



**Interreg**

**Austria-Hungary**

European Union – European Regional Development Fund

**DigiUp 4.0**



**ATHU122 - DigiUp 4.0**  
**T1.2.2/T1.3.1**  
**Analyse der Arbeitswelt Industrie 4.0 zur Ermittlung  
benötigter digitaler Kompetenzen von Jugendlichen und  
jungen Erwachsenen**

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	3
<b>Zusammenfassung der grenzüberschreitenden Analyse.....</b>	<b>4</b>
<b>1 Hintergrundinformationen und Methodik.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Fachkräftemangel im Programmgebiet.....</b>	<b>5</b>
2.1 Lehrstellenmarkt im Programmgebiet.....	7
Situation in Österreich (Wien und Umgebung sowie Burgenland) .....	7
Situation in Ungarn (Vas und Zala) .....	8
<b>3 Erkenntnisse aus den Unternehmensbefragungen im Programmgebiet.....</b>	<b>9</b>
<b>4 Anforderungen digitaler Kompetenzen von Jugendlichen und jungen Erwachsenen in den Berufen der Industrie 4.0 .....</b>	<b>12</b>
<b>5 Vorschläge/Maßnahmen .....</b>	<b>15</b>
<b>6 Verwendete Literatur und Quellenverzeichnis.....</b>	<b>17</b>



**Interreg**

**Austria-Hungary**

European Union – European Regional Development Fund

**DigiUp 4.0**



## Einleitung

Im Alltag und in der Arbeitswelt hat sich das Tempo der Digitalisierung und Automatisierung in erstaunlichem Maße beschleunigt. Auf globaler und regionaler Ebene wird immer mehr Wert auf fortschrittliche und intelligente Arbeitsorganisation, Produktionsprozesse und -methoden gelegt, einschließlich Robotik, künstliche Intelligenz, fortschrittliche Sensortechnologien, Big Data usw., die eine immer wichtigere Rolle in der Wirtschaft spielen. Dies stellt eine große Herausforderung sowohl für die Arbeitswelt als auch für das Bildungssystem und im weiteren Sinne für die Gesellschaft als Ganzes dar.

Um sich den Errungenschaften und Gefahren der laufenden vierten industriellen Revolution bewusst zu werden und sich rechtzeitig auf die Herausforderungen vorbereiten zu können, werden geschulte Fachkräfte, erfahrenes Lehrpersonal und Mitarbeiter\*innen benötigt, um die Herausforderungen bewältigen zu können. Um die Technologien nachhaltig und verantwortungsbewusst nutzen zu können, müssen junge Erwachsene, die gerade erst in die Arbeitswelt eintreten, in der Lage sein, neue Technologien zu verstehen, zu akzeptieren und einsetzen zu können.

Arbeitskräfte, die den Umgang mit den neuen Technologien beherrschen und über die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen, können nicht nur ihre eigene Zukunft sichern, sondern auch zu einer nachhaltigen Entwicklung der Wirtschaft, der Region und zum Erhalt hochwertiger Arbeitsplätze beitragen.

## Zusammenfassung der grenzüberschreitenden Analyse

### 1 Hintergrundinformationen und Methodik

Im Auftrag des Europa Büros der Bildungsdirektion für Wien (Leadpartner im gegenständlichen Projekt DigiUp 4.0) haben L&R Sozialforschung und ipcenter.at GmbH zwei Templates erstellt mit einer methodologischen Anleitung für die Erhebungen in den projektrelevanten Regionen (in Wien und Umgebung, im Burgenland sowie in den ungarischen Komitaten Vas und Zala) Auf dieser Basis erfolgte pro Region eine Desk Research und eine Unternehmensbefragung. In einer ersten Phase (Desk Research) konzentrierte sich die Untersuchung auf die neuesten verfügbaren Forschungsergebnisse ("State-of-the-Art"). Dabei lag der Schwerpunkt neben der Darstellung von allgemeinen Merkmalen des Wirtschafts- und Arbeitsmarktes in der jeweiligen Region insbesondere auf den Veränderungen des Arbeitsmarktes und deren Folgen in den letzten Jahren, ausgelöst durch die Digitalisierung in der industriellen Produktionstechnik. Es wurde außerdem untersucht, inwieweit das "Dreieck" aus Wirtschaftsakteur\*innen – Arbeitnehmer\*innen – (bildungs-)politischen Entscheidungsträger\*innen Unterstützung für diese Veränderungen fand.

Aufgrund der komplexen Zusammenhänge und Verflechtungen von regionalen, nationalen und europäischen Rahmenbedingungen lag der Fokus der Untersuchung nicht ausschließlich auf den jeweiligen regionalen Bedingungen, sondern es wurden auch die relevanten nationalen und EU-weiten Anregungen und Vorgaben für die jeweilige Region bzw. die dort vertretenen Industrien berücksichtigt.

In der zweiten Phase wurden in den betreffenden Regionen Interviews mit Repräsentanten von Unternehmen (Geschäftsführer\*innen, Personalleiter\*innen) aus dem industriellen Produktionsbereich durchgeführt. Hier lag der Fokus auf der Perspektive der Unternehmen und deren Anforderungen an Nachwuchskräfte. Erhoben wurden die erwarteten bzw. benötigten digitalen Kompetenzen von Jugendlichen und jungen Erwachsenen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der länderübergreifenden Analyse von den Desk Researchs und Unternehmensbefragungen komprimiert zusammengefasst.

## 2 Fachkräftemangel im Programmgebiet

*Zitat eines der von DigiUp 4.0 befragten Unternehmen aus Ungarn zum Thema Fachkräftemangel: "Es ist nicht einfach, Fachkräfte zu finden, die handwerklich geschickt sind und die richtige Einstellung zur Arbeit haben."*

Ein relevantes Ziel der Desk Research von Wien und Umgebung, Burgenland und den Komitaten Vas und Zala war es, nähere Informationen über den langjährigen Fachkräftemangel in der Grenzregion zu sammeln.

