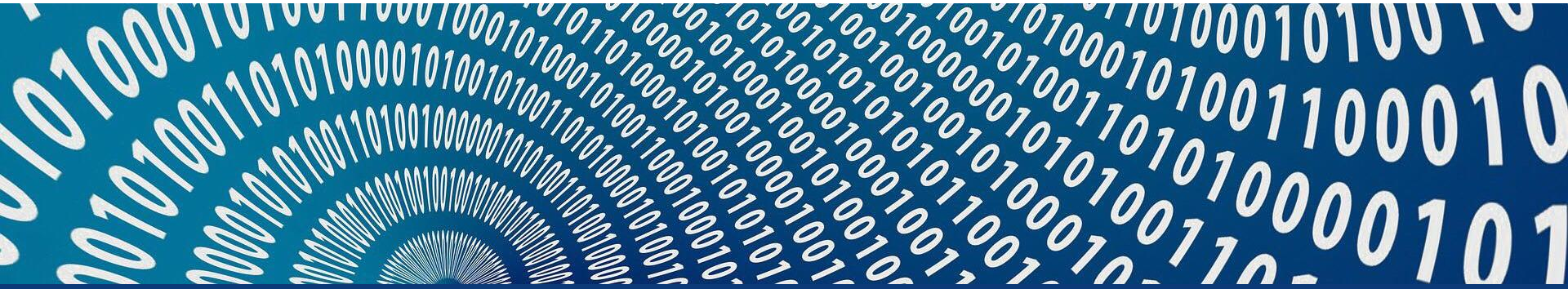
Chancen und Risiken der Digitalisierung für die Beschäftigung von Menschen mit Behinderung oder psychischer Erkrankung

Dr. rer. nat. Leila Mekacher

INHALT

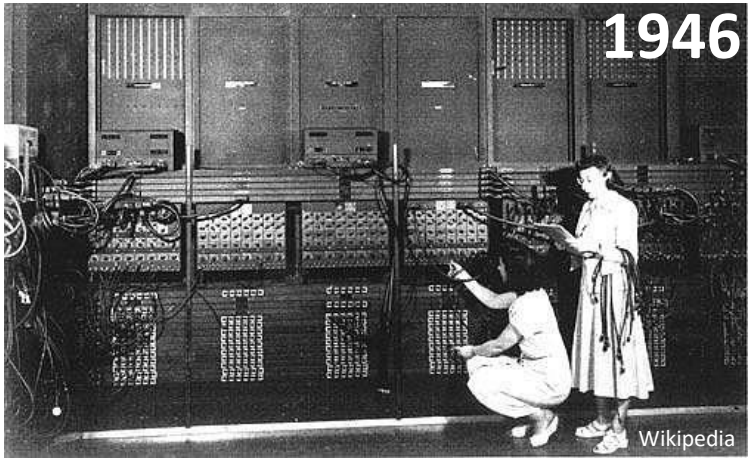
- **Wann begann die Digitalisierung?**
- **Spektrum der Digitalisierung?**
- **Wegfall von Arbeitsplätzen durch Digitalisierung?**
- **Chancen und Herausforderungen?**
- **Mein Beitrag zur Chancenerhöhung**
- **Zusammenfassung und Ausblick**



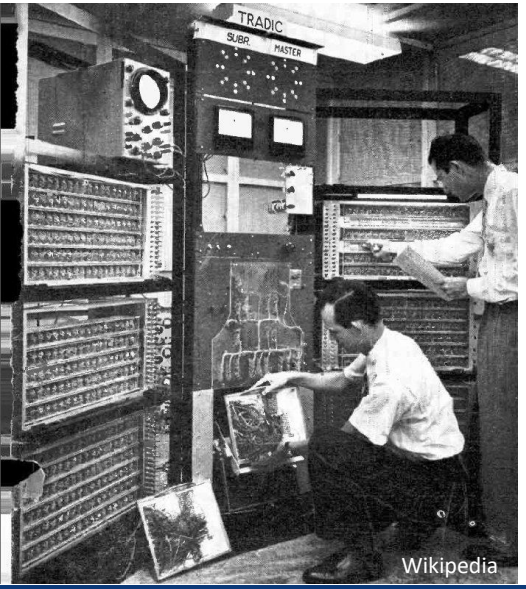
DIGITALISIERUNG IST KEIN NEUES PHÄNOMEN

1. Generation (1940 - 1954):

- Der Begriff kam mit den ersten Computern in den späten 1930er/ frühen 1940er Jahren (digital rechnen)



- ENIAC 1944 und Zuse Z4 1945: rechnen elektronisch mit Elektronenröhren und Relais



2. Generation (1954 - 1963):

- 1954 entstand der amerikanische TRADIC (mit Transistoren statt Elektronenröhren)

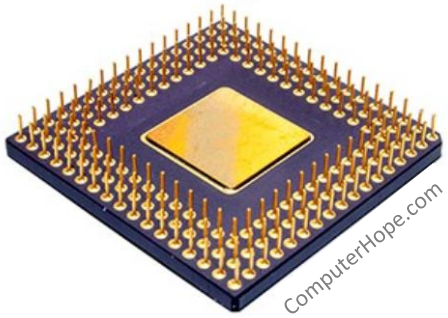
DIGITALISIERUNG IST KEIN NEUES PHÄNOMEN

3. Generation (1964 - 1971):

- Verwendung von ICs (Integrierte Schaltkreise)
- Computer wurden kleiner und schneller

4. Generation (1972 - 2010):

- Erfindung des Mikroprozessors (CPU)
- Einführung des Laptops



→ Angst vor Jobverlust durch den massenhaften Einsatz von Mikrochips und Computern

5. Generation (seit 2010):

- Verwendung von KI (künstliche Intelligenz): Siri von Apple, Cortana von Microsoft, etc.

SPEKTRUM DER DIGITALISIERUNG

Industrie 4.0: Intelligente Echtzeit-Vernetzung von Maschinen und Abläufen in der Industrie mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologie

Bildung 4.0/Lernen 4.0: Entwicklung von Digitalisierungsstrategien an Schulen, zukünftige Lernformate

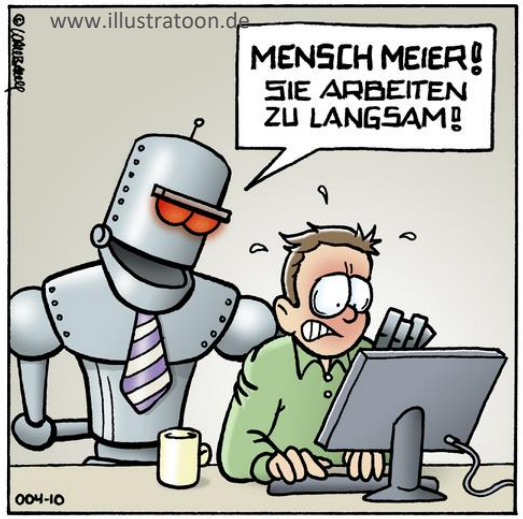
Berufsbildung 4.0: Digitaler Wandel in der Aus- und Weiterbildung

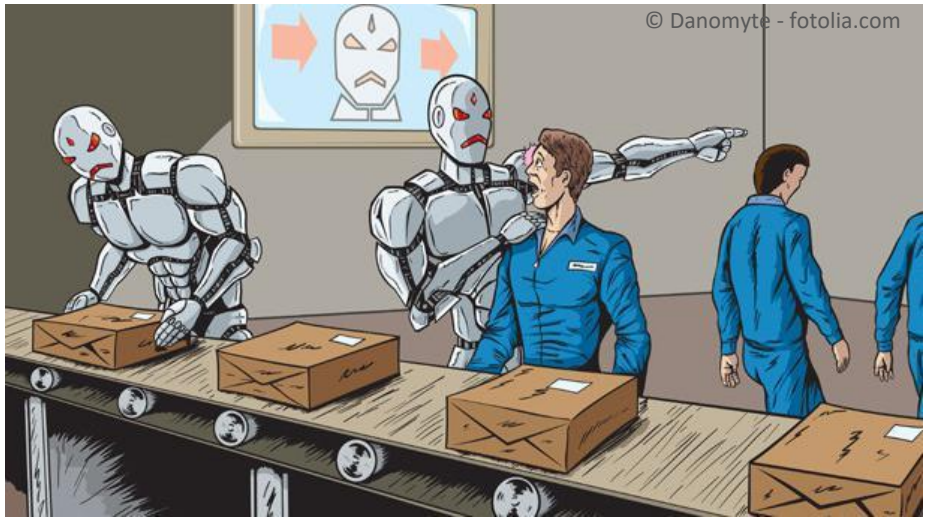
Arbeit 4.0: Moderne Arbeitswelt im digitalen Zeitalter

Internet 4.0:
Wandel in der Informationstechnologie, hin zum „Internet der Dinge“

Kommunikation 4.0: neue Kommunikationsformate, -gewohnheiten und -erwartungen

WEGFALL VON ARBEITSPLÄTZEN DURCH NEUE TECHNOLOGIEN ?!





- Menschen werden durch Roboter und Maschinen ersetzt.
- Bis 2022 werden weltweit 75 Millionen Jobs wegfallen.
- Bisher wurden noch 71 % der Arbeitsstunden von Menschen verrichtet.
- In fünf Jahren soll dieser Wert auf 48 % fallen -> 52 % der Arbeit erledigen dann Maschinen und Algorithmen.

Quelle: Weltwirtschaftsforum

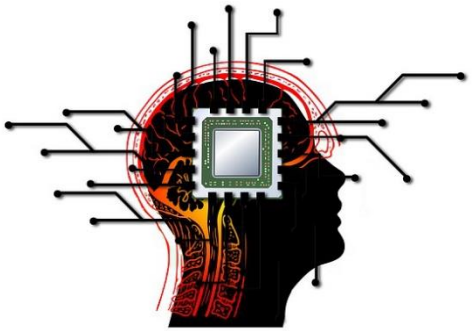
WELCHE NEUEN JOBS DIE DIGITALISIERUNG BRINGT?

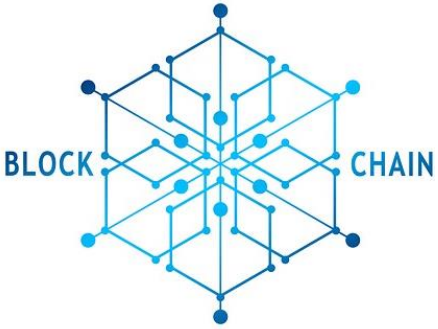
In den kommenden fünf Jahren: 133 Millionen neue Stellen!

Datenanalysten, Wissenschaftler, Software- und Anwendungsentwickler, E-Commerce und Social Media Manager

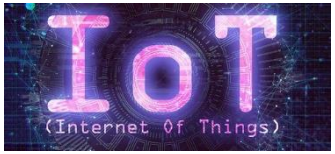
- **Neue Jobs in Zusammenhang mit neuesten Technologien:**

KI- und „Machine-Learning“-Spezialisten, Informationssicherheit-Analysten, Big Data- und Prozessautomatisierungsexperten, User-Experience- und Mensch-Maschine-Interaktion-Designer, Robotik-Ingenieure und Blockchain-Spezialisten





CLOUD COMPUTING



HERAUSFORDERUNGEN DER DIGITALISIERUNG

- Fachkräftemangel (Digitale Fähigkeiten und Qualifikationen)
- Gesundheitliches Risiko (Belastung durch ständige Erreichbarkeit)
- Schnelligkeit und maximale Anpassungsfähigkeit sind erforderlich
- Steigende Anforderungen an Qualifikation und Konzentration
  ➡ Verstärkung der Exklusion von geistig und psychisch Behinderten
- Abkopplung von Menschen mit nicht passendem Bildungsstand
- Kontinuierliche Weiterbildung als Voraussetzung zur Bewältigung der Digitalisierung
- Arbeiten im Team (wegen Komplexität der Arbeitsprozessen) setzt Schlüsselkompetenzen voraus

CHANCEN DER DIGITALISIERUNG (ALLGEMEIN)

- Beschleunigung von Arbeitsprozessen & -beziehungen
- Steigende Arbeitsproduktivität & Automatisierung
- Reduzierter Arbeits- und Zeitdruck durch optimale Abläufe
- Arbeitszeit- und Arbeitsortflexibilität
- Neue Zusammenarbeits- und Kommunikationsformen
- Neue Beschäftigungsmöglichkeiten
- Online-Bildungsangebote
- Verbreitung von künstlicher Intelligenz
- Integration von Arbeitskräften mit bislang geringeren Chancen
- Neue Chancen durch personenbezogene assistive Technologien

ASSISTIVE TECHNOLOGIE NACH ART DER BEHINDERUNG

- **Körperliche Beeinträchtigung:** Prothesen mit Nervenstimulation, Exoskelett zur Unterstützung von (Arm-) Bewegungen

©Ottobock

©Ottobock

©Ottobock

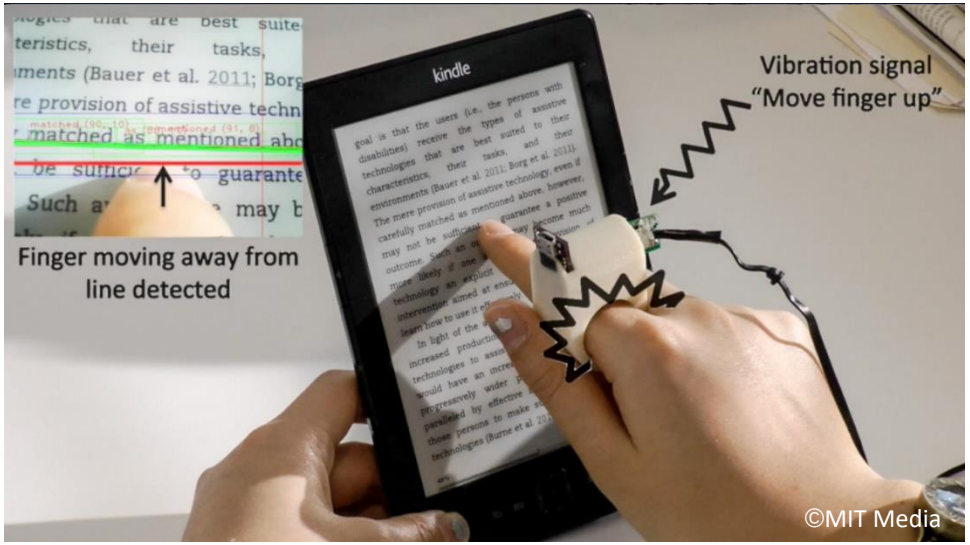
©Ottobock

©Phoenix

ASSISTIVE TECHNOLOGIE NACH ART DER BEHINDERUNG

- **Sehbehinderung:** Screen-Reader, Audioversionen, Braille-Schriftleiste, elektronische Vergrößerungsgeräte

©DBSV/A.Friese



©MIT Media

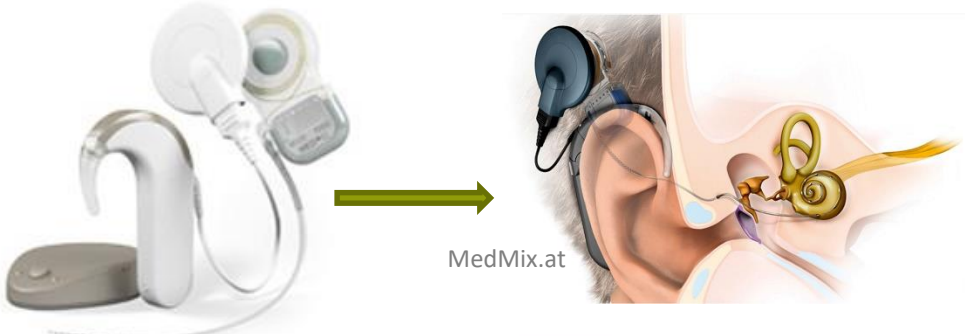
©Schweizer Optik

©NuEyes e2

©eSight

ASSISTIVE TECHNOLOGIE NACH ART DER BEHINDERUNG

- **Hörbehinderung:** Hilfen durch Hörgeräte, Apps, Cochlea-Implantate, Gebärdensprachvideos (mit Datenbrillen).



Sound Amplifier
Google LLC

Live Transcribe
Research at Google

iCantHear

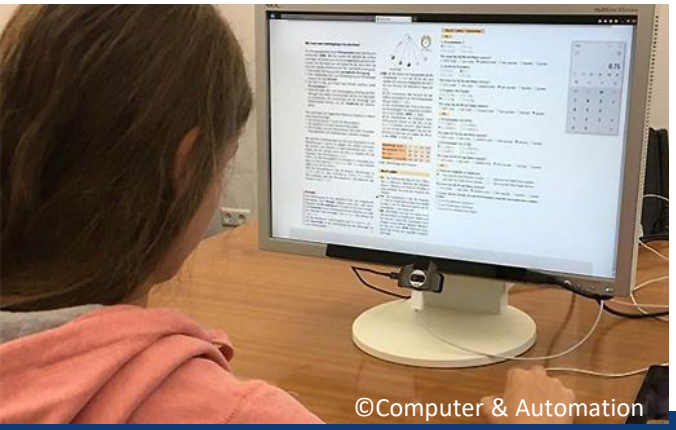
ASSISTIVE TECHNOLOGIE NACH ART DER BEHINDERUNG

- **Kognitive Beeinträchtigung/ Psychische Beeinträchtigung/ Verhaltensstörung / Lernbehinderung** : Chancen z.B. durch Datenbrillen, virtual/augmented/mixed- Reality-Systeme, Künstliche Intelligenz und Intentionsschätzungssoftware

©microsoft.com

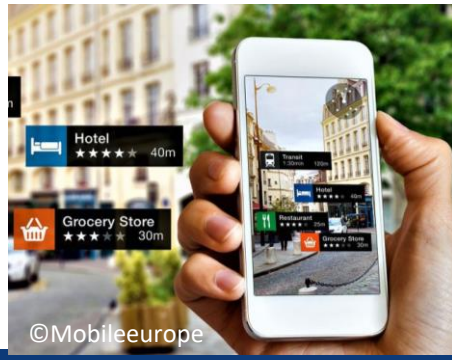
©mysn.de

©epson.de



©Computer & Automation

©Cleanprocess.de



©Mobileeurope

AR/VR/MR- SYSTEME

- **Aneignung von Fertigkeiten** außerhalb des Spannungsfeldes der sozialen Interaktion (Zielgruppe: Menschen mit einer **sozialen Phobie**, **Autismus**, erhöhter Ablenkbarkeit, hoher Geräuschempfindlichkeit, **Konzentrationsproblemen**, **sozialen Interaktionsschwierigkeiten**)
- **VR** Systeme für **Individuelles Training** für Menschen mit erhöhtem Wiederholungsbedarf (Auffassungsschwierigkeiten).
- **VR als Alternative, wenn reale Trainings nicht möglich sind,** z. B. wegen hoher Anschaffungskosten, Platzmangel, Verletzungsgefahr
- AR/MR ist **für Autisten** eine **multifunktionale assistive Technologie** (z.B.: Visualisierung von Arbeitsabläufen, Lerninstrument, Unterstützung bei der räumlichen Orientierung, Informationsfilter, etc.)

VISUALISIERUNG VON ARBEITSABLÄUFEN

https://www.youtube.com/watch?v=RpXyagutoZg&t=12s

TRAINING ODER KONFIGURATION DES ARBEITSPLATZES

©ELABO GmbH

Beitrag 1:

