Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Educate for future
EDU4future

IO 1: INTERNATIONALE METHODE

Version (DE)

WIE WERDEN DIE ANFORDERUNGEN DER INDUSTRIE 4.0 IN DEN BERUFSBILDUNGSSYSTEMEN DER PARTNERLÄNDER UMGESETZT?

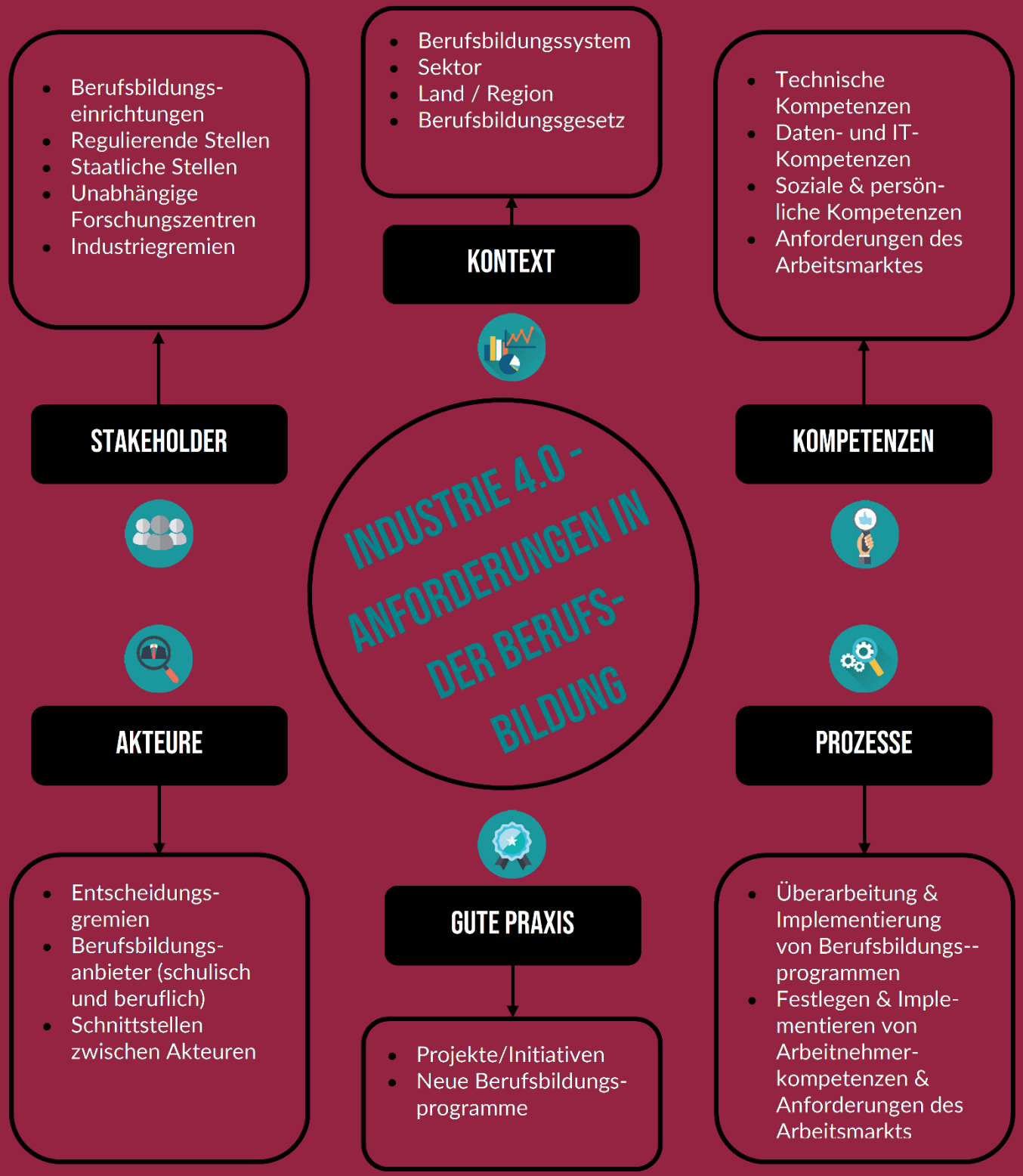
Projekt No. 2020-1-SK01-KA202-078375

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.

VERFASSEN EINES LÄNDER-BERICHTS

WIE WERDEN DIE ANFORDERUNGEN DER INDUSTRIE 4.0 IM BERUFSBILDUNGSSYSTEM IHRER REGION UND/ODER IHRES LANDES UMGESETZT?

Dieses Dokument wird Sie beim Sammeln der relevanten Informationen zur Beantwortung dieser Frage unterstützen.



Inhalt

1 Einleitung ... 4
2 Überlegungen zur Erstellung Ihres Länderberichts ... 5
2.1 Schreibtischrecherche ... 5
2.2 Feedback von Stakeholdern ... 5
2.2.1 Stakeholder, die Sie einbeziehen sollten ... 5
2.2.2 Verschiedene Möglichkeiten, wie Sie diese Stakeholder einbeziehen können ... 6
3 Inhalte Ihres Länderberichts ... 7
3.1 Zur Erfassung einiger Basisdaten ... 8
3.1.1 Berufsbildungssystem in [FÜGEN SIE IHR LAND EIN] ... 8
3.1.2 Für die Industrie 4.0-Arbeitsumgebung erforderliche Kompetenzen der Arbeitnehmer 9
3.1.3 Arbeitsmarktanforderungen ... 11
3.1.4 Chancengleichheit ... 11
3.2 Akteure, die an Reformprozessen in der Berufsbildung beteiligt sind ... 12
3.2.1 Entscheidungsgremien ... 12
3.2.2 Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren ... 13
3.3 Prozesse ... 13
3.3.1 Revisions- und Reformprozesse ... 14
3.3.2 Prozesse zur Ermittlung der Arbeitsmarktbedarfe im Hinblick auf Industrie 4.0 ... 17
3.3.3 Prozesse zur Übertragung von Arbeitsmarktanforderungen auf die Kompetenzen der Arbeitskräfte ... 19
3.3.4 Prozesse zur Realisierung der für Industrie 4.0 benötigten Kompetenzen in die Berufsbildungspraxis ... 21
3.4 Beispiele guter Praxis ... 23
3.4.1 Änderungen an bestehenden Berufsbildungangeboten ... 23
3.4.2 Neue Bildungsangebote in der beruflichen Bildung ... 23
3.4.3 Andere Projekte / Initiativen ... 24
3.5 Formulierung von Schlussfolgerungen ... 26
Glossar ... 27

Kofinanziert durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union

Anleitung zur Erstellung eines Länderberichts

EDU4future Internationale Methode

1 Einleitung

Die aktuelle Situation, die durch die Covid-19-Pandemie entstanden ist, hat einige der Herausforderungen für die Industrie verschärft und beschleunigt die Notwendigkeit, die industriellen Praktiken an die vierte industrielle Revolution anzupassen (Industrie 4.0). In diesem Zusammenhang ist die Ausbildung von qualifizierten Fachkräften entscheidend, um die Transformationsprozesse effektiv zu begleiten. Der Transfer neuer Kompetenzen in effektive Ausbildungsprogramme ist ein komplexer Prozess, bei dem verschiedene Länder durch Austausch viel voneinander lernen können. Diese Prozesse sind oft schwer zu erfassen und in jedem Land anders. Die Internationale Methode zielt darauf ab, relevante Aspekte zu erfassen, die in diesen Prozessen in verschiedenen Ländern eine Rolle spielen, um eine vergleichende Analyse von Ansätzen, Initiativen und Lösungen zu ermöglichen. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen werden aussagekräftige Empfehlungen formuliert.

Dieses Dokument wurde im Rahmen des EDU4Future-Projekts erstellt, das die Beantwortung der übergreifenden Frage zum Ziel hat: Wie werden die Anforderungen von Industrie 4.0 in den verschiedenen europäischen Berufsbildungssystemen umgesetzt?

Um diese Frage unter Berücksichtigung der Vielzahl von Perspektiven und Akteuren im Berufsbildungssystem adäquat zu beantworten, müssen die Erkenntnisse und Anregungen von Stakeholdern erfasst werden. Diese Einblicke müssen in einer strukturierten Art und Weise gesammelt werden, damit eine aufschlussreiche vergleichende Analyse des Materials durchgeführt werden kann. EDU4future hat sich für die Erstellung von Länderberichten entschieden, um die Vergleichbarkeit der gesammelten Daten zu gewährleisten und hat eine Internationale Methode (erläutert im vorliegenden Dokument) entwickelt, um diesen Prozess zu erleichtern. Die im Dokument enthaltenen Anleitungen unterstützen Sie bei der Erstellung eines Länderberichts für Ihr Land, Ihre Region und/oder Ihren Sektor.

Der erstellte Länderbericht wird hauptsächlich beschreibend sein und sein Hauptwert besteht darin, dass er mit anderen Länderberichten vergleichbar ist. Aus einer ersten Analyse der Daten, die Sie für Ihren Länderbericht gesammelt haben, können jedoch einige hilfreiche Schlussfolgerungen gezogen werden. Dieses Dokument enthält eine Reihe von richtungsweisenden Fragen, die Ihnen helfen werden, Schlussfolgerungen und/oder erste Empfehlungen zu formulieren. Dazu könnten die Identifizierung von Stärken und Schwächen sowie Vergleiche von Beispielen guter Praxis in verschiedenen Sektoren zählen.

2 Überlegungen zur Erstellung Ihres Länderberichts

Die Länderberichte werden eine Vielzahl von Themen abdecken, die bei der Beschreibung der Prozesse zur Einbindung von Industrie 4.0-relevanten Kompetenzen in die berufliche Bildung in Ihrem Land berücksichtigt werden müssen. Diese sollten sowohl Prozesse und Ansätze umfassen, die bereits vorhanden waren, als auch solche, die trotz oder gerade wegen des zusätzlichen Drucks durch die Covid-19-Pandemie entstanden sind. Wir haben die Themen identifiziert, welche sich am besten für einen Vergleich eignen und in die Länderberichte aufgenommen werden sollen. Um die Inhalte adäquat abzudecken, können Sie auf zwei Hauptwege zurückgreifen, um die benötigten Informationen zu erhalten: Schreibtischrecherche und Stakeholder-Feedback. Natürlich wird auch Ihre eigene Expertise in die Erstellung der Inhalte einfließen.

2.1 Schreibtischrecherche

Um aussagekräftige und korrekte Inhalte zu finden, die Sie in Ihren Länderbericht aufnehmen können, empfehlen wir Ihnen, für Ihre Recherche vor allem die folgenden Publikationen heranzuziehen:

- Veröffentlichungen oder Mitteilungen der Industrie (bzw. Industriegremien);
- lokale, regionale und nationale Regierungsveröffentlichungen oder -erklärungen;
- Veröffentlichungen oder Mitteilungen lokaler, regionaler und nationaler Aufsichtsbehörden; und
- unabhängige Forschungspublikationen.

Diese Quellen können Ihnen auch dabei helfen, potenzielle Stakeholder zu identifizieren, die Sie für weitere Details befragen möchten (d. h. Feedback von Stakeholdern).

Mithilfe dieser Dokumenten sollten Sie in der Lage sein, viele der Antworten auf die in Kapitel 3 gestellten Fragen zu finden und den Inhalt Ihres Länderberichts zu entwickeln. Bitte achten Sie darauf, dass Sie auch diese Quellen angeben und auf weiterführende Literatur verweisen (z.B. in Form von Fußnoten).

2.2 Feedback von Stakeholdern

Mit Ihrer Schreibtischrecherche werden Sie bereits viele der in Kapitel 3 gestellten Fragen beantworten können (d. h. wichtige Inhaltsbereiche Ihres Länderberichts abdecken). Einige Prozesse und Beteiligung von Stakeholdern sind jedoch möglicherweise nicht besonders transparent; möglicherweise finden Sie die notwendige Dokumentation nicht frei verfügbar. Da wir bei der Erstellung eines Länderberichts die Beiträge verschiedener Stakeholder berücksichtigen wollen, müssten Sie außerdem direkt auf die Stakeholder zugehen, um fundierte Kenntnisse über die zu untersuchenden Prozesse zu erhalten.

2.2.1 Stakeholder, die Sie einbeziehen sollten

Ihr Länderbericht sollte so viele Perspektiven wie möglich einbeziehen und abbilden. Einige Details können Sie möglicherweise nicht in Ihrer Schreibtischrecherche herausfinden oder abdecken; hier kommen Konsultationen mit Stakeholdern ins Spiel. Vielleicht verfügen Sie bereits über etablierte Netzwerke und Verbindungen zu relevanten Stakeholdern, die Sie leicht kontaktieren können; andere können Sie durch Ihre Schreibtischforschung identifizieren. Relevante Stakeholder können regionale oder nationale Vertreter sein, wie z. B.:

- Vertreter der schulischen Berufsbildung (private und öffentliche Berufsbildungseinrichtungen);
- Bildungsanbieter außerhalb der beruflichen Bildung (z. B. die Bildungsabteilung einer Universität);

- Vertreter der beruflichen Bildung (Unternehmensinhaber);
- Sozialpartner (Gewerkschaften, Arbeitgeberverbände);
- Aufsichtsbehörden oder Regulierungseinrichtungen (z. B. Handelskammern; Schul-/ Berufsbildungsaufsichtsbehörden);
- Regierungsbehörden, Ämter und Beiräte (z. B. staatliche Agenturen für Bildung und Förderung des Unternehmertums; Ministerien für Arbeit, Industrie und Handel oder Ähnliches; Arbeitsämter);
- andere potenziell relevante Einrichtungen (Digital Innovation Hubs, Technologieparks, unabhängige Forschungszentren);
- Industriegremien und Industrievertreter.

2.2.2 Verschiedene Möglichkeiten, wie Sie diese Stakeholder einbeziehen können

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie Sie die Perspektiven relevanter Stakeholder erfassen können, und es liegt größtenteils an Ihnen, zu entscheiden, welcher Ansatz am besten geeignet ist. Deren aktives Feedback kann wie folgt gesammelt werden, durch:

- ausführliche Interviews (per Telefon oder Videokonferenz, E-Mail oder persönlich);
- Fragebögen (es gibt viele kostenlose Fragebogengeneratoren im Internet);
- Fokusgruppen (beziehen Sie mehrere Interessengruppen in eine Gruppendiskussion ein, um verschiedene Perspektiven gegenüberzustellen).

3 Inhalte Ihres Länderberichts

Das gesamte Kapitel 3 kann als Vorlage für die Erstellung eines Länderberichts verwendet werden; Sie können einfach die Antworten auf alle Fragen in diesem Word-Dokument ausfüllen. Fügen Sie so viele Details hinzu, wie Sie möchten; natürlich würden wir es bevorzugen, wenn Sie sich an die allgemeine Struktur halten, die in diesem Dokument vorgegeben ist. Fügen Sie bei Bedarf Kommentare und Erläuterungen hinzu, um Ihre Antworten zu präzisieren.

Der Länderbericht sammelt allgemeine Informationen zu Ihrem Land und/oder Ihrer Region sowie spezifischere Informationen zu einem bestimmten Sektor oder bestimmten Sektoren.

Bitte geben Sie den/die Autor(en) (inkl. ihrer jeweiligen Zugehörigkeit) dieses Länderberichts an:

Bitte geben Sie Ihr Land (und/oder Region) an:

Das Dokument dient als Leitfaden für das Verfassen von Berichten, die zwei Arten von Berichten sein können: a) sektorübergreifender Länderbericht (oder regionaler Bericht) oder b) Sektorbericht, der einen ausgewählten Sektor oder Teilsektor ausführlicher analysiert.

Wählen Sie im Falle des Länderberichts alle Sektoren aus, auf welche Industrie 4.0 nach Ihren Erkenntnissen die größten Auswirkungen hat und auf die die Berufsbildung vorrangig reagieren sollte oder bereits reagiert. Wählen Sie bei der Bearbeitung eines Sektorberichts genau einen Sektor aus.

Bitte geben Sie Ihren zutreffenden Sektor / Ihre zutreffenden Sektoren an, indem Sie den/die entsprechenden NACE-Code(s) angeben. Für Details überprüfen Sie bitte: https://nacev2.com/de:

[NACE Code einfügen 1]	[NACE Code einfügen 2]	[NACE Code einfügen 3]	NACE Code einfügen …]

Im weiteren Verlauf des Dokuments können Sie weitere Spalten und Antwortoptionen hinzufügen, um branchenspezifische Antworten zu geben. Bitte beachten Sie das folgende Beispiel:

	L	B8.1	B8.9	B9.1
duales System oder dem sehr ähnlich	O	x	O	x
überwiegend schulbasiert	O	O	x	O
überwiegend betrieblich orientiert	O	x	O	O
unterscheidet sich stark zwischen Branchen	x	O	O	O
unterscheidet sich stark zwischen Berufsgruppen	x	O	O	O
andere [hier einfügen]	O	O	O	O

Abbildung 1: Beispiel für Tabellenspaltenbeschreibung

3.1 Zur Erfassung einiger Basisdaten

In diesem Abschnitt haben Sie die Möglichkeit, wesentliche Informationen zu einigen der Themen anzugeben, auf die wir später näher eingehen werden.

3.1.1 Berufsbildungssystem in [FÜGEN SIE IHR LAND EIN]

Welche dieser Auswahlmöglichkeiten beschreibt am besten das Berufsbildungssystem in Ihrem Land (L) und speziell für Ihre(n) Sektor(en) [zutreffende(n) NACE-Code(s) EINFÜGEN]?

	L	[NACE]	[NACE]
duales System oder dem sehr ähnlich	○	○	○
überwiegend schulbasiert	○	○	○
überwiegend betrieblich orientiert	○	○	○
unterscheidet sich stark zwischen Branchen	○	○	○
unterscheidet sich stark zwischen Berufsgruppen	○	○	○
andere [hier einfügen]	○	○	○

Bitte geben Sie eine Schätzung über das ungefähre Verhältnis zwischen betrieblich orientiertem und schulbasiertem Lernen im Berufsbildungssystem Ihres Landes im Allgemeinen und in Ihrem Sektor an (falls zutreffend).

	L	[NACE]	[NACE]
betrieblich orientiert	____ %	____ %	____ %
schulbasiert	____ %	____ %	____ %
	100%	100%	100%

Welche berufsbildenden Schulformen gibt es für die Ausbildung von Arbeitskräften im Industriesektor in Ihrem Land? Bitte geben Sie detaillierte Informationen für jede Schulform in der folgenden Tabelle an (bitte kopieren Sie die Tabelle für weitere Einträge).

Name der Schulform:	
Ausbildung für Berufe der folgenden NACE-Sektor(en):	
Verhältnis zwischen betrieblich orientiertem und schulbasiertem Lernen:	
Ausbildung oder Weiterbildung:	
EQR Level des Schulabschlusses:	
Zugangsvoraussetzungen:	

Zusätzliche Informationen:	

Ist die berufliche Bildung in Ihrem Land gesetzlich geregelt?

JA	○
NEIN	○

Falls zutreffend, beschreiben Sie die Gesetze zur Regulierung der beruflichen Bildung in Ihrem Land und/oder Sektor(en). Welche Bestandteile der beruflichen Bildung sind gesetzlich vorgeschrieben?

3.1.2 Für die Industrie 4.0-Arbeitsumgebung erforderliche Kompetenzen der Arbeitnehmer

Arbeitnehmer benötigen besondere Kompetenzen, um in der Arbeitswelt von Industrie 4.0 erfolgreich zu sein. Dabei ist es zunächst hilfreich, die Kompetenzen in vier übergreifende Kompetenzebenen zu gliedern: Fachliche Kompetenzen, Daten- und IT-Kompetenzen, Soziale Kompetenzen und Personale Kompetenzen. In einer vergleichenden Analyse von 26 Studien und Forschungsberichten wurden Schlüsselkompetenzen mit Relevanz für Industrie 4.0 identifiziert[1]. Diese werden im folgenden Abschnitt als Grundlage für die Fragen verwendet. Hinsichtlich der berufsspezifischen Kompetenzen können Sie die ESCO-Klassifikation der Berufe zur Unterstützung nutzen[2].

Fachliche Kompetenzen sind alle Fähigkeiten, die sich auf Grund- und Fachwissen aus einer bestimmten Disziplin, Branche oder einem bestimmten Berufsbild beziehen (z. B. Prozessverständnis, Produktionssystemwissen, Prozessmanagement, Qualitätssicherung)

Bezogen auf Ihren Sektor/Ihre Sektoren, welche spezifischen Fachlichen Kompetenzen wurden als besonders relevant für Industrie 4.0 identifiziert?

Allgemeine Fachliche Kompetenzen (bitte allgemeine Fachliche Kompetenzen angeben, die für alle Berufe relevant sind).
Berufsbezogene Fachliche Kompetenzen (diese bitte eindeutig in Bezug auf bestimmte Berufsprofile angeben).

Daten- und IT-Kompetenzen sind alle Arten von Kenntnissen und Fähigkeiten, die sich auf die Sammlung, Analyse und den Schutz von Daten sowie die Überwachung, Nutzung und Wartung von datenbasierten Systemen beziehen (z. B. Dokumentation, Cloud-Computing, Nutzung von Analyse-

[1] Mehr dazu finden Sie hier: What type of competencies will Industry 4.0 require? (auf Englisch, Schmid (2017)
[2] ESCO classification of occupations.

und digitalen Werkzeugen, Programmierung, Softwareentwicklung, künstliche Intelligenz, 3D-Druck, IT-Support, User Experience Design).

Bezogen auf Ihren Sektor/Ihre Sektoren, welche spezifischen Daten- und IT-Kompetenzen wurden als besonders relevant für Industrie 4.0 identifiziert?

Allgemeine Daten- und IT-Kompetenzen (bitte allgemeine Daten- und IT-Kompetenzen angeben, die für alle Berufe relevant sind).
Berufsbezogene Daten- und IT-Kompetenzen (diese bitte eindeutig in Bezug auf bestimmte Berufsprofile angeben).

Soziale Kompetenzen sind alle Fähigkeiten, die sich auf Kommunikations- und Kollaborationsaktivitäten beziehen (z. B. interdisziplinäre und interkulturelle Zusammenarbeit, Übersetzungs- und Transferkompetenzen, nutzerorientiertes Engagement, Motivation zu Innovation und Leistung).

Bezogen auf Ihren Sektor/Ihre Sektoren, welche spezifischen Sozialen Kompetenzen wurden als besonders relevant für Industrie 4.0 identifiziert?

Allgemeine Sozialen Kompetenzen (bitte allgemeine Sozialen Kompetenzen angeben, die für alle Berufe relevant sind).
Berufsbezogene Sozialen Kompetenzen (diese bitte eindeutig in Bezug auf bestimmte Berufsprofile angeben).

Personale Kompetenzen sind alle Arten von Wissen und Fähigkeiten, die sich auf persönliche Dispositionen und Fähigkeiten beziehen (z. B. Bereitschaft zu kontinuierlicher Verbesserung und lebenslangem Lernen; ganzheitliches, analytisches und kreatives Denken; Problemlösung; selbstgesteuertes Lernen, Erkennen von übertragbaren Fähigkeiten; Ambiguitätstoleranz; Flexibilität).

Bezogen auf Ihren Sektor/Ihre Sektoren, welche spezifischen Personalen Kompetenzen wurden als besonders relevant für Industrie 4.0 identifiziert?

Allgemeine Personalen Kompetenzen (bitte allgemeine Personalen Kompetenzen angeben, die für alle Berufe relevant sind).
Berufsbezogene Personalen Kompetenzen (diese bitte eindeutig in Bezug auf bestimmte Berufsprofile angeben).

3.1.3 Arbeitsmarktanforderungen

Dieser Abschnitt ist der Sammlung von Inhalten gewidmet, die sich auf die Anforderungen des Arbeitsmarktes auf allgemeiner (europäischer oder auch globaler) und länderspezifischer oder regionaler Ebene beziehen.

Falls zutreffend, welche Arbeitsmarktanforderungen im Zusammenhang mit Industrie 4.0 wurden in Ihrem Land / Ihrer Region allgemein identifiziert?

Welche spezifischen Arbeitsmarktanforderungen in Bezug auf Industrie 4.0 wurden in Ihrem Sektor / Ihren Sektoren identifiziert?

3.1.4 Chancengleichheit

Im folgenden Abschnitt werden relevante Veränderungen bzw. Trends auf dem Arbeitsmarkt beschrieben, welche die Sicherstellung der Chancengleichheit und deren Relevanz für Industrie 4.0 betreffen.

Falls zutreffend, welche Arten von Initiativen gab es in den letzten 5-7 Jahren, die sich mit geschlechtsspezifischen Unterschieden (z. B. Gender Pay Gap) oder demografischen Veränderungen (mit besonderem Fokus auf das Alter) in Bezug auf Industrie 4.0 beschäftigen?

Name der Initiative:	
Impulsgebende/gründende Institution, Organisation oder Person:	
Aus welchem Sektor stammt die	

Initiative?	
Wie spricht sie Industrie 4.0 oder relevante Kompetenzen an?	
Übertragungspotenzial der Initiative:	
Was sind Ergebnisse oder Empfehlungen der Initiative?	
Link (Webseite für mehr Informationen):	
Zusätzliche Informationen:	

3.2 Akteure, die an Reformprozessen in der Berufsbildung beteiligt sind

3.2.1 Entscheidungsgremien

Ordnen Sie die folgenden Entscheidungsgremien nach dem Grad ihrer Verantwortung und Beteiligung in den Prozessen der Übertragung von Industrie 4.0-Kompetenzen auf den Berufsbildungssektor (1 = am meisten beteiligt, x = überhaupt nicht beteiligt).

Bildungsministerium	
Wirtschaftsministerium	
andere Ministerien [EINFÜGEN]	
Schulbehörde	
Gewerkschaften	
Arbeitergeberverbände	
Agentur für Arbeit	
Beirat der…	
Lehrerverbände	
Schülervertretung	
Berufsbildungsanbieter (schulisch)	
Berufsbildungsanbieter (betrieblich)	
Industrie (Vertreter)	
andere [EINFÜGEN]	

3.2.2 Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren

Welche allgemeinen und spezifischen **Stärken oder Errungenschaften** wurden bei Ihrer Schreibtischrecherche und dem Austausch mit Stakeholdern in Bezug auf die Zusammenarbeit und/oder Kommunikation zwischen den verschiedenen an Berufsbildungsreformprozessen beteiligten Akteuren festgestellt?

Welche allgemeinen und spezifischen **Herausforderungen oder Barrieren** wurden bei Ihrer Schreibtischrecherche und dem Austausch mit Stakeholdern im Hinblick auf die Zusammenarbeit und/oder Kommunikation zwischen den verschiedenen an Berufsbildungsreformprozessen beteiligten Akteuren ermittelt?

Welche **Vorschläge und/oder Empfehlungen** wurden bei Ihrer Schreibtischrecherche und dem Austausch mit Stakeholdern ermittelt, um die Zusammenarbeit und/oder Kommunikation zwischen den verschiedenen an Berufsbildungsreformprozessen beteiligten Akteuren zu verbessern?

3.3 Prozesse

Dieser Abschnitt befasst sich mit den verschiedenen Prozessen, die an der (Um-)Gestaltung des Berufsbildungssektors in Ihrem Land/Ihrer Region im Allgemeinen sowie in Ihrem/ Ihren speziellen Sektor(en) beteiligt sind.

3.3.1 Revisions- und Reformprozesse

Unter Revisions- und Reformprozessen verstehen wir hauptsächlich die Prozesse, die bei der Überarbeitung bestehender Berufsbildungsprogramme und der Reformierung mit neuen Berufsbildungsprogrammen ablaufen.

Welche Akteure sind in Ihrem Sektor in der Regel die Treiber von Innovationen (z. B. Initiierung von Veränderungen und Unterbreitung von Reformvorschlägen)? Bitte ordnen Sie die ungefähren Prozentsätze zu, um die unterschiedliche Beteiligung der verschiedenen Akteure darzustellen.

Bildungsministerium	____ %
Wirtschaftsministerium	____ %
andere Ministerien [EINFÜGEN]	____ %
Schulbehörde	____ %
Gewerkschaften	____ %
Arbeitergeberverbände	____ %
Agentur für Arbeit	____ %
Beirat der…	____ %
Lehrerverbände	____ %
Schülervertretung	____ %
Berufsbildungsanbieter (schulisch)	____ %
Berufsbildungsanbieter (betrieblich)	____ %
Industrie (Vertreter)	____ %
andere [EINFÜGEN]	____ %
	100%

Welche Prozesse gibt es, um die Überarbeitung bestehender Berufsbildungsprogramme in Ihrem Land sicherzustellen? Finden Überarbeitungen regelmäßig und in festgelegten Abständen statt?

Beschreiben Sie kurz den Überprüfungs- und Überarbeitungsprozess der bestehenden Berufsbildungsprogramme in Ihrem Land. Auf welche Weise(n) werden Anpassungen vorgezogen, berücksichtigt, umgesetzt? Wie lange können diese(r) Prozess(e) dauern? Sind die Bedingungen dafür im Gesetz oder in Verordnungen festgelegt? Sie können diesen Prozess auch gern grafisch darstellen.

Beschreiben Sie kurz den Einführungsprozess von neuen Berufsbildungsprogrammen in Ihrem Land. Wie lange dauert dieser Prozess (normalerweise)? Bitte beziehen Sie alle relevanten Gesetze, Vorschriften und Akteure mit ein. Sie können diesen Prozess auch gern grafisch darstellen.

Welche der folgenden Faktoren werden bei den Überarbeitungs- und Reformprozessen des Berufsbildungssektors in Ihrem Land / Ihrer Region im Allgemeinen und in Ihrem(n) Sektor(en) im Besonderen berücksichtigt?

	L	[NACE]	[NACE]
Infrastruktur	○	○	○
Technologie	○	○	○
Personalverfügbarkeit	○	○	○
Mitarbeiterkompetenzen	○	○	○
Formulierung von Stellenbeschreibungen	○	○	○
Europäische Standards (z. B. ESCO, ISCO....)	○	○	○
Bedarfe der Berufsbildungsanbieter	○	○	○
Industrie-/ Arbeitsmarktbedarfe	○	○	○
Mitarbeiterbedarfe	○	○	○
Schülerbedarfe	○	○	○
evidenzbasierte Forschung	○	○	○

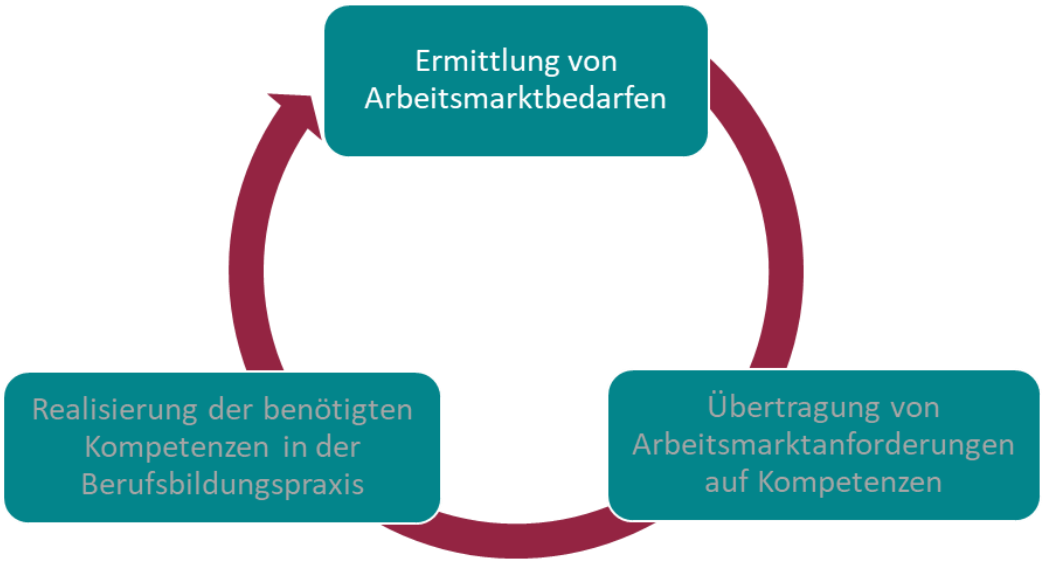
Europäische Trends	○	○	○
Internationale Trends	○	○	○
lokale / regionale / nationale Politik	○	○	○
andere [EINFÜGEN]	○	○	○

Welche drei der oben genannten Faktoren werden bei den Transferprozessen in Ihrem Land oder Sektor(en) **am meisten beachtet**?

Welche drei der oben genannten Faktoren werden bei den Transferprozessen in Ihrem Land oder Sektor(en) **am wenigsten beachtet**?

Welche Prozesse gibt es, um sicherzustellen, dass die **Bedarfe von Berufsbildungsanbietern, Lehrkräften und Lernenden** erfüllt werden und ihre Stimmen gehört werden? Wie werden ihre Perspektiven auf der politischen Ebene umgesetzt?

3.3.2 Prozesse zur Ermittlung der Arbeitsmarktbedarfe im Hinblick auf Industrie 4.0



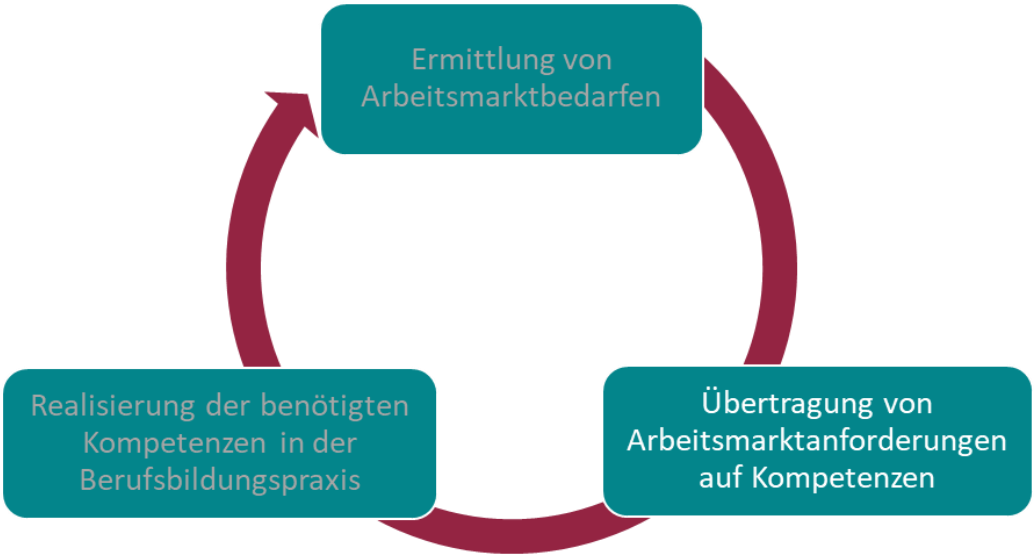
Welche der folgenden Akteure sind in erster Linie für die Prozesse zur Ermittlung des Arbeitsmarktbedarfs in Ihrem Land und in Ihrem(n) spezifischen Sektor(en) verantwortlich?

	L	[NACE]	[NACE]
Bildungsministerium	○	○	○
Wirtschaftsministerium	○	○	○
andere Ministerien [EINFÜGEN]	○	○	○
Schulbehörde	○	○	○
Gewerkschaften	○	○	○
Arbeitergeberverbände	○	○	○
Agentur für Arbeit	○	○	○
Beirat der…	○	○	○
Lehrerverbände	○	○	○
Schülervertretung	○	○	○
Berufsbildungsanbieter (schulisch)	○	○	○
Berufsbildungsanbieter (betrieblich)	○	○	○
Industrie (Vertreter)	○	○	○
andere [EINFÜGEN]	○	○	○

Welche allgemeinen Prozesse gibt es zur Ermittlung des Arbeitsmarktbedarfs in Ihrem Land und in Ihrem(n) spezifischen Sektor(en)?

Falls zutreffend, welche spezifischen Prozesse wurden bereits genutzt, um den Arbeitsmarktbedarf in Bezug auf Industrie 4.0 in Ihrem Land und in Ihrem/ Ihren spezifischen Sektor(en) zu ermitteln?

3.3.3 Prozesse zur Übertragung von Arbeitsmarktanforderungen auf die Kompetenzen der Arbeitskräfte

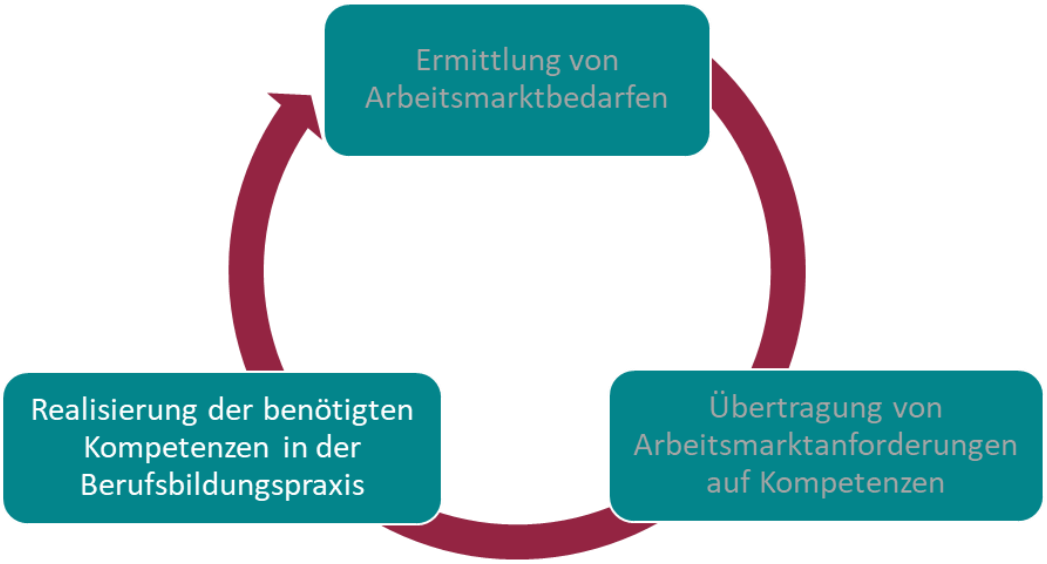


Welche der folgenden Akteure sind hauptsächlich für die Übertragung von Arbeitsmarktanforderungen auf Schlüsselkompetenzen in der beruflichen Bildung Ihres Landes und Ihrer spezifischen Branche(n) verantwortlich?

	L	[NACE]	[NACE]
Bildungsministerium	O	O	O
Wirtschaftsministerium	O	O	O
andere Ministerien [EINFÜGEN]	O	O	O
Schulbehörde	O	O	O
Gewerkschaften	O	O	O
Arbeitergeberverbände	O	O	O
Agentur für Arbeit	O	O	O
Beirat der…	O	O	O
Lehrerverbände	O	O	O
Schülervertretung	O	O	O
Berufsbildungsanbieter (schulisch)	O	O	O
Berufsbildungsanbieter (betrieblich)	O	O	O
Industrie (Vertreter)	O	O	O
andere [EINFÜGEN]	O	O	O

Welche Prozesse regulieren oder verwalten im Allgemeinen die Übertragung von Arbeitsmarkterfordernissen auf Kompetenzen in Ihrem Land und in Ihrem spezifischen Sektor/Ihren spezifischen Sektoren?

3.3.4 Prozesse zur Realisierung der für Industrie 4.0 benötigten Kompetenzen in die Berufsbildungspraxis



Welche der folgenden Akteure sind überwiegend für die Prozesse verantwortlich, mit denen die Realisierung von Schlüsselkompetenzen in der Berufsbildungspraxis Ihres Landes und Ihrer spezifischen Branche(n) reguliert oder gestaltet wird?

	L	[NACE]	[NACE]
Bildungsministerium	○	○	○
Wirtschaftsministerium	○	○	○
andere Ministerien [EINFÜGEN]	○	○	○
Schulbehörde	○	○	○
Gewerkschaften	○	○	○
Arbeitergeberverbände	○	○	○
Agentur für Arbeit	○	○	○
Beirat der…	○	○	○
Lehrerverbände	○	○	○
Schülervertretung	○	○	○
Berufsbildungsanbieter (schulisch)	○	○	○
Berufsbildungsanbieter (betrieblich)	○	○	○
Industrie (Vertreter)	○	○	○

andere [EINFÜGEN]	○	○	○

Welche Prozesse regulieren bzw. steuern im Allgemeinen die Realisierung von neuen Kompetenzen in Ihrem Land und in Ihrem(n) spezifischen Sektor(en)? Wie werden Kompetenzen üblicherweise von der Politik in die Berufsbildungspraxis übertragen?

Falls zutreffend, welche spezifischen Prozesse regelten oder gestalteten die Realisierung der für Industrie 4.0 benötigten Kompetenzen in der Berufsbildungspraxis Ihres Landes und Ihrem(n) spezifischen Sektor(en)? Welche technischen, infrastrukturellen und personellen Maßnahmen wurden von wem bereitgestellt, um diese Veränderungen in den Berufsbildungseinrichtungen umzusetzen?

3.4 Beispiele guter Praxis

Dieser Abschnitt ist der Sammlung von praktischen Beispielen aus Ihrer Region und/oder Ihrem Land gewidmet. Wir sind an allen beispielhaften Praktiken interessiert, die Ihnen bereits bekannt sind, sowie an denjenigen, die Sie im Rahmen Ihrer Schreibtischrecherche und des Feedbacks von Stakeholdern entdeckt haben; mit besonderem Schwerpunkt auf Programmen der oberen Sekundarstufe (ISCED-Stufe 3, entspricht EQR-Stufe 3-4). Diese können sowohl Projekte, Initiativen und Programme umfassen, die bereits bestehen, als auch solche, die trotz oder gerade wegen des zusätzlichen Drucks durch die Covid-19-Pandemie ins Leben gerufen wurden.

3.4.1 Änderungen an bestehenden Berufsbildungangeboten

Wie genau (wenn überhaupt) haben sich die neuen Arbeitsmarktanforderungen und -bedarfe von Industrie 4.0 in den letzten 5-7 Jahren auf bestehende Berufsbildungsprogramme ausgewirkt? Bitte nennen Sie bestehende Bildungsangebote, die überarbeitet wurden, um den Anforderungen des Arbeitsmarktes von Industrie 4.0 gerecht zu werden. Bitte kopieren und fügen Sie die Tabelle für weitere Einträge erneut ein.

Name des Bildungsangebotes:	
Impulsgebende/gründende Institution, Organisation oder Person:	
Welchen Sektor betrifft das Angebot?	
Welche neuen Elemente sind in dieses Angebot aufgenommen worden, die Industrie 4.0 oder relevante Kompetenzen betreffen?	
Was macht dieses Angebot zu einem Beispiel guter Praxis?	
Übertragungspotenzial der vorgenommenen Veränderungen:	
Was sind Ergebnisse oder Empfehlungen des Angebots?	
Link (Webseite für mehr Informationen):	
Zusätzliche Informationen:	

3.4.2 Neue Bildungsangebote in der beruflichen Bildung

Welche neuen Berufsbildungsangebote mit einem besonderen Fokus auf Industrie 4.0 sind in den letzten 5-7 Jahren in Ihrem Land entstanden? Bitte kopieren und fügen Sie die Tabelle für weitere Einträge erneut ein.

Name des Bildungsangebotes:	
Impulsgebende/gründende Institution, Organisation oder Person:	

Welchen Sektor betrifft das Angebot?	
Inwiefern betrifft das Angebot Industrie 4.0 oder relevante Kompetenzen?	
Was macht dieses Angebot zu einem Beispiel guter Praxis?	
Übertragungspotenzial des Angebots:	
Was sind Ergebnisse oder Empfehlungen des Angebots?	
Link (Webseite für mehr Informationen):	
Zusätzliche Informationen:	

3.4.3 Andere Projekte / Initiativen

Welche Projekte oder Initiativen haben in dem Land stattgefunden, die auf den Berufsbildungssektor auf nationaler, regionaler und/oder sektoraler Ebene abzielen, die zum Beispiel:

- Kompetenzen identifizieren, die für Industrie 4.0 relevant sind (eventuell mit Fokus auf einen bestimmten Sektor);
- neue Anforderungen des Arbeitsmarktes im Hinblick auf Industrie 4.0 analysieren;
- Anleitungen für die Realisierung von Industrie 4.0-relevanten Kompetenzen im berufsbildenden Unterricht geben.

Welche Beispiele guter Praxis (Projekte, Initiativen o.ä.) sind Ihnen vielleicht schon bekannt oder haben Sie in Ihrer Schreibtischrecherche und im Austausch mit Stakeholdern gefunden? Bitte kopieren und fügen Sie die Tabelle für weitere Einträge erneut ein.

Name des Bildungsangebotes:	
Impulsgebende/gründende Institution, Organisation oder Person:	
Welchen Sektor betrifft das Angebot?	
Welche allgemeinen Themen oder Themenbereiche deckt dieses Beispiel guter Praxis ab?	
Was macht dieses Projekt/Initiative zu einem Beispiel guter Praxis?	
Inwiefern betrifft das Angebot Industrie 4.0 oder relevante Kompetenzen?	
Übertragungspotenzial des Angebots:	
Was sind Ergebnisse oder Empfehlungen des Angebots?	

Link (Webseite für mehr Informationen):	
Zusätzliche Informationen:	

3.5 Formulierung von Schlussfolgerungen

Sie können dieses Kapitel nutzen, um einige der gewonnenen Erkenntnisse aus dem Beschreibungsprozess zu reflektieren. Diese könnten Ihnen einen Überblick über die Art und Weise geben, wie Industrie 4.0-Anforderungen im beruflichen Bildungssystem Ihres Landes umgesetzt werden, und können die Entwicklung von Empfehlungen unterstützen, die die Transfer- und Realisierungsprozesse verbessern könnten.

Was funktioniert in Bezug auf die Wirksamkeit der beschriebenen Bedingungen und Prozesse besonders gut (z. B. die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren) und warum?

Was könnte Ihrer Meinung nach hinsichtlich der Wirksamkeit der beschriebenen Bedingungen und Prozesse verbessert werden und wie?

Sind Ihnen bestimmte Aspekte aufgefallen, die bei der Umsetzung von Veränderungen im Berufsbildungsbereich nicht ausreichend berücksichtigt werden (siehe 3.3.1)?

Welche bestehenden Änderungen haben Sie festgestellt und wie schwierig war deren Umsetzung (siehe 3.3.1)?

Glossar

Augmented Reality (AR): System, mit dem einige zusätzliche Elemente in die visuelle Realität eingeblendet werden können (Attribute, Erklärungen, Schemata, interne, nicht sichtbare Elemente). Es kann mit Hilfe der Smartphone-/Tablet-Kamera relativ einfach gesteuert werden, erfordert aber in der Regel die Verwendung einer speziellen Brille. Da es sich um eine Technik handelt, die auf der Erfahrung ihrer Nutzer basiert, ist die Qualität der Geräte und der Software entscheidend für die Verbreitung der Technologie. (Quelle: t2i Glossary)

Kompetenz: Fähigkeit zur angemessenen Anwendung von Lernergebnissen in einem bestimmten Zusammenhang (Bildung, Arbeit, persönliche oder berufliche Entwicklung);
oder
Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung zu nutzen.
(Quelle: Cedefop Terminology of European Education and Training Policy)

Länderbericht: Dokument, das Schlüsseldaten und länderspezifische Informationen auf der Grundlage einer gemeinsamen Methodik sammelt. Diese können dann verglichen und ausgewertet werden, um zu beschreiben, wie die Anforderungen des Arbeitsmarktes in einem bestimmten Land auf die Berufsbildung übertragen werden.

Industrie 4.0 bezieht sich auf die vierte industrielle Revolution; die erste industrielle Revolution war die Erfindung der Dampfmaschine in den 1700er Jahren, die zweite industrielle Revolution war die Erfindung der Elektrizität und des Fordismus (der die Massenproduktion ermöglichte), die dritte war das Aufkommen von Medien und Computern. Diese jüngste industrielle Revolution beschreibt die aktuelle Phase der Transformation industrieller Prozesse und zeichnet sich durch eine starke Digitalisierung von Produktionsprozessen und Dienstleistungen, die Einführung von vernetzten Sensoren, dem Internet der Dinge, intelligenten Maschinen (Robotern), künstlichem Sehen und autonomen Fahrsystemen zusammen mit neuen additiven Fertigungstechnologien, Augmented Reality und Virtual Reality aus. Diese vierte Revolution wird "4.0" genannt, in Anlehnung an das Revisionsnummernmodell, das in der Software verwendet wird, um ihren digitalen Charakter zu betonen (Quelle: t2i Glossary)

Internet der Dinge/ Internet of Things (IoT): "Internet der Dinge" bezieht sich auf die Verbindung von Geräten mit dem Internet, die keine Computer, Tablets, Smartphones oder Smart-TVs sind, wie z. B.: Haushaltsgeräte, Glühbirnen, Thermostate, Sensoren, Kameras, Klimaanlagen, Autos, Straßenlaternen oder andere elektronische Geräte. Auf diese Weise wird das Gerät über das Netzwerk erreichbar und kann autonom mit anderen Geräten kommunizieren. Um IoT zu haben, sollte ein "Ding", das mit dem Internet verbunden ist, Folgendes haben: (a) eine IP-Adresse, (b) einen Prozessor, der die Kommunikation abwickeln kann. Der Begriff hat eine gewisse Überschneidung mit dem Konzept von M2M (machine-to-machine), das jedoch als Set von Industrieprotokollen auf der Zwischenebene verstanden wird, wie es z. B. bei intelligenten Zählern der Fall ist. (Quelle: t2i Glossary)

Industrielles Internet der Dinge (IIoT): ist eine Unterklasse des IoT, die sich auf die besonderen Bedürfnisse industrieller Anwendungsbereiche wie Fertigung, Ölwirtschaft, Versorgungsunternehmen konzentriert. Obwohl sie die gleichen Technologien (Sensoren, Cloud, Konnektivität, Analytik) nutzen, haben industrielle Anwendungen anspruchsvolle Vorgaben, die sich in den folgenden zehn Kriterien zusammenfassen lassen: Sicherheit, Interoperabilität, Skalierbarkeit, Präzision und Genauigkeit, Programmierbarkeit, geringe Latenz, Zuverlässigkeit, Ausfallsicherheit, Automatisierung, Wartung.
(Quelle: t2i Glossary)

Wissen: Das Ergebnis der Aufnahme von Informationen durch Lernen. Wissen ist das Gerüst von Tatsachen, Grundsätzen, Theorien und Verfahren, das zu einem Studien- oder Arbeitsbereich gehört. (Quelle: Cedefop Terminology of European Education and Training Policy)

Roboter: Mechanische Systeme, die mit manuellen Fähigkeiten (mechanische Arme, Systeme zur Aufnahme von Objekten) und in einigen Fällen mit Gehfähigkeit (Räder oder mechanische Gliedmaßen zur Fortbewegung) ausgestattet sind. Die fortschrittlichsten Robotertechnologien sind mit künstlichen Sichtsystemen ausgestattet, die in der Lage sind, Objekte zu erkennen und sie möglicherweise autonom nach nicht vordefinierten Mustern zu ergreifen/manipulieren. Es gibt große Unterschiede bei den Modellen: humanoide Roboter (wie der berühmte japanische Pepper-Roboter, der italienische R1 des IIT oder soziale Roboter), Haushaltsroboter (wie der Staubsaugerroboter), Drohnen, Logistikroboter (wie Amazons Kivas und ähnliche Frachtroboter auf Rädern, die heutzutage häufig in Krankenhäusern eingesetzt werden), Robotertiere, Roboter-Exoskelette und Gliedmaßen, vier Meter hohe Kampf-Megabots, Industrieroboter (kollaborative Roboter). (Quelle: t2i Glossary)

Spezifische bzw. berufliche Fähigkeiten und/oder Fach-/Sachkenntnisse: Bezeichnet die Fähigkeit, berufliche aufgaben durchzuführen und Probleme zu lösen. (Quelle: Cedefop Terminology of European Education and Training Policy)

Stakeholder: Person oder Organisation, die ein Interesse an einer Entscheidung oder Aktivität hat, sie beeinflussen kann, von ihr beeinflusst wird oder sich als von ihr beeinflusst wahrnimmt. Beispiele: Kunden, Eigentümer, Mitarbeiter einer Organisation, Lieferanten, Banker, gesetzgebende Behörden, Gewerkschaften, Partner oder Gemeinschaften, die Konkurrenten oder gegnerische Interessengruppen einschließen können. (Quelle: t2i Glossary)

Berufsbildung / berufliche Bildung: Bildungs- und Ausbildungsangebote, die Kenntnisse, Knowhow, Fähigkeiten und/oder Kompetenzen vermitteln, die für bestimmte berufliche Tätigkeiten oder allgemein auf dem Arbeitsmarkt benötigt werden. (Quelle: Cedefop Terminology of European Education and Training Policy)

Virtuelle Realität (VR): Hochgradig immersive visuelle Simulation von künstlich erzeugten Umgebungen und Szenarien durch Bildschirme oder spezielle Wrap-around-Brillen. In den fortschrittlichen Versionen kann sie neben Geräuschen auch taktile Wahrnehmungen und mechanisches Feedback dank spezieller interaktiver ergonomischer Geräte beinhalten. Im Gegensatz zu Augmented Reality, bei der der realen Welt synthetische Elemente hinzugefügt werden, werden in der virtuellen Realität die Reize der realen Welt vollständig durch künstliche ersetzt. (Quelle: t2i Glossary)