In Ungarn liegt das Beschäftigungsniveau in größeren Städten und deren Umkreis über dem Landesdurchschnitt und die Arbeitslosigkeit ist deutlich niedriger als in anderen Landesteilen und Komitaten. Es gibt zwar einige Unterschiede zwischen den beiden ungarischen Komitaten im Programmgebiet, Vas und Zala, aber im Allgemeinen haben die Unternehmen in beiden Komitaten mit Arbeitskräftemangel zu kämpfen und stehen vor der Herausforderung, ihre Arbeitnehmer\*innen zu halten.

Das Qualifikationsniveau von Arbeitssuchenden stimmt zunehmend nicht mehr mit den Bedürfnissen des Arbeitsmarktes überein, sodass in Ungarn ein anhaltender Arbeitskräftemangel im Baugewerbe, im Tourismus, im verarbeitenden Gewerbe, einschließlich Maschinenbau, Lebensmittel und Textilien, aber auch im Handel und Gastgewerbe sowie im Gesundheitswesen und in der Sozialarbeit zu verzeichnen ist.

Wie die Situation in Österreich aussieht, zeigt eine im September 2020 von der WKO in Auftrag gegebene Umfrage unter Beteiligung von über 4.400 Unternehmen. Der Bericht zeigt, dass trotz der COVID-Krise ein großer Teil der österreichischen Wirtschaft immer noch von einem starken Fachkräftemangel betroffen ist.

Demnach sind insgesamt 81% der befragten Unternehmen in Österreich vom Fachkräftemangel betroffen 62,2% sind sehr (34,6%) oder eher stark (27,6%) betroffen. Nach Berufsgruppen werden die meisten Arbeitskräfte in handwerklichen Berufen (47%) und technischen Berufen (21%, Nicht-IT-Bereich) gesucht. Der Fachkräftemangel betrifft vor allem das technische verarbeitende Gewerbe, in dem jedes vierte Unternehmen offene Stellen hat (15% in der IT). Überdurchschnittlich hohen Fachkräftemangel gibt es im Burgenland in der Chemie-, Kunststoff- und Pharmaindustrie (50%) sowie im Bereich Maschinenbau, Metall-, Elektro- und in der Elektronikindustrie (41%).

Was die Ausbildung betrifft, so sind laut WKO-Bericht in Wien und Burgenland sowie generell in allen österreichischen Regionen die berufliche Aus- und Weiterbildung und die Erwachsenenbildung nicht in der Lage, den Arbeitsmarkt vollständig zu bedienen. Es gibt einen Mangel an jungen Berufsanfänger\*innen mit Qualifikationen am aktuellen Stand. Außerdem

wird die Personalsuche für Arbeitsplätze, die eine höhere Qualifikation erfordern, als schwierig bezeichnet.

*Zitat eines der von DigiUp 4.0 befragten Unternehmen aus Österreich zum Thema Fachkräftemangel: „In den genannten Berufen ist der Markt sehr dünn an ausgebildeten Personen.“*

Laut Desk Research neigen große Unternehmen dazu, die Dienste von Arbeitsvermittler\*innen in Anspruch zu nehmen, um eine kontinuierliche und effiziente Produktion sicherzustellen.

Auch hinsichtlich der Lehrlinge gehen die von der WKO befragten Unternehmen davon aus, dass gerade in der Produktion bzw. der Industrie mehr passende Jugendliche gesucht werden würden als sich bewerben. Am Beispiel des Burgenlands zeigt sich, dass auch im schwierigen Jahr 2020 laut WKO-Bericht die Metall-Elektroberufe jene sind, bei welchen am meisten offene Lehrstellen zur Verfügung stehen.

Im der grenzüberschreitenden österreichisch-ungarischen Projektregion gibt es sowohl einen Arbeitskräftemangel als auch eine hohe Anzahl von Menschen, die von Langzeitarbeitslosigkeit betroffen sind. Vielen Arbeitssuchenden fehlen die erforderliche Ausbildung / fachliche Qualifikation sowie grundlegende und soziale Kompetenzen, um einen Arbeitsplatz zu finden. Oft sind sie auch nicht in der Lage, eine Beschäftigung in Jobs mit niedrigerem Qualifikationsniveau zu finden.

In Ungarn, insbesondere im Komitat Vas, führt die Nähe zur österreichischen Grenze und die höheren Löhne im benachbarten Österreich zu einem erheblichen Arbeitskräfteverlust, verbunden mit einem anhaltenden Arbeitskräftemangel; selbst dann noch, wenn die Arbeitgeber\*innen um geringer qualifizierte Arbeitskräfte werben.

In jenen Gebieten Ungarns, in denen viele berufstätige Menschen ins benachbarte Österreich pendeln, besteht die Tendenz, dass Arbeitskräfte aus dem Osten des Landes kommen, um in den Unternehmen der westlichen Komitate zu arbeiten. In vielen Fällen bedarf es der Aufnahme ausländischer Arbeitskräfte, um die von der Abwanderung verursachten Engpässe auszugleichen.

Pendler\*innenbewegungen und die damit verbundenen Ost-West-Verschiebungen von Arbeitskräften sind also nicht nur entlang der ungarisch-österreichischen Grenze zu beobachten, sondern auch innerhalb der Länder, wie beispielsweise zwischen dem Burgenland und Wien sowie europaweit; wobei hier auch das Nord-Süd-Gefälle von Bedeutung ist. Der Unterschied zwischen Österreich und Ungarn kann wie folgt zusammengefasst werden:

Während sich die Pendler\*innenbewegungen aus dem Burgenland (hauptsächlich in den Mangelberufen) in Richtung Wien oder Graz erstrecken, also sich in die größeren Ballungszentren verlagern, ist eine signifikante Auswanderung aus Ungarn in fast alle österreichischen Regionen und in allen Berufsfeldern zu beobachten.

