



Arbeitsmarktservice
Wien
BerufsInfoZentrum

Vision-Rundschau Innovationen-Trends-Prognosen

Nr. 206 / Mai 2019

IMPRESSUM: *** Gegründet Juni 1996 *** unregelmäßig erscheinendes Informationsmedium der BerufsInfoZentren Wien, BIZ 6, Gumpendorfer Gürtel 2b, 1060 Wien Tel.: 0043/1/878 71-30299, Katharina.Welan@ams.at Die Vision-Rundschau im Internet: <http://www.ams-forschungsnetzwerk.at> (auf „Publikationen“ klicken und dann links auf „AMS Vision-Rundschau“ – mit ABO-Möglichkeit)

Digitalisierung bei Lehrberufen

Der digitale Wandel verändert die Arbeitswelt in rasantem Tempo. Auch in traditionellen (handwerklichen) Lehrberufen hält die Digitalisierung Einzug. In dieser Vision-Rundschau werde ich sowohl über die laufende Entwicklung (so bekannt) berichten („das ist geplant/wird umgesetzt“), als auch über mögliche digitale Tendenzen/Anwendungen („Visionen für die Lehrberufe im Bereich...“). Alle Recherchen fanden im April 2019 statt.

Berufsbilder vor rasantem Umbruch

Julia Bock-Schappelwein vom Wirtschaftsforschungsinstitut (WIFO) meint dazu:

- Ansprüche an Qualifikationen werden steigen
- Routinetätigkeiten werden an Bedeutung verlieren
- Gefragt sind: Anpassungsfähigkeit, Lernfähigkeit, Kreativität und Teamfähigkeit

Geschäftsführer der Wien-Energie, Peter Göntzer, meint:

- Jeder dritte oder vierte Job ändert sich stark in Richtung IT

Gerhard Zakrajsek, HR-Leiter bei IBM Österreich prophezeit rasante Umbrüche:

- In den nächsten 10-20 Jahren wird die Hälfte der Jobs wegfallen, weil kognitive Systeme immer besser werden.
- kritisches Denken, Kreativität und kommunikative Fähigkeiten und digitale Kompetenzen wie informatisches Denken und Programmierkenntnisse werden mehr und mehr gefragt.

Eva-Maria Huysza, HR-Leiterin bei Dimension Data Austria, sagt:

- Neben digitalen Grundkompetenzen werden absoluter Lernwille, Veränderungsbereitschaft, Neugierde und schnelle Umsetzungsfähigkeit gefragt sein.

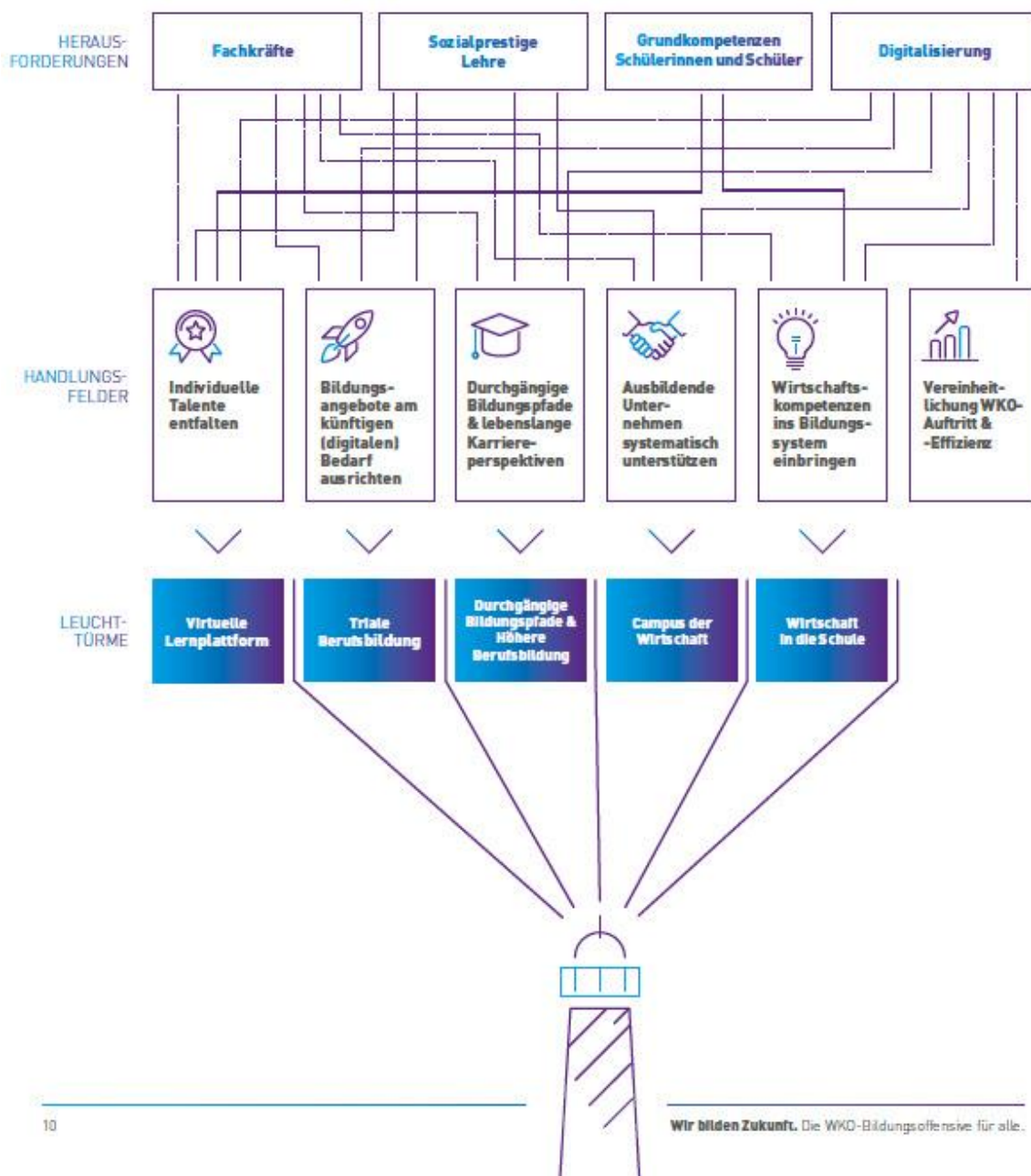
(Zukunftsbranchen, Nr. 04/2018)

Lehre: von der dualen zur trialen Ausbildung

Neben der praktischen Ausbildung im Betrieb, der theoretischen Ausbildung in der Berufsschule wird die Lehre um digitale Kompetenzen zu einer trialen Ausbildung erweitert:

BILDUNGSOFFENSIVE AUF EINEN BLICK

Österreich steht im Aus- und Weiterbildungsbereich vor vier großen Herausforderungen. Für diese hat die Wirtschaftskammer sechs zentrale Handlungsfelder definiert. Um rasche Wirkung für eine erfolgreiche Bildungszukunft Österreichs zu erzielen, haben wir aus diesen Handlungsfeldern fünf Leuchtturmprojekte ausgewählt, mit denen bereits 2019 gestartet wird.



HANDLUNGSFELD

„INDIVIDUELLE TALENTE
ENTFALTEN“



1. VIRTUELLE LERNPLATTFORM

Hintergrund Unternehmerinnen und Unternehmer stehen vor der Herausforderung, den alltäglichen Betrieb ihres Unternehmens sicherzustellen und gleichzeitig ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu qualifizieren. Deswegen braucht es neben klassischen, physischen Lernformaten Online-Infrastrukturen, die Wissen in neuen Formaten einfach, spannend aufbereitet, transparent, kurzfristig und ortsunabhängig zugänglich machen.

Auf einen Blick Eine „Virtuelle Lernplattform“, die für alle Interessierten offensteht und an der alle Weiterbildungsanbieter teilnehmen können, wird aufgebaut. Für die Anforderungen der Wirtschaft wird ein umfassendes Online-Kursangebot entwickelt. Die „Virtuelle Lernplattform“ bietet innovative Lernformate wie Learning Rooms, eBooks, MOOCs oder virtuelle Klassenzimmer. Jede und jeder Lernende hat einen individuellen User-Account. Künstliche Intelligenz stellt sicher, dass die Benutzer laufend maßgeschneiderte Angebote erhalten.

Nutzen

- › rasche, transparente, bedarfsorientierte Qualifizierung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit nachweisbaren Lernfortschritten
- › weniger Abwesenheiten durch externe Weiterbildung
- › individuelles Weiterbildungsmanagement für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter



Ergänzende Maßnahmen im Handlungsfeld

Talente Checks für Jugendliche und Erwachsene in ganz Österreich

Virtuelle Betriebsbesichtigungen für Jugendliche

Online-Berufsinformation BIC.at auch für Erwachsene

NEETs [Not in Education, Employment or Training] zukunftsfit machen



Politische Forderungen im Handlungsfeld

Grundkompetenzen durch die Pflichtschule sichern

HANDLUNGSFELD

„BILDUNGSANGEBOTE AM KÜNFTIGEN (DIGITALEN) BEDARF AUSRICHTEN“



2. TRIALE BERUFSBILDUNG

Hintergrund Die Anforderungen an Arbeitskräfte nehmen zu. Die Berufsausbildung ist gefordert, Auszubildende auf diese neuen Anforderungen vorzubereiten und ihr Angebot dafür laufend zu aktualisieren.

