



Materialien für Lehrkräfte
Arbeit im Wandel

Überblick

Die Berufswelt befindet sich im stetigen Wandel. Mit der Erfindung neuer Technologien ging schon immer Veränderung einher. Der Beruf des Wagners zum Beispiel ist ausgestorben, weil landwirtschaftliche Geräte heutzutage in der Regel nicht mehr in einer Werkstatt, sondern in einer großen Fabrik produziert werden.

Verschiedene Faktoren sind entscheidend dafür, warum immer wieder neue Berufe entstehen und vorhandene Berufe ganz oder zum Teil verschwinden. Das geschah schon in der Vergangenheit, etwa durch die fortschreitende Industrialisierung. Und es geschieht auch heute: Arbeit findet immer stärker unterstützt durch IT oder gar KI (künstliche Intelligenz) statt oder wird ganz von diesen übernommen.

Um aber die Computer und Maschinen zu entwickeln, zu programmieren und in Arbeitsabläufe einzubinden, braucht es weiterhin

menschliche Fachkräfte – und auch immer dann, wenn es Probleme gibt. Ebenso sind Menschen im Bereich der sozialen Interaktion und bei kreativen Prozessen nach wie vor (fast) unverzichtbar.

Durch die Bewegung hin zu nachhaltigeren Arbeitsprozessen und Bestrebungen, dem Klimawandel entgegenzuwirken, werden gleichfalls neue Berufsbilder geschaffen.

Für junge Menschen bedeutet dies: Berufe, die sie kennen, werden sich durch diese Aspekte immer schneller verändern. Anpassungsfähigkeit, lebenslanges Lernen und vor allem Offenheit für Neues werden immer wichtiger. Bei der Berufswahl kommt es deswegen vermehrt darauf an, Veränderungen im Laufe des Berufslebens mit einzukalkulieren und dafür aufgeschlossen zu sein. ●

Bestandteile der Unterrichtsidee



P: Die Präsentation für Ihren Unterricht



S: Die Dokumente für Ihre Schülerinnen und Schüler



L: Die Materialien für Sie als Lehrkraft

Dauer: 2x 90 Minuten

Die Unterrichtsidee einsetzen

Technische Anforderungen:

Im Unterricht:

- Beamer für die Präsentation (P) der Unterrichtsidee
- Rechnerarbeitsplätze oder andere Endgeräte mit Internetzugang (über aktuellen, gängigen Browser) für Ihre Schülerinnen und Schüler, damit diese die Aufgaben entweder direkt in den Materialien für Schülerinnen und Schüler bearbeiten können (PDF ist beschreibbar) oder als Online-Module auf abi.de (Links sind im Teil P und S hinterlegt).
- alternativ: Drucker/Kopierer, um Materialien für Schülerinnen und Schüler auszudrucken beziehungsweise zu vervielfältigen

Im Homeschooling:

- internetfähige Endgeräte (idealerweise Rechner/Laptop) mit aktuellem, gängigem Browser für alle Beteiligten
- Videokonferenz-Software mit Möglichkeit, Dateien einzublenden und zu teilen – etwa die Präsentation (P)
- Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die Aufgaben entweder direkt in den Materialien für Schülerinnen und Schüler (S), als Online-Module auf abi.de (Links sind im Teil P und S hinterlegt) oder als ausgedruckte Arbeitsblätter zum Ausfüllen.

Im BiZ:

- Tablet-Koffer aus der Schule mitnehmen, damit alle Schülerinnen und Schüler die Aufgaben im BiZ bearbeiten können.
- Alternativ die Unterrichtsidee über abi.de an den Rechnern des BiZ aufrufen (Achtung: Zwischenspeichern dort nicht möglich) oder die Materialien ausgedruckt für alle Schülerinnen und Schüler mitnehmen. ●



Die Unterrichtsidee einsetzen

Im Folgenden sehen Sie einen möglichen Stundenverlauf für die Unterrichtsidee „Arbeit im Wandel“.

Sie können die Reihenfolge der einzelnen Module ändern oder Module gegebenenfalls überspringen. Der Spalte „Dauer“ können Sie entnehmen, wie viel Zeit jedes Modul in etwa in Anspruch nimmt. Die gesamte Unterrichtsidee ist für zwei Unterrichtsstunden mit einer Dauer von je 90 Minuten konzipiert. Des Weiteren wird aufgezeigt, welche Aktivitäten Lehrkräfte und Schülerinnen beziehungsweise Schüler übernehmen, welches Lernziel jedes Modul verfolgt und wie Stundenverlauf und Präsentation korrespondieren.



Unterrichtsstunde 1:

Diese Unterrichtsstunde führt die Schülerinnen und Schüler an das Thema „Arbeit im Wandel“ heran und kann als Vorbereitung auf den Besuch der Wanderausstellung „Arbeit im Wandel“ dienen. In der Ausstellung erfahren die Schülerinnen und Schüler, wie sich die Arbeitswelt verändert, wie sich Technologien und Arbeitsmittel weiterentwickeln, aber auch, wie sich Werte und Denkweisen ändern. Die Ausstellung wandert bundesweit durch die Berufsinformationszentren der Agenturen für Arbeit. Die Inhalte sind darüber hinaus privat und in der Schule jederzeit über die Webseite und das virtuelle Museum zugänglich. Die Unterrichtsstunde kann auch unabhängig von der Ausstellung gehalten werden, dazu wird statt Teil D der Unterrichtsstunde 1, Teil C aus Unterrichtsstunde 2 als abschließendes Modul verwendet.

Hinweis: Erkundigen Sie sich vorher im Berufsinformationszentrum oder bei Ihrer Berufsberaterin beziehungsweise Ihrem Berufsberater, ob und welche Themeninseln der Wanderausstellung verfügbar sind. Das Rollenspiel in Teil C lässt sich mit Themeninsel 3.2 „Wie wird sich meine Arbeit verändern?“ vergleichen, sofern diese vor Ort zur Verfügung steht. Alternativ sind die Inhalte auch über die Webseite und die virtuelle Ausstellung verfügbar. ●

  Modul	 Dauer	 Was macht die Lehrkraft?	 Was machen die Schülerinnen und Schüler?	 Lernziel	 Materialien
A Einstieg: Wer kennt diese Berufe?	10 min	Die Lehrkraft zeigt den Schülerinnen und Schülern Illustrationen von alten Berufen, die in ihrer damaligen Form heute nicht mehr existieren. Sie fragt die Schülerinnen und Schüler, welche der Berufe sie erkennen und welche sie sonst kennen, die heute „ausgestorben“ bzw. von moderneren Berufsbildern abgelöst worden sind. Anschließend diskutiert die Lehrkraft mit der Klasse, welche Faktoren zum Aussterben von Berufen führen.	Die Schülerinnen und Schüler betrachten die Illustrationen und erkennen die dargestellten Berufe. Sie überlegen, welche weiteren ausgestorbenen Berufe sie kennen. Außerdem diskutieren sie, wieso Berufe aussterben und wodurch Tätigkeiten ersetzt werden können.	Die Schülerinnen und Schüler aktivieren ihr Vorwissen und denken kritisch über die Entwicklung von Berufsbildern nach.	P (S. 1)
B Vortrag: Berufe im Wandel	15 min	Die Lehrkraft erklärt den Schülerinnen und Schülern, wie sich Berufe im Laufe der Zeit verändern und welche Gründe es dafür gibt. Sie fragt die Schülerinnen und Schüler dabei, was sie über die verschiedenen Einflüsse auf die Arbeitswelt wissen und was sie unter den Faktoren verstehen, bevor sie diese kurz erklärt.	Die Schülerinnen und Schüler hören der Lehrkraft aufmerksam zu. Sie denken darüber nach, was sie bereits über die Faktoren wissen, die den Wandel von Berufen beeinflussen, und beantworten die Fragen der Lehrkraft.	Die Schülerinnen und Schüler lernen die Faktoren kennen, die den Wandel von Berufsbildern beeinflussen. Ihr Vorwissen über die Faktoren, die die Arbeitswelt beeinflussen, wird dabei aktiviert.	P (S. 2)
C Rollenspiel: Die Arbeitswelt im Wandel	50 min	Die Lehrkraft teilt die Schülerinnen und Schüler in Gruppen von drei Personen ein, je nach Klassengröße mit einer kleineren oder größeren Gruppe. Die Lehrkraft weist jeder Gruppe eines von sechs Berufsbildern zu und fordert sie auf, zuerst die Texte zu lesen und anschließend gemeinsam mit Hilfe der bereitgestellten Quellen zu überlegen, wie sich die Berufsbilder bzw. Berufe in der Zukunft entwickeln können. Darauf aufbauend sollen sie ein Rollenspiel entwickeln. Wird die Wanderausstellung besucht, sollte sich die Lehrkraft vor dem Besuch außerdem informieren, ob Themeninsel 3.2 „Wie wird sich meine Arbeit verändern?“ in dem BiZ vor Ort zur Verfügung steht. In diesem Fall kann sie den Schülerinnen und Schülern sagen, dass sie ihre eigenen Hypothesen mit den Prognosen der Ausstellung vergleichen können.	Die Schülerinnen und Schüler lesen die Texte zu dem ihnen zugeteilten Berufsbild und diskutieren mithilfe der Materialien für Schülerinnen und Schüler in der Gruppe, wie sich der Beruf in Zukunft weiter verändern könnte. Anschließend entwickeln sie gemeinsam ein Rollenspiel, in dem jeder eine Berufstätige oder einen Berufstätigen aus jeweils Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft verkörpert. Sie nutzen dazu die zur Verfügung gestellten Texte und Links. Anschließend führen sie das Rollenspiel auf Anweisung der Lehrkraft vor. Ist die Themeninsel 3.2 „Wie wird sich meine Arbeit verändern?“ in der Wanderausstellung vorhanden, können die Schülerinnen und Schüler ihre Hypothesen vor Ort mit den Prognosen der Ausstellung vergleichen.	Die Schülerinnen und Schüler lernen selbstständig zu recherchieren. Sie lernen Hypothesen aufzustellen und diese in einer darstellerischen Form zu präsentieren.	P (S. 9), S (S. 2)

Auf der nächsten Seite geht es weiter! →



Modul

Dauer

Was macht die Lehrkraft?

Was machen die Schülerinnen und Schüler?

Lernziel

Materialien

D Ausblick:
Ablauf des Besuchs der Wanderausstellung

15
min

Die Lehrkraft erzählt den Schülerinnen und Schülern, wie der Besuch der Wanderausstellung abläuft.
Da der Besuch, inkl. Anreise, bei jeder Klasse variiert, erklärt die Lehrkraft dies mithilfe der Tafel, des Whiteboards oder eines ähnlichen Mediums.
Dieser Schritt kann übersprungen oder anders gestaltet werden, wenn die Wanderausstellung nicht besucht werden kann. In diesem Fall erklärt die Lehrkraft den Schülerinnen und Schülern, wie das virtuelle Museum funktioniert, oder weitet das Rollenspiel durch eine kurze Diskussion im Klassengespräch aus.

Die Schülerinnen und Schüler erfahren, wie sie zur Ausstellung gelangen, wie der Besuch abläuft, und werden darauf vorbereitet, welche Aufgaben sie dort bearbeiten können und sollen.

Die Schülerinnen und Schüler werden auf den Besuch der Wanderausstellung vorbereitet.

P (S. 10)
Tafel,
Whiteboard
o.Ä.



Unterrichtsstunde 2:

Diese Unterrichtsstunde findet begleitend zum Besuch der Wanderausstellung „Arbeit im Wandel“ im Berufsinformationszentrum statt. Die Teile B.1 und B.2 finden gleichzeitig statt, da nur eine begrenzte Anzahl an Schülerinnen und Schülern die interaktiven Elemente der Themeninseln der Ausstellung nutzen kann. Die Unterrichtsstunde

kann auch unabhängig von der Wanderausstellung durchgeführt werden, indem die Schülerinnen und Schüler das virtuelle Museum besuchen, zum Beispiel via Tablet.

Den Erfassungsbogen finden Sie hier. ●



 Modul	 Dauer	 Was macht die Lehrkraft?	 Was machen die Schülerinnen und Schüler?	 Lernziel	 Materialien
A Einstieg: Quiz	10 min	Die Lehrkraft führt mit den Schülerinnen und Schülern das Quiz „Chancen der Digitalisierung“ durch oder weist sie an, das Quiz in Eigenarbeit durchzuführen.	Die Schülerinnen und Schüler führen das Quiz „Chancen der Digitalisierung“ durch.	Die Schülerinnen und Schüler aktivieren ihr Vorwissen über das Thema Digitalisierung.	S (S. 14) ggf. Tablet, Rechnerarbeitsplatz
B.1 Stationenarbeit: Arbeit im Wandel	70 min	Die Lehrkraft betreut die Schülerinnen und Schüler bei der Durchführung der Stationen der Wanderausstellung.	Die Schülerinnen und Schüler besuchen die Stationen der Ausstellung und bearbeiten die einzelnen Themeninseln anhand ihrer eigenen Interessen.	Die Schülerinnen und Schüler lernen, wie und warum sich Berufsbilder wandeln und wie die Arbeitswelt sich zukünftig entwickeln wird.	Wanderausstellung im BiZ
B.2 Stationenarbeit: Arbeit im Wandel	70 min	Die Lehrkraft weist die Schülerinnen und Schüler an, in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit die Aufgaben in den Materialien für Schülerinnen und Schüler zu bearbeiten. Die Arbeitsform hängt davon ab, ob die Aufgaben auf Tablets, an Rechnerarbeitsplätzen im BiZ oder in der Schule bearbeitet werden, und ist von der Lehrkraft frei wählbar. Diese Aufgaben können die Schülerinnen und Schüler unabhängig vom Besuch der Wanderausstellung durchführen.	Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die Aufgaben in den bereitgestellten Materialien. Dieses Modul findet parallel zu B.1 statt, während die Schülerinnen und Schüler darauf warten, die Themeninseln der Wanderausstellung oder das virtuelle Museum nutzen zu können.	Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich selbstständig mit dem Thema „Arbeit im Wandel“ und erfahren, wie sie sich auf eine sich verändernde Berufswelt einstellen können.	S (S. 15) ggf. Tablet, Rechnerarbeitsplatz
C Hausaufgabe: Webseite der Wanderausstellung	10 min	Die Lehrkraft gibt den Schülerinnen und Schülern als Hausaufgabe auf, eines der sechs Themen aus den Materialien für Schülerinnen und Schüler mithilfe der Webseite www.arbeit-im-wandel.de auszuarbeiten. Dies kann in Form einer Kurzpräsentation (Pitch) oder eines Erfassungsbogens geschehen. Die Lehrkraft teilt den Schülerinnen und Schülern das Thema zu oder lässt sie selbst wählen. Weist die Lehrkraft die Schülerinnen und Schüler an, eines der Webseitenthemen als Kurzpräsentation aufzubereiten, achtet sie darauf, dass die Themen ausgewogen zwischen den Schülerinnen und Schülern verteilt sind. In der Anschlussstunde wird stichprobenartig zu jedem Thema eine Präsentation vorgetragen.	Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten eines der Themen und setzen sich dabei mit ihrer eigenen Berufswahl auseinander. Sie bereiten das Thema entweder als Pitch oder mithilfe des Erfassungsbogens auf, indem sie sich auf ihre eigene Berufswahl fokussieren.	Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit ihrer eigenen Berufswahl und den Zukunftsaussichten auseinander.	P (S. 11) S (S. 33)

A Einstieg: Wer kennt diese Berufe?

Schmied/in:

Der Beruf der Schmiedin/des Schmieds ist nicht komplett ausgestorben, nur sehr viel seltener verbreitet als früher. Früher gab es in vielen Dörfern einen Dorfschmied, der je nach Bedarf etwa Hufeisen, Werkzeuge, Rüstungen oder auch Waffen herstellte. Heutzutage gibt es zum Beispiel noch Hufbeschlagschmiedinnen/-schmiede, aber der Dorfschmied in der früheren Form existiert nicht mehr. Werkzeuge werden heute fast ausschließlich in Fabriken hergestellt.



Telefonist/in:

Früher konnte man per Telefon andere Personen nicht direkt anrufen, sondern musste in einer Telefonzentrale verbunden werden. Für diesen Zweck gab es Telefonistinnen/Telefonisten, die in der Zentrale saßen und über Kabel eine Person mit einer anderen wortwörtlich verbunden haben. Dieser Beruf wurde durch die Erfindung neuer Kommunikationstechnologien nach und nach ersetzt. Heutzutage wird die Verbindung nicht mehr über das Umstecken von Telefonkabeln hergestellt, sondern beispielsweise über das Internet.



Laternenanzünder/in:

Laternenanzünder/innen liefen abends durch die Stadt und zündeten die Laternen an, die in vielen Straßen standen. Neben dieser Tätigkeit achteten sie auch auf die Funktionstüchtigkeit der Lampen und auf deren Sicherheit. Mit der weiten Verbreitung elektrischer Lampen starb dieser Beruf aus, weil Gas- und Öllampen nach und nach durch elektrische Straßenlaternen ersetzt wurden, die zentral und automatisiert an- und ausgeschaltet werden.



B Vortrag: Berufe im Wandel

Die Arbeitswelt befindet sich in konstantem Wandel. Mit der Erfindung der **Dampfmaschine** wurde die Produktion von Waren in Fabriken revolutioniert. Die Arbeit ging mit der Einführung des **Fließbands** schneller und produktiver voran. Heutzutage fertigen **Industrieroboter**, die von Computerprogrammen gesteuert werden, Waren an.

Der Transport von Waren veränderte sich ebenfalls über die letzten Jahrhunderte. Beginnend mit **Pferdekutschen** wurde der Transport durch die Verwendung von dampfbetriebenen **Eisenbahnen** vereinfacht. Die Erfindung des **Verbrennungsmotors** und die Entwicklung des **kommerziellen Flugs** beschleunigten diese Entwicklung nochmals.

Aber auch Erfindungen wie der Buchdruck, das Telefon, der Computer, das Internet, Röntgenstrahlung und viele mehr haben die Arbeitswelt nachhaltig verändert. Vor allem Telefon, Computer und Internet haben zu einer immer stärker vernetzten und globalisierten Welt beigetragen. Kommunikation war plötzlich über Entfernungen möglich, die vorher nicht vorstellbar waren. Zusammen mit den Fortschritten im Transportwesen waren Produktion, Lieferung und Verkauf von Waren zunehmend rund um den Globus möglich. Die Berufswelt verändert sich auch heute kontinuierlich weiter, vor allem durch diese vier großen Treiber:

Industrie 4.0 und Digitalisierung, Künstliche Intelligenz, Nachhaltigkeit und Individualisierung bzw. New Work. >

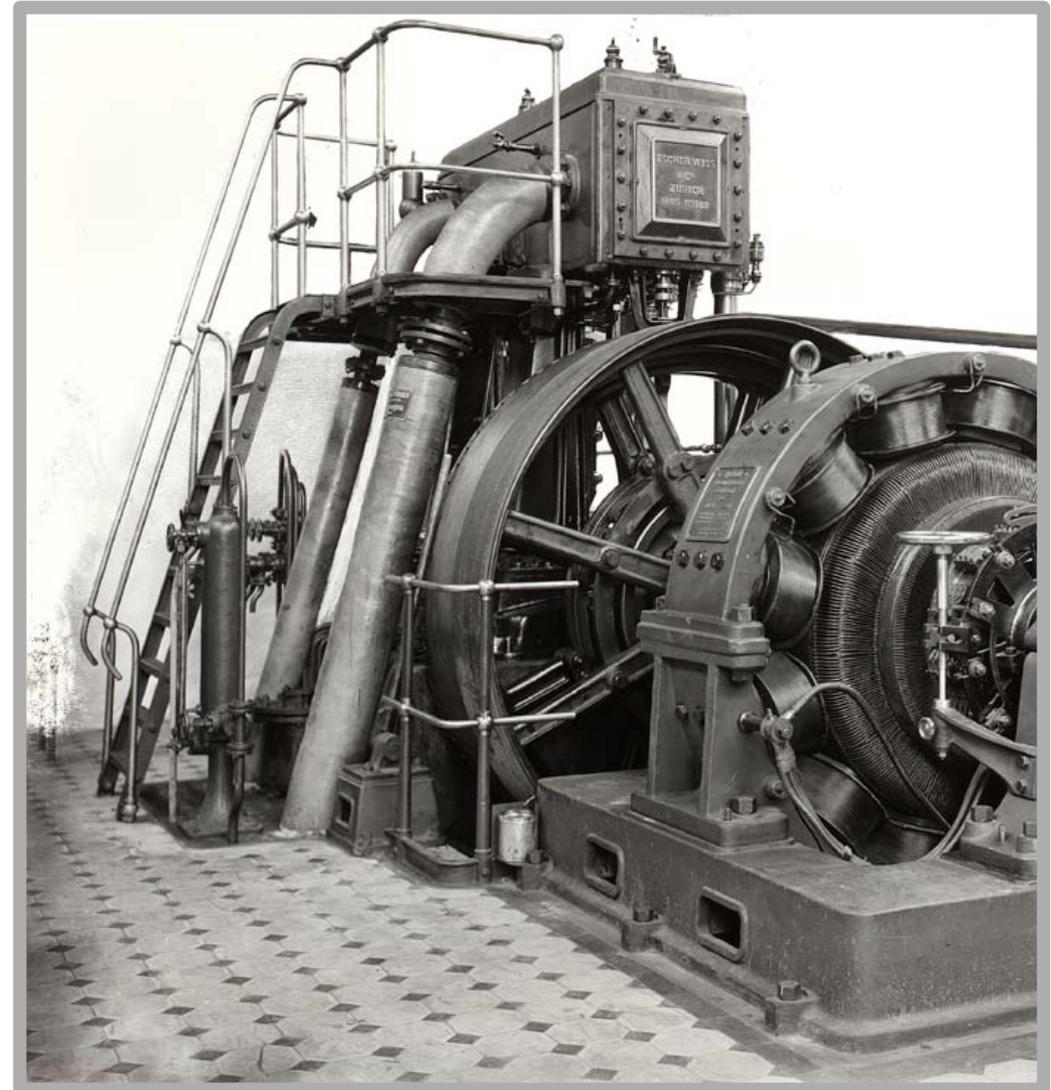


Foto: ETH 1899 Escher-Wyss, C. Dussmann 1903/public domain/CC BY-SA 4.0

B Vortrag: Berufe im Wandel

Industrie 4.0/Digitalisierung:

Cyberphysikalische Systeme, das Internet der Dinge und die Vernetzung von Arbeitsplätzen und Informationen zeichnen die vierte industrielle Revolution aus. Cyberphysikalische Systeme verbinden virtuelle Strukturen mit der echten Welt, zum Beispiel Industrieroboter mit lernfähigen Programmen, sodass routinierte Arbeitsabläufe schneller funktionieren und die Roboter Störungen „wahrnehmen“ können. Das Internet der Dinge umfasst alle Technologien, die physische und virtuelle Objekte miteinander vernetzen. Auf diese Weise sind Interaktionen zwischen Mensch und Maschine auf der ganzen Welt möglich, wodurch auch Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer nicht mehr an einen Ort gebunden sind, sondern von überall aus arbeiten können.

Alleine von 2018 bis 2021 ist die Prozentzahl der deutschen Unternehmen, die Industrie 4.0-Aspekte wie 3-D-Druck und Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) nutzen, von 49 Prozent auf 62 Prozent gestiegen. Gut 20 Prozent planen deren Nutzung in der nahen Zukunft.

Künstliche Intelligenz:

Künstliche Intelligenz (KI) bezeichnet auf Algorithmen basierende Programme, die fähig sind, Daten zu analysieren und Entscheidungen zu treffen oder Vorschläge zu machen anhand der Informationen, die sie gelernt haben. Die Einsatzmöglichkeiten von KI in der Arbeitswelt sind weitreichend. In der Landwirtschaft berechnen KI exakt, wie viel Wasser und Düngemittel bestimmte Pflanzen benötigen, und helfen so Ressourcen einzusparen. In der Produktion werden Roboter mit KI gesteuert, die lernen, wie verschiedene Teile anzufertigen sind, sowie selbstständig erkennen, welche Einzelteile vor ihnen liegen. Menschlicher Einfluss wird bei KI nur noch für wichtige Entscheidungen benötigt, für die die KI aber alle notwendigen Informationen analysiert und präsentiert.

In einer Befragung von 2020 gaben rund 40 Prozent der befragten Unternehmen an, dass die wichtigsten Vorteile von KI für sie Predictive Maintenance, eine Steigerung der Produktivität und eine Optimierung von Produktions- und Fertigungsprozessen ist. Predictive Maintenance bedeutet, Maschinen zielgerichtet und vorausschauend zu warten, wobei eine KI mögliche Schwachstellen ermittelt. Andere genannte Vorteile waren eine Steigerung der Produktqualität, bessere Steuerung von Produktionsmengen und eine Reduzierung der Kosten. >

B Vortrag: Berufe im Wandel

Nachhaltigkeit:

Der fortschreitende Klimawandel hat zur Folge, dass viele Industrien versuchen, Emissionen zu verringern, Transportwege zu verkürzen und dem Klimawandel entgegenzuwirken. Dadurch entstehen neue Berufe, die sich speziell mit diesem Thema und Maßnahmen dazu auseinandersetzen, wie zum Beispiel Klimaschutzmanager/in oder Ingenieur/in für Umwelttechnik.

Aber auch schon bestehende Berufe wie Schornsteinfeger/in oder Fachkraft für Abwassertechnik leisten einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit, indem sie sich verändern und den Fokus beispielsweise auf die Reduktion von gefährlichen Gasen legen.

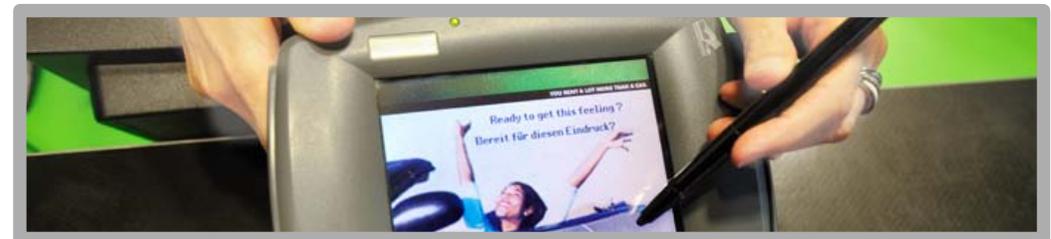
Vor allem jüngere Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zeigen eine Präferenz für Unternehmen, die sich für Nachhaltigkeit engagieren. In einer Studie untersuchte das Marktforschungsunternehmen Nielsen das Verhalten von Menschen hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Entscheidungen in Bezug auf Nachhaltigkeit. 58 Prozent der Befragten unter 35 Jahren gaben an, lieber für ein nachhaltiges Unternehmen arbeiten zu wollen. Weitere 26 Prozent waren zwischen 35 und 49 Jahre alt.

Individualisierung/New Work:

Vor allem jüngere Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer wünschen sich heutzutage Arbeitsbedingungen, die Berufs- und Privatleben besser vereinbar machen. Der Fokus liegt auf Selbstbestimmung und Verantwortung. Dieser Wertewandel ist seit Ende des 20. Jahrhunderts zu beobachten und wird in der Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen.

Durch technologische Neuerungen, aber vor allem die Coronapandemie ist auch die Möglichkeit, remote zu arbeiten, in den Vordergrund gerückt. Für viele Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ist das Arbeiten im Homeoffice nicht mehr wegzudenken. Diese Form der Eigenverantwortung wird die Arbeitswelt nachhaltig prägen.

In einer Befragung gaben über 50 Prozent der Unternehmen an, dass sie Faktoren wie Arbeitszeit- und Arbeitsortautonomie, offene Bürokonzepte oder die Ausgabe von mobilen Technologien bereits umsetzen. Viele Unternehmen arbeiten mittlerweile mit flacheren Hierarchien. ●

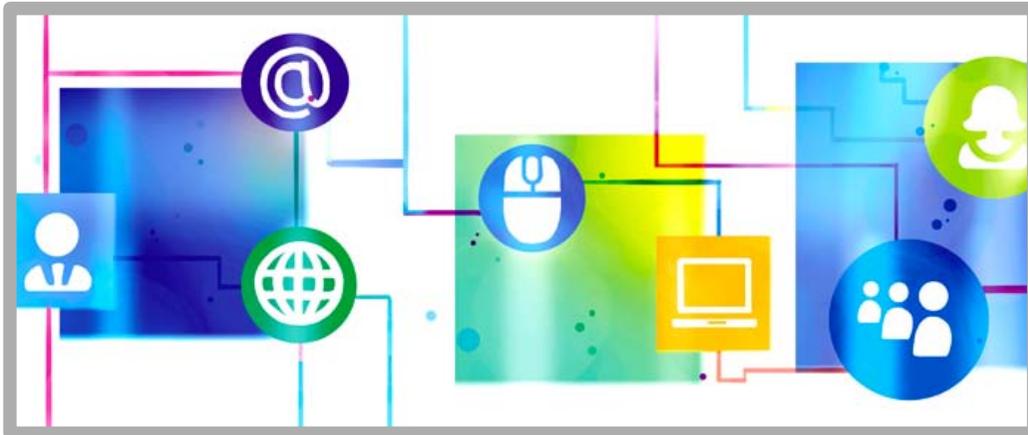


C Rollenspiel: **Arbeit im Wandel**

1. Berufe im Büro

Erwartete Entwicklungen in der Zukunft:

Künstliche Intelligenzen (KI) werden viele Routineaufgaben im Büro übernehmen und Bürokräfte nur noch die Prozesse kontrollieren und Entscheidungen treffen. Mithilfe von KI wird die Zusammenarbeit von Kolleginnen und Kollegen aus unterschiedlichen Ländern erleichtert, da unmittelbar von einer Sprache in die andere übersetzt werden kann. Die Tätigkeit im Homeoffice wird zunehmen. Die Rolle von Führungskräften wird sich voraussichtlich von einer autoritären, delegierenden zu einer teilnehmenden wandeln, wo es darum geht, bei Herausforderungen zu unterstützen.



2. Berufe in der Bildung

Erwartete Entwicklungen in der Zukunft:

Schülerinnen und Schüler werden in Zukunft vermehrt selbst steuern, wie sie lernen wollen. Mit Tutorials und aufbereiteten Unterrichtseinheiten auf Lernplattformen unterstützen die Lehrkräfte mehr, als dass sie „vorbeten“. Frontalunterricht wird zurückgehen, auch bedingt durch die Zunahme virtueller Unterrichtsformen. Digitale Tools wie Rechner und Tablets werden zu den wichtigsten Unterrichtsgeräten werden. Mit Virtual Reality erweitern sich die Möglichkeiten, wie Wissen vermittelt werden kann: Statt etwas nur zu lesen, können Schülerinnen und Schüler es direkt erleben. >

Diese Voraussagen sind nur Theorien, die auf aktuell zu beobachtenden Entwicklungen basieren. In dieser Aufgabe sind der Kreativität der Schülerinnen und Schüler keine Grenzen gesetzt.

C Rollenspiel: **Arbeit im Wandel**

3. Berufe in der Gesundheit

Erwartete Entwicklungen in der Zukunft:

Roboter werden in der Pflege stärker zum Einsatz kommen. Sowohl bei Operationen, bei denen sie viel präziser arbeiten können als menschliche Hände, als auch in der Pflege, in der sie zum Beispiel schwerer heben können. Der Informationsaustausch zwischen Apotheken, Arztpraxen, Krankenhäusern und anderen medizinischen Institutionen wird digitaler und noch schneller geschehen. Mittels 3-D-Druck werden sich Prothesen noch einfacher passgenau und nach individuellem Bedarf herstellen lassen. Künstliche Organe können im Labor gezüchtet werden.



4. Berufe in der Landwirtschaft

Erwartete Entwicklungen in der Zukunft:

Landwirtschaft wird noch digitaler werden. Ernte- und Saatmaschinen lassen sich vom Schreibtisch aus bedienen. Drohnen und Roboter werden die Arbeit auf dem Feld und in den Ställen noch weiter erleichtern, da sie durch Künstliche Intelligenz auch selbstständig werden arbeiten können. Mit Sensoren kann bei Düngung und Bewässerung exakt auf die Bedürfnisse der Pflanzen eingegangen werden. Tierhaltung und Pflanzenzüchten in der Stadt wird einfacher werden, etwa durch die voranschreitende Begrünung von Hochhäusern. Dadurch wird sich auch die Luftqualität in Städten verbessern. >

Diese Voraussagen sind nur Theorien, die auf aktuell zu beobachtenden Entwicklungen basieren. In dieser Aufgabe sind der Kreativität der Schülerinnen und Schüler keine Grenzen gesetzt.

C Rollenspiel: **Arbeit im Wandel**

5. Berufe in der Produktion

Erwartete Entwicklungen in der Zukunft:

Menschen werden zeit- und ortsunabhängiger arbeiten können, durch Fernsteuerbarkeit und digitale Zugänge zu Maschinen. Nur zur Wartung und Reparatur wird es nach wie vor nötig sein, dass Menschen anwesend sind. Probleme können durch künstliche Intelligenzen vorhergesagt und vorausschauend gelöst werden, bevor es zu Ausfällen kommt. Mit digitalen Kopien ganzer Produktionsanlagen können Abläufe geplant werden. Sonne und Wind werden zu immer wichtigeren Energielieferanten, Nachhaltigkeit wird in allen Aspekten der Produktion eine Rolle spielen. Auch Recycling wird stärker betrieben, um Ressourcen zu sparen.

Diese Voraussagen sind nur Theorien, die auf aktuell zu beobachtenden Entwicklungen basieren. In dieser Aufgabe sind der Kreativität der Schülerinnen und Schüler keine Grenzen gesetzt.

6. Berufe im Verkehr

Erwartete Entwicklungen in der Zukunft:

Selbstfahrende Verkehrsmittel werden immer alltäglicher werden. Lkw und Autos werden autonom am Straßenverkehr teilnehmen und den Fahrerinnen und Fahrern die Arbeit und den Fahrweg erleichtern. Für kurze Transporte in Städten wird es noch mehr E-Roller oder auch E-Skateboards geben, die man für kurze Zeit mieten kann. Als Alternative zum Autotaxi werden Flugtaxis die Menschen transportieren. Auch Waren werden stärker auf dem Luftweg transportiert. Drohnen werden Pakete direkt ausliefern. ●



B Stationenarbeit: **Arbeit im Wandel**

Frage: Gute Aussichten für „Digital Natives“

abi.de/orientieren/was-will-ich-was-kann-ich/ich-will-was-machen-mit/chancen-der-digitalisierung-interview

Wodurch entsteht der Expertin zufolge auch in der Zukunft ein immer höherer Bedarf an IT-Fachkräften?

In Zukunft gilt es, riesige Datenmengen zu bewältigen, die wir analysieren und aus denen wir Rückschlüsse ziehen können. Prozesse müssen vereinfacht, Unternehmen beraten werden. Klimawandel und globale Wettbewerbsfähigkeit stehen in direkter Abhängigkeit von der Digitalisierung. Durch die Pandemie bekam die IT-Branche einen enormen Aufschwung, weshalb dringend Fachkräfte gesucht werden.

Was rät sie jungen Menschen für die Studien- und Berufsorientierung?

Abgesehen davon, dass der Beruf den eigenen Interessen, Fähigkeiten und Idealen entsprechen sollte, sollten sie sich ihre Erfahrungen bewusst machen. Durch das Aufwachsen mit digitalen Technologien besitzen Jugendliche einen einzigartigen Erfahrungsschatz, der ihnen auch beruflich weiterhelfen kann. Elisabeth Allmendinger sagt aber auch, dass es beispielweise für die Entwicklung von Apps mehr als Programmiererinnen und Programmierer braucht, auch Designerinnen und Designer, Kommunikationsspezialistinnen und -spezialisten, Bildungsexpertinnen und -experten etc. sind gefragt.

B Stationenarbeit: **Arbeit im Wandel**

Frage: Wie neue Technologien die Arbeitswelt verändern

abi.de/orientieren/was-will-ich-was-kann-ich/ich-will-was-machen-mit/chancen-der-digitalisierung

Welche Auswirkungen hat die Digitalisierung laut Florian Lehmer auf den Arbeitsmarkt?

Florian Lehmer sagt, digitale Technologien haben bisher größtenteils körperliche Arbeit ersetzt. Durch Neuerungen wie nahtlose Vernetzung und Künstliche Intelligenz (KI) werden allerdings auch „Denkarbeiten“ im Büroumfeld übernommen. Mit dem Job-Futuromat lässt sich das Substituierbarkeitspotenzial (SP) von Berufen überprüfen. Viele Berufe ändern sich gerade in dem Aspekt, welche Tätigkeiten zwingend von Menschen durchgeführt werden müssen und welche von Maschinen übernommen werden können.

Allgemein sieht er positive Trends: Beschäftigte profitieren von der Digitalisierung durch stabilere Beschäftigungsverhältnisse und stärkere Lohnentwicklung.

B Stationenarbeit: **Arbeit im Wandel**

Frage: Photonik

abi.de/studium/studienbereiche/ingenieurwissenschaften/mechatronik-mikro-und-optotechnik/photonik

Welche Anwendungsbereiche hat die Photonik?

In der Medizintechnik für die Herstellung von Mikroskopen, in der Automobilherstellung für die Entwicklung von Abstandssensoren, Smartphone-Displays, Internet über Lichtfaserkabel, Computer, die mit Quantenoptik arbeiten, und viele weitere Gebiete

Welche Inhalte gehören zu einem Studium der Photonik?

Das Studium enthält viele Inhalte aus den Bereichen Physik und Mathematik. Ein sehr wichtiger Teil ist die Optik, ein Unterbereich der Physik, der vor allem theoretisch durch Simulationen am Computer vermittelt wird. Durch Laborarbeit haben Studierende die Gelegenheit, praktisch zu arbeiten.

B Stationenarbeit: **Arbeit im Wandel**

Frage: Medizininformatik

abi.de/studium/studienbereiche/mathematik-naturwissenschaften/informatik/e-health-medizininformatik

Wofür wird in der Medizin Computersoftware verwendet?

Medizinische Software wird in Krankenhäusern, Arztpraxen oder bei Krankenkassen zur Dokumentation der Behandlungen von Patientinnen und Patienten eingesetzt, zum Erstellen von Dienstplänen und zum Monitoring von Geräten wie EKG, Sauerstoffversorgung und von Alarmsystemen. Aber auch private Anwendungen von Software gibt es, etwa in Form von Apps, die zum Beispiel Gesundheitsdaten sammeln, oder als Fitness-Tracker, mit denen man Sportverhalten und Essgewohnheiten dokumentieren kann.

B Stationenarbeit: **Arbeit im Wandel**

Frage: Think Green

abi.de/orientieren/was-will-ich-was-kann-ich/ich-will-was-machen-mit/berufe-for-future-hintergrund

Was bedeutet Nachhaltigkeit und woher stammt der Begriff?

Der Begriff Nachhaltigkeit stammt aus der Forstwirtschaft. Man hat erkannt, dass es nur sinnvoll ist, so viele Bäume zu fällen, wie auch wieder nachwachsen können, um den Wald zu erhalten. Es geht dabei allgemein um die Balance zwischen ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Faktoren, sodass auch nachfolgende Generationen genügend Rohstoffe und natürliche Ressourcen zur Verfügung haben.

Welche Berufe mit dem Fokus Nachhaltigkeit werden in dem Artikel genannt? Nenne mindestens fünf.

Folgende Berufe werden genannt:

- Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik
- Elektroniker/in für Energie- und Gebäudetechnik
- Technische/r Assistent/in für regenerative Energietechnik und Energiemanagement.
- Fachkraft für Abwassertechnik
- Fachkraft für Wasserversorgungstechnik
- Forstwirt/in
- Stadt- und Regionalplaner/in
- Bio-Landwirt/in
- Umweltinformatiker/in
- Global Change Manager/in

B Stationenarbeit: **Arbeit im Wandel**

Frage: Was will ich arbeiten?

Auf diese Frage gibt es keine exemplarische Antwort, da die Schülerinnen und Schüler die Frage ganz individuell beantworten werden.

Frage: Was wird in der Arbeitswelt wichtig werden?

www.arbeit-im-wandel.de/was-wird-wichtig.html

Aus diesen Aspekten von der Webseite können die Schülerinnen und Schüler auswählen:

- Offenheit zur Veränderung/Flexibilität
- Teamfähigkeit
- Technologieaffinität
- Kundenorientierung
- Schnelligkeit
- Nachhaltigkeit
- Empathie
- Kreativität
- Durchsetzungsvermögen
- Selbstreflexion
- Eigenverantwortung

B Stationenarbeit: Arbeit im Wandel

Frage: **Wie kann mir intelligente Technik helfen?**

www.arbeit-im-wandel.de/intelligente-technik.html

Beispielantwort:

Künstliche Intelligenz (KI) kann in fast allen Bereichen der Arbeitswelt unterstützen. In der Medizin kann sie bei der Diagnose von Krankheiten helfen, in Fabriken kann sie verhindern, dass Maschinen zusammenstoßen, und sie kann beim Übersetzen von Texten helfen. Was KI von anderen technologischen Neuerungen unterscheidet, ist die Fähigkeit, zu lernen und aufgrund der gelernten Muster Voraussagen zu treffen und Wahrscheinlichkeiten abzuschätzen. Weil die KI ihr Wissen aus vielen Datenbanken bezieht und Daten schnell analysieren kann, kann sie rasch Optionen ausgeben, die dann von Arbeiterinnen und Arbeitern menschlich bewertet werden können und zu einer Entscheidung führen.

Die Funktionen von KI sind weitläufig und werden vermutlich in fast jedem Bereich zukünftiger Technologien verwendet werden.

Frage: **Wie wird sich meine Arbeit verändern?**

www.arbeit-im-wandel.de/arbeit-veraendert-sich.html

Beispielantwort:

Kooperation, Kommunikation und Verantwortungsbewusstsein werden immer wichtiger werden. Durch flexible Arbeitszeitmodelle, globale Zusammenhänge und sich ändernde Hierarchien in Unternehmen wird es wichtig werden, dass der eigene Arbeitsstil unabhängiger von festen Strukturen wird.

Globale Strukturen erfordern die Fähigkeit, über kulturelle und sprachliche Grenzen hinweg zu kommunizieren. Aber auch die Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen in anderen Zeitzonen wird wichtiger werden, da durch die Möglichkeit, remote zu arbeiten, immer mehr Menschen aus unterschiedlichen Ländern zusammenarbeiten können. Außerdem die Kooperation mit Chefinnen und Chefs, die zukünftig weniger autoritäre Rollen innehaben werden und mehr zu Kolleginnen oder Kollegen werden.

Durch diese Auflockerung von bisherigen Strukturen wird aber auch das Verantwortungsbewusstsein der Einzelnen wichtiger. Wer im Homeoffice sitzt, kontrolliert auch den eigenen Zeitplan und muss sich die Arbeit aufteilen. >

B Stationenarbeit: Arbeit im Wandel

Frage:

Wie mache ich mich fit für die Zukunft?

www.arbeit-im-wandel.de/fit-fuer-die-zukunft.html

Beispielantwort:

Sich weiterzubilden wird immer wichtiger werden. Durch viele und schnelle Veränderungen in der Arbeitswelt, werden Berufstätige immer mehr lernen müssen, um mit den neuesten Technologien arbeiten zu können. Flexibilität ist aus diesem Grund genauso wichtig. Mit neuen Technologien gehen neue Arbeitsprofile einher. Es kann sein, dass die Arbeitsanforderungen eines spezifischen Berufs sich während der eigenen Lebenszeit mehrmals ändern. Darauf muss man sich einstellen, um sich mit dem Beruf wandeln zu können oder gegebenenfalls auch den Beruf zu wechseln, wenn Tätigkeiten durch Technologien ersetzt werden sollen.

Fähigkeiten wie Kommunikation, Teamfähigkeit, Kreativität, also soziale Kompetenzen, können am schwersten durch Roboter ersetzt werden, weshalb hier weiterhin menschliche Arbeitskräfte gefragt sein werden.

Frage:

Wie werde ich mit Technik zusammenarbeiten?

www.arbeit-im-wandel.de/mit-technik-zusammenarbeiten.html

Beispielantwort:

Technik kann vor allem Denkaufgaben übernehmen. Die Analyse von großen Datensätzen und Aufbereitung von Informationen kann Künstliche Intelligenz übernehmen. Die Entscheidungen, die mithilfe dieser Daten getroffen werden, liegen aber weiter in der Verantwortung von Menschen.

Aufgaben, die einer simplen Routine folgen und oft wiederholt werden, können von Maschinen schneller und besser durchgeführt werden als von Menschen. Maschinen büßen nicht, wie Menschen, ihre Konzentrationsfähigkeit ein.

KI können in der Gastronomie die Beliebtheit bestimmter Gerichte analysieren und von Umständen wie Wetter oder Jahreszeit abhängig machen. Das kann nicht nur beim Marketing, sondern auch beim Einkauf helfen und macht Restaurants nachhaltiger.

In der Buchhaltung kann KI Rechnungen und Belege analysieren und Überweisungen tätigen, was den Buchhalterinnen und -haltern mehr Zeit für beratende Tätigkeiten gibt. ●