Abschließend ist anzumerken, dass die COVID-Krise in allen österreichischen Bundesländern und allen Komitaten Ungarns zu einem deutlichen Einbruch auf dem Arbeitsmarkt geführt hat. Seit März 2020 werden in Österreich und Ungarn verschiedene Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie umgesetzt, die sowohl bei Wirtschaftsakteur\*innen als auch bei Arbeitnehmer\*innen zu einer erhöhten Verunsicherung führten. Innerhalb kurzer Zeit kam es zu einem radikalen Rückgang der Beschäftigung und einem deutlichen Anstieg der Arbeitslosigkeit. Im Laufe des Jahres 2020 entspannte sich die Situation etwas, aber im Herbst 2020/Frühjahr 2021 wurde die Lage wieder schwierig. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen war noch nicht prognostizierbar, wann sich die Wirtschaft von dieser Krise erholen wird und inwieweit ein dauerhafter Schaden für die Beteiligten zurückbleiben wird.

## 2.1 Lehrstellenmarkt im Programmgebiet

*Zitat eines der von DigiUp 4.0 befragten Unternehmen aus Österreich zum Thema Lehrlingssuche:*

*„Selbst Lehrlinge sind schwer zu finden, früher sind sie uns die Türe eingelaufen.“*

### Situation in Österreich (Wien und Umgebung sowie Burgenland)

Die Industrie stellt in Österreich einen wichtigen Pfeiler in der Lehrlingsausbildung dar. In den beiden untersuchten Bundesländern werden gemäß Lehrstellenstatistik des AMS von 2020 rund 5% aller Lehrlinge (in Wien) und 10% aller Lehrlinge (im Burgenland) in Industriebetrieben ausgebildet.

Insgesamt ist aufgrund der COVID-Krise eine angespannte Situation am Lehrstellenmarkt zu verzeichnen.

In Wien wurden im vergangenen Jahr 2020 laut AMS 3.389 Lehrstellensuchende (davon 61% männlich) und 334 sofort verfügbare offene Lehrstellen (zum Zeitpunkt: 19.01.2021) registriert.

Im Burgenland hingegen wurden 2020 laut AMS 164 Lehrstellensuchende (davon 58% männlich) und 108 offene Stellen registriert. Damit sind die offenen Lehrstellen – entgegen dem bundesweiten Trend – im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen (um 6% bzw. 6 Stellen) und die Zahl der Lehrstellensuchenden ist um knapp 3% gestiegen.

In nahezu allen Berufsgruppen in Österreich ist ein paralleler Anstieg der Lehrstellensuchenden zu erkennen.

*Zitat eines der von DigiUp 4.0 befragten Unternehmen auf die Frage wie mehr Industrie-Lehrlinge gewonnen werden können:*

*„Man muss schon in der Schule damit beginnen - Aufklärungsarbeit - Leute aus der Wirtschaft holen.“*

### Situation in Ungarn (Vas und Zala)

Mit dem Gesetz zur beruflichen Bildung (2019) wurde in Ungarn die duale Berufsausbildung gestärkt und die praktische Ausbildung hat mehr Gewicht bekommen. Ab dem Schuljahr 2016-2017 haben sich auch die Ausbildungsstruktur und die curriculare Regelung erheblich verändert. Die 4+1-jährige Berufsoberschule und die 3+2-jährige Berufsschule wurden eingeführt. Der erfolgreiche Abschluss der 5-jährigen Berufsoberschule endet mit der Reifeprüfung. In der Berufsschule können sich die Schüler\*innen nach der 3-jährigen Berufsausbildung für die Teilnahme an einer 2-jährigen Ausbildung zur Erlangung des Abschlusses der oberen Sekundarstufe mit Berufsabschluss entscheiden.

Für die vollständige Umgestaltung der beruflichen Bildung wurde ein neues Konzept erarbeitet, dessen Verordnung am 1. Januar 2020 in Kraft getreten ist.

Am 1. Juli 2015 wurden in ganz Ungarn 44 Berufsbildungszentren (BBZ) geschaffen. Diese Berufsbildungszentren sind Haushaltseinheiten, die professionell unabhängig voneinander arbeiten. Das Berufsbildungszentrum des Komitates Vas umfasst 14 weiterführende Schulen und bietet mehr als 60 verschiedene Berufe an. Industrie 4.0-relevante Berufe wie CNC-Programmierer\*in, Industrieinformatiker\*in, Maschinenbautechniker\*in usw. werden hauptsächlich an der Technischen Fachschule für Maschinenbau und IT des Komitats Vas, an der Technischen Berufsschule Barabás György, an der Berufsschule Puskás Tivadar und an der Technischen Fachschule Béla III unterrichtet.

Im Komitat Zala gibt es zwei Berufsbildungszentren, eines in Zalaegerszeg und eines in Nagykanizsa, gegründet vom Ministerium für Wirtschaft im Jahr 2015. Beide werden derzeit vom Ministerium für Innovation und Technologie geleitet. Das BBZ Zalaegerszeg hat 10, das BBZ Nagykanizsa 3 Einrichtungen. Zu deren wichtigsten Schwerpunkte zählt die Ausbildung von Fachkräften in den Bereichen IT, Elektronik, Maschinenbau, Tourismus und Gastronomie. In der beruflichen Bildung liegt die Drop-Out-Quote zwischen 15 und 18 %, deren Reduzierung für beide Komitate eine wichtige sektorale Herausforderung darstellt.

Das Lehrlingsprogramm wurde 2016 in der Region West-Transdanubien gestartet. Im Zeitraum 2016-2020 wurden laut Desk Research mehr als 1 000 Personen von Unternehmen und Betrieben in den Komitaten Győr-Moson-Sopron, Vas und Zala eingestellt.

- Komitat Győr-Sopron: 550-600 Personen
- Komitat Vas: 200-250 Personen
- Komitat Zala: 180-220 Personen

Die überwiegende Mehrheit der Betriebe und Unternehmen, die Auszubildende beschäftigen, gehören im Komitat Zala zum Dienstleistungssektor und im Komitat Vas vorwiegend zur Industrie.