Auf einen Blick Das Erfolgsmodell der dualen Berufsbildung mit den Lernorten Betrieb und Berufsschule wird um ein zusätzliches, drittes Element erweitert. Denn bei der Ausbildung wesentlicher Zukunftskompetenzen – insbesondere von soft & digital skills – benötigen die Ausbildungsbetriebe je nach Branche und Betriebsgröße Unterstützung. Alle Lehrabsolventinnen und Lehrabsolventen sollen über entsprechende digitale Kompetenzen verfügen. Zur Vermittlung von zukunftsrelevanten Kompetenzen entwickelt die WKO ein ergänzendes Angebot zu Betrieb und Berufsschule an einem „dritten Lernort“. Bei allen Angeboten werden digitale Technologien und Anwendungen (wie Gamification, Gamebased Learning, Virtual Reality) auch mit dem Ziel eingesetzt, den zeitlichen Aufwand zu minimieren. Das triale Angebot wird über die Virtuelle Lernplattform und den Campus der Wirtschaft verfügbar gemacht.

Nutzen

- › dringend benötigte Fachkräfte mit Zukunftskompetenzen
- › digitale Fitness für den Betrieb
- › qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber durch besseres Image der Lehre



Ergänzende Maßnahmen im Handlungsfeld

Digitale Lernwelten für Lehrlinge

Online-Tool zur Planung und Dokumentation der Lehrlingsausbildung

Digitale Aus- und Weiterbildungsplattform für Ausbilder

Evidenzbasierte Gestaltung der WKO-Bildungsangebote



Politische Forderungen im Handlungsfeld

Hochqualifizierte IT-Fachkräfte mobilisieren

21st Century Skills für Berufsschullehrerinnen und -lehrer

Abstimmung der Bildungsangebote Schule und Lehre zur Fachkräftesicherung

Assessment für alle Lehramtsstudierenden zur Aufwertung des Lehrerberufs

1) Lehrberufe im Bereich Bau

1.1.) das ist geplant/wird umgesetzt:

Umbenennungen und neue "Kaderlehre"

Mit „Baulehre 2020“ geht die Branche nun den nächsten großen Schritt, um fit für die Zukunft zu werden. Nicht nur inhaltlich, sondern auch bei der Wissensvermittlung setzt man voll auf Digitalisierung. Neue Wege werden sowohl im Software- als auch im Hardwarebereich beschritten.

So werden u. a. neue Arbeitstechniken (z. B. digitale Vermessung, elektronisches Daten-Management) in die Lehre einfließen. Um diese neuen Berufsbilder mit einem angemessenen Erscheinungsbild zu versehen, sind Umbenennungen geplant: der Maurer soll künftig Hochbauer heißen und bildet damit das begriffliche Pendant zum Tiefbauer. Der bisherige Schalungsbauer wird in Zukunft - der internationalen Nomenklatur entsprechend - zum Betonbauer.

Darüber hinaus ist die Einführung einer „Kaderlehre“ mit einer vertieften baubetriebswirtschaftlichen Ausbildung sowie einem zusätzlich wählbaren technischen Schwerpunkt vorgesehen. Die vierjährige Kaderlehre soll die künftige Führungsriege auf den Baustellen hervorbringen. Sie beinhaltet die Grundlagen der Baulehrberufe Hochbauer, Tiefbauer und Betonbauer. Dazu kommt der Bereich Baumanagement und ein wählbarer technischer Schwerpunkt (z. B. Sanierung, Stahlbetonhochbau oder Verkehrswegebau).

Digitale Lernmethoden und gratis Tablets

Neben der strategischen Neuausrichtung der Baulehre werden in Zukunft Akzente im Bereich e-Learning gesetzt. Hier werden beginnend ab 2020 Lernvideos, Online-Trainings und Wissens-Checks auf einer Internet-Plattform angeboten. Damit werden Baulehrlinge optimal auf die Lehrabschlussprüfung vorbereitet und die Lehrinhalte aus Bau-Akademie, Lehrbetrieb und Berufsschule vertieft.

Auch im Hardwarebereich wird aufgerüstet: im 2. Lehrjahr erhalten die Baulehrlinge künftig kostenlos ein Tablet mit Internet-Zugang (aber Sperre für Soziale Medien) und vorinstallierten e-Learning-Programmen. Hinzu kommen weitere Applikationen zu den Themen Arbeitssicherheit, Normen, Baustellendokumentation und umweltgerechte Entsorgung. Das Gerät kann nicht nur in der Schule, sondern auch in der Praxis, konkret auf der Baustelle, eingesetzt werden und in die EDV-Struktur des Lehrbetriebs eingebunden werden.

(<https://news.wko.at/news/salzburg/baulehre-wird-digital-und-zukunftsfit.html>, Recherche 04/2019)

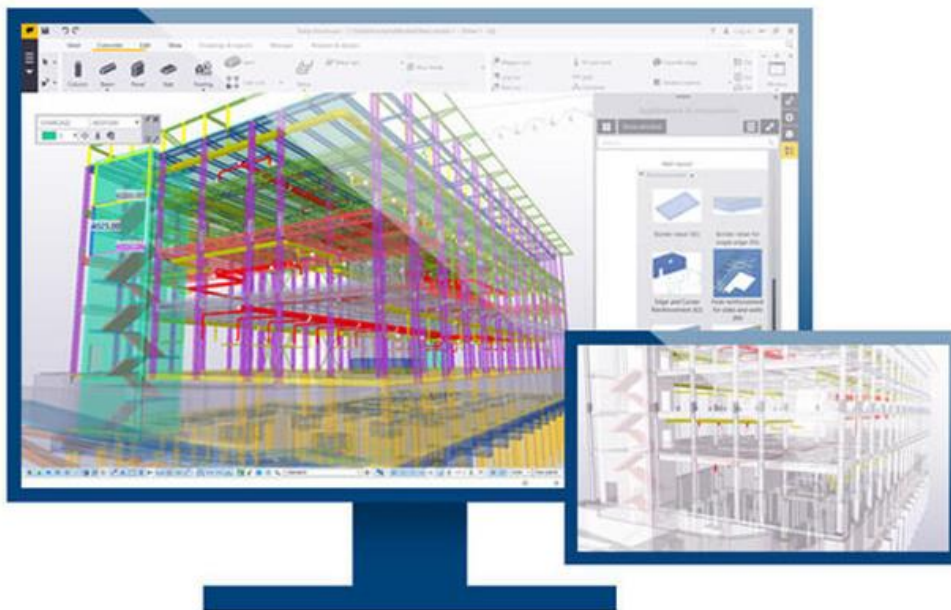
MaurerIn: Arbeiten mit Laser- und Navelliergerät (Das Navellier ist ein Messinstrument, mit dem Höhenunterschiede gemessen und Höhenhorizonte hergestellt werden), Arbeiten mit Tablet ev. bald auch Drohnen mit Vermessungskamera?
(AMS-Info, Lehrberufsneuigkeiten Frühjahr 2019)

SteinmetzIn: rechnergestütztes Erstellen und Bearbeiten von Zeichnungen (CAD) und Datenüberleitung, Erstellen von einfachen CNC-Programmen.
(AMS-Info, Lehrberufsneuigkeiten Frühjahr 2019)

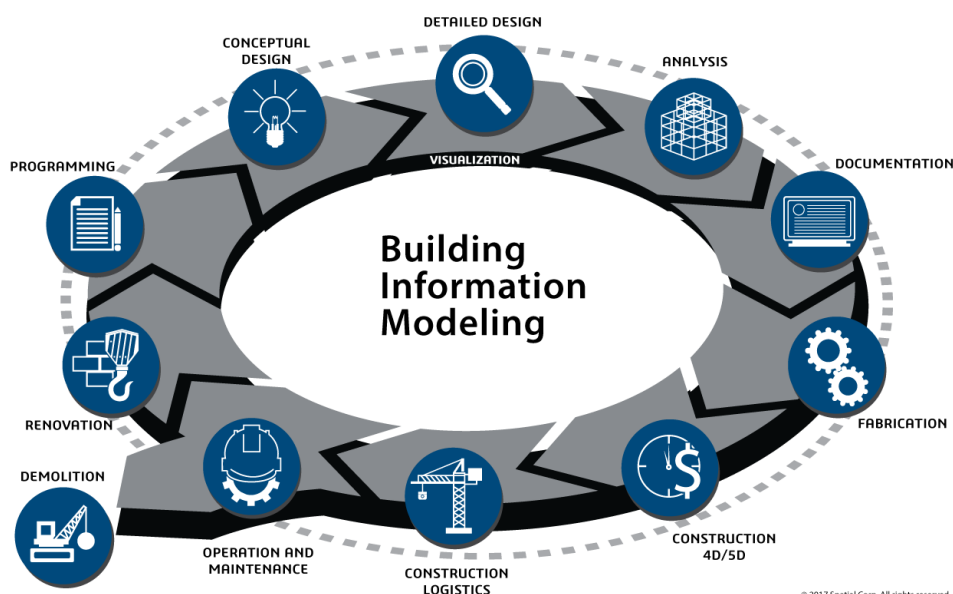
1.2. Visionen für die Lehrberufe im Bereich Bau

Building Information Modeling

Der Begriff Building Information Modeling (kurz: BIM; deutsch: Bauwerksdatenmodellierung) beschreibt eine Methode der optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden und anderen Bauwerken mit Hilfe von Software. Dabei werden alle relevanten Bauwerksdaten digital modelliert, kombiniert und erfasst. Das Bauwerk ist als virtuelles Modell auch geometrisch visualisiert (Computermodell). Building Information Modeling findet Anwendung sowohl im Bauwesen zur Bauplanung und Bauausführung (Architektur, Ingenieurwesen, Haustechnik, Tiefbau, Städtebau, Eisenbahnbau, Straßenbau, Wasserbau, Geotechnik) als auch im Facilitymanagement. (https://de.wikipedia.org/wiki/Building_Information_Modeling)



Quelle Bild: <https://www.spatial.com/products/BIM-Interop>



Quelle Bild: <https://www.tekla.com/about/what-is-bim>

Videos zu Building Information Modeling

<https://www.autodesk.de/solutions/bim/overview> (etwas runterscrollen und auf das „Play“-Zeichen klicken) und <https://www.youtube.com/watch?v=csdQndwc6UI>

3D-Druck im Bau

3D-Druck im Bauwesen bezeichnet computergestützte Bauverfahren zur Errichtung von Gebäuden mittels 3D-Druck.

(https://de.wikipedia.org/wiki/3D-Druck_im_Bauwesen, Recherche 04/2019)

Wissenschaftler der TU Dresden entwickeln 3D-Druckverfahren mit Beton.

Mit der innovativen Technologie „CONPrint3D“ wird der 3D-Druck auf das Baugewerbe übertragen. Durch schichtweises Auftragen eines schnell erhärtenden Spezialbetons mit Hilfe einer Druckvorrichtung sollen ganze Gebäudestrukturen direkt auf der Baustelle errichtet werden. Der mobile Großraummanipulator zur Positionierung des Druckkopfes basiert auf herkömmlichen Maschinenkonzepten. Schalungsarbeiten können entfallen, wodurch Material- und Personaleinsatz optimiert werden.

<https://www.youtube.com/watch?v=EhNGgY42eqY>

Kostengünstige Wohnlösungen

In der französischen Stadt Nantes kam es zu einer Weltpremiere: Dort zog erstmals eine Familie in ein Haus ein, das komplett von einem Roboter per 3D-Druck gebaut wurde. Das innovative Gebäude namens „Yhnova“ wurde mithilfe des Verfahrens „BatiPrint 3D“ produziert und war in nur 54 Stunden fertiggestellt. Lediglich die Fenster und das Dach mussten dann noch ergänzt werden. Mit dem Gemeinschaftsprojekt wollten die örtliche Stadtverwaltung und die Universität Nantes neue Möglichkeiten für kostengünstige Wohnlösungen aufzeigen.

„Yhnova verfolgt das Hauptziel, mithilfe des 3D-Drucks zu zeigen, dass mit dieser Technologie bezahlbarer Wohnraum geschaffen werden kann“, so der zuständige Projektleiter Benoit Furet. Bezahlbar vor allem deshalb, weil sich die Baukosten durch die Verwendung der neuen Methode im Vergleich zu einem traditionellen Häuserbau um bis zu 70 Prozent reduzieren lassen sollen. „Das Budget für dieses Bauvorhaben hat lediglich rund 195.000 Euro betragen“, betont der Forscher.

„Es gibt weltweit Bestrebungen, den 3D-Druck von Häusern zu industrialisieren“, erklärte Andreas Schwirtz, Geschäftsführer des 3D-Druck-Spezialisten Virtuamake.

(<https://www.newbusiness.at/magazin/new-business-innovations/nr10--dezember-2018/3d-druck-am-bau>, Recherche 04/2019)

Weitere Beispiele: <https://all3dp.com/2/3d-printed-homes-most-fascinating-projects/>

Linksammlung: Trends im Baubereich:

<https://www.nachrichten.at/nachrichten/wirtschaft/Roboter-statt-Maurer;art15,2799919>

<https://www.trendingtopics.at/digital-building-solutions-challenge-2017/>

<http://www.abb-kundenmagazin.ch/abb-ability/die-zukunft-des-bauens/>

<https://www.trendsderzukunft.de/hadrian-x-roboter-baut-ein-komplettes-haus-in-zwei-tagen/>

https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=4YcrO8ONcfY (Bauroboter Hadrian)

<https://www.youtube.com/watch?v=npVzP7OEuk>

<https://www.youtube.com/watch?v=wCzS2FZoB-I> (Untertitel. 3dPrinting house, 2018)

<https://www.youtube.com/watch?v=nKGGHdl3NyQ>, 2018, the construction robots are coming) 5:47, Untertitel und englisch)

<https://www.youtube.com/watch?v=DuTo1l6W4Hw> , 8 construction Tech Trends

2) Lehrberufe im Bereich Gebäudetechnik

2.1. das ist geplant/wird umgesetzt:

Smartes Klo - iToilet

Um älteren Menschen möglichst lange ein selbständiges Leben zu Hause zu ermöglichen, ist eine passende Toilette wichtig. Während es bei den Standardklos nur zwei fixe Höhen gibt, stellt sich die iToilet automatisch auf unterschiedliche BenutzerInnen ein. Hinsetz- und Aufstehhilfen sorgen für Sicherheit. Entwickelt wurde die Technologie von einer Forschungsgruppe an der TU Wien.

(Wien Wissen, Forschungsfest 2018)

(Foto: <http://www.aat.tuwien.ac.at/itoilet/>)



Neue Technologie für's Bad:

Technische Innovationen und clevere Sanitärlösungen für mehr Komfort gehören heute selbstverständlich in ein neues Bad: spülrandlose DirectFlush-WCs, Wassersparfunktionen, reinigungsfreundliche Keramikoberflächen, antibakterielle Glasuren oder ultraflache Duschböden, dazu ferngesteuerte Whirlpools, Beleuchtungssysteme mit LED oder Hi-Fi-Anlagen mit Bluetooth. Für Wohnlichkeit, Stauraum und Ordnung im Bad sorgen Badmöbel aus robusten, feuchtigkeitsbeständigen Materialien in vielen verschiedenen Designs, Farben und Oberflächen.

Wer seine Ideen einmal selbst ausprobieren möchte, kann dazu den Online-Badplaner unter villeroyboch.com/badplaner nutzen. Wer sich direkt ein Bild von seinem Traumbad machen möchte, kann die Augmented Reality unter villeroyboch.com/augmented-reality-app (<https://www.villeroy-boch.at/bad-und-wellness/planung/alles-rund-um-ihre-planung/augmented-reality.html>) ausprobieren. Mit der App können Nutzer kinderleicht ihre Favoriten aus dem Produktsortiment in einer dreidimensionalen Ansicht anschauen und mithilfe der Kamera ihres Smartphones oder Tablets in verschiedenen Farbvarianten in die eigenen Räume projizieren.

(<https://www.derinstallateur.at/detail/article/badplanen-40/>)

2.2. Visionen für die Lehrberufe im Bereich Gebäudetechnik

Badezimmer 4.0:

Die Steuerung der Badewanne von unterwegs via Tablet, PC oder Smartphone, intelligente Memoryfunktionen, die die Vorlieben jedes Nutzers speichern oder ein Spiegel, der gleichzeitig als multimediale Schnittstelle dient. Dabei trägt die zunehmende technische Entwicklung nicht nur zu mehr Hygiene und Nachhaltigkeit bei, sondern erhöht auch den Nutzerkomfort erheblich und macht so das Bad zum eigenständigen Lebensraum. Angenehm warm und mit gedimmtem Licht empfängt das Badezimmer seinen Gast. Auf Knopfdruck beginnt sich die Badewanne mit exakt 38,5 Grad warmen Wasser zu füllen und stoppt automatisch bei der optimalen Füllstandshöhe. Aus dem Lautsprecher hinter dem Spiegel ertönt leise Musik. Für die richtige Stimmung sorgt ein Soundsystem, das die Lieblingsmusik ins Badezimmer bringt. Badezimmerspiegel können noch mehr: Mit integrierter TV Box wird der Spiegel zur multimedialen Schnittstelle, die mit entsprechenden Apps bespielt werden kann. Per Knopfdruck werden Informationen, wie Nachrichten, Stauinfos, Wetterlage oder

neu eingegangene Emails auf den Badezimmerspiegel projiziert. Durch digitale Technologien mit programmierbaren Choreografien, die mit wechselnden Wassermengen und Temperaturen arbeiten, werden Duschen zum echten Wellness-Tempel.

(<https://www.bewegung-im-bad.net/vision>, Recherche 04/2019)

Building Technologies:

Die Digitalisierung hat auch die Welt der Gebäude erreicht. Dank modernster Technik und intelligenter Systeme liegt im Bereich der Gebäudetechnik riesiges Sparpotenzial brach. Richtig angewendet, vermag Gebäudeautomation viel zu leisten. Die meisten in einem Gebäude installierten Gewerke gehen heutzutage über die Automatisierung hinaus: Intelligente Algorithmen werten Trends aus, erkennen Gebrauchs- und Verhaltensmuster, erlauben vorausschauende Regelstrategien sowie die Optimierung der Sicherheitsmaßnahmen und die Reduktion des Energieverbrauchs. Die Digitalisierung hat sämtliche Gewerke in einem Gebäude bereits durchdrungen. Die daraus resultierenden Vorteile sind zahlreich – vor allem beim Energieverbrauch und bei der Reduktion der CO₂-Emissionen. Außerdem können digitale Sicherheitslösungen integriert werden – ein klares Plus für die Nutzer der Gebäude.

Lange stand die Hülle im Zentrum, wenn es um das Energiesparen am Gebäude ging. Nun rückt die Gebäudetechnik wieder vermehrt ins Zentrum der Betrachtungen. Die Digitalisierung ermöglicht Fortschritte wie zum Beispiel die Senkung des Energiebedarfs bei gleichem oder gar besserem Komfort. Eine neue Studie vom Bundesamt für Energie (Bfe) und der Konferenz der Gebäudetechnikverbände (KGTV) belegt das riesige Sparpotenzial bei der Gebäudetechnik.

(interessantes Video!)

http://siemens.ch/digitalisierung_microsite/intelligente-gebaeudetechnik

Digitalisierung in der Gebäudetechnik:

<https://www.wko.at/branchen/handel/elektro-einrichtungsfachhandel/digitalisierung-in-der-gebaeudewirtschaft.pdf>

3) kaufmännische Lehrberufe

3.1. das ist geplant/wird umgesetzt:

E-Commerce-Kaufmann/frau: für alle Online-Shop-Betreiber sehr spannend: Warten des Online-Shops, neue Produkte einstellen, Preise ändern, Abwicklung des Online-Kaufs, Reklamationen..

Einzelhandel: Digitaler Verkauf (Zusatzausbildung zum gewählten Schwerpunkt):
Digitale Einzelhandelskaufleute (Digitale VerkäuferInnen) unterstützen ihre Verkaufstätigkeiten mit Hilfe mobiler oder stationärer digitaler Endgeräte. Das sind tragbare oder fix montierte Kommunikationsgeräte, die zur Sprach- und Datenübertragung eingesetzt werden, wie z. B. Mobiltelefone, Smartphones, Netbooks, Notebooks, Tablets oder Terminals.
(AMS-Info, Lehrberufsneuigkeiten, Frühjahr 2019)

3.2. Visionen für die kaufmännischen Lehrberufe:

In vielen Artikeln und Studien, die die Veränderung der Arbeitswelt durch die Digitalisierung thematisieren, schneiden die kaufmännischen Berufe schlecht ab. Hier wird das Potenzial einer Übernahme von Aufgaben durch künstliche Intelligenzen sehr hoch eingeschätzt. Hier einige Beispiele:

Chatbots

Im Kundenkontakt seien rund 60 Prozent Routineanfragen. Der eigene Chatbot werde aber momentan nur zu fünf Prozent angenommen. In Europa ist menschlicher Service also noch sehr wichtig.
(Zukunftsbranchen Nr. 4/2018)

KI für Routineberechnungen

Künstliche Intelligenzen werden schon im Bankwesen, für Verrechnung und (Vorbereitung für) die Buchhaltung eingesetzt. Auch in der Seminarorganisation findet sie Einsatz (s. Vision-Rundschau Nr 204/2019).

SB-Einzelhandel

Ein Geschäft ohne VerkäuferInnen? Das wurde schon ausprobiert: technisch funktioniert es einwandfrei, ...

(<https://yougov.de/news/2018/02/01/amazons-supermarkt-ohne-kassen-und-verkaefer/>)

... doch die KundInnen vermissten den persönlichen Kontakt. In Überlegung ist ein „Grätzl-Management“: Dieser Mensch wird zur Ansprechperson für Geschäft als auch für Fragen, die die Nachbarschaft betreffen (Hundesitter, Blumengießen) und fungiert so auch als VermittlerIn. (erfahren bei den Digital Days 2018)

4) Lehrberufe im Bereich Chemie

4.1. das ist geplant/wird umgesetzt:

Chemieverfahrenstechnik: hier werden chemische Prozesse in Produktionsanlagen der chemischen Industrie gesteuert. Die Neuordnung des Lehrberufes dient der Anpassung an den neuesten technologischen Stand, insbesondere werden digitale Kompetenzen wie Big Data Management, IT-Kompetenzen, Vernetzung von Maschinen in die fachliche Grundausbildung integriert.

(<https://karriere.nachrichten.at/aus-weiterbildung/lehre/art200618,2835212>)

4.2. Visionen für Lehrberufe im Bereich Chemie:

Labor 4.0: In Zeiten der Digitalisierung und Automatisierung stehen Analytiklabore vor einer Herausforderung: Immer feinere Messmethoden, vernetzte Geräte und steigende Probendurchsätze führen zu einer Datenflut, deren Beherrschung neue Instrumente und Datenschutzkonzepte erfordert.

(<https://www.laborpraxis.vogel.de/megatrend-digitalisierung-fit-fuer-das-smarte-labor-a-701040/>)

Im intelligenten Zukunftslabor sind Analysen- und Messgeräte, Sensoren, Prozesse und Daten miteinander vernetzt. Automatisierungs- und Labor-Informationen-Managementssysteme regeln und steuern dieses Netzwerk. Für eine solche Integration bedarf es entsprechender Schnittstellen in Hardware, Elektronik und Software.

Am Ende des Artikels finden Sie einen ausführlichen Bericht als pdf zum Download.

(<https://www.analytica.de/presse/trendberichte/labor-der-zukunft/index.html>)

5) Lehrberufe im Bereich Elektronik/Elektrotechnik

5.1. das ist geplant/wird umgesetzt:

Mechatronik-Lehre, Spezialmodul Robotik:

Hauptmodul Automatisierungstechnik + Spezialmodul Robotik

Hauptmodul Elektromaschinentechnik + Spezialmodul Robotik

Hauptmodul Fertigungstechnik + Spezialmodul Robotik

Spezialmodul Robotik:

Robotik I (Sicherheit): Roboter Basics; Historie der Industrie 4.0; Sicherheit im Umgang mit KUKA Robotern; Überblick über Sicherheitseinrichtungen beim Bedienen von KUKA Robotern; Die Richtlinie EN ISO 13849-1; Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau eines Robotersystems; Manuelles Bewegen des Roboters; Roboterprogramme manuell und im Automatikbetrieb starten und ablaufen lassen; Meldungen der Robotersteuerung lesen und interpretieren; Aktuelle Roboterposition abfragen; Prinzip des Justierens und der Justageprüfung; Greiferbedienung (KUKA.GripperTech)

Robotik II (Bedienung): Roboter Gesetze; Mechanischer Aufbau; Kinematik; Freiheitsgrade; Gelenke und Achsen; Koordinatensysteme; Bezugssysteme am Roboter; Industrieroboter; Effektoren und Greifer; Handachsen; Greiferprinzipien; Anthropomorphe Greifer; Roboterwerkzeuge

Robotik III (Programmierung): Betriebssysteme; Client Server Betriebssystem; Datenbanksysteme; Programmiersprachen; Algorithmen; Kommunikationsprotokolle; Roboterprogrammierung; Offline Programmierung; Programmiersprachen für Roboter; Humanoide Roboter; Künstliche Intelligenz

Robotik IV (Applikation): Sicherheit im Umgang mit KUKA Robotern: Gefahren bei der Bedienung von KUKA Robotern erkennen und vermeiden; Überblick über Sicherheitseinrichtungen beim Bedienen von KUKA Robotern; Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau eines Robotersystems; Manuelles Bewegen des Roboters: Roboter freifahren, Achsen einzeln; Roboter freifahren mit geradlinigen Bewegungen, orientiert am Roboter, Werkzeug und Werkstück; Roboterprogramme manuell und im Automatikbetrieb starten und ablaufen lassen: Geeignete Betriebsart auswählen und einstellen; Initialisierungsfahrt durchführen; Roboterprogramme anwählen, starten und ablaufen lassen; Programmstart über eine SPS ausführen (SPS steht für "speicherprogrammierbare Steuerungen". SPS-TechnikerInnen entwickeln speicherprogrammierte Steuerungen. Diese elektronischen Steuerungen und Schaltungen tragen dazu bei, Produktionsverläufe zu automatisieren.); Mensch-Maschine-Kommunikation: Logbuch anzeigen und filtern; Roboterzustände abfragen (Ein- und Ausgangssignale, Timer, Merker, Zähler); Meldungen der Robotersteuerung lesen und interpretieren; Aktuelle Roboterposition abfragen; Anzeigen gespeicherter Werte (Variablen) und Änderung der Werte; Technologiepakete nutzen: Greiferbedienung; Programmierung von Greiferbefehlen mit KUKA-Inlineformularen; Umgang mit Programmdateien: Programmmodule löschen, umbenennen, duplizieren; Programmmodule archivieren und wiederherstellen; Strukturierte Programme und Programmablaufpläne lesen; Anpassen und Ändern von Roboterprogrammen: Erstellen neuer Bewegungsbefehle (Punkt zu Punkt- und Bahnbewegungen) mit KUKA-Inlineformularen; Ändern von Bewegungsbefehlen; Korrigieren und Anpassen von Positionen; Logikbefehle in vorhandenen Programmen lesen und verstehen; Prinzip des Justierens und der Justageprüfung
<https://www.bfi-stmk.at/seminar/modul-lehrberuf-mechatronik-spezialmodul-robotik/>
<https://www.kuka.com/de-at>

5.2. Visionen für Lehrberufe im Bereich Elektronik/Elektrotechnik:

Drohneinsatz:

Es werden Drohnen zur Inspektion von Windrädern eingesetzt. Während früher drei Industriekletterer den ganzen Tag gearbeitet haben, erledigen das jetzt zwei Personen in einer Stunde.

(Zukunftsbranchen Nr. 4/2018)

MULTI-Aufzugssystem: seillos und auch horizontal fahrend

Vorteile vom MULTI-Aufzugssystem

- geringere Wartezeiten: MULTI ist ein umlaufendes Aufzugssystem. Die Kabinen vollziehen also ununterbrochen (wenn im Betrieb) einen Kreislauf. Dabei fahren sie nicht nur vertikal, sondern auch horizontal. Bei einer Geschwindigkeit von 5 m/s ist gewährleistet, dass alle 15-30 Sekunden eine Kabine vorbeikommt.
- effizientere Aufzüge: Durch die Technologie kann die Beförderungskapazität um 50% erhöht werden. Gleichzeitig reduziert sich dabei der Platzbedarf um den gleichen Anteil.
- Vorteile für Hauseigentümer: Ein positiver Effekt für die Gebäude ist dabei, dass die Nutz- und Wohnfläche um 25% erhöht werden kann. Hauseigentümer werden sich über Mehreinnahmen bei der Miete freuen.
- weniger Schächte werden benötigt: MULTI ist für Hochhäuser ab einer Höhe von 300 m geeignet. Im Gegensatz zu herkömmlichen Aufzugssystemen werden beim MULTI-System weniger Schächte benötigt.
- neue architektonische Gebäude möglich: Durch die Möglichkeit, nicht nur vertikal, sondern auch horizontal zu verfahren, können bisher ungeahnte Gebäude errichtet werden.

Video: https://www.youtube.com/watch?v=KUa8M0H9J5o&feature=player_embedded
(<https://netzkonstrukteur.de/multi-aufzugssystem-erster-aufzug-ohne-seil/>, Recherche 04/19)

Augmented Reality: Einsatz von Augmented Reality bei der deutschen Telekom:

<https://www.youtube.com/watch?v=CeoC7a6rMUQ> (Recherche 04/2019)

6) Lehrberufe im Bereich Gesundheit

6.1. das ist geplant/wird umgesetzt:

ZahntechnikerIn: Umgang mit 3D-Printer, Animationsprogrammen
(Immer häufiger modellieren ZahntechnikerInnen den Zahnersatz anhand von digitalen Computerprogrammen, mit denen auch kleinste Besonderheiten am Zahn und den Kauflächen gezeichnet werden können und in die bestehenden Zahnreihen eingepasst werden. Von diesen Programmen werden automatisch computergesteuerte Fräsmaschinen aktiviert, die die Kronen, Brücken usw. aus einem Keramikblock (Zirkon) herausfräst. Die Nachbearbeitung einschließlich der richtigen Farbgebung erfolgt dann wieder händisch.
(AMS-Info, Lehrberufsneuigkeiten, Frühjahr 2019)

Augenoptik: Das Optometrisches Screening wird für den Augenoptiker weiter an Bedeutung gewinnen. Die Vernetzung von Diagnostikgeräten ist wichtig. Unter den Kundendaten sollten neben den kompletten Refraktionsdaten auch Screening-Ergebnisse von bspw. Topographie und Tränenfilmtesten vorliegen, um Verläufe darzustellen und optimaler beraten zu können. Die Digitalisierung tritt nicht nur auf Kundenseite hervor, sondern auch intern, sei es in der Abwicklung, dem Bestellwesen oder der Buchhaltung.

(<https://www.eyebizz.de/veranstaltungen/experten-ueber-die-augenoptik-und-deren-digitalisierung/>)

6.2. Visionen für Lehrberufe im Bereich Gesundheit:

Digitalisierung in der Orthopädietechnik:

Die Klagenfurter Firma Sepin Orthopädietechnik setzt auf 3D-Scan und 3D-Druck. Mit einem 3D-Flex-Scan wird ein digitaler persönlicher Fußabdruck erstellt. Das exakte Messsystem erfasst diesen bis ins kleinste Detail. Die hochpräzise Messung mit einem 3D-Laserscanner ist die Grundlage für personalisierte Schuheinlagen. Das Problem in der Orthopädie sei, dass es sich um lauter Einzelstücke handle. Für jeden Kunden werde quasi ein Prototyp angefertigt. "Die Digitalisierung in Zusammenhang mit dem 3D-Druck ist dafür ideal geeignet", beschreibt Sepin.

Know-how bleibt im Betrieb

Die Mitarbeiter hätten sich darauf einstellen müssen, so Sepin, dass mit der Digitalisierung auch neue Fertigkeiten gebraucht werden. Zusätzliches qualifiziertes Personal im Bereich der Konstruktion und Elektronik hätte eingestellt werden müssen. Die Digitalisierung helfe aber auch mit, ein anderes Problem der Branche zu lösen: "Unser Handwerk ist ein traditionelles. Und wenn Mitarbeiter in Pension gehen, gehen mit ihnen auch denkende Hände und sehr viel Wissen", beschreibt Sepin. Das digitale Know-how hingegen bleibe dem Betrieb erhalten.

(https://www.kleinezeitung.at/wirtschaft/5555211/3DScan_So-wird-Orthopaedie-digital, 01/2019)

Weiterführende Links:

<https://openbionics.com/>, <https://www.youtube.com/watch?v=W-eGaXD20b0> Hero Arm

<https://www.youtube.com/watch?v=zD7Ozu4SmdQ> bionic Limbs

<https://www.frankpurk.de/> Prothesen als Hingucker

https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20181207_OTS0142/exoskelett-erstmal-bahnbrechende-therapie-fuer-menschen-mit-laehmung-in-oesterreich-bild Exoskelett

7) Lehrberufe im Bereich Holz/Papier/Glas

7.1. das ist geplant/wird umgesetzt:

Glasverfahrenstechnik: der neue Lehrberuf zielt vor allem auf die hochtechnisierte, zum Großteil automatisierte Produktion von Hohlglasprodukten sowie Isolierglas ab und soll die eigenständige Betreuung der komplexen Arbeitsvorgänge durch qualifizierte MitarbeiterInnen gewährleisten. Digitalisierung: Ausrichtung des Berufs auf Automatisierung und Robotereinsatz.

(<https://karriere.nachrichten.at/aus-weiterbildung/lehre/art200618,2835212>)

7.2. Visionen für Lehrberufe im Bereich Holz/Papier/Glas:

Digitalisierung im Tischlerhandwerk

Nicht nur das Tischlerhandwerk muss sich mit vielfältigen Schlagworten und den sich dahinter verbergenden technischen Entwicklungen auseinandersetzen: 3-D-Druck, „Internet of Things“, CAD/CAM, ERP, Virtual Reality, Smart Furniture und GPS-Tracking sind nur eine kleine Begriffsauswahl, die die unterschiedlichen Aspekte der fortschreitenden Digitalisierung beschreiben und die stellvertretend für eine grundlegende „Revolution“ unseres Wirtschaftssystems und unserer Gesellschaft stehen. Schon heute sind E-Mail, Internet, CNC-Technik, das Smartphone auf der Baustelle oder lasergestützte Aufmaß-Systeme für viele Betriebe fester Bestandteil ihres Arbeitsalltags.

(<https://www.tischlernord.de/infos-fuer-tischler/digitalisierung-im-tischlerhandwerk/>)

RFID-Technologie in der Tischlereitechnik

RFID heißt deshalb das Stichwort, das im oberkärntnerischen Drautal mittlerweile sehr oft verwendet wird. Mittels Chips, die in die einzelnen Platten eingestanz werden, soll sich bald jedes Element zu jedem Zeitpunkt im Entstehungsprozess nachverfolgen lassen – bis hin zum Einbau. „Selbst wenn später nach der Inbetriebnahme ein Problem auftritt, lässt sich mittels dieser Technologie jede Tür praktisch auf Knopfdruck identifizieren und intern zuordnen“, so Unterwaditzer. RFID wird von vielen Unternehmen bereits in den Bereichen Produktion und Logistik eingesetzt, um einen geregelten Produktionsablauf sicherzustellen. Mit welchen Daten die Kärntner schließlich ihre Chips „füttern“ werden, stehe zwar noch nicht fest, aber es werden aber voraussichtlich „Daten über verbaute Materialien wie Beschläge oder Formate von Gläsern bis hin zur Oberflächenaufbau“ enthalten sein.

(<https://factorynet.at/a/wie-einer-kaerntner-tischlerei-die-digitalisierung-gelingt>)

Digitalisierung in der Verpackungsindustrie:

Für internationale Verpackungsfachleute steht die Digitalisierung im Zentrum der Lieferkette. Gedruckt wird cloudbasiert, Datenanalysen sollen Ausfallzeiten reduzieren und gleichzeitig die Produktionskapazität erhöhen. Verpackungen und Displays werden im Internet entwickelt, Größe und Material genau berechnet, Zeichnungen erstellt und schließlich mit 3-D-Werkzeugen auf festes Material wie Glas, Blech, Papier oder Kunststoff übertragen. In Datenbanken arbeiten Designer, Geschäftsführer und Hersteller virtuell zusammen. In der Cloud gespeicherte Daten sind für alle Projektteilnehmer zugänglich. Mithilfe einer Projektmanagementsoftware können Aufträge schnell und zuverlässig verteilt werden.

(https://www.interpack.de/cgi-bin/md_interpack/lib/pub/tt.cgi/Digitalisierung_-_die_Zukunft_der_Verpackung.html?oid=52426&lang=1&ticket=g_u_e_s_t)

8) Lehrberufe im Bereich Schönheit

8.1. das ist geplant/wird umgesetzt:

Friseur-Lehrlinge als BloggerInnen: Um anderen Jugendlichen authentisch und auf Augenhöhe aus ihrem Lehrlingsalltag zu erzählen, wird ab März jeweils ein Friseur-Lehrling einen Monat lang eigenständig den Facebook-Kanal der österreichischen Friseure mit Videos, Fotos und Beiträgen befüllen. Die Arbeit in ihren Salons steht dabei genauso im Fokus wie die Ausbildung in der Berufsschule, der Besuch von Wettbewerben und die Freizeitaktivitäten der Lehrlinge. Die sogenannte "Digitale Lehrlingsinitiative" wurde von der Bundesinnung und den Landesinnungen der Friseure ins Leben gerufen.

