

VFA-Forum interlift 2017

Industrie 4.0 - Bedeutung für die Aufzugbranche und die gezielte Aus- und Weiterbildung

Augsburg 17.10.2017

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Vogel

Produktionsergebnisse in den größten baden-württembergischen Maschinenbausparten

Jahr 2015, (2014 in Klammer), Wert in Mrd. Euro, Produktionswert insgesamt: 59,1 Mrd. Euro

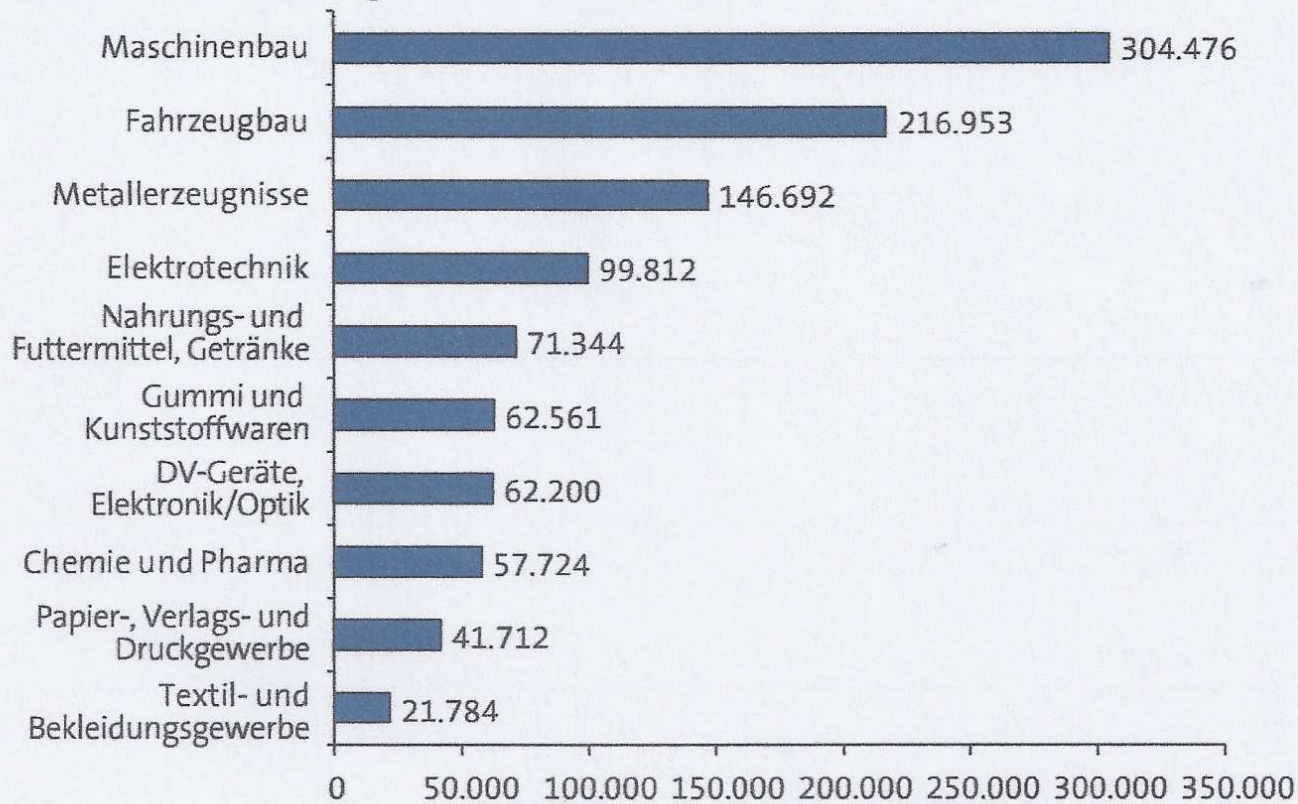


- Werkzeugmaschinen 7,2 (6,8)
- Präzisionswerkzeuge 5,3 (5,1)
- Allgemeine Lufttechnik 4,8 (4,5)
- **Fördertechnik 4,2 (4,0)**
- Antriebstechnik 3,8 (3,6)
- Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen 3,4 (3,2)
- Landtechnik 2,6 (2,5)
- Armaturen 2,6 (2,6)
- Fluidtechnik 2,3 (2,2)
- Montage, Handhabung, Industrieroboter 2,3 (2,2)
- Druck- und Papiertechnik 2,2 (2,1)
- Bau- und Baustoffmaschinen 2,1 (2,1)



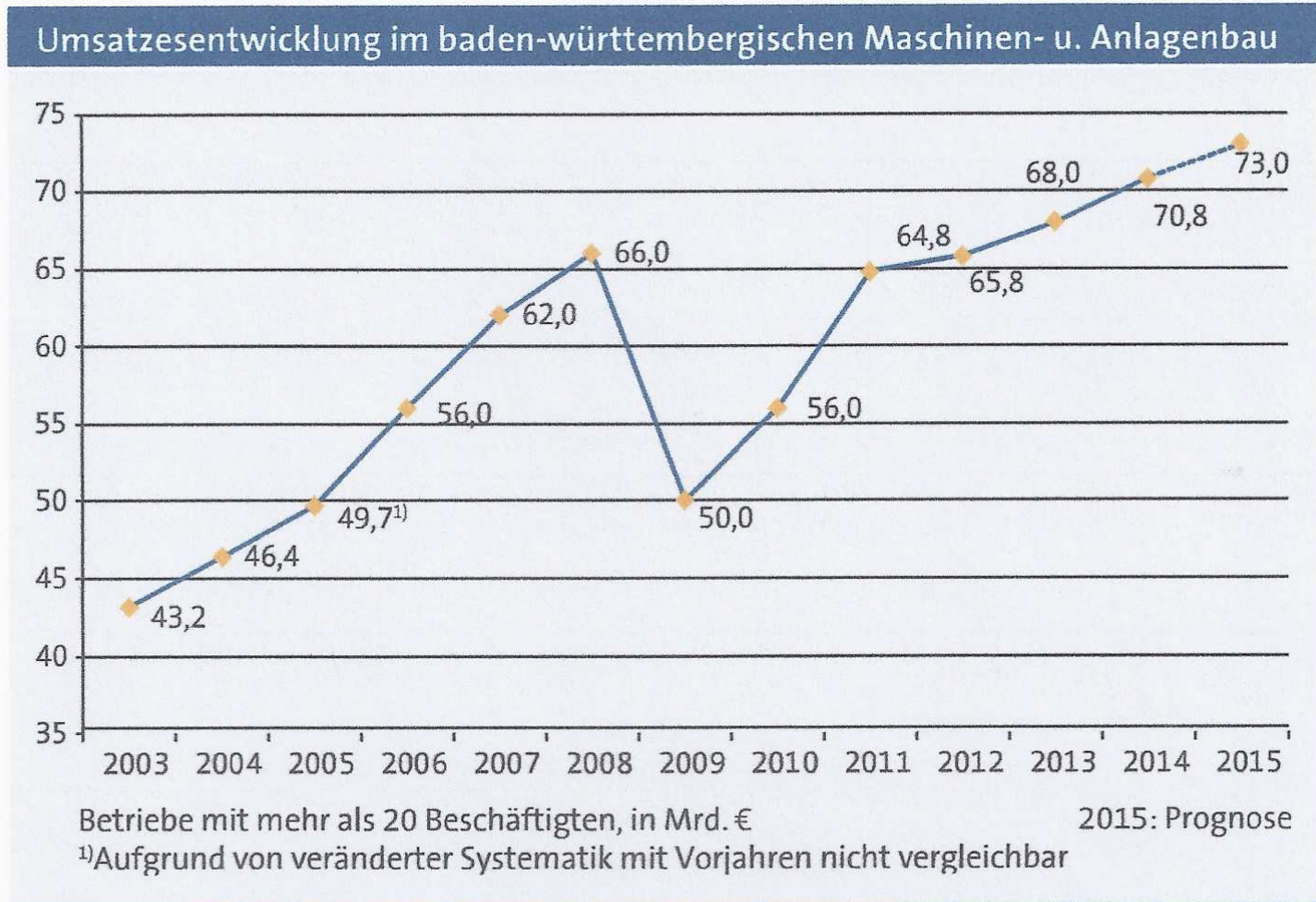
Baden-Württemberg: Maschinenbau ist der größte Industriesektor

Anzahl der Beschäftigten nach Branchen 2014



Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2015

Markt

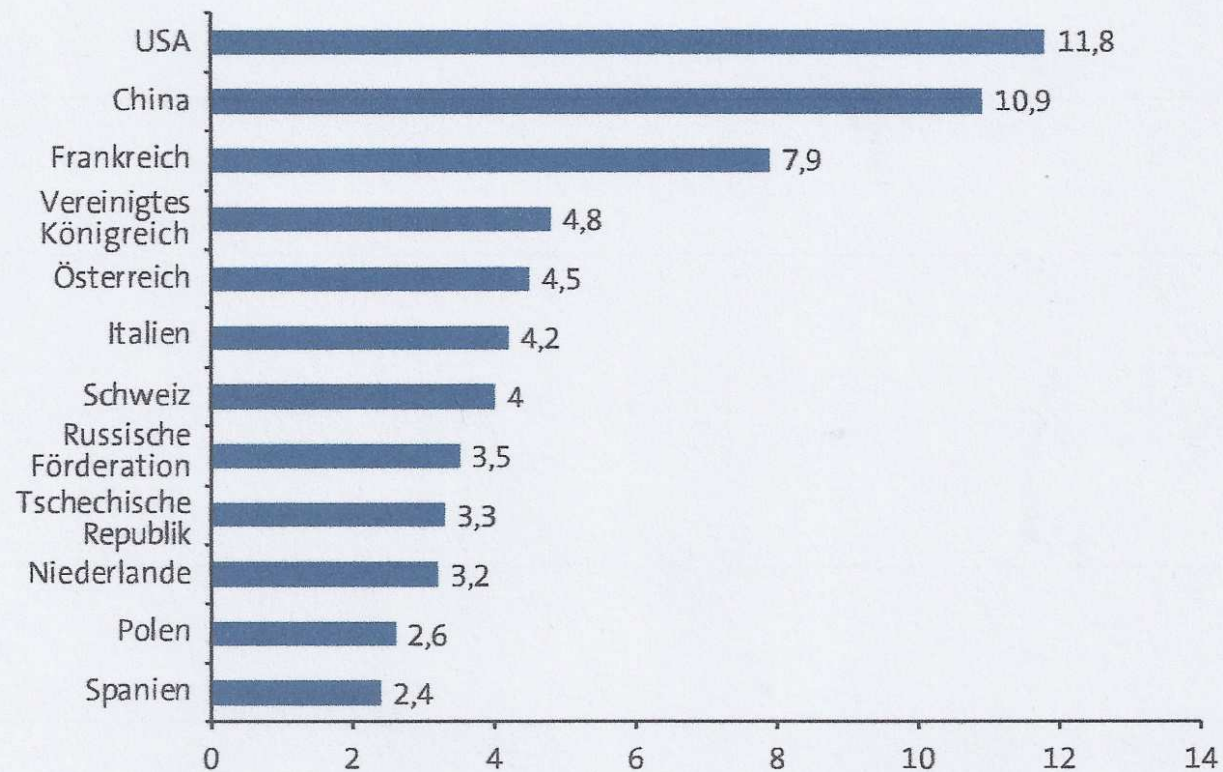


Quelle: VDMA, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2015



Wichtigste Abnehmerländer des baden-württembergischen Maschinen- und Anlagenbaus

Anteil an Gesamtexporten 2014 in Prozent (vorläufige Werte)



Quelle: VDMA, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2015

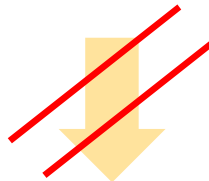
Deutschland



Wirtschaftsstandort



Technologieführer



Kostenführer

- Die neue HighTech-Strategie der Bundesregierung – Innovationen für Deutschland
- Ziel
 - Deutschland voranbringen auf dem Weg zu Innovationsführerschaft
 - Position als führende Wirtschafts- und Exportnation stärken
- Innovative Ideen für Wohlstand und Lebensqualität
- Antworten suchen für
 - Nachhaltige Stadtentwicklung
 - Umweltfreundliche Energie
 - Individualmedizin
 - Digitale Gesellschaft



Politische Situation (S5)

- Sechs prioritäre Zukunftsaufgaben für Wohlstand und Lebensqualität
 - Digitale Wirtschaft und Gesellschaft
 - Nachhaltiges Wirtschaften und Energie
 - Innovative Arbeitswelt
 - Gesundes Leben
 - Intelligente Mobilität
 - Zivile Sicherheit



Politische Situation (S16)



- Digitale Wirtschaft und Gesellschaft

- Industrie 4.0
- Smart Services
- Smart Data
- Cloud Computing
- Digitale Vernetzung
- Digitale Wissenschaft
- Digitale Bildung
- Digitale Lebenswelten
-



Politische Situation (S32/S50)



- Impulse und Initiativen für Universitäten/Forschungseinrichtungen

- Potentiale für Kooperationen Hochschule/Wirtschaft und Gesellschaft strategisch ausbauen
- Verwertungslücken schließen – Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung
- Internationalisierung vorantreiben



- Zukunftsprojekte z.B.

- Nachhaltige Mobilität
- Auch im Alter ein selbstbestimmtes Leben führen
- ...



Zukunftsprojekt Industrie 4.0



- Industrielle Revolution Industrie 4.0
 - World wide web – Internet
 - Internet der Dinge und Dienstleistungen
 - Idee:
 - Autonome, eingebettete Systeme (embedded systems) des täglichen Lebens
 - Drahtlos miteinander verbunden
 - Dezentral miteinander vernetzt
 - Mit dem Internet verbunden
 - Flexibilität, Wandlungsfähigkeit und rasche Reaktion
 - Digitale Veredelung bestehender Systeme

- Cyber physical production systems (CPPS) sind Basis
 - der Smart Factory – „Losgröße 1“,
 - der Produktionsfähigkeit des Standorts Deutschland
 - für Arbeitsplätze und
 - einer neuen Produktionslogistik:
 - Tracking and Tracing (zuordenbar/lokalisierbar)
 - Produkte suchen sich den besten Weg von der Bestellung zum Kunden
 - End-to-end-Prozesse
 - Produkte kommunizieren mit autonomen Werkzeugen und Produktionsmaschinen
 - ...



- Charakteristika Industrie 4.0
 - Horizontale Integration in Echtzeit über die Wertschöpfungsnetzwerke
 - Vertikale Integration mit den betriebswirtschaftlichen Prozessen
 - Durchgängiges Datenmanagement und Technikcontrolling über alle Lebensstufen des Produktes („LifeCycle“)
 - Wirtschaftlich Entwicklungsthemen
 - Gesellschaftlich Entwicklungsthemen
 - Nutzer zusätzlich gefordert
 - methodisch,
 - fachlich
 - technisch

Trends in der zukünftigen Logistik



- E-business b2c/“home delivery“ verändert heutige b2b-Struktur
 - Forderungen an den Produzenten - „Alles aus einer Hand“
 - Atomisierung der Ladeeinheiten
 - Alleinstellungsmerkmale für den „b“ (Stand alone feature)
 - Individuelle Ladungsträgersysteme
 - Neue Stapelstrategien
 - Anreiz durch 4mal höheren Umsatz bei Onlinebestellungen im Vergleich zum Einzelhandelskauf
 - Verkürzung der Lieferzeiten - same-day-delivery
 - Musterwarenhäuser,
 - Reduzierte Lagerhaltung und Zentrale Übergabestationen
 - Demographischer Wandel

Trends in der zukünftigen Logistik



- Komplexe Strukturen
 - in Technik, IT, Prozessen
 - Kunde erwartet
 - Gesamtbewirtschaftung der Produktion
 - Software in der cloud mit Transaktionsbezogener Verrechnung
 - Mietsoftware
 - Bsp.: Witron EDEKA - Logistikzentrum Landsberg/Lech
- Neue revolutionäre Verfahren
 - Logistikdrohnen
 - Lasersinterverfahren/generative Fertigungsverfahren (3D-Druck)
 - ...

Trends in der zukünftigen Logistik



- Neue Antriebstechnologien für fördertechnische Maschinen
 - Linearantriebe
 - Wirbelstrombremsen
 - Schwerkraft
 - Prallfeld-Hovercrafts
- Vermehrte Modaltransporte
 - Bündelungsstrategien
 - Mindestbestellmengenpolitik
- Optimierte Auslastung der Kapazität der Transportmittel
 - Bahn
 - Straße
 - Schiff



Trends in der zukünftigen Logistik



- Autonome Flurförderzeuge und Transportsysteme ersetzen heutige Strukturen
- „Freie“ Navigation im Raum
 - Keine stationären Hilfsmittel
 - Wegfall Navigationsmarker und aktive Sender
 - 3D-Kamerasysteme
 - Lernende Systeme mit Datenaustausch innerhalb des Schwarms
- Augmented reality als Standard
 - Erweiterte Realitäten = zusätzliche Informationsweitergabe
 - Pick by light, pick by voice, pick by vision/picavi z.B. Kommissionierung
 - Beispiel eines neuen Spielers: Google glass
 - Teil eines Instandhaltungskonzeptes

Trends in der zukünftigen Logistik

- Fachbodenfördertechnik – automatisch, mannlos zum pick
 - Amazon und Kiva Systems



Der Mensch



- Ziel der Automatisierung
 - Entlastung des Menschen bei
 - schweren Arbeiten
 - monotonen Arbeiten
 - Komplizierten Abläufen
- Freiraum für
 - höherwertige Tätigkeiten
 - Überwachungsvorgänge
 - Qualitätssicherung
 - Planung der Prozesse
 - Kontrolle der Prozesse
- Forderungen
 - Zuverlässigkeit und Sicherheit bei der „Mensch-Maschine-Kooperation“
 - (z.B. bei Nutzung gleicher Wege und Flächen)
 - Ergonomische Arbeitsplätze



Übersetzung Industrie 4.0 für die Bautechnik



- Beispiel: Building Information Modeling (BIM)
- Methode für
 - optimierte Planung von Gebäuden
 - optimierte Ausführung der Infrastruktur
 - optimierte Bewirtschaftung von Gebäuden
- Gebäudedaten werden digital erfasst, kombiniert und vernetzt
- Virtuelles Gebäudemodell auch mit geometrischer Visualisierung
- Vernetzung von
 - Architektur
 - Bauwesen
 - Maschinenbau
 - Aufzug-, Förder- und Materialflusstechnik
 - Gebäudelogistik/Transportlogistik
 - Facility Management
 -

Beispiel



- Kriterien für Personenstrom in Gebäuden
 - Kurze Fahr- und Verweilzeiten
 - Klare Lenkung der Passagiere
 - Verhinderung von Überschneidungen
 - Mühelose Navigation (im Gebäude)
 - Schneller und sicherer Zugang (zum und im Gebäude)
 - Echtzeitmonitoring
 - Verringerung der „unnötigen“ Halte
 - Schutz vor Überfüllung

Quelle: 

Beispiel

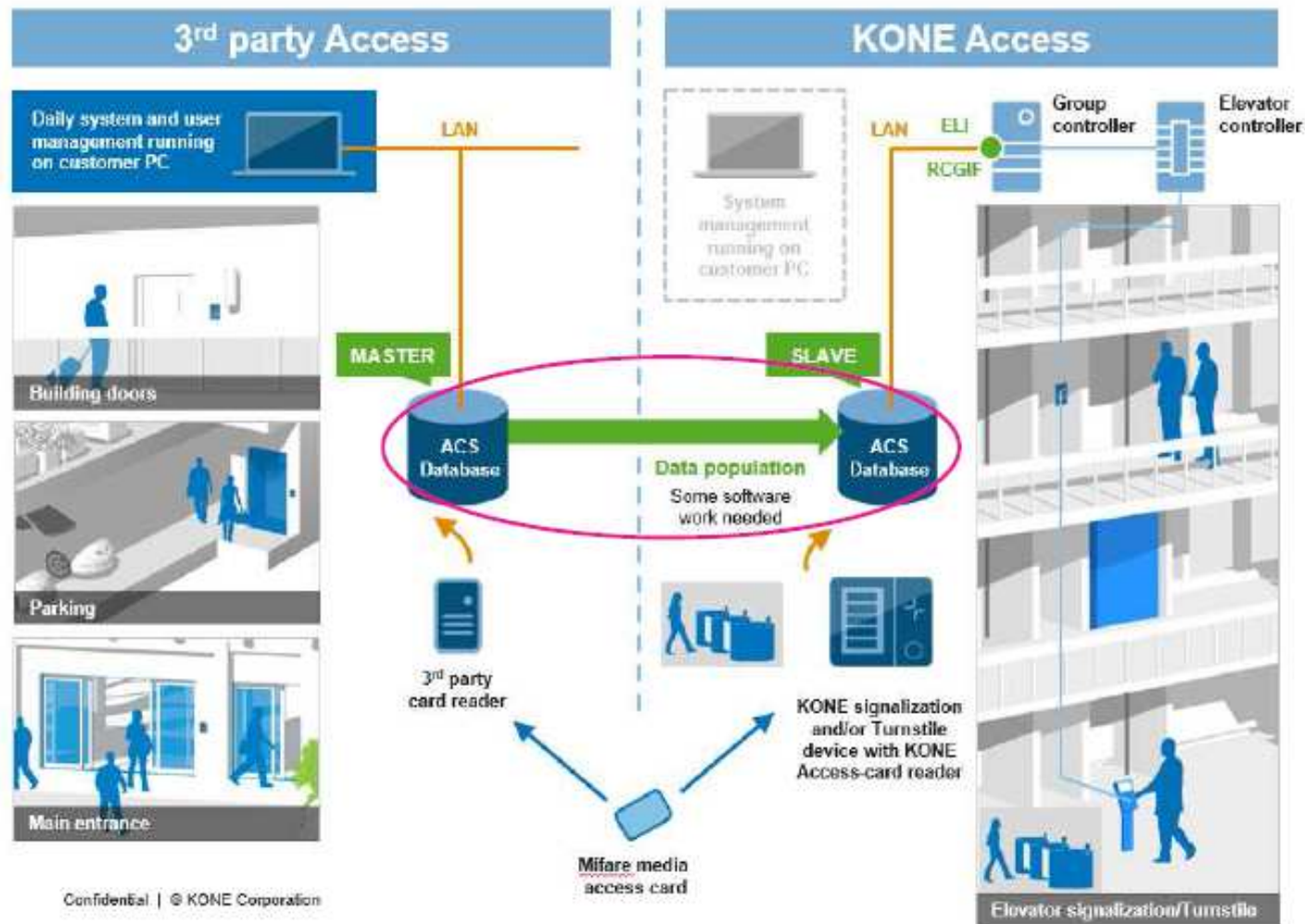


Inspirational KONE Vision for Smart Buildings

TEPPO VOUTILAINEN
HARRI LÄNSIÖ

Beispiel

- Access Connectivity Suite
 - Karten, Smartphone, Uhren mit Datenträgern, ...



● Zweifel?



Schorndorfer Nachrichten 31/11/16

Digitalisierung bedroht Industriejobs im Land

Studie des Instituts für Arbeitsmarktforschung sieht Arbeitsplätze in Baden-Württemberg überdurchschnittlich stark gefährdet

VON THOMAS THIEME

STUTTGART. Die fortschreitende Digitalisierung der Arbeitswelt stellt den Südwesten vor eine größere Herausforderung als die meisten anderen Bundesländer. Laut einer Studie des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) sind 753 400 sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse in Baden-Württemberg (17,4 Prozent) zumindest potenziell bedroht, durch Computer oder computergesteuerte Maschi-

nen ersetzt zu werden. Damit liegt Baden-Württemberg nicht nur über dem Bundeschnitt von 15 Prozent, sondern belegt in der Rangfolge der Länder auch den drittletzten Platz. Nur Thüringen (18,8 Prozent) und das Saarland (20,4 Prozent) liegen noch dahinter.

Als Hauptgrund nennen die Studienmacher die spezifische Wirtschaftsstruktur am Standort Baden-Württemberg. Das höchste Risiko tragen demnach Tätigkeiten im Helfer- und Fachkraftbereich von Fertigungsbe-

rufen, etwa im Maschinen- oder Fahrzeugbau. Annähernd ein Drittel aller Beschäftigten im Land ist in diesem Berufssegment tätig. In welcher Größenordnung im Zuge der Digitalisierung auch neue Jobs entstehen könnten, untersucht die Studie nicht.

Bei der Untersuchung wurden erstmals auch die einzelnen Landkreise genauer betrachtet. Während Städte wie Stuttgart, Heidelberg oder Freiburg mit Quoten unter zehn Prozent gut abschnitten, wiesen Landkreise wie Rottweil, Biberach oder Tuttlin-

gen Quoten von bis zu 32 Prozent auf.

Der Regionalleiter der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Südwesten, Christian Rauch, will die Ergebnisse der Studie dazu nutzen, einen Dialog in Gang zu setzen. Neben der Digitalisierung erwartet er auch vom Ausbau der E-Mobilität negative Auswirkungen auf den hiesigen Arbeitsmarkt. Im Wertschöpfungsprozess eines Elektroautos würden im Vergleich zur Fertigung eines benzin- oder dieselbetriebenen Fahrzeugs nur noch 30 bis 40 Prozent der Beschäftigten benötigt.

Der Mensch und seine notwendige Entwicklung



- „Maschinen und Menschen sind Partner und Konkurrenten“
- Wegfall gewohnter Strukturen
- Neue Strukturen müssen entstehen
- Einfache Tätigkeiten werden wegfallen
- Sieger und Verlierer werden neu gruppiert
- Kreativität des Menschen gefordert als Entwickler
- Mensch ist gefordert als
 - Koordinator
 - Dirigent
 - Moderatorder hochkomplexen Prozesse und Systeme

Der Mensch und seine notwendige Entwicklung



- Vorbereitung der Menschen auf die veränderten Anforderungen
- Change-Prozesse sind notwendig
- Ausbildung (Mechanik, Elektronik, IT, Betriebswirtschaft, „Skills“)
- Weiterbildung
- Qualifizierung
- Motivation
- Perspektive
- Werben um die Mitarbeiter und Studierenden von morgen

VFA-Akademie – Leistungsträgerin in der Aus- und Weiterbildung Aufzug



- Lehr- und Kursinhalte orientiert an Bedürfnissen des Mittelstands der Aufzugbranche
 - Kurze Reaktionszeiten auf Veränderungen, Normen und Inhalte
 - Starker Praxisanteil
 - Unternehmen werden zunehmend aktiv und eingebunden
- Es fehlen aber nach wie vor
 - Klassische Ausbildungsberufe
 - Werben um die Mitarbeiter von morgen
 - Mechanik, Mechatronik, Elektronik, Betriebswirtschaft
 - Diskussion mit der Industrie- und Handelskammer zu Zusatzqualifikation angestoßen
 - Akademische Ausbildungen im Bereich Aufzugtechnik
 - Vollständige Studiengänge B.Sc., M.A., M.Sc, MBE,... oder
 - Konsekutive Masterstudiengänge an einen „allgemeinen B.Sc.“ anzubieten
 - Auch berufsbegleitend
 - Überschaubarer Zeitrahmen
 - Promotionsmöglichkeit
 - ...

VFA-Akademie 2018 – Die Leistungsträgerin in der Aus- und Weiterbildung Aufzug



- Lehr- und Kursinhalte bleiben praxisnah - ständig aktualisiert
- Digitalisierung führt zu neuen, noch weitergehenden Inhalten
 - Aufzugsplanung mit Simulation als Teil der Gebäudeplanung
 - Digitalisierung für den Mittelstand
 - Aufzug 4.0 – Vernetzung der Gewerke
 - Berechnungen im Aufzugbau
 - Schallschutz an Aufzugsanlagen – Ursache und Wirkung
 - ...
- Digitalisierung ist auch Weg zu neuen Lernformen
 - E-Learning-Angebote
 - Begrenzte Präsenzphasen
 - Virtuelle „Klassenzimmer“ (z.B. auch Mitschnitte der Kurse,...)
 - Chaträume
 - Austausch unter den Lernenden und Studierenden
 - Austausch mit den Dozenten

Urbanes Leben mit dem VFA



- Living 4.0/Leben 4.0 – eine komplexe, überdisziplinäre Situation
 - Verdichtetes Bauen und Leben
 - Vielfältige und lebbare Stadt
 - Produzierende Stadt
 - Stadt für alle/“Share economy“
 - Stadt in Bewegung/“Urban mobility“
 - Digitalisierte Stadt
 - Smart Home
 -



Noch Fragen?

Bitte nicht zögern

oder

wolfram.vogel@gutachten-vogel.de
(www.gutachten-vogel.de)