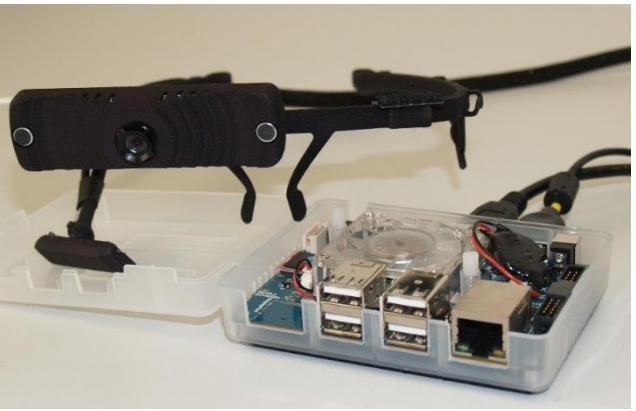
Forschung und Entwicklung

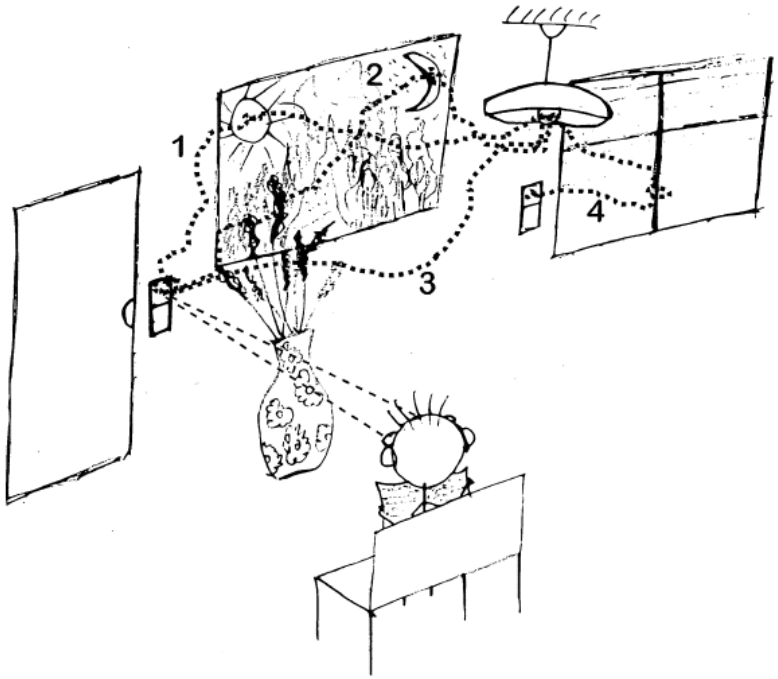
ASSISTENZSYSTEM GESTEUERT MIT NATÜRLICHEN BLICKEN

Deutsches
Patent- und Markenamt

DE 10 2016 009 142 A1 2017.02.02

“Blickbasierte Aktionssteuerung durch adaptive Erkennung von natürlichen Objektsequenzen”





AUSGANGSSITUATION

www.abilia.org.uk

Aktuelle Produkte:

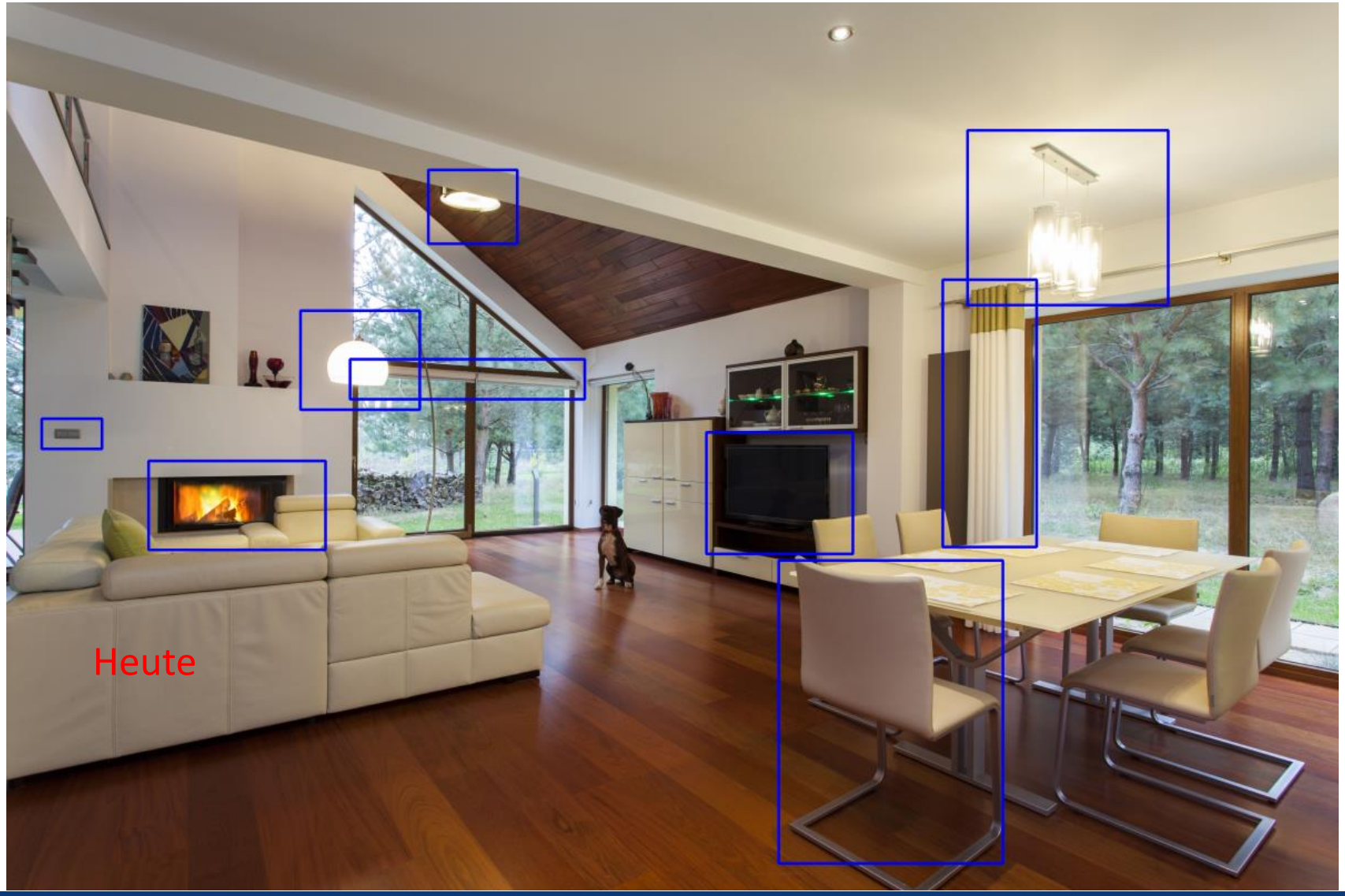
- Hohe kognitive Belastung und lange Lernphase (z.B. mehrere Menüebenen)
- komplexer Aufbau (separate Module für separate Funktionalitäten)
- Keine direkte Interaktion mit der Umgebung (z.B.: nur über Display)

AUSGANGSSITUATION:

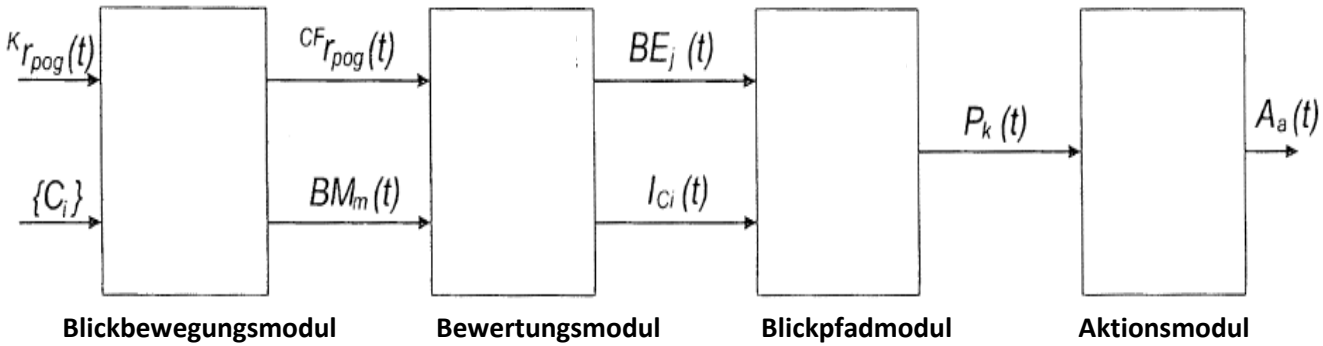
Der Bildschirm versperrt die freie Sicht auf die Umgebung

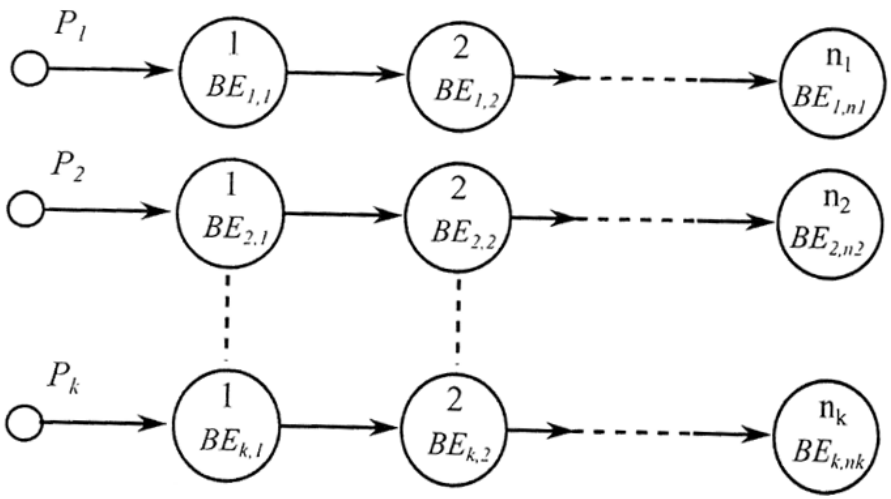
DIREKTE INTERAKTION MIT DER UMGEBUNG

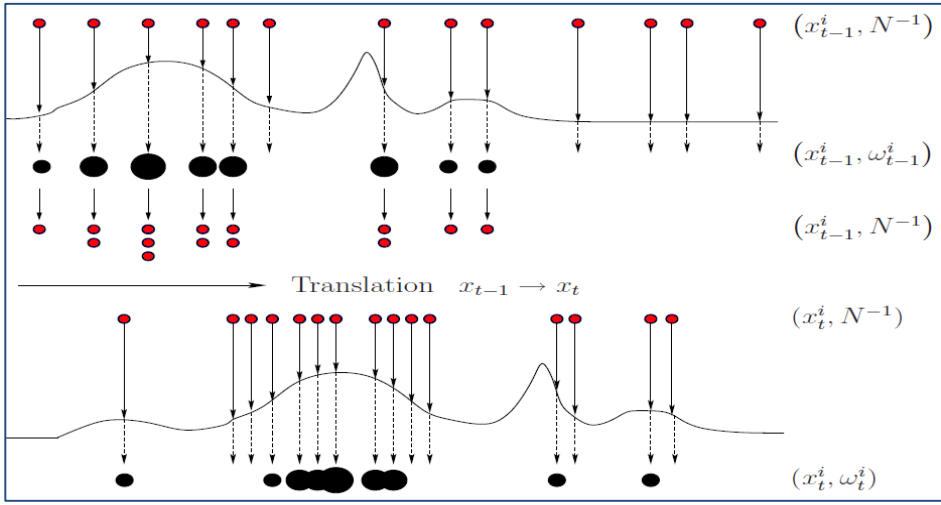
BLICKBASIERTE STEUERUNG



BLICKAUSWERTESOFTWARE







DIE LÖSUNG: BLICKBASIERTE TECHNOLOGIE

Blickdaten

Steuerbefehle: Elektro-Rollstühle

Umfeld

Augmented Reality

Medizin

Fahrer-Assistenz

Multimedia

Vielfältige Erweiterungsmöglichkeiten →

Beitrag 2:

Zusatz Kompetenzbereich während der Berufsbildung

SRH Campus Neckargemünd

SRH Berufsbildungswerk Neckargemünd GmbH

BERUFSBILDUNGSWERK SRH NECKARGEMÜND

SRH TechnologieCampus Neckargemünd

Über 40 staatlich anerkannten Ausbildungsberufen

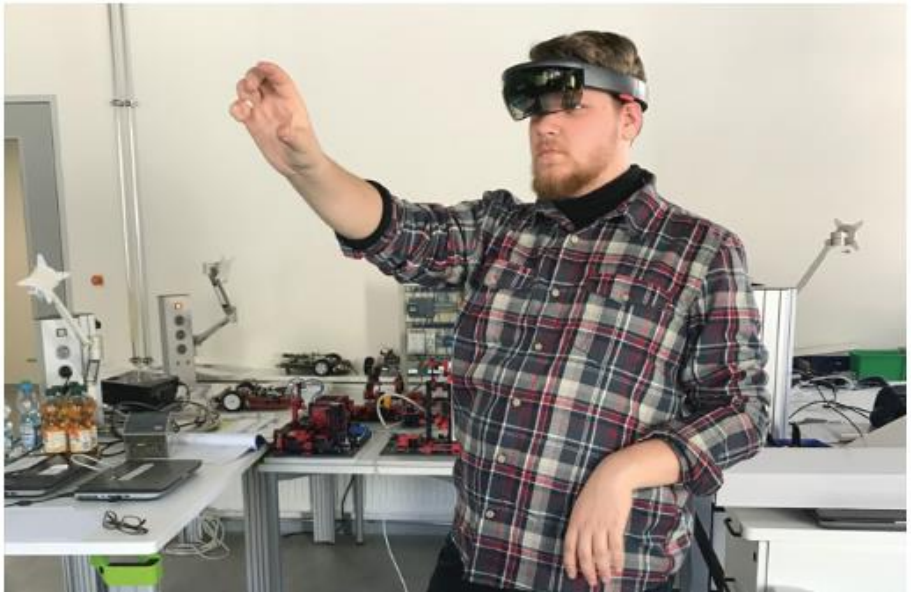
- ***Bildungsplätze*** ***ca. 800***
- ***Anteil Teilnehmer mit Körperbehinderung*** ***ca. 35%***
- ***Anteil Teilnehmer mit seelischer Behinderung ca.*** ***65%***

AI-Standorte

- Mannheim
- Viernheim
- Schwetzingen
- Heidelberg
- Heppenheim
- Hirschhorn
- Lampertheim
- Mörlenbach
- Sinsheim

TECHNOLOGICAL EDUCATION CENTER “TEC”

https://www.bbw-neckargemuend.de/fachkraefte/technological-education-center/
https://www.perspektiven-magazin.de/2019/lernen-4-0/



Robotik
Automation
LabVIEW
App-Design

Informationstechnologie

Virtual & Augmented
& Mixed-Reality

Lernen 4.0

ZUKUNFTSWEISEND: TEC – DAS TECHNOLOGICAL EDUCATION CENTER.

Digitalisierung verändert alles. Jugendliche wachsen mit Konsolen, Smartphones und Tablets auf – und in der Schule schalten sie ab, wenn der Unterricht mit ihrer eigenen digitalen Welt nicht mithalten kann. „Wir müssen heute die fortschrittlichsten Optionen nutzen, um die künftigen Fachkräfte auf effektivste Weise zu unterrichten“, weiß Dr. Leila Mekacher. Am SRH Berufsbildungswerk Neckargemünd hat die engagierte Wissenschaftlerin deshalb das Technological Education Center (tec) entwickelt. Ausgestattet mit modernsten Notebooks, Tablets, Virtual Reality-Headsets, Augmented Reality-Brillen und Robotern arbeiten Auszubildende mit einer Behinderung hier an praxisorientierten Projekten und werden fit für die Herausforderung Industrie 4.0 gemacht.

Bosch Schwieberdingen (Fördermittel)

- Einblendung von virtuellen Gebäudeteilen (Kontextbezogen)
- Testen verschiedener augmented-reality Marker / Tracking
- Interaktion mit Hologrammen:
  Selektion – Manipulation – Navigation

Projekt mit Bosch-Feuerbach: Entwicklung eines Demonstrators zur Konstruktionsabsprache mit Kunden und Konstrukteuren

Erstellung animierter Hologramme und Visualisierung innerhalb definierter Ankerpunkte in den realen Maschinen

Kollaborationsserver für HoloLens Brillenträger, um in einem „Shared Experience“ gemeinsam Lösungen zu entwickeln und virtuelle Anlagen zu modifizieren

https://www.bbw-neckargemuend.de/news/srh-technological-education-center-im-i40-projekt-mit-bosch/

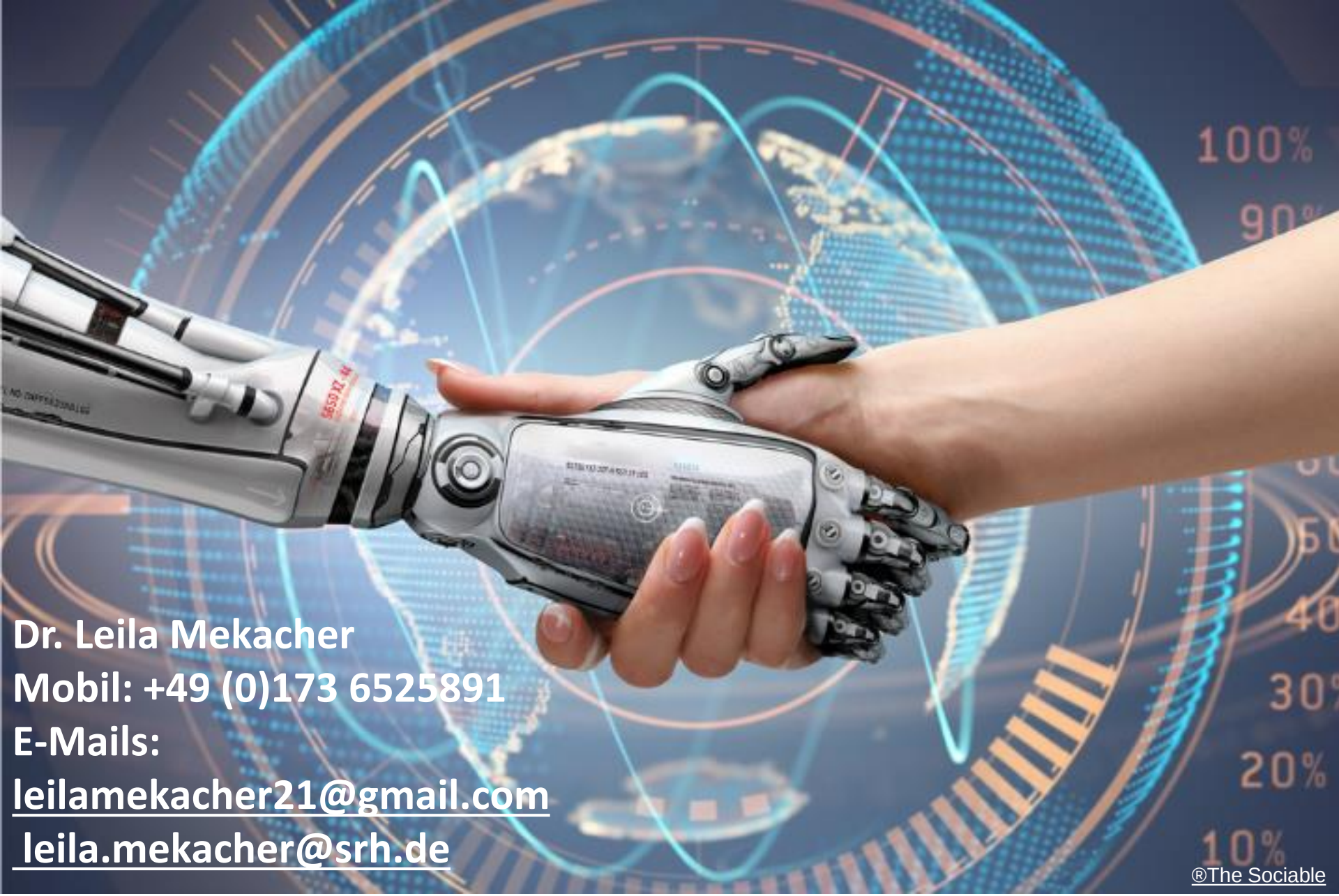
Hololens shared experience

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

- Der Verbreitungsgrad von Digitalisierung erhöht den Bedarf an die Gestaltung einer modernen Arbeitswelt
- Räumliche Flexibilität bezüglich des Arbeitsortes
- Entstehen neuer Berufsfelder
- Robotik, KI und digitale Assistenzsysteme können die Arbeitsmarktchancen von Menschen mit Behinderung verbessern.
- Digitale Technologien unterstützen den Menschen und automatisieren die Arbeitsprozesse -> Veränderung der Rolle und des Verantwortungsraums
- Automatisiert werden keine Berufe, sondern nur einzelne Tätigkeiten.

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

- Bildungssyteme sollen die schnelle Entwicklung aufgreifen und die passende Angebote bereitstellen (innovative Bildungskonzepte)
- Digitalisierungsprojekte in Schulen und Berufsschulen etablieren
- Schaffen förderlicher Rahmenbedingungen, um Potenziale und berufliche Kompetenzen zu entwickeln
- Schulungen und Weiterbildungen auf die individuelle Fähigkeiten anpassen
- Fachkundige Beratung und passgenaue Vermittlung für hoch qualifizierte Personen mit Behinderung
- Spezifische Qualifikationen sowie unterstützende Rahmenbedingungen im Unternehmen
- Fortbildung arbeitsloser Menschen mit Behinderung während ihrer Erwerbslosigkeit, z.B. mithilfe der Arbeitsagentur



Dr. Leila Mekacher
Mobil: +49 (0)173 6525891
E-Mails:
leilamekacher21@gmail.com
leila.mekacher@srh.de

®The Sociable

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT