .
		●		●	●		E Autonome Auswahl, Steuerung, Montage und Austausch von Schneidwerkzeugen auf den hochdigitalisierten, vernetzten und ökoeffizienten Holzbearbeitungsmaschinen, die den Einsatz von Verbrauchsmaterialien optimieren und deren Lebensdauer verlängern .
		●		●	●	●	F Automatisierte Bedienung und Fernüberwachung von digitalisierten und ökoeffizienten Sperrholz-Kernlegemaschinen und Heizelement-Sperrholzpressen und Maschinen, die Furnier schneiden, wodurch die Nutzung von Rohstoffen und das Abfallaufkommen optimiert werden .
		●		●	●		G Datengesteuerte, vorausschauende Wartung und Qualitätssicherung durch Reinigung und Schmierung von Sägewerksanlagen unter Verwendung von Substanzen mit geringer Umweltbelastung und Optimierung ihres Verbrauchs .
				●	●		H Bedienung von Werkzeugen und digitalisierten, vernetzten und automatisierten Anlagen zur Vorbereitung von Holz für die Wartung, Reparatur und/oder Wiederherstellung von Holzwerkstoffen, einschließlich Sägen usw.

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

- Bediener von Holzverarbeitungsanlagen überwachen, betreiben und kontrollieren die Sägewerksanlagen zum Sägen von Holzbalken für Rohbauholz, Schneiden von Furnierholz, Herstellen von Sperrholz und Spanplatten sowie die sonstige Aufbereitung von Holz für seine weitere Verwendung.
- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
 - Arbeitet kundenorientiert.
 - Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
 - Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
 - Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
 - Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
 - Assistierte die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

A Untersuchen von Baumstämmen und Rohholz, um die Größe, den Zustand, die Qualität und andere Eigenschaften zu bestimmen, um die besten Holzschnitte zu bestimmen oder bedienen der automatisierten Geräte, um die Stämme durch Laserscanner zu transportieren, die die produktivsten und rentabelsten Schnittmuster bestimmen.

B Stammesbeschickungs- und Transportsysteme bedienen und überwachen.

C Vorbereitung der Arbeit, durch Entfernen fremder Elemente (in Metall, Stein...), Entfernen von Rinde, etc.

D Kopfsägen, Sägen und Mehrblattsägen zum Sägen von Baumstämmen, Krümmungen, Flanken, Platten oder Flügeln bedienen und überwachen und Ecken und Kanten von Schnittholz in geschichtetem Bauholz verschiedener Größen entfernen sowie Schindeln und Risse sägen und spalten.

E Auswählen, Kontrollieren, Montieren und Austauschen von Schneidwerkzeugen an den Holzbearbeitungsmaschinen.

F Holzkernsetzmaschinen für Sperrholz und Heizplatten-Sperrholzpressen sowie Maschinen, die Furnier schneiden, bedienen und überwachen.

G Sägewerksgeräte reinigen und schmieren.

H

Neue Kategorisierung der Gefährdungen

Mechanische Gefährdungen	Ergonomische Gefährdungen	Elektrische Gefährdungen	Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen	Brand- und Explosionsgefährdungen	Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen	Gefährdungen durch Gefahrstoffe	Biologische Gefährdungen	Psychosoziale Gefährdungen
Ungeschützte bewegte Teile ¹	Schwere Lasten/schwere dynamische Arbeit	Elektroschock	Lärm	Brennbare Substanzen	Schlechte Beleuchtung	Staub	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	Übermäßige Arbeitsbelastung
Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau)	Unnatürliche Haltung/unausgeglichene Belastung		Vibration		Klima	Lösungsmittel (neurotoxisch, allergen)		Geringe Arbeitszufriedenheit
Bewegte Transportmittel und Werkzeuge ²	Monotone, sich wiederholende Bewegungen		Laserrlicht		Schlechte Belüftung	Krebserreger		Unklar definierte Arbeitsaufgaben
Unkontrolliert bewegte Teile (wegfliegende Teile, Holzspäne)	Bewegungsmangel, Inaktivität					Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien)		
Ausrutscher und Stolpern						Recyceltes Material		
Stürze aus der Höhe								

● Keine Änderungen ● Reduziert aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Neu oder erhöht aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Reduziert durch Digitalisierung ● Neu oder erhöht durch Digitalisierung

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Bediener von Holzverarbeitungsanlagen - ISCO 8172

2020 Aktuelle Situation	2025-30 Situationsprognose
<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Arbeiten auf einem Holzplatz, Säge-/Holzwerk, Bedienen und Steuern von Sägewerksanlagen, Bedienen von Maschinen zur Sperrholz- und Spanholzaufbereitung, Programmieren von Maschinen, Lagern und Transportieren von Rohholz, Hantieren mit Schwerholz.</p>	<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Arbeiten auf einem Holzplatz, Säge-/Holzwerk, bedienen und steuern digitalisierte und automatisierte sägewerksanlagen, Maschinen zur Aufbereitung von Sperrholz und Spanholz bedienen, neues und recyceltem Material, programmieren von Maschinen, Lagern und Transportieren von Rohholz, Hantieren mit Schwerholz, Holz für die Wiederverwendung/Wiederaufbereitung vorbereiten, mit ökoeffizienten Holzbearbeitungsmaschinen arbeiten.</p>
<p>Mechanische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. An Holzbearbeitungsmaschinen sind Arbeitnehmer Verletzungsgefahren durch ungeschützte bewegte Teile, Kontakt mit beweglichen Blättern (Sägeblatt, Bohrer, Rückschlag etc.), unkontrolliert bewegte Teile (umherfliegende Gegenstände, Holzspäne) und Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau) ausgesetzt. <p>Folgen: schwere Quetschungen, Amputationen, Schnitt- und Stichverletzungen, Quetschungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. An Holzbearbeitungsmaschinen sind Arbeiter Verletzungsgefahren durch ungeschützte bewegliche Teile, Kontakt mit beweglichen Blättern (Sägeblatt, Bohrer, Rückschlag etc.), unkontrolliert bewegte Teile (fliegende Gegenstände, Holzspäne) und Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau) ausgesetzt, und von sich bewegenden Cobots und Robotern. <p>Einige Risiken aufgrund mechanischer Gefährdungen können durch die Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter abnehmen. Die meisten industriellen Cobots und Roboter sind sich ihrer Umgebung nicht bewusst und können daher für Arbeiter gefährlich sein. Industrieroboter können je nach Herkunft verschiedene Arten von Gefährdungen darstellen: Mechanische Gefährdungen, z. B. durch unbeabsichtigte und unerwartete Bewegungen oder Loslassen von Werkzeugen.</p> <p>Die Aufbereitung von Holz für die Wiederverwendung/Wiederaufbereitung kann neuartige, nicht verfügbare Werkzeuge erfordern.</p> <p>Eine bessere Gestaltung von Produkten (Ökodesign) könnte die mit Tätigkeiten auf einem Holzlagerplatz, in einem Säge-/Holzwerk - unter Verwendung von Holzverarbeitungsanlagen - verbundenen Gefahren verringern.</p> <p>Folgen: schwere Quetschungen, Amputationen, Schnitt- und Stichverletzungen, Quetschungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>
<p>Ergonomische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, ungünstige Positionen, hohe körperliche Arbeitsbelastung. <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, ungünstige Positionen, hohe körperliche Belastung, die Digitalisierung gefährdet Arbeitnehmer durch die Bedienung autonomer Techniken von Büroarbeitsplätzen aus. <p>Risiken durch ergonomische Gefährdungen können abnehmen, je nachdem, ob bestimmte Aufgaben von Cobots/Robotern übernommen werden. Andererseits sind Arbeitnehmer durch die Bedienung von autonomen Maschinen und Cobots von Computerarbeitsplätzen zunehmend ergonomischen Gefährdungen wie zum Beispiel Bewegungsmangel oder Inaktivität ausgesetzt. Die Inaktivität kann mit der Digitalisierung zunehmen.</p> <p>Die Vorbereitung von Holz für die Wiederverwendung und der Zusammenbau können mit Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSD) verbunden sein (z. B. ungünstige Positionen, schweres Heben und Tragen).</p> <p>Dieses Risiko könnte mit Ökodesign-Strategien reduziert werden, wenn der Arbeitsschutz bei der Produktgestaltung berücksichtigt wird.</p> <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>
<p>Elektrische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: verursacht durch Kontakt mit defekten oder ungeerdeten elektrischen Geräten. <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: durch Kontakt mit defekten oder ungeerdeten elektrischen Geräten und von autonomen oder hochautonomen Geräten. <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>
<p>Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/ Physikalische Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Lärm <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibration <p>Folgen: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p> <ul style="list-style-type: none"> Laserlicht <p>Wirkung: Augenschäden, Wirkungen ähnlich wie bei Sonnenbrand.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lärm: die Lärmbelastung kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. <p>Das Risiko könnte mit Ökodesign-Strategien reduziert werden, wenn der Arbeitsschutz bei der Gestaltung des Produkts und der Maschinen berücksichtigt wird.</p> <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrationen: die Belastung von Vibrationen kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. <p>Das Risiko könnte mit Ökodesign-Strategien reduziert werden, wenn der Arbeitsschutz bei der Gestaltung des Produkts und der Maschinen berücksichtigt wird.</p> <p>Folgen: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p> <ul style="list-style-type: none"> Laserlicht: Bediener von Holzverarbeitungsanlagen können Laserlicht ausgesetzt sein. <p>Wirkung: Augenschäden, Wirkungen ähnlich wie bei Sonnenbrand.</p>

2020 Aktuelle Situation

2025-30 Situationsprognose

Brand- und Explosionsgefährdungen

- Brand- und Explosionsgefahren durch Materialien, einschließlich Holzstaub und Chemikalien.

Folgen: verbrennungen, tödliche Unfälle.

- Brand- und Explosionsgefahren durch Materialien, einschließlich Holzstaub und Chemikalien.
Die Belastung von Brand- und Explosionsgefahren kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter.
Lösungsmittel und Reinigungsmittel, die für Wartungsarbeiten verwendet werden, können auf weniger gefährlichen Substanzen (z. B. Lösungsmittel) basieren und verhindern Brandgefahren.

Folgen: Verbrennungen, tödliche Unfälle.

Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen

- Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: schlechte Beleuchtung, ungeeignete Temperatur und Klima.

Folge: negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Kälte, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung.

- Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: schlechte Beleuchtung, ungeeignete Temperatur und Klima.

Folge: negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Kälte, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung.

Gefährdungen durch Gefahrstoffe

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Holzstaub, Konservierungsmittel, Formaldehyd.

Folgen: Verunreinigungen/Vergiftungen, Hauterkrankungen, Erkrankungen der Atemwege, Holzstäube (krebserregend, allergen) können Nasen- oder Lungenkrebs verursachen.

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Holzstaub, Konservierungsmittel, Formaldehyd.
Das Risiko, Chemikalien ausgesetzt zu sein, kann je nach Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter abnehmen.

Möglicherweise reduziert, wenn Arbeitsschutz in die Konstruktion der Produkte/Materialien einbezogen wird, weniger gefährliche Lösungsmittel und Schmiermittel.

Folgen: Verunreinigungen/Vergiftungen, Hauterkrankungen, Erkrankungen der Atemwege, Holzstäube (krebserregend, allergen) können Nasen- oder Lungenkrebs verursachen.

- Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien): Nanotechnologie und Nanomaterialien können sowohl in Hölzern als auch in Holzverbundwerkstoffen eingesetzt werden, um einige ihrer Eigenschaften zu verbessern, z. B. um die Wasserbeständigkeit oder die Wärmeleitfähigkeit zu erhöhen.

Folgen: noch nicht genau bekannt, u. a. Entzündung und Gewebeschädigung, Fibrose und Tumorbildung.

- Recyceltes Material kann während des sukzessiven Recyclings gefährliche Stoffe (Verunreinigungen) anreichern oder die Zusammensetzung aufgrund verschiedener Faktoren wie Licht, Wärme und Alterung des Materials verändern unbekannter Gehalt und Art der gefährlichen Stoffe.
Recyceltes Material kann gefährliche Stoffe enthalten, nach neuesten Erkenntnissen krebserregend oder reproduktionstoxisch. (heute durch Gesetz eingeschränkt (REACH)).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Allergien, Krebs.

Psychosoziale Gefährdungen

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Mangel an Erfahrung, Schulung und Information, erhöhte Anforderungen an die Flexibilität, sich wiederholende, monotone Arbeiten.

- Soziale Beziehung: mangelnde Beteiligung an Entscheidungen, die sich auf den Arbeitnehmer auswirken, schwierige Kollegen.

- Arbeitsmethode: Arbeiten mit Kollegen.

Folgen: Stress, Burnout.

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Mangel an Erfahrung, Schulung und Information, erhöhte Anforderungen an Flexibilität und digitales Know-How, sich wiederholende, monotone Arbeit.

Mangel an Erfahrung: Neue Software und digitale Geräte erfordern Schulungen, einige Mitarbeiter haben nicht genügend Kompetenzen und fühlen sich möglicherweise überlastet, nicht erfahren genug.

Erhöhte Nachfrage nach Kompetenzen und aktuellem Wissen über die aktuellen Entwicklungen in der Kreislaufwirtschaft und Recyclingindustrie.

Arbeiten mit Materialien, die bereits hergestellt wurden: Während des gesamten Produktionszyklus müssen neue Fähigkeiten erworben werden.

- Soziale Beziehungen: fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen, schwierige Kollegen, mangel an sozialen Kontakten.

- Arbeitsmethode: Arbeiten mit Kollegen, autonome Maschinen/Geräte, kognitive Interaktionen mit autonomen Technologien. Der Einsatz von Cobots und anderen digitalen Techniken kann zu einem erhöhten Risiko führen, alleine zu arbeiten und sich isoliert zu fühlen. Kognitive Interaktionen zwischen einem Roboter und einem Menschen können zu psychischem Stress führen. Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software sowie Multitasking. Erhöhte Forderung nach Flexibilität, da die Mitarbeiter mit Mobilgeräten von überall Aufgaben erledigen können. Arbeitnehmer sind auch dem Risiko ausgesetzt, außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein.

Folgen: Stress, Burnout.

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Bediener von Holzverarbeitungsanlagen - ISCO 8172

Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen	Wird es weiterhin benötigt?	Hauptursachen/Gründe der Änderung									
		Umstellung auf erneuerbare Materialien	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Materialien recyceln	Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	Neue Technologien anwenden	Bedienen digitalisierter, vernetzter und vollautomatisierter/ autonomer Maschinen	Einsatz von Computer Vision, Big Data und Cloud-Konnektivität	Nutzung von Fernüberwachung und datengesteuerter vorausschauender Wartung und Qualitätssicherung
Grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen											
Schnittmerkmale anpassen	JA, verändert	●				●	●	●	●		
Schnittplan erstellen	JA, verändert	●	●	●	●	●	●	●	●		
Holzschnittabfall entsorgen	JA, verändert	●		●		●		●			
Konformität mit den Spezifikationen sicherstellen	JA, verändert	●				●	●			●	●
Geräteverfügbarkeit sicherstellen	JA										
Holz bearbeiten	JA, verändert			●		●		●			
Produkte auf Holzbasis bearbeiten	JA, verändert			●		●		●			
Sägegeräte in gutem Zustand bewahren	JA, verändert									●	●
Holz deichseln	JA, verändert			●		●		●	●	●	
Automatisierte Maschinen überwachen	JA										
Holzsägemaschinen bedienen	JA, verändert			●		●		●	●	●	
Probelauf durchführen	NEIN										
Mangelhafte Werkstücke entfernen	JA, verändert			●		●					
Bearbeitete Werkstücke entnehmen	NEIN										
Maschine bereitstellen	JA										
Fehlerbehebung	JA, verändert									●	●
Geeignete Schutzkleidung tragen	JA										
Sicher mit Maschinen arbeiten	JA										
Demontieren von Holzwerkstoff-Möbelprodukten	NEU	●	●	●		●	●		●		
Untersuchen von demontierten Teilen für weitere Schritte (Wiederverwendung, Recyceln, Upcycling)	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Reparieren von Möbelstücken aus Holz, wo nötig	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●		●
Grundlegende Kenntnisse											
Schnitttechniken	JA										
Holzarten	JA, verändert	●		●		●	●				
Holzschnitte	JA										
Holzbearbeitungsprozesse	JA, verändert	●	●	●	●		●	●	●	●	
Allgemeine grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen (*)											
Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●		
Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	NA										
Innovationsfähigkeit	NA										
Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	NA										
Kommunikation und Verhandlungsgeschick	NA										
Marketing-Fähigkeiten	NA										
Strategische und Führungsfähigkeiten	NA										
Beratungskompetenz	NA										
Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	NA										
Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●		
Unternehmerische Fähigkeiten	NA										
Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	NEU		●	●	●				●		
Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen	NEU	●	●	●	●	●	●	●			
Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen	NEU	●	●	●	●	●	●				

(*) Quelle: Strietskallina et al. und Dr. Margarita Pavlova

Möbelmonteur

ISCO 8219s

Sie finden drei verschiedene Arten von Tabellen für jedes Berufsprofil, in denen die prognostizierten Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft Übergang in grüner Farbe und durch die Sektor Digitalisierung in blauer Farbe dargestellt sind.

Aufgabenänderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenänderungen.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen.

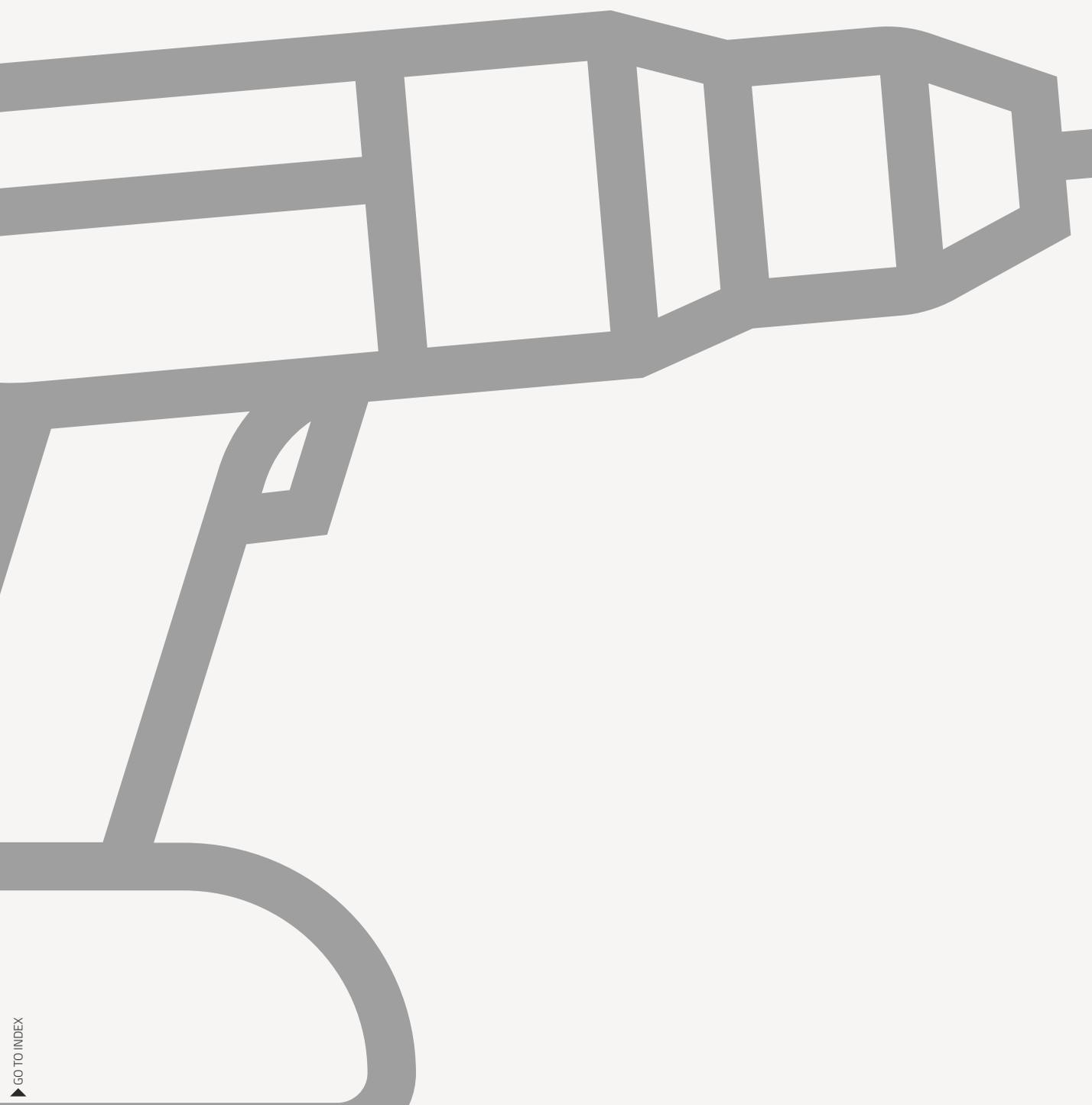
Benötigte Fertigkeiten und Kompetenzen

Vorhersage des neuen Schulungsbedarfs.

Möbelmonteur

ISCO 8219s

Klappen Sie diese auf, um die aktuelle Berufsbeschreibung und ihre Aufgaben zu sehen und sie mit der folgenden grünen Tabelle und der ersten gelben Tabelle in Beziehung zu setzen.



2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Möbelmonteure und -monteurinnen montieren alle Teile von Möbeln und Hilfsmitteln wie Möbelfüße und Polster. Sie können auch mit Federn oder speziellen Mechanismen ausgestattet sein. Die Möbelmontage erfolgt durch die Zusammenarbeit von Robotern und Menschen unter Einsatz von Cobots. Mitunter ist sie in hohem Maße automatisiert und wird durch die Nutzung von Cobots, Big Data und industriellem Internet der Dinge am Ende zu einem vollständig autonomen Prozess.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- **Nutzt Werkzeuge der Digitalisierung** um kundenorientiert zu arbeiten.
- Berücksichtigt bei der Planung und Organisation seiner/ihrer Arbeit in seinem/ihrer Einflussbereich Kosten, **Umweltauswirkungen** und Zeiteffizienz.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kommerzielle, ICT- und technische Dienste).
- Assiiert bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und **Nachhaltigkeitsaktivitäten**.
- **Hilft bei der Reduzierung der Umweltauswirkungen der Herstellungs-, Reparatur-, Wiederaufbereitungs- oder Recyclingprozesse** (z. B. Abfallerzeugung oder Reduzierung des Energieverbrauchs usw.).
- **Wendet ein Lebenszyklusdenken an und begünstigt die zukünftige Demontage des Produkts für** Wartung, Reparatur, Wiederverwendung oder Recycling.

Virtualisieren

Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts

Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts

Austausch

Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien

Neue Technologien anwenden

Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen

Prognose der Profilaufgaben

Virtualisieren	Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts	Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	Austausch	Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	Neue Technologien anwenden	Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen	Prognose der Profilaufgaben
		●		●	●	●	<p>A Teilautonome Überprüfung von Arbeitsaufträgen gemeinsam zwischen Mensch und fortschrittlicher künstlicher Intelligenz, basierend auf Computer Vision, Spezifikationen, Diagrammen und Zeichnungen zur Bestimmung der benötigten Materialien und Montageanweisungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feste Montage mit Kleber, Schrauben, Nägeln, Befestigungselementen und demontierbare Montage. • Nachbearbeitung der Oberflächen (Auffüllen von Nagellöchern...). • Kleine Korrekturen und Reparaturen. • Befestigungselemente und Spezialscharniere sowie Schienen montieren und einstellen... • Berücksichtigung der zukünftigen Demontage des Produkts für Wartung, Reparatur, Aufarbeitung oder Recycling (z. B. Reduzierung geklebter Bauteile).
		●		●	●	●	<p>B Überprüfung von Arbeitsaufträgen, Spezifikationen, Diagrammen und Zeichnungen zur Bestimmung der benötigten Materialien und Montageanweisungen des hochdigitalisierten Unternehmensökosystems, wobei auch die zukünftige Demontage des Produkts zur Reparatur, Aufarbeitung oder zum Recycling optimiert wird.</p>
		●			●		<p>C Aufzeichnung von Produktions- und Betriebsdaten der hochdigitalisierten und ökoeffizienten Fertigungsanlage auf vorgegebenen digitalisierten Formularen, einschließlich Umweltleistungskennzahlen.</p>
		●			●		<p>D Inspektion und Prüfung von Bauteilen und fertigen Baugruppen zur Erfüllung von qualitäts- und kreislaufwirtschaftlichen Anforderungen (z. B. Demontagerihenfolge für Wartung, Reparatur, etc.) als integrierter Bestandteil des voll digitalisierten Smart-Manufacturing-Ökosystems des Unternehmens.</p>
		●			●		<p>E Überwachung des hochgradig autonomen Ausleitsystems für fehlerhafte Produkte, um den entstehenden Ausschuss so weit wie möglich zu reduzieren und die interne Wiederverwendung von Teilen oder Komponenten zu fördern.</p>
				●			<p>F Definieren und Befolgen von Demontageanweisungen für die selektive Demontage von nicht mehr gebrauchten oder defekten Holzwerkstoffen zur Trennung von Materialien und Elementen für die weitere Verwertung oder das Recycling.</p>
				●	●	●	<p>G Festlegen und Befolgen von Anweisungen für die Wartung, Reparatur und/ oder Wiederherstellung von Holzwerkstoffen, einschließlich der Wiedermontage und der abschließenden Qualitätskontrolle und Prüfung.</p>

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Möbelmonteure und -monteurinnen montieren alle Teile von Möbeln und Hilfsmitteln wie Möbelfüße und Polster. Sie können auch mit Federn oder speziellen Mechanismen ausgestattet sein. Möbelmonteure und -monteurinnen bauen die Möbel nach Anleitung oder Bauplan zusammen und verwenden dabei Handwerkzeuge und Elektrowerkzeuge.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
- Assistierte die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

A Überprüfen von Arbeitsaufträgen, Spezifikationen, Diagrammen und Zeichnungen, um das benötigte Material und Montageanweisungen zu ermitteln.

- Feste Montage mit Kleber, Schrauben, Nägeln, Befestigungselementen und demontierbare Montage.
- Nachbearbeitung der Oberflächen (Auffüllen von Nagellöchern...).
- Kleine Korrekturen und Reparaturen.
- Befestigungselemente und Spezialscharniere sowie Schienen montieren und einstellen...

B Überprüfen von Arbeitsaufträgen, Spezifikationen, Diagrammen und Zeichnungen, um das benötigte Material und Montageanweisungen zu ermitteln.

C Aufzeichnung von Produktions- und Betriebsdaten auf vorgegebenen Formularen.

D Komponenten und fertigen Baugruppen prüfen und testen.

E Ausschleusen von fehlerhaften Produkten.

F

G

Neue Kategorisierung der Gefährdungen

	Mechanische Gefährdungen		Ergonomische Gefährdungen				Elektrische Gefährdungen		Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen			Brand- und Explosionsgefährdungen		Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen			Gefährdungen durch Gefahrstoffe			Biologische Gefährdungen		Psychosoziale Gefährdungen					
	Ungeschützte bewegte Teile ¹	Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau)	Bewegte Transportmittel und Werkzeuge ²	Unkontrolliert bewegte Teile (wegfliegende Teile, Holzspäne)	Ausrutscher und Stolpern	Stürze aus der Höhe	Schwere Lasten/schwere dynamische Arbeit	Unnatürliche Haltung/unausgeglichene Belastung	Monotone, sich wiederholende Bewegungen	Bewegungsmangel, Inaktivität	Elektroschock	Lärm	Vibration	Laserlicht	Brennbare Substanzen	Schlechte Beleuchtung	Klima	Schlechte Belüftung	Staub	Lösungsmittel (neurotoxisch, allergen)	Krebserreger	Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien)	Recyceltes Material	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	Übermäßige Arbeitsbelastung	Geringe Arbeitszufriedenheit	Unklar definierte Arbeitsaufgaben
A	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●		●		●
B					●				●							●	●								●		●
C									●							●	●								●		●
D	●				●				●			●	●			●	●					●	●		●		●
E	●				●				●			●	●			●	●								●		●
F	●	●	●		●					●	●	●			●	●	●		●		●	●		●	●	●	●
G	●	●	●		●					●	●	●			●	●	●		●		●	●		●	●	●	●

● Keine Änderungen ● Reduziert aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Neu oder erhöht aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Reduziert durch Digitalisierung ● Neu oder erhöht durch Digitalisierung

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Möbeldmonteur - ISCO 8219s

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Möbeldmonteure und -monteurinnen montieren alle Teile von Möbeln und Hilfsmitteln wie Möbelfüße und Polster. Sie können auch mit Federn oder speziellen Mechanismen ausgestattet sein. Die Möbelmontage erfolgt durch die Zusammenarbeit von Robotern und Menschen unter Einsatz von Cobots. Mitunter ist sie in hohem Maße automatisiert und wird durch die Nutzung von Cobots, Big Data und industriellem Internet der Dinge am Ende zu einem vollständig autonomen Prozess.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Nutzt Werkzeuge der Digitalisierung um kundenorientiert zu arbeiten.
- Berücksichtigt bei der Planung und Organisation seiner/ihrer Arbeit in seinem/ihrer Einflussbereich Kosten, Umweltauswirkungen und Zeiteffizienz.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kommerzielle, ICT- und technische Dienste).
- Assiiert bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und Nachhaltigkeitsaktivitäten .
- Hilft bei der Reduzierung der Umweltauswirkungen der Herstellungs-, Reparatur-, Wiederaufbereitungs- oder Recyclingprozesse (z. B. Abfallerzeugung oder Reduzierung des Energieverbrauchs usw.).
- Wendet ein Lebenszyklusdenken an und begünstigt die zukünftige Demontage des Produkts für Wartung, Reparatur, Wiederverwendung oder Recycling.

Prognose der Profilaufgaben

Schlechte Arbeitsorganisation	Schlecht gestalteter Arbeitsplatz (inkl. Software)	Sich wiederholende, monotone Arbeit	Kognitive Belastung	Stress durch lang anhaltende Konzentration und Achtsamkeit	Erhöhte Anforderungen an Flexibilität	Fehlende Berufserfahrung	Fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen	Ineffektive Kommunikation, fehlende Unterstützung durch Management oder Kollegen	Alleine arbeiten/Isolation	Arbeitsbelastung: Über- oder Unterforderung									
●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	A	Teilautonome Überprüfung von Arbeitsaufträgen gemeinsam zwischen Mensch und fortschrittlicher künstlicher Intelligenz, basierend auf Computer Vision, Spezifikationen, Diagrammen und Zeichnungen zur Bestimmung der benötigten Materialien und Montageanweisungen. <ul style="list-style-type: none"> • Feste Montage mit Kleber, Schrauben, Nägeln, Befestigungselementen und demontierbare Montage. • Nachbearbeitung der Oberflächen (Auffüllen von Nagellöchern...). • Kleine Korrekturen und Reparaturen. • Befestigungselemente und Spezialscharniere sowie Schienen montieren und einstellen... • Berücksichtigung der zukünftigen Demontage des Produkts für Wartung, Reparatur, Aufarbeitung oder Recycling (z. B. Reduzierung geklebter Bauteile). 							
●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	B	Überprüfung von Arbeitsaufträgen, Spezifikationen, Diagrammen und Zeichnungen zur Bestimmung der benötigten Materialien und Montageanweisungen des hochdigitalisierten Unternehmensökosystems, wobei auch die zukünftige Demontage des Produkts zur Reparatur, Aufarbeitung oder zum Recycling optimiert wird.							
●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	C	Aufzeichnung von Produktions- und Betriebsdaten der hochdigitalisierten und ökoeffizienten Fertigungsanlage auf vorgegebenen digitalisierten Formularen, einschließlich Umweltleistungskennzahlen.							
●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	D	Inspektion und Prüfung von Bauteilen und fertigen Baugruppen zur Erfüllung von qualitäts- und kreislaufwirtschaftlichen Anforderungen (z. B. Demontagerihenfolge für Wartung, Reparatur, etc.) als integrierter Bestandteil des voll digitalisierten Smart-Manufacturing-Ökosystems des Unternehmens.							
●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	E	Überwachung des hochgradig autonomen Ausleitsystems für fehlerhafte Produkte, um den entstehenden Ausschuss so weit wie möglich zu reduzieren und die interne Wiederverwendung von Teilen oder Komponenten zu fördern.							
●	●				●	●					F	Definieren und Befolgen von Demontageanweisungen für die selektive Demontage von nicht mehr gebrauchten oder defekten Holzwerkstoffen zur Trennung von Materialien und Elementen für die weitere Verwertung oder das Recycling.							
●	●				●	●					G	Festlegen und Befolgen von Anweisungen für die Wartung, Reparatur und/ oder Wiederherstellung von Holzwerkstoffen, einschließlich der Wiedermontage und der abschließenden Qualitätskontrolle und Prüfung.							

1 Cobotics (Quetschen, Stoßen, Quetschen, Schneiden, Amputieren, Einziehen/Einfangen).
2 Überfahren, Überrollen, Sturz aus der Höhe.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Möbelmonteur - ISCO 8219s

2020 Aktuelle Situation	2025-30 Situationsprognose
<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Arbeiten vor Ort, Bedienen von Holzbearbeitungsmaschinen, Einsatz von Hand- und Elektrowerkzeugen zum Zusammenstellen von Möbeln und Hilfsmitteln.</p>	<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Arbeiten vor Ort, Bedienung von Holzbearbeitungsmaschinen, Einsatz von Hand- und Elektrowerkzeugen, cobots und anderen digitalen Maschinen Möbel und Hilfsmittel zusammenstellen, befolgen von Anweisungen kreislauf- und wirtschaftsorientiert, Verwendung von weniger gefährlichen Stoffen (Leim, Lösungsmittel, Beschichtungen), Verwendung von neuem und wiederverwertetem Material. Demontieren, Zerlegen, Reparieren und Warten von Produkten.</p>
<p>Mechanische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none">Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. Maschinen, die zur Möbelmontage verwendet werden, setzen Arbeiter der Gefahr aus, sich durch ungeschützt bewegte Teile, unkontrolliert bewegte Teile (Druckluftwerkzeuge/elektrische Klammergeräte, Federn) und Teile mit gefährlichen Formen (Schneiden, spitzen, rauen) zu verletzen. <p>Folgen: schwere Prellungen, Schnittwunden und starke Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none">Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>	<ul style="list-style-type: none">Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge. Maschinen, die für die Montage von Möbeln verwendet werden, setzen die Arbeiter dem Risiko aus, durch ungeschützte bewegliche Teile, unkontrolliert bewegte Teile (Druckluftwerkzeuge/elektrische Hefter, Federn) und Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau) verletzt zu werden, und von Cobots und Robotern. Einige Risiken aufgrund mechanischer Gefährdungen können durch die Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter abnehmen. Allerdings kennen die meisten industriellen Cobots und Roboter ihre Umgebung nicht, weshalb sie für die Arbeiter gefährlich sein können. Industrieroboter können je nach Herkunft verschiedene Arten von Gefährdungen darstellen: Mechanische Gefährdungen, z. B. durch unbeabsichtigte und unerwartete Bewegungen oder Loslassen von Werkzeugen. Die Wiederaufbereitung und selektive Demontage könnte neuartige, nicht verfügbare Werkzeuge erfordern. Eine bessere Gestaltung der Produkte (Ökodesign) könnte die mit Montage-/Demontagevorgängen verbundenen Gefahren verringern, indem optimierte Verbindungssysteme usw. verwendet werden. <p>Folgen: schwere Prellungen, Schnittwunden und starke Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none">Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>
<p>Ergonomische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none">Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, ungünstige Positionen, hohe körperliche Arbeitsbelastung. <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>	<ul style="list-style-type: none">Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, ungünstige Positionen, hohe körperliche Arbeitsbelastung. Die Risiken aufgrund ergonomischer Gefährdungen können durch die Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter abnehmen. Andererseits können Arbeitnehmer durch die Bedienung von autonomen Maschinen und Cobots an Computerarbeitsplätzen zunehmend ergonomischen Gefährdungen wie Bewegungsmangel/Inaktivität ausgesetzt sein. Die Demontage und Zerlegung von hergestellten Waren kann mit Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSD) verbunden sein (z. B. ungünstige Positionen, schweres Heben und Tragen). Dieses Risiko könnte durch Ökodesign-Strategien zur Erleichterung der Montage/Demontage (z. B. Art der Befestigungselemente usw.) verringert werden, wenn der Arbeitsschutz bei der Gestaltung des Produkts berücksichtigt wird. <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>
<p>Elektrische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none">Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen. Elektrische Gefährdungen durch Holzbearbeitungsmaschinen. <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>	<ul style="list-style-type: none">Elektrische Gefährdungen: Kontakte mit spannungsführenden Teilen oder Anschlüssen oder Lichtbögen. Elektrische Gefährdungen durch Holzbearbeitungsmaschinen und von autonomen oder hochautonomen Geräten. <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>
<p>Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/ Physikalische Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none">Lärm <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.<ul style="list-style-type: none">Vibration<p>Folge: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).<ul style="list-style-type: none">Laserlicht<p>Folgen: Augenschäden, negative Auswirkungen ähnlich wie bei Sonnenbrand.</p></p></p>	<ul style="list-style-type: none">Lärm: die Lärmbelastung kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. Lärm kann durch Ökodesign von Maschinen reduziert werden, die leiser und umweltfreundlicher arbeiten. Bei den Demontearbeiten können die Arbeiter jedoch weiterhin Lärm ausgesetzt sein. <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none">Vibrationen: die Belastung von Vibrationen kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. Möglicherweise vermehrter Einsatz von vibrierenden Werkzeugen bei der Produktaufarbeitung oder -reparatur (Polierer usw.). Vibrationen können durch Ökodesign von Maschinen reduziert werden, die mit weniger Vibrationsenergie arbeiten und umweltfreundlicher sind. <p>Folge: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p> <ul style="list-style-type: none">Laserlicht: der Möbelmonteur kann Laserlicht ausgesetzt sein. <p>Folgen: Augenschäden, negative Auswirkungen ähnlich wie bei Sonnenbrand.</p>
<p>Brand- und Explosionsgefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none">Brand- und Explosionsgefahr durch Materialien, einschließlich Holzstaub, Lösungsmittel und Chemikalien. <p>Folgen: Verbrennungen, tödliche Unfälle.</p>	<ul style="list-style-type: none">Brand- und Explosionsgefahr durch Materialien, einschließlich Holzstaub, Lösungsmittel und Chemikalien. Die Belastung von Brand- und Explosionsgefahren kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. Bei Demontage-, Aufarbeitungs- oder Reparaturarbeiten kann Staub freigesetzt werden - ein ungeeignetes Staubabsaugsystem erhöht die Gefahr einer Staubexplosion. Die Gefahr von Explosionen und Bränden kann sich verringern, je nachdem, ob brennbare Lösungsmittel in Klebstoffen ersetzt werden oder nicht. <p>Folgen: Verbrennungen, tödliche Unfälle.</p>

2020 Aktuelle Situation

2025-30 Situationsprognose

Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen

- Gefährdungen durch die Arbeitsumgebung: schlechte Beleuchtung, unzureichende Temperatur und Klima, schlechte Belüftung.

Folge: negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Kälte, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung.

- Gefährdungen durch die Arbeitsumgebung: schlechte Beleuchtung, unzureichende Temperatur und Klima, schlechte Belüftung.

Folge: negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Kälte, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung.

Gefährdungen durch Gefahrstoffe

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Holzstaub, Lösungsmittel, Konservierungsmittel, Formaldehyd, Leime, neue Stoffe/Materialien.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Allergien, Krebs.

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Holzstaub, Lösungsmittel, Konservierungsmittel, Formaldehyd, Leime, neue Stoffe/Materialien.

Chemische Risiken können abnehmen, je nach Übernahme einer bestimmten Aufgabe durch Cobots/Roboter.

Chemische Gefährdungen können reduziert werden, wenn der Arbeitsschutz in die Gestaltung der Produkte/Materialien einbezogen wird (Verwendung weniger gefährlicher Stoffe) und wenn gefährliche Stoffe durch weniger gefährliche Stoffe ersetzt werden (Lösungsmittel, Klebstoffe, Formaldehyd).

Die chemischen Gefahren können sich in Abhängigkeit von der Qualität der recycelten Materialien erhöhen (bei sukzessiver Wiederverwertung unbekannter Rohmaterialien).

Demontieren, zerlegen: Belastung von Fasern oder Staub bei der Demontage, Zerlegung von Produkten.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Allergien, Krebs.

- Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien): Nanotechnologie und Nanomaterialien können sowohl in Hölzern als auch in Holzverbundwerkstoffen eingesetzt werden, um einige ihrer Eigenschaften zu verbessern, z. B. um die Wasserbeständigkeit oder die Wärmeleitfähigkeit zu erhöhen.

Folgen: noch nicht genau bekannt, u. a. Entzündung und Gewebeschädigung, Fibrose und Tumorbildung.

- Recyceltes Material: Das Risiko der Belastung von gefährlichen Stoffen kann durch fehlende Informationen über die in recycelten Produkten enthaltenen Chemikalien und über den angemessenen Umgang mit ihnen erhöht werden. Recyceltes Material kann gefährliche Stoffe enthalten, nach neuesten Erkenntnissen krebserregend oder reproduktionstoxisch. (heute durch Gesetz eingeschränkt (REACH)).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Krebs.

Biologische Gefährdungen

- Biologische Gefährdungen: Bakterien, Schimmel und Pilze.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hauterkrankungen, Atemwegserkrankungen, Infektionen.

- Nicht zielgerichtete Tätigkeiten mit Mikroorganismen: Selektive und/oder zerstörende Demontage zur Trennung von Materialien und Elementen für die weitere Verwertung oder das Recycling kann Arbeiter Mikroorganismen wie Schimmelpilzen aussetzen (Recyceltes, altes und gebrauchtes Material kann Schimmel enthalten).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hauterkrankungen, Atemwegserkrankungen, Infektionen.

Psychosoziale Gefährdungen

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Mangel an Erfahrung, Schulung und Information, erhöhte Anforderungen an Flexibilität, sich wiederholende und monotone Arbeit.

- Soziale Beziehung: mangelnde Beteiligung an Entscheidungen, die sich auf den Arbeitnehmer auswirken, schwierige Kollegen.

- Arbeitsmethode: Arbeiten mit Kollegen.

Folgen: Stress, Burnout

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Mangel an Erfahrung, Schulung und Information, erhöhte Anforderungen an Flexibilität und digitalem Know-How, repetitive und monotone Arbeit.

- Mangel an Erfahrung: Neue Software und digitale Geräte erfordern Schulungen, einige Mitarbeiter haben nicht genügend Kompetenzen und fühlen sich möglicherweise überlastet, nicht erfahren genug.

Erhöhte Nachfrage nach Kompetenzen und aktuellem Wissen über die aktuellen Entwicklungen in der Kreislaufwirtschaft und Recyclingindustrie.

Arbeiten mit Materialien, die bereits hergestellt wurden: Während des gesamten Produktionszyklus müssen neue Fähigkeiten erworben werden.

Reparatur, Wiederaufbereitung und selektive Demontage erfordern neue Methoden und Verfahren.

- Soziale Beziehungen: fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen, schwierige Kollegen, mangel an sozialen Kontakten.

- Arbeitsmethode: Arbeit mit Kollegen, digitale Geräte, kognitive Interaktionen mit autonomen Geräten. Der Einsatz von Cobots und anderen digitalen Techniken kann zu einem erhöhten Risiko führen, alleine zu arbeiten und sich isoliert zu fühlen. Kognitive Interaktionen zwischen einem Roboter und einem Menschen können zu psychischem Stress führen. Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software sowie Multitasking. Erhöhte Forderung nach Flexibilität, da die Mitarbeiter mit Mobilgeräten von überall Aufgaben erledigen können. Arbeitnehmer sind auch dem Risiko ausgesetzt, außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein.

Folgen: Stress, Burnout und emotionale Belastung, Leiden an Depressionen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörungen.

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Möbeldmonteur - ISCO 8219s

Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen		Hauptursachen/Gründe der Änderung											
		Umstellung auf erneuerbare Materialien	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Neue Technologien anwenden	Die Möbeldmontage erfolgt durch eine gemeinsame Zusammenarbeit zwischen Robotern und Menschen unter Verwendung von Cobots, Big Data und industriellem IoT	Arbeiten in einem hoch digitalisierten, intelligenten Fertigungssystem mit digitalisierten Formen	Arbeiten als integrierter Bestandteil des vollständig digitalisierten Ökosystems des Unternehmens	
Grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen													
Komponenten ausrichten	JA, verändert										●		
Schutzschicht auftragen	JA, verändert	●	●								●		
Vorgefertigte Möbel montieren	JA, verändert	●	●						●	●	●	●	
Saubere Holzoberfläche	JA, verändert	●			●				●		●		
Holzgestelle erstellen	JA, verändert	●	●	●	●				●	●	●		
Glatte Holzoberfläche schaffen	JA, verändert	●	●								●		
Konformität mit den Spezifikationen sicherstellen	JA, verändert	●					●		●	●	●		●
Schriftliche Anweisungen befolgen	JA, verändert											●	●
Holzelemente verbinden	JA, verändert	●	●	●	●				●	●	●	●	
Montageanleitung einprägen	NEIN												
Bohrausrüstung bedienen	JA, verändert											●	
Bohrmaschine spannen	JA, verändert											●	
Elektrowerkzeuge verwenden	JA, verändert											●	
Demontieren von Holzwerkstoff-Möbelprodukten	NEU				●				●	●	●	●	
Untersuchen von demontierten Teilen für weitere Schritte (Wiederverwendung, Recyceln, Upcycling)	NEU				●				●	●			●
Reparieren von Möbelstücken aus Holz, wo nötig	NEU			●	●				●	●	●	●	
Grundlegende Kenntnisse													
Technische Zeichnungen	JA, verändert												●
Allgemeine grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen (*)													
Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	NA												
Innovationsfähigkeit	NA												
Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	NA												
Kommunikation und Verhandlungsgeschick	NA												
Marketing-Fähigkeiten	NA												
Strategische und Führungsfähigkeiten	NA												
Beratungskompetenz	NA												
Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	NA												
Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	NEU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Unternehmerische Fähigkeiten	NA												
Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	NEU	●		●	●	●	●			●	●		
Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen	NEU	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen	NEU	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	

(*) Quelle: Strietskallina et al. und Dr. Margarita Pavlova

Fabrikarbeiter

ISCO 9329

Sie finden drei verschiedene Arten von Tabellen für jedes Berufsprofil, in denen die prognostizierten Veränderungen durch den Sektor Kreislaufwirtschaft Übergang in grüner Farbe und durch die Sektor Digitalisierung in blauer Farbe dargestellt sind.

Aufgabenänderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenänderungen.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoänderungen.

Benötigte Fertigkeiten und Kompetenzen

Vorhersage des neuen Schulungsbedarfs.

Fabrikarbeiter

ISCO 9329

Klappen Sie diese auf, um die aktuelle Berufsbeschreibung und ihre Aufgaben zu sehen und sie mit der folgenden grünen Tabelle und der ersten gelben Tabelle in Beziehung zu setzen.



2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Fabrikarbeiter assistieren Maschinenbedienern und Produktmonteuren. Sie reinigen die Maschinen und die Arbeitsbereiche. Fabrikarbeiter sorgen dafür, dass die Vorräte und Materialien wieder aufgefüllt werden.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
- Assistent die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

	Regenerieren	Umstieg auf erneuerbare Energien	Umstellung auf erneuerbare Materialien	Gesundheit der Ökosysteme wiederherstellen, erhalten und regenerieren	Rückführung zurückgewonnener biologischer Ressourcen in die Biosphäre	Teilen	Reduzieren der Geschwindigkeit des Produktausbaus und erhöhen Sie die Produktnutzung, indem Sie es unter verschiedenen Benutzern aufteilen	Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung	Verlängern der Produktlebensdauer durch Reparatur	Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion	Optimieren	Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen	Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Minimieren der Verschwendung in Produktion und Lieferkette	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Schleife	Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten	Rücknahmeprogramme implementieren	Materialien recyceln	Die Kaskadennutzung von Holz fördern	Förderung der Extraktion von Biochemikalien aus organischen Abfällen
A														●	●	●	●		●	●			
B			●										●	●	●	●	●		●	●	●	●	
C														●	●		●						
D														●	●	●	●						
E														●	●		●		●	●	●		
F			●										●	●	●	●	●				●	●	
G			●				●						●	●	●				●	●	●	●	

*McKinsey Center und Ellen MacArthur Stiftung

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Fabrikarbeiter assistieren Maschinenbedienern und Produktmonteuren. Sie reinigen die Maschinen und die Arbeitsbereiche. Fabrikarbeiter sorgen dafür, dass die Vorräte und Materialien wieder aufgefüllt werden.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt bei der Planung und Organisation seiner/ihrer Arbeit in seinem/ihrem Einflussbereich Kosten, **Umweltauswirkungen** und Zeiteffizienz.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kommerzielle ICT und technische Dienstleistungen).
- Assistiert bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und Nachhaltigkeitsaktivitäten .
- **Hilft bei der Reduzierung der Umweltauswirkungen der Herstellungs-, Reparatur-, Wiederaufbereitungs- oder Recyclingprozesse (z. B. Abfallerzeugung oder Reduzierung des Energieverbrauchs usw.).**

Prognose der Profilaufgaben

Virtualisieren	Virtualisieren der direkten Aspekte des Produkts	Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts	Austausch	Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien	Neue Technologien anwenden	Wählen von neuen Produkte und Dienstleistungen	
		●			●		A Der Transport von Waren, Material, Ausrüstung und anderen Gegenständen zu hoch digitalisierten, vernetzten und automatisierten Arbeitsbereichen und der Abtransport von fertigen Teilen unter Anwendung nachhaltiger Arbeitspraktiken (z. B. Abfallmanagement usw.) .
		●		●	●		B Digitales Überprüfen der technischen und umweltrelevanten Spezifikationen von Waren, Materialien, Geräten und anderen Gegenständen und Prüfen der Qualität, um die Einhaltung dieser Spezifikationen zu gewährleisten .
		●			●		C Be- und Entladen von Fahrzeugen, LKWs und Wagen in einer digitalen und ökoeffizienten Produktionsstätte, Reduzierung der Auswirkungen der Logistik (z.B. Ladeoptimierung, etc.) .
		●			●	●	D Beseitigung von Maschinenblockaden und Reinigung von Maschinen, Geräten und Werkzeugen, wenn dies durch vorausschauende Wartung und Online-Echtzeitüberwachung nicht verhindert werden konnte; Verwendung von ungefährlichen Stoffen, Reduzierung ihres Verbrauchs und ordnungsgemäße Entsorgung der erzeugten Abfälle .
		●			●		E Durchführung einer halbautomatischen Sortierung von Produkten oder Komponenten bei Bedarf in einer hochdigitalisierten und ökoeffizienten Fabrik.
		●		●	●		F Aufzeichnung von Betriebsdaten der digitalen und ökoeffizienten Fabrik auf vorgegebenen Formularen, einschließlich Umwelleistungskennzahlen .
				●			G Befolgung der Demontageanweisungen und Verwendung geeigneter Werkzeuge für die zerstörende Demontage unbrauchbarer oder defekter Holzwerkstoffe zur Trennung von Materialien und Elementen für die zukünftige Wiederverwertung oder das Recycling .

Fabrikarbeiter

ISCO 9329

2020

Berufsprofil

Aktuelle Profilbeschreibung

Fabrikarbeiter assistieren Maschinenbedienern und Produktmonteuren. Sie reinigen die Maschinen und die Arbeitsbereiche. Fabrikarbeiter sorgen dafür, dass die Vorräte und Materialien wieder aufgefüllt werden.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt Kosten- und Zeiteffizienz bei der Planung und Organisation der eigenen Arbeit im eigenen Einflussbereich.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kaufmännische und technische Dienste).
- Assistierte die Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Aktuelle Profile Aufgaben

	Mechanische Gefährdungen	Ungeschützte bewegte Teile ¹	Teile mit gefährlichen Formen (schneidend, spitz, rau)	Bewegte Transportmittel und Werkzeuge ²	Unkontrolliert bewegte Teile (wegfliegende Teile, Holzspäne)	Ausrutscher und Stolpern	Stürze aus der Höhe	Ergonomische Gefährdungen	Schwere Lasten/schwere dynamische Arbeit	Unnatürliche Haltung/unausgeglichene Belastung	Monotone, sich wiederholende Bewegungen	Bewegungsmangel, Inaktivität	Elektrische Gefährdungen	Elektroschock	Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen	Lärm	Vibration	Laserlicht	Brand- und Explosionsgefährdungen	Brennbare Substanzen	Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen	Schlechte Beleuchtung	Klima	Schlechte Belüftung	Gefährdungen durch Gefahrstoffe	Staub	Lösungsmittel (neurotoxisch, allergen)	Krebserreger	Neue Materialien (z.B. Nanomaterialien)	Recyceltes Material	Biologische Gefährdungen	Nicht zielgerichtete Aktivitäten mit Mikroorganismen	Psychosoziale Gefährdungen	Übermäßige Arbeitsbelastung	Geringe Arbeitszufriedenheit	Unklar definierte Arbeitsaufgaben	
A	Beförderung von Gütern, Material, Ausrüstung und anderen Gegenständen zu Arbeitsbereichen und Entnahme fertiger Teile.	●	●	●		●			●	●	●		●			●	●				●	●	●		●			●	●				●	●	●		
B	Überprüfung der Spezifikationen von Waren, Material, Geräten und anderen Gegenständen und Kontrolle der Qualität, um die Einhaltung der Spezifikationen zu gewährleisten.		●	●					●	●	●					●	●				●	●	●		●			●	●					●	●	●	
C	Be- und Entladen von Fahrzeugen, LKWs und Gerätewagen.	●	●	●		●			●	●	●					●	●				●	●	●		●			●	●					●	●	●	
D	Beseitigen von Maschinenblockaden sowie Reinigen von Maschinen, Geräten und Werkzeugen.	●	●	●		●			●	●	●		●			●	●		●	●		●	●		●	●	●	●	●	●					●	●	●
E	Manuelle Sortierung von Produkten oder Komponenten.	●	●						●	●	●	●				●	●				●	●	●		●			●	●					●	●	●	
F	Erfassung von Betriebsdaten auf bestimmten Formularen.															●	●				●	●												●	●	●	
G		●	●	●	●	●			●	●	●		●			●	●				●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

● Keine Änderungen ● Reduziert aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Neu oder erhöht aufgrund von Kreislaufwirtschaft ● Reduziert durch Digitalisierung ● Neu oder erhöht durch Digitalisierung

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Aufgabenveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Fabrikarbeiter - ISCO 9329

2025/30

Tätigkeitsprofil

Beschreibung der Prognose des Berufsprofils im Jahr 2030

Fabrikarbeiter assistieren Maschinenbedienern und Produktmonteuren. Sie reinigen die Maschinen und die Arbeitsbereiche. Fabrikarbeiter sorgen dafür, dass die Vorräte und Materialien wieder aufgefüllt werden.

- Arbeitet in Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich Umweltschutz und effizienter Energienutzung.
- Arbeitet kundenorientiert.
- Berücksichtigt bei der Planung und Organisation seiner/ihrer Arbeit in seinem/ihrer Einflussbereich Kosten, **Umweltauswirkungen** und Zeiteffizienz.
- Trägt zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsabläufe im Unternehmen bei.
- Koordiniert die Arbeit mit dem Rest des Teams, berichtet an seinen Teamleiter.
- Kooperiert mit anderen Abteilungen (administrative, kommerzielle **ICT** und technische Dienstleistungen).
- Assistent bei der Implementierung von Qualitätssicherungs- und **Nachhaltigkeitsaktivitäten**.
- **Hilft bei der Reduzierung der Umweltauswirkungen der Herstellungs-, Reparatur-, Wiederaufbereitungs- oder Recyclingprozesse (z. B. Abfallerzeugung oder Reduzierung des Energieverbrauchs usw.).**

Prognose der Profilaufgaben

	Schlechte Arbeitsorganisation	Schlecht gestalteter Arbeitsplatz (inkl. Software)	Sich wiederholende, monotone Arbeit	Kognitive Belastung	Stress durch lang anhaltende Konzentration und Achtsamkeit	Erhöhte Anforderungen an Flexibilität	Fehlende Berufserfahrung	Fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen	Ineffektive Kommunikation, fehlende Unterstützung durch Management oder Kollegen	Alleine arbeiten/Isolation	Arbeitsbelastung: Über- oder Unterforderung		
A	●	●	●			●	●	●	●		●	Der Transport von Waren, Material, Ausrüstung und anderen Gegenständen zu hoch digitalisierten, vernetzten und automatisierten Arbeitsbereichen und der Abtransport von fertigen Teilen unter Anwendung nachhaltiger Arbeitspraktiken (z. B. Abfallmanagement usw.) .	
B	●	●		●		●	●			●	●	Digitales Überprüfen der technischen und umweltrelevanten Spezifikationen von Waren, Materialien, Geräten und anderen Gegenständen und Prüfen der Qualität, um die Einhaltung dieser Spezifikationen zu gewährleisten .	
C	●	●	●			●	●	●	●			Be- und Entladen von Fahrzeugen, LKWs und Wagen in einer digitalen und ökoeffizienten Produktionsstätte, Reduzierung der Auswirkungen der Logistik (z.B. Ladeoptimierung, etc.) .	
D	●	●				●	●	●	●			Beseitigung von Maschinenblockaden und Reinigung von Maschinen, Geräten und Werkzeugen, wenn dies durch vorausschauende Wartung und Online-Echtzeitüberwachung nicht verhindert werden konnte; Verwendung von ungefährlichen Stoffen, Reduzierung ihres Verbrauchs und ordnungsgemäße Entsorgung der erzeugten Abfälle.	
E	●	●	●		●	●	●	●		●	●	Durchführung einer halbautomatischen Sortierung von Produkten oder Komponenten bei Bedarf in einer hochdigitalisierten und ökoeffizienten Fabrik.	
F	●	●			●	●	●			●	●	Aufzeichnung von Betriebsdaten der digitalen und ökoeffizienten Fabrik auf vorgegebenen Formularen, einschließlich Umweltschlusskennzahlen .	
G	●	●	●	●		●	●					Befolgung der Demontageanweisungen und Verwendung geeigneter Werkzeuge für die zerstörende Demontage unbrauchbarer oder defekter Holzwerkstoffe zur Trennung von Materialien und Elementen für die zukünftige Wiederverwertung oder das Recycling.	

1 Cobotics (Quetschen, Stoßen, Quetschen, Schneiden, Amputieren, Einziehen/Einfangen).
2 Überfahren, Überrollen, Sturz aus der Höhe.

Gefahren und Risiken Veränderungen

Aktuelle und prognostizierte Risikoveränderungen durch den Wandel der Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und die Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Fabrikarbeiter- ISCO 9329

2020 Aktuelle Situation	2025-30 Situationsprognose
<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Arbeiten vor Ort, Reinigen und Aufräumen der Werkstatt und der Maschinen, Weitergabe von Werkzeugen und Materialien, Lagertätigkeiten, Unterstützung der Maschinenbediener.</p>	<p>Arbeitssystem/Arbeitsbereich: Arbeiten vor Ort, Reinigen und Aufräumen der Werkstatt und der Maschinen, Weitergabe von Werkzeugen und Materialien, Lagertätigkeiten, Unterstützung der Maschinenbediener, Be- und Entladetätigkeiten, Umgang mit digitalisierter Instrumente, sammeln und Sortieren der anfallenden Abfälle nach nachhaltigen und ökologischen Gesichtspunkten, Verwendung von schadstoffarmen Materialien, Unterstützung bei der Demontage, Reparatur und Demontage von Möbeln.</p>
<p>Mechanische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge und Transportmittel, unkontrolliert bewegte Teile und Teile mit gefährlichen Formen. <p>Folgen: schwere Prellungen, Amputationen, Schnitt- und Stichverletzungen, Quetschungen, Überrollen oder Zerquetschen durch Transportmittel, Gabelstapler usw.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mechanische Gefährdungen durch bewegte Maschinen und Werkzeuge und Transportmittel, unkontrolliert bewegte Teile und Teile mit gefährlichen Formen. Gefahren durch sich bewegende Cobots/Roboter. Einige Risiken aufgrund mechanischer Gefährdungen können durch die Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter abnehmen. Die meisten industriellen Cobots und Roboter sind sich ihrer Umgebung nicht bewusst und können daher für Arbeiter gefährlich sein. Industrieroboter können je nach Herkunft verschiedene Arten von Gefährdungen darstellen: Mechanische Gefährdungen, z. B. durch unbeabsichtigte und unerwartete Bewegungen oder Loslassen von Werkzeugen. <p>Die Unterstützung bei der Wiederaufbereitung und selektiven Demontage von Möbeln könnte neuartige, nicht verfügbare Werkzeuge erfordern.</p> <p>Eine bessere Gestaltung der Produkte (Ökodesign) könnte die mit Montage-/Demontagevorgängen verbundenen Gefahren verringern, indem optimierte Verbindungssysteme usw. verwendet werden.</p> <p>Folgen: schwere Prellungen, Amputationen, Schnitt- und Stichverletzungen, Quetschungen, Überrollen oder Zerquetschen durch Transportmittel, Gabelstapler usw.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausrutschen und Stolpern, Hindernisse, Tischkanten, bewegte Fahrzeuge, Maschinen. <p>Folgen: Quetschungen, Schnittwunden, Verrenkungen, Verstauchen, Beulen und blaue Flecken.</p>
<p>Ergonomische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, ungünstige Position, enge Räume, Handhabung schwerer Lasten. <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ergonomische Gefährdungen: durch schlechte ergonomische Bedingungen, ungünstige Position, enge Räume, Handhabung schwerer Lasten. <p>Risiken durch ergonomische Gefährdungen können abnehmen, je nachdem, ob bestimmte Aufgaben von Cobots/Robotern übernommen werden. Andererseits sind Arbeitnehmer zunehmend ergonomischen Gefahren ausgesetzt, wie z. B. Bewegungsmangel/Inaktivität aufgrund der Bedienung von autonomen Maschinen und Cobots an Computerarbeitsplätzen sowie repetitive Bewegungen aufgrund der Bedienung digitalisierter Maschinen.</p> <p>Die Unterstützung bei Aufarbeitungs- und Reparaturdienstleistungen sowie die Demontage von hergestellten Gütern kann mit Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSD) verbunden sein (z. B. ungünstige Positionen, schweres Heben und Tragen).</p> <p>Durch die Verwendung leichterer Materialien kann das Risiko schwerer Lasten für die Werkshand reduziert werden. Die Belastung von ungünstigen Positionen kann für die Arbeitnehmer reduziert werden, wenn die Sicherheit und der Gesundheitsschutz von Anfang an bei der Konstruktion der Maschine berücksichtigt werden.</p> <p>Folge: muskuloskelettale Erkrankungen.</p>
<p>Elektrische Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: verursacht durch Kontakt mit defekten oder ungeerdeten elektrischen Geräten. <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Gefährdungen: verursacht durch Kontakt mit defekten oder ungeerdeten elektrischen Geräten. Elektrische Gefährdungen durch Holzbearbeitungsmaschinen und von autonomen oder hochautonomen Geräten. <p>Folge: tödlicher Unfall.</p>
<p>Gefährdungen durch physikalische Einwirkungen/Physikalische Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Lärm: Sägewerk, andere Holzbearbeitungsmaschinen. <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibration <p>Folge: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lärm: Sägewerk, andere Holzbearbeitungsmaschinen. <p>Die Belastung von Lärm und Vibration kann abnehmen, je nach Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter.</p> <p>Lärm kann durch Ökodesign von Maschinen reduziert werden, die leiser und umweltfreundlicher arbeiten. Dennoch können Geräusche bei der Unterstützung von Reparaturen, Demontage oder Wiederaufarbeitung von Möbeln ein Risiko darstellen.</p> <p>Folgen: Hörverlust, Kopfschmerzen, Nervosität, Konzentrationsschwäche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrationen: die Belastung von Vibrationen kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter. <p>Vibrationen können durch Ökodesign von Maschinen reduziert werden, die mit weniger Vibrationsenergie arbeiten und umweltfreundlicher sind. Dennoch können Vibrationen bei der Unterstützung von Reparaturen, Demontage oder Wiederaufarbeitung von Möbeln ein Risiko darstellen.</p> <p>Folge: Hand-Arm-Vibrationssyndrom (z. B. Weißfingerkrankheit).</p>

2020 Aktuelle Situation

2025-30 Situationsprognose

Brand- und Explosionsgefährdungen

- Brand- und Explosionsgefahren durch Materialien, einschließlich Holzstaub und Chemikalien.

Folge: Verbrennungen, tödliche Unfälle.

- Feuer und Explosion durch Materialien, einschließlich Holzstaub und Chemikalien.

Die Belastung von Brand- und Explosionsgefahren kann abnehmen, abhängig von der Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter.

Bei der Unterstützung von Demontearbeiten kann Staub freigesetzt werden – eine ungeeignete Staubabsaugung erhöht das Risiko einer Staubexplosion.

Die Brandgefahr von Lösemitteln bei der Reinigung von Maschinen, Geräten und Werkzeugen kann durch neue Reinigungsprodukte auf Basis von weniger brennbaren Stoffen wie Wasser reduziert werden.

Folge: Verbrennungen, tödliche Unfälle.

Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen

- Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: übermäßige Hitze und Kälte, schlechte Beleuchtung.

Folgen: Herz-Kreislauf-Erkrankungen, negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Erkältung, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung.

- Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen: übermäßige Hitze und Kälte, schlechte Beleuchtung.

Folgen: Herz-Kreislauf-Erkrankungen, negative Auswirkungen auf Muskeln, Sehnen und Gelenke, Erkältung, Konzentrationsschwäche, Augenbelastung.

Gefährdungen durch Gefahrstoffe

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Asbest, Glasfaser, Dämpfe, Rauche, Staub, Lösungsmittel.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Krebs.

- Chemische Gefahren/Gefahrstoffe: Asbest, Glasfaser, Dämpfe, Rauche, Staub, Lösungsmittel.

Das Risiko, Chemikalien ausgesetzt zu sein, kann abnehmen, je nach Übernahme bestimmter Aufgaben durch Cobots/Roboter

Möglicherweise reduziert, durch Produkte/Materialien zur Reinigung von Maschinen, Geräten und Werkzeugen auf Basis weniger gefährlicher Stoffe.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Krebs.

- Neue Materialien (z. B. Nanomaterialien): Nanotechnologie und Nanomaterialien können in Hölzern sowie in Holzverbundwerkstoffen eingesetzt werden, um einige ihrer Eigenschaften zu verbessern, z. B. um die Wasserbeständigkeit oder die Wärmeleitfähigkeit zu erhöhen.

Folgen: noch nicht genau bekannt, u. a. Entzündung und Gewebeschädigung, Fibrose und Tumorbildung.

- Recyceltes Material: Das Risiko der Belastung von gefährlichen Stoffen kann durch fehlende Informationen über Chemikalien, die in recycelten Produkten enthalten sind, und über den angemessenen Umgang mit ihnen erhöht werden. Recyceltes Material kann gefährliche Stoffe enthalten, nach neuesten Erkenntnissen krebserregend oder reproduktionstoxisch. (heute durch Gesetz eingeschränkt (REACH)).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hautkrankheiten, Erkrankungen der Atemwege, Krebs.

Biologische Gefährdungen

- Biologische Gefährdungen: Bakterien, Schimmel und Pilze.

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hauterkrankungen, Atemwegserkrankungen, Infektionen.

- Nicht zielgerichtete Tätigkeiten mit Mikroorganismen: Unterstützung der selektiven und/oder destruktiven Zerlegung zur Trennung von Materialien und Elementen für die weitere Verwertung oder das Recycling kann Arbeiter Mikroorganismen wie Schimmelpilzen aussetzen (recyceltes, altes und gebrauchtes Material kann Schimmel enthalten).

Folgen: Kontamination/Vergiftung, Hauterkrankungen, Atemwegserkrankungen, Infektionen.

Psychosoziale Gefährdungen

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Schichtarbeit, Stress, oftmals infolge schlechter Arbeitsorganisation, Mangel an Erfahrung und Ausbildung, Überlastung, geringe Arbeitszufriedenheit, sich wiederholende Arbeit.

- Soziale Beziehung: Fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen.

- Arbeitsmethode: ungelernete Arbeit, Arbeit mit Kollegen.

Folgen: Stress, Burnout.

- Arbeitsorganisation: Zeitdruck, Schichtarbeit, Stress, oft verbunden mit schlechter Arbeitsorganisation, mangelnder Erfahrung und Ausbildung, Überlastung, geringer Arbeitszufriedenheit, sich wiederholender, monotoner Arbeit, Interaktionen zwischen einem Roboter und einem menschlichen Arbeiter können zu psychischen Gesundheitsrisiken führen.

- Mangelnde Erfahrung: Neue Software und digitale Geräte erfordern eine Schulung, einige Mitarbeiter haben möglicherweise nicht genügend Kompetenzen und fühlen sich überlastet, nicht erfahren genug.

Erhöhte Nachfrage nach Kompetenzen und aktuellem Wissen über die aktuellen Entwicklungen in der Kreislaufwirtschaft und Recyclingindustrie:

Reparatur, Wiederaufbereitung und selektive Demontage erfordern neue Methoden und Verfahren.

- Soziale Beziehung: Fehlende Beteiligung an Entscheidungen, die den Arbeitnehmer betreffen. Cobots/Roboter, die Kollegen ersetzen, können das Risiko erhöhen, alleine zu arbeiten und sich isoliert zu fühlen.

- Arbeitsmethode: ungelernete Arbeit wird auf digitales Know-How umgestellt. Lange Phasen hoher Konzentration bei der Arbeit am Computer und mit neuer Software sowie Multitasking. Erhöhte Forderung nach Flexibilität, da die Mitarbeiter mit Mobilgeräten von überall Aufgaben erledigen können. Arbeitnehmer sind auch dem Risiko ausgesetzt, außerhalb der Arbeitszeiten ständig verfügbar zu sein.

Roboter/Cobots können viele Aufgaben übernehmen, die ursprünglich für Fabrikarbeiter bestimmt waren, dies kann das Gefühl der eigenen Nutzlosigkeit erhöhen. Andererseits kann die Bedienung von immer mehr digitalisierten Werkzeugen die Aufgabe für die Fabrikarbeiter völlig verändern und neue Schulungen und Kompetenzen erfordern.

Folgen: Stress, Burnout.

Erforderliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Prognose des neuen Ausbildungsbedarfs aufgrund des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft (in grün für 2030) und der Digitalisierung (in blau für 2025) für das Berufsbild: Fabrikarbeiter- ISCO 9329

Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen		Wird es weiterhin benötigt?	Hauptursachen/Gründe der Änderung					
			Individuelle Anpassung/Auftragsfertigung	Reproduzierbare und anpassbare Fertigung	Steigerung der Effizienz von Produktionsprozessen	Neue Technologien anwenden	Arbeiten in hochgradig digitalisierten, vernetzten und automatisierten Arbeitsbereichen	Springen ein, wenn Maschinen und automatisierte Prozesse blockieren oder vorübergehend ausfallen
Grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen								
	Gebäudeböden reinigen	NEIN						
	Geräte reinigen	JA, verändert				●	●	●
	Oberflächen reinigen	JA, verändert				●		
	Sauberkeit im Arbeitsbereich sorgen	JA, verändert					●	●
	Maschine bereitstellen	JA, verändert	●	●	●		●	●
	Maschine mit den entsprechenden Werkzeugen bestücken	JA, verändert					●	
	Geeignete Schutzkleidung tragen	JA						
	Demontieren von Holzwerkstoff-Möbelprodukten	NEU		●		●	●	●
	Untersuchen von demontierten Teilen für weitere Schritte (Wiederverwendung, Recyceln, Upcycling)	NEU		●	●	●	●	●
Grundlegende Kenntnisse								
	Produkte reinigen	JA, verändert			●	●		
	Reinigungstechniken	JA, verändert			●	●	●	
	Industrielle Werkzeuge	JA, verändert					●	●
Allgemeine grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen (*)								
	Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	NEU		●	●	●		
	Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	NA						
	Innovationsfähigkeit	NA						
	Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	NA						
	Kommunikation und Verhandlungsgeschick	NA						
	Marketing-Fähigkeiten	NA						
	Strategische und Führungsfähigkeiten	NA						
	Beratungskompetenz	NA						
	Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	NA						
	Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	NEU		●	●	●		
	Unternehmerische Fähigkeiten	NA						
	Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	NA						
	Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen	NA						
	Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen	NEU		●		●		

(*) Quelle: Strietskallina et al. und Dr. Margarita Pavlova

Finnland
☐ bit.ly/39qFe6o

Schweden
☐ bit.ly/2Xywndm

Norwegen
☐ bit.ly/3i91X11

UK
☐ bit.ly/2XzY1XB

Dänemark
☐ bit.ly/38CqymW

Irland
☐ bit.ly/39I6duz

Niederlande
☐ bit.ly/3qj5Woy

Belgien
☐ bit.ly/3i8MRIW

Schweiz
☐ bit.ly/3i8eoE5

Liechtenstein
☐ bit.ly/3qgl8T7

Frankreich
☐ bit.ly/2Lw2Ezp

Portugal
☐ bit.ly/3bGGsNP

Spanien
☐ bit.ly/2XBbGxn

Italien
☐ bit.ly/2Ll5nvD

Bosnien und Herzegowina
☐ bit.ly/35DH42J

Montenegro
☐ bit.ly/3ibgy64

Albanien
☐ bit.ly/35CGimv



Kartierung von EU-Kreislaufwirtschaftsinitiativen

In den letzten Jahren wurden in europäischen Städten, Regionen und Ländern Strategien für die Kreislaufwirtschaft entwickelt. Seit 2014 wurden 33 Strategien verabschiedet und mindestens 29 weitere sind in der Entwicklung.

Wir haben einen speziellen Bericht "Sammlung relevanter Initiativen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft in der EU" erstellt, der keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, aber Beispiele für verschiedene Ansätze zur Förderung der Kreislaufwirtschaft in mehreren EU-Ländern enthält. Die meisten von ihnen konzentrieren sich auf Ressourceneffizienz und Abfallreduzierung, aber auch andere Themen wie nachhaltige Entwicklungsziele oder Klimawandel werden von einigen Initiativen abgedeckt. Den vollständigen Bericht finden Sie unter: bit.ly/2KqAu8l

Über die Links auf dieser Karte können Sie auf spezifische Berichte zugreifen, die von EIONET erstellt wurden und einen Überblick über die Politiken, Ansätze und Ziele von 32 europäischen Ländern in Bezug auf ihre Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft sowie ihren Entwicklungsstand enthalten.

Weitere relevante Informationsquellen, die für den Bericht über Initiativen, Strategien und Analysen im Zusammenhang mit der Kreislaufwirtschaft verwendet wurden, sind:

- Strategien und Roadmaps der Kreislaufwirtschaft in Europa: Identifizierung von Synergien und des Potenzials für Zusammenarbeit und Allianzbildung – Studie des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses: bit.ly/2NchxqZ
- Europäische Stakeholder-Plattform für die Kreislaufwirtschaft: bit.ly/3bRv8hM

Estland

bit.ly/3oJjrsc

Lettland

bit.ly/3ibevP2

Litauen

bit.ly/3svHRN8

Polen

bit.ly/3qgh97

Deutschland

bit.ly/3qhY6vi

Tschechische Republik

bit.ly/2N2m67h

Slowakei

bit.ly/2LspqrS

Österreich

bit.ly/2LHqt74

Ungarn

bit.ly/3nDPhtV

Slowenien

bit.ly/2LwEMeO

Kroatien

bit.ly/39wj2b9

Serbien

bit.ly/35BPwQd

Türkei

bit.ly/3nF8A6b

Bulgarien

bit.ly/2LwMjKF

Nord-Mazedonien

bit.ly/2LqUfgs

Schlussfolgerungen

Möbelhersteller, die sich für Kreislaufwirtschaft und zirkuläre Praktiken entscheiden, werden immer häufiger anzutreffen sein, da die Kreislaufwirtschaft der Schlüssel zur Bewältigung der Klima- und Umweltherausforderungen ist und die Anforderungen an die Beiträge des Sektors ständig steigen werden. Die Kreislaufwirtschaft befindet sich noch im Anfangsstadium und Ergebnisse werden sich erst mittelfristig zeigen.

Zwei aktuelle EU-Initiativen werden den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft erleichtern. Zum einen der Europäische Green Deal (KOM(2019) 640 endgültig), der den Wandel der EU-Industrie zu einem nachhaltigen Modell des inklusiven Wachstums unterstützen und beschleunigen wird, und zum anderen der neue Aktionsplan zur Kreislaufwirtschaft (KOM(2020) 98 endgültig), in dem die Möbelbranche ausdrücklich als eine der vorrangigen Produktgruppen im Rahmen der vom Plan anvisierten Wertschöpfungsketten genannt wird.

Die Vision des SAWYER-Projekts bis 2030 wurde wie folgt formuliert:

*Bis 2030, mit einer weitestgehend digitalisierten Möbelbranche wird die holzverarbeitende Möbelindustrie **Produkte und Dienstleistungen mit umweltfreundlichem Design anbieten, basierend auf umweltfreundlichen und rückverfolgbaren Rohstoffen, nachhaltigen Herstellungsprozessen und Förderung der besten Verwendungs- und Verwertungsszenarien für Materialien und ausrangierte Produkte. Kunden (B2B oder B2C) werden detailliertere Informationen über Produkte und deren nachhaltigen Eigenschaften, erwarten Lebenszyklus-Indikatoren, und die Befähigung der Verbraucher wird der Schlüssel zum Erfolg von Kreislaufwirtschaftszielen sein. Behörden (auf lokaler, nationaler und europäischer Ebene) werden die Kreislaufwirtschaft durch die Förderung von nachhaltigen End-of-Life-Szenarien für Materialien und holzbasierte Produkte, die Ausweitung umweltfreundliche öffentliche und private Beschaffungssysteme und Maßnahmen zur Materialeffizienz fördern.***

In der in SAWYER implementierten Analyse zeigten bestimmte Faktoren/Handlungen einen höheren Einfluss auf die meisten der bewerteten Berufsbilder, wie z. B.:

- Umstellung auf erneuerbare Materialien;
- Wiederverwendung von Produkten während ihrer gesamten technischen Lebensdauer;
- Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch Wartung und Reparatur;
- Verlängern der Lebensdauer der Produkte durch eine auf Langlebigkeit ausgelegte Konstruktion;
- Leistung/Effizienz der Produkte erhöhen;
- Erhöhen der Effizienz von Produktionsprozessen;
- Wiederaufbereitung von Produkten und/oder Komponenten;
- Recyceln von Materialien;
- Fördern der Kaskadennutzung von Holz;
- Virtualisieren der indirekten Aspekte des Produkts;
- Ersetzen von alten Materialien durch moderne, erneuerbare Materialien und
- Anwendung neuer Technologien.

Um die Herausforderungen des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft zu bewältigen und die sich daraus ergebenden Chancen zu nutzen, müssen die Akteure der EU-Möbelbranche diesen Übergang als Teil Berufsbilder **Twin Transition des Sektors** (grün & digital) betrachten, da sie eng miteinander verbunden sind. Wie die Ergebnisse des DIGIT-FUR-Projekts prognostizieren, wird die Holzmöbelindustrie personalisierte, intelligente Produkte und Dienstleistungen anbieten, die auf digitalen Fertigungssystemen basieren, die von ressourceneffizienten und nachhaltigen Industrien bereitgestellt werden. Eine Reihe verschiedener Technologien (z. B. billige fortschrittliche Sensoren, IoT/IIoT, Internet der nächsten Generation, Datenanalyse,

künstliche Intelligenz, VR/AR, kollaborative Roboter usw.) werden für diejenigen, die sie nutzen können transformative Geschäftspotenziale bieten, sowohl in Bezug auf Produkte, die entwickelt und produziert werden können, als auch in Bezug auf die Herstellungsprozesse selbst. Eine weitere anspruchsvolle Herausforderung für die Holzmöbelindustrie wird es sein, den Mitarbeitern die notwendigen Fähigkeiten zu vermitteln, um mit dieser digitalen Transformation effektiv umgehen zu können. Insgesamt werden Industrie 4.0-Technologien in den nächsten Jahren einen großen Einfluss auf die Produktionsprozesse der Branche haben und auch den Übergang der Branche zu einer Kreislaufwirtschaft begünstigen.

Aus einer Gesamtperspektive betrachtet, sollte die Twin Transition des Sektors den Bezugsrahmen für alle zukünftigen Sektoranalysen, Unternehmensinnovationen für Produkte und Produktionsprozesse, innovative Geschäftsmodelle, Sektorpolitiken und folglich den sektoralen sozialen Dialog darstellen.

Aus der Perspektive der Digitalisierung wandelt sich die Möbelindustrie schnell von einer traditionellen Industrie zu einem computerisierten, industriellen Sektor. Ausgehend von den zu erwartenden Veränderungen in den analysierten Berufsbildern – unter Verwendung der McKinsey-Hebel und unter Berücksichtigung der Industrie 4.0-Technologien – prognostizierte DIGIT-FUR die **Veränderungen in der Nachfrage nach Fähigkeiten, Wissen und Kompetenzen**. Zukünftige Mitarbeiter in der Möbelbranche müssen nicht nur effizient Aufgaben erledigen können, sondern auch über die Kenntnisse und Fähigkeit verfügen, stetige Veränderungen zu erkennen und zu übernehmen. Das geforderte Qualifikationsniveau wird höher und spezialisierter, da der Kern der Fähigkeiten aufgrund der Digitalisierung/Computerisierung abstrakter wird.

Es besteht kein erhöhter Bedarf an fachlichen Fähigkeiten, sogenannter „Hard Skills“, sondern die Hard Skills oder technischen Fähigkeiten erfordern eine vollständige Integration (aller relevanten) digitalen Fähigkeiten. Technisches Wissen bleibt essentiell und bildet die Grundlage; kognitive, soziale und verhaltensbezogene Fähigkeiten werden in den Vordergrund rücken. Die Menschen werden nicht mehr aufgrund ihres Diploms ausgewählt, sondern aufgrund ihrer Haltung. Jeder Einzelne wird für seine eigenen Lernleistung und Weiterbildung verantwortlich sein.

Für einige Berufsprofile werden **neue grüne Qualifikationen** erforderlich sein, da es einige neue, spezifische Aufgaben im Zusammenhang mit der Demontage und Wiederverwendung, der Wiederaufbereitung, dem Recycling und dem Upcycling geben wird. Diese neuen Skillsets sind insbesondere für die Aufgaben der "praktischen" Profile (noch) wichtiger. Wir nennen die folgenden:

- Demontage von Möbelprodukten auf Holzbasis
- Prüfung der demontierten Teile für weitere Schritte (Wiederverwendung, Wiederaufbereitung, Recycling, Upcycling)
- Reparatur von Möbelstücken aus Holz, wo nötig

Diese neuen "grünen" Fähigkeiten werden sich auch, wenn auch nicht so stark, auf die Berufsprofile auswirken, die im Unternehmen die Leitung übernehmen und strategische Entscheidungen treffen. Diese Fähigkeiten kommen als "Aufstockung" auf die vorhandenen, notwendigen Skillsets für die untersuchten Berufsprofile.

Zusätzlich wurden **generische grüne Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen** definiert, die für soziale, wirtschaftliche und ökologische Entwicklungen innerhalb des Holzmöbelsektors notwendig sind. Diese generischen grünen Fertigkeiten sind auf Schlüsselkompetenzen oder Soft Skills ausgerichtet, die innerhalb der Perspektive des Umweltbewusstseins und des Verständnisses von nachhaltiger Entwicklung und Kreislaufwirtschaft kontextualisiert wurden.

Die Möbelindustrie der Twin Transition stellt **neue Herausforderungen an den Arbeits- und Gesundheitsschutz**. Die Möbelindustrie kann nur dann **wirklich nachhaltig** sein (ökologisch, sozial und wirtschaftlich), wenn sie die Sicherheit, die Gesundheit und das Wohlergehen ihrer wichtigsten Ressource gewährleistet : **ihrer Beschäftigten** – oder zumindest kann sie nicht nachhaltig sein, wenn sie deren Sicherheit und Gesundheit nicht auf die effektivste Weise schützt.

Neue Arten von Arbeitsplätzen, neue Prozesse, neue Technologien und neue Materialien/Produkte können sich auf die Sicherheit und die Gesundheit der Arbeitnehmer auswirken, aber wenn sie richtig geplant und eingesetzt werden, **können Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer deutlich verbessert werden**. Aus Sicht der Digitalisierung können Roboter und digitale Technologien Arbeiten, die körperlich anstrengend oder monoton sind, einfacher, effizienter und sicherer machen. Arbeiter können aus gefährlichen Umgebungen befreit werden, und Sensoren können automatisch anzeigen, ob eine Maschine gewartet werden muss und so das Risiko von Maschinenausfällen und Zwischenfällen reduzieren. Typische Gefährdungen in der Möbelindustrie wie Gefahrstoffe, Staub, gefährliche Maschinen und Werkzeuge bleiben bestehen, aber das Risiko, diesen Risiken ausgesetzt zu sein, wird reduziert.

Die Analyse zeigt, dass der Übergang zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft die **globale Umwelt verbessern** wird, aber unter keinen Umständen die Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer beeinträchtigen darf. Aus diesem Grund müssen wir, die Akteure des Möbelsektors, sicherstellen, dass dieser Übergang und seine neuen Technologien oder Arbeitsprozesse nicht zu neuen Gefahren führen. Und wir müssen sicherstellen, dass neue und recycelte Materialien die Arbeiter nicht durch "neue" oder versteckte gefährliche Substanzen gefährden können. Die **Kreislaufwirtschaft in der Branche** sollte unter Berücksichtigung von Arbeitsschutz- und Umweltaspekten **durch sichere und effiziente Maschinen, Arbeitsprozesse und Materialien**, die in der Lage sind, die chemischen und physischen Risiken für die Arbeiter zu kontrollieren, umgesetzt werden. Die Anwendung von **Ökodesign-Konzepten** auf Produkte sollte Wiederverwertungs- und Reparaturvorgänge erleichtern, wodurch ergonomische Risiken verringert werden, und sollte den Gehalt an gefährlichen Stoffen reduzieren, wodurch chemische Risiken in der gesamten Wertschöpfungskette verringert werden. Die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer könnten durch die Integration des Arbeitsschutzmanagements in die Qualitätsmanagementsysteme der Unternehmen erhöht werden.

Der Möbelsektor der Twin Transition könnte, wenn er nicht richtig gesteuert und eingesetzt wird, zu neuen Herausforderungen und Stressproblemen für die Arbeitnehmer führen. Zunehmende Arbeitsbelastungen und Aufgabenkomplexität, überlange Arbeitszeiten und ständige Erreichbarkeit führen zu Spannungen und Leiden am Arbeitsplatz und damit zu psychosozialen Risiken (EU-OSHA, 2015). Um diese neuen Risiken zu vermeiden, wird der **Erwerb von neuem Wissen, Kapazitäten und Flexibilität**, um mit der zunehmenden Automatisierung, neuen Prozessen und der Entwicklung neuer Produkte richtig umzugehen, zu einer wirklichen und zentralen Notwendigkeit für alle Arbeitnehmer des Sektors.

Die Ergebnisse dieser Analysen des SA-WYER-Projekts sind nützlich um:

- richtig zu verstehen, wie sich die Arbeitsplätze der Branchenmitarbeiter und ihre Sicherheit aufgrund der Auswirkungen des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft entwickeln werden;
- Unternehmen und Arbeitnehmer darauf vorzubereiten, sich den kommenden Herausforderungen und Chancen zu stellen und diese zu nutzen; und
- um eine stärkere Basis für zukünftige Diskussionen und Kooperationen im Rahmen des Europäischen Sozialen Dialogs zu haben.

Auch diese kombinierten Analysen zu Digitalisierung und Kreislaufwirtschaft - Twin Transition - haben relevante Synergien zwischen ihnen aufgezeigt. Zum Beispiel im Zusammenhang damit:

- wie Umweltinformationen über Produkte (z.B. Schadstoffgehalt, wiederverwendbare Teile, recycelbare Materialien, etc...) entlang der Lieferkette bis zum Kunden oder Recycler gesammelt und kommuniziert werden müssen;
- wie man von Produkten zu Dienstleistungen übergeht (Virtualisierung, Dematerialisierung, Servitization, etc...);
- wie die Umweltauswirkungen der Fertigungsprozesse durch den Einsatz neuer Technologien reduziert werden können (z. B. Energieeffizienz, Abfallreduzierung, Rohstoffoptimierung usw.).

Diese synergetische Analyse bekräftigt die Vision, dass der künftige EU-Möbelsektor in hohem Maße von der Twin Transition beeinflusst wird und dass alle Beteiligten sorgfältig mit den digitalen und zirkulären Herausforderungen umgehen müssen, um alle damit verbundenen Chancen bestmöglich zu nutzen.

Empfehlungen

Der Weg zu einer Kreislaufwirtschaft **erfordert die Zusammenarbeit verschiedener Akteure**, aus der Politik, der Industrie, Experten, der Wissenschaft und den Verbrauchern. Um den Übergang zu einer stärker kreislaforientierten Wirtschaft zu aktivieren und zu beschleunigen, sollte das **Angebot der Industrie an kreislaforientierten Produkten** zusammen mit dem **Markt und der Nachfrage der Verbraucher** nach solchen Produkten wachsen. Um dies zu erreichen, **spielen Berufsbildungsanbieter und politische Entscheidungsträger eine Schlüsselrolle** bei der Stärkung dieser beiden Schlüsselrends. Aus diesem Grund finden Sie in den folgenden Teilen dieses Dokuments verschiedene spezifische Empfehlungen für politische Entscheidungsträger und das Berufsbildungssystem, die sie bei der Erreichung dieser relevanten Ziele unterstützen können.

Politische Entscheidungsträger

Um den Erfolg des Übergangs zu einer stärker kreislaforientierten Wirtschaft im Rahmen der Twin Transition des Sektors zu gewährleisten, ist es erforderlich, dass **auf EU-/internationaler Ebene harmonisierte Regeln eingeführt** und EU-Initiativen **von den Mitgliedstaaten konsequent** umgesetzt werden, wodurch die Gefahr einer Fragmentierung des Binnenmarktes verringert und **Hindernisse** für den freien Verkehr von (nachhaltigeren und kreislaforientierten) Waren vermieden werden.

Um eine reibungslose Umsetzung der EU-Initiativen zu gewährleisten, sind **einfache und intelligente Regeln für die Kreislaufwirtschaft, klare Definitionen** auf EU-Ebene und eine **gemeinsame Sprache** erforderlich, insbesondere wenn es um Parameter zur Messung der Kreislaufwirtschaft geht, wie z. B. "lange Lebensdauer", "Wiederverwendung", "Recyclingfähigkeit" und andere. Dies ist der Schlüssel zur **Bereitstellung harmonisierter Informationen für die Verbraucher**. Die EU-Initiative für eine nachhaltige Produktpolitik sollte Klarheit und Regeln zu diesen Fragen schaffen. Einer ihrer Eckpfeiler wird die Ausweitung des Geltungsbereichs der Ökodesign-Richtlinie auf nicht energieverbrauchsrelevante Produkte, wie z. B. Möbel, sein. Die breite Palette von Produkten, die als "Möbel" gelten, und die verschiedenen Materialien, die bei ihrer Herstellung verwendet werden, machen diesen **Sektor zu einem komplexen Thema**. Die Kriterien für Ökodesign/zirkuläres Design werden nicht für alle Produkte in gleicher Weise funktionieren. In diesem Zusammenhang wird es wichtig sein, die Komplexität von Möbeln zu berücksichtigen, die Notwendigkeit eines **schrittweisen** Ansatzes, die **Harmonisierung** auf europäischer **legislativer Ebene** und in **allen Politikbereichen**, und es sollte ein **Dialog** mit der Industrie stattfinden. (bit.ly/3a0Gihs)

Wenn es um Hindernisse für ein kreislaforientiertes Design geht, sind die **wichtigsten zu überwindenden Aspekte** die Verfügbarkeit von **Ersatzmaterialien und -teilen** sowie der **Mangel an Informationen seitens der Lieferanten** über bedenkliche Stoffe und strenge nationale Vorschriften, die zur Verwendung unerwünschter Chemikalien führen (wie im Fall von giftigen Flammschutzmitteln, die oft benötigt werden, um die Anforderungen an die Entflammbarkeit zu erfüllen). In diesem Rahmen sollten die EU-Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit und die Initiative für nachhaltige Produkte die **Verringerung bedenklicher Stoffe** in Möbelprodukten fördern und so die Belastung der Arbeitnehmer gegenüber Chemikalien reduzieren. Wie von der Alliance for Flame Retardant Free Furniture, die Allianz für flammschutzmittelfreie Möbel (safefurniture.eu) dokumentiert, treten Flammschutzmittel aus den Produkten aus und reichern sich in der Umwelt an, und ihre Verwendung wirkt den Zielen einer Kreislaufwirtschaft entgegen. Diese Chemikalien haben keinen nachgewiesenen Nutzen für die Brandsicherheit und es gibt zahlreiche Belege für ihre schädlichen Auswirkungen auf die **Gesundheit von Menschen und Beschäftigten**, eine erhöhte **Brandtoxizität**

Trotz der obigen Ausführungen und der Tatsache, dass sich mehrere der folgenden Empfehlungen auf die Bewältigung der Herausforderungen konzentrieren, die sich aus dem Übergang des Sektors zu einer stärker kreislaforientierten Möbelbranche ergeben, ist es wichtig, immer im Hinterkopf zu behalten, dass der Sektor auf praktischer Ebene gleichzeitig und gemeinsam von der Twin Transition (digital & grün) betroffen sein wird. Dies ist nicht nur notwendig, um die Akteure des Sektors in die Lage zu versetzen, die Herausforderungen des Sektors zu bewältigen, sondern vor allem, um die Chancen, die sich aus ihrer spezifischen und gemeinsamen Wirkung ergeben, erfolgreich nutzen zu können.

und die Umwelt (bit.ly/2Y6beHN // bit.ly/2KLXjni). Sie stellen ein **vermeidbares Risiko** für Arbeitnehmer während der Produktion, des Verkaufs und der Endverarbeitung dar. Dies ist ein häufiges Risiko für Polsterereien und es wird erwartet, dass es mit dem **Übergang** der Industrie zu einer Kreislaufwirtschaft **abnimmt oder verschwindet**, wenn die künftigen politischen Instrumente die unnötige **Verwendung von giftigen Flammschutzmitteln** in Möbeln angehen.

Als Teil der Twin Transition des Sektors wird der Übergang zur Kreislaufwirtschaft auch von anderen Parametern abhängen, wie z. B. der **zunehmenden Digitalisierung, innovativen Werkzeugen** und **laufenden Innovations- und Forschungsanstrengungen**. Diese Bemühungen und Investitionen zur Kreislaufwirtschaft und Entwicklung umweltfreundlicherer Technologien sollten durch **Finanzierungsprogramme** wie Horizon Europe etc. unterstützt werden. Geeignete Investitionen sollten diesen Übergang erleichtern und garantieren, dass er alle beteiligten Akteure, insbesondere KMU, erreicht und die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Interessengruppen fördert. Die neue EU-Industriestrategie sollte die Twin Transition fördern und erleichtern, indem sie gleichzeitig die Potenziale der Digitalisierung der Industrie und der Kreislaufwirtschaft betrachtet.

Politische Initiativen wie der europäische Green Deal oder der Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft sollten **die Marktnachfrage und das Angebot an Kreislaufprodukten anregen**, die **Entwicklung neuer Geschäftsmodelle** fördern, z. B. Product-as-a-Service, die Förderung von Wiederverwendung, Aufarbeitung, Remanufacturing, Recycling, Disownership-Modelle, Modelle, die auf der Ermöglichung von Pflege, Reparatur und Aufarbeitung basieren, Rückkäufe oder B2B-Beschaffung.

Aufgrund der enormen Auswirkungen der COVID-19 Pandemie sollten sich die EU-Institutionen und die Mitgliedstaaten auf die Erholung von der sozialen und wirtschaftlichen Krise konzentrieren und das Konjunkturpaket (z. B. Next Generation EU, die Fazilität für Konjunkturbelebung und Resilienz und den Europäischen Sozialfonds Plus) auch zur Bekämpfung des Klimawandels, zur Förderung der Digitalisierung und der Kreislaufwirtschaft und zur **Erleichterung der Ausbildung von Arbeitnehmern in neuen Technologien und grünen Fertigkeiten** nutzen, insbesondere für gering qualifizierte Arbeitnehmer, Frauen, Migranten, Jugendliche und ältere Arbeitnehmer.

Berufliche Bildung und Ausbildung (Vocational Education and Training - VET)

Bildung ist die Kraft für die Zukunft, denn sie ist eines der mächtigsten Instrumente der Veränderung. Eines der größten Probleme, mit denen wir konfrontiert sind, ist die Frage, wie wir unsere Denkweise an die Herausforderung einer immer komplexeren Welt anpassen können. Wir müssen unsere Art, Wissen zu organisieren, neu überdenken. Das bedeutet, die traditionellen Grenzen zwischen den Disziplinen zu überwinden. Wir müssen **unsere Bildungspolitik und -programme neu gestalten**. Und bei der Umsetzung dieser Reformen müssen wir **langfristig denken** und unserer enormen Verantwortung für künftige Generationen gerecht werden.

Die Twin Transition der Möbelindustrie schafft eine **Nachfrage nach neuen spezifischen Kompetenzen und Fähigkeiten** der Arbeitskräfte. Die Antizipation und der Aufbau von Fähigkeiten für die Zukunft sind in diesem sich schnell verändernden und grünenden Arbeitsmarkt von entscheidender Bedeutung. Dies gilt für alle Veränderungen der Art und des Niveaus der erforderlichen Fähigkeiten sowie in beruflichen und technischen Bereichen.

Grüner und digitaler Campus

Management des Campus in Bezug auf Energie-, Wasser-, Abfall- und Schadstoffmanagement.

- Für Schulen und Ausbildungszentren ist es fast **unmöglich, mit all den Investitionen Schritt zu halten**, welche die Twin Transition erfordert, da sich die neuen Technologien immer schneller entwickeln.

Daher sollte ein grüner und digitaler Campus auch auf **hybride Lernumgebungen** setzen, die in ihrer formalen Ausbildung ein Angebot

Grüner und digitaler Lehrplan

Integration von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Grüne Technologie, saubere Technologie, grüne Arbeitsplätze und Begrünung bestehender Arbeitsplätze. Daher besteht ein Bedarf an grünen Programmen und Kursen, grünen Praktiken in Klassen und Workshops und einer besseren Interaktion zwischen Industrie und Bildungseinrichtungen.

Berufsbildungssysteme müssen anpassungsfähig sein und **sich ständig weiterentwickeln** (auf intelligente Weise).

Als Inspiration stellen wir Ihnen die folgenden Beispiele vor, wie Sie grüne (re) Fähigkeiten erreichen können.

- Anpassung von Arbeitsmarktinformationen zur Ökologisierung und zur digitalen Wirtschaft bei der Entwicklung neuer Lehrpläne und Überprüfung bestehender Lehrpläne mit grünen und digitalen Aspekten. Dies kann durch Branchenräte, beratende Organismen mit "Lotsen" der (grünen) Industrie, digitale Champions oder beratende Ausschüsse mit lokalen Unternehmen (für regionale Anpassung, Kontext des lokalen Arbeitsmarktes usw.) geschehen.
- Um die Kreislaufwirtschaft in die Lehrpläne der berufsbildenden Schulen aufzunehmen, könnten Unternehmen in die Schule kommen und darüber sprechen, wie sie Produkte herstellen. Dann werden ihre Produkte an Schüler/Studenten übergeben, damit diese unter dem Gesichtspunkt der Kreislaufwirtschaft umgestaltet werden (circlevet.eu - Steve Parkinson).
- Die Gestaltung und Anpassung oder Modifizierung der Lehrpläne sollte auf die sich ändernden Qualifikationsanforderungen für den Twin Transition reagieren oder diese sogar vorwegnehmen. Die Gestaltung von Programmen und die Änderung von Kursen und Lernergebnissen in Lehrplänen, die **modular** aufgebaut sind oder **auf arbeitsplatzbasierter Ausbildung basieren**, macht es sehr

Das aktuelle Angebot an Fähigkeiten entspricht oft nicht dieser Nachfrage nach neuen und angepassten Fähigkeiten. Es gibt eine **klare Lücke zwischen den die "Twin Transition" der Möbelbranche benötigten Qualifikationen und dem derzeitigen Bildungsangebot und der Ausstattung**.

Die UNESCO beschrieb **Five Dimensions of Greening TVET (Technical and Vocational Education and Training) Fünf Dimensionen der Ökologisierung der TVET -Technische und Berufliche Bildung und Ausbildung** als eine Übersetzung der **drei Dimensionen der Nachhaltigkeit**, die angesprochen werden müssen - **ökologisch, ökonomisch und sozial** - in einen Schlüsselrahmen für das Verständnis des Ansatzes der Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Im Zusammenhang mit der Twin Transition haben wir auch den digitalen Aspekt hinzugefügt.

Basierend auf diesen fünf Dimensionen der Ökologisierung der beruflichen Bildung können wir Folgendes empfehlen:

an berufsbegleitendem Lernen, dualem Lernen und Lehrstellen beinhalten. Ein grüner und digitaler Campus investiert in digitale Lernmethoden, in E-Learning durch MOOCs (Massive Open Online Courses), in grüne Curricula.

Der grüne und digitale Campus ist ein **offener Campus**, auf dem Start-ups ihren Platz haben, wo Unternehmen willkommen sind, um als Partner in neue Technologien, in grüne Forschung und in neue, flexible Lehrpläne zu investieren.

einfach, die neuen Qualifikationsanforderungen zu integrieren. Viele Kurse und Programme werden bereits modifiziert, um (einige) Aspekte der Kreislaufwirtschaft, der Nachhaltigkeit und/oder der Digitalisierung zu integrieren. Aber das ist zu oft nur "nebenbei" und zu begrenzt. Zum Beispiel wird die Verwendung von Holz aus nachhaltigen Quellen oft nur im theoretischen Unterricht gelehrt, aber nicht bei der Beschaffung der verwendeten Ressourcen in den Werkstätten berücksichtigt. Digitalisierung wird als Konzept gelehrt, als Theorie, aber oft nicht in die Maschinenwerkstätten integriert, wo die Computer veraltet und für anspruchsvolle VR/AR-Anwendungen ungeeignet sind.

- Neben der Anpassung der Curricula für Studenten brauchen wir auch angepasste Ausbildungswege für Umschulungen und arbeitsplatzbezogene Schulungen für das "Up-Skilling" und "Reskilling" der Arbeitskräfte.
- Das kontinuierliche Lernen (Weiterbildung) ist ebenfalls eine wichtige Ebene, um die oben genannten Empfehlungen für die Curricula zu berücksichtigen. Die oben erwähnten **neuen Lehrmethoden** (modular, arbeitsplatzbasiert, webbasierter Fernunterricht, hybridelernmethoden, Training außerhalb des Campus usw.) können genutzt werden, um **On-Demand- und personalisierte Trainingswege** für jeden Interessierten anzubieten. Es ist wichtig, die Methode an die spezifischen Zielgruppen anzupassen und sich auf die Veränderung der Denkweise zu konzentrieren, anstatt rein technische Fragen anzusprechen.
- Twin Transition muss über alle Abteilungen verteilt, in allen Branchen und in allen Kursprogrammen und Lehrplänen integriert werden.

Ein solcher integrierter, nachhaltiger Ansatz kann bestehen aus:

- Entwicklung von Fähigkeiten, die notwendig sind, um nachhaltige und digitalisierte Lösungen zu **implementieren** ;
- Herstellung von Verbindungen zwischen dem gewählten Programm/Lehrplan und der Twin Transition;
- Teil eines weltweit vernetzten Systems zu sein;

- Integriertes Verständnis sozialer, wirtschaftlicher und ökologischer Systeme und Diskussion praktischer Lösungen für die Twin Transition;
- Nachhaltiges Denken und Entscheiden als Beitrag zum Prozess der Lösungsfindung für soziale, ökologische und wirtschaftliche Krisen;
- Die Schüler zum Lernen "für" und nicht nur "über" Twin Transition zu bewegen.

Grüne und digitale Gemeinschaft

Anpassung der Gemeinde durch Kapazitätsaufbau, erneuerbare Technologie und Ressourcenunterstützung.

Wirksame Methoden zur Antizipation des zukünftigen Qualifikationsbedarfs umfassen den nachhaltigen Dialog zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern, Unternehmen und Ausbildern, die Koordination zwischen staatlichen Institutionen, Arbeitsmarktinformationssystemen, Arbeitsvermittlungen und Qualitätsprüfungen von Ausbildungseinrichtungen. Zusammenarbeit und Kooperation auf allen Ebenen (Entscheidungssträger, Politik, Praxis, Organisation,

etc.) ist erforderlich. Es besteht ein enormer Bedarf an der **Einbeziehung aller Stakeholder**, der Bildungsanbieter, der Sozialpartner (Unternehmen, Arbeitgeber- und Arbeitnehmerorganisationen und -verbände), der Universitäten und der akademischen Welt, der sektoralen Organisationen, der öffentlichen Arbeitsverwaltungen und aller relevanten Regierungspartner (Ministerien für Bildung, Arbeit, Umwelt, Digitalisierung ...). Zum Beispiel für die Anerkennung von Fähigkeiten, zur Entwicklung von **Qualifikationsallianzen innerhalb des Sektors, aber auch sektorübergreifend**.

Grüne und digitale Forschung

Förderung der Forschung in den Bereichen erneuerbare Energien, grüne Innovationen und Abfallrecycling.

In Bezug auf den Zwillingsübergang empfehlen wir mehr gemeinsame Aktionen in Bezug auf die **Forschung zur Anerkennung von Fähigkeiten, die außerhalb der normalen Lernpfade entwickelt wurden**. Diese Anerkennung - die immer wichtiger wird - muss transparent sein und von allen Beteiligten, einschließlich der

Regierungspartner, unterstützt werden. Schon nach wenigen Jahren abseits der (Hoch-)Schule/Universität veralten die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten aufgrund der sich schnell verändernden Umwelt im Lichte der Twin Transition irgendwie. Nur eine kontinuierliche Berufsausbildung, sei es auf formalem, informellem oder nicht-formalem Weg, garantiert die dauerhafte Validierung eines Abschlusses/Diploms.

Grüne und digitale Kultur

Förderung einer Kultur der grünen Werte, der grünen Einstellung, der grünen Ethik und der grünen Praktiken.

In Bezug auf Twin Transition möchten wir **eine digitale Kultur** (digitale Einstellung, digitale Ethik und digitale Praktiken) anregen.

Neben dieser grünen und digitalen Kultur empfehlen wir, eine **Lernkultur im Unternehmen** zu adaptieren, die informelles und nicht-formales Lernen integriert. Arbeitnehmer müssen freigestellt werden oder Zeit bekommen zum Lernen, damit ihre Unternehmen davon profitieren. Dank flexibler und modularer Lernpfade, on-site

oder off-site, arbeitsbezogen, just in time, wo benötigt (am richtigen Ort und mit dem richtigen Format), wenn benötigt (zur richtigen Zeit), können Arbeitnehmer während ihres gesamten Arbeitslebens und ihrer Arbeitssituation lernen. Die Herausforderung besteht darin, sicherzustellen, dass die Lernenden **Zugang zu qualitativen Informationen haben** (siehe digitale Kompetenz). Den hochqualifizierten Arbeitskräften muss ausreichend Aufmerksamkeit geschenkt werden. Diese Mitarbeiter werden auch für die Ausbildung der geringer qualifizierten Arbeitskräfte zuständig sein. Die **Lernerwartung steigt** und damit auch die **Lernmöglichkeiten**.

Grüne Fähigkeiten

Studien zum zukünftigen Qualifikationsbedarf bestätigen die Bedeutung von Soft Skills, Zusammenarbeit und digitalen Kompetenzen. Die definierten generischen grünen Fähigkeiten beziehen sich auch auf diese Soft Skills.

Die benötigten digitalen Kompetenzen und die generischen grünen Fähigkeiten verschieben sich nicht sehr. Oft ist es der Kontext und die Situation, das Ziel oder die Zielsetzung, die von einem anderen Blickwinkel ausgehen. Die folgende Tabelle zeigt die definierten (neuen) generischen grünen Fähigkeiten (auf der linken Seite) und die benötigten digitalen Fähigkeiten (auf der rechten Seite), wie sie

im Projekt Digit-Fur definiert wurden. Da die digitalen Fähigkeiten allgemeiner definiert wurden als die generischen grünen Fähigkeiten (die detaillierter sind), können wir die digitalen Fähigkeiten mehr als einmal mit den grünen Fähigkeiten (kursiv) in Beziehung setzen.

Neben diesen allgemeinen "weichen" Fähigkeiten müssen wir auch die technischen grünen und/oder digitalen Fähigkeiten integrieren und verankern.

Tabelle 9. - Neue grüne Fähigkeiten und ihre Verbindung mit digitalen Fähigkeiten.

Umweltbewusstsein und Lernbereitschaft	Digitale Alphabetisierung
Fähigkeiten zur System- und Risikoanalyse	Kritisches Denken und Problemlösung
Innovationsfähigkeit	Neugierde und Innovation
Koordinations-, Management- und Geschäftsfähigkeiten	<i>Initiative und Unternehmergeist</i>
Kommunikation und Verhandlungsgeschick	Effektive Kommunikation
Marketing-Fähigkeiten	<i>Effektive Kommunikation</i>
Strategische und Führungsfähigkeiten	<i>Initiative und Unternehmergeist</i>
Beratungskompetenz	<i>Effektive Kommunikation</i>
Netzwerk-, Informationstechnologie- und Sprachkenntnisse	Netzwerkübergreifende Zusammenarbeit
Anpassungsfähigkeit und Übertragbarkeit	Agilität und Anpassungsfähigkeit
Unternehmerische Fähigkeiten	Initiative und Unternehmergeist
Quantifizierung und Überwachung von Abfall, Energie und Wasser	Informationsabruf
Quantifizierung und Überwachung des Materialeinsatzes und der Auswirkungen bei Beschaffung und Auswahl	<i>Informationsabruf</i>
Materialeinsatz und Minimierung der Auswirkungen (Wirkungsanalyse)	<i>Informationsabruf</i>

Formelle Berufsausbildung

Die formelle berufliche Aus- und Weiterbildung ist umfassender als nur am Arbeitsmarkt orientiert und bleibt weiterhin wichtig. Die neue erhöhte **Nachfrage nach den richtigen Soft Skills muss stärker unterstützt** werden. Trotz der Bedeutung dieser Soft Skills darf das System die **grundlegenden technischen Kompetenzen** nicht aus den Augen verlieren und die Notwendigkeit einer zeitgemäßen technischen Ausbildung bleibt bestehen. Man kann in einem Beruf nur dann erfolgreich sein, wenn man auch die Grundfertigkeiten beherrscht.

- Eine **bessere Zusammenarbeit** zwischen Bildungsträgern und dem Sektor ist notwendig, insbesondere für technische Programme. Die künftigen Mitarbeiter der Branche müssen in der Lage sein, Aufgaben effizient zu erledigen, aber sie brauchen auch die **Fähigkeiten und Kapazitäten, um die anstehenden Veränderungen zu erkennen und sich darauf einzustellen**. Die Rolle von multidisziplinären Fähigkeiten und Fertigkeiten wird immer bedeutender, und die **Unternehmen werden höhere und spezialisiertere Qualifikationsniveaus verlangen**.
- Diese Verschiebung der Kompetenzen verweist auch auf die Bedeutung von **beruflichen Qualifikationsprofilen** (die von der Branche erstellt werden) **als Grundlage der Lernwege** in der Bildung.

Erstausbildung vs. kontinuierliche Weiterbildung

- Es gibt eine zunehmende Bedeutung von **nachfrageorientierten Systemen** wie Lehrlingsausbildung, duales Lernen oder Lernen am Arbeitsplatz. Diese Systeme müssen in beiden beruflichen Aus- und Weiterbildungssystemen eingeführt werden.
- Bestehende Systeme der beruflichen Erstausbildung und der beruflichen Weiterbildung müssen **die neuen grünen und digitalen Technologien übernehmen**. Bildungspartner und Ausbildungsanbieter müssen eng mit den Unternehmen zusammenarbeiten. Es werden nicht nur technische Fähigkeiten und spezielles domänenspezifisches Wissen über die Twin Transition benötigt. Ebenso entscheidend sind die definierten generischen Soft Skills.

Abschließend können wir feststellen, dass wir für ein zeitgemäßes **Lernangebotssystem** die **Zusammenarbeit** aller Interessengruppen und Partner benötigen, um die neuen Qualifikationsanforderungen für diese Twin Transition erfolgreich umzusetzen und zu integrieren. Zusammenarbeit, die erfordert, dass sich die Aufmerksamkeit und das Handeln aller Beteiligten auf eine komplementäre und kollaborative Weise konzentrieren.

Die Zusammenarbeit zwischen den **Regulierungsbehörden für die Berufsbildung und den Bildungsbehörden** ist erforderlich, um die neuen Fähigkeiten für eine grüne und digitale Welt bereits in einem frühen Stadium zu integrieren, z. B. in der Grundschulbildung, und diese Fähigkeiten müssen in der Sekundarschulbildung weiter entwickelt werden.

Die Zusammenarbeit zwischen **Bildungsanbietern und Unternehmen** ist erforderlich, um flexible und anpassungsfähige Lernpfade anzubieten, vor Ort oder außerhalb des Unternehmens, arbeitsbezogen, just in time, wo benötigt (am richtigen Ort und mit dem richtigen Format), wenn benötigt (zur richtigen Zeit).

Die Zusammenarbeit zwischen den **Sozialpartnern und Verbänden der Arbeitnehmer** ist erforderlich, um die Bedingungen zu unterstützen und zu erleichtern, die es den Arbeitnehmern ermöglichen, die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu erlangen, um den Zwillingsübergang im Sektor zu bewältigen. Die **Arbeitskräfte** des Sektors müssen eine neue Mentalität des kontinuierlichen Lernens (lebenslanges Lernen) annehmen. Sie müssen ihr Wissen über die neuen Risiken des Arbeitsschutzes ständig aktualisieren und entsprechend handeln. Insgesamt wird jeder Einzelne für seine zukünftigen Fähigkeiten und Fertigkeiten selbst verantwortlich sein.

Gemeinsam, in Partnerschaften zwischen Arbeitgebern, Regierung und Bildungseinrichtungen, können wir an der Entwicklung der geforderten Fähigkeiten für die Twin Transition arbeiten, um die Fähigkeiten aller Beteiligten (Lehrer, Schüler, Eltern, Arbeitgeber, Mitarbeiter, Verwaltungen, etc...) zu antizipieren, aufzubauen und zu verbessern. Auf diese Weise erwartet uns eine glänzende Zukunft in der Möbelbranche.

Denn in Zukunft wird jeder Job ein grüner und digitaler Job sein!

Bibliographie

Aus den SAWYER-Projektergebnissen/Publikationen

- Collection of relevant initiatives supporting circular economy in the EU (2020). bit.ly/3iMxGzb
- The State-of-the-art of circular economy in the furniture sector in 7 EU countries (2020). bit.ly/3a28bGd
- Summary Table: Update of the State-of-the-art of circular economy at EU level (2020). bit.ly/3cd05hC
- The SAWYER forecasting survey results (2020). bit.ly/3cgDY8X
- The State-of-the-art of circular economy in the furniture sector at EU level (2020). bit.ly/3qPSRTK
- Furniture Sector Forecasted Scenario in relation to Circular Economy in 2030 (2020). bit.ly/3a70w9s

Allgemeine Quellen

- Bauer B. et al, Nordic Council of Ministers. Potential Ecodesign Requirements for Textiles and Furniture, 2018. bit.ly/2M6pPAR
- Ellen MacArthur Foundation, Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe, 2015. bit.ly/2MreFWM
- Leka S., Jain A., Impact of Psychosocial Hazards at Work: An Overview, Institute of Work, Health & Organisations, University of Nottingham Health, 2010. Source: apps.who.int Available at: bit.ly/2LOdw7i
- Malenfer M., Héry M, Montagnon C. – INRS A circular economy in 2040. What impact on occupational safety and health? What prevention?, 2019. bit.ly/2M4QNIS
- Montgomery D. L. Safe and healthy life, Health and Safety in the Woodworking Industry, 2017. Source: safeandhealthylife.com Available at: bit.ly/2AvHuJ0
- Pavlova M. - Fostering inclusive, sustainable economic growth and 'green' skills development in learning cities through partnerships. International Review of Education: Journal of Lifelong learning, 2018. bit.ly/2YgCun2
- Storesund K. et al. BRANDFORSK - RISE Research Institutes of Sweden, Fire safe furniture in a sustainable perspective, 2019. bit.ly/3a4d3KW

Von der Europäischen Union finanzierte Projekte

- Bolster-Up II - Core profiles for wood and furniture professions. bolster-up2.eu
- DIGIT-FUR - Impacts of the Digital Transformation in the Wood Furniture Industry. digit-fur.eu
- CircleVET - circlevet.eu
- DITRAMA – Digital Transformation Manager, leading companies in Furniture value chain to implement their digital transformation strategy. ditrama.eu
- EQ-WOOD - The innovation manager for the wood and furniture industry. eqwood.org
- FUNES – Furniture New European Skills 2020. funesproject.eu
- FURN360 – Circular business training for the furniture and woodworking sectors. furn360.eu

- GPP 2020 procurement for a low-carbon economy. gpp2020.eu/home
- GPP Furniture An innovative and open learning resource for professionals of the furniture industry to expand their knowledge and provide added value for the Green Public Procurement. gpp-furniture.eu/
- SPP Regions – Regional networks for sustainable procurement sppregions.eu/home
- WOODUAL - Wood Sector and Dual Learning for Youth Employment and Skills adapt.it/WOODual

Quellen der Europäischen Union

- CASCADES. Study on the optimised cascading use of wood – Final report. European Commission. July 2016. bit.ly/36o8bPx
- CEDEFOP (2015) Spotlight on VET, Anniversary Edition, Vocational education and training systems in Europe. Quelle: cedefop.europa.eu. Available at: bit.ly/1JWFIAj
- CEDEFOP Spotlight on VET country reports. cedefop.europa.eu
- CEN European Committee for Standardization. cen.eu
- Circular Economy Action plan. European Commission COM (2015) 614. bit.ly/36e16B6
- Circular economy strategies and roadmaps in Europe: Identifying synergies and the potential for cooperation and alliance building – Study by the European Economic and Social Committee. bit.ly/3sWYiSC
- Communication Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy COM/2015/0614 final. bit.ly/3plg0gC
- Circular Economy Opportunities in the Furniture Sector - European Environmental Bureau (EEB), September 2017. bit.ly/3iO3iEr
- Commission General Report on the operation of REACH and review of certain elements Conclusions and Actions Conclusions and Actions. European Commission Communication (COM(2018) 116 final). bit.ly/3oqwT8s
- Communication A New Industrial Strategy for Europe COM/2020/102 final. bit.ly/3pmK8YR
- Communication The European Green Deal COM/2019/640 final. bit.ly/3qMxa70
- Communication on Public procurement for a better environment (COM (2008) 400). bit.ly/3oqx8j5
- Country factsheets on resource efficiency and circular economy in Europe (2019). bit.ly/3c9aCJL
- Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR), developed by BIO Intelligence Service for the European Commission, 2014. bit.ly/3a7wItd
- DG Energy - Renewable Energy Directive. bit.ly/3t5MSfj
- DG Environment - Circular Economy. bit.ly/36e16B6
- DG Environment - EMAS. bit.ly/3iNvhUN

- DG Environment – End of Waste Directive. bit.ly/39iNHK4
- DG Environment – EU Ecolabel. bit.ly/3qRbref
- DG Environment – Green public procurement. bit.ly/2MqZBIZ
- DG Environment – Timber regulation. bit.ly/36eQUZ5
- Directive 2004/37/EC on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work bit.ly/36d7kRT
- Directive 2008/98/EC on waste (Waste Framework Directive). bit.ly/3iZ3ykp
- Directive (EU) 2019/904 on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment. bit.ly/3a9amHQ
- ECHA European Chemicals Agency. echa.europa.eu
- Ecodesign Directive 2009/125/EC establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products. bit.ly/2Yeg8CL
- Ecodesign Directive (2009/125/EC) European Implementation Assessment. EPRS – European Parliamentary Research Service. PE 611.015, November 2017. bit.ly/36eRmXh
- Ecodesign Working Plan 2016–2019 (European Commission). bit.ly/2LXjWpu
- Ecolabel Facts and Figures. bit.ly/3cbM1DX
- EEA Report No 26/2019 – Resource efficiency and the circular economy in Europe 2019 – even more from less – EIONET. bit.ly/3c9bkGV
- EMAS EU Eco-Management and Audit Scheme. bit.ly/3iNvhUN
- Environmental Implementation Review 2019 of the European Commission (COM(2019) 149 final). bit.ly/2L2MDAG
- ESCO, European Skills, Competences, Qualifications and Occupations website. Quelle: ec.europa.eu Available at: bit.ly/2GWtpdb
- ESCOpedia. bit.ly/3pf2ScN
- EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) (2009). The human machine interface as an emerging risk. Quelle: osha.europa.eu Available at: bit.ly/2CQQ4UI
- EU Forest Strategy. European Commission Communication. COM(2013) 659 final. bit.ly/3qRc07R
- EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) (2013a). Green jobs and occupational safety and health: Foresight on new and emerging risks associated with new technologies by 2020. Quelle: osha.europa.eu Available at: bit.ly/2F7ZrjV
- EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) (2013a). Priorities for occupational safety and health research in Europe: 2013–2020. bit.ly/2LW1mht
- EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) (2017). Key trends and drivers of change in information and communication technologies and work location. Quelle: osha.europa.eu Available at: bit.ly/2qVC6Ys
- European Agency for safety and health at work (EU OSHA), OSH Wiki, Psychosocial risks and workers health, 2013. Quelle: oshwiki.eu Available at: bit.ly/2F83Nrc
- European Commission. Bioeconomy. bit.ly/3iKarWw
- European Commission. EU Forestry. bit.ly/2M8dbkD
- European Green Deal. bit.ly/3sRkLk2
- EUROSTAT. ec.europa.eu/eurostat
- Forest Information System for Europe (FISE). bit.ly/39jBUuV
- GPP National Action Plans. bit.ly/3i05sUz
- Guidance on cascading use of biomass with selected good practice examples on woody biomass. European Commission, August 2019. bit.ly/2YgMe08
- Monitoring Framework for the Circular Economy. bit.ly/36h0dle
- National renewable energy action plans and progress reports data portal. bit.ly/3q5rBE3
- New Skills Agenda for Europe. bit.ly/3sZgBH2
- Occupational Safety and Health Administration – OSHA, Guide for Protecting Workers from Woodworking Hazards (1999). Quelle: osha.gov Available at: bit.ly/2CO0GD7
- Opinion of the EESC – A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe COM (2020) 98 final. bit.ly/2YhWipW
- Organisation and Product Environmental Footprint. bit.ly/2YdvCqj
- REACH Regulation (EC 1907/2006). bit.ly/3onXC5k
- Regulation (EU) 2017/1369 setting a framework for energy labelling and repealing Directive 2010/30/EU. bit.ly/2Yiy54
- Regulation (EU) No 2019/1021 on persistent organic pollutants (POPs Regulation). bit.ly/3cbdPZ4
- Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the Circular Economy Action Plan {SWD (2019) 90 final}. bit.ly/3pmhAyy
- Revision of the EU Green Public Procurement (GPP) criteria for Furniture. Joint Research Center. August 2017. bit.ly/2YiEyeh
- RoHS Directive. bit.ly/3t0UDTR
- Stepping up EU Action to Protect and Restore the World’s Forests. European Commission Communication COM (2019) 352 final. bit.ly/2MnxytY
- Sustainable Products in a Circular Economy – Towards an EU Product Policy. Framework contributing to the Circular Economy.- Commission Staff Working Document SWD (2019) 91 final. bit.ly/36eDufQ
- The uptake of green public procurement in the EU27. Centre for European Policy Studies (CEPS) for the European Commission, February 2012. bit.ly/2MnQZTt

- TNO, ZSI, SEOR, Investing in the Future of Jobs and Skills - Scenarios, implications and options in anticipation of future skills and knowledge needs, Furniture (2009), EC. Quelle: ec.europa.eu Available at: bit.ly/2F95DrU
- WEEE Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment. bit.ly/3pkJpYg
- WEEE compliance promotion exercise. Final Report (developed by Bipro for the European Commission), December 2017. bit.ly/3sX9JK1

Andere Dokumente

- Digit-fur forecasting scenario of the EU wood furniture industry in 2025 (2018). bit.ly/2LW2YI3
- EFIC - Sustainable Products Initiative - European furniture industry insights in view of upcoming proposal for a Directive, 2020 bit.ly/3aamvfB
- FurnitureLink, Occupational Health and Safety (2016). Quelle: furniturelinkca.com Available at: bit.ly/2Au2zmS
- German statutory accident insurance for the wood and metal industry (Berufsgenossenschaft Holz und Metall BGHM), Gefahrstoffe im Schreiner-/Tischlerhandwerk und der Möbelfertigung-Handhabung und sicheres Arbeiten, DGUV 209-040, 2010. Quelle: bghm.de Available at: bit.ly/2F5d8kt
- Health and Safety Executive (HSE), Manual handling solutions in woodworking, 2013. Quelle: hse.gov.uk Available at: bit.ly/2QmPSPT
- Health and Safety Executive (HSE), Wood dust Controlling the risks, Woodworking Sheet No 23 (Revision 1), 2012. Source: hse.gov.uk Available at: bit.ly/2s8r9VQ
- HSE, Wood furniture and windows - Managing occupational health risks. Source: hse.gov.uk Available at: bit.ly/2Vw6sRw
- Impacts of the digital transformation in the wood furniture industry – final results (2019). bit.ly/3a7b4W6
- LIGNUM.- Spanish Information System on Wood Trade. bit.ly/3cdCJqY
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022. BOE number 297, 12/12/2015. bit.ly/2MsOtLn
- Spanish Circular Economy Strategy. Circular Spain 2030. Spanish Ministry for Ecological Transition, February 2018. bit.ly/3oegy6w
- Work Safe Western Australia, Safe use of Chemicals in the Woodworking Industry Guidance note (2001). Quelle: commerce.wa.gov.au Available at: bit.ly/2RCWQFv
- WorkSafe, A guide to safety in the wood products manufacturing industry, First edition, 2007. Quelle: worksafe.vic.gov.au Available at: bit.ly/2nz0NuJ

Andere Quellen/Webseiten

- AENOR. aenor.com
- Alliance for Flame Retardant Free Furniture in Europe. safefurniture.eu
- Basque Ecodesign Center. basqueecodesigncenter.net
- BREEAM (The Building Research Establishment's Environmental Assessment Method). breeam.com
- Blue Angel Ecolabel. blauer-engel.de
- CEN/CENELEC.- CEN/CLC/JTC 10. cencenelec.eu
- Ecolabel Index. ecolabelindex.com
- écoMobilier. ecomobilier.fr
- Ellen MacArthur Foundation. ellenmacarthurfoundation.org
- EPD System. environdec.com
- European Circular Economy Stakeholder Platform circulareconomy.europa.eu/platform
- Forest Law Enforcement, Governance and Trade. flegt.org
- FSC (Forest Stewardship Council). ic.fsc.org
- Generalitat de Catalunya. web.gencat.cat
- I4R Platform. i4r-platform.eu
- IHOBE. ihobe.eus
- ISO - International Organization for Standardization. iso.org
- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). new.usgbc.org/leed
- McKinsey & Company. mckinsey.com
- NF Environment Ecolabel. marque-nf.com/nf-environnement
- Nordic Swan Ecolabel. nordic-ecolabel.org
- PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification). pefc.org
- PROCURA+ European Sustainable Procurement Network. procuraplus.org
- Spanish Ministry for Ecological Transition. miteco.gob.es
- Valdelia. valdelia.org
- WRAP. wrap.org.uk



Mit finanzieller Unterstützung der Europäischen Union.

Die Unterstützung der Europäischen Kommission zur Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung ihres Inhalts dar, der nur die Ansichten der Verfasser widerspiegelt. Die Kommission kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.

© CENFIM 2021 / Nachdruck ist mit Quellenangabe gestattet.