

Zukunft der Arbeit – Arbeit der Zukunft

Die Arbeits- und Berufswelt im Zeichen der Digitalisierung

Eine BerufsInfo-Broschüre des AMS mit Übungen

www.ams.at/newskills



Arbeitsmarktservice
Österreich

HAFTUNGSAUSSCHLUSS:

Das Arbeitmarktservice Österreich/Abteilung für Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation sowie alle Mitwirkenden an der Publikation haben deren Inhalte sorgfältig recherchiert und erstellt. Fehler können dennoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Die Genannten übernehmen daher keine Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte, insbesondere übernehmen sie keinerlei Haftung für eventuelle unmittelbare und mittelbare Schäden, die durch die direkte oder indirekte Nutzung der angebotenen Inhalte entstehen. Es können aus der Broschüre keinerlei Rechtsansprüche abgeleitet werden. Das Arbeitmarktservice Österreich übernimmt keine Haftung für Webseiten, die durch Verlinkung aufgerufen werden. Links der Bundesministerien: vorbehaltlich Änderungen seitens der Bundesministerien. Druck- und Satzfehler vorbehalten. Korrekturhinweise senden Sie bitte an die Redaktion.

Impressum

Medieninhaber: Arbeitmarktservice Österreich
Bundesgeschäftsstelle
Treustraße 35–43, 1200 Wien

1. Auflage 2020
Stand: Jänner 2020

Redaktion: René Sturm, Arbeitmarktservice Österreich
Abteilung Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation/ABI

Text: Wolfgang Bliem / Alexandra Bröckl / Emanuel Van den Nest, ibw – Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft
Roland Löffler, öibf – Österreichisches Institut für Berufsbildungsforschung

Fotos: unsplash, wikipedia

ISBN: 978-3-85495-744-0

öibf | Österreichisches
Institut für
Berufsbildungs-
forschung

AMS
Arbeitmarktservice
Österreich

ibw
Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft

VORWORT

Die Digitalisierung aller Lebens- und Arbeitsbereiche ist seit einigen Jahren ein bestimmendes Thema, wenn es darum geht, wie und was wir in Zukunft arbeiten und lernen werden, mehr noch: Wie wir in Zukunft leben werden. Dabei geht es oft darum, ob Roboter, Künstliche Intelligenz (KI) und Algorithmen menschliche Arbeit ersetzen und überflüssig machen. Viel wird darüber diskutiert, welche Berufe neu entstehen, sich verändern oder sogar verschwinden, welche Qualifikationen und Kompetenzen in Zukunft wichtiger werden, und ob es für uns Menschen überhaupt noch Arbeit und Berufe geben wird.

In dieser Broschüre wollen wir einige dieser Themen aufgreifen: Was bedeutet Fortschritt, und wie wirkt er sich auf unser Leben aus? Wie verändern sich Arbeitsprozesse, Tätigkeiten und Berufe? Welche Chancen und Herausforderungen sind damit verbunden? Welche Anforderungen stellen Betriebe, und was bedeutet das für die berufliche Aus- und Weiterbildung? Wie verändert sich die Kommunikation in unserer digitalisierten Welt, und was hat das überhaupt mit den Menschen und deren Bildungs- und Berufswahl zu tun? Natürlich können in dieser Broschüre keine endgültigen Antworten auf diese Fragen gegeben werden. Wir wollen aber vor allem dazu anregen, dass sich die LeserInnen mit den Themenbereichen auseinandersetzen und damit eine gute Entscheidungshilfe für ihre berufliche Wegfindung in der Hand haben.

Dazu haben wir die Broschüre in zwölf Themenbereiche aufgeteilt, die sowohl Informationen, Meinungen als auch praktische Beispiele enthalten. In jedem Kapitel findet sich außerdem immer eine Übung, die dabei helfen soll das Thema zu vertiefen und die Meinungsbildung zu unterstützen. Die Übungen sind so aufgebaut, dass sie zum Teil von alleine bearbeitet werden können, zum Teil ist es sinnvoll, in einer Gruppe oder in der Schule im Unterricht an den Übungen zu arbeiten. Lösungen bzw. Lösungshinweise finden sich am Ende der Broschüre.

Die Broschüre enthält außerdem Tipps zu Internet-Seiten mit weiteren interessanten Informationen sowie Adressen zu wichtigen Anlaufstellen in der Bildungs- und Berufsorientierung. Außerdem werden einige (technische) Begriffe zum Themenfeld „Digitalisierung“, die in dieser Broschüre verwendet werden, näher erläutert.

Arbeit und Berufe der Zukunft werden sich immer wieder verändern und weiterentwickeln. Das war auch in der Vergangenheit schon so und muss überhaupt keine Angst machen. Wir sollten mit viel Neugierde versuchen, diese Entwicklungen und Veränderungen mitzugestalten und nach unseren Vorstellungen und Wünschen zu formen.

Diese Neugierde und Veränderungsbereitschaft wünschen wir allen LeserInnen bei der Gestaltung ihrer ganz persönlichen „Arbeitswelt der Zukunft“.

Inhaltsverzeichnis

Alles digital?!	4
Übung: Wie gut kennen Sie den Begriff der Digitalisierung?	7
Fortschritt bestimmt unser Leben	9
Übung: Digitaler Fortschritt im Alltag	12
Technische Entwicklungen Gestern – Heute – Morgen	14
Übung: Technische Entwicklungen: Was war? Was kommt?	17
Veränderungen in Arbeitsprozessen und Tätigkeiten	19
Übung: Digitale Tools in der Arbeitswelt	22
Wie wirkt sich Digitalisierung in verschiedenen Branchen aus?	23
Übung: Wie „digital“ ist Ihr Traumberuf?	26
Neue und veränderte Berufe und Tätigkeiten	27
Übung: Ein Blick in die Glaskugel: Was sind die Berufe der Zukunft?	30
Chancen, Herausforderungen und Risiken der Digitalisierung	31
Übung: Die Zukunft der Berufe	34
Qualifikationsanforderungen der Betriebe	36
Übung: Checkliste wichtiger digitaler Kompetenzen	39
Aus- und Weiterbildung in einer digitalisierten Welt	40
Übung: Kennen Sie sich aus? Machen Sie den E-Learning-Typ-Test!	43
Kommunikation in einer digitalisierten Welt	46
Übung: Wie geht Kommunikation in einer digitalisierten Welt?	49
Berufsorientierung in einer digitalisierten Welt	50
Übung: Berufsorientierung – Wie und wo kann ich mich informieren?	53
Was hat das alles mit mir zu tun?	55
Übung: Keine Angst vor der Zukunft. Auskennen ist besser!	57
Zum Thema: Interessante Internet-Seiten, Filme, Bücher	58
Glossar	60
Lösungshinweise zu den Übungen	63

Alles digital?!

„Was heißt das eigentlich „Digitalisierung“, und wo betrifft mich das in meinem eigenen Leben?“

Zitat: „Die Digitalisierung ist nur eine Perspektive auf die Ursachen der gesellschaftlichen Veränderungen.“

Markus Posch, HR-Manager in der Erste Group, im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich
Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12499

It's the Digitalization, stupid!

Digitalisierung umschreibt mehrere Entwicklungen, die zusammenwirken und bereits zu enormen **Veränderungen in der Gesellschaft, Wirtschaft, Kultur, Bildung, Politik und im Leben jedes einzelnen Menschen** geführt haben. Wir befinden uns mittendrin, und es ist kein Ende in Sicht!

Auf **technischer Ebene** ist mit Digitalisierung der Wandel von der analogen Speicherform (Foto, Buch, Brief, Schallplatte) zu einer digitalen Speicher- und Übertragungsform (Daten, Bits & Bytes) gemeint. Durch die Möglichkeiten, immer schneller und immer mehr digitale Daten zu verarbeiten und zu verbreiten (Computer, Software, Internet), können **viele neue Anwendungen** (digitale Fotos, Dokumente, Kommunikationsabläufe, Produktionsprozesse) für den Menschen nutzbar gemacht werden.



Digitalisierung kann einerseits aus einem eher technischen Blickwinkel betrachtet werden: Durch Roboter, automatisierte Maschinen, Software und Computer laufen immer mehr Dinge teil- oder vollautomatisch, ohne dass wir Menschen noch viel eingreifen müssen.

Der starke Anstieg der **Informationsflüsse**, die zunehmende **Automatisierung** der Produktion, der Ausbau der Kommunikationsformen und der Wandel der Medienwelt führen aber dazu, dass sich das **Alltags- und Arbeitsleben** von Menschen immer schneller, immer öfter und immer stärker verändern.



*Digitalisierung bedeutet andererseits auch, dass wir alle heute viele Dinge z.B. über Computer, **Smartphones** und elektronische Steuerungen automatisiert erledigen, die noch vor wenigen Jahren im persönlichen Kontakt mit anderen Menschen oder durch unser eigenes Tun erledigt wurden.*

Welche Auswirkungen hat Digitalisierung auf mein Leben? Hier ein paar Beispiele:

- Die Heizung kann mit dem Smartphone schon aufgedreht werden, bevor BewohnerInnen nach Hause kommen, der Fernseher reagiert auf Gesten und Sprachbefehle und streamt Lieblingsserien oder ein Youtube-Video direkt aus dem Internet, Bewegungsmelder machen sanftes Licht, wenn man nachts mal ins Badezimmer muss.
- Alexa & Co (von Amazon) geben morgens die aktuelle Wettervorhersage durch, erledigen Bestellungen für Sie und spielen Ihre Lieblingsplaylist, während von zu Hause aus der nächste Urlaub gebucht wird.
- Für die Schule muss eine Gruppenarbeit erledigt werden. Die Besprechung und die Abstimmung mit der Gruppe werden über einen Messenger geführt, die Dokumente werden in einer gemeinsamen Cloud bearbeitet, das Merkblatt kann auf einer E-Learning-Plattform zur Verfügung gestellt werden.
- Während Sie auf die Zustellung Ihres Wocheneinkaufes an Lebensmitteln warten, bestellen Sie Ihre neuen Sneakers mit Ihrem Online-Fußprofil. Über Ihren Account können Sie mitverfolgen, wo sich Ihre Lieferung befindet und diese ggf. kurzfristig umleiten, falls Sie nicht zu Hause sein sollten.
- Mit einem Musik-Streaming-Dienst können aus einem „Riesenangebot“ an Musikangeboten perfekte Songs für beispielsweise ein Sportprogramm ausgesucht werden. Fitness-Apps verfolgen und dokumentieren Trainingsfortschritte und können über Social-Media-Plattformen gepostet werden.
- Elektronische Assistenten im Auto steuern die Fahrgeschwindigkeit achten darauf, dass beim Fahren die Spur gehalten wird, sie zeigen den Treibstoffverbrauch und die beste Route zum Ziel an oder stellen automatisch den Motor ab, wenn das Fahrzeug stehen bleibt.

Schon gewusst? 2014 hat erstmals ein Chatbot 30 Prozent der Menschen in einer Jury überzeugt, ein 13-jähriger Ukrainer aus Odessa namens Eugene Goostman zu sein. Dieser Chatbot war damit der erste, der den sogenannten **Turing-Test** bestanden hat. Einem Verfahren, mit dem durch Konversation zwischen einem Computerprogramm und echten Menschen versucht wird herauszufinden, ob Künstliche Intelligenz wie ein denkender Mensch funktioniert und in der (schriftlichen) Unterhaltung nicht von einem Menschen unterscheidbar ist.

Die Idee zum Turing-Test hat der britische Mathematiker und Informatiker Alan Turing bereits 1950 entwickelt. Mit modernen Weiterentwicklungen des Tests soll festgestellt werden, ob eine Maschine (ein Computerprogramm), dem Menschen vergleichbare Intelligenz und ein Bewusstsein entwickeln kann.

Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Eugene_Goostman

Über Risiken und Nebenwirkungen informieren!

Die technischen Veränderungen und Entwicklungen, die heute mit Digitalisierung verbunden werden, kommen nicht über Nacht. Vieles passiert schleichend, also Schritt für Schritt. Deshalb ist es wichtig, sich immer wieder über Möglichkeiten und Risiken zu informieren.

Ein eher „unsichtbarer“ Effekt der Digitalisierung ist, dass wir alle ununterbrochen eine enorme Menge an Daten (Informationen) erzeugen, und diese von allen möglichen Anwendungen (z.B. Apps, Smart Home) gesammelt und gespeichert werden. Werden diese Daten zusammengeführt und analysiert,

lassen sich daraus viele Informationen über unser Verhalten, unsere Gewohnheiten und Vorlieben gewinnen, und wir können gezielt beeinflusst werden. Diese Analysen bestimmen dann, welche Werbung und Angebote wir auf dem Smartphone erhalten, in welcher Reihenfolge Suchergebnisse bei den Suchmaschinen angezeigt werden, welche Posts in unseren Social Media-Anwendungen vorrangig angezeigt werden, welche Musik, Videos vorgeschlagen werden usw.

Haben Sie sich schon einmal darüber gewundert, warum bei einer Google-Suche Werbung für genau das Tablet vorgeschlagen wird, das gestern in einem Online-Shop angeschaut wurde? – Nicht wundern! Seien Sie sich also bewusst darüber, wo welche Daten wem überlassen werden!

Die Digitalisierung hat einerseits zu einer Demokratisierung der Medien geführt, sodass jeder über Themen und Nachrichten auf Blogs, Vlogs oder alternative Nachrichtendienste berichten kann. Andererseits kann – genauso wie bei Werbung – die Verbreitung bestimmter Informationen bewusst gesteuert werden. Dadurch kann es manchmal schwierig sein, zwischen Nachrichten, die auf Fakten basieren und Berichten die Produktwerbungen, einseitige Darstellungen oder sogar unrichtige Darstellungen und Manipulationen enthalten, zu unterscheiden.

Unser Tipp: Es hilft, sich immer wieder die Frage zu stellen: Will mich da jemand von einer bestimmten Meinung überzeugen? Hat da jemand Interesse daran, dass ich nur ein bestimmtes Produkt kaufe? Was hat er oder sie davon, dass ich ihm oder ihr glaube? Machen Sie regelmäßig den Vergleich, und schauen Sie sich unterschiedliche Nachrichten- oder Produktseiten an, tauschen Sie sich mit Freundinnen und Freunden aus, und bilden Sie sich eine eigene Meinung!

Übung: Wie gut kennen Sie den Begriff der Digitalisierung?

Lernziel:

Ich kann wichtige Begriffe rund um Digitalisierung und Arbeit erklären und lerne neue Begriffe kennen.

Durch die Digitalisierung ist eine Reihe von (oft englischen) Begriffen wichtig geworden.

Von „Augmented Reality“ bis „3D-Druck“ – hinter diesen Wörtern stecken digitale Technologien und Lösungen für die Arbeitswelt. Wie viele kennen Sie schon?

Aufgabe:

Wir haben 26 Digitalisierungsbegriffe aufgelistet, die in der Arbeitswelt eine Rolle spielen. Können Sie diese Digitalisierungsbegriffe erklären? Ordnen Sie die Buchstaben (Begriffe) den richtigen Zahlen (Erklärungen) zu. Verwenden Sie dazu die untenstehende Zuordnungstabelle. Einiges wird schon bekannt sein, beim Rest hilft eine Suche im Internet!

A	Betriebssystem	1	Kleiner Computer mit Betriebssystem, Programmen und Anwendungen (Apps), mit dem auch telefoniert werden kann
B	Autonomes Fahren	2	Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau gestalten, bauen und steuern computergesteuerte Maschinen
C	Browser	3	Die großen Mengen an digitalen Daten, die wir produzieren (Nachrichten, Fotos, Einkäufe, Ortungen, Suchanfragen usw.)
D	Industrie 4.0	4	Format, mit dem Sie Ihre eigenen Inhalte im Internet teilen können (Texte, Fotos, Videos usw.)
E	Captcha	5	Digitale Gesundheitsvorsorge und digital vernetzte Gesundheitsdaten für die ärztliche Versorgung
F	Virtual Reality	6	Software-Anwendung, mit der im Internet gesurft werden kann
G	App - Application	7	Dreidimensionale Objekte können durch das Übereinanderlegen von mehreren Materialschichten „gedruckt“ werden
H	Smart Living	8	Ihr Recht darauf, dass Ihre Daten und Ihre Privatsphäre geschützt werden, z.B. DSGVO, Privatsphäre-Einstellungen usw.
I	Datenschutz	9	Digitales Rechensystem, das als besonders sicher gilt, da jede Bewegung in jeder Transaktion nachverfolgt werden kann
J	Social Bot / Chat Bot	10	Kompetenzen, die für die Nutzung von digitalen Anwendungen und Geräten benötigt werden
K	Blockchain	11	Digitale Systeme und Daten müssen vor Schäden, Missbrauch oder Diebstahl geschützt werden, so z.B. durch eine Firewall

L	Blog	12	Transport von Personen und Waren wird durch digitale Systeme und selbstfahrende Fahrzeuge organisiert und gesteuert
M	Augmented Reality	13	IT-Infrastruktur (Computer-Netzwerk), die als Service genutzt werden kann (z.B. gemeinsamer Speicherplatz)
N	Cyber Security	14	Digitalisierung von Arbeits- und Produktionsprozessen in der Herstellung von Maschinen und Produkten (Fertigung)
O	Drohne	15	Vollautomatischer öffentlicher Turing-Test zur Unterscheidung von Computern und Menschen z.B. bei Online-Anmeldungen
P	Robotik	16	Aneignung von neuem Wissen (Aus- und Weiterbildung) durch digitale Medien z.B. Video-Blog, App, Webinar, Moodle usw.
Q	Big Data	17	Daten werden nach bestimmten mathematischen Regeln ausgewertet z.B. geordnet
R	E-Learning	18	Digital hergestellter künstlicher Raum
S	E-Health	19	Unbemanntes Luftfahrzeug, das per Fernsteuerung oder selbständig fliegt
T	Cloud Computing	20	Beschreibt die digitale Vernetzung von Geräten, Maschinen und Fahrzeugen
U	Künstliche Intelligenz	21	Computerprogramm das selbständig kommunizieren kann z.B. KundInnenanfragen beantworten
V	Smartphone	22	Zusammenstellung von Software-Programmen, die die Hardware von Computern erst zum Laufen bringt
W	E-Literacy	23	Anwendungs-Software die (vor allem auf Tablets oder Smartphones) bestimmte Funktionen erfüllt
X	Algorithmus	24	Erweiterte Realität, in der Bilder und Informationen der realen analogen Welt mit der digitalen Welt verschmelzen
Y	Internet of Things (IoT)	25	Digitale Lösungen die Wohnräume, Mobilität und Konsum vernetzen
Z	3D-Druck	26	Disziplin der Informatik, die sich mit selbstdenkenden Maschinen und Software beschäftigt

Zuordnungstabelle:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Fortschritt bestimmt unser Leben

„Was bedeutet Fortschritt, und wie wirkt sich Fortschritt auf unser Leben aus?“

Zitat: „Wenn ich auf die Geschichte zurückblicke, dann waren industrielle Revolutionen langwierige Prozesse, die sich über Jahrzehnte gezogen haben.“

Clemens Zierler, Geschäftsführer des Institutes für Arbeitsforschung und Arbeitspolitik (IAA) in Linz, im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12468

Die Entwicklung des Fortschrittsdenkens

In den modernen Gesellschaften westlicher Prägung hat der „Fortschritt“ einen besonderen Stellenwert. Dem Fortschritt wird große Bedeutung für eine positive Entwicklung, sowohl in wirtschaftlicher, politischer als auch in sozialer Hinsicht zugeschrieben. Aber was bedeutet „Fortschritt“ eigentlich?

Fortschritt bezeichnet zunächst die – zumeist positiv verstandene – Veränderung eines Zustandes, sei es von Einzelpersonen, Gruppen, Gesellschaften oder Staaten. Das Fortschrittsdenken, wie wir es heute verstehen, setzte sich in der Neuzeit durch und wurde im Zeitalter der Aufklärung mit der Vorstellung verstärkt, dass die Menschheit einem ständigen Fortschritt unterliege.



Heute ist die Idee, dass es ungebrochenen Fortschritt gebe, im westlichen Kulturraum so tief verankert, dass wir uns gar nicht bewusst sind, dass es auch andere Vorstellungen von der langfristigen Entwicklung der Welt geben könnte.

In der Antike, so etwa im alten Ägypten oder im antiken Griechenland, war man der Meinung, dass sich die Geschichte der Menschheit in Zyklen abspielt, also auf einen Aufschwung ein Höhepunkt und darauf ein Abschwung folge und sich diese Entwicklungen laufend wiederholen. Das **Christentum** vertrat bis weit in die Neuzeit dagegen die Ansicht, dass sich die Welt auf ein Endziel (das Jüngste Gericht) hin entwickle und Fortschritt daher kein unbedingtes Ziel sei.

Aus **heutiger Sicht** verstehen wir unter Fortschritt eine positive Veränderung der technischen, wirtschaftlichen, sozialen und politischen Rahmenbedingungen unseres Lebens, wobei dem technischen Fortschritt als treibende Kraft für die anderen Lebensbereiche eine besondere Bedeutung zukommt.

Unter technischen Fortschritt können wir uns die Summe aller technischen Innovationen vorstellen, die laufend entwickelt werden. Durch technischen Fortschritt kann etwa entweder die gleiche Menge

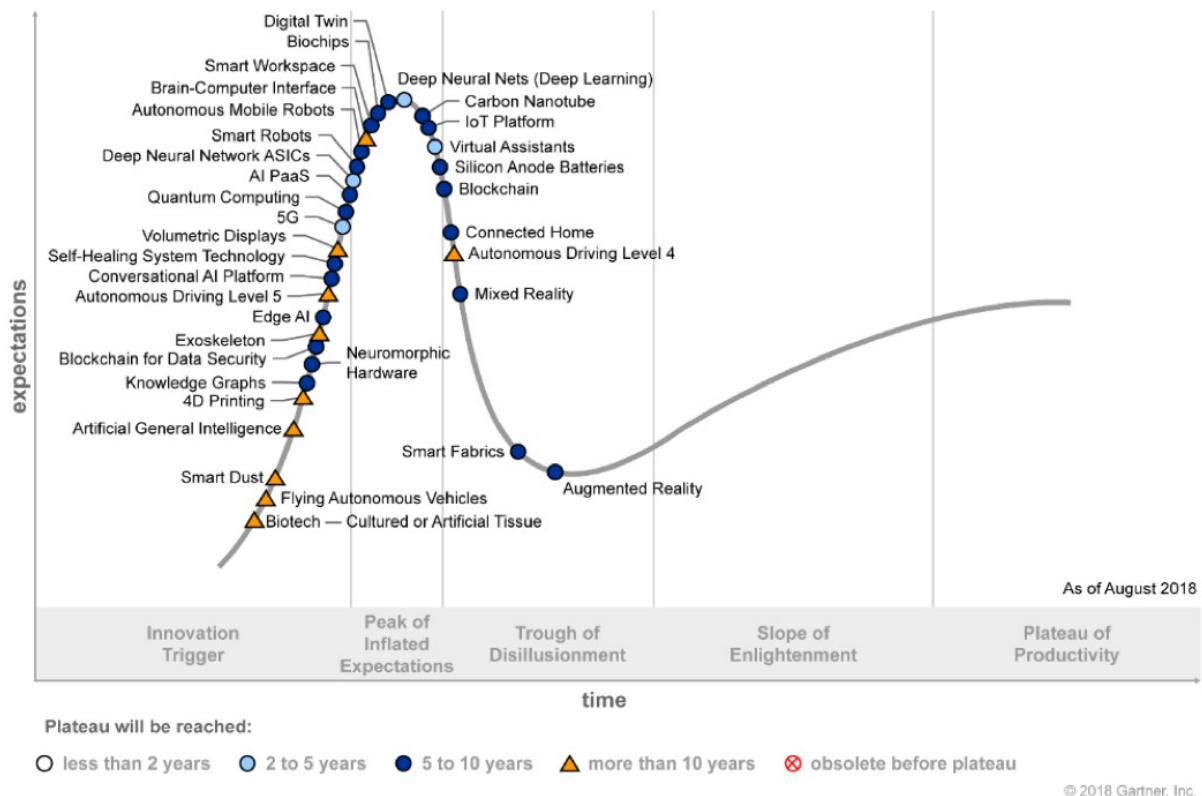


eines Produktes mit weniger Arbeit oder Produktionsmitteln hergestellt werden oder – bei gleichem Ausmaß an Arbeitskraft und Produktionsmitteln – mehr erzeugt werden. Der technische Fortschritt bringt aber auch neue Produkte hervor, ermöglicht neue Formen des Transportes (selbstfahrende Autos, Eisenbahnen oder U-Bahnen), der Kommunikation (Smartphone, Chatrooms), des Wohnens (Smart Home mit „intelligenten“ Haushaltsgeräten und Heizungsanlagen), neue Formen die Freizeit zu genießen (Virtual Reality Games) und neue Arbeitsformen (Tele-Konferenzen, Crowdfunding).

Viele Errungenschaften des technischen Fortschrittes werden von uns so schnell im täglichen Leben aufgegriffen und eingesetzt, dass wir uns nach kurzer Zeit schon gar nicht mehr vorstellen können, ohne sie zu leben. Wie oft Schreiben Sie denn heutzutage z.B. noch einen handschriftlich verfassten Brief, wo man doch Nachrichten ganz einfach per WhatsApp, SMS oder E-Mail verschicken kann?

Was aber sind die großen technischen Entwicklungen in Zusammenhang mit der Digitalisierung? Das US-Beratungsunternehmen Gartner erstellt jedes Jahr einen sogenannten „Hype Cycle“ zu den Entwicklungsstufen der kommenden Technologien. Auf die Entstehungsphase der Innovation und den Gipfel der Erwartungen folgt dabei in der Regel eine Phase der Ernüchterung (Desillusionierung), bevor die Innovation das Plateau der Produktivität erreicht, also im Alltag ankommt. Eingeschätzt wird dabei immer auch, wie lange die jeweilige Technologie brauchen wird, um im Alltag wirksam zu werden.

Hype Cycle for Emerging Technologies, 2018



Quelle: Gartner Press Release, 20. August 2018; © Gartner Inc.

Unser Tipp: In der Grafik sind viel englische Begriffe enthalten, die Ihnen wahrscheinlich wenig sagen. Andere Begriff, wie z.B. 3D-Druck oder Virtual Reality, kommen gar nicht mehr vor, weil sie laut diesen Analysen bereits das Plateau der Produktivität erreicht haben und somit keine Zukunftstrends mehr sind. Recherchieren Sie im Internet, was hinter diesen Begriffen steckt!

Kein Licht, ohne Schatten

Nicht immer hat technischer Fortschritt aber nur positive Auswirkungen. Neuerungen in der Produktion lösen traditionelle Arbeitsformen auf und führen dazu, dass Arbeitsplätze verloren gehen. Dies trifft vor allem jene Erwerbstätigen, die sich nicht rasch genug auf die geänderten Anforderungen umstellen können.

Schon gewusst? Als im Laufe des 18. Jahrhunderts die ersten maschinellen Webstühle in England eingeführt wurden, kam es immer wieder zu gewaltsamen Aufständen der in den Webereien tätigen Menschen, die bis dahin das Garn auf eigenen kleinen Webstühlen in Heimarbeit hergestellt hatten. Diese so genannte „Maschinenstürmerei“ begleitete den Industrialisierungsprozess der Textilindustrie über mehrere Jahrzehnte, nahezu alle großen Innovationen in der Textilproduktion wurden zu irgendeinem Zeitpunkt angegriffen und zerstört (Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Maschinenstürmer>). Viele der „MaschinenstürmerInnen“ bekamen jedoch letztlich in den Textilfabriken neue Arbeit. Dieser Industriezweig begründete die Vorrangstellung der englischen Wirtschaft auf dem Weltmarkt.

Viele technische Neuerungen haben negative Auswirkungen auf die Umwelt, wie z.B. das „Fracking“ von Erdöl (also die Gewinnung von Erdöl aus Gestein), auf die Arbeitswelt (Ersatz von menschlicher Arbeit durch Maschinen oder Steuerungssysteme) oder die Gesundheit. Der erste revolutionäre Fortschritt der Menschheit, der Übergang vom Nomadentum der Jäger und Sammler in der Steinzeit hin zur sesshaften Bauernkultur hat einerseits erst die Entwicklung von spezialisierten Werkzeugen, Siedlungen, Arbeitsteilung und gesellschaftlichen Ordnungssystemen wie Dörfern, Städten und Staaten sowie die Entwicklung der Schrift ermöglicht. Andererseits hat sich aber zunächst die Ernährungssituation der Menschen verschlechtert. Die Ernährung wurde einseitiger, was zu ersten Zivilisationskrankheiten führte.

Außerdem bedeutete diese Lebensweise, dass die Ressourcen der Natur in höherem Maße ausgebeutet wurden als von den Nomaden, die stets nur das konsumierten, was sie momentan brauchten und weiterzogen, wenn die Nahrungsmittel in einem Gebiet zur Neige gingen. Dann konnte sich das Gebiet erholen.

Nachhaltiger Fortschritt bedeutet daher nicht nur laufend technische oder organisatorische Verbesserungen einzuführen, sondern dies auch mit Verantwortung für die Umwelt, die Gesellschaft und nachfolgenden Generationen zu tun.



Unser Tipp: Im Buch „Eine kurze Geschichte der Menschheit“ von Yuval Noah Harari schildert der Autor u.a. sehr eindrücklich, wie sich der Übergang vom Nomadentum zum Ackerbau auf den Menschen und seine Umwelt ausgewirkt hat.

Übung: Digitaler Fortschritt im Alltag

Lernziel:

Ich erfahre und reflektiere welchen Einfluss der Fortschritt auf meinen Alltag hat.

Viele Aufgaben des täglichen Lebens werden uns mittlerweile von automatisierten Geräten, Computern oder Software abgenommen. Dessen, wie oft das schon passiert, sind wir uns nicht immer bewusst. Zeit, den Fortschritt im eigenen Leben einmal genauer unter die Lupe zu nehmen.

Aufgabe – Teil 1:

Schauen Sie vorgeschlagenen Aktivitäten in der Tabelle an, und überlegen Sie, mit welchen Geräten bzw. Technologien diese erledigt werden können und wie viel Zeit dafür in etwa aufzuwenden wäre. Überlegen Sie anschließend auch, wie das vor rund 30, 40 Jahren funktioniert hätte. Wenn dazu Informationen fehlen, fragen Sie Personen aus Ihrer persönlichen Umgebung (Eltern, Großeltern, FreundInnen, Bekannte, NachbarInnen), oder recherchieren Sie im Internet.

Berichten Sie anschließend in Ihrer Gruppe oder in der Klasse über die gewonnenen Ergebnisse und Erfahrungen, und diskutieren Sie gemeinsam in der Gruppe oder in der Klasse über mögliche Unterschiede in den Ergebnissen **und über die Vor- und Nachteile der verschiedenen Möglichkeiten**.

Vorschlag: Denken Sie selbst weitere Beispiele aus!

Aktivität	Heute		Vor 30, 40 Jahren	
	Gerät / Technologie	Zeit- aufwand	Gerät / Technologie	Zeit- aufwand
Sie möchten neue Musik hören. Wo informieren Sie sich über aktuelle Erscheinungen? Wo holen Sie sich die Musik?				
Sie möchten ein Wochenende in London verbringen. Wo informieren Sie sich über die Stadt? Wie buchen Sie Reise und Unterkunft?				
Sie möchten sich neue Sneakers kaufen. Die Marke, die Ihnen gefällt, ist in der Nähe nicht verfügbar. Wie bekommen Sie die Sneakers trotzdem?				
Sie interessieren sich für Nachrichten aus der ganzen Welt und möchten sich mindestens einmal am Tag informieren. Was nützen Sie dazu?				
Ihre Schule hat ein Austauschtreffen mit einer Klasse aus Japan organisiert. Sie möchten auch weiterhin in Kontakt bleiben. Welche Möglichkeiten nützen Sie?				

Zusatzaufgabe „Runder Tisch“: Wie verändert technischer Fortschritt unser Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt?

Jede neue technische Entwicklung hat auch Auswirkungen auf Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft. Manche Konsequenzen sind schon vorher abschätzbar, andere werden erst später sichtbar.

Vergleichen Sie noch einmal Ihre Angaben zu den technischen Möglichkeiten heute und vor 30, 40 Jahren. Suchen Sie dazu zwei Beispiele aus der Aufgabe 1 und überlegen Sie folgende Frage:

Was hat sich in der Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt durch den technologischen Fortschritt in Ihren gewählten Beispielen verändert?

1) Recherche: Recherchieren Sie zu dieser Frage im Internet. Fragen Sie FreundInnen, Eltern, Großeltern und Bekannte nach ihren Meinungen.

Mögliche Themen, die dabei eine Rolle spielen können:

- *Unterhaltungsindustrie (Streaming, Musikgeschäfte, lokale Kinos usw.)*
- *Mobilität, Reisen (Luftverschmutzung, Tourismus, Reise-Infrastruktur usw.)*
- *Handel (freier Warenverkehr, Online-Handel, Produktionsbedingungen von Modeartikeln usw.)*
- *Medienwandel (Zeitungen, Online-Medien, Fernsehen, YouTube, Social-Media usw.)*
- *Kommunikationen (Kulturaustausch, Kommunikationsmittel, Datenverschlüsselung usw.)*

2) Diskussion „Runder Tisch“:

Bilden Sie eine Diskussionsrunde aus mindestens vier und maximal sechs TeilnehmerInnen, die das Thema aus unterschiedlichen Blickwinkeln diskutieren. Ein/Eine SchülerIn oder die Lehrkraft übernehmen die Rolle des Moderators bzw. der Moderatorin. Ihr könnt den DiskussionsteilnehmerInnen auch bestimmte Rollen zuordnen (z.B. BefürworterInnen, GegnerInnen der technischen Entwicklung). Die übrigen SchülerInnen bilden das Publikum, das vom Moderator bzw. der der Moderatorin zwischen- durch eingeladen wird, Fragen zu stellen.

Beispielfragen für die Diskussion: Wie stehen Sie zu den Themen? Können Sie die Auswirkungen erklären? Können Sie die Verbindung zu technologischen Möglichkeiten herstellen, die Sie selbst benutzen? Finden Sie die aktuellen Entwicklungen gut oder schlecht? Welche Auswirkungen lassen sich im täglichen Leben erkennen? Werden neue technologische Entwicklungen die Vorteile bzw. Probleme, die daraus resultieren, verstärken oder abschwächen?

Unser Tipp: Damit alle diskutieren können, können Sie in der Klasse auch in vielen kleinen Diskussionsrunden, die sich eines der Beispiele als Thema aussuchen, diskutieren. Jeder Schüler und jede Schülerin wählt jene Diskussionsrunde, deren Thema ihn bzw. sie am meisten interessiert.

Anmerkungen für PädagogInnen:

- Die Aufgaben können einzeln oder in Kleingruppen gelöst werden.
- Für die Vorbereitung der Aufgaben (Recherche, Befragung der Eltern, Großeltern, FreundInnen etc.) sollte ausreichend Zeit vorgesehen werden.

Technische Entwicklungen Gestern – Heute – Morgen

„Welche technischen Entwicklungen haben die bisherige Menschheitsgeschichte geprägt und was können wir für die Zukunft an technischen Entwicklungen erwarten?“

Zitat: „Die Fabrik der Zukunft wird zwei Angestellte haben, einen Menschen und einen Hund. Der Mensch ist dazu da, den Hund zu füttern. Der Hund, um den Menschen davon abzuhalten, die Geräte anzufassen.“

Warren G. Bennis, US-Ökonom und Präsident der Universität Cincinnati

Quelle: Tiroler Tageszeitung, 1.5.2016

Industrielle Revolutionen

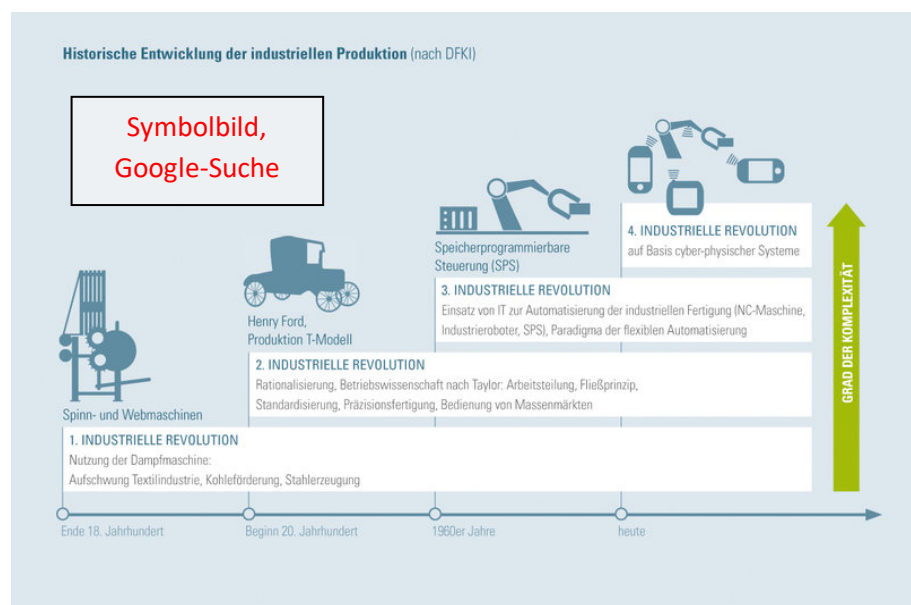
Technische Entwicklungen prägen die Geschichte der Menschheit und betreffen alle Lebensbereiche.

Bahnbrechend waren dabei besonders jene Entwicklungen, die bereits in der Frühzeit der Menschheitsentwicklung stattfanden, so vor allem die Nutzbarmachung von Feuer, die Entwicklung und der Einsatz von Werkzeugen, die Erfindung des Wagenrades, die Entwicklung der Schrift.

Alle technischen Entwicklungen der Gegenwart haben ihren Ursprung in den fundamentalen Innovationen der vorgeschichtlichen und frühgeschichtlichen Zeit.

Die Technikentwicklung fand dabei nicht immer gleichmäßig statt. Oft spricht man von so genannten „Technischen „Revolutionen“, durch die die Nutzung technischer Innovationen sich sprunghaft verändert hat. Der erste dieser Veränderungsschübe war die „**Neolithische Revolution**“, also der Übergang zur sesshaften Bauernkultur. **Seit Beginn des 18. Jahrhunderts haben insgesamt vier „Industrielle Revolutionen“** stattgefunden. In der „**Ersten Industriellen Revolution**“ wurden erstmals Maschinen, die nicht ausschließlich durch menschliche oder tierische Kraft angetrieben wurden, systematisch für die Produktion eingesetzt. Dadurch veränderte sich das Ausmaß der Produktion, aber auch die Organisation von Arbeit grundlegend. Wasserkraft, Dampfmaschinen und der Einsatz von Kohle ermöglichten bessere und effizientere Produktion, die Fabrik als Produktionsstätte etablierte sich.

Als „**Zweite industrielle Revolution**“ wird jene Phase bezeichnet, in der Erdöl und Elektrizität als Energiequelle die vorher vorherrschende Kohle und Wasserkraft ablösten und durch die Entwicklung von Eisenbahnen und Automobilen der Güter- und Personenverkehr „massentauglich“ wurde.



Die „**Dritte industrielle Revolution**“ betrifft den verstärkten Einsatz von Computertechnologien und das Aufkommen des Internets. Gegenwärtig befinden wir uns in einer „**Vierten industriellen Revolution**“, die von der zunehmenden Vernetzung von Computersystemen zur optimalen Steuerung von Produktionsprozessen und einer Durchdringung aller Lebensbereiche durch digitale Medien, Kommunikations- und Steuerungsmittel geprägt ist.

Kennzeichnend für diese vier Revolutionen sind die Begriffe „Mechanisierung“, „Massenproduktion“, „Automatisierung“ und „Digitalisierung“.

Stellvertretend für die vielen Lebensbereiche seien hier ein paar Beispiele genannt, wie sich der technische Fortschritt an Werkzeugen und Handlungsabläufen in seiner Abfolge zeigt:

- **In der Landwirtschaft:** Grabstock → Holzpflug → Eisenpflug → Getreide- und Ölmühlen → Fruchtwechselwirtschaft → Düngung – energiebetriebene Landmaschinen → Einsatz von Biotechnologie und Gentechnik bei der Entwicklung von Saatgut
- **Im Transportwesen:** Wagenrad → Kutsche → Fahrrad → Eisenbahnen → Dampfschiffe → Autos → Container → Flugzeuge → Raumfahrt → Drohnen
- **Energie:** Feuer → natürliche Brennstoffe wie Holz oder Holzkohle → Windkraft → Wasserwege → Dampfmaschinen → Kohle → Erdöl und Erdgas → Elektrizität → Atomenergie → Solartechnik → Bioenergie
- **Kommunikation:** Erfindung Schrift → Papier → Buchdruck → Brief → Postwesen → Telegrafie → Telefon → Kommunikationssatelliten → Fax → E-Mail → Mobiltelefon → Videotelefonie → SMS → **Smartphone** → GPS → Chats, Blogs, WhatsApp.

Welche Möglichkeiten wird uns die technische Entwicklung in der Zukunft bringen? Das ist schwer vorauszusagen, manche Entwicklungen lassen sich aber schon ablesen bzw. andeuten.

Schon gewusst? ... dass der erste, vollständig mit Transistoren arbeitende Computer auf dem europäischen Festland in Österreich entwickelt wurde?

Das „Mailüfterl“ (offizielle Bezeichnung Binär dezimaler Volltransistor-Rechenautomat) wurde ab 1955 an der TU Wien von Heinz Zemanek gebaut. Der Rechner bestand aus 3.000 Transistoren, 5.000 Dioden, 1.000 Montageplättchen, 100.000 Lötstellen, 15.000 Widerständen, 5.000 Kondensatoren und 20.000 Metern Schaltdraht. Mit einem Gewicht von rund 500 Kilogramm sowie einer Breite von vier Metern, einer Höhe von 2,5 Metern und einer Tiefe von 50 Zentimetern war die Anlage im Vergleich zu damaligen Röhrenrechnern relativ klein. Das Mailüfterl hatte eine damals beachtliche Taktfrequenz von 132 kHz. Am 27. Mai 1958 berechnete das Mailüfterl in 66 Minuten die Primzahl 5 073 548 261. Heute benötigen Computer, die mit winzigen Chips ausgestattet sind, für diese Arbeit nur wenige Sekunden.



Immer mehr Tätigkeiten werden komplett „fremdgesteuert“, also mit Hilfe von vernetzten Computersystemen durchgeführt. Selbstfahrende Eisenbahnen, U-Bahnen, Straßenbahnen und Autos werden gerade entwickelt bzw. sind sogar schon im Einsatz. Das **Smartphone** (oder in fernerer Zukunft ein implantierter Computerchip) ermöglichen uns die umfassende Kommunikation, Informationsbeschaffung (z.B. über VR-Brillen) bis hin zum Einkaufen ohne Bargeld. Im Haushalt übernehmen die einzelnen Elemente des **Smart Home** alle wichtigen Funktionen: von der Reinigung (Staubsaugerroboter) über das Raumklima (selbstregelnde Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme), die Versorgung mit Nahrungs- und Konsumgütern („intelligenter“ Kühlschrank) oder Informationsbeschaffung (z.B. Alexa).

In der Produktion, aber auch z.B. in der Medizin, revolutionieren der Einsatz der 3D-Drucktechnologien und von **Virtual-Reality**-Technologien gerade die Entwicklung und Fertigung von Produkten, Ersatzteilen bis hin zu künstlichen Gelenken, Prothesen, Zahnersatz oder Organen. Der Phantasie und Kreativität scheinen dahingehend kaum Grenzen gesetzt.

Übung: Technische Entwicklungen: Was war? Was kommt?

Lernziel:

Ich kenne die wichtigsten Meilensteine der technischen Entwicklungen in verschiedenen Bereichen und habe mir über die technischen Trends der Zukunft Gedanken gemacht.

Im Laufe unserer Geschichte haben wir schon viele technische Entwicklungen hinter uns gebracht. Heute werden inzwischen viele digitalisierte bzw. computergesteuerte Lösungen ein- bzw. umgesetzt. Sie sind die Basis für weitere zukünftige Entwicklungen.

Aufgabe – Teil 1:

Wir haben ein paar Meilensteine der technischen Entwicklung zusammengestellt, sie allerdings ein bisschen durcheinandergebracht. Können Sie sie wieder in die chronologisch richtige Reihenfolge (1–5) zu bringen?

Landwirtschaft

- _____ Fruchtwechselwirtschaft – Düngung
- _____ Grabstock
- _____ Biotechnologisches und Gentechnisch entwickeltes Saatgut
- _____ Holzpflug – Eisenpflug
- _____ Energiebetriebene Landmaschinen

Transportwesen

- _____ Wagenrad – Kutsche
- _____ Fahrrad – Eisenbahnen – Dampfschiffe
- _____ Containerschiffe – Flugzeuge – Raumfahrt
- _____ Intelligente Fahrassistenten – autonomes Fahren
- _____ Öffentlicher Verkehr – Autos – Lastwagen

Energie

- _____ Kohle – Erdöl – Erdgas – Atomenergie
- _____ Wasserkraft
- _____ Feuer – natürliche Brennstoffe wie Holz oder Holzkohle
- _____ Windkraft – Solartechnik – Bioenergie
- _____ Dampfmaschinen

Kommunikation

- _____ Buchdruck
- _____ Papier, Feder und Tinte
- _____ Brief – Postwesen – Telegrafie
- _____ E-Mail – Videotelefonie – Smartphone – GPS – Chats, Social Media, Messenger
- _____ Telefon – Fax – Kommunikationssatelliten – Mobiltelefon

Aufgabe – Teil 2:

Können Sie die Meilensteine fortführen? Informieren Sie sich im Internet oder in Zeitschriften über zukünftige Trends. Sie können auch einfach Ihrer Phantasie freien Lauf lassen. Die ErfinderInnen von heute machen es nicht anders, wenn sie an den Technologien von morgen tüfteln. Wie realistisch ist der Einsatz neuer Technologien? Was sind die Vor- und Nachteile? Was sind die Auswirkungen für Mensch, Umwelt, Wirtschaft? Lösen Sie die Aufgaben alleine oder in Kleingruppen. Anschließend können Sie die Ergebnisse den MitschülerInnen präsentieren und sie gemeinsam diskutieren.

Vorschlag: Sie können auch selbst Bereiche hinzufügen, die Sie besonders interessieren (z.B. Bauen & Wohnen, Medizin, Freizeit).

Die nächsten möglichen Meilensteine sind/könnten sein:

Im Bereich	Nächste Meilensteine
Landwirtschaft
Transportwesen
Energie
Kommunikation

Recherchetipps:

- Futurezone: www.futurezone.at
- Innovationen der Zukunft: www.zukunftstechnologien.at
- Forschungsatlas – Zukunftstechnologien: www.forschungsatlas.at/zukunftstechnologien
- List of emerging technologies: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_emerging_technologies (englisch)
- MIT Technology Review: www.technologyreview.com (englisch)

Veränderungen in Arbeitsprozessen und Tätigkeiten

„Wie verändern sich Arbeitsabläufe durch den zunehmenden Einsatz von automatisierten Anlagen, digitalen Medien, Werkzeugen, Methoden und Kommunikationsformen? Welche Tätigkeiten fallen weg, welche neue Tätigkeiten entstehen?“

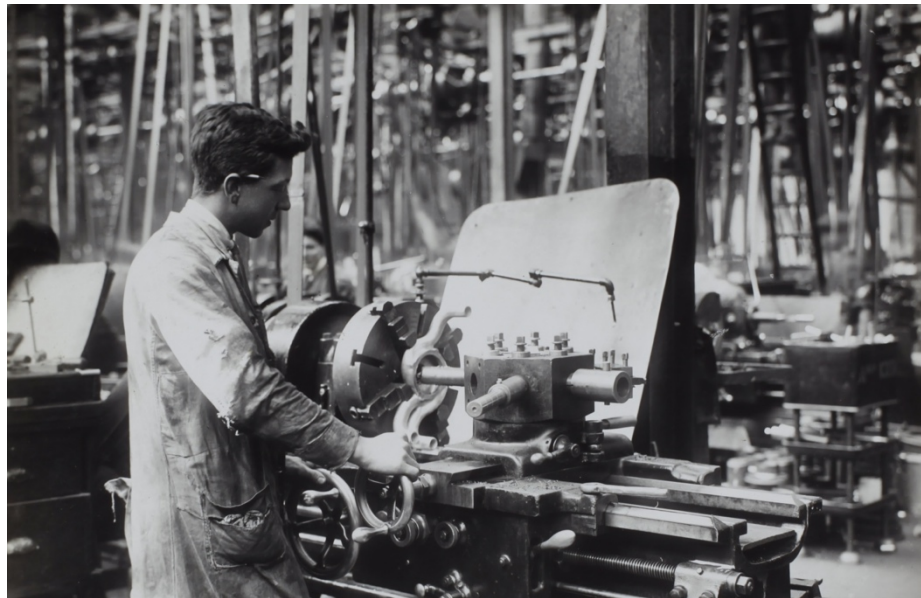
Zitat: „Die Simulationen sind eine klassische Folge der Digitalisierung. Ich kann dadurch die ‚Was wäre wenn‘-Frage im Vorhinein beantworten. In der Realität wäre das nicht möglich.“

Andreas Kolleger, FH Technikum Wien, im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12357

Arbeitsprozesse sind einem ständigen Wandel unterworfen. Laufend werden neue Hilfsmittel oder Verfahren entwickelt, durch die Produktionsprozesse, aber auch Tätigkeiten im Dienstleistungsbereich schneller und effizienter durchgeführt werden können. Der Weg vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt (oder vom Auftrag bis zum Ende einer Dienstleistung) ist in viele Tätigkeiten unterteilt, die oft von verschiedenen Personen oder Maschinen vollzogen werden. Die Massenproduktion von Industrie- und Konsumgütern wurde erst durch die Kombination von Maschinen und arbeitsteiligen Prozessen möglich. Im Zuge der Industriellen Revolution und der fabrikmäßigen Fertigung wurden Produktionsprozesse in immer kleinere Arbeitsschritte zerlegt, die von Menschen in einer Produktionskette durchzuführen waren. Diese

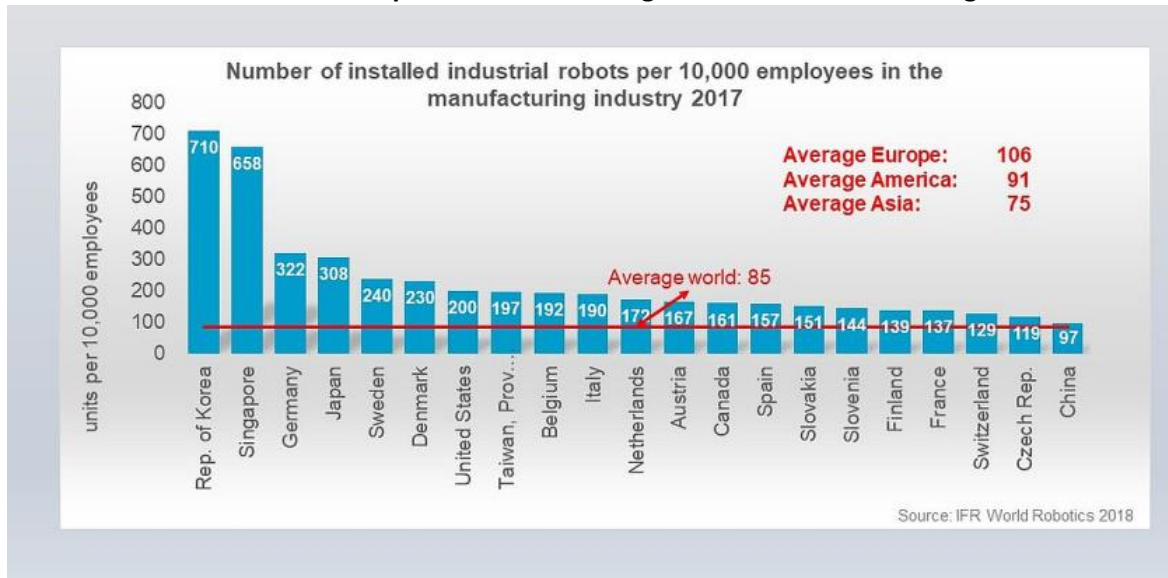
Arbeitsorganisation wird nach seinem Begründer, Frederick Winslow Taylor (1856-1915), Taylorismus genannt. Mit der zunehmenden Elektrifizierung wurde dieses Arbeitsprinzip immer mehr verfeinert und auch auf Dienstleistungs- und Verwaltungsbereiche übertragen.



Welche Veränderungen lassen sich heute beobachten?

Der zunehmende Einsatz von Computersystemen veränderte die Arbeitsprozesse erneut. Immer mehr Arbeitsschritte werden vollautomatisiert durchgeführt, die menschliche Arbeitskraft wird im Produktionsprozess immer weniger und gezielter eingesetzt. Die in den letzten Jahren beobachtete Entwicklung, die unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ zusammengefasst wird, setzt nicht nur in großen Teilen der Produktion Computersysteme ein, sondern auch für die Steuerung und die Vernetzung unterschiedlicher Produktions-, Liefer- und Koordinierungsprozesse. Der Mensch übernimmt in der Produktion immer mehr die Aufgabe der Programmierung, Kontrolle und Gesamtsteuerung. Um die Fortschritte dieser Automatisierung zu veranschaulichen, zeigt die Grafik, wie viele Industrieroboter in der Produktion heute in verschiedenen Ländern eingesetzt werden.

Einsatz von Industrierobotern pro 10.000 Beschäftigte im internationalen Vergleich



Quelle: IFR – International Federation of Robotics

<https://ifr.org/ifr-press-releases/news/global-industrial-robot-sales-doubled-over-the-past-five-years>

Auch im Dienstleistungsbereich verändern sich die Tätigkeiten der MitarbeiterInnen durch die zunehmende Automatisierung und Digitalisierung von Arbeitsabläufen. Im Handel nimmt der Anteil der Online-Bestellungen sprunghaft zu, dies erfordert andere Kompetenzen bei den Beschäftigten als der Direktverkauf. Der Einsatz von Drohnen für den Vertrieb wird derzeit getestet und könnte die Bedeutung des Online-Handels zusätzlich erhöhen. Die Entwicklung von selbststeuernden Fahrzeugen, sei es im Individualverkehr (Auto), im öffentlichen Personenverkehr (U-Bahn, Straßenbahn, Züge) oder im Gütertransport (LKW) könnte in der Zukunft zu einer deutlichen Reduktion an notwendigen Personal in diesen Tätigkeiten führen.

Schon gewusst? ... dass zwei Drittel der ÖsterreicherInnen 2017 zumindest einmal ein Produkt im Internet bestellt haben? Der Umsatz betrug 6,8 Milliarden Euro, mehr als eine halbe Milliarde wurde mit Bestellungen erzielt, die direkt am **Smartphone** gemacht wurden. Fast die Hälfte des Umsatzes entfällt auf drei Anbieter, nämlich Amazon, Zalando und Universal.

In der Verwaltung hat sich das Tätigkeitsprofil des administrativen Personals durch den umfassenden Einsatz von Office Software-Paketen und digitalen Kommunikationsmedien deutlich verändert. Bestand die Hauptaufgabe von Sekretärinnen und Sekretären früher im Abtippen von Briefen, Berichten und anderen Dokumenten von handschriftlichen, stenographischen Vorlagen oder Audiodiktaten, so liegt der Schwerpunkt ihrer **Tätigkeit als Office ManagerInnen** heute in der Organisation von Arbeitsabläufen, der Koordinierung von Terminen, der selbständigen Erstellung von Unterlagen auf der Basis von bereitgestellten Informationen und dem Wissensmanagement im Betrieb und für das ganze Team.

In der öffentlichen Verwaltung hat der Einsatz von elektronischen Akten die Arbeits- und Entscheidungsabläufe deutlich verkürzt. Viele Tätigkeiten, die im Bankenbereich früher von MitarbeiterInnen erledigt wurden, wurden in den letzten Jahren mithilfe elektronischer und digitaler Medien an die Kunden „zurückverlagert“ (Bargeldbehebungen, Überweisungen, Erstellung von Kontoauszügen etc.). Das führte einerseits zu deutlichen Personalreduktionen, hatte andererseits zur Folge, dass sich BankmitarbeiterInnen in ihrer Tätigkeit wieder mehr auf die Beratung der Kundinnen und Kunden konzentrieren können.



Und im Gesundheitsbereich wird das medizinische Personal nicht nur durch digitale bildgebende Diagnoseverfahren (z.B. Computertomographie, Ultraschalldiagnostik) unterstützt. Computergestützte Simulationsverfahren erlauben es in der Chirurgie mittlerweile, Operationen virtuell zu planen und zu erproben, bevor sie tatsächlich durchgeführt werden. Bei der Durchführung kommen immer öfter sogenannte OP-Roboter zum Einsatz, die den OperateurInnen assistieren und ein sehr feines und genaues Arbeiten ermöglichen.

Die Zukunft: Digitale Kommunikation & persönliche Beratung

In allen Arbeitsbereichen hat der Einsatz digitaler Kommunikationsformen die Arbeitssituation spürbar verändert. KundInnen, KollegInnen und Vorgesetzte können mithilfe von Mobiltelefonen, E-Mail, SMS und WhatsApp unmittelbar und ohne Verzögerung mit den MitarbeiterInnen eines Betriebes kommunizieren. Sie erwarten daher auch möglichst rasche Reaktion auf Ihre Anliegen. Dies macht den Arbeitsablauf weniger gut planbar, der Anspruch der ständigen Erreichbarkeit kann zu Stress führen und die Grenzen zwischen Beruflichem und Privatem verschwimmen lassen.

Gleichzeitig ermöglichen digitale Kommunikationsmittel die Zusammenarbeit von Teams über räumliche Grenzen hinweg. Tele-Konferenzen, das gemeinsame Arbeiten an Produkten und Projekten mit Personen, die ihren Arbeitsplatz an anderen Orten, in anderen Ländern oder sogar Kontinenten haben, erfordert eine neue Form der Teamorganisation und zeitlichen Abstimmung. Home Office, also das Arbeiten von zu Hause mittels Internet, eröffnet einerseits neue Arbeitsmöglichkeiten, erfordert aber auch ein besonderes Maß an Selbstorganisation und Selbststeuerung.

Während sich Routinetätigkeiten zunehmend auf Maschinen und virtuelle Systeme übertragen lassen und so die menschliche Arbeitskraft ersetzen, nimmt durch die Digitalisierung der Anteil an persönlichen Dienstleistungen und Tätigkeiten, die einen unmittelbaren sozialen Kontakt benötigen, zu. Im Handel werden vollautomatisierte Supermärkte, in denen die KundInnen von der Warenauswahl bis zum Bezahlvorgang ohne menschliche Betreuung auskommen, neben beratungsintensive Spezialgeschäfte existieren, in denen das Verkaufsgespräch immer mehr einen Beratungscharakter annimmt. Der Bedarf nach persönlicher Betreuung und Beratung wird alle Lebensbereiche erfassen und damit auch viele neue Tätigkeits- und Berufsfelder eröffnen.

Unser Tipp: Überlegen Sie, wie sich Ihre Arbeit als SchülerIn, als Lehrling oder als Studierende bzw. Studierender – Ihr Lernen – in Ihrer bisherigen Schul- und Ausbildungslaufbahn verändert hat! Welche Tools und Materialien verwenden Sie? Wie und wann kommunizieren Sie mit Lehrkräften und AusbilderInnen und KollegInnen bzw. anderen Lernenden? Welche Rolle spielen dabei **Smartphones**, **Notebooks** und andere digitale Geräte und Anwendungen?

Übung: Digitale Tools in der Arbeitswelt

Lernziel:

Ich kenne unterschiedliche digitalen Tools und weiß, wie und wie umfangreich sie in der Arbeitswelt eingesetzt werden.

In vielen Berufen werden Aufgaben und Tätigkeiten bereits mit Hilfe von digitalen Geräten oder Computerprogrammen (Software) erledigt. Wissen Sie, welche das sind?

Aufgabe – Teil 1:

Fragen Sie berufstätige Personen in Ihrem Umfeld (Eltern, Verwandte, Bekannte, FreundInnen, NachbarInnen), welche digitalen Maschinen, Geräte und Anwendungen (z.B. PC, Smartphone, CNC-Maschine, Videotelefonie) sie in ihrem Beruf verwenden. Erstellen Sie eine Liste der Tätigkeiten (z.B. ein E-Mail schreiben, ein Werkstück fräsen, ein Produkt verkaufen) und der Techniken, Maschinen, Geräte bzw. Software-Anwendungen, die sie dafür benötigen.

Fragen Sie auch danach, wie oft (Häufigkeit) sie die digitalen Tools verwenden und wie viel Zeit (Zeitaufwand) Sie dafür aufwenden.

Tätigkeit	Techniken, Geräte Software-Anwendungen	Häufigkeit	Zeitaufwand

Neue technische Möglichkeiten in der Arbeitswelt bringen neue Möglichkeiten um Aufgaben und Tätigkeiten zu erledigen. Können Sie aus Ihrer Sicht erläutern, welche Veränderungen das gebracht hat bzw. noch bringen wird?

Aufgabe – Teil 2:

Nachdem Sie die Liste oben erstellt haben, bitte Sie Ihre GesprächspartnerInnen, sich zu erinnern: Wie wurden diese Tätigkeiten früher erledigt (vor 10, 20 oder 30 Jahren)? Frage sie, wie sich ihre Arbeit verändert hat, z.B. ob sie manches heute schneller erledigen können. Frage sie auch, ob die neuen Technologien in ihrem Job auch Verschlechterungen gebracht haben, z.B. dass sie jetzt öfter erreichbar sein müssen oder dass sie ohne digitale Tools oder Internet-Verbindung kaum ihre Arbeit erledigen können.

Abschließend können Sie Ihre GesprächspartnerInnen auch fragen, ob sie wissen oder abschätzen können, welche technische Entwicklung bzw. Veränderung als nächstes auf sie zukommt. Vielleicht haben Sie selbst schon von neuen Trends in der Arbeitswelt gelesen (z.B. MitarbeiterInnen-Apps) und kannst mit ihnen über Vor- und Nachteile diskutieren.

Anmerkungen für PädagogInnen:

Die Aufgaben können einzeln oder in Kleingruppen gelöst und die Ergebnisse in der Klasse präsentiert und diskutiert werden.

Wie wirkt sich Digitalisierung in verschiedenen Branchen aus?

„Welche unterschiedlichen Auswirkungen haben die Entwicklungen rund um die Digitalisierung in den verschiedenen Branchen?“

Zitat: „Je mehr man automatisiert, desto schwieriger wird es, sich weiterzuentwickeln. Ein praktisches Beispiel, das wirklich so passiert ist: Ein Automobilbauer hat Lackierroboter eingesetzt, das hat gut funktioniert. Durch diese Einführung hat man immer weniger Lackierer gebraucht und das Know-how des Lackierens ist damit verloren gegangen. Irgendwann hatte der Betrieb nicht mehr das Personal, um Lackierroboter zu programmieren. Deshalb musste er wieder neue Leute ausbilden.“

Clemens Zierler, vormaliger Geschäftsführer des Institutes für Arbeitsforschung und Arbeitspolitik (IAA) in Linz, im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12468

Die Entwicklungen rund um die Digitalisierung wirken sich auf verschiedene Branchen sehr unterschiedlich aus. Einige Tätigkeiten werden zunehmend von Robotern, Maschinen und Computern übernommen oder zumindest durch diese unterstützt, andere bleiben zumindest vorerst den Menschen vorbehalten.

Anhand ausgewählter Bereiche hier einige Beispiele für Veränderungen und Entwicklungen:

Industrie und Lager

Es gibt Berufsbereiche, wie zum Teil die industrielle Produktion, in welchen immer wiederkehrende Arbeiten erledigt werden, so genannte Routinetätigkeiten. In der Industrie werden solche Tätigkeiten zunehmend von Maschinen und Robotern erledigt. Auch in Lagern übernehmen immer mehr digitale Anlagen das Ein- und Ausräumen von Materialien. Die Arbeit wird also automatisch erledigt, man spricht daher von der Automatisierung der Arbeit. Menschen kümmern sich um die Programmierung, Wartung und Überwachung solcher Maschinen und Anlagen.

Ein Trend geht dabei immer stärker in Richtung Zusammenarbeit zwischen Roboter und Mensch. Da viele Produktionsbetriebe – insbesondere in Österreich – ihre Produkte in kleinen Serien oder sogar Einzelanfertigungen herstellen, ist eine hohe Flexibilität der Produktion erforderlich. Diese wird eher durch eine stärkere Mensch-Maschinen-Interaktion erreicht, als durch vollständige Automatisierung. Die hier eingesetzten Roboter werden entsprechend auch Cobots („Collaborative Robots“ = „Kollaborativer Roboter“) genannt.



Ein typisches Merkmal der Digitalisierung ist der umfassende Einsatz von Computer in allen Branchen und Arbeitsbereichen, auch in Bereichen in denen du es gar nicht vermuten würdest. So werden immer weniger Prototypen von Produkten gebaut. Der Crashtest für Autos ist heutzutage gar nicht mehr nötig. Denn mit Simulationen am Computer kann nicht nur der Bau, sondern auch der Einsatz und die Sicherheit von Maschinen, Autos und Flugzeugen bereits getestet werden, bevor sie in Produktion gehen. Somit arbeiten z.B. Maschinen- und FahrzeugbauerInnen heute zunehmend am Computer.

Schon gewusst? Das Roboter Arbeiten von Menschen übernehmen, wurde bereits vor über 100 Jahren thematisiert: Walter R. Booth drehte 1911 den Kurzfilm „The Automatic Motorist“, der u. a. von einem Roboter als Chauffeur handelt. Der erste Roboter, der wie Industrie-Roboter keinem Menschen ähnelt, war 1954 erstmals im Film „Gog“ auf der Leinwand zu sehen. Um Roboter ging es auch in einer der ersten Computerspiele mit 3D-Grafik: Das 1983 veröffentlichte Spiel „I, Robot“ handelt in Anlehnung an George Orwells Roman „1984“ vom rebellierenden Roboter „Interface Robot“, der seinen Gegner „Big Brother“ und die dazugehörigen „Evil Eyes“ besiegen möchte.

Handel, Gastronomie und Zustellung

Auch im Handel und der Gastronomie ist die Digitalisierung spürbar. In den USA (und selten auch schon in Österreich) werden in großen Geschäften (z.B. Baumärkten) Roboter verwendet, um Kunden/Kundinnen in die richtige Abteilung und zum richtigen Regal zu führen. In Restaurants sind Roboter schon vereinzelt im Einsatz, um Getränke und Speisen zu servieren, während Tablets die Bestellaufnahme von KellnerInnen unterstützen oder manchmal sogar ersetzen. In größeren Supermärkten werden schon seit längerem automatische Kassen eingesetzt, bei die KundInnen selbst die Waren scannen.



Auch im Transportwesen werden zunehmend Computerprogramme und **Apps** verwendet, um Bestellungen und Lieferungen zu koordinieren. Über Trackingsysteme kann jederzeit nachverfolgt werden, wo sich ein Paket derzeit befindet und dieses eventuell noch an eine andere Zustelladresse umgeleitet werden. Wenn Sie es dann vom Postboten bzw. der Postbotin übernehmen, bestätigen Sie den Empfang auf einer Art Tablet mit Ihrer Unterschrift. Schon ein „Alter Hut“ ist, dass Sie Tickets für Bahn oder Flugzeug meist über Internet und Automaten kaufen und kaum noch an einem Ticketschalter.

Banken, Mobilfunk und Online-Handel

Da viele Menschen ständig im Internet surfen, hinterlassen sie auch Spuren in Form von Daten. Diese vielen Daten – auch „**Big Data**“ genannt – nutzen Unternehmen, um ihre Produkte an das Verhalten der Menschen im Internet anzupassen. Dadurch entstehen momentan zum Beispiel bei Banken, Mobilfunkanbieter/innen oder im Internet-Handel, in denen diese Daten gesammelt, geordnet und analysiert werden, neue Tätigkeiten. Diese befassen sich mit dem Umgang mit und der Sicherheit und dem Schutz dieser oft persönlichen Daten.



Kreative und soziale Berufe

Von der Digitalisierung betroffen sind grundsätzlich alle Branchen. In manchen können die Tätigkeiten aber weniger gut von Robotern und **Algorithmen** übernommen werden. Zum Beispiel überall dort, in denen Sie eigene Ideen entwickeln und umsetzen oder viel mit anderen Menschen arbeiten und kommunizieren. Die kreativen Tätigkeiten von ForscherInnen und KünstlerInnen sind kaum automatisierbar. Ihre administrative Arbeit im Büro dagegen, etwa die Terminkoordination, kann sehr gut von Computerprogrammen unterstützt oder gar übernommen werden. Ebenso schwer ersetzbar ist die Arbeit jener JournalistInnen, die Reportagen und Hintergrundberichte schreiben und Interviews führen. Viele von ihnen veröffentlichen ihre Texte zunehmend auf Blogs, Twitter, Facebook und anderen Social-Media-Plattformen, also in digitalen Medien. Einen klassischen Zeitungsbericht oder eine Kurzmeldung bewerkstelligen heutzutage **Algorithmen** aber auch ohne menschliches Zutun.

Auch im Sozial- und Gesundheitsbereich sind der Automatisierung Grenzen gesetzt: Wenn Roboter in Zukunft das Heben von pflegebedürftigen Menschen übernehmen, ersparen sich Pflegekräfte schwere körperliche Arbeit. Die persönliche Betreuung und Beratung, die Gespräche mit KlientInnen, bei denen viel Einfühlungsvermögen notwendig ist, bleibt aber auch weiterhin den Menschen vorbehalten.

Unser Tipp: Sie haben vielleicht schon von Robotern und Computerprogrammen gehört, die Bilder malen, Musik komponieren, alle möglichen Spiele und Quizzes gegen Menschen gewinnen und fragen sich vielleicht, wozu das gut sein soll und was uns Menschen noch von diesen Maschinen unterscheidet, wenn sie das alles können. Warum sie das können? Weil sie von Menschen mit unglaublich vielen Daten gefüttert wurden, die sie unglaublich schnell berechnen können.

Aber fragen Sie sich vielleicht auch einmal, wie viel Freude und Spaß oder auch Ärger diese Roboter und Computer bei diesen Aktivitäten empfinden, und Sie werden verstehen, was uns unterscheidet.

Recherchetipp:

Wenn Sie mehr über **Robotik** und zum Einsatz von Robotern in verschiedenen Branchen wissen wollen, finden Sie auf folgender Website spannende Hintergrundinformationen:

www.infineon.com/cms/de/discoveries/grundlagen-robotics

Zitat: „Wenn Maschinen denken können, dann tun sie das vielleicht auf intelligentere Weise als wir, und was wird dann aus uns?“

Alan Turing, 1951 in einem Radiobeitrag der BBC. Der britische Mathematiker und Logiker Alan Turing (1912–1954) gilt heute als einer der einflussreichsten Theoretiker der frühen Computerentwicklung und Informatik.

Übung: Wie „digital“ ist Ihr Traumberuf?

Lernziel

Ich kann einschätzen, welche Tätigkeiten in den für mich interessanten Berufen heute schon durch Maschinen, Computer und Roboter übernommen werden können.

Aufgabe:

Berufen bestehen immer aus einer Reihe sehr unterschiedlicher Tätigkeiten. Wählen Sie einen Beruf, der für Sie sehr interessant erscheint, und überlegen dabei, welche Tätigkeiten Teil dieses Berufes sind und wie groß der „digitalisierbare“ Anteil an diesen Tätigkeiten ist.

Schritt 1: Überlegen Sie zuerst folgende Frage: Welcher Beruf interessiert mich ganz besonders? (Sie können auch mehrere Berufe wählen.)

Schritt 2: Welche vier bis fünf typische Tätigkeiten fallen Ihnen zu diesem Beruf ein? (Tipp: Sie können dazu auch im Internet recherchieren.)

Schritt 3: Überlegen und notieren Sie anschließend, welche dieser Tätigkeiten heute schon von Maschinen, Computern und Robotern unterstützt oder übernommen werden könnten und welche nicht. Erstellen Sie dazu eine Tabelle mit jeweils zwei Spalten, und füllen Sie diese aus.

Schritt 4: Besprechen Sie Ihre Überlegungen mit FreundInnen, Eltern, LehrerInnen.

Tabelle für die Lösung:

Beruf:	
Tätigkeiten	Digitalisierungsmöglichkeiten:
Beruf:	
Tätigkeiten	Digitalisierungsmöglichkeiten:

Anregung für PädagogInnen für Gruppenarbeit:

Die SchülerInnen bilden Kleingruppen zu ca. fünf Personen, in denen jedes Gruppenmitglied einen Beruf auswählt. Die Gruppe notiert dann Tätigkeiten und Digitalisierungsmöglichkeiten dieser Berufe aller Gruppenmitglieder, wie in der oben dargestellten Tabelle. Die Gruppen erstellen dann anhand der Tabelle ein Ranking, wie „digital“ die genannten Berufe sind (von „wenig digital“ bis „sehr digital“). Im Anschluss präsentieren alle Gruppen jeweils ihre Berufe, ihre Rankings und begründen ihre Ergebnisse.

Neue und veränderte Berufe und Tätigkeiten

„Wie verändern sich Berufe durch die Digitalisierung? Welche Berufe oder Tätigkeiten fallen tatsächlich weg? Was kommt neu?“

Zitat: „Was ist, wenn wirklich Betondruck, Ziegelroboter oder Exoskelettik kommen? Dann brauchen wir Leute, die die praktische Fähigkeit des Handwerks mit den digitalen Kompetenzen verknüpfen. Wenn einige der Prognosen Wirklichkeit werden, dann werden wir genau solche Mitarbeiter brauchen – eine Art Mechatroniker für den Bau.“

Anton Rieder, Geschäftsführer von Riederbau im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12708

Es gibt Forschungsergebnisse, die zum Schluss kommen, dass durch die technologischen Veränderungen und die Digitalisierung Arbeitsplätze im großen Ausmaß verlorengehen. Andere Analysen gehen davon aus, dass – so wie in der Vergangenheit auch – durch technischen Fortschritt auch ganz neue Berufe und Tätigkeiten und somit mehr Beschäftigungsmöglichkeiten entstehen als verloren gehen.

Obwohl wir, aufgrund der aktuellen Entwicklungen, relativ gut vorausschauen können, welche Tätigkeiten und Berufe in Zukunft eher von Robotern oder Software erledigt werden können, ist es schwer zu sagen, welche Berufe wirklich komplett wegfallen und welche neu entstehen werden.

Die Geschichte studieren ...

Unsere Arbeits- und Lebenswelt hat sich durch den zunehmenden Einsatz von Computern und Robotern und die immer stärkeren Vernetzungen der Maschinen untereinander, bereits verändert! Ein Blick zurück auf die letzten Jahre lässt bereits einige Trends für neue Berufe in der Zukunft erkennen:

- Neue Berufe entstehen da, wo die Digitalisierung Innovationen, neue Funktionen, Produkte oder Möglichkeiten bringt z.B. in den Bereichen Unterhaltung und Soziale Medien (z.B. Social Media ManagerIn, YoutuberIn, E-GamerIn), Datenanalyse (z.B. Data Scientist, Daten-AnalystIn, Cloud-ArchitektIn), Technik (z.B. RobotikerIn, 3D-Druck-SpezialistIn)
- Neue Berufe und Tätigkeiten verbinden oft Kompetenzen aus unterschiedlichen Bereichen (Technik und Recht, Technik und Wirtschaft, IT und Recht, Soziales und Tourismus, Marketing und Unterhaltung usw.)



Abb. Berufewolke: neue Berufe in Berufsinfosystemen

Quelle: W. Bliem, Präsentation 18.10.2018

- Viele neue Berufsbezeichnungen sind streng genommen keine neuen Tätigkeiten, sondern Spezialisierungen eines schon länger bestehenden Berufes (z.B. App-EntwicklerInnen sind eigentlich Software-ProgrammierInnen, Online-Marketing Specialists sind spezialisierte Marketingfachleute)
- Viele neue Berufe/Tätigkeiten sind kleine Bereiche mit wenigen Beschäftigten aber einem breiten Betätigungsfeld (z.B. YoutuberIn, E-GamerIn, BloggerIn sind auch Marketing Specialists).
- Durch die vielfältigen Kommunikationsmöglichkeiten wird in vielen (neuen) Berufen abteilungs-, standort- oder sogar länderübergreifend gearbeitet (z.B. ProjektleiterIn in Polen, ProgrammiererIn in Österreich, Key Account ManagerIn in Deutschland)
- In manchen Bereichen werden die Tätigkeiten in kleine Aufträge (Gigs) aufgeteilt und nicht an Angestellte weitergegeben, sondern können von jeder Person erledigt werden, die gerade die nötige Zeit und Ressourcen zur Verfügung hat (Gig-Economy, Crowdfunding).

... und durch die digitale Glaskugel in die Zukunft schauen.

*Was wir heute mit ziemlicher Sicherheit sagen können ist, dass sich **Berufe und Tätigkeiten durch die Digitalisierung weiterhin stark verändern** werden, manche werden tatsächlich ganz wegfallen und neue werden entstehen, aber praktisch **alle Berufe werden sich weiterentwickeln**.*

In (fast) allen Berufen wird es immer wichtiger, mit neuen Technologien zu arbeiten. In manchen Bereichen werden Sie mit Menschen zusammenarbeiten, die Sie selten persönlich treffen und nur über Bildschirme kennen. In der Produktion (Industrie, Gewerbe), aber auch z.B. im Pflege- und Gesundheitsbereich wird es häufig vorkommen, dass Menschen direkt mit Robotern zusammenarbeiten. Im Bereich Warenlogistik und Personentransport werden die Planung der Lagersysteme und Transportwege von Software erledigt und die Bewegung der Waren im Lager von Robotern durchgeführt. Im Büro, Handel und Tourismus werden MitarbeiterInnen in bestimmten Bereichen mehr mit Geräten als mit Personen zu tun haben.



Kommt Ihnen dies bekannt vor? Überlegen Sie, wie Sie Ihren letzten Urlaub gebucht haben? Hatten Sie da noch persönlichen Kontakt (z.B. über Telefon) mit Ihrem Hotel? Wann haben Sie das letzte Mal ein Zugticket am Schalter gekauft? Nützen Sie bereits die Selbstbedienungskassen im Supermarkt? Wie viel digitale Vermessungs- und Präzisionsarbeit nehmen in Ihrer Werkstatt bereits Maschinen ab? Wissen Sie, dass der Code auf Ihrem Lieferpaket dazu da ist, Ihre Lieferung digital zu überwachen?

Finden Sie Ihren Zukunftsberuf!

In folgender Abbildung werden einige wichtige Merkmale zusammengefasst, anhand derer beurteilt werden kann, ob eine Tätigkeit eher von einem Computer bzw. Roboter oder einer Software übernommen werden kann oder eher nicht:

Merkmale automatisierbarer und nicht automatisierbarer Tätigkeiten

Automatisierbare Tätigkeiten:

- ...die sehr stark von Routinen geprägt sind
- ... die sehr viel kleinteilige, standardisierte Arbeit enthalten
- ... überwiegend einfache, manuelle, ausführende Arbeit enthalten
- ... in denen die standardisierte Verarbeitung von Daten eine große Rolle spielt

Nicht automatisierbare Tätigkeiten:

- ... in denen Einfühlungsvermögen wichtig ist: betreuen, unterstützen, unterrichten, helfen
- ... in denen Kreativität, Einfallsreichtum, handwerkliches Geschick gefragt sind
- ... in denen „soziale Intelligenz“, Verhandlungsfähigkeiten gefragt sind
- ... in unstrukturierten Umgebungen bzw. unter unstrukturierten Rahmenbedingungen

Zitat: „Ein Großteil der heutigen Schulanfänger wird einmal Arbeiten verrichten, die es heute noch gar nicht gibt. Die Fabrik der Zukunft wird also zur Arbeit der Zukunft führen. Doch niemand kann heute schon sagen, wie diese aussehen wird.“

Steven Wyatt, Leiter Marketing und Vertrieb, Business Unit Robotics, ABB, Zürich

Quelle: Die Volkswirtschaft 1–2/2018

Unser Tipp: Die deutsche Website <https://job-futuromat.iab.de> illustriert zu ganz vielen verschiedenen Berufsbezeichnungen, welche Tätigkeiten in diesen Berufen wichtig sind und welche davon heute schon Roboter übernehmen können. Durch Verändern des Schiebereglers bei den einzelnen Tätigkeiten wird ersichtlich, welche Tätigkeiten eher von Robotern und welche eher von Menschen erledigt werden.

Aber beachte: Die Darstellung stellt nur die technischen Möglichkeiten dar, das heißt nicht, dass diese Möglichkeiten in der Realität auch genutzt werden. Überlegen Sie, wovon es abhängig sein kann, ob Betriebe die technischen Möglichkeiten der Digitalisierung auch tatsächlich einsetzen.

Übung: Ein Blick in die Glaskugel: Was sind die Berufe der Zukunft?

Lernziel:

Ich kann mir zukünftige Berufe und Tätigkeiten vorstellen und die Voraussetzungen dafür kritisch einschätzen sowie selbst kreative Ideen für Zukunftsberufe entwickeln.

Aktuell ist es schwer genau zu sagen, welche neuen Berufe in Zukunft entstehen werden und in welchem Ausmaß. Ausgehend von aktuellen Entwicklungen gibt es einige Prognosen und Ideen dazu. Manches ist relativ wahrscheinlich, anderes klingt für uns noch sehr nach Zukunftsmusik.

Aufgabe:

Wir haben hier eine Auswahl an möglichen Zukunftsberufen zusammengestellt. Finde heraus, um welche Tätigkeiten es sich dabei handeln könnte. Versuche zu beschreiben, welche Tätigkeiten dieser Beruf beinhaltet, wer die ArbeitgeberInnen / AuftraggeberInnen sein könnten, wie die Arbeitsplätze aussehen könnten, mit welchen Arbeitsmitteln gearbeitet wird und welche Ausbildung dafür notwendig sein könnte.

Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe und diskutiert gemeinsam, für wie wahrscheinlich ihr die Entstehung dieser Berufe haltet. Überlegt und diskutiert auch, welche Teile dieser Tätigkeiten es heute schon gibt und in welchen Berufen sie ausgeübt werden.

- Digitaler Bestatter / Digitale Bestatterin
- Zeit-HändlerIn
- DrohnendisponentIn
- Körperteil- und Organ-KonstrukteurIn (Body-Part-MakerIn)
- AbfalldesignerIn
- Urbaner Bauer / Urbane Bäuerin
- Tele-ChirurgIn
- Virtuelle Persönliche AssistentIn
- Roboter-BeraterIn

Alternative: In einer Gruppe oder Klasse können die Zukunftsberufe auch aufgeteilt und dann einzeln präsentiert und diskutiert werden.

Anmerkungen für PädagogInnen:

- Die Berufe können auch nach dem „Was gibt es Neues?“-Prinzip erraten werden.
- Die Aufgaben können einzeln oder in Kleingruppen gelöst werden.

Unser Tipp: Es gibt aus dem Jahr 2010 eine kanadische Studie („Shape of Jobs to Come“, englisch), die sich intensiv mit solchen Zukunftsberufen befasst. Dort sind Informationen und Beschreibungen zu verschiedenen Zukunftsberufen enthalten.

Besonders spannend daran: Aus Sicht dieser Studie (2010) befinden wir uns heute schon deutlich in der Zukunft. Manches, was die Studie, vorstellt ist inzwischen tatsächlich zur Wirklichkeit geworden!

Link: http://fastfuture.com/wp-content/uploads/2010/01/FastFuture_Shapeofjobstocome_FullReport1.pdf

Chancen, Herausforderungen und Risiken der Digitalisierung

„Welche Herausforderungen stellt die Digitalisierung an die ArbeitnehmerInnen? Welche Risiken sind mit den Veränderungen, die durch die Digitalisierung kommen, verbunden? Und welche Chancen eröffnen sich für uns dadurch?“

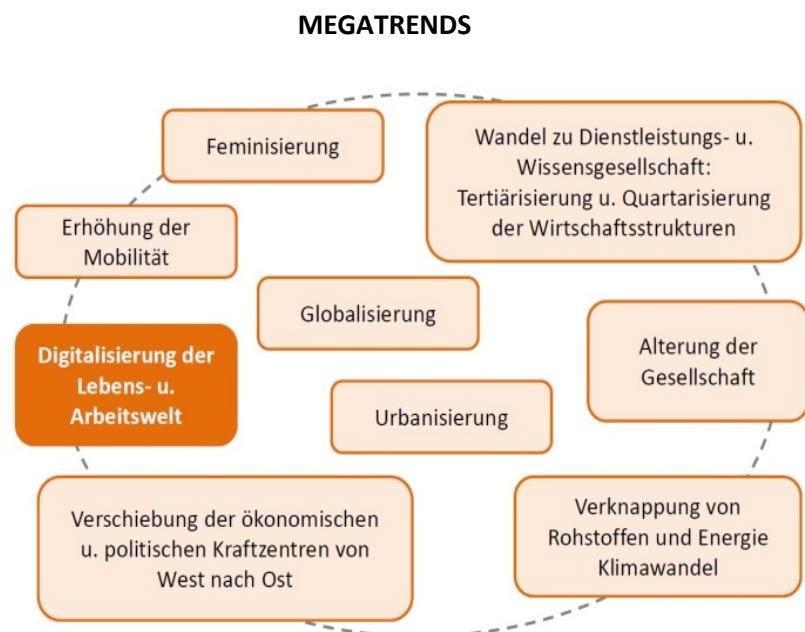
Zitat: „Nur weil eine Technologie in aller Munde ist, heißt das noch lange nicht, dass sie sich im Fabriksalltag bewährt und einem Mitarbeiter acht Stunden assistieren kann.“

Marius Stehling, Corporate Lean & I4.0 Manager bei Palfinger, im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12750

Megatrends

Der technologische Fortschritt ruft laufend Veränderungen in der Arbeitswelt hervor. Diese Veränderungen (in den Anforderungen an die Erwerbstätigen, in den Tätigkeiten und Abläufen) stellen Herausforderungen für Betriebe und ArbeitnehmerInnen dar und bieten immer gleichermaßen Risiken und Chancen. Viele dieser Veränderungen werden der Digitalisierung zugeschrieben, werden aber auch von anderen sogenannten „**Megatrends**“, also weltweit wirkenden Entwicklungen, mitbestimmt (vgl. Grafik).



Quelle: Regina Habercellner, Präsentation vom 29.05.2017

Zu diesen Megatrends zählen z.B. die Globalisierung der Wirtschaft (= die immer stärkere weltweite wirtschaftliche Verflechtung), die Urbanisierung (= die Konzentration der Bevölkerung in Ballungsräumen), die Ökologisierung (= die stärkere Beeinflussung von Wirtschaft und Gesellschaft von Ideen des Umwelt- und Klimaschutzes und der nachhaltigen Nutzung von Ressourcen).

Zu den Veränderungen, die schon vor dem Einsetzen der Diskussion über die Digitalisierung zu beobachten waren, gehören zB.:

- die stärkere Zersplitterung von Erwerbsverläufen (durch häufigere Jobwechsel und wiederholte Arbeitslosigkeit);
- die Flexibilisierung der Arbeit in Bezug auf die Arbeitszeit (von wenigen Stunden pro Woche bei geringfügiger Beschäftigung bis zum Tagesarbeitszeiten von zehn und mehr Stunden);
- die Lage der Arbeitszeit (also, an welchen Tagen und zu welchen Tageszeiten gearbeitet wird oder
- die Zusammensetzung von Teams.

Herausforderungen & Risiken

Diese Veränderungen werden durch die Digitalisierung teilweise noch verstärkt. Dazu kommt, dass sich die Anforderungen für Berufs- und Tätigkeitsprofile durch die Digitalisierung wandeln. Die schon mehrfach erwähnte Kommunikation über digitale Medien, der damit verbundene Anspruch auf ständige Erreichbarkeit und auf kurze Reaktionszeiten erfordert ein hohes Maß an Selbststeuerung und Disziplin. Die Durchdringung sämtlicher Arbeitsbereiche durch digitale Medien und Hilfsmittel erfordert ein höheres Maß an sogenannten digitalen Kompetenzen (also Wissen und Fertigkeiten, die für die Nutzung digitaler Medien notwendig sind).

Über die möglichen Auswirkungen der Digitalisierung auf das Berufsleben wurden bereits einige Studien erstellt. Manche meinen, dass bis zu 50 Prozent aller Arbeitsplätze, wie sie heute existieren, in wenigen Jahren oder Jahrzehnten wegfallen werden. Für Österreich wurde geschätzt, dass rund zwölf Prozent aller derzeitigen Arbeitsverhältnisse von starken Veränderungen,



die durch die Digitalisierung hervorgerufen werden, betroffen bzw. bedroht sind. Am stärksten von einer Ersetzung durch digitale Systeme betroffen sind Routinetätigkeiten (sowohl praktische/händische Tätigkeiten als auch „Kopfarbeiten“ wie die standardisierte Verarbeitung von Daten in der Buchhaltung). Vor allem jene ArbeitnehmerInnen, die über keine ausreichende berufliche Ausbildung sowie digitale Kompetenzen verfügen und sich nicht weiterbilden können oder wollen, laufen dadurch Gefahr, ihren Arbeitsplatz zu verlieren.

Wie das nebenstehende Zitat zeigt, sind diese Befürchtungen aber nicht neu. Schon lange bevor von Digitalisierung die Rede war, haben sich Menschen Gedanken über die Vernichtung von Arbeitsplätzen durch Maschineneinsatz gemacht. Bisher ist in längerfristiger Betrachtung durch technischen Fortschritt aber immer mehr Arbeit entstanden als verloren gegangen. Immer wieder wird auch davor gewarnt, dass Tätigkeiten oder ganze Berufe entwertet werden, weil in ihnen hauptsächlich nur noch Überwachungs- und Kontrollarbeiten von automatisierten und digitalisierten Anlagen und Systemen durchgeführt werden.

Zitat: „Heute sind wir mit einer neuen Krankheit konfrontiert, deren Namen einige Leser vielleicht noch nicht gehört haben, von der sie aber in den kommenden Jahren noch viel hören werden – nämlich die technologische Arbeitslosigkeit. Diese Arbeitslosigkeit entsteht, weil wir Mittel und Wege gefunden haben, den Einsatz von Arbeitskräften schneller zu reduzieren, als wir es schaffen neue Einsatzmöglichkeiten für Arbeitskräfte zu finden.“

John Maynard Keynes, 1931. Der Brite J.M. Keynes (1883–1946) zählt zu den bedeutendsten Ökonomen des 20. Jahrhunderts

Chancen durch Digitalisierung

Durch die Digitalisierung entstehen aber auch Chancen für Erwerbstätige: Durch den Wegfall von Routinetätigkeiten können die Tätigkeiten, die man auf seinem Arbeitsplatz zu verrichten hat, abwechslungsreicher werden. Wenn man vielfältiger gefordert wird, kann man auch besser zeigen, was in einem steckt. Je eigenverantwortlicher man arbeiten muss (und kann), desto mehr kann man sich auch mit der eigenen Arbeit identifizieren. Wenn anstrengende Routinetätigkeiten wegfallen, ist es auch im höheren Alter möglich, länger produktiv zu arbeiten.

Zitat: „Da werden Arbeitsplätze verändert und reduziert, weil eigentlich nur noch Kontrolltätigkeiten notwendig sind, das Einschichten, Heraussuchen und Verwalten der Lagerbestände ist automatisiert.“

Andreas Gollner, Gewerkschaft vida, im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12500

Ein - möglicherweise durch die Digitalisierung notwendig gewordener – Berufswechsel eröffnet die Chancen für einen „Neuanfang“ und bietet die Möglichkeit, berufliche und private Ziele besser aufeinander abzustimmen.

Schon gewusst? 1950 waren noch fast 13 Prozent aller unselbständig Beschäftigten in Österreich in der Landwirtschaft tätig, 2010 war es weniger als ein Prozent. Zählt man die Selbständigen und mit-helfenden Angehörigen dazu, waren vor fast 70 Jahren mehr als eine Million Personen (von insgesamt 3,1 Millionen Erwerbsätigen) in der Landwirtschaft tätig, heute sind es weniger als 250.000. Trotzdem ist der Output der Landwirtschaft dank des technischen Fortschrittes heute höher als vor fast 70 Jahren. Im Dienstleistungsbereich waren 1950 etwas mehr als ein Drittel aller unselbständig Beschäftigten tätig, 2010 waren es bereits drei Viertel. Diese massiven Verschiebungen zwischen den Sektoren haben auch spürbare Veränderungen in den Beschäftigungsverhältnissen nach Berufen nach sich gezogen.

Übung: Die Zukunft der Berufe

Lernziel:

Ich habe einen Überblick, wie sich technische Entwicklung und Digitalisierung auf bestehende Berufe auswirken können.

Viele Trends in der technischen Entwicklung und Digitalisierung können direkte Auswirkungen auf aktuelle Jobs haben. Das heißt nicht unbedingt, dass sie wegfallen, sondern dass sich die Tätigkeiten, Arbeitsmittel oder Arbeitsorte verändern können.

Aufgabe

Aktuell beschäftigt sich die Forschung stark mit der Frage, wie die Digitalisierung verschiedene Arbeitswelten beeinflussen wird. Eine Möglichkeit besteht darin, Trends zu beobachten und zu überlegen, welche Auswirkungen sie auf konkrete Berufe haben können.

Betätigen Sie sich selbst als **ZukunftsforscherIn** und überlegen Sie, wie sich die Arbeitswelt verändern wird.

Schritt 1:

Bilden Sie mit Ihren KollegInnen eine Gruppe (vier bis sechs Personen). Die Gruppe wählt aus den unten aufgelisteten Bereichen mindestens drei aus und entscheidet sich aus jedem Bereich für einen Beruf, der näher untersucht werden soll. In Klammer findet ihr jeweils einen Beispielberuf.

Recherchiert auf Berufsinfoplattformen im Internet (z.B. www.ams.at/berufslexikon oder www.bic.at) oder in anderen Quellen zu den Berufen. Versuchen Sie sich ein klares Bild von den Tätigkeiten, Arbeitsmitteln, Arbeitsorten, Arbeitsumfeld und Arbeitsmaterialien bzw. Arbeitswerkzeugen und Arbeitsmaschinen zu machen und welche Ausbildungen und Kenntnisse in diesen Berufen nötig sind.

Fasst eure Ergebnisse übersichtlich schriftlich zusammen.

Wählen Sie je einen Beruf aus drei der folgend genannte Bereiche:

- Handel (z.B. Einzelhandelskaufmann/Einzelhandelskauffrau)
- Tourismus (z.B. Gastronomiefachmann/Gastronomiefachfrau)
- Bau (z.B. MaurerIn)
- Industrie (z.B. ProzesstechnikerIn)
- Gewerbe / Handwerk (z.B. Installations- und GebäudetechnikerIn)
- Gesundheit / Pflege (z.B. Gesundheits- und KrankenpflegerIn)
- Informatik / Kommunikationstechnik (z.B. Software-ProgrammiererIn)
- Mobilität / Transport (z.B. LogistikerIn)
- Soziales (z.B. SozialarbeiterIn)

Schritt 2:

Überlegen Sie nun, wie sich die Berufe durch die Digitalisierung verändern werden und wie sich andere der dargestellten Megatrends auf diese Berufe auswirken könnten. Nehmen Sie die Notizen und Aufzeichnungen zu den ausgewählten Berufen und versuchen Sie die folgenden Fragen zu beantworten:

- Wie wird der Arbeitsplatz in Zukunft aussehen? Wird es überhaupt noch einen fixen Arbeitsplatz geben?
- Welche Arbeitsmittel werden verwendet? Werden darunter auch „intelligente“ Arbeitsmittel (Software, Computer, Roboter) sein? Versuchen Sie sich konkret vorzustellen, wie diese Arbeitsmittel aussehen und funktionieren könnten
- Wie sieht der Arbeitsalltag aus? Wie wird die Zusammenarbeit mit den KollegInnen funktionieren?
Wie wird der Kontakt zu KundInnen ablaufen?
- Wird in den jeweiligen Berufen mehr oder weniger Zeit für bestimmte Tätigkeiten zur Verfügung stehen, wenn sich digitale Trends durchsetzen?

Schritt 3:

Jede Gruppe präsentiert die „Forschungsergebnisse“. Diskutieren Sie gemeinsam, ob die Zukunftsprognosen realistisch sind und welche Vor- und Nachteile sich für die einzelnen Menschen sowie die Gesellschaft, die Wirtschaft und die Umwelt ergeben.

Qualifikationsanforderungen der Betriebe

„Was erwartet sich ein Betrieb von mir, wenn ich mich um eine Stelle bewerbe, und wie verändern sich diese Erwartungen durch die Digitalisierung?“

Zitat: „Wenn wir über Jobprofile der Zukunft und die Rolle des Menschen in einer digitalisierten Welt nachdenken, ist Interdisziplinarität sicherlich eine der wesentlichen Anforderungen, um Zusammenhänge zu erkennen und Kreatives zu gestalten.“

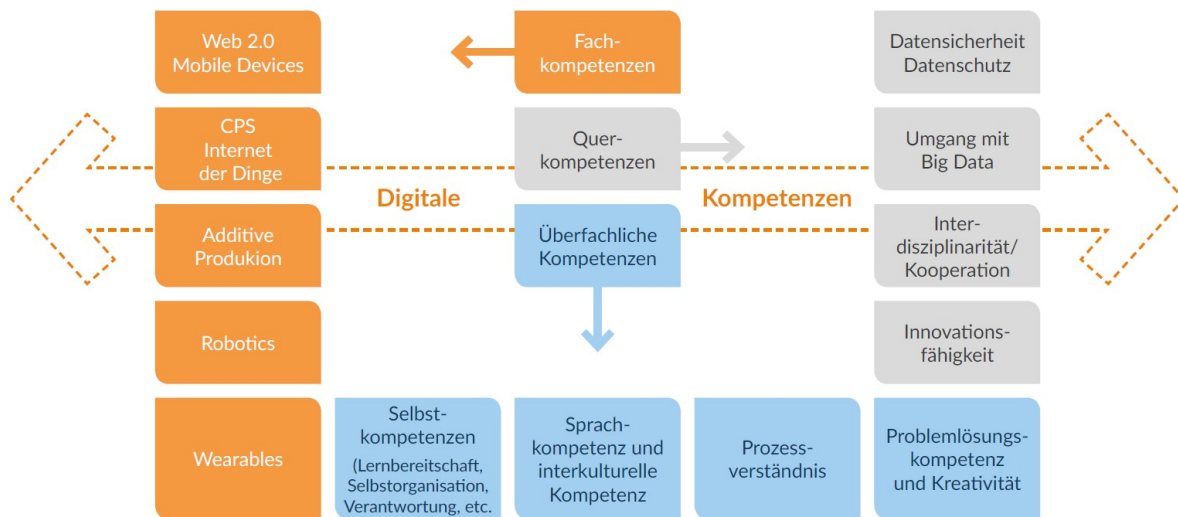
Jan Trionow, Geschäftsführer von Hutchison Drei Austria GmbH, im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12576

Häufig wird in den Medien davon gesprochen, dass Anforderungen an Arbeitskräfte und BerufseinsteigerInnen durch die rasanten Entwicklungen in der Arbeitswelt steigen, insbesondere durch die Digitalisierung. Was heißt das aber konkret? Was erwarten die Unternehmen von Ihnen persönlich?

Digitale Kompetenzen

Wie die Grafik unten zeigt, geht es dabei um ein ganzes Bündel unterschiedlicher Kompetenzen, die im Zuge der Entwicklungen rund um die Digitalisierung für uns alle wichtiger werden.



Quelle: S. Pfeiffer, 2016. Eigene Adaptierungen auf Basis von W. Bliem, 2016, T. Hausegger, 2016, AEIQU, 2016

aus: Verein Industrie 4.0 Österreich: Ergebnispapier „Qualifikation und Kompetenzen in der Industrie 4.0“

Digitale Fachkompetenzen, also Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien, gewinnen in den meisten Berufsbereichen an Bedeutung, etwa der Umgang mit **Big Data** und Datensicherheit. Die Entwicklung von Websites, **Apps** oder Robotern wird ebenso wichtiger, die dafür nötigen digitalen Fähigkeiten werden allerdings vor allem in bestimmten technischen Bereichen wie der IT oder dem Mobilfunk benötigt. In vielen Handwerksberufen, etwa bei Installations- und GebäudetechnikerInnen, nimmt die Bedeutung neuer Technologien ebenfalls zu. Im Vergleich spielt sie bei der Verrichtung ihrer handwerklichen Kerntätigkeiten aber vorerst noch eine kleinere Rolle.

Unser Tipp: Grundlegendes Verständnis für Software und Programmieren wird in nächsten Jahren immer wichtiger. Gleichzeitig wird Programmieren immer einfacher, weil es mehr und mehr Programmiersprachen gibt, die sehr intuitiv funktionieren. Manche ExpertInnen meinen, dass in 15 bis 20 Jahren Programmieren für uns so selbstverständlich sein wird, wie es das Schreiben heute ist. Finden Sie heraus, ob Ihnen Programmieren Spaß macht. Es gibt ein paar ganz einfache Tools, mit welchen auf einfache Art und Weise Programme selbst erstellt werden können, so z.B. auf den folgenden Websites:

- <https://scratch.mit.edu>
- <http://appinventor.mit.edu/explore>

Überfachliche Kompetenzen

Es gibt viele Kompetenzen, die über das fachliche Know-how hinausgehen und auf den ersten Blick nicht unbedingt mit digitalen Technologien zu tun haben. Nachdem die digitalen Technologien aber nicht nur verändern, was wir arbeiten, sondern auch wie wir arbeiten, verändern sich dadurch auch die Ansprüche an „Soziale Kompetenzen“, „Methodenkompetenzen“ und „Selbstkompetenzen / Persönliche Eigenschaften“.

Besonders häufig werden in Untersuchungen folgende Kompetenzen genannt:

Methodenkompetenzen	Soziale Kompetenzen	Selbstkompetenzen / Persönliche Eigenschaften
Wie arbeite ich?	Wie arbeite ich mit anderen zusammen?	Wie bin ich?
<ul style="list-style-type: none"> • Kreativität • Informations- und Wissensmanagement • Problemlösungsdenken • Unternehmerischen Denken • Vernetztes Denken & Interdisziplinarität • Prozessverständnis • Innovationsfähigkeit • Organisations- und Planungsfähigkeit • Kritisches Denken 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsfähigkeit • emotionale Intelligenz - Einfühlungsvermögen • Teamfähigkeit • Interkulturelle Kompetenz • Dienstleistungsorientierung • Führung & Leadership • Beratungsfähigkeit • Konfliktfähigkeit • Kooperationsbereitschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernbereitschaft • Flexibilität & Veränderungsbereitschaft • Selbstorganisation • Eigeninitiative • Entscheidungsfähigkeit • Verantwortungsbewusstsein • Engagement • Selbstbewusstsein • Zuverlässigkeit

eigene Darstellung

Zum Beispiel sind kommunikative Fähigkeiten und Einfühlungsvermögen mittlerweile nicht mehr nur in Berufen wichtig, in denen man viel und direkt mit KundInnen, KlientInnen oder PatientInnen zu tun hat. Diese Fähigkeiten sind zunehmend auch in technischen und handwerklichen Bereichen sehr gefragt, etwa um Aufträge entsprechend abwickeln oder im Team mit KollegInnen gut zusammenarbeiten zu können.

Interdisziplinarität & Kreativität

Aufgrund der raschen Veränderungen in Berufen und am Arbeitsmarkt, ist eine schnellere Anpassung an neue Gegebenheiten erforderlich, so etwa, um sich Kenntnisse über neue Computerprogramme oder Arbeitsweisen aneignen zu können. Außerdem sollte man für neue oder bisher unübliche Ideen, Ansätze und Entwicklungen offen sein und kreative Ideen verfolgen. Das gilt auch für andere Fachbereiche: Interdisziplinarität, also der Einsatz von Zugängen und Methoden verschiedener Fachrichtungen, wird mittlerweile in vielen Branchen großgeschrieben.

*Kreativität gilt als eine ganz zentrale Zukunftskompetenz. Handelt es sich dabei doch um eine jener Eigenschaften, die den Menschen maßgeblich von Robotern und **Algorithmen** unterscheidet. Kreativität bildet außerdem die Grundlage für die Entwicklung neuer Ideen und Lösungen.*

Schon gewusst? Bis ins 16. Jahrhundert gingen die meisten Menschen zu spezialisierten Schreibern, wenn sie etwas aufgeschrieben haben wollten. Denn damals konnten noch die wenigsten Menschen schreiben. Der Beruf des Schreibers war im Altertum und Mittelalter nicht nur sehr angesehen, sondern auch eine ganz besondere Fertigkeit. Erst mit dem Aufkommen des Buchdruckes verlor der Beruf an Bedeutung, da zunehmend mehr Menschen das Schreiben erlernten. Heute gehen wir zu Software-ProgrammiererInnen, wenn wir ein Computerprogramm, eine Website oder eine **App** brauchen. ProgrammiererInnen von heute sind die SchreiberInnen von früher.

Link-Tipp:

Das AMS-Qualifikationsbarometer ist eine Website mit Informationen über Arbeitsmarkttrends und Kompetenzanforderungen in verschiedenen Berufsbereichen und Berufen:

www.ams.at/qualifikationen

Übung: Checkliste wichtiger digitaler Kompetenzen

Lernziel:

Ich kann meine eigenen digitalen Kompetenzen einschätzen und beurteilen.

Aufgabe

Hier finden Sie eine Liste an so genannten „Digitalen Kompetenzen“ (Fähigkeiten bzw. Fertigkeiten und Eigenschaften), die in vielen Berufen und Tätigkeitsbereichen als besonders wichtig angesehen werden. Die einzelnen Kompetenzen sind jeweils unter Themen zusammengefasst. Schätzen Sie sich selbst ein, wie gut Sie diese Anforderungen erfüllen.

Kompetenzbereich	„Check´ ich voll!“	„Da kenne ich mich nicht so gut damit aus“	„Keine Ahnung, was ihr meint“
INFORMATIONEN			
Suchen und Filtern von Informationen			
Beurteilen von Informationen			
Speichern und Abrufen von Informationen			
INHALTE			
Entwickeln und Integration von Inhalten			
Lizenzen und Urheberrecht			
KOMMUNIKATION			
Interaktion über Technologie			
Teilen von Informationen und Inhalten			
Engagement in der Online-Gesellschaft			
Zusammenarbeit über digitale Kanäle			
Verhalten im digitalen Raum			
Verwaltung der eigenen digitalen Identität			
SICHERHEIT			
Schutz von Geräten			
Schutz persönlicher Daten			
Schutz der Gesundheit			
Schutz der Umwelt			
TECHNOLOGIE			
Sensorik			
Interaktion Mensch und intelligente Maschine			
Internet of Things (IoT)			
Umgang mit fachspezifischen (berufsspezifischen) digitalen Technologien			
PROBLEMLÖSEN IM DIGITALEN UMFELD			
Lösung technischer Probleme			
Identifizierung von Bedürfnissen und technologischen Antworten			
Innovation und kreative Nutzung von Technologie			
Entwicklung von Programmen			

Quelle für die Kompetenzbereiche und Kompetenzen: <https://berufsbildungdigital.ch>

Aus- und Weiterbildung in einer digitalisierten Welt

In welchen Bereichen muss die Aus- und Weiterbildung verändert werden, um auf die Anforderungen, die durch die Digitalisierung entstehen, vorzubereiten? Wie verändert die Digitalisierung die Form und die Methoden der Aus- und Weiterbildung?

Zitat: „Jeder Beruf benötigt neben den berufsspezifischen und den berufsübergreifenden persönlichen und sozialen Kompetenzen auch einen Kanon sogenannter digitaler Kompetenzen.“

Alexander Hölbl, Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12705

Digitale Kompetenzen wohin man schaut!?

Wie bereits in den bisherigen Kapiteln eingehend dargestellt wurde, verändern sich berufliche Anforderungen durch die Digitalisierung zum Teil deutlich. Dies betrifft sowohl fachspezifische Kompetenzen (also die Fähigkeit, Wissen und Fertigkeiten situationsgerecht und selbständig anwenden zu können) als auch berufsübergreifende und so genannte „Schlüsselkompetenzen“. Im letzten Kapitel wurde einiges darüber diskutiert, welche Kompetenzen für Betriebe wichtiger werden. Hier wollen wir zunächst präzisieren, was eigentlich diese viel diskutierten „**Digitalen Kompetenzen**“ sind, die im Rahmen der schulischen und beruflichen Erstausbildung, aber auch in der Weiterbildung vermittelt werden sollen:

- **Grundkenntnisse der elektronischen Datenverarbeitung:** *Wie funktionieren mein PC, Laptop, Notebook, **Smartphone**, Tablet, ...? Was muss ich über Hard- und Software wissen? Was sind vernetzte Systeme? Was ist das Internet, und wie benutze ich es? Welche Möglichkeiten bietet das **Smartphone**?*
- **Kenntnisse im Bereich Datensicherheit und Datenschutz:** *Wie kann ich meine Daten sichern und vor ungewollten Zugriffen schützen? Was muss ich bei der Benutzung von sozialen Medien (Facebook, Instagram, Snapchat) digitalen Kommunikationsformen (WhatsApp, E-Mail, ...) und bei Internet-Seiten beachten?*
- **Grundkenntnisse im Bereich Web 2.0** (also etwa Websites, Facebook- und Twitter-Auftritte, berufliche Netzwerke wie Xing, LinkedIn etc.): *Wie gestalte und warte ich eine Website? Was sind und was können Content Management Systeme (CMS)? Wie kann ich Informationen für soziale Medien aufbereiten? Was sind und wofür kann ich Blogs nutzen?*
- **Grundkenntnisse im Bereich Cloud Computing** (also die Arbeit mit und die Speicherung von Daten in virtuellen Netzen außerhalb meines Computers, Laptops, Tablets oder **Smartphones**): *Welche Sicherheitsvorkehrungen sind notwendig? Wer hat Zugriff auf meine Daten? Wie funktionieren Verschlüsselungssysteme, und wie wende ich sie an?*
- **Grundkenntnisse im Bereich Big Data** (also der Speicherung, Verarbeitung und Analyse von Massendaten): *Wie können Informationen aus verschiedenen Bereichen miteinander kombiniert werden? Wie bekomme ich große Datenmengen in den Griff? Welche Möglichkeiten, aber auch Gefahren bietet **Big Data**?*
- **Virtuelle Zusammenarbeit und Kommunikation:** *Welche Formen der virtuellen Kommunikation gibt es? Wie können virtuelle Teams zusammenarbeiten? Welche technischen und organisatorischen Voraussetzungen müssen gegeben sein?*
- **Kenntnisse gängiger Anwendersoftware** (Browser, Mailingprogramme, Office-Pakete wie Microsoft Office mit Word, Excel, Powerpoint, Note, Access etc.)

Was bedeutet das für die berufliche Ausbildung?

Je nach Beruf muss die Erstausbildung bzw. die berufliche Weiterbildung auf die branchenspezifischen digitalen Anforderungen der zukünftigen Tätigkeiten vorbereiten. Das Spektrum reicht dabei von Zusatzmodulen bzw. -anwendungen von Standard-Software für bestimmte Branchen und Berufe, über spezifische Anwendersoftware (z.B. SAP für Buchhaltung und Kostenrechnung, Wissensmanagementsysteme im Bereich des Office Managements, Lagerverwaltungs- und Lageroptimierungs-Software in der Logistik, Diagnose-Software für KFZ-Betriebe, Online-Vertriebs- und Bestellsysteme für den Handel) bis hin zu Computersystemen, die die Entwicklung und Herstellung von Produkten erleichtern bzw. selbständig durchführen können (CAD – Computer Aided Design, CAM – Computer Aided Manufacturing, 3D-Druck in verschiedenen Produktionsbereichen von der Maschinenerzeugung bis zur Zahntechnik), Steuerungs- und Regelungssysteme (etwa im Bereich von Heizung/Lüftung/Klimatechnik) und computergestützten Diagnose- und Therapieverfahren im Gesundheitsbereich.



... und für Ihr Lernen?

In der Aus- und Weiterbildung selbst kommen immer stärker digitale Medien und Methoden zum Einsatz. **E-Learning**-Elemente (also die Vermittlung, Vertiefung, Einübung und Leistungsfeststellung von fachspezifischem Wissen mithilfe von Lerneinheiten, die eigenständig an einem PC oder **Smartphone** absolviert werden) ermöglichen es, **Aus- und Weiterbildung auch „dezentral“ und mobile**, also nicht in einem bestimmten Schulungsraum oder Klassenzimmer durchzuführen. Der Einsatz von digitalen Medien erlaubt die gleichzeitige Ausbildung mehrerer, an verschiedenen Orten sitzender Personen in Form von „**Digitalen Klassenzimmern**“ via **Tele-Konferenzschaltungen**. Voraussetzung dafür ist die Verfügbarkeit von Webcams, Audioanschlüssen an den einzelnen PCs und eine geeignete Web-Plattform mit leistungsfähigem Internet-Zugang.



Der **Einsatz von Lernvideos**, die über Lernplattformen im Intranet (also dem internen Netz einer Ausbildungseinrichtung, einer Schule oder eines Betriebes) oder das Internet abgerufen werden können, hilft dabei, sowohl theoretisches Wissen als auch praktische Fertigkeiten zu vermitteln. Als Beispiel dafür sind die beliebten Koch-Videos, aber auch die Videos zur Behebung von technischen Problemen an **Smartphones**, die beispielsweise über YouTube abgerufen werden können.

Schon gewusst? Das Arbeitsmarktservice Österreich bietet auf seiner Website nicht nur umfangreiche Informationen zu Berufen und Tätigkeiten (Berufslexikon, Berufskompass, Berufsinformationssystem, Qualifikationsbarometer, sondern auch über 300 Kurzvideos rund um Beruf und Arbeitswelt an, die es ermöglichen, sich ein Bild von der beruflichen Wirklichkeit zu machen:

www.ams.at/karrierevideos

Und dann ist da noch Ihre **Rolle als Lernender bzw. Lernende**: Die Digitalisierung der Bildung und Ausbildung erfordert eine **neue Rollenverteilung zwischen Lernenden und Lehrenden**. Als Lernender bzw. Lernende können Sie Ihre Lerneinheiten viel selbstbestimmter und eigenverantwortlicher organisieren, den Lehrenden kommt viel mehr die Rolle von LernbegleiterInnen und Lerner möglicherInnen zu. Vielleicht haben Sie ja auch in manchen Bereichen schon ganz besondere Erfahrungen und Kompetenzen, die Sie in die Lernprozesse als Experte bzw. Expertin einbringen können und von denen Ihre MitschülerInnen und KollegInnen, aber auch die Lehrenden profitieren können.

What's next?

Einen nächsten Schritt bei der Veränderung von Lernen und Lehren werden wahrscheinlich (vielleicht) **Virtual Reality (VR)** und **Augmented Reality (AR)** in Verbindung mit 360°-Videotechnologie bilden. Diese ermöglichen die Anreicherung der Realität mit digitalen Informationen bis hin zur vollständigen virtuellen Simulation von Arbeitssituationen und Lerninhalten. Damit könnten **völlig neue realitätsnahe Erfahrungsräume und Lernwelten** entstehen, zu denen sonst kaum ein Zugang besteht.

Über **Learning Analytics** könnten künftig vermehrt Daten über Ihr Lernverhalten, Ihre Lernfortschritte, Stärken und Problembereiche gesammelt und die angebotenen Lerninhalte ganz genau auf Ihren Bedarf zugeschnitten werden.

Übung: Kennen Sie sich aus? Machen Sie den E-Learning-Typ-Test!

Lernziel:

Ich kenne wichtige Begriffe für die Aus- und Weiterbildung in einer digitalisierten Welt und kann sie erklären.

Digitalisierung macht auch vor dem Thema „Lernen“ nicht halt. Neue Formen des Lernens helfen uns dabei, Wissen auf neue Weise zu erfahren und uns mit digitalen Tools vertraut zu machen.

Aufgabe:

Mit diesem „Test“ kann bestimmt werden, wie gut Sie sich beim **E-Learning** wirklich auskennen. Achtung: Dieser Test wurde nach den SBFL (Stupid But Fun Learning)-Regeln erstellt. ☺
Im Lösungsteil finden Sie die Anleitung zur Auswertung des Tests. Anschließend finden Sie die vier **E-Learning**-Typen. Welcher Typ sind Sie?

1 Moodle

A	Verniedlichendes Wort für „Kleine Kuh“
B	E-Learning-Software für digitale Gruppenarbeit, Übung, Prüfung, Diskussion, Austausch
C	Online-Dienst zur Erstellung von Terminumfragen für MusiklehrerInnen
D	App, mit der jedes Musikinstrument erlernt werden kann

2 Distance Learning

A	Lernstrategie, bei der Sie jenen Stoff wiederholen, der zeitlich am längsten zurückliegt.
B	Lernende und LehrerInnen bzw. TrainerInnen sind an unterschiedlichen Orten.
C	Lernen von Inhalten, mit denen Sie zunächst am wenigsten anfangen können.
D	Die Taktik, eine möglichst große Distanz zwischen Ihnen und dem Lernstoff herstellen.

3 Blended Learning

A	Mischform aus klassischem Lehrbetrieb und digitalen Lern-Tools.
B	Lernform, die nur mit Sonnenbrille ausgeübt werden kann.
C	Lernstrategie mit verschiedenen Lernformaten (z.B. Hören, Lesen, Basteln, Singen).
D	Sie lernen am besten, wenn Ihre Augen geöffnet und Sie geblendet werden.

4 Forum

A	Ort, an dem sich LehrerInnen und TrainerInnen neue Aufgaben überlegen.
B	Digitaler Raum zum gemeinsamen Austausch z.B. auf einer E-Learning-Plattform
C	Version von Facebook, bevor es das Internet gab.
D	App, auf der Sie sich versteckte Notizen für Prüfungen machen können.

5 Game-based Learning

A	Wer am meisten und schnellsten gelernt hat, hat gewonnen.
B	Die Wissenschaft vom Spielen.
C	Vor jeder Lerneinheit wird ein Spiel gespielt, wer verliert muss anschließend lernen.
D	Möglichkeit, sich Wissen mittels analogen oder digitalen Spielen anzueignen.

6 Learning on Demand

A	Sie lernen nur, wenn Sie jemand dazu zwingt.
B	Sie können Ihre Lernunterlagen per Lieferdienst bestellen.
C	Lernen, wie man lernt.
D	Sie eignen sich Wissen und Kompetenzen dann an, wenn Sie sie benötigen.

7 Chatiquette

A	Funktion, die alle Chat-Nachrichten in höfliche Floskeln umwandelt.
B	Ratgeber, um richtiges Chatten zu lernen.
C	Umgangsregeln in privaten und öffentlichen Chats.
D	Name der Erfinderin der Chat-Technologie.

8 Learning by Teaching

A	Lernmethode, bei der Lernende sich gegenseitig die Inhalte beibringen.
B	LehrerInnen bzw. TrainerInnen werden von den Lernenden unterrichtet.
C	Lern-Überdosis, durch die man automatisch zum/zur LehrerIn wird.
D	Fortbildung für LehrerInnen bzw. TrainerInnen.

9 MOOC

A	Master of Online Communication (Master-Titel für Online-Kommunikation).
B	Multi Operative Online Class (Online-Kurs bei dem besonders viele Aufgaben gestellt werden).
C	Ministerium für die Optimierung von Online-Chats.
D	Massive Open Online Course (Online-Kurs mit besonders vielen TeilnehmerInnen).

10 Open Access

A	Kurse, Klassen und Seminare sind für alle Lebewesen offen.
B	Mit Frischluft lernt es sich besser, es wird nur noch unter freiem Himmel gelernt.
C	Lernunterlagen und Literatur sind offen und frei zugänglich
D	Lern-App, mit der Sie alles lernen können, was Sie wollen.

11 Edutainment

A	LehrerInnen und TrainerInnen werden YouTuberInnen und lehren dort.
B	Form des Lernens, das Spaß und Unterhaltung (z.B. Spiele, Shows) mit Lerninhalten verbindet.
C	Ausbildungsstätte für zukünftige EntertainerInnen.
D	Schulen und Unterhaltungszentren (Kinos, Vergnügungsparks usw.) werden zusammengelegt.

Anmerkungen für PädagogInnen:

Die Begriffe können auch nach dem „Was gibt es Neues?“-Prinzip erraten werden.

AUSWERTUNG: Welcher E-Learning-Typ sind Sie?

Mit der Summe aus der Auswertung im Lösungsteil können Sie jetzt Ihren **E-Learning**-Typ näher bestimmen.

- Punktezahl 34-44 **„I kenn mi aus“**
Die Tatsache, dass Sie diesen Test auf Papier machen mussten, empfinden Sie als „Beleidigung“ Ihrer **E-Learning**-Skills. Sie probieren beim Lernen alles aus, was neu und digital ist und entdecken dabei neue Tools und Funktionen.
- Punktezahl 23-33 **„I waas net“**
Mit den meisten **E-Learning**-Begriffen können Sie zwar etwas anfangen, aber „Skepsis“ ist Ihr zweiter Vorname. Sie ahnen bereits, dass am **E-Learning** kein Weg mehr vorbeigeht, die „Prinzessin“ bzw. der „Prinz“ in Ihnen ziert sich aber noch ein bisschen.
- Punktezahl 12-22 **„I gitt!“**
Die meisten Begriffe haben Sie schon mal gehört, aber bei digitalen Lernformen machen Sie nur mit, wenn es nicht anders geht. Eigentlich stehen Sie auf digitale Tools, aber beim Lernen haben Sie es lieber „old school“ mit Papier, Stift und Büchern usw.
- Punktezahl 1-11 **„I..., was?“**
Da Sie von dem ganzen „neumodischen Zeugs“ noch überhaupt nichts oder nur wenig mitbekommen haben. Jetzt fühlen Sie sich erstmal überrumpelt und hoffen, auch in Zukunft diesem digitalen „Zeugs“ eher aus dem Weg gehen zu können.

Kommunikation in einer digitalisierten Welt

„Verändert sich durch die neuen technischen Möglichkeiten auch, wie wir miteinander kommunizieren (sprechen, schreiben)?“

Zitat: „Es gibt WhatsApp-Gruppen von Mitarbeitern untereinander, die bei der Dokumentation helfen oder, um persönliche Treffen zu vereinbaren. Bei WhatsApp und E-Mail muss man aber mit der Tonalität aufpassen. Der Umgangston wird mir teilweise zu leger.“

Helmut Kern, Gesamtleiter Krankenhaus Barmherzige Brüder, im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12706

Hätte man einer Person im Zeitalter der Postkutschen oder des Telegraphen von unserer Zeit erzählt, sie hätte wohl ungläubig den Kopf geschüttelt. Tage- oder wochenlanges Warten auf einen Brief oder der Gang zum Telegraphenamt ist heute nicht mehr nötig, um jemandem eine Nachricht zu schicken, ganz im Gegenteil: Die **Informationen** kommen **direkt** zu Ihnen und das innerhalb von **Sekunden!**

Knistern in der Leitung, Rascheln am Schreibtisch und schräge Übertragungstöne

Aber der Reihe nach: Dazwischen wurde ja noch das **Telefon** erfunden und man konnte endlich auch die Stimme des Anderen hören, und fast wie bei einem persönlichen Gespräch, direkt Informationen austauschen. Bis das Schnurlos- und später das Mobiltelefon erfunden wurden, sollte es aber noch einige Jahrzehnte dauern und so blieb einem nichts übrig, als in der Nähe des **Apparates** zu bleiben.

Schon gewusst? Das erste mobile Telefon wurde 1973 von Motorola vorgestellt. Es hieß „DynaTAC 8000x“ war ungefähr ein Kilogramm schwer und hatte eine Akkulaufzeit von 20 Minuten. Bei der Markteinführung 1983 kostete es knapp 4.000 US\$. Der Erfinder Dr. Martin Lawrence Cooper hat einmal gesagt, dass er die Idee für seine Erfindung aus der Serie Stark Trek hat (Quelle: www.startmobile.net). Mit diesem ersten mobilen Telefon konnte man, ..., genau: Telefonieren!

Die Entwicklung der Mobiltelefone und ihre Zukunft



Unser Tipp: Machen Sie einen Selbstversuch: Nimm eine Literpackung Milch (ca. 1 kg) und halten Sie sie ans Ohr (tun Sie so, als würden Sie damit telefonieren). Wie lange können Sie 1 kg an Ihr Ohr halten? Wie lange dauern Ihre Gespräche, wenn Sie einen Freund oder eine Freundin anrufen? Vergleichen Sie die Grunddaten Ihres Mobiltelefons (Preis, Akkulaufzeit, Gewicht, Speicher usw.) mit den Daten des ersten Mobiltelefons.

Dazwischen war der **Postweg** jahrzehntelang die einzige Möglichkeit, viele Informationen oder Dokumente zu übermitteln, inklusive tagelangem Warten, sehr viel Papier und Spucke für die Briefmarken. Für die Arbeitswelt war das **Fax** eine große Kommunikationserleichterung. Ob Bestellungen, Abrechnungen oder Materiallisten – was vorher nur persönlich, per Post, Bote übermittelt oder am Telefon durchgegeben werden konnte, kam nun Momente später beim Gegenüber aus dem Gerät. Allerdings nur in schwarz-weiß und immer begleitet von schrillen **Übertragungssignalen**.

Unser Tipp: Fragen Sie mal z.B. Ihre Eltern nach den Geräuschen, die ein FAX-Gerät gemacht hat. Vielleicht können sie es für Sie nachmachen? Ansonsten, findet ihr es auch auf Youtube. Kaum zu glauben, dass diese schrillen Töne damals zum Büroalltag gehört haben.

Vom schnellen Schicken, grenzenloser Erreichbarkeit und Emotionszeichen

Heute sind wir mit **E-Mail** und **Mobiltelefon** schon sehr schnell unterwegs. Persönlich austauschen können wir uns theoretisch von Überall nach Überall. Die Kombination von quasi Echtzeitkommunikation und der Übertragungsmöglichkeit von digitalisierten Dokumenten führt heute dazu, dass wir uns, vor allem in der Arbeitswelt, lieber „mal schnell“ was per E-Mail schicken, anstatt zum Telefonhörer zu greifen. Mit der **SMS**-Funktion und den **Messenger**-Diensten können wir uns mittels kurzer Nachrichten austauschen und per Text Informationen übermitteln oder sogar ein Gespräch führen. Damit keine Missverständnisse entstehen helfen uns **Emoticons**, Stimmungen und Gefühle zu transportieren.

Kommt Ihnen die Situation bekannt vor? Sie wollen mit einem Freund oder einer Freundin einen Treffpunkt ausmachen und es wird eine ganze Reihe an Nachrichten hin- und hergeschickt, die immer wieder nur die Hälfte der nötigen Information enthalten. Wäre die Situation in einem Telefonat vielleicht schneller zu lösen?



Schon gewusst? Die Idee, in Chats oder E-Mails Emoticons einzubauen, um die Emotionen besser kommunizieren zu können, hatte Scott Fahlman im Jahr 1982. Das sollte helfen, die Diskussionen in einem Computerwissenschaftsforum besser zu machen. Quelle: <http://time.com/3341244/emoticon-birthday>

Kommunizieren mit Video und digitaler Austausch mit Cloud, Apps und Social Bots

Und wir machen gerade den nächsten großen Sprung. Große und vor allem kleine Computer, die wir immer dabei haben (z.B. Smartphones), machen fast alle Kommunikationsarten möglich: Dokumente und Medien können wir über Cloud-Dienste austauschen. Tools wie **Videotelefonie** helfen uns, wieder persönlicher kommunizieren zu können, da wir jetzt auch die Gesichter sehen und nicht nur Stimmen hören können. Es stehen uns heute **so viele verschiedene Kommunikationsmöglichkeiten** zur Verfügung wie nie zuvor. Einige Kommunikationswege laufen sogar schon ohne „uns“ d. h. das Gegenüber ist schon digitalisiert und wir kommunizieren und holen uns Informationen über Apps oder intelligente Software (z.B. Social Bots).

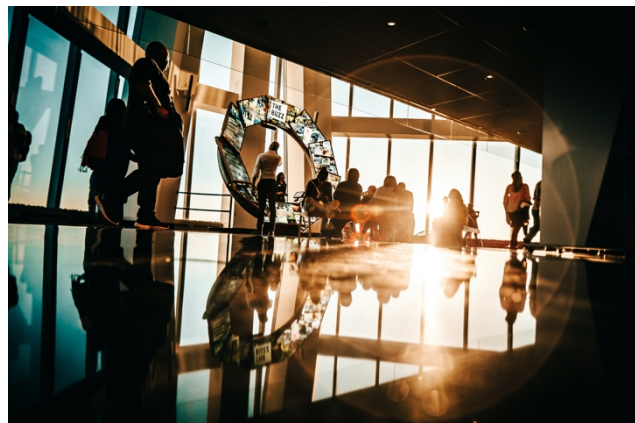
Wie könnte es weitergehen?

In manchen Bereichen werden wir in Zukunft nicht mehr mit Menschen kommunizieren müssen, sondern automatisch von **Apps** oder **Social Bots** mit Informationen versorgt. Der Austausch von Daten wird immer öfter digital über **firmeneigenen Netzwerke** und **Cloud-Lösungen** abgewickelt. Die Kommunikation über **E-Mail** und **Messenger** wird durch Meetings per **Videotelefonie** ergänzt. Mit **Augmented Reality**-Anwendungen (sogenanntem Living Environment) können wir digitale Informationen aus unserer analogen Umgebung abrufen, damit verbundene intelligente **Datensysteme** organisieren unsere Arbeitsplätze und Arbeitsprozesse und (beg-)leiten uns durch den Arbeitstag. Da wir mit Smartphone, Tablet oder Laptop unsere Kommunikationstools immer mit dabei haben, können wir **ortsunabhängig** auf fast allen Kanälen kommunizieren.



Kommunikation und Information richtig managen

Heutzutage stehen wir vor der großen **Herausforderung**, all diese **Kommunikationsmittel zu managen**. Wir müssen durch einen Dschungel von Nachrichten und Kommunikationswege navigieren und uns ständig die Frage stellen: welche **Kommunikationsart** ist für welche Aufgabe **am besten** geeignet? Wie spreche ich wen und mit welchem Kommunikationsmittel an? Schreibe ich der Chefin die wichtige Information im Messenger, per E-Mail, oder bespreche ich das persönlich? Schicke ich den KollegInnen die Dokumente per E-Mail, oder nutze ich Cloud-Services? Welche Kommunikation muss auf Papier dokumentiert und somit per Post verschickt werden? Welche Ansprache und Floskeln verwende ich bei welchem Kommunikationsmittel? Wie gestalte ich mein Messenger-Kontaktbild, wenn ich beruflich kommuniziere? Möchten die Kundinnen und Kunden meiner Firma lieber von einem Chatbot oder von MitarbeiterInnen persönlich kontaktiert werden? Wie lange und oft muss ich beruflich erreichbar, also „always-on“, sein? UND: Wie sicher sind die verschiedenen Kommunikationskanäle?



Viele Möglichkeiten benötigen auch viele Entscheidungen, der Teufel liegt oft im Detail. Wer die zahlreichen Kommunikationsmittel meistert, wird sie privat und im Beruf bestens nutzen können.

Es geht also darum ...

- die Funktionen der Kommunikationstools zu verstehen,
- über die Möglichkeiten und Grenzen Bescheid zu wissen,
- Umgangsformen und Abläufe der verschiedenen Kommunikationswege zu kennen,
- automatisierte und persönliche Kommunikation sinnvoll einsetzen zu können.

Schon gewusst? Haben Sie schon einmal überlegt, wie oft Sie Ihren/Ihre GesprächspartnerIn am Telefon fragen: „Wo bist du gerade?“ Diese Frage ist eigentlich relativ neu! Bevor es Mobiltelefone gab, hätte man sich über diese Frage sehr gewundert: „Wo soll ich schon sein? Ich bin zu Hause / im Büro!“

Übung: Wie geht Kommunikation in einer digitalisierten Welt?

Lernziel:

Ich habe über verschiedene Möglichkeiten zur Kommunikation nachgedacht und mir Gedanken über die Umsetzung in der digitalisierten Welt gemacht.

Wir haben heute zahlreiche Kommunikationsmittel zur Verfügung. Jedes hat unterschiedliche Eigenschaften und somit Vor- und Nachteile. Viele Kommunikationsmittel verwenden wir sowohl privat als auch im Beruf. Verwenden Sie immer genau das richtige Tool?

Aufgabe – Teil 1:

Schritt 1:

Nehmen Sie einige Kärtchen oder kleine Zettel, und notieren Sie auf jedem Kärtchen/Zettel ein Kommunikationsmittel, das Sie selbst regelmäßig nutzen.

Mögliche Kommunikationsmittel sind z.B.:

- Mobiltelefon
- Messenger/SMS
- Video-Telefonie
- Brief
- Festnetztelefon
- Persönlich (Face-to-Face)
- Internet-Dienste (z.B. App)
- E-Mail

Schritt 2:

Überlegen Sie nun, mit welchen Personen Sie über welche Kommunikationsmittel kommunizieren. Versuchen Sie, jedem Kommunikationsmittel mindestens eine Person (z.B. bester/beste FreundIn) oder Personengruppe (z.B. Eltern, Großeltern) zuzuordnen (Entscheidungshilfe: z.B. WhatsApp mit der Familie, Telefon mit der Oma). Ergänzen Sie die Personengruppen auf Ihren Kärtchen/Zetteln.

Können Sie allen Kommunikationsmitteln mindestens eine Person bzw. eine Gruppe zuordnen? Lassen Sie sich für diese Aufgabe ruhig Zeit, und überlegen Sie gut. Sie werden überrascht sein, wie viel und auf wie vielen verschiedenen Wegen Sie kommunizieren!

Besprechen Sie anschließend die Ergebnisse mit Ihrer Gruppe. Diskutieren Sie dabei auch folgende Fragen:

- Können Sie erklären, warum Sie mit bestimmten Personengruppen bestimmte Kommunikationsmittel verwenden? Überlegen Sie auch, wie oft Sie diese benutzen und ob es Alternativen gibt.
- Welches Kommunikationsmittel ist Ihnen selbst am liebsten und warum? Würden Sie mit bestimmten Gruppen manchmal lieber anders kommunizieren und warum?

Jedes Kommunikationsmittel hat unterschiedliche Möglichkeiten, und jedes hat auch irgendwo seine Grenzen. Manchmal nutzen wir nicht unbedingt das beste Kommunikationsmittel für unsere Nachrichten. Das kann verschiedene Gründe haben. Wie wäre es, mal etwas anderes zu probieren?

Aufgabe – Teil 2:

Wählen Sie einen Beruf, der Sie interessiert und von dem Sie sich vorstellen können, ihn selbst einmal auszuüben. Überlegen und recherchieren Sie, wann, wie und mit wem in diesem Beruf kommuniziert wird. Für die Recherche können Sie z.B. Berufsinfosseiten im Internet verwenden (www.ams.at/berufslexikon oder www.bic.at).

Wiederholen Sie die Arbeitsschritte 1 und 2 aus Aufgabe 1 für Ihren gewählten Beruf.

Berufsorientierung in einer digitalisierten Welt

„Wo und wie hole ich mich mir die richtigen Informationen, um mich in der Welt von Ausbildungen und Berufen orientieren zu können?“

Zitat: „Ich bin nicht der Meinung, dass wir in Zukunft deutlich weniger Arbeit oder Arbeitsplätze haben werden. Es werden neue entstehen, die kennen wir aber noch nicht.“

Johannes Kopf, Vorstand des AMS Österreich im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12497

Durch das Internet und digitale Geräte, wie **Smartphones** und Tablets, hat sich nicht nur die Arbeitswelt stark verändert, sondern auch die Bildungs- und Berufsorientierung. Noch vor 20 Jahren war eine der wenigen Möglichkeiten für Jugendlichen sich über Berufe und Ausbildungen zu informieren, der Besuch eines Berufsinformationszentrums. Internet war noch wenig verbreitet und digitale Angebote zur Bildungs- und Berufsorientierung noch viel weniger. Die Berufsinformationszentren waren damals Orte, die über Informationen verfügten, die sonst kaum zugänglich waren: Neben persönlichen Beratungsgesprächen mit Bildungs- und BerufsberaterInnen konnten Sie dort selbständig in Broschüren, Büchern oder Informationsblättern zu Berufen schmökern, Berufsvideos ansehen, in Berufsdatenbanken recherchieren und am Computer Interessenstests durchführen. Angebote, die es in den Berufsinformationszentren auch heute noch gibt, die aber alle ganz selbstverständlich auch online zur Verfügung stehen.

Schon gewusst? Ein gewisser Johann Gottfried Gregorii, der auch die Sage des Rattenfängers von Hameln weiterverbreitete, hat bereits im Jahre **1715** – im Zeitalter des Barocks – über die Berufswahl geschrieben: Ein Beruf soll sorgfältig ausgewählt werden und dabei Interessen, Eignung und Leistungsfähigkeit berücksichtigt werden. Damit kann er als Vordenker der modernen Berufsberatung bezeichnet werden.

Die erste eigenständige Berufsberatungsstelle im deutschsprachigen Raum entstand erst viel später, als im Jahr 1902 die „Auskunftsstelle für Frauenberufe“ in Berlin eingerichtet wurde.

Auch in der Bildungs- und Berufsberatung alles digital?

Heute stehen die meisten dieser Informationen im Internet zur Verfügung: Beschreibungen zu Berufen und Ausbildungen, Videos und Fotos, Bewerbungsratgeber, Tipps zur Erstellung von Lebensläufen bis hin zu automatischen Lebenslaufgeneratoren. Auch der eine oder andere Interessen- und Eignungstest wird online angeboten. Websites und Plattformen, wie z.B. der AMS-Karrierekompass (www.ams.at/karrierekompass), BIC.at – die Online-Berufsinformation der Wirtschaftskammern (www.bic.at) oder das Videoportal Whatchado (www.whatchado.com), fassen viele dieser Informationen und Möglichkeiten zusammen. Die verschiedenen Tools werden in Schulen und Beratungseinrichtungen ebenso eingesetzt wie zur Selbstinformation durch Jugendliche und ihre Eltern. Inzwischen gibt es auch zunehmend Beratungsstellen, die Online-Chats mit BeraterInnen als zusätzliches digitales Beratungsangebot ausbauen.

Digitale Möglichkeiten in der Orientierung für Bildung und Beruf

Eigene Abbildung



Wie die Abbildung zeigt, gibt es mittlerweile eine unglaubliche Vielfalt an Möglichkeiten sich digital bzw. online mit der Bildungs- und Berufswahl zu beschäftigen. Dadurch können Sie sich zu jeder Zeit und an jedem Ort über Berufe und Ausbildungen informieren, ob zu Hause, unterwegs oder bei FreundInnen – einzige Bedingung ist ein geeignetes Gerät mit Internet-Zugang.

Aber: Beratung zählt!

So vielfältig die Möglichkeiten, so unüberschaubar sind inzwischen die Informationen und Angebote. Damit wandeln sich auch die Aufgaben der Informations- und Beratungseinrichtungen. Heute muss die persönliche Beratung (einzeln oder auch in Gruppen), die Anleitung zur Informationsbeschaffung und zum Umgang mit den Informationen, die Unterstützung beim Verstehen der Informationen und z.B. Testergebnisse und die Hilfe beim Start in den Orientierungsprozess im Mittelpunkt stehen. Die Profis der Bildungs- und Berufsberatung unterstützen Sie mit ihrem Wissen und ihrer Erfahrung auch bei kniffligen Detailfragen und begleiten Sie dabei, Ihren eigenen Weg zu finden.

Mit praktischen Tipps helfen sie Ihnen dabei, die unüberschaubare Vielfalt an Informationen im Netz in den Griff zu bekommen: Sie können Ihnen sagen, auf welchen Websites Sie welche Informationen und Arbeitshilfen finden und wie zuverlässig diese Informationen und Tools sind.

Offen und neugierig bleiben für Neues & Traditionelles

Welchen Weg Sie auch immer einschlagen möchten, Sie sollten dabei immer die Entwicklungen rund um die Digitalisierung und die neuen Technologien im Auge behalten und überlegen, wie sich Berufe und Tätigkeiten dadurch verändern, welche Tätigkeiten eher wegfallen und welche Berufe neu entstehen (könnten).

Spannend ist, dass mit diesen Entwicklungen manchmal auch Berufsbilder wieder an Attraktivität und Bedeutung gewinnen, die vor kurzen noch als veraltet galten. Viele traditionelle Berufe im Handwerk und Kunsthandwerk erleben heute durch die Digitalisierung und manchmal trotz der Digitalisierung eine neue Blüte.

Zitat: „Wenn ich früher die Ausbildung zum Fahrradtechniker gemacht habe, hatte ich mit Strom nichts zu tun. Heute braucht man aufgrund der E-Bikes ganz andere Inhalte in der Ausbildung. Ich sehe das als Chance, dass der eine oder andere Beruf wieder ein bisschen beliebter wird.“

Barbara Thaler, Geschäftsführerin von digithaler, im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12358

Unser Tipp: Im ersten Schritt gilt es, dass Sie sich über Ihre Interessen, Neigungen, Fähigkeiten und Stärken klar wirst. Der Berufsorientierungsunterricht in der Schule, die Eltern, aber auch FreundInnen, Beratungseinrichtungen und Jugendcoaches können dabei helfen.

Wenn Sie einmal eine Vorstellung davon haben, was Sie interessiert und wo Ihre Stärken liegen, können Sie beginnen, im Internet Informationen über Tätigkeiten, Berufe, Branchen und Ausbildungen zu sammeln, die zu diesen Interessen und Stärken passen. Notieren Sie die wichtigsten Dinge, aber auch Fragen, die (noch) unbeantwortet bleiben.

In einem (oder mehreren) Beratungsgesprächen mit einem/einer Bildungs- und BerufsberaterIn können diese Fragen geklärt und geplanten Ausbildungs- und Berufswege weiter präzisiert werden.

In der Schule unterstützen dabei – je nach Schultyp – BerufsorientierungslehrerInnen, Bildungs- oder SchülerberaterInnen bei der Bildungs- und Berufswahl.

WICHTIG: Nehmen Sie sich ausreichend Zeit für Ihren Orientierungsprozess. Die Bildungs- und Berufswahl ist nichts, was von heute auf morgen stattfindet. Außerdem werden Sie sich in Ihrem Leben sicher immer wieder neu- und umorientieren müssen.

Linktipps:

- **AMS-Karrierekompass:** Zentrales Karriereportal des AMS Österreich mit Zugang zu den unterschiedlichen Online-Angeboten zu Berufs-, Aus- und Weiterbildungsinfos, Arbeitsmarkinfos, Checklisten: www.ams.at/karrierekompass
- **AMS-Forschungsnetzwerk:** Umfassende Forschungsplattform des AMS Österreich mit zahlreichen Volltext-Publikationen (E-Library) zum Themenfeld „Arbeitswelt der Zukunft“: www.ams-forschungsnetzwerk.at
- **BIC.at** - Online-Berufsinfoportal der Wirtschaftskammern Österreichs: www.bic.at
- **Whatchado:** Tausende Video-Interviews mit Personen in den unterschiedlichsten Berufen: www.whatchado.com

Übung: Berufsorientierung – Wie und wo kann ich mich informieren?

Lernziele

- Ich habe einen Überblick über das breite Angebot an Informationsmöglichkeiten zu Berufen und Ausbildungen.
- Ich kann mich selbständig über Berufe und Ausbildungen informieren und weiß, wo ich mich beraten lassen kann.

Aufgabe

Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, sich über Berufe und Ausbildungen zu informieren. Welche der folgenden Möglichkeiten kennen Sie bereits und haben Sie schon selbst genutzt?

Schritt 1: Kreuzen Sie in der Tabelle an, welche Möglichkeiten Sie kennen, welche Sie selbst schon genutzt haben und wie häufig Sie diese nutzen? (Sie können auch weitere Möglichkeiten ergänzen.)

Schritt 2: Kreuzen Sie in der Tabelle an, ob es sich dabei um analoge (z.B. Gespräche oder Broschüren) oder digitale (z.B. am Computer) handelt? (Manchmal könnte es auch beides sein.)

Angebot	Kenne ich	Habe ich genutzt:			Form	
		Noch nie	Selten	Regelmäßig	Analog	Digital
Website zur Berufsorientierung (z.B. AMS-Berufslexikon, BIC.at)						
Videoplattform zu Berufen und Ausbildungen (z.B. whatchado)						
Artikel und Texte in Zeitungen, Zeitschriften, Blogs etc.						
Blogbeiträge zu Beruf und Bildung						
Beratungschat						
E-Mail-Anfrage an Beratungseinrichtung						
Telefonische Beratung						
Persönliche Beratung in einem Berufsinfozentrum						
Besuch mit Schulklasse in einem Berufsinfozentrum						
Online-Tests um meine Interessen und/oder Stärken festzustellen						
Tests in einer Beratungseinrichtung um meine Interessen und/oder Stärken festzustellen						

Stellenanzeigen in Jobbörse/Lehrstellenbörsen						
Broschüren und Bücher über Berufe und Ausbildungen						
Besuch von Bildungs- und Berufsinformationsmesse, Lehrlingsmessen, Studieninfomessen (wie z.B. BeSt, L14, Jugend & Beruf etc.)						
Besuch von Tagen der offenen Tür an Schulen, Universitäten, Fachhochschulen						
Besuch von Tagen der „Offenen Tür“ in Betrieben						
Gespräch mit anderen Person über Inhalte von Ausbildungen oder Tätigkeiten ihres Berufs						
Berufspraktische Tage / Berufsschnuppern						
Ferialjob / Ferialpraxis						
Information und Beratung in der Schule über Berufe und Ausbildung						
Berufsorientierungsunterricht in der Schule						
...						
...						
...						

Schritt 3: Denken Sie anschließend darüber nach, welche Informationsmöglichkeiten Ihnen am besten gefallen und wieso.

Schritt 4: Prüfen Sie anhand des Ergebnisses, ob Sie mehr analoge oder digitale Angebote nutzen. Warum ist das so?

Schritt 5: Gibt es Angebote, die Sie noch nicht kennen, die Sie aber in Zukunft stärker nutzen möchten.

Schritt 6: Besprechen Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe mit MitschülerInnen oder in der Klasse und sammeln Sie alle Ideen für weitere Möglichkeiten, die gefunden wurden.

Was hat das alles mit mir zu tun?

Die Digitalisierung der Arbeitswelt betrifft uns alle! – Auch Sie!

Zitat: „(...) Dennoch sehen wir immer wieder, dass Kinder und Jugendliche ihre digitalen Kompetenzen überschätzen. Das fängt an bei einfachem Anwendungswissen von Programmen im Office-Bereich, geht aber bis hin zur kritischen Auseinandersetzung.“

Martin Bauer, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, im New-Skills-Gespräch des AMS Österreich

Quelle: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12356

Die Digitalisierung erfasst zunehmend alle Lebensbereiche: die Schule, die Arbeitswelt, den Konsum und die Freizeitgestaltung, aber auch unseren familiären und häuslichen Alltag. Ob beim Lernen, beim Arbeiten, im Supermarkt, im Restaurant, im Kino, bei Reisen, auf Ämtern, beim Autofahren oder in der Kommunikation: Digitale Medien, Geräte, Werkzeuge und Systeme sind allgegenwärtig!

Das Smartphone, die letzte Online-Bestellung beim Pizza-Botendienst, das Angebot an Streamingdiensten für Film und Musik, die Scanner-Kassen im Handel, das Navigationssystem oder der Spurhalteassistent im Auto, die Buchungsplattformen für Urlaubsflüge und Hotels, die Online-Reservierung von Kinokarten, die Gestensteuerung eines Smart-TV, Apps zur Wohnraumüberwachung, Interactive Role Games im Internet oder der e-job-Room des Arbeitsmarktservice u.v.m. Alle diese Dienstleistungen und Hilfsmittel wären ohne den Einsatz digitaler Systeme und der laufenden Verarbeitung von riesigen Datenmengen nicht denkbar.



Unser Tipp: Setzen Sie die oben angefangene Liste digitaler Anwendungen in Ihrem privaten Bereich fort. Überlegen Sie einen typischen Tag in Ihrem Leben, beginnend beim Aufwachen am Morgen bis zum Schlafengehen am Abend. Wo begegnen Ihnen überall digitale Anwendungen, Werkzeuge, Informationen? Welche davon nutzen und steuern Sie selbst, und welche sind einfach da, als ganz selbstverständlich Teil Ihres Lebens, ohne dass Sie sie beeinflussen können? – Sie werden sehen: Ihre Liste wird ziemlich lange.

Unsere Umwelt ist also bereits vielfach digital und wird in immer neuen Facetten durch die voranschreitende Digitalisierung laufend verändert. Um in dieser Umwelt leben zu können, müssen sie sich an die Veränderungen und Entwicklungen anpassen und sich jene Kompetenzen aneignen, die für ein erfolgreiches Leben – sowohl in Beruf, in der Freizeit, aber auch in unseren sozialen Beziehungen (Familie, FreundInnen, PartnerInnen) notwendig sind. Gleichzeitig geben Sie sich damit die Chance, die Veränderungen und Entwicklungen selbst aktiv mitzugestalten.

Sie sollten dabei nicht nur in der Lage sein, digitale Medien und Werkzeuge (z.B. das Smartphone) richtig zu nutzen, Sie sollten auch das erwerben und ausbauen, was man „**Digitale Grundkompetenzen**“ nennt. Darunter versteht man ein grundsätzliches Verständnis dafür, wie digitale Systeme funktionieren, welche Chancen und Risiken eine digitalisierte Welt bietet und wie man kritisch und verantwortungsvoll mit Informationen und Medien umgeht. Dieses digitale Grundverständnis, kombiniert mit der Fähigkeit und Bereitschaft, sich laufend auf neue Entwicklungen einzulassen und Probleme kreativ und lösungsorientiert anzugehen, bildet eine der zentralen Schlüsselqualifikationen, die die Arbeitswelt von heute (und noch mehr von morgen) erfordert.

Vielfalt an Möglichkeiten und Chancen

In einer digitalisierten Welt verändern sich die Anforderungen, aber auch die Möglichkeiten zunehmend rascher. Daher ist es wichtig, bei der Bildungs- und Berufswahl einerseits die persönlichen **Neigungen und Interessen**, aber auch **Eignungen** gut zu kennen und zu berücksichtigen, und andererseits flexibel auf das **Angebot an Ausbildungen und die Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt** zu reagieren.

Die **Bereitschaft zu lebensbegleitendem Lernen** ist in weiterer Folge ganz besonders wichtig, damit Sie sich immer wieder neu an Entwicklungen und Veränderungen am Arbeitsmarkt anpassen können. Sie werden in Ihrem Leben ziemlich sicher mehrfach den Beruf bzw. Job und den Arbeitgeber wechseln. Vielleicht werden Sie sich auch selbständig machen und ein eigenes Unternehmen gründen. Die große Dynamik in der Berufs- und Arbeitswelt bietet außerdem die Chance, die Berufstätigkeit immer wieder den Wünschen, Bedürfnissen und geänderten Lebenssituationen (z.B. Partnerschaft, Familie) anzupassen und gleichzeitig neue Bereiche zu erschließen.



Zitat: „There are three types of people:

- those, who make things happen
- those, who watch things happen
- and the rest, who wonder what happened.“

Quelle: ungeklärter/umstrittener Ursprung

Übung: Keine Angst vor der Zukunft. Auskennen ist besser!

Lernziel:

Ich habe mir Gedanken über verschiedene Auswirkungen der Digitalisierung gemacht und mir die Frage gestellt, ob ich gut darauf vorbereitet bin.

Die Digitalisierung hat die Arbeitswelt bereits in den letzten Jahren stark beeinflusst. In Zukunft werden in vielen Branchen noch stärkere Veränderungen eintreten. Es ist schwierig, seriöse Prognosen abzugeben, einiges gilt allerdings als sehr wahrscheinlich. Wichtig ist es, auf die Veränderungen vorbereitet zu sein.

Aufgabe:

Schätzen Sie sich selbst ein: Wie gut sind Sie über technologische Trends informiert, und wie gut können Sie die Auswirkungen auf Ihr Leben und Arbeiten einschätzen.

	Bin gut darauf vorbereitet	Brauche noch mehr Wissen	Habe ich noch nie gehört
Zusammenarbeiten mit Robotern			
Computergesteuerte Maschinen (Roboter) können gehen, springen, greifen oder Lasten tragen.			
Digitalisierte Kommunikation und Interaktion			
Intelligente Software kann Objekte und Personen erkennen, Texte lesen und schreiben, Sprachen lernen und sprechen, Umgangsformen von Menschen annehmen.			
Überall werden riesige Datenmengen (Big Data) gesammelt und ausgewertet, z.B. um für Kundinnen und Kunden maßgeschneiderte Angebote zu erstellen, Fehlerquellen zu reduzieren, neue Lösungen für Probleme zu finden, Krankheiten zu erkennen, aber auch um Menschen gezielt beeinflussen (manipulieren) zu können.			
Neue Möglichkeiten in der Kommunikation und im Datenaustausch verändern Arbeitsplätze und Arbeitsorte. Mobiles Arbeiten, Arbeiten von zu Hause, internationale Zusammenarbeit wird immer leichter.			
Intelligente und autonome Mobilität			
Autonome Fahrzeuge (Autos, LKWs, Züge, U-Bahnen, Flugzeuge) können mit wenig Eingriffe durch Menschen selbständig Wege zurücklegen.			
Virtualität und Realität verschmelzen			
Virtual Reality, Augmented Reality und Simulationen erleichtern die Navigation und den Informationsfluss, unterstützen bei der Planung und Herstellung von Produkten und beim Service und bei Reparaturen.			
IoT – Internet of Things			
Maschinen/Geräte „denken“ und handeln selbst und sind eng miteinander über das Netz (Internet) vernetzt, um untereinander Daten auszutauschen. Damit können viele Prozesse automatisch ablaufen, ohne dass Mensch eingreifen müssen, z.B. automatisches Nachbestellen von Milch, wenn der Kühlschrank „feststellt“, dass keine Milch mehr da ist.			

Zum Thema: Interessante Internetseiten, Filme, Bücher

Medien / Magazine / Blogs

Zur Digitalisierung in der Arbeits- und Berufswelt werden heute mehr Artikel und Posts veröffentlicht, als man lesen kann. Auf folgenden Seiten lohnt es sich jedenfalls, regelmäßig vorbeizuschauen:

- AMS Österreich – New Skills-Projekt: www.ams.at/newskills
- Bertelsmann Stiftung – Blog Zukunft der Arbeit: www.zukunftderarbeit.de
- Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation – Blog Arbeit der Zukunft: <https://blog.iao.fraunhofer.de/tag/arbeit-der-zukunft>
- Futurezone – Technologie News: <https://futurezone.at>
- Siemens – Pictures of the Future – Magazin für Forschung und Innovation: www.siemens.com/innovation/de/home/pictures-of-the-future.html
- Techblog des Massachusetts Institute of Technology (MIT): www.technologyreview.com (englisch)
- Zukunftstechnologien - Innovationen der Zukunft: www.zukunftstechnologien.at
- Digitalisierung in der Berufsbildung – Kompetenzbeschreibungen: <https://berufsbildungdigital.ch>

Forschung / Information

Auch die Forschung schläft nicht und beschäftigt sich laufend mit den verschiedenen Aspekten von Digitalisierung und Arbeit. Von Robotik bis Internet reicht unsere Auswahl:

- Der Forschungsatlas – Zukunftstechnologien: www.forschungsatlas.at/zukunftstechnologien
- Infineon – Robotik und Roboter www.infineon.com/cms/de/discoveries/grundlagen-robotics
- Job Futuromat – Könnte ein Roboter meinen Job erledigen? <https://job-futuromat.iab.de>
- Saferinternet.at – Das Internet sicher nutzen: www.saferinternet.at
- Wikipedia – Neue Technologien: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_emerging_technologies
- Wissenschaftsjahr 2018 – Arbeitswelten der Zukunft: www.wissenschaftsjahr.de
- Zukunftsinstitut – Zukunftsforschung in Deutschland und Österreich: www.zukunftsinstitut.de

Filmtipps

Roboter, die die Welt erobern oder Algorithmen, die jeden unserer Schritte beobachten. In Filmen können wir in mögliche Zukunftsszenarien eintauchen. Was wird in unserem Alltags- und Arbeitsleben Realität werden? Und was ist schon umgesetzt? Mit unserer Auswahl können Sie sich ein Bild machen:

- Blade Runner (1982), Blade Runner 2049 (2017)
- Citizenfour (2014), Snowden (2016)
- Eva (2011)
- Ex Machina (2014)
- Ghost in the Shell (1995 + 2017)
- Her (2013)
- I Robot (2004)
- The Matrix (1999)
- Minority Report (2002)
- Robot & Frank (2012)
- Transcendence (2014)
- Wall E (2008)

Buchtipps

Für Leseratten gibt es eine gute Nachricht: Von George Orwell bis Ernest Cline – Wie, Wo und Wann unsere Arbeits- und Alltagswelt von Technik und Digitalisierung beeinflusst wird, darüber werden schon seit Jahrzehnten faszinierende Geschichten geschrieben. Oder soll es lieber ein Sachbuch sein?

- Ernest Cline: Ready Player One (2011)
- George Orwell: 1984 (1949)
- ÖGB Verlag – Schwerpunkt Zukunft der Arbeit: www.zukunftarbeit.at
- Robert Misik, Christine Schörkhuber, Harald Welzer: Das Wesentliche an der Arbeit ist unsichtbar – Die bisher nicht erzählte Geschichte, Gegenwart und Zukunft der Arbeit (2018)
- Sven Gábor Jánosky, Lothar Abicht: 2025. So arbeiten wir in Zukunft (2017)
- Ulrich Eberl: Smarte Maschinen. Wie künstliche Intelligenz unser Leben verändert (2016)
- ... und alles von Isaac Asimov, insb.: Ich, der Roboter (1950) & Der Zweihundertjährige (2016)

Videos & Talks

Wenn Sie lieber anderen beim Reden zuschauen, dann sind diese Empfehlungen perfekt für Sie. Und falls Sie dann immer noch nicht genug haben, schauen Sie auf www.ted.com/talks. Unter den Tags „Technology“ oder „Work“ finden Sie zahlreiche interessante Videos zum Thema.

- Daniel Susskind: 3 myths about the future of work (and why they're not true) www.ted.com/talks/daniel_susskind_3_myths_about_the_future_of_work_and_why_they_re_not_true (englisch)
- Henning Beck: Warum künstliche Intelligenz nicht ausreicht, um die Welt zu beherrschen www.youtube.com/watch?v=D6h1Qk-63vU
- Youtube-Channel: SOundSOgesehen
Folge 1: Digitalisierung der Arbeit. <https://youtu.be/NEPslTgqOw>
Folge 2: Digitalisierung der Bildung. <https://youtu.be/UGq1BgiquY>
Folge 3: Work Life Balance und Digitalisierung. <https://youtu.be/eGUFJBRVlxI>
Folge 4: Künstliche Intelligenz und Roboter. www.youtube.com/watch?v=Fv3bGZxyx64
Folge 5: Bedingungsloses Grundeinkommen. www.youtube.com/watch?v=eOPCIFMiWnY
- Youtube-Channel: Dr. Watson
Wie Roboter uns in Zukunft helfen. www.youtube.com/watch?v=onTXnGmxQ_0
Wie gefährlich sind Roboter? www.youtube.com/watch?v=smKpTho8EKQ

Podcasts

Nur die Ohren spitzen und dabei alles Mögliche über Digitalisierung und Arbeit erfahren? Mit diesen Podcasts können Sie sich einen guten Überblick über das Thema verschaffen.

- Treffpunkt Zukunft – Podcast des Zukunftsinstitutes: www.zukunftsinstitut.de/podcast/treffpunkt-zukunft
- New Work – Podcast des Deutschlandfunk Kultur: <http://blogs.deutschlandradiokultur.de/new-work>
- Stadtgespräch. Der Podcast zur Ausstellung “Zukunft der Arbeit & Produktion weiter_gedacht”: <http://sg.sprechkontakt.at>

Glossar

3D-Druck

Dreidimensionale (3D) Objekte können aus verschiedenen Materialien mittels Drucktechnik (Schicht für Schicht) erstellt werden z.B. Zahnkrone, Prototypen, Bauteile, Modelle

Algorithmus

Genau definierter Rechengang der von einem mechanisch oder elektronisch arbeitenden Gerät (z.B. Computer) erledigt werden kann. Durch Algorithmen können z.B. Daten analysiert werden.

Analog

Bezeichnet ein Spannungs- oder Stromsignal der Elektronik oder der Informatik. Heute steht „Analog“ auch für nicht-digitale Anwendungen z.B. Plattenspieler, Festnetztelefon, Fax, Brief, Radio.

App – Application (englisch, „Applikation, Anwendung“)

Anwendungsprogramm (Software) für digitale Geräte (Computer, Laptops, Smartphones, Tablets), das nicht für das Funktionieren des gesamten Geräts wichtig ist, sondern nur eine bestimmte Funktion erfüllt, so z.B. Fotografieren, E-Mails, Messenger, Videobearbeitung.

Augmented Reality (AR) (englisch, „Erweiterte Realität“)

Technologie, in der Bilder und Informationen der realen Welt mit der digitalen Welt gemischt werden. Die Augmented Reality erkennt die Umwelt und erweitert die Bilder und blendet z.B. geometrische Raster für Planungsarbeiten ein, fügt Informationen über Gebäude oder Landschaften hinzu oder stellt bei virtuellen Sitzungen die nicht anwesenden Teammitglieder im Raum dar.

Big Data (englisch, „Viele Daten“)

Bezeichnung für die großen Mengen an Daten, die wir durch die Digitalisierung produzieren. Mit speziellen Big-Data-Analysen können bestimmte Datenmengen analysiert und z.B. für Werbung verwendet werden.

Blockchain (englisch, „Blockkette“)

Digitales Rechensystem, das als besonders sicher gilt, da jede Bewegung (Block) auf die andere aufbaut und nachverfolgt werden kann. Manipulationen sind dadurch schwierig, deshalb wird die Blockchain-Technologie besonders für sensible Rechenleistungen eingesetzt, also z.B. für Kryptowährungen.

CAD/CAM – Computer-aided Design / Computer-aided Manufacturing (englisch, „Computerunterstütztes Planen und Produzieren“)

Produktionsweise, bei der spezielle Software-Programme beim Designen, Planen und Produzieren von Produkten eingesetzt werden.

Captcha – Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart (englisch, „Vollautomatischer öffentlicher Turing-Test zur Unterscheidung von Computern und Menschen“)

Tests auf Websites, die gelöst werden müssen, um weitere Schritte machen zu können. Meist im Zusammenhang mit Dateneingabe, also z.B. E-Mail-Adresse für eine Bestellung.

Chatbot (Abkürzung für: „Chatter Roboter“ = „Gesprächiger Roboter“)

Computerprogramme die (wie Roboter) eigenständig Einheiten mit Menschen kommunizieren können und z.B. Auskunft über das Wetter geben oder eine Bestellung entgegennehmen. Chatbots können schriftlich und mündlich kommunizieren (siehe auch: Künstliche Intelligenz).

Cloud (englisch, „Wolke“)

Ein öffentliches oder privates Netzwerk aus Rechnern (Computern) wird zur Cloud, wenn es Speicherplatz, Anwendungs-Software oder Rechenleistung zur Verfügung stellt.

Crowd-Worker / Crowdfunding

Beim Crowdfunding werden Arbeitsaufträge von Unternehmen auf Online-Plattformen ausgeschrieben. Die Tätigkeiten können von jedem aus der „Crowd“ ortsunabhängig erledigt werden. Crowd-Worker haben kein fixes Einkommen, sondern sind FreiberuflerInnen und benötigen zumeist nur einen Internet-Zugang für ihre Tätigkeit.

Cyber Security (englisch: „Internet-Sicherheit“)

Schutzmaßnahmen in der digitalen Welt, die vor Schäden an Geräten Infrastrukturen, dem Verlust von Informationen oder dem Missbrauch von Daten schützen sollen. Z.B. Firewall, Spam- oder Malware-Filter, Passwortschutz, Back-up, → Captcha etc.

Datenschutz

Das Recht jeder Person, über die Verwendung der eigenen Daten, etwa Namen, Adressen oder Fotos, bestimmen zu können. Viele Unternehmen geben ihre Daten an andere Unternehmen weiter. Datenschutz ist Thema bei: E-Health (Elektronische Krankenakte), Social-Media (z.B. Instagram, Facebook), schriftlicher und mündlicher Kommunikation (z.B. E-Mail-Verschlüsselung, Briefgeheimnis, Messenger-Verschlüsselung).

Digital Natives (englisch, „Digitale/r Eingeborene/r“)

Darunter werden Personen verstanden, die mit der umfassenden Nutzung von digitalen Geräten aufgewachsen sind. Im Gegenzug dazu sind „Digital Immigrants“ (englisch, „Digitale Einwanderer“) Menschen, die die digitale Welt erst im Erwachsenenalter kennengelernt haben.

Digitalisierung

Digitale Geräte unterstützen und übernehmen zunehmend Abläufe und Tätigkeiten im Alltag und in der Arbeits- und Berufswelt, die bislang durch nicht-digitale, also analoge Geräte oder von Menschen selbst ausgeführt wurden.

E-Commerce (englisch, „Elektronischer Handel“)

Die Vertriebsabläufe eines Unternehmens, etwa Kundenkontakt, Geschäftsabwicklung oder Marketing werden über das Internet abgewickelt. Teil des E-Commerce ist auch der Online-Handel, bei dem der Verkauf – im Gegensatz zum stationären Handel/Geschäft – über einen Online-Shop abgewickelt wird.

E-Health

Digitaler Datenaustausch von Informationen, die die Gesundheit betreffen, z.B. Elektronische Krankenakte, Gesundheits-Apps (z.B. Diabetes, Menstruation), Online-Beratung zur Gesundheit etc.

E-Learning (englisch, „Elektronisches Lernen“)

Lernen und Lehren mit Hilfe von elektronischen bzw. digitalen Medien z.B. Virtuelles Klassenzimmer, Webinar, Sprach-App, Moodle, Foren etc.

Exoskelett

Als Exoskelett wird das äußere Skelett von Organismen bezeichnet. Künstliche Exoskelette sind z.B. Hilfsmittel für die Stabilisierung eines verletzten Knies (Orthesen). In der Arbeitswelt könnten zukünftig künstliche Exoskelette z.B. das Heben und Tragen unterstützen.

Gig-WorkerInnen / Gig-Economy

Die Gig-Economy ist ein Teil des Arbeitsmarktes, in dem kleine Aufträge an einem bestimmten Ort an verschiedene FreiberuflerInnen vergeben werden. Gig-WorkerInnen haben keine fixe Anstellung, sondern werden pro Einsatz (Gig) bezahlt. Ihre Gigs finden sie auf Online-Plattformen, wie z.B. Uber oder Foodora. Die Arbeitsmittel (Auto, Fahrrad) müssen sie selbst zur Verfügung stellen.

Hackathon

Veranstaltung bei der TechnikerInnen, InformatikerInnen, ProgrammiererInnen, ProduktentwicklerInnen, DesignerInnen etc zusammenkommen, um in einem kurzen Zeitraum ein Produkt oder eine Dienstleistung (meist Software) zu entwerfen.

Industrie 4.0

Bezeichnet die vermehrte Digitalisierung und Automatisierung von Arbeits- und Produktionsprozessen in allen Arbeits- und Wirtschaftsbereichen, etwa durch Computer und Roboter.

IoT - Internet of Things (englisch, „Internet der Dinge“)

Maschinen und Geräte sind digital miteinander vernetzt, liefern Daten und Funktionen, z.B. computer-gesteuerte Produktionsmaschinen, Fitness-Armbänder, digitale Einparkhilfen.

Künstliche Intelligenz (KI)

Bereich in der Informatik, wo selbstdenkende (“intelligente”) Maschinen und Software entwickelt werden (auch: Artificial Intelligence, kurz: AI).

Learning Analytics

Bezeichnet das Sammeln und Analysieren von Daten, die beim Lernen anfallen, z.B. welche Kurse besucht, welche Einträge auf einer E-Learning-Plattform gemacht werden oder auch welche Aufgaben richtig oder falsch gelöst werden. Lernangebote können bzw. sollen dadurch individueller an die Lernenden angepasst werden.

Online (englisch: „Im Netz“)

steht für die Verbindung von Geräten, etwa Computern oder Smartphones, mit dem Internet und auch für Abläufe, die im Internet stattfinden, etwa den Online-Handel oder Online-Spiele. „Offline“ dagegen bedeutet die Trennung von Gerät und Internet.

Open Source (englisch: „Offene Quelle“)

Art von Software, dessen Quellcode (Computerbefehle in Programmiersprache) öffentlich ist und verändert und genutzt werden kann. Bekannte Open Source-Betriebssysteme sind Linux, Android oder Mozilla Firefox.

Robotik (Abkürzung von Robotertechnik)

Im Bereich der Robotik werden Roboter für Serviceleistungen (z.B. Reinigung) oder Industrie- und Produktionstätigkeiten (z.B. Schweißen) entworfen, gestaltet, gebaut, gesteuert.

Smart Home (englisch: „Intelligentes Zuhause“)

Geräte und Maschinen sind mit Software ausgestattet und miteinander vernetzt. Sie können Funktionen selbständig ausführen oder digital bedient werden, also z.B. Heizung per App steuern, Kühlschrank kauft selbständig Lebensmittel nach, Sicherheitsüberwachung via Webcam.

Smartphone (englisch. „Intelligentes Telefon“)

Ist ein Mobiltelefon, das ähnliche Funktionen wie ein Computer besitzt, also ein Betriebssystem und eine Internet-Verbindung, sowie mit einem Touchscreen bedient wird, Mobiltelefone dienten bis Ende der 2000er-Jahre fast ausschließlich zum Telefonieren und dem Schreiben von Kurznachrichten (SMS)

Sharing Economy (englisch, „Ökonomie des Teilens“)

Werden Waren oder Dienstleistungen gerade nicht selbst gebraucht, können sie mit anderen geteilt werden. Die Benutzung wird meistens über digitale Tools organisiert.

Social Media (englisch, „Soziale Medien“)

Meint digitale Plattformen, die im Internet unterschiedlichste Formen der Vernetzung und Kommunikation ermöglichen und dafür digitale Geräte und Kanäle benötigen, wie z.B. Computer, bestimmte Software und Benutzerkonten. Bekannte Beispiele sind Plattformen wie Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, Wikipedia, Podcasts oder Internet-Foren, aber auch individuell eingerichtete Blogs.

Virtual Reality (VR) (englisch, “Virtuelle Realität“)

Künstlicher digitaler Raum, der von einer Software erschaffen wird und die Wirklichkeit abbilden soll. Virtuelle Realität wird für Games oder 3D-Kino, aber auch in der Arbeitswelt eingesetzt, so z.B. Kommunikation, Virtual Prototyping, Training / Schulungen, Planung, Marketing/Werbung.

Lösungshinweise zu den Übungen

Kapitel 1: Übung: Wie gut kennen Sie den Begriff der Digitalisierung?

Lösung

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
22	12	6	14	15	18	23	25	8	21	9	4	24
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
11	19	2	3	16	5	13	26	1	10	17	20	7

Kapitel 2: Übung: Digitaler Fortschritt im Alltag

Lösung: individuelle Lösungen

Kapitel 3: Übung: Technische Entwicklungen: Was war? Was kommt?

Lösung Aufgabe – Teil 1:

Landwirtschaft

3	Fruchtwechselwirtschaft – Düngung
1	Grabstock
5	Biotechnologisches und Gentechnisch entwickeltes Saatgut
2	Holzpflug – Eisenpflug
4	energiebetriebene Landmaschinen

Transportwesen

1	Wagenrad – Kutsche
2	Fahrrad – Eisenbahnen – Dampfschiffe
4	Containerschiffe – Flugzeuge - Raumfahrt
5	Intelligente Fahrassistenten – autonomes Fahren
3	Öffentlicher Verkehr – Autos – Lastwagen

Energie

4	Kohle – Erdöl – Erdgas – Atomenergie
2	Wasserkraft
1	Feuer – natürliche Brennstoffe wie Holz oder Holzkohle
5	Windkraft – Solartechnik – Bioenergie
3	Dampfmaschinen

Kommunikation

2	Buchdruck
1	Papier, Feder und Tinte
3	Brief – Postwesen - Telegrafie
5	E-Mail – Videotelefonie – Smartphone – GPS – Chats, Social Media, Messenger
4	Telefon – Fax – Kommunikationssatelliten – Mobiltelefon

Aufgabe – Teil 2: individuelle Lösungen

Kapitel 4: Übung: Digitale Tools in der Arbeitswelt

Lösung: individuelle Lösungen

Kapitel 5: Übung: Wie „digital“ ist Ihr Traumberuf??

Beispielhafte Lösungen

Beruf: SozialarbeiterIn	
Tätigkeiten	Digitalisierungsmöglichkeiten:
Terminvereinbarung mit KlientInnen	Digitaler Terminkalender Computerprogramm, z.B. Outlook, Thunderbird
Gespräch mit KlientInnen	Keine digitale Unterstützung
Austausch mit KollegInnen	Dokumentation von KlientInnenkontakt am Computer als Gesprächsgrundlage
...	...
Beruf: BloggerIn	
Tätigkeiten	Digitalisierungsmöglichkeiten:
Schreiben eines Artikel	Verarbeitung und Speicherung mit Computerschreibprogramm, z.B. Word
Recherche für einen Artikel	Informationen auf Internet-Seiten und Social Media-Plattformen
Reportage	Digitale Fotokamera
Interviewgespräch	Digitales Aufnahmegerät
...	...
Beruf: KraftfahrzeugtechnikerIn	
Tätigkeiten	Digitalisierungsmöglichkeiten:
Schäden am Kraftfahrzeug überprüfen	Messgeräte etc.
KundInnen über Handhabung und Wartung von Fahrzeug beraten	Keine digitale Unterstützung? Visualisierung von Fahrzeugfunktionen am Computer?
Arbeitsprotokolle, Wartungs- und Serviceprotokolle, Kundenkarteien führen	Verarbeitung und Speicherung mit Computerschreibprogramm, z.B. Word

Kapitel 6: Übung: Ein Blick in die Glaskugel: Was sind die Berufe der Zukunft?

Lösungshinweise:

Digitaler Bestatter / Digitale Bestatterin

Stirbt eine Person hinterlässt sie bereits heute eine Vielzahl an digitalen Daten. Virtuelle Bestatter betreuen das Online-Erbe und die digitale Verabschiedung von Verstorbenen.

Zeit-HändlerIn

Neben der Kryptowährung könnte Zeit zu einem wertvollen Faktor und einer Währung werden sodass z.B. eine Stunde Kochen für eine Stunde Autowaschen ge- bzw. gekauft werden kann.

DrohnendisponentIn

Wenn Drohnen den Müll beseitigen oder Güter liefern werden DrohnendisponentInnen stark nachgefragt. Sie koordinieren die Lieferungen und Termine der Flugobjekte.

Körperteil- und Organ- Konstrukteur/In

Für Transplantation sind keine SpenderInnen mehr nötig. Organe und Körperteile werden im Labor konstruiert und produziert und können so genau an die PatientInnen angepasst werden.

AbfalldesignerIn

Ressourcen werden in Zukunft immer wertvoller. AbfalldesignerInnen designen neue Produkte, die aus möglichst vielen alten Produkten und Materialien bestehen („Upcycling“).

Urbaner Bauer / Urbane Bäuerin

Immer mehr Menschen leben in Städten, die lokale Versorgung mit Lebensmitteln wird wichtiger. Urbane Bauern bzw. Urbane Bäuerinnen betreiben Landwirtschaft auf Grünflächen, Dächern oder Hauswänden in der Stadt.

Tele-ChirurgInnen

Chirurgische Eingriffe werden kaum noch per Hand durchgeführt. Roboterhände führen die Präzisionsarbeit durch, den die der/die ChirurgIn in Zukunft von überall aus steuern kann.

Virtuelle Persönliche AssistentInnen

Die ManagerInnen von morgen werden kaum noch im Büro arbeiten, sondern von überall aus tätig sein. Ihre persönlichen AssistentInnen erledigen Ihre Arbeit ebenfalls virtuell.

Roboter-BeraterIn

In Zukunft werden Roboter als persönliche AssistentInnen im Haushalt z.B. beim Kochen. Roboter-BeraterIn helfen bei der Auswahl des geeigneten Modells und Beraten bei Problemen.

Kapitel 7: Übung: Die Zukunft der Berufe

Lösung: individuelle Lösungen

Kapitel 8: Übung: Checkliste wichtiger digitaler Kompetenzen

Lösung: individuelle Lösungen

Kapitel 9: Übung: Kennen Sie sich aus? Machen Sie den E-Learning-Typ-Test!

Lösung:

Auswertung: Jeder Buchstabe Ihrer Antworten in der Übung entspricht einer Zahl in der Auswertung unten. Übertragen Sie diese Zahl nach rechts in die freie Spalte und zählen Sie alle Zahlen zusammen. Mit der Summe können Sie Ihren E-Learning-Typ bestimmen. Die Auflösung finden Sie bei der Aufgabe.

1 Moodle			2 Distance Learning			3 Blended Learning			4 Forum		
A	1		A	2		A	4		A	3	
B	4		B	4		B	1		B	4	
C	2		C	3		C	3		C	1	
D	3		D	1		D	2		D	2	
5 Game-based Learning			6 Learning on Demand			7 Chatiquette			8 Learning by Teaching		
A	2		A	2		A	1		A	4	
B	3		B	1		B	3		B	2	
C	1		C	3		C	4		C	1	
D	4		D	4		D	2		D	3	
9 MOOC			10 Open Access			11 Edutainment			GESAMTSUMME		
A	2		A	3		A	3				
B	3		B	2		B	4				
C	1		C	4		C	2				
D	4		D	1		D	1				

Kapitel 10: Übung: Wie geht Kommunikation in einer digitalisierten Welt?

Lösung: individuelle Lösungen

Kapitel 11: Berufsorientierung – Wie und wo kann ich mich informieren?

Lösung: individuelle Lösungen

Kapitel 12: Übung: Keine Angst vor der Zukunft. Auskennen ist besser!

Lösung: individuelle Lösungen

Anhang

BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS – www.ams.at/biz

An mehr als 70 Standorten in ganz Österreich bieten die BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS modern ausgestattete Media-theken mit einer großen Fülle an Informationsmaterial. Broschüren, Infomappen, Videofilme und Computer stehen gratis zur Verfügung. Die MitarbeiterInnen helfen gerne, die gesuchten Informationen zu finden. Sie stehen bei Fragen zu Beruf, Aus- und Weiterbildung sowie zu Arbeitsmarkt und Jobchancen zur Verfügung.

Burgenland

Eisenstadt: Ödenburger Straße 4, 7001 Eisenstadt, E-Mail: biz.eisenstadt@ams.at

Neusiedl am See: Wiener Straße 15, 7100 Neusiedl am See, E-Mail: biz.neusiedl@ams.at

Oberpullendorf: Spitalstraße 26, 7350 Oberpullendorf, E-Mail: biz.oberpullendorf@ams.at

Oberwart: Evangelische Kirchengasse 1a, 7400 Oberwart, E-Mail: biz.oberwart@ams.at

Stegersbach: Vorstadt 3, 7551 Stegersbach, E-Mail: biz.stegersbach@ams.at

Kärnten

Feldkirchen: 10.-Oktober-Straße 30, 9560 Feldkirchen, E-Mail: biz.feldkirchen@ams.at

Hermagor: Egger Straße 19, 9620 Hermagor, E-Mail: biz.hermagor@ams.at

Klagenfurt: Rudolfsbahngürtel 40, 9021 Klagenfurt, E-Mail: biz.klagenfurt@ams.at

Spittal an der Drau: Ortenburger Straße 13, 9800 Spittal / Drau, E-Mail: biz.spittal@ams.at

St. Veit an der Glan: Bahnhofstraße 6, 9300 St. Veit an der Glan, E-Mail: biz.sanktveit@ams.at

Villach: Trattengasse 30, 9501 Villach, E-Mail: biz.villach@ams.at

Völkermarkt: Hauptplatz 14, 9100 Völkermarkt, E-Mail: biz.voelkermarkt@ams.at

Wolfsberg: Gerhart-Ellert-Platz 1, 9400 Wolfsberg, E-Mail: biz.wolfsberg@ams.at

Niederösterreich

Amstetten: Mozartstraße 9, 3300 Amstetten, E-Mail: ams.amstetten@ams.at

Baden: Josefsplatz 7, 2500 Baden, E-Mail: ams.baden@ams.at

Gänserndorf: Friedensgasse 4, 2230 Gänserndorf, E-Mail: ams.gaenserndorf@ams.at

Hollabrunn: Winiwarterstraße 2a, 2020 Hollabrunn, E-Mail: ams.hollabrunn@ams.at

Krems: Südtiroler Platz 2, 3500 Krems, E-Mail: ams.krems@ams.at

Melk: Babenbergerstraße 6–8, 3390 Melk, E-Mail: ams.melk@ams.at

Mödling: Bachgasse 18, 2340 Mödling, E-Mail: ams.moedling@ams.at

Neunkirchen: Dr.-Stockhammer-Gasse 31, 2620 Neunkirchen, E-Mail: ams.neunkirchen@ams.at

St. Pölten: Daniel-Gran-Straße 12, 3100 St. Pölten, E-Mail: ams.sanktpoelten@ams.at

Tulln: Nibelungenplatz 1, 3430 Tulln, E-Mail: ams.tulln@ams.at

Waidhofen / Thaya: Thayastraße 3, 3830 Waidhofen / Thaya, E-Mail: biz.waidhofenthaya@ams.at

Wiener Neustadt: Neunkirchner Straße 36, 2700 Wr. Neustadt, E-Mail: ams.wienerneustadt@ams.at

Oberösterreich

Braunau: Laaber Holzweg 44, 5280 Braunau, E-Mail: ams.braunau@ams.at

Eferding: Kirchenplatz 4, 4070 Eferding, E-Mail: ams.eferding@ams.at

Freistadt: Am Pregarten 1, 4240 Freistadt, E-Mail: ams.freistadt@ams.at

Gmunden: Karl-Plentzner-Straße 2, 4810 Gmunden, E-Mail: ams.gmunden@ams.at

Grieskirchen: Manglbürg 23, 4710 Grieskirchen, E-Mail: ams.grieskirchen@ams.at

Kirchdorf: Bambergstraße 46, 4560 Kirchdorf, E-Mail: ams.kirchdorf@ams.at

Linz: Bulgariplatz 17–19, 4021 Linz, E-Mail: ams.linz@ams.at

Perg: Gartenstraße 4, 4320 Perg, E-Mail: ams.perg@ams.at

Ried im Innkreis: Peter-Rosegger-Straße 27, 4910 Ried im Innkreis, E-Mail: ams.ried@ams.at

Rohrbach: Haslacher Straße 7, 4150 Rohrbach, E-Mail: ams.rohrbach@ams.at

Schärding: Alfred-Kubin-Straße 5a, 4780 Schärding, E-Mail: ams.schaerding@ams.at

Steyr: Leopold-Werndl-Straße 8, 4400 Steyr, E-Mail: ams.steyr@ams.at
Traun: Madlschenterweg 11, 4050 Traun, E-Mail: biz.traun@ams.at
Vöcklabruck: Industriestraße 23, 4840 Vöcklabruck, E-Mail: ams.voecklabruck@ams.at
Wels: Salzburger Straße 28a, 4600 Wels, E-Mail: ams.wels@ams.at

Salzburg

Bischofshofen: Kinostraße 7A, 5500 Bischofshofen, E-Mail: biz.bischofshofen@ams.at
Hallein: Hintnerhofstraße 1, 5400 Hallein, E-Mail: biz.hallein@ams.at
Salzburg: Paris-Lodron-Straße 21, 5020 Salzburg, E-Mail: biz.stadtsalzburg@ams.at
Tamsweg: Friedhofstraße 6, 5580 Tamsweg, E-Mail: biz.tamsweg@ams.at
Zell am See: Brucker Bundesstraße 22, 5700 Zell am See, E-Mail: biz.zellamsee@ams.at

Steiermark

Bruck an der Mur: Grazer Straße 15, 8600 Bruck an der Mur, E-Mail: biz.bruckmur@ams.at
Deutschlandsberg: Rathausgasse 5, 8530 Deutschlandsberg, E-Mail: biz.deutschlandsberg@ams.at
Feldbach: Schillerstraße 7, 8330 Feldbach, E-Mail: biz.feldbach@ams.at
Graz: Neutorgasse 46, 8010 Graz, E-Mail: biz.graz@ams.at
Hartberg: Grünfeldgasse 1, 8230 Hartberg, E-Mail: biz.hartberg@ams.at
Knittelfeld: Hans-Resel-Gasse 17, 8720 Knittelfeld, E-Mail: biz.knittelfeld@ams.at
Leibnitz: Bahnhofstraße 21, 8430 Leibnitz, E-Mail: biz.leibnitz@ams.at
Leoben: Vordernberger Straße 10, 8700 Leoben, E-Mail: biz.leoben@ams.at
Liezen: Hauptstraße 36, 8940 Liezen, E-Mail: biz.liezen@ams.at

Tirol

Imst: Rathausstraße 14, 6460 Imst, E-Mail: ams.imst@ams.at
Innsbruck: Schöpfstraße 5, 6020 Innsbruck, E-Mail: eurobiz.innsbruck@ams.at
Kitzbühel: Wagnerstraße 17, 6370 Kitzbühel, E-Mail: ams.kitzbuehel@ams.at
Kufstein: Oskar-Pirlo-Straße 13, 6333 Kufstein, E-Mail: ams.kufstein@ams.at
Landeck: Innstraße 12, 6500 Landeck, E-Mail: ams.landeck@ams.at
Lienz: Dolomitenstraße 1, 9900 Lienz, E-Mail: ams.lienz@ams.at
Reutte: Claudiastraße 7, 6600 Reutte, E-Mail: ams.reutte@ams.at
Schwaz: Postgasse 1, 6130 Schwaz, E-Mail: ams.schwaz@ams.at

Vorarlberg

Bludenz: Bahnhofplatz 1B, 6700 Bludenz, E-Mail: biz.bludenz@ams.at
Bregenz: Rheinstraße 33, 6901 Bregenz, E-Mail: biz.bregenz@ams.at
Feldkirch: Reichsstraße 151, 6800 Feldkirch, E-Mail: biz.feldkirch@ams.at

Wien

BIZ 2 (2. Bezirk): Lembergstraße 5, 1020 Wien, E-Mail: biz.austriacampus@ams.at
BIZ 6 (6. Bezirk): Gumpendorfer Gürtel 2b, 1060 Wien, E-Mail: biz.gumpendorferguertel@ams.at
BIZ 10 (10. Bezirk): Laxenburger Straße 18, 1100 Wien, E-Mail: biz.laxenburgerstrasse@ams.at
BIZ 13 (13. Bezirk): Hietzinger Kai 139, 1130 Wien, E-Mail: biz.hietzingerkai@ams.at
BIZ 16 (16. Bezirk): Huttengasse 25, 1160 Wien, E-Mail: biz.huttengasse@ams.at
BIZ 21 (21. Bezirk): Schloßhofer Straße 16–18, 1210 Wien, E-Mail: biz.schlosshoferstrasse@ams.at
BIZ 22 (22. Bezirk): Wagramer Straße 224c, 1220 Wien, E-Mail: biz.wagramerstrasse@ams.at