(<https://www.wko.at/branchen/gewerbe-handwerk/friseure/kampagne-lehrlingsbotschafterInnen-2018.html>)

Digitalisierungs-Handbuch für Frisiersalons: <https://www.wko.at/branchen/gewerbe-handwerk/friseure/friseursalon-in-der-digitalen-Styling-und-beautywelt.html>

Nageldesign-Drucker

Mit diesem Druckverfahren können auch individualisierte Fotos und Designs leicht auf den Nagel aufgebracht werden.

(<https://www.ndnails.at/nageldrucker>)

8.2. Visionen für Lehrberufe im Bereich Schönheit:

Generell: Online-Kalender, digitalisierte Kassasysteme, digitale KundInnen-Kartei, Accounts bei diversen Social Media-Kanälen

FriseurIn: Anwendung von Frisuren-Apps und virtuellen Spiegeln

Der US-Parfüm- und Kosmetikriese Coty hat mit dem "Wella Professionals Smart Mirror" einen Smart-Spiegel vorgestellt, der beim Friseur/bei der Friseurin unter anderem ein virtuelles Ausprobieren neuer Haarfarben dank Augmented Reality (AR) verspricht.

Dank AR ist es beispielsweise möglich, neue Haarfarben erst einmal virtuell auszuprobieren. Die Angst, dass einem der gewählte Farbton letztlich doch nicht steht, soll damit Geschichte sein. Zudem ermöglicht es der Smart-Spiegel, Looks zu Speichern und später mittels Kunden-Gesichtserkennung wieder abzurufen. Die Kamera ermöglicht auch eine 360-Grad-Videoaufnahme, um das aktuelle Styling bequem und ohne Zweitspiegel wirklich genau anzusehen. Der mittels berührungsloser Gesten gesteuerte Spiegel soll zudem Stylisten die Kundenbetreuung erleichtern. So ist es beispielsweise möglich für Kunden, auf dem Spiegel klassische Looks ebenso wie aktuelle Trendfrisuren anzusehen. Eine Begleit-App für Smartphones verspricht zudem die Möglichkeit, dass Klienten mit ihrem Stylisten in Verbindung bleiben, um sich Empfehlungen zu Pflegeprodukten und individuelle Tipps zu holen oder auch einfach den nächsten Styling-Termin mit dem Profi ihres Vertrauens zu vereinbaren.

(<https://computerwelt.at/news/friseur-2-0-coty-stellt-smarten-spiegel-vor>)

Weiterführende Links:

https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20180420_OT0100/beauty-boomt-kosmetikbranche-setzt-erfolgreich-auf-digitalisierung

<https://corporate.evonik.de/de/pages/article.aspx?articleId=26868>

9) Lehrberufe im Bereich Fahrzeuge

9.1. das ist geplant/wird umgesetzt:

KFZ-Technik: Autos haben sich in den vergangenen Jahrzehnten zum „fahrenden Computer“ entwickelt. Der Beruf KFZ-Technik wird heute von der Software des Analysegerätes bestimmt. Repariert wird im klassischen Sinne nur noch selten. Wenn der „Computer“ Getriebeschaden anzeigt, scheint gleichzeitig auch die Lösungsanweisung auf. Bei bestimmten Getriebetypen heißt das inzwischen Getriebetausch. Ein neues Getriebe wird bestellt, in der Nacht geliefert und am nächsten Tag eingebaut. Und auch da gibt der Computer den Ton an: z.B. auf wie viele Newtonmeter der Schraubenschlüssel einzustellen ist. Mit den E-Autos steht die nächste Wandlung vor der Tür.
(Solidarität Nr. 976, 2018)

Die neuen Fahrassistenten

Bald wird das Autofahren noch ein Stück digitaler. Mitte April hat das EU-Parlament sich darauf geeinigt, dass in Zukunft alle Neuwagen mit einer Vielzahl an Sicherheitssystemen wie Blackboxen, Tempoassistenten und Notbremssystemen ausgestattet sein müssen. Denn ab 2020 müssen alle neu typisierten und ab 2024 alle neu zugelassenen Autos mit wesentlich mehr Fahrhilfen ausgestattet werden. Vorgesehen sind zahlreiche Hightech-Systeme, die sich teilweise auch heute schon in teureren Neuwagen finden. Sie sollen beim Fahren unter die Arme greifen, Unfälle verhindern und Leben retten. Nachrüstungen für alte Autos sind nicht vorgesehen. Pflicht wird:

Blackbox (ereignisbezogenen Datenerfassung),

Intelligenten Geschwindigkeitsassistenten (ISA): Dieser scannt mittels Kameras Straßenschilder und greift über digitale Straßenkarten Tempolimits ab. Wer zu schnell unterwegs ist, soll laut dem Entwurf auf „gezielte, angemessene und wirksame“ Weise darauf aufmerksam gemacht werden, etwa durch visuelle und akustische Signale oder ein vibrierendes Gaspedal.

Fahrassistenten, die vor Müdigkeit, nachlassender Konzentration und Ablenkung warnen Sie dürften das Fahrverhalten analysieren und bei Auffälligkeiten Signale aussenden ein mit Sensoren arbeitendes Spurhaltewarnsystem

Rückfahrassistenten

Für neu zugelassene Lkws und Busse kommen zudem Abbiegeassistenten.

Ziel des Pakets ist laut der EU, dass es keine Verkehrstoten mehr gibt. Mit den neuen Systemen will man bis 2038 rund 25.000 Verkehrstote und 140.000 schwere Verletzungen vermeiden.

(<https://orf.at/stories/3119021/>. 28.4.2019)

9.2. Visionen für Lehrberufe im Bereich Fahrzeuge:

Karosseriebautechnik: 3D-Drucker werden zum Einsatz kommen.

LackiererIn: Es fängt schon bei einer modernen und auf den gesamten Betrieb abgestimmten IT-Infrastruktur mit betriebsweitem WLAN an. Wer seine Arbeitsprozesse beschleunigen möchte, nutzt das elektronische Farbmessgerät, das sich drahtlos mit dem Computer im Farbmischraum verbindet. Die Messung wird verarbeitet und mit der digitalen, cloudbasierten und weltweit stets aktuellen Farbtonsammlung abgeglichen. Der zur Messung am besten passende Farbton wird definiert und kann wahlweise manuell oder ebenfalls vollautomatisch

(z. B. mit einem Daisy Wheel) ausgemischt werden. Praktischer Nebeneffekt: Jede Messung ist abgespeichert.

(<https://www.automotive.at/kfz-wirtschaft/axalta-setzt-auf-digitalisierung-145515>)

Nanobeschichtungen aus Keramik <https://www.ceramic-pro.de/fahrzeuge>

Augmented Reality: Reale Umwelt wird mit virtuellen Daten erweitert. Die Brille zeigt den TechnikerInnen an, wo, wie und welcher Teil zum Tauschen ist.

E-Autos - Hochvolttechnologie

Es wird immer wichtiger, auch zu wissen, wie E-Motoren funktionieren. Auch KarosseriebautechnikerInnen werden davon betroffen sein.

Autonomes Fahren

Autonome Fahrzeuge verfügen über Kameras, Laser und einem Operator, der das Fahren übernimmt. In Wien werden autonome Autobusse in der Seestadt eingesetzt:

„Autonomes Fahren ist ein Megatrend, der das Potenzial hat, Städte nachhaltig zu verändern. Als öffentlicher Verkehrsanbieter werden wir hier vorne mit dabei sein“, freut sich Wiener-Linien-Geschäftsführer Günter Steinbauer.

(www.wienerlinien.at/auto-bus-seestadt)

Hexonic: Flacher Reifen mit viel Power

Eines der Reifenmodelle wurde unter dem Konzeptnamen Hexonic präsentiert (Essen Motor Show 2018). Da sie für Fahrzeuge ohne Fahrer gedacht sind, wurde der Schwerpunkt in der Entwicklung vollständig auf den Fahrkomfort im Fahrzeug gelegt. Hierzu scannt der intelligente Reifen die Straße mit insgesamt sieben verschiedenen Sensoren, die auf dem Profil der Reifen angebracht sind. Der Reifen erfasst unter anderem die Griffbarkeit, den Zustand des Straßenbelags und dessen Temperatur und passt die Lauffläche des Reifens an diese Faktoren an. Damit ist der Reifen selbständig in der Lage, die Bedingungen des Straßenbelags in Echtzeit zu erfassen und sich an sie anzupassen. Damit soll ein möglichst ruhiges und entspanntes Fahrerlebnis erreicht werden, bei dem die Passagiere im Fahrzeug möglichst ungestört durch den Straßenverkehr gleiten können. Zudem haben die Studenten gemeinsam mit den Entwicklern von Hankook auch am Design der Reifen gearbeitet. Das beinahe schon übermäßig futuristische Design der Reifen zeigt, dass hier mehr als nur ein wenig Technik verbaut wurde. <https://www.youtube.com/watch?v=lveCayw-xas>
<https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/fahrzeugbau/hankook-praesentiert-neues-reifenkonzept/>

10) Lehrberufe im Bereich Produktion/Maschinenbau

10.1. das ist geplant/wird umgesetzt:

Die Voestalpine setzt bereits seit Längerem auf ein Ausbildungsprogramm zum Thema Industrie 4.0, um Jugendliche schon während ihrer Lehre mit den Technologien von morgen vertraut zu machen. Im Ausbildungszentrum in Kapfenberg sind nicht nur 3-D-Drucker zu Lehrzwecken im Einsatz, auch Schulungsroboter warten auf die Bedienung durch die Lehrlinge. Im Ausbildungszentrum der Steel Division in Linz steht unter anderem der Umgang mit Virtual-Reality-Brillen auf dem Lehrplan. Diese werden für Wartungsarbeiten eingesetzt, auch die Instandhaltung von Geräten mit digitaler Unterstützung wird gelehrt und gelernt. Mithilfe einer Testproduktionsanlage nach neuesten Standards können die Lehrlinge auch die Programmierung und Fehlerbehebung an einer Industrie-4.0-Anlage üben. Franz Rotter, Vorstandsmitglied der Voestalpine AG und Leiter der High Performance Metals Division, dazu: „Hochqualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bilden die Basis für unseren internationalen Unternehmenserfolg. Daher hat insbesondere die Vorbereitung zukünftiger Fachkräfte auf eine zunehmend digitale und vernetzte Arbeitswelt bei uns schon während der Lehrausbildung oberste Priorität.“

(<https://diepresse.com/home/bildung/weiterbildung/5615709/IT-will-gelernt-sein>, 9.5.2019)

10.2. Visionen für Lehrberufe im Bereich Produktion/Maschinenbau:

Maschinenbau 4.0:

Der Maschinenbau befindet sich im Wandel: Umsätze und Margen bewegen sich vom reinen Hardwaregeschäft zunehmend in den Bereich der produktbegleitenden Dienstleistungen. Im Kontext von Industrie 4.0 wird dieses Geschäft weiter wachsen.

(<https://www.wko.at/service/Veranstaltung.html?id=AFF8FAF8-BF1F-48E1-8C2B-B76B913E5DD3>)

Mit der Vernetzung von virtueller und realer Produktion steht der internationale Maschinen- und Anlagenbau vor ganz neuen Herausforderungen. Denn Informations- und Kommunikationstechnologien wirken zunehmend in Produktionsprozesse ein. Somit entstehen intelligente Wertschöpfungsketten und Unternehmen produzieren effizienter maßgeschneiderte Produkte nach kundenspezifischen Wünschen, bei gleichzeitiger Senkung der Produktionskosten. Individuelle Fertigungen und Produktwartungen könnten sich zum neuen Standard entwickeln. Digitale Kommunikationstechnologien und automatisierte Maschinen wachsen zunehmend zusammen

(<https://www.brunel.at/de-at/engineering-expertise/maschinenund-anlagenbau>)

Lebensmitteltechnik 4.0:

Eine zentrale Herausforderung der Lebensmittelherstellung ist - neben Verbraucherschutz und Produktsicherheit - die Garantie eines gleichbleibenden Geschmacks bei variierenden Rohstoffen. Dafür werden die Produkte am Ende des Herstellungsprozesses durch zeit- und kostenaufwändige Laboruntersuchungen geprüft. Durch smarte Sensoren in Prozessanlagen und die entsprechende Datenverarbeitung kann während der Produktion kontinuierlich ein Modell der (Zwischen-) Produkte generiert werden: das "virtuelle Abbild". Diese Echtzeit-Qualitätskontrolle ermöglicht unmittelbare Informationen zu Produkteigenschaften und Qualität. Auf diese Weise kann bei Bedarf früh in den Herstellungsprozess eingegriffen werden.

(<http://owl-morgen.de/schaufenster/smart-food-technology-owl/>)

Additive manufacturing:

Der 3D-Druck, auch bekannt unter den Bezeichnungen Additive Fertigung, Additive Manufacturing, Generative Fertigung oder Rapid Technologien, ist eine umfassende Bezeichnung für alle Fertigungsverfahren, bei denen Material Schicht für Schicht aufgetragen und so dreidimensionale Gegenstände erzeugt werden. (<https://de.wikipedia.org/wiki/3D-Druck>)

Augmented Reality in der Industrie:

https://www.youtube.com/watch?v=5_I2PbLb_N8

Predictive Maintenance - „vorausschauende Wartung“:

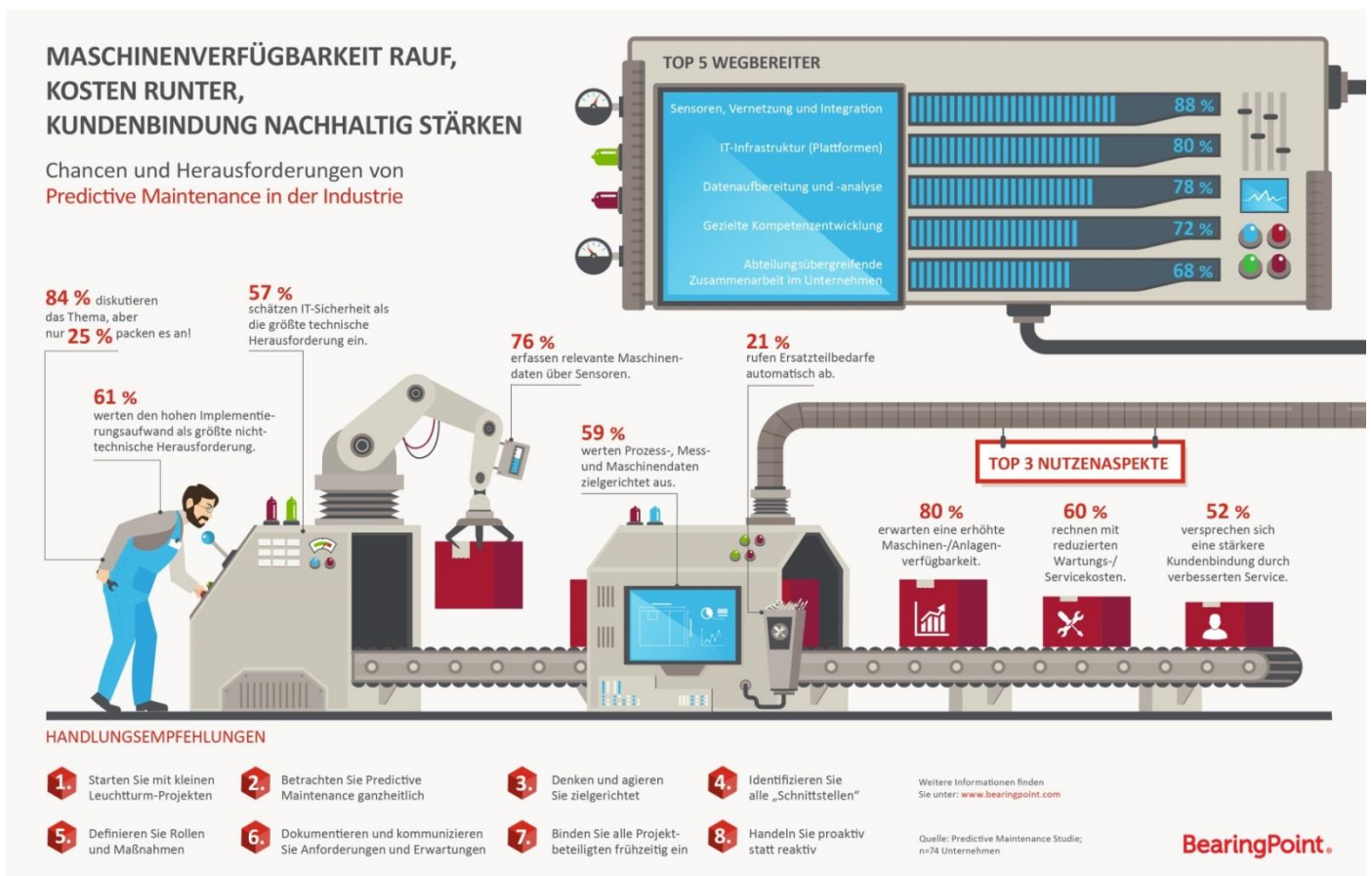
Der Begriff Predictive Maintenance (PM) stammt aus der Industrie 4.0 und ist aus der smarten Produktion der heutigen Zeit kaum noch wegzudenken. Im Grunde geht es bei der Predictive Maintenance darum, Messdaten aus Maschinen und Anlagen zu verwenden, um in Ableitung aus diesen Daten die Wartungsintervalle der einzelnen Bauteile und Maschinen bestimmen zu können.

Ziel der PM ist es immer, die Maschinen und Anlagen proaktiv und vorausschauend zu warten, dass die Störungszeiten minimiert und der Wartungsaufwand ebenfalls auf ein Minimum reduziert werden kann. Im Idealfall lassen sich dank der PM Störungen und Probleme exakt voraussagen, sodass ein Unternehmen handeln kann, ehe es zu echten Ausfällen und somit zu anhaltenden Problemen kommt.

(<https://www.maschinenmarkt.vogel.de/predictive-maintenance-effizienz-in-der-industrie-40-a-730126/>)

Video Predictive Maintenance: https://www.youtube.com/watch?v=ACH1uqdhU_o

(Bild: <https://www.bearingpoint.com/de-de/unser-erfolg/insights/predictive-maintenance/>)



11) Lehrberufe im Bereich Transport und Lager

11.1. das ist geplant/wird umgesetzt:

Leider habe ich dazu keine aktuelle News gefunden.

11.2. Visionen für Lehrberufe im Bereich Transport und Lager:

Smart Logistics & Mobility: Praxistaugliche Einsatzmöglichkeiten von selbstfahrenden Transportmitteln für Personentransport und Warenlogistik.
(Zukunftsbranchen Nr. 4/2018)

Logistik 4.0

Logistik 4.0 bedeutet die Nutzung von Physical Internet und Big Data zur weiteren Optimierung der Warenströme und Effizienzsteigerung der Nutzung von Ressourcen sowie Gestaltung der Prozesse.

Während Transport- und Lieferketten in der Vergangenheit meist geschlossene Prozesse und Systeme fix definierter Teilnehmer waren, gibt Logistik 4.0 die Option, daraus offene Netzwerke zu entwickeln, die durch Modularisierung und Schnittstellenmanagement zu und zwischen Ladungen sowie Ladungsträgern auf die bestmögliche Nutzung von Kapazitäten und optimierte Prozesssteuerung abzielen können.

All das bedingt, dass IT immer stärker zur zentralen und entscheidenden Schlüsselkompetenz für Logistiker wird. IT- Infrastruktur sowie deren Vernetzung und hohe IT- Kompetenz der Mitarbeiter rücken im modernen Logistikunternehmen so noch stärker als bisher in den Mittelpunkt.

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=2ahUKEwjzY7pyNThAhWDK1AKHZgaDMYQFjADegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.wko.at%2Fbranchen%2Ffooe%2Ftransport-verkehr%2Fspedition-logistik%2F1---4.0-Branchenleitfaden-WKOOe-Fachgruppe.pdf&usq=A0vVaw3IAoGYcp7VcgVR0xQn5-Av\)](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=2ahUKEwjzY7pyNThAhWDK1AKHZgaDMYQFjADegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.wko.at%2Fbranchen%2Ffooe%2Ftransport-verkehr%2Fspedition-logistik%2F1---4.0-Branchenleitfaden-WKOOe-Fachgruppe.pdf&usq=A0vVaw3IAoGYcp7VcgVR0xQn5-Av)

Logistik 4.0 im engeren Sinne impliziert die Vernetzung und Integration logistischer Prozesse innerhalb und außerhalb von Handelsunternehmen und Produktionsanlagen bis hin zur dezentralen Echtzeitsteuerung logistischer Netzwerke. Entsprechende Lösungen beinhalten Cyber-physical Systems (CPS), die aus über Kommunikationsnetze miteinander vernetzten eingebetteten Systemen bestehen. Als "Endpunkte" fungieren Mensch und Material. Weitere Bestandteile sind Assistenzsysteme wie Geräte mit autonomer Intelligenz und Entscheidungsfähigkeit wie Kameras, Detektoren und selbstfahrende Autos. Die Frage "Braucht Logistik 4.0 noch Menschen?" wird daher kontrovers diskutiert.

Die digitale Transformation, insbesondere das Vernetzen logistischer Prozesse, sorgt für mehr Transparenz in den Zuliefer- und Versandketten und damit für ein besseres Supply Chain Management. So kommt man mit Digitalisierung und Automation zur Intralogistik 4.0. Auf lange Sicht könnte sogar die Ladung selbst intelligent werden und ihren eigenen Transport autonom organisieren. Was auf diesem Weg zu beachten ist, verrät unser Whitepaper zum Thema "Intralogistik 4.0".

<https://www.mm-logistik.vogel.de/was-ist-logistik-40-alles-zum-thema-digitalisierung-logistik-a-692722/>

Disruption in der Lagerlogistik

Ein Beispiel aus der Containerschifffahrt zeigt, welche disruptiven Auswirkungen die Digitalisierung in der Logistikbranche haben kann: War es früher ein beliebtes Geschäftsmodell, Seefrachtraten bei einem Reder einzukaufen und sie an die Verlader mit 10% oder mehr Aufschlag zu verkaufen, entwickelt sich die Branche derzeit hin zu Lösungen, die Kunden transparente Preise für Seefrachten in Echtzeit ermöglichen. So bieten einige Start-ups inzwischen Plattformen an, auf denen Unternehmen mit wenigen Mausklicks Seefrachten buchen können. Ihre Ware können sie dank modernster Technologie selbstverständlich auf ihrer Reise bis zum Kunden verfolgen. Wenn sich die Lieferung beispielsweise verzögert, weil das Frachtschiff aufgrund starker Regenfälle in Asien eine neue Route wählen muss, wird der Empfänger rechtzeitig darüber informiert und kann seine Produktion rechtzeitig anpassen.

(<https://www.smapone.com/blog/details/transportlogistik-40-digitalisierung-auf-der-ueberholspur/>, Recherche 04/2019)

Autonome LKW könnten Kosten halbieren

Die Kosten für Logistik und Transport können in den kommenden Jahren deutlich sinken. Eine neue Studie rechnet mit einer Ersparnis von 47 Prozent bis 2030. Doch die Sache hat einen Haken: Der Effekt wird vor allem durch Einschnitte beim Personal erzielt.

Roboterautos, Automatisierung und Digitalisierung haben tiefgreifende Folgen für ganze Branchen - auch für die Transportwirtschaft: Bis 2030 könnten sich die Logistik-Kosten einer neuen Studie zufolge beinahe halbieren. Die Automatisierung von Logistikprozessen und Lastwagen könne die Kosten um 47 Prozent senken, zeigt eine Studie von Strategy&, der Strategieberatung der Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PwC. Der Nachteil: Vier Fünftel der Einsparungen gehen demnach auf Einschnitte beim Personal in der Transport- und Logistikbranche zurück.

(<https://www.n-tv.de/wirtschaft/Autonome-Lkw-koennten-Kosten-halbieren-article20621184.html>)

Videos:

Bauprojekt automatisiertes Lager – wie entsteht so etwas?

<https://www.youtube.com/watch?v=3OvSIMfit3k>

Logistik 4.0 – digitale Transformation in der Supply Chain:

<https://www.youtube.com/watch?v=Qb8PLWXGN50>

Logistik 4.0 – Unser Schwerpunkt kurz erklärt:

<https://www.youtube.com/watch?v=EMBM3WU98ws>

automatisiertes Lebensmittellager:

<https://www.youtube.com/watch?v=DNYFyFJ6CWk>

automatisiertes Lager für technische Kleinteile:

https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=NO5VFSKRyZE

Sortieranlage Getränke:

<https://www.youtube.com/watch?v=NpHH38paCRM>

Die Zukunft ist da → Logistik-Roboter: <http://www.geekplusrobotics.com/>

Ausblick in die Zukunft

Zukunftsinstitut präsentiert neue Trendstudie Künstliche Intelligenz

Der Leitfaden für den Treiber des digitalen Wandels

Künstliche Intelligenz (KI) ist aktuell der stärkste Treiber des digitalen Wandels. Kognitive Maschinen schaffen eine neue Realität, in der wir zunehmend von Technologie beobachtet werden und mit ihr interagieren. Die Ausmaße dieser Transformation nähren übersteigerte Erwartungen und Ängste und verschleiern den Blick auf die Themen, die heute eigentlich auf der KI-Agenda stehen müssten, wie das Zukunftsinstitut in seiner neuesten Trendstudie zeigt.

Eine Welt ohne KI wird es nicht mehr geben. Stellen wir die Weichen aber heute richtig, kann uns KI in eine Zukunft führen, die ökonomisch erfolgreicher, nachhaltiger – und menschlicher ist. Mit der neuen Trendstudie „Künstliche Intelligenz“ weist das Zukunftsinstitut Unternehmen den Weg, um sich für einen zukunftsweisenden Umgang mit KI aufzustellen.

Experteninterviews und Porträts von KI-Visionären liefern wichtige Insights. Zu Wort kommen unter anderem Prof. Dr. Sarah Spiekermann, die sich mit den Grenzen der maschinellen Intelligenz und der Bedeutung menschlicher Werte in Zeiten zunehmender Automatisierung auseinandersetzt. Prof. Dr. André Reichel geht der Frage nach, wie Künstliche Intelligenz uns helfen kann, autonomer zu wirtschaften und zu leben. Die Risiken und Potenziale von KI, die Chancen für Deutschland und die Notwendigkeit einer globalen KI-Kontrolle stehen im Fokus von Prof. Dr. Andreas Dengel. Dr. Daniel Dettling beschäftigt sich mit den Chancen der Demokratie in einer Ära der Künstlichen Intelligenz und Prof. Dr. Martina Mara gibt Einblicke in die psychologischen Aspekte des neuen Miteinanders zwischen Mensch und Maschine.

Hands-on-Tipps und eine Impact-Analyse runden die Studie ab und geben konkrete Handlungsanweisungen für Unternehmen. Das Resultat: ein Leitfaden für die KI-getriebene Wirtschaft von morgen.

Die vier Themenschwerpunkte der Trendstudie

1. Globale KI-Strategie: Die Strategien der Giganten China und USA im Vergleich – und wie Europa gewinnt

2. KI und Business-Intelligenz: Was KI kann, warum sie eine Ära der Hyperpersonalisierung einläutet und wie Unternehmen KI nutzen können

3. KI und Unternehmenskultur: Wie das neue Teamplay von Mensch und Maschine gelingt – und was das für Organisationen bedeutet

4. Mit KI eine bessere Welt gestalten: Wie KI zum Problemlöser globaler Herausforderungen wird und einen neuen Humanismus vorantreibt

Kontakt für Rückfragen: presse@zukunftsinstitut.de

Eduard Posch: +43 664 51 323 77

Nora Ita: +43 1 9434030-500

Zukunftsinstitut Österreich GmbH, Rudolfsplatz 12/6, 1010 Wien, T +43 1 943 40 30 | F +43 1 253 30 33 40 30, office@zukunftsinstitut.at | zukunftsinstitut.at, Mai 2019