*Zitat eines der von DigiUp 4.0 befragten Unternehmen auf die Frage wie mehr Industrie-Lehrlinge gewonnen werden können:*

*„Ich glaube das könnte schon steigen; man merkt, dass die Jugendlichen in den klassischen Lehrberufen fußfassen wollen, weil sie nicht wissen, was es gibt.“*

### **3 Erkenntnisse aus den Unternehmensbefragungen im Programmgebiet**

In den vier Regionen des Projekts DigiUp 4.0 wurden insgesamt 44 Unternehmen befragt. Dabei wurden vorwiegend Repräsentanten von großen und mittleren Unternehmen, aber auch kleinen Unternehmen in die Interviews einbezogen. Aufgrund der Pandemie wurden die Interviews meist per Videokonferenz bzw. Telefon durchgeführt. Ein Großteil der produzierenden Industriebetriebe kam aus den Sparten Verkehr, Maschinenbau, Metallverarbeitende Industrie, Mechatronik, Automobilindustrie, IT-Technologie, Elektronik- und Elektrotechnische Industrie, Kunststofftechnik, aber auch die Möbel- bzw. Lebensmittelindustrie waren vertreten.

Die wichtigsten Ergebnisse - sowohl auf ungarischer als auch auf österreichischer Seite – sind nachstehend zusammengefasst:

- Auch die von DigiUp 4.0 befragten Unternehmen berichten von einem Fachkräftemangel und verweisen dabei auf die folgenden Faktoren:
  - externe Faktoren - es werden nicht genügend Fachkräfte ausgebildet, aber auch die Tatsache, dass sich die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes sehr schnell ändern und das Ausbildungssystem nicht schnell genug darauf reagieren kann
  - interne Faktoren – hier wurden zum Beispiel die Schichtarbeit und ein wenig attraktives Lohnsystem genannt
- Die Pandemie wird nicht als wesentlich für den Fachkräftemangel erachtet: „Es herrscht ein allgemeiner, langanhaltender Fachkräftemangel“ (90% der Befragten). Dieser bereits lange beobachtbare Trend zählt in beiden Ländern zu den größten Herausforderungen der Unternehmen.
- Aus Sicht der ungarischen Unternehmen ist für den besonders stark ausgeprägten Abwanderungseffekt in naher Zukunft kein Ausgleich zu erwarten.
- Des Weiteren untermauern die Befragten, dass es sowohl im österreichischen als auch im ungarischen Untersuchungsgebiet generell zu wenig junge Arbeitskräfte gibt, und sich in den meisten Fällen nicht die "richtigen" Fachkräfte bewerben. Gründe dafür verorten die befragten Fachleute in der Wahl des Berufs und der Ausbildung, der mangelnden Beliebtheit der beruflichen Lehrausbildung sowie im Rückgang von Interesse und Neugier



für Berufe und Arbeit. Ihrer Meinung nach bevorzugen viele Schülerinnen und Schüler Gymnasien und berufsbildende höhere Schulen, die eine höhere Allgemeinbildung bzw. höhere Berufsausbildung anbieten und somit eine weiterführende Schullaufbahn. Dieser sogenannte "Sogeffekt" hilft dem Angebot an neuen Berufen nicht. Darüber hinaus erwähnen die Befragten auf österreichischer Seite, dass es den Berufsschulen an Berufsschullehrer\*innen sowie professionellen Ausbilder\*innen fehlt und sogar mit einer kurzfristigen Verschlechterung dieser Situation zu rechnen ist.

- Um dem entgegenzuwirken, halten es die Befragten für wichtig, dass Berufsbildungseinrichtungen die Vermittlung digitaler Kompetenzen in das Ausbildungssystem integrieren, Ausbilderinnen und Ausbilder schulen bzw. umschulen und die notwendige Infrastruktur bereitstellen.
- Die beruflichen Anforderungen der Unternehmen an neue Mitarbeiter\*innen sind vielfältig. Am häufigsten wurden die folgenden Fähigkeiten und Fertigkeiten genannt:
  - fachspezifische Grundkenntnisse (in den jeweiligen Berufen)
  - eine selbstständige und präzise Arbeitsweise
  - Disziplin, Geduld, Motivation und Lernbereitschaft
  - Grundkompetenzen (wie Rechnen, Planlesen, Geometrie sowie technisches Verständnis)
  - handwerkliches Geschick, motorische Fingerfertigkeit, Kreativität
  - Kenntnisse im Umgang mit digitalen Tools und Technologien

Die Auswertung der Befragungsergebnisse ergab in Bezug auf die Relevanz der abgefragten Kompetenzfelder folgendes:

Auswertung DigiUP - Frage 3.1 Ich lese Ihnen einige Kompetenzfelder vor. Können Sie jeweils mit einer Schulnote von 1 bis 4 sagen, wie wichtig diese für neueinsteigende Fachkräfte im industrie4.0-nahen Fachbereich bei Ihnen sind (Fokus mittlere Qualifizierungsebene)? 1 (sehr wichtig), 2 (eher wichtig), 3 (eher unwichtig), 4 (sehr unwichtig)	Gesamt 44 Betriebe				Wien und Umgebung 12 befragte Betriebe				Burgenland 12 befragte Betriebe				Komitat Vas 10 befragte Betriebe				Komitat Zala 10 befragte Betriebe			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Fachliche, technische, handwerkliche Grundkompetenzen	39	3	2	0	8	2	2	0	12	0	0	0	9	1	0	0	10	0	0
Abteilungs- bzw. berufsübergreifender Wissenserwerb (z.B. Zusammenarbeit Produktion mit IT-Abteilung)	11	21	10	2	4	7	1	0	1	6	4	1	3	3	3	1	3	5	2	0
Verbindung von IT- und Fertigungskompetenzen	15	17	7	5	3	6	2	1	3	4	2	3	5	5	0	0	4	2	3	1
Erweitertes Software-Verständnis	9	9	17	9	6	1	4	1	2	2	5	3	0	4	5	1	1	2	3	4
Erkennen betrieblicher Zusammenhänge durch ganzheitliche Betrachtung aller Prozesse (Prozessverständnis)	23	16	5	0	7	3	2	0	7	4	1	0	5	4	1	0	4	5	1	0
Selbstständiges, anlassbezogenes Lernen und Lernbereitschaft	26	14	4	0	7	4	1	0	8	3	1	0	4	5	1	0	7	2	1	0
Anpassungsfähigkeit an sich ständig ändernden Arbeitsumfeld	23	11	9	1	4	4	4	0	6	4	2	0	5	3	1	1	8	0	2	0

#### Erläuterungen:

Die Frage, welche Kompetenzfelder für neueinsteigende Fachkräfte im industrie4.0-nahen Fachbereich wichtig wären, beantworteten 39 von insgesamt 44 befragten Betrieben damit, dass sie fachliche, technische und handwerkliche Grundkompetenzen als sehr wichtig erachten. Beinahe ebenso wichtig werden die Fähigkeit



„selbstständig und anlassbezogen zu Lernen“ sowie die damit verbundene Lernbereitschaft angesehen (26 von 44 befragten Unternehmen).

23 von 44 befragten Unternehmen gaben an, dass sie das Erkennen von betrieblichen Zusammenhängen und ein gewisses Prozessverständnis als sehr wichtig betrachten. Genauso ist ebenfalls für 23 von 44 befragten Unternehmen die Anpassungsfähigkeit von Fachkräften bzw. Mitarbeiter\*innen sehr wichtig.

- Junge Arbeitnehmer\*innen, die sich bei den befragten Unternehmen bewarben, aber abgelehnt wurden, fehlte es meist an grundlegenden Fachkenntnissen und Fähigkeiten (Theorie und Praxis) und in vielen Fällen auch an grundlegenden Kompetenzen, wie Rechnen, Lesen, und Schreiben sowie technischem Verständnis. Weitere Lücken wurden hinsichtlich des Engagements für den Beruf, Zuverlässigkeit, Selbstständigkeit und der Einstellung zur Arbeit geortet.

Die Erwartungen an junge Arbeitnehmer\*innen (gemeint sind junge Berufseinsteiger\*innen mit einem Abschluss, aber ohne Berufserfahrung) sind oft die gleichen wie jene an neue Mitarbeiter\*innen.

*Zitat eines der von DigiUp 4.0 befragten Unternehmen aus Ungarn: "Junge Menschen vertragen Monotonie und wenig attraktive Arbeitsumgebungen nicht sehr gut. Es ist schwierig, sie zu motivieren."*

- Wie kann man aus Sicht der befragten Unternehmen das Interesse an Industrie 4.0-Berufen steigern?
  - Modernisierung und Aufwertung der Lehrberufe, höherer sozialer Status durch die Wertschätzung des Berufes und Steigerung der Wertschätzung von Auszubildenden (Berufsausbildung in Verbindung mit Reifeprüfung)
  - Beratung und Sensibilisierung der Jugendlichen/jungen Erwachsenen für neue Berufe und Arbeitsmarktchancen, Verstärkung der Berufsberatungsaktivitäten und Informationskampagnen (u.a. in soziale Medien, bessere Erreichbarkeit von jungen Frauen)
  - Durch das Sammeln von praktischen Berufserfahrungen (learning by doing)
- Die Befragten haben der Digitalisierung in der Industrie 4.0 eine fast ausnahmslos "wichtige" oder "sehr wichtige" Bedeutung zugeschrieben. Die Digitalisierung wird als ein wesentlicher Faktor für das Funktionieren der Unternehmen gesehen.
- In Bezug auf digitale Technologien und die Technologien der Zukunft bestätigten die Unternehmen, dass der Einsatz neuer Technologien zukünftig weiter zunehmen wird und

sich ihr Einsatz im täglichen Leben ausweiten wird, wie beispielsweise die Nutzung von Unternehmensmanagementsystemen, digitalen Produktionsmonitoring-Systemen, intelligenter Automatisierung, IoT, „smart wiring“ und künstlicher Intelligenz.

- Darüber hinaus sehen die befragten Unternehmen die Arbeit im Home-Office, digitalisierte und damit besser visualisierte Arbeitsabläufe sowie den zu erwartenden Bedarf an weniger, aber besser ausgebildeten Fachkräften als Herausforderung und Chance für die nahe Zukunft.

Insgesamt bestätigen die Antworten auf den DigiUp 4.0-Fragebogen eine weitere Ausweitung von Industrie 4.0 / Digitalisierung in der täglichen Praxis von Unternehmen.

#### **4 Anforderungen digitaler Kompetenzen von Jugendlichen und jungen Erwachsenen in den Berufen der Industrie 4.0**

Hinsichtlich der Qualifikationsanforderungen an Nachwuchsarbeitkräfte wird deutlich, dass viele Unternehmen je nach Branche bereits eine Reihe an Industrie 4.0-spezifischen Kompetenzen erwarten und neben Fachkenntnissen, einem breiten Wissen über Software, Prozessverständnis und Lernbereitschaft - die Kombination von industriellen und IT-bezogenen Kompetenzen oft schon zu den Grundvoraussetzungen gehören.

*Zitat eines der befragten Unternehmen in Österreich zu mangelnden IT-Kenntnissen bei Fachkräften: „Wenn sie eine Fachausbildung haben, dann fehlen oft IT-Kenntnisse; können oft nicht mal mit Office umgehen.“*

Im Falle der Lehrlinge/Auszubildenden überwiegt bei den befragten Unternehmen die Einstellung, dass fortgeschrittene, spezifische digitale Kompetenzen, wie z.B. Programmieren, nicht erforderlich sind, sondern im Laufe der Ausbildung vermittelt werden. Interesse bzw. Vorkenntnisse sind jedoch von Vorteil.

Welche Kenntnisse benötigen einerseits Lehrlinge/Auszubildende und andererseits neue Fachkräfte / Mitarbeiter\*innen, um die Arbeit aufnehmen zu können?

*Erläuterung: Die in diesem Abschnitt angegebenen Fähigkeiten spiegeln die Prioritäten der befragten Unternehmen wider, aufgelistet in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit. Dabei kann es je nach Branche und Fachbereich des Unternehmens zu einer unterschiedlichen Gewichtung kommen.*



<b>LEHRLINGE / AUSZUBILDENDE</b>		
	<b>KOMPETENZ-NIVEAU</b>	<b>ANFORDERUNGEN</b> an das Kompetenzniveau je nach Ausbildungsgrad
<b>1</b>	<b>allgemeine, grundlegende und digitale Kompetenzen</b>	Motivation und Lernbereitschaft
		schulische Leistungen
		Grundkenntnisse im Umgang mit Computer und Programmen (z.B. MS Office)
		technisches Interesse bzw. Verständnis und
		handwerkliches Geschick
		räumliches Vorstellungsvermögen
		Recherche von Daten und Informationen und Beurteilung dieser
		verantwortungsvoller Umgang mit Daten
		Austausch und Zusammenarbeit mittels digitaler Technologien
		Nutzung digitaler Tools beim Lernen (Apps, etc.)
		Kenntnisse zu Datenschutz-Themen

<b>FACHKRÄFTE</b>		
	<b>KOMPETENZ-NIVEAU</b>	<b>ANFORDERUNGEN</b> an das Kompetenzniveau je nach Ausbildungsgrad
<b>2</b>	<b>allgemeine, grundlegende Kompetenzen</b>	abgeschlossene Berufsausbildung
		allgemeine Grundkenntnisse in der jeweiligen Branche (Theorie+Praxis)
		grundlegende technische Kenntnisse und Fachkenntnisse (Theorie+Praxis)
		handwerkliches Geschick, Sensibilität, Genauigkeit
		technisches Verständnis, Prozessverständnis, logisches Denken
		selbstständiges, anlassbezogenes Lernen und Lernbereitschaft
		Anpassungsfähigkeit (an ein sich ständig änderndes Arbeitsumfeld)
		Kreativität, Ausdauer, Geduld
<b>3</b>	<b>digitale Grundkompetenzen</b>	Allgemeine IT-Anwenderkenntnisse (Office 365)
		Grundlagen in der Programmierung
		Grundlagen in der Automatisierungstechnik
		allgemeine Kenntnisse und Anwendung von Cloudtechnologien und -diensten
		Recherche und Beurteilung von Daten und Informationen
<b>4</b>	<b>spezifische digitale Kompetenzen</b>	Robotik / intelligente Automatisierung / Elektronik
		3D-Druck, additive Fertigung
		CNC Technik
		Kreative Metallbearbeitung, digitale Metalltechniken
		CAM (Computer aided manufacturing)
		Technisches Zeichnen und CAD
		Elektrotechnische Kenntnisse



Bei Fachkräften sind neben der fachlichen Qualifikation und Fähigkeiten wie handwerklichem Geschick und Fremdsprachenkenntnissen (z.B. das Verstehen von englischen technischen Texten oder das Lesen einer technischen Zeichnung) auch spezifische digitale Fähigkeiten in verschiedenen technischen Bereichen von Vorteil und gefragt.

Bei Lehrlingen/Auszubildenden hingegen zählen grundlegende digitale Basiskenntnisse, Motivation, Lernbereitschaft, handwerkliches Geschick, technisches Verständnis, sowie weitere grundlegende Eigenschaften zu den gefragten Anforderungen.

Auf die Frage, ob diese Fähigkeiten von den Schulen oder von den Unternehmen vermittelt werden sollten, gibt es keine eindeutigen regionsspezifischen Antworten. Die Unternehmen passen diese Anforderungen meist an die Arbeitsweise in ihren Betrieben an.

## 5 Vorschläge/Maßnahmen

In den obigen Ausführungen sind bereits einige grundlegende Bedürfnisse sowie Vorschläge angeführt, denen sich alle Akteurinnen und Akteure anschließen können und die auch im Einklang mit den Empfehlungen der EU und der nationalen/regionalen Berufsverbände stehen. Diese werden im Folgenden zusammengefasst:

### Verbesserung und Erweiterung von Lernumgebungen:

- die Umsetzung einer interdisziplinären und praxisorientierten Ausbildung in Bezug auf die MINT-Berufe (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik)
- Förderung des Einsatzes digitaler Tools für Berufsschullehrer\*innen und betriebliche Ausbilder\*innen
- Einbeziehung digitaler Bildungsinhalte in der betrieblichen Berufs- und Weiterbildung
- umfassende Schulungen von Ausbilder\*innen mit moderner Infrastruktur
- Steigerung der Attraktivität des Berufes als Lehrer\*in (Aufstockung der Anzahl an Lehrer\*innen)
- die Erneuerung der Infrastruktur von Ausbildungseinrichtungen in Ungarn, da derzeit ein großer Kontrast zwischen der realen Umgebung und der digitalisierten Zukunftsvision besteht
- neue Wege in der Berufsorientierung/-beratung
- Aufwertung von Lehrberufen durch eine Berufsausbildung mit Reifeprüfung

### Zugang zum Lernen unterstützen:

- eine aktive Unterstützung in der Weiterbildung von Mitarbeiter\*innen
- Entwicklung und Umsetzung eines auf digitalen Kompetenzen basierenden Portfolios, das das Zusammenspiel zwischen Arbeitnehmer\*innen und Arbeitgeber\*innen verbessert

### Kombination traditioneller und neuer Lerninhalte in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung:

- Stärkung digitaler Kompetenzen und fächerübergreifender Fähigkeiten und Kenntnisse
- Förderung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Bildungseinrichtungen
- aktive Schulung von Mitarbeiter\*innen und Ausbilder\*innen
- Entwicklung eines Modells für die Vermittlung digitaler Kompetenzen in der Berufs- und Erwachsenenbildung (nach dem Vorbild des „DigCompEdu“ Frameworks)

### Optimierung der Rahmenbedingungen:

- die Bereitstellung der in der Industrie 4.0 erwarteten technischen Infrastruktur
- die Entwicklung einer „Roadmap“ zum Erlernen von IT-Berufen
- unternehmensinterne Schulungen und Weiterbildungen, die allen Mitarbeiter\*innen zur Verfügung stehen
- Verbesserung des Images von Lehre/Berufsausbildung und auch betrieblichen Aus- und Weiterbildungen sowie die Kommunikation des Nutzens
- Erhöhung der Transparenz verfügbarer Schulungen und möglicher Zuschüsse

### Förderung der Zusammenarbeit auf allen Ebenen:

- Formulierung des Bedarfes an angemessenen digitalen Kompetenzen im Rahmen regionaler und sektoraler Kooperationen (Kooperationen zwischen Schulen)

### Traditionelle Rollenmuster neu überdenken:

- Unterstützung von Ausbildungs- und Berufsberatung für junge Frauen
- das Interesse junger Frauen für technische und IT-Berufe zu wecken

### Notwendigkeit einer Aus- und Weiterbildungsstrategie:

- Nutzung der Industrie 4.0 zur Entwicklung einer gezielten Ausbildungsstrategie
- Konzentration auf eine qualitativ hochwertige und weitreichende Grundbildung im öffentlichen Bildungssystem und darauf aufbauende Spezialisierung auf einzelne Technologien im Unternehmenssektor
- Ausweitung des Fortbildungsangebots für Lehrer\*innen und Ausbilder\*innen auf digitale Tools und digitale Kompetenzen

## 6 Verwendete Literatur und Quellenverzeichnis

### Verwendete Literatur in Österreich

- AMS (2019): Arbeitsmarktprofil 2019, Burgenland. Eisenstadt.
- Bock-Schappelwein, Judith (2016): Digitalisierung und Arbeit, in: Peneder, Michael, Bock-Schappelwein, Judith, Firgo, Matthias, Fritz, Oliver & Streicher, Gerhard, Österreich im Wandel der Digitalisierung, WIFO, Wien, 2016, [http://www.wifo.ac.at/www/pubid/58979\\_S.110-126](http://www.wifo.ac.at/www/pubid/58979_S.110-126).
- Bröckl, Alexandra & Bliem, Wolfgang (2020): New Digital Skills. Eine Projektinitiative des AMS. Wien.
- Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort. 2018. Digitales Kompetenzmodell für Österreich. DigComp 2.2 AT. Wien: Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort.
- Danzer, Lisa, Lechner, Ferdinand & Willsberger, Barbara (2020): Endbericht zum Projekt: Evaluierung des Landesziels 2018: ‚Zusätzliche Lehrstellen für das Burgenland‘. Wien.
- Eichmann, Hubert & Nocker, Matthias (2015): Die Zukunft der Beschäftigung in Wien – Trendanalysen auf Branchenebene. Wien.
- Eppel, Rainer, Huemer, Ulrike & Marhinger, Helmut, ‘Unemployment’ (Arbeitslosigkeit) in: BMSGPK, ‘COVID-19: Analysis of the social situation in Austria’ (COVID-19: Analyse der sozialen Lage in Österreich), Vienna, 2020, p. 131-140.151-169.
- Fuchs, Gesine & Graf, Patricia (2019): Soziale Ungleichheit 4.0 - Geschlechterverhältnisse und Digitalisierung. In: Femina politica 28, 85-94.
- Hechtner, Erich (2020): Digitalisierung aus Sicht der Stadt. In: Prenner, Peter (Hrsg.): Wien wächst – digitale Stadt. Wien: Stadtpunkte Nr. 32, 1-4.
- IBW/AMS (2019): New Digital Skills. Wien.
- IV Burgenland (2016): Industrie 4.0 – Herausforderungen und Chancen für die Industrie im Burgenland? Eisenstadt.
- Mayerhofer, Peter (2013): Wiens Industrie in der wissensbasierten Stadtwirtschaft, WIFO: Wien.
- Nagl, Wolfgang, Titelbach, Gerlinde & Valkova, Katarina (2017): Digitalisierung der Arbeit: Substituierbarkeit von Berufen im Zuge der Automatisierung durch Industrie 4.0. Wien: Studie im Auftrag des BMASK.
- Nárosy, Thomas, Röhler, David & Svencik, Erich (2018): DigComp Digitales Kompetenzmodell für Österreich-DigComp 2.2 AT. Wien: Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsförderung.
- Peneder, Michael, Bock-Schappelwein, Judith, Firgo, Matthias, Fritz, Oliver & Streicher, Gerhard (2017): Ökonomische Effekte der Digitalisierung in Österreich. WIFO-Monatsberichte, 2017, 90(3), S. 177-192

- Schafferhans, Michaela, Krüse, Tobias, Hausegger, Trude, Huber, Peter & Klien, Michael (2019): NÖ Arbeitsmarktstudie – Zukunft der Arbeit, Studie im Auftrag des Landes Niederösterreich (Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Allgemeine Förderung und Stiftungsverwaltung), finanziert durch das Land Niederösterreich und die EUROPÄISCHE UNION (Europäischer Sozialfonds).
- Sinabell, Franz, Kettner-Marx, Claudia, Kletzan-Slamanig, Daniela, Klien, Michael & Mayerhofer, Peter (2020): Ökonomische Expertise für umwelt- und wirtschaftspolitische Entscheidungen zur Bewältigung der COVID-19-Krise in Österreichs Bundesländern unter Beachtung des Bundesrahmens, Wien.
- Wach, Iris (2020): Regionale Unterschiede der Arbeitsmarktentwicklung in der Covid-19-Krise, Spezialthema zum Arbeitsmarkt Oktober 2020, Wien.
- WKO Niederösterreich (2021): MITGLIEDERSTATISTIK 202.0 Kammer-, Sparten- und Fachgruppenmitgliedschaften, Wien.
- WKO Wien (2020): MITGLIEDERSTATISTIK 2019, Wien.
- WKO (2020a): Lehrberufe in Österreich – Ausbildungen mit Zukunft. Wien.
- WIFO (2017): Teilbericht Burgenland, Wien.

### Verwendete Literatur in Ungarn

- Vas Megyei Foglalkoztatási Paktum: Gazdaság-és foglalkoztatásfejlesztési partnerség a szombathelyi járás területén” c. projekt munkaerőigények részletes felmérése TOP-6.8.2-15-SH1-2016-00001, 2019
- Szombathelyi járási Foglalkoztatási Paktum helyzetelemzés és stratégia 2018-19.
- Északnyugat-Magyarországi Gazdaságfejlesztési Zóna programterve 2020.
- Nemzeti KKV stratégia, NGM-ITM 2019.
- IPAR 4.0 Technológiai Központ BME kiemelt dokumentumai 2019.
- HÉTFA Elemző Központ - Város- és Területfejlesztési Iroda: Zala Megyei területfejlesztési koncepció 2020. december 17.
- Csíte András, Iváncsics Vera, Szendrei Zsolt: Zala megye foglalkoztatási stratégiája és akcióterve 2016-2021
- Csordás, A. (2020). A gazdaság szektorainak és munkavállalóinak vizsgálata a digitális kompetencia szintek vonatkozásában az EU tagállamaiban. *International Journal of Engineering and Management Sciences*, 5(1), 344-357.  
<https://doi.org/10.21791/IJEMS.2020.1.29>
- Stephanie Carretero Riina Vuorikari Yves Punie: DigiComp 2.1 Állampolgári digitáliskompetencia-keret (Fordította az Országos Fordító és Fordításhitelesítő Iroda Zrt. Szakmai és nyelvi szerkesztés: Digitális Pedagógiai Módszertani Központ)



**Interreg**

**Austria-Hungary**

European Union – European Regional Development Fund

**DigiUp 4.0**



## Weitere Quellenangaben in Österreich: Websites

Plattform Industrie 4.0: URL: <https://plattformindustrie40.at/>, aufgerufen am 11. Jänner 2021

Website [www.digitaleberufe.at](http://www.digitaleberufe.at), aufgerufen am 11. Jänner 2021

Statistiken der Wirtschaftskammer (WKO): <http://wko.at/statistik/bundesland>,  
<https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/industrie-sachgueterproduktion.html>,  
aufgerufen am 2. Februar 2021

Arbeitsmarktservice: [www.ams.at](http://www.ams.at), aufgerufen am 2. Februar 2021

Statistik Austria: <http://www.statistik.gov.at/>,  
<https://www.statistik.at/OnlineAtlasWeb/start?kombinationen=45%3B104&selections=109%3B111%3B104%3B45%3B%3B&action=statistik&showStatistik=Karte+anzeigen>,  
<https://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml>, aufgerufen am 2. Februar 2021

## Weitere Quellenangaben in Ungarn: Websites

KSH Fókuszban a megyék 2020. I-III. negyedév:  
<http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/203/index.html>

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat: Munkaerőpiaci statisztikák, felmérések  
<https://nfsz.munka.hu/tart/munkaeropiac>

Innovatív Képzéstámogató Központ: Új ágazatok és szakmák fordítókulcsa  
<https://szakkepzes.ikk.hu/#fordito>

Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal: 2020. évi hatályos szakmajegyzék  
[https://www.nive.hu//index.php?option=com\\_content&view=article&id=1097](https://www.nive.hu//index.php?option=com_content&view=article&id=1097)

Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal : Szakképzés 4.0 Stratégia:  
[https://www.nive.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1024:szakkepzes-40-strategia&catid=10:hirek&Itemid=166](https://www.nive.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=1024:szakkepzes-40-strategia&catid=10:hirek&Itemid=166)

Innovatív Képzéstámogató Központ: Tájékoztató Füzet az alapszakmákról 2020.  
<https://szakkepzes.ikk.hu/tajekoztato/fuzet.html>

Központi Statisztikai Hivatal Fókuszban a megyék – 2020. I-III. negyedév: URL:  
<http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/203/index.html>



**Interreg**

**Austria-Hungary**

European Union – European Regional Development Fund



**DigiUp 4.0**

Munkaerőpiaci információk:

<https://ec.europa.eu/eures/main.jsp?catId=2773&lmi=Y&acro=lmi&lang=hu&recordLang=hu&parentId=&countryId=HU&regionId=HU2&nuts2Code=%20&nuts3Code=null&mode=shortages&regionName=Nyugat-Dunantul>

VINOP- 1.4.1.-21: [https://abas-erp.com/hu/news/vinop-141-21-vallalati-digitalis-megoldasok-szolgalatasok-bevezetesenek-celzott-tamogatasa?qclid=EAlalQobChMIyoKE7sid7qIVzeeyCh3FjAQ4EAAYASAAEqJlhPD\\_BwE](https://abas-erp.com/hu/news/vinop-141-21-vallalati-digitalis-megoldasok-szolgalatasok-bevezetesenek-celzott-tamogatasa?qclid=EAlalQobChMIyoKE7sid7qIVzeeyCh3FjAQ4EAAYASAAEqJlhPD_BwE)

A digitális kompetencia uniós referenciakerete – magyarul: <https://dpmk.hu/2019/07/25/a-digitalis-kompetencia-unios-referenciakerete-magyarul/>  
<https://nfsz.munka.hu/> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat