



INDUCE 4.0

Work-based training for a competitive European Industry



Praktische Methode des arbeitsplatzbasierten Lernens

Inklusive Kurzanleitung



GLOSSAR

Lehrlingsausbildungen sind Arbeitsplatz basierte Ausbildungen und als solche Teil der beruflichen Bildung. Sie kombinieren Phasen der praktischen Berufspraxis am Arbeitsplatz mit einer theoretisch-praktischen Ausbildung in einer Schule oder einem Ausbildungszentrum. Der erfolgreiche Abschluss führt zu einer national anerkannten Qualifikation.

Praktika sind Arbeitsplatz basierte Lernangebote, die entweder im Rahmen der formalen Bildung (Praktikanten mit Studentenstatus) oder außerhalb der formalen Bildung (auch nach dem Abschluss) stattfinden, bei denen eine Person einen Zeitraum in einem Unternehmen oder einer Organisation verbringt, um spezifische, vom Arbeitsmarkt geforderte Kompetenzen zu erwerben.

Arbeitsplatzbasiertes Lernen ist eine Bildungsstrategie, die den Lernenden reale Arbeitserfahrungen bietet, bei denen sie akademische und fachliche Fähigkeiten anwenden und ihre Beschäftigungsfähigkeit entwickeln können. Abhängig vom Land und der Art der Vereinbarung zwischen den Lernenden und den Unternehmen kann es sich um ein Praktikum, eine Ausbildung, ein Mentoring usw. handeln.



Dieses Handbuch soll KMU, Lernenden und Auszubildenden helfen, die E-Learning Plattform des Projektes iNduce 4.0 von Erasmus+ effizient zu nutzen, um die beruflichen Fähigkeiten zu entwickeln, die dringend benötigt werden, um das Wachstum europäischer KMU im Bereich Industrie 4.0 zu unterstützen.

KMU müssen sich den Herausforderungen und Möglichkeiten des E-Learning und der damit verbundenen neuen Lerntechnologien stellen.

Um dies zu erreichen, müssen die KMU einige große Hindernisse überwinden, wie z.B.:

- die begrenzten Ressourcen von KMU im Vergleich zu großen Unternehmen;
- die Zurückhaltung einiger Mitarbeiter¹ von KMU in Bezug auf E-Learning und neuer Technologien.

iNduce 4.0 wurde mit dem Ziel entwickelt, KMU eine erschwingliche und flexible Ausbildung zu bieten, die an ihre spezifischen Bedürfnisse angepasst werden kann. An die E-Learning-Plattform iNduce 4.0 kann je nach den spezifischen Bedürfnissen des Benutzers auf unterschiedliche Weise herangegangen werden. Darüber hinaus ermöglicht es sowohl den Geschäftsführern von KMU als auch den Mitarbeitern, die neuen disruptiven Werkzeuge und Methoden des E-Learning optimal anzupassen.

Dieses Handbuch soll eine praktische Methodik und Orientierung für KMU bieten, um das iNduce 4.0 Training zu nutzen und das Beste daraus zu machen.

Folgende Fragen sollen beantwortet werden:

I. Was ist iNduce 4.0?

II. Warum wurde es entwickelt?

III. Wer profitiert davon?

IV. Wie kann es am Besten genutzt werden?

V. Wo wird es eingesetzt und welche spezifischen Anpassungen an nationale und lokale Gegebenheiten sind erforderlich?

Beginnen wir aber zunächst mit der Kurzanleitung der E-Learning-Plattform iNduce 4.0. Wie melden Sie sich an / erstellen Ihr Konto? Wie greifen Sie auf die Module zu? Wie können Sie Ihren Fortschritt überwachen? Und schließlich, was können Sie mit den Optionen Ihres Benutzerprofils machen?

¹ In der folgenden Arbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich auf Personen beiderlei Geschlechts.

iNduce 4.0 online training KURZANLEITUNG

<http://training.induce-project.eu/>

EINLOGGEN / ANLEGEN EINES NEUEN ACCOUNTS

Login

iNduce 4.0 Online Training Home Courses Contact Support

You are not logged in

iNduce 4.0
Workshop Training for
Manufacturing Advanced Industry

iNduce 4.0 Training Platform

STARTSEITE

iNduce 4.0 Training Platform

Zugangsdaten

Username
Password

Remember username

Log in

Log in as a guest

Is this your first time here?
For full access to this site you first need to create an account.

Create new account

Neuer Account

This project has been funded under the Erasmus + Programme and with support from the European Commission.

iNduce 4.0
www.induce-project.eu
info@induce-project.eu
(+40) 632 632 75

LOGIN

iNduce 4.0 Training Platform

New account

▼ Collapse all

▼ Choose your username and password

Username



The password must have at least 8 characters, at least 1 digit(s), at least 1 lower case letter(s)

Password



▼ More details

Email address



Email (again)



First name



Surname



City/town

Country

Select a country



Create my new account

Cancel

There are required fields in this form marked .

REGISTRIERUNG

WIE KANN MAN SICH FÜR EINE SCHULUNG ANMELDEN?

Nach der Registrierung müssen Sie einen Kurs auswählen, um mit dem Lernen beginnen zu können.

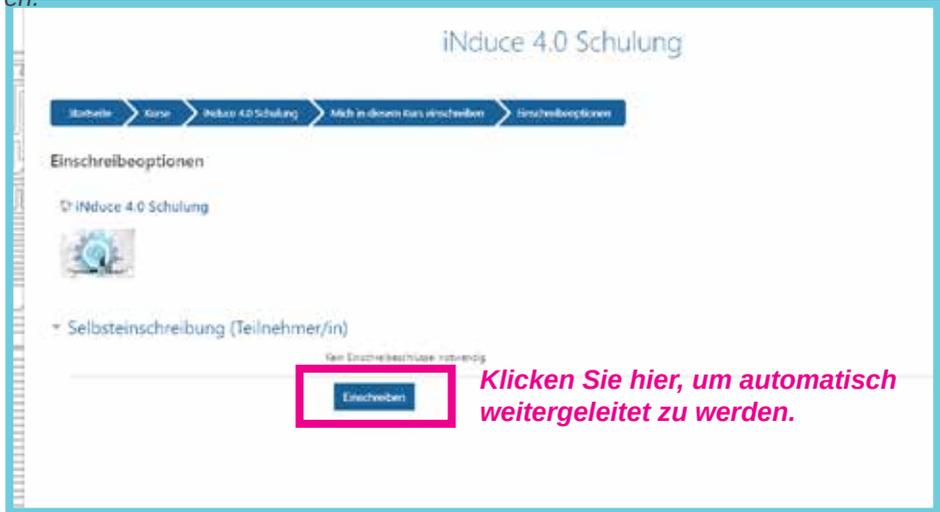
Zuerst sollten Sie Ihre Sprache auswählen: Englisch, Rumänisch, Bulgarisch, Deutsch, Griechisch oder Portugiesisch.



Danach wähle "Onlinekurse"



Und schließlich melden Sie sich zum Kurs an, indem Sie auf "Einschreiben" klicken.

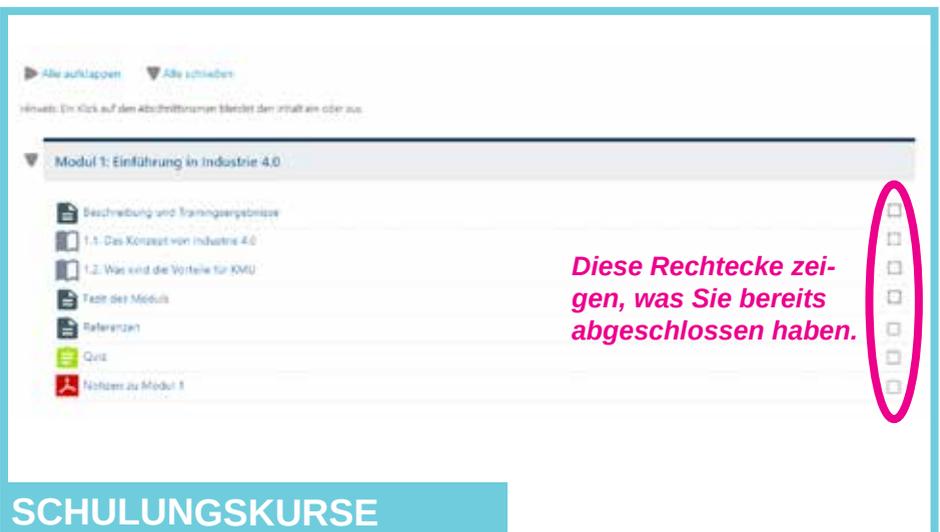


Klicken Sie hier, um automatisch weitergeleitet zu werden.

Jedes der vier Module beinhaltet:

- Beschreibung und Ergebnisse
- Subkategorien
- Fazit
- Das Material im pdf-Format zum Herunterladen
- Quiz

WIE KANN MAN DEN BEARBEITUNGSSTAND ÜBERPRÜFEN?



Diese Rechtecke zeigen, was Sie bereits abgeschlossen haben.

SCHULUNGSKURSE

BENUTZERPROFIL: WAS KÖNNEN SIE TUN?

Benutzerprofil



Wenn Sie auf den kleinen Pfeil neben Ihrem Profilfoto klicken, öffnet sich folgendes:

- **Dashboard:** Es zeigt die von Ihnen angemeldeten Kurse an.
- **Profil:** Einstellungen des Profils. Außerdem können Sie hier den Datenschutzbeauftragten kontaktieren und eine Anfrage der gespeicherten Daten absenden.
- **Mitteilungen:** Sie können Nachrichten mit anderen Teilnehmenden und Lehrenden austauschen (senden/empfangen).
- **Einstellungen:** Passwort ändern, bevorzugte Sprache etc.

VIELEN DANK



I. Was ist iNduce 4.0?

Struktur und Inhalt der E-Learning
Plattform

iNduce 4.0

Modul 1: Einführung in Industrie 4.0

- 1.1. Das Konzept von Industrie 4.0
- 1.2. Was sind die Vorteile für KMU
 - > Fazit des Moduls

Modul 2: Lösungen für Smart-Produktionsumgebungen im Fertigungsgewebe

- 2.1. Machine-Learning [Machinelles Lernen] und Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M) in der Smart-Produktion
- 2.2. Einsatz von Cyber-Physical-Systemen (CPS) [physische Cypersysteme] / Internet der Dinge (IoT) in Smart-Produktion
- 2.3. Anwendung des 3D-Drucks in der Smart-Produktion
- 2.4. Anwendung von Big-Data und Cloud-Computing in der Smart-Produktion

Modul 3: Smart Robotics [Intelligente Robotik]

- 3.1. Einführung in die Robotik
- 3.2. Kollaborative Industrieroboter
- 3.3. Mobile Roboter und ihre Anwendungen

Modul 4: Einsatz von CPS [Cyber-Physical-Systeme] / IoT [Internet der Dinge] in der gesamten Prozesskette

- 4.1. Vertikale Vernetzung von Smart Produktionssystemen
- 4.2. Horizontale Integration durch eine neue Generation globaler Wertschöpfungsnetzwerke
- 4.3. Beschleunigung durch exponentielle Technologien

Modul 1: Einführung in Industrie 4.0

Das Ziel dieses Moduls ist es, einen Einblick in das breitgefächerte Konzept von Industrie 4.0 zu verschaffen, welches häufig als Verweis auf die vierte industrielle Revolution oder die digitale Revolution der Industrie genutzt wird. Industrie 4.0 kennzeichnet sich durch die Konvergenz bahnbrechender digitaler Technologien, die Herstellungsverfahren und Geschäftsmodelle über verschiedene Branchen hinweg verändern, durch die Integration von Cyber-Physical-Systemen (CPS), dem Internet der Dinge (IoT), künstliche Intelligenz (KI), Cloud und Cognitives Computing, Smart-Robotics, virtuelle und erweiterte Realität, dem Internet der Dienste (IoS). Das grundlegende Prinzip hinter Industrie 4.0 – wo Produktionsstätten das Etikett „smart“ aufgesetzt bekommen – ist, dass durch die Verkettung von Maschinen, intelligenten Anlagen und Systemen die Hersteller intelligente Netzwerke schaffen, die sich entlang der gesamten Wertschöpfungskette – vom Materialeinkauf und Dienstleistungen bis hin zur Produktion und Distribution – gegenseitig steuern können.

Modul 2: Lösungen für Smart-Produktionsumgebungen im Fertigungsgewebe

- Abschnitt 2.1. ist eine umfassende Einführung in das Machine-Learning und die Machine-to-Machine-Kommunikationstechniken. Er liefert einen Einblick in die Wissenschaft, wie man Computer dazu bringt, zu handeln, ohne explizit programmiert zu werden sowie Einsichten und Perspektiven, die Machine-to-Machine-Lösungen ermöglichen und ihren Wertstand in der Smart-Produktion analysieren.
- Abschnitt 2.2. behandelt das Design und die Analyse von Cyber-Physical-Systemen – Computersysteme, die in physischen Verfahren integriert sind. Er bietet eine Einführung in die Prinzipien, Werkzeuge, Modelle und Verfahren, die an der Entwicklung von Cyber-Physical-Systemen für Fertigungsunternehmen beteiligt sind. Die Implementierung von IIoT / IoT-Sensoren in Herstellungsverfahren, Prozessautomatisierung und fortgeschrittene Analysen sind die Hauptthemen dieses Abschnitts.
- Abschnitt 2.3. bietet einen Überblick über den 3D-Druck, die Klassifizierung der 3D-Drucktechnologien sowie die gängigsten 3D-Drucktechnologien: Fused Deposition Modeling (FDM) [Schmelzschichtung], Stereolithographie und digitale Lichtverarbeitung (SLA & DLP), Selective Laser Sintering (SLS) [selektives Lasersintern], Material Jetting [Materialstrahlen] (PolyJet und MultiJetModeling), Binder Jetting [Bindestrahlen] und Metal Printing [Metaldrukken] (Selective Laser Melting [Selektives Laserschmelzen] and Electron Beam [Elektronenstrahl]). Sie erhalten einen Überblick über die heutige 3D-Druckindustrie sowie die Rolle des 3D-Drucks in den Herstellungsverfahren. Darüber hinaus werden die Vorteile des 3D-Drucks diskutiert.
- Im Abschnitt 2.4. wird erläutert, was Big-Data und Cloud-Computing sind, sowie in welchem Zusammenhang sie zueinanderstehen. Das beeindruckende Wachstum von Big-Data, seine Funktionsweise und die Transformation, die es in der Branche bewirkt, werden anhand von Beispielen aus den Bereichen Fertigung, Transport, Lieferkettenverwaltung und Logistik erklärt. Datenerhebung, Transport, Vorverarbeitung, Lagerung und Hindernisse bei der Entwicklung von Big-Data-Anwendungen werden erörtert. Einige Einsatzbereiche von Big-Data in der Unternehmenswelt werden anhand von Fallstudien in der Stahl-, Automobil- und Elektroindustrie präsentiert.

Modul 3: Smart Robotics [Intelligente Robotik]

- Abschnitt 3.1. ist eine Einführung in das Modul zu Smart Robotics. Er liefert einen historischen Hintergrund, allgemeine Informationen und eine Erklärung, was Roboter sind und welche Rolle sie in der Gegenwart und in naher Zukunft spielen.
- Abschnitt 3.2. präsentiert die kollaborativen Industrieroboter. Roboter spielen eine wichtige Rolle in der modernen Fertigungsindustrie. Die Anzahl der von den Industrie 4.0-Unternehmen entwickelten Mehrzweck-Industrieroboter ist in den letzten Jahren sehr stark angestiegen. Ein wesentlicher Aspekt von Industrie 4.0 sind autonome Fertigungsverfahren, die von Robotern übernommen werden, die die Aufgaben auf sichere, flexible, vielseitige und kollaborative Weise intelligent erledigen können. Ohne die Notwendigkeit, den Arbeitsbereich der Roboter zu isolieren, wird ihre Integration in die menschliche Arbeits-sphäre wirtschaftlicher und produktiver, sowie Möglichkeiten für zahlreiche Industrieanwendungen gewährleisten.
- Abschnitt 3.3. bietet eine kurze Einführung in die mobile Robotik mit einigen Anwendungsbeispielen. Mobile Roboter sind automatische Maschinen, die sich in jeder Umgebung bewegen können. Sie finden Einsatz in der Forschung, Überwachung, Fernüberwachung und vielen anderen Anwendungen.

Modul 4: Einsatz von CPS [Cyber-Physical-Systeme] / IoT [Internet der Dinge] in der gesamten Prozesskette

- Abschnitt 4.1. konzentriert sich auf der vertikalen Vernetzung von Smart Produktionssystemen [Intelligenten Produktionssystemen]. Durch die vertikale Vernetzung der Cyber-Physical-Systeme der Smart-Factory [Intelligente Produktionsstätte] können Änderungen in den Beständen oder der Nachfrage oder sogar Ausrüstungsfehler schnell behoben werden. Sowohl das Produktions- als auch das Wartungsmanagement der Produktionsstätte können automatisch und unabhängig voneinander organisiert werden. Durch die Echtzeit-Virtualisierung aller Elemente in der Produktionsstätte können Teile und Geräte überall platziert werden. Die Arbeitsabläufe sind für optimale Effizienz selbstorganisiert.
- Abschnitt 4.2. konzentriert sich auf horizontale Integration durch eine neue Generation globaler Wertschöpfungsnetzwerke. Horizontale Integration ermöglicht auch anderen externen Organisationen wie Subunternehmern, Lieferanten, Logistikdienstleistern, Vertriebsstellen und Kunden einen Zugang zur Effizienz des Netzwerks. Da Produkte durch eingebettete Elektronik- und Kommunikationstechnologien stärker in das Internet der Dinge integriert werden, bleibt die Verbindung zum Hersteller während des gesamten Lebenszyklus erhalten.
- Abschnitt 4.3. konzentriert sich auf exponentiellen Technologien, die eines der Hauptmerkmale von Industrie 4.0 darstellen, die als Katalysator für Verbesserungen der Herstellungsverfahren dient. Diese Technologien entwickeln sich und ermöglichen einen beschleunigten Wandel. Die Innovation durch exponentielle Technologien kann Herstellern dabei helfen, sich schneller zu entwickeln, flexibler zu sein und neue Wertformen zu erschließen.



II. Warum wurde iNduce 4.0 entwickelt?

Die Struktur der iNduce 4.0 E-Learning-Kurse ist das Ergebnis einer groß angelegten Umfrage unter zwei Zielgruppen: KMU des verarbeitenden Gewerbes und Berufsbildungsanbieter/Ausbilder/Berater.

Die Umfrage wurde im Zeitraum zwischen November 2017 und Januar 2018 in 6 europäischen Ländern durchgeführt: Rumänien, Polen, Portugal, Deutschland, Bulgarien und Zypern.

Insgesamt nahmen 117 KMU und 77 Berufsbildungsanbieter an der Umfrage teil.

Basierend auf den Ergebnissen der Umfrage wurde der iNduce 4.0 Trainingskurs auf der Grundlage folgender Kernpunkte entwickelt:

- Das Thema Industrie 4.0 wird als wichtig erachtet, ist jedoch wenig bekannt auf Unternehmensebene.
- KMU sind mit dem Branchenkonzept eher vertraut als die Vertreter der Berufsbildungsanbieter.
- Ein umfassendes Paket von Schulungsunterlagen wird sehr geschätzt, wobei der Schwerpunkt auf Modul 1 "Einführung in die Industrie 4.0" und Modul 2 "Lösungen für Smart-Produktionsumgebungen im Fertigungsgewebe" liegt.
- Wenn es um Industrie 4.0 geht, sind eine Reihe von Fähigkeiten erforderlich und nur ein bis zwei reichen nicht aus. Die iNduce 4.0-Methodik sollte so viele Fähigkeiten wie möglich angehen, wobei der Schwerpunkt auf komplexen Problemlösungsfähigkeiten, technischen Fähigkeiten und Systemkenntnissen liegt.
- Der iNduce 4.0 Trainingskurs sollte praxisorientierter sein, mit der Möglichkeit einer Anpassung der Unterrichtsform wie z.B. Arbeitsplatztraining, Integriertes Lernen, Online-Kurse.
- Das Bildungsportal, auf dem der Kurs und die Methodik von iNduce 4.0 verfügbar sein werden, sollte über interaktive Bewertungstests, sowie die Möglichkeit zum Herunterladen von Dateien und Diskussionsforen verfügen.

Wichtige Erkenntnisse zum arbeitsplatzorientierten Lernen (Work-Based Learning), die aus der Umfrage hervorgegangen sind:

- Nur wenige der teilnehmenden Berufsbildungsorganisationen, die Vor-Ort-Schulungen für Unternehmen anbieten, bieten eine Ausbildung im Zusammenhang mit Industrie 4.0 an. Ein Grund dafür könnte sein, dass das Thema noch neu ist und die Berufsbildungsorganisationen es noch nicht geschafft haben, Lehrveranstaltungen zu entwickeln, sowie noch nicht ausreichend mit dem Thema vertraut sind. Weitere Gründe sind auch der Mangel an Informationsressourcen, die geringe Nachfrage / das geringe Interesse am Bildungsangebot, die Zurückhaltung von Arbeitgebern und Arbeitnehmern bei der Bewältigung dieses neuen Themas.
- Im Vergleich dazu wiesen KMU auf drei verschiedene Hindernisse bei der Anwendung von WBL-Programmen für neue Mitarbeiter/Studenten hin: Zeit- und Ressourcenmangel, Mangel an theoretischen Materialien in Verbindung mit praktischen Elementen, gesetzliche Regelungen.
- Der Grad der Sensibilisierung für dieses Thema in Verbindung mit dem Mangel an Informationsressourcen sowie theoretischen und praktischen Materialien, die von KMU und Interessengruppen der Berufsbildung als Hindernisse für das Organisieren von WBL bezeichnet werden, bestätigt die Bedeutung des Projektes und die Notwendigkeit solcher Trainingsmaterialien und -kurse.



III. Wer profitiert von iNduce 4.0?

Alle KMU werden von der iNduce 4.0 Schulung profitieren.

KMU-Manager müssen über neue Technologien Bescheid wissen, die auf ihre Unternehmen angewendet werden können, um in einem wettbewerbsorientierten Markt zu überleben und sich zu entwickeln. Der Erwerb von Fähigkeiten und Kenntnissen in Industry 4.0 kann der Schlüssel zum Erfolg eines Unternehmens sein. Dies kann auf vielfältige Weise erreicht werden, einschließlich des arbeitsplatzorientierten Lernens (WBL) mit der E-Learning-Plattform iNduce 4.0.

Upgrade auf Industrie 4.0: Vorteile und Möglichkeiten

- Gesteigerte Produktivität
- Verbessertes Risikomanagement
- Echtzeit-Tracking, Monitoring, Automatisierung
- Verbesserte Vorhersagbarkeit von Erkenntnissen und Maßnahmen
- Optimierte Technologie durch die Zusammenführung von Informationstechnologie (IT) und Betriebstechnik (OT)
- Fernwartung und prädiktive Instandhaltung von Maschinen
- Optimierte Maschinenbedienung
- Energie- und Umweltüberwachung und Fernsteuerung
- Autonomer Betrieb - maschinell lernbasierte Roboter-Prozessautomatisierung von Maschinen.

Vorteile des Trainings mit der E-Learning-Plattform iNduce 4.0

Vorteile für die Lernenden:

- **Gleichzeitige Entwicklung von arbeitsplatzbasiertem Lernen und arbeitsbezogenen Fähigkeiten.**
- **Nutzung des Arbeitsplatzes als Lernressource.**
- **Nutzung des vorhandenen Wissens, um als Grundlage für neues Wissen zu dienen.**

Vorteile für den Arbeitgeber:

- **Flexibel und angepasst an die Bedürfnisse.**
- **Kann zu einer verbesserten Leistung und Produktivität der Mitarbeiter führen.**
- **Erhöht die Motivation der Mitarbeiter - höhere Mitarbeiterbindung.**
- **Trifft auf Fachkräftemangel.**
- **Arbeitsplatzorientiertes Lernen - wenig Zeit außerhalb der Arbeitszeit, minimale Unterbrechungen.**



IV. Wie kann iNduce 4.0 zum Vorteil seiner Nutzer eingesetzt werden?

Induce 4.0 kann dank seiner Flexibilität, die eine individuelle Anpassung seiner Lernwerkzeuge an die spezifischen Bedürfnisse jedes Benutzers ermöglicht, zum besten Nutzen seiner Nutzer eingesetzt werden.

Wichtig zu wissen:

Nach der Anmeldung auf der Plattform können Sie direkt von jedem der in iNduce 4.0 verfügbaren Module aus starten. Sie können auch alle Inhalte im PDF-Format (Kapitel, Studienfälle und die Evaluierungstests) für Ihr Lernen oder Ihre Lehrzwecke herunterladen.

HINWEIS: STARTEN SIE MIT MODUL 1

Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, dass E-Learning zwar viele Vorteile bietet, aber nicht von einigen Nachteilen ausgenommen ist. Der effektivste Weg, letzteres zu minimieren, besteht darin, zum Integrierten Lernen zurückzukehren: das Beste aus einer E-Plattform wie iNduce 4.0 herauszuholen, indem man Online- und Präsenztraining kombiniert. (Quelle: "The Use of e-Learning in Vocational Education and Training (VET): Systematization of Existing Theoretical Approaches" von Vera Belaya - 2018). Es ist daher sehr empfehlenswert, das Selbststudium der E-Plattform durch Momente zu ergänzen, in denen der Auszubildende von einem Trainer oder Moderator unterstützt werden kann und in einer physischen Lernumgebung durch den Austausch mit Gleichaltrigen und Erfahrenen lernen kann.

Es gibt mehr als einen Grund, warum sich KMU-Manager für den Einsatz von arbeitsplatzbasiertem Lernen (WBL) entscheiden könnten und sollten:

- **WBL kann sich positiv auf das Unternehmen auswirken.**
- **WBL kann die Reputation von Unternehmen verbessern.**
- **WBL kann das Vertrauen des Teams durch Weiterqualifizierung verbessern.**
- **WBL kann Möglichkeiten für Public-Private Partnerships ermöglichen.**

“72% der kleinen und mittleren Unternehmen geben an, dass die Chance, potenzielle zukünftige Mitarbeiter auszubilden, der Hauptgrund für das Angebot von Ausbildungsplätzen ist.”

European Commission, 2013

Bei der Entscheidung für das arbeitsplatzbasierte Lernen über die iNduce 4.0-Plattform sollte der Manager die Lernwerkzeuge in mehreren Schritten an das spezifische Profil und die Bedürfnisse des Unternehmens anpassen.

Zunächst sollte der Manager alle in der Plattform verfügbaren Module durchgehen, um die vom Unternehmen benötigten auszuwählen.

Um dies zu tun, sind folgende Fragen hilfreich:

- **Welche Technologien und welche Fähigkeiten werden derzeit für den täglichen Betrieb des Unternehmens eingesetzt/ benötigt?**
- **Welche Technologien sollten oder könnten verbessert werden?**
- **Welche Fähigkeiten müssen verbessert werden, um die angestrebten Ziele besser zu erreichen?**
- **Welche Fähigkeiten und Technologien könnten entscheidend sein, um in sie zu investieren und zu den Wettbewerbern aufzuschließen?**

Durch die Beantwortung dieser Fragen, werden vom Manager potentielle Schwächen oder Rückstände im Hinblick auf spezifische Produktionsziele des Unternehmens identifiziert. Auf dieser Basis kann die Führungsebene die am besten geeigneten Investitionen definieren.

Es ist wichtig zu betonen, dass im IT-Zeitalter die profitabelsten Investitionen nicht unbedingt in Maschinen und Technologien getätigt werden, sondern in die Aus- und Weiterbildung der am Produktionsprozess beteiligten Mitarbeiter.

Ein erster Überblick über alle verfügbaren Module ist natürlich nicht nur auf der Seite der KMU-Manager, sondern auch auf der Seite der Berufsbildungsanbieter erforderlich. Letztere müssen auch den gesamten iNduce 4.0 Kurs durchlaufen, allerdings aus einer etwas anderen Perspektive: Ihr Fokus sollte auf der Verbesserung ihres Ausbildungswissens in einem bestimmten Bereich und/oder zu bestimmten Themen liegen, die Teil des etablierten Lehrplans sind.

Die Berufsbildungsanbieter sollten sich auch mit den Inhalten der Plattform vertraut machen, um sie besser nach den spezifischen Zielen der von ihnen zu erbringenden Ausbildung auswählen zu können.

A - Leitfaden für KMU Manager / Beratende / Berufsbildungsanbieter

KMU Manager wissen, dass sie mit den neuesten Innovationen und Technologien Schritt halten müssen, wenn sie in einem wettbewerbsorientierten globalen Markt leben und erfolgreich sein wollen. Sie müssen ihre eigenen Fähigkeiten und Kenntnisse in Industrie 4.0 entwickeln und sicherstellen, dass ihre derzeitigen und zukünftigen Mitarbeiter auf dem neuesten Stand sind, um erfolgreich zu sein.

KMU-Manager müssen sich folgende Fragen stellen, bevor sie überhaupt an ihre Mitarbeiter und ihre eigene Ausbildung in Industrie 4.0 denken:

Ziel der Ausbildung	Warum müssen meine Mitarbeiter mehr über Industrie 4.0 erfahren?
Messbare Ziele	Welche messbaren Ergebnisse sind im Laufe der Zeit erwünscht?
Identifikation der Bedürfnisse	Welche Kompetenzen sind erforderlich, um jetzt und in Zukunft erfolgreich zu sein?
Potenzielle messen und Lücken identifizieren	Was sind die Möglichkeiten/ Herausforderungen?
Auswertung der Trainingsergebnisse	Wie wurden die definierten Ziele erreicht?

Durch seine Flexibilität in Bezug auf Zeit und Kosten kann WBL/Ausbildung über eine E-Learning-Plattform eine geeignete Lösung sein, um den Ausbildungsbedarf der KMU zu decken. Die Entscheidung, eine Schulung als E-Learning anzubieten, hängt von den Bedürfnissen ab, die durch eine "Analyse der Lernbedürfnisse" ermittelt werden.

Dies kann von KMU-Managern selbst, aber auch von Berufsbildungsanbietern bei der Vorbereitung von Schulungen für KMU-Mitarbeiter erfolgen.

Die “Analyse der Lernbedürfnisse”

Die Analyse der Lernbedürfnisse bietet die Möglichkeit, zu reflektieren, welche Fähigkeiten/ Kenntnisse nötig sind, welche Fähigkeiten/ Kenntnisse bereits vorhanden sind, und welche Fähigkeiten/ Kenntnisse entwickelt werden müssen.

Die Lernbedarfsanalyse ist eine Überprüfung der Lern- und Entwicklungsanforderungen, die auf die Unterstützung der Einzel-, Team- und Organisationsentwicklung ausgerichtet ist. Es ist ein anerkanntes Entwicklungsinstrument, das die Fähigkeiten, Kenntnisse und Verhaltensweisen eines Mitarbeiters bewertet, um die organisatorischen Anforderungen zu erfüllen, zusammen mit einer Bewertung aktueller oder zu erwartender Lernlücken. Ziel der Übung ist es daher, die aufgezeigten Lücken durch die Anwendung verschiedener Methoden der Unterstützung und Entwicklung zu schließen.

(Quelle: <http://www.ucl.ac.uk/hr/od/resources/learning%20NeedsAnalysisFramework.pdf>)

Lernbedarfsanalyse

Aufgabe/ Fähigkeit/ Wissen	Welche Aufgabe oder Fähigkeit muss der Mitarbeiter haben, um seine Rolle effektiv wahrzunehmen? Hat der Mitarbeiter irgendwelche Kenntnisse zu diesem Thema? Dies könnte von einem Verständnis für ein bestimmtes Thema bis hin zu komplexeren Themen reichen, die Training, Coaching usw. erfordern.
Erwartungen des Managers	Was muss der Mitarbeiter wissen, damit das Team/ die Organisation effektiv funktioniert? Erfüllt es die organisatorischen Ziele? Ist es ein realistisches und erreichbares Ziel?
Identifizierung von Lernlücken / Verständnislücken	Haben die Mitarbeiter vorhandene Lücken wahrgenommen? Was ist erforderlich, um eine Kompetenz in dieser Fähigkeit/ Aufgabe zu erreichen?
Vorerfahrungen und Schulungen	Was weiß der Mitarbeiter bereits? Wie lange ist es her, dass sie bereits Erfahrungen oder Schulungen zu einem bestimmten Thema gemacht haben? Ist es immer noch relevant? Hat es Änderungen in Gesetzgebung, Verfahren, Kultur usw. gegeben?
Wie dies erreicht werden soll	Gibt es alternative Lernmethoden, als einen Kurs zu besuchen?
Wie dies bewertet werden soll	Welche Prozesse gibt es, um sicherzustellen, dass die Ziele erreicht wurden, wie werden sie gemessen, wie sind die Zeitpläne?

B - Umfassendes Ausbildungsprogramm auf der Grundlage des Kurses INDUCE 4.0, welches als Training Tool dient

Ein von KMU-Managern und Berufsbildungsanbietern eingerichtetes effizientes WBL/ Ausbildungsprogramm, erfordert, dass es sich an die auf nationaler Ebene festgelegten Qualitätsstandards und Verhaltenskodexe sowie an die in der *“Europäischen Qualitätscharta für Praktika und Ausbildungsplätze”* festgelegten Standards halten.

Der Leitfaden zur qualitativen WBL

Vor der Ausbildung/ dem Praktikum

<p>Beurteilung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung der Fähigkeiten: Was sind die benötigten Fähigkeiten für das Unternehmen? Verschiedene Abteilungen des Unternehmens müssen befragt werden, um spezifische Arbeitsbereiche zu identifizieren, zu denen ein Praktikant mitwirken könnte. • Wie viele Praktikanten benötigt das Unternehmen?
<p>Beziehungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktaufnahme mit Bildungseinrichtungen (Universitäten, Fachschulen, Ausbildungszentren und anderen Bildungseinrichtungen), die Ihnen die Mitarbeiter mit den erforderlichen Fähigkeiten zur Verfügung stellen können. <ul style="list-style-type: none"> > Dies kann einen soliden Übergang zwischen dem Unternehmen und den Bildungseinrichtungen schaffen.
<p>Strukturiertes Programm</p>	<p>Ein klar definiertes Programm wird sicherstellen, dass die Ausbildung/ das Praktikum in dem Unternehmen wertvoll ist und helfen, junge Talente zu begeistern.</p> <p>Das Programm sollte Folgendes sicherstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es gibt klar formulierte Lernziele, die erreicht werden müssen. • Es besteht die Möglichkeit, verschiedene Bereiche des Unternehmens kennenzulernen. • Angebot einer geplanten und strukturierten Schulung mit iNduce 4.0 vor Ort: eine optimale “abstrakte/ konkrete” Lernbalance. • Erhalt einer Auswahl an Aufgaben, um die Entwicklung der im Programm vorgesehenen unterschiedlichen Fähigkeiten zu gewährleisten. • Erhalt der Möglichkeit, von anderen Arbeitnehmern zu lernen. • Regelmäßige Treffen mit einem Vorgesetzten, um den Fortschritt zu überwachen.
<p>Effiziente Rekrutierung</p>	<p>Ein gut vorbereiteter Rekrutierungsprozess spart Ihnen nicht nur Zeit, sondern erhöht auch die Garantie, die richtige Person im Unternehmen zu finden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen Sie eine klare Stellenbeschreibung, einschließlich der Fähigkeiten und Kompetenzen, die das Unternehmen benötigt. • Ein Hinweis auf Inhouse-Schulungen zum Thema Industrie 4.0 in der Stellenbeschreibung begeistert vor allem motivierte Menschen, die ihre Fähigkeiten verbessern wollen. • Stellen Sie sicher, dass die Dauer der Ausbildung/des Praktikums und die Details der Vergütung/ Details über Kostenerstattung klar angegeben sind. • Geben Sie den Bewerbern immer Feedback, damit sie ihre Interviewfähigkeiten verbessern können. Dadurch wird ein positives Image des Unternehmens gegenüber jungen Talenten geschaffen.

Während der Ausbildung/ des Praktikums

Einführung Checkliste	<p>Für den Praktikanten ist es entscheidend, positive Erfahrungen im Unternehmen zu sammeln. Um dieses sicherzustellen, ist hier eine Checkliste für die ersten Tage im Unternehmen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Eine gute Einführung in das Unternehmen, die Werte und die Mission, sowie in das gesamte Personal.• Ein Rundgang durch das Gebäude.• Bereitstellung relevanter Gesundheits- und Sicherheitsinformationen.• Erhalt einer Kopie der Arbeitsregeln und des Verhaltenskodex.• Sensibilisierung für die verfügbaren Beschwerdemöglichkeiten.• Besprechung der von ihm gewünschten Lernziele sowie der in der Stellenbeschreibung angegebenen Aufgaben und Pflichten.• Planung der Schulung (iNduce 4.0) während der Zeit im Unternehmen.
Betreuung	<p>Es ist wichtig, dass Praktikanten eine Ansprechperson haben, die in ihrer Verantwortung geschult ist. Dies stellt sicher, dass der Praktikant sich unterstützt fühlt und Teil eines konkreten Lernprozesses ist, während das Unternehmen seine Fähigkeiten und Zeit optimal nutzt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung monatlicher Treffen zur Überprüfung von Fortschritt und Zufriedenheit.• Einrichtung einer Halbzeitbewertung, um die Fortschritte anhand der schriftlichen Lernziele zu bewerten.
Schulung	<p>Die Möglichkeit für Praktikanten, an Inhouse-Trainings teilzunehmen, erhöht ihre fachliche Kompetenz. Schulungen in Industry 4.0 sind nicht nur für die Zukunft ihrer Karriere, sondern auch für das Unternehmen unerlässlich:</p> <ul style="list-style-type: none">• Es ist wichtig, iNduce 4.0 zu erkunden, um relevante Module sowohl für den Praktikanten als auch für das Unternehmen auszuwählen.• Ein gutes Training muss ausgewogen sein zwischen dem Erlernen von abstraktem Wissen und deren Anwendung vor Ort.• Eine professionelle Lehrperson zu haben ist natürlich ideal, kann aber teuer sein. Die Alternative wäre, einen internen Trainer (z.B. den Vorgesetzten des Praktikanten) zu haben, der über pädagogische Fähigkeiten verfügt. <p>> Vergessen Sie nicht, andere Schulungen zu anderen Themen aus den Bereichen Personalwesen, Finanzen, Sicherheit, etc. durchzuführen. > Selbstverständlich sind Schulungen für alle Mitarbeiter gedacht: Das Unternehmen muss sicherstellen, dass alle Mitarbeiter ihre Kenntnisse und Fähigkeiten verbessern und neue erlernen, indem es regelmäßige Schulungen durchführt (intern, in Trainingszentren, online durch E-Learning, etc.)</p>
Vergütung	<p>Praktikanten eine faire Vergütung zu gewähren bedeutet:</p> <ul style="list-style-type: none">• Keine Diskriminierung junger Menschen.• Anreize für Motivation und Engagement am Arbeitsplatz.• Sie zu einem Teil der Mitarbeiter des Unternehmens zu machen, nicht nur als billige/freie Arbeitskräfte. <p>> Seien Sie ein führendes Beispiel für soziale Verantwortung von Unternehmen.</p>

Am Ende der Ausbildung/ des Praktikums

Rückblick auf das Gelernte	<p>Es wird dringend empfohlen, dass das Unternehmen eine Ende-des-Praktikums-/Ausbildungspräsentation für den Praktikanten vorsieht:</p> <ul style="list-style-type: none">• Was sie gemacht haben.• Was sie gelernt haben.
Evaluation	<p>Die Praktikum-/ Ausbildungsevaluation sollte beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Wie gut wurden die Lernziele erreicht?• Welche Projekte wurden abgeschlossen oder zu welchen beigetragen?• Welche Kenntnisse und Fähigkeiten bereiten den Praktikanten besser auf den Arbeitsmarkt vor?• Welche Verbesserungspotenziale im Hinblick auf den WBL-Prozess wurden identifiziert? <p>> Wichtige Diskussionen sind notwendig:</p> <ul style="list-style-type: none">• Wenn die Option besteht, besprechen Sie die Möglichkeiten des Praktikanten, als Festangestellter im Unternehmen zu verbleiben• Feedback vom Praktikanten an den Vorgesetzten. Der Vorgesetzte und das Unternehmen als Ganzes können vom Praktikanten selbst lernen. <p>> Das Unternehmen sollte dem Praktikanten ein Empfehlungsschreiben oder eine schriftliche Bescheinigung vorlegen. Diese Dokumente sind für zukünftige Bewerbungen von unschätzbarem Wert.</p>





V. Wo wird WBL eingesetzt und welche spezifischen Anpassungen an nationale und lokale Gegebenheiten sind erforderlich?

WBL/Lehrlingsprogramme und E-Learning gelten in vielen Ländern als zwei der globalen Antriebsfaktoren für die Entwicklung von Bildung und Wirtschaft. Die Bedingungen für WBL sind jedoch von Land zu Land unterschiedlich.

Relevante Unterschiede in der Anwendung von WBL innerhalb der Europäischen Union.

Rechtlicher Rahmen für die Regelungen der WBL / Ausbildung in jedem Land oder deren Fehlen

Der rechtliche Rahmen für die Regulierung von WBL/Lehrstellen kann von Land zu Land sehr unterschiedlich sein. Regierungen und politische Entscheidungsträger sind ständig bemüht, die Regulierung in ihren Bildungssystemen zu verbessern, um das Engagement der KMU für WBL/Ausbildung zu erhöhen.

Für Unternehmer und Berufsbildungsanbieter ist es wichtig, die Regeln in ihrem Land/ ihren Regionen genau zu kennen und immer über die jährlichen Änderungen informiert zu sein.

Wie bereits erwähnt, kann arbeitsplatzorientiertes Lernen mit der richtigen Kombination von Bedingungen ein potenzieller Gewinn für beide Seiten sein.

KMU-Manager/ Berufsbildungsanbieter müssen die aktuellen Bedingungen kennen.

Hier sind einige, die sie erkunden können:

Finanzielle Anreize

- Steuerliche Anreize: Spezifische, auf KMU zugeschnittene Anreize könnten als wichtiger Anreiz für die Erhöhung ihrer Investitionen in die Ausbildung dienen;
- Ausbildungsfonds: Diese Fonds (die obligatorisch sein können) sollen die Mittel für die Lehrlingsausbildung erhöhen;
- Gutscheine/Stipendien/anderes: Von Behörden als auch von Sozialpartnern genutzt, können diese Mechanismen so konzipiert werden, dass sie mehrere Ziele verfolgen, wie z.B. Qualitätssteigerung, Förderung der Schaffung neuer Ausbildungsplätze, Aktivierung oder Reaktivierung von Unternehmen zur Bereitstellung von Lehrstellen usw.

Geschäftsumfeld

Gibt es koordinierte Strategien unter Einbeziehung von Handelskammern, Branchenverbänden, Berufsbildungsanbietern, Arbeitgeberorganisationen, Gewerkschaften, öffentlichen Arbeitsmarktservices usw.?

Zum Beispiel:

- Unternehmensexterne Ressourcennetzwerke oder Partnerschaften: Sie ermöglichen die Bündelung von Ressourcen, den Austausch von Informationen, den Austausch von Wissen, die Entwicklung von Ideen und das Lernen aus den Erfahrungen des anderen. Solche Netzwerke oder Partnerschaften können je nach den Bedürfnissen der Mitglieder unterschiedliche Formen annehmen.
- Partnerschaften zwischen Schulen und Unternehmen: Ausbildungszentren, die in der Lage sind, alle Lerninhalte vollständig anzubieten, werden oft von sektoralen Wirtschaftsverbänden eingerichtet und unterstützen KMU, die eine Lehrstelle anbieten wollen.
- Lokale Unterstützungsanbieter: Es ist möglich, lokale Infrastrukturen zu finden, die KMU bei der Einrichtung, Planung, Durchführung und Sicherung der Qualität ihrer Ausbildung, einschließlich der Bewertung von Auszubildenden, unterstützen können.

Die Unterstützung von betrieblichen Trainern und Mentoren

Die Verfügbarkeit von kompetenten betrieblichen Ausbildern ist entscheidend, um eine gute Lernerfahrung für Auszubildende in Unternehmen zu gewährleisten. Den Ausbildern in den Unternehmen muss die Möglichkeit gegeben werden, ihre technischen und pädagogischen Fähigkeiten zu entwickeln und/ oder regelmäßig zu aktualisieren. Darüber hinaus wird von ihnen erwartet, dass sie sowohl eine Qualifikation in dem von ihnen unterrichteten Beruf als auch einen Nachweis über pädagogisch-didaktische Kompetenzen haben. Um diese Anforderung zu erfüllen, benötigen KMU eine gezielte Unterstützung, die sich auf flexible und maßgeschneiderte Trainingsangebote für Trainer konzentriert.

Im frühen Prozess der Konzeption von iNduce 4.0 im Jahr 2018 haben die verschiedenen Partner den aktuellen rechtlichen Rahmen für die Regelungen der WBL/Ausbildung der folgenden europäischen Länder festgelegt: Rumänien, Polen, Deutschland, Portugal, Bulgarien und Zypern.

Arbeitsplatzbasiertes Lernen in Deutschland

In Deutschland ist der Großteil aller Ausbildungen durch ein duales Ausbildungssystem (WBL) strukturiert. Insgesamt gibt es ca. 330 duale Ausbildungsgänge, die in Vollzeit oder in Teilzeit absolviert werden können. Eine duale Ausbildung dauert zwischen zwei und dreieinhalb Jahre und wird dem ISCED Level 354 zugeordnet.

Eine duale Ausbildung besteht, im Gegensatz zu der rein schulischen Ausbildung, aus zwei Lernorten. Der überwiegende Teil, die praktische Ausbildung, findet im Ausbildungsbetrieb statt und die schulische Ausbildung in einer Berufsschule (ein bis zwei Tage pro Woche oder in Unterrichtsblöcken mehrere Wochen). Die Berufsschule wird vom Staat finanziert, vermittelt fachliche und allgemeinbildende Kompetenzen und liegt in der Verantwortung der Bundesländer. Ebenso gibt es die Möglichkeit, die duale Ausbildung bei einem externen Träger mit Praktika in einem Betrieb (Berufsausbildung in einer außerbetrieblichen Einrichtung (BaE)) zu absolvieren. Die praktische Ausbildung liegt in der Verantwortung des Ausbildungsbetriebs, wobei die AusbilderInnen durch die Ausbildereignungsprüfung oder den Meisterbrief qualifiziert sein müssen.

Alle beruflichen Qualifikationen, die durch das duale Ausbildungssystem erworben werden, sind in den Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) eingeordnet.

Aufgrund der geteilten Verantwortung, bedarf es ein hohes Engagement und eine klare Aufgabenverteilung zwischen Wirtschaft, Gewerkschaften, Bund und Ländern.

Gesetzlich verankert ist die duale Ausbildung, somit auch die Verantwortung der einzelnen Institutionen, im Berufsbildungsgesetz (BbiG) und in der Handwerksordnung (HwO). Zusätzlich gibt es für jede Ausbildung eine Ausbildungsordnung, welche den Ausbildungsrahmenplan, die Prüfungsordnung, die Dauer der Ausbildung, sowie wann welche Ausbildungsinhalte vermittelt werden müssen, festlegt. Für minderjährige Auszubildende im dualen Ausbildungssystem gilt das Jugendarbeitsschutzgesetz (JarbSchG).

Jeder Ausbildungsbetrieb ist je nach Branche einer Kammer zugeordnet, welche die Überwachung der Ausbildung übernimmt und Ausbildungsverträge erfasst. Eine große Rolle spielen ebenso die Gewerkschaften des jeweiligen Berufszweiges, da sie mit den Arbeitgebern die Berufsbilder weiterentwickeln und für die Rechte der Auszubildenden einstehen, sowie Bedingungen der dualen Ausbildung regeln. Außerdem werden Tarifverträge zwischen den Gewerkschaften und den Arbeitgebern geschlossen, die ebenso für duale Ausbildungsverhältnisse gelten. In Betrieben, in denen ein Betriebsrat/ ein Personalrat existiert, gibt es die Möglichkeit, eine Jugend- und Auszubildendenvertretung (JAV) zu wählen. Sie hat Mitspracherechte bei der Gestaltung der dualen Ausbildung und gilt als Ansprechpartner für Azubis. Das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) gibt Empfehlungen für die duale Ausbildung heraus, forscht und wirkt bei der Entwicklung neuer dualer Ausbildungsberufe mit.

Die schulische Ausbildung ist jedoch auch nicht praxisfremd. Von der Struktur ähnelt sie stark der dualen Ausbildung, da in der Regel mehrwöchige Praxiselemente z.B. in Form von Praktika involviert sind und zum Teil ein Anerkennungsjahr im Praxisbetrieb absolviert werden muss (z.B. Erzieher).

Nach der dualen Ausbildung gibt es die Möglichkeit, einen Meister zu absolvieren (1,5-4 Jahre) oder in eine akademische Laufbahn (z.B. Bachelorprogrammes incl. WBL) (3-4 Jahre) zu wechseln. WBL ist in jeder Ausbildungsstufe integriert.

Orientiert an dem dualen Ausbildungssystem, gibt es auch duale Studiengänge, in welchen ein hoher Praxisbezug integriert ist. Sie werden entweder von Unternehmen selbst oder von Hochschulen angeboten und weisen verschiedene Modelle auf. In vielen nicht dual-strukturierten Studiengängen gibt es die Möglichkeit, sich ein Praktikum anrechnen zu lassen oder ist sogar verpflichtend.

Es gibt keine spezifischen Steueranreize für Unternehmen, die sich an WBL-Initiativen, dualer Ausbildung, beteiligen. Und es gibt kein spezifisches öffentliches Register, in dem die an der dualen Ausbildung teilnehmenden Unternehmen aufgelistet sind.

Weitere Informationen über das Bildungssystem finden Sie unter: https://cumulus.cedefop.europa.eu/files/vetelib/2019/Vocational_Education_Training_Europe_Germany_2018_Cedefop_ReferNet.pdf (Seite 13).

Literaturverzeichnis

Hier ist die Liste aller externen Quellen, die bei der Erstellung dieses Handbuchs verwendet wurden:

- **Erasmus+ Programme Guide - European Commission (2019)**
Link: https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/resources/documents/erasmus-programme-guide-2019_en
- **Learning Needs Analysis Framework - UCL (2013)**
Link: <http://www.ucl.ac.uk/hr/od/resources/learning%20NeedsAnalysis-Framework.pdf>
- **An employers' guide to quality internships - European Youth Forum (2015)**
Link: <https://www.youthforum.org/employers-guide-quality-internships>
- **Making apprenticeships work for small and medium enterprises - Cedefop (2015)**
Link: https://www.cedefop.europa.eu/files/9102_en.pdf
- **The Use of e-Learning in Vocational Education and Training (VET): Systematization of Existing Theoretical Approaches - Vera Belaya (2018)**
Link: https://www.researchgate.net/publication/326529870_The_Use_of_e-Learning_in_Vocational_Education_and_Training_VET_Systematization_of_Existing_Theoretical_Approaches
- **e-Learning Best Practice Guide - Erasmus+ Project "SMEELEARN" (2016)**
Link: <http://www.sme-elearning.net/bestpracticeguide.html>



Koordinatoren



Universität für Medizin, Pharmazie, Naturwissenschaften und Technik von Tîrgu Mures, Rumänien

 <http://induce-project.eu>

 liviu.moldovan@umfst.ro

Partner



EVBB
EUROPEAN ASSOCIATION
OF INSTITUTES FOR
VOCATIONAL TRAINING



ECQ

European Center for Quality



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Dieses Projekt (2017-1-RO01-KA202-037222) wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Diese Veröffentlichung spiegelt nur die Ansichten der Autoren wider, und die Kommission kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.