MENSCH-ROBOTIK-KOLLABORATION IN WERKSTÄTTEN FÜR MENSCHEN MIT BEHINDERUNG UND INKLUSIONSUNTERNEHMEN

Workshop des BMBF-Projekts AQUIAS, 24.09.2019, Fraunhofer IAO, Stuttgart

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung
Wissenschaftsjahr | 2018
ARBEITSWELTEN DER ZUKUNFT

AQUIAS Teilhabe durch Robotik
ISAK GmbH
BOSCH Technik fürs Leben
Fraunhofer IPA
Fraunhofer IAO

Agenda des Workshops

24.09.2019

9.30 Uhr Registrierung

10.00 Uhr **Begrüßung und Kurzvorstellung**
David Kremer, Sibylle Hermann und Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart
Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden

10.10 Uhr **Gestaltungsfragen der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK)**
Allgemeine Gestaltungsfragen der MRK und spezielle Fragen für WfbM und Inklusions-unternehmen
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

10.40 Uhr **AQUIAS: MRK-Arbeitsplatz für schwer-behinderte Mitarbeiter**
Herausforderungen und Erfolgsfaktoren
David Kremer, Fraunhofer IAO, Stuttgart

11.30 Uhr **Vorstellung von MRK-Lösungen für nichtbehinderte Produktionsmitarbeiter**
Welche Anpassungen für Beschäftigte mit Behinderungen sind erforderlich?
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

12.15 Uhr Mittagspause

13.00 Uhr **MRK-Einsatzvoraussetzungen der teilneh-menden WfbM und Inklusionsunternehmen**
Vorstellung der Steckbriefe der WfbM und Inklusionsunternehmen: Einsatzvoraus-setzungen und möglicherweise für MRK geeignete Aufgaben
Sibylle Hermann, Fraunhofer IAO, Stuttgart

14.00 Uhr **Kreativrunden in Kleingruppen**
Welche MRK-Lösung passt für welche WfbM / welches Inklusionsunternehmen?
Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

15.15 Uhr Kaffeepause

15.30 Uhr **Vorstellung der entwickelten MRK-Szenarien aus den Kleingruppen**
Moderation: Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

15.45 Uhr **Zusammenfassung und Ausblick**
Moderation: David Kremer, Fraunhofer IAO, Stuttgart

16.00 Uhr Ende der Veranstaltung

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS Teilhabe durch Robotik

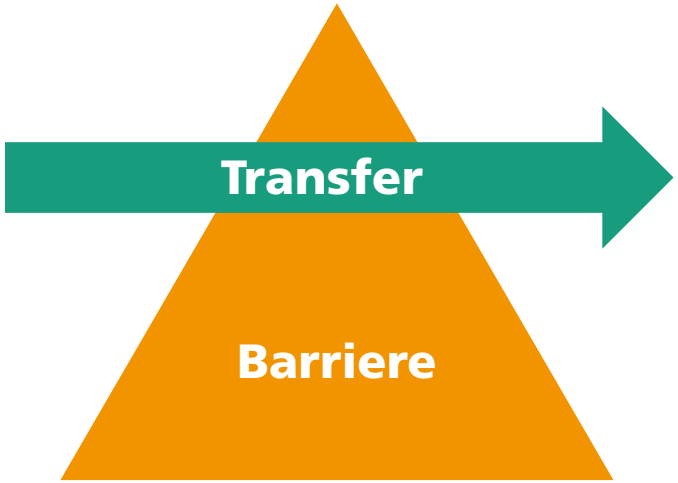
Universität Stuttgart Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT

Fraunhofer IAO

Motivation

Warum ist Mensch-Robotik-Kollaboration für WfbM und Integrationsunternehmen interessant?

Leichtbau-Robotik für Mensch-Roboter-Kollaboration



WfbM und Inklusionsunternehmen

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS Teilhabe durch Robotik

Universität Stuttgart Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT

Fraunhofer IAO

Motivation

Warum ist Mensch-Robotik-Kollaboration für WfbM und Integrationsunternehmen interessant?

Leichtbau-Robotik für Mensch-Roboter-Kollaboration

- Behinderungsbedingte MRK-Sicherheitsrisiken
- Arbeitsgestaltung: Inklusion statt Rationalisierung

Forschungsprojekt AQUIAS

Machbarkeit ✓

WfbM und Inklusionsunternehmen

- Geringe Vorerfahrungen mit Robotik-Einsatz
- Geringer Digitalisierungs- und Automatisierungsgrad

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS Teilhabe durch Robotik

Universität Stuttgart Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT

Fraunhofer IAO

Motivation

Warum ist Mensch-Robotik-Kollaboration für WfbM und Integrationsunternehmen interessant?

Leichtbau-Robotik für Mensch-Roboter-Kollaboration

- Sinkende Kosten bei Leichtbaurobotern (LBR)✓
- Verbesserte Sicherheit von Leichtbaurobotern ohne Zusatzsysteme ✓

Workshop & Befragung

Transfer in die Breite

WfbM und Inklusionsunternehmen

- Geringe Anforderungen an MRK-Sicherheit bei einfachen Montageaufgaben ✓
- Geringe technische Voraussetzungen für LBR-Einsatz ✓

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS Teilhabe durch Robotik

Universität Stuttgart Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT

Fraunhofer IAO

Agenda des Workshops

24.09.2019

9.30 Uhr Registrierung

10.00 Uhr **Begrüßung und Kurzvorstellung**
David Kremer, Sibylle Hermann und Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart
Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden

10.10 Uhr **Gestaltungsfragen der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK)**
Allgemeine Gestaltungsfragen der MRK und spezielle Fragen für WfbM und Inklusions-unternehmen
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

Siehe Folien Hr. Rally

10.40 Uhr **AQUIAS: MRK-Arbeitsplatz für schwer-behinderte Mitarbeiter**
Herausforderungen und Erfolgsfaktoren
David Kremer, Fraunhofer IAO, Stuttgart

11.30 Uhr **Vorstellung von MRK-Lösungen für nichtbehinderte Produktionsmitarbeiter**
Welche Anpassungen für Beschäftigte mit Behinderungen sind erforderlich?
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

12.15 Uhr Mittagspause

13.00 Uhr **MRK-Einsatzvoraussetzungen der teilneh-menden WfbM und Inklusionsunternehmen**
Vorstellung der Steckbriefe der WfbM und Inklusionsunternehmen: Einsatzvoraus-setzungen und möglicherweise für MRK geeignete Aufgaben
Sibylle Hermann, Fraunhofer IAO, Stuttgart

14.00 Uhr **Kreativrunden in Kleingruppen**
Welche MRK-Lösung passt für welche WfbM / welches Inklusionsunternehmen?
Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

15.15 Uhr Kaffeepause

15.30 Uhr **Vorstellung der entwickelten MRK-Szenarien aus den Kleingruppen**
Moderation: Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

15.45 Uhr **Zusammenfassung und Ausblick**
Moderation: David Kremer, Fraunhofer IAO, Stuttgart

16.00 Uhr Ende der Veranstaltung

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

Agenda des Workshops

24.09.2019

9.30 Uhr Registrierung

10.00 Uhr **Begrüßung und Kurzvorstellung**
David Kremer, Sibylle Hermann und Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart
Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden

10.10 Uhr **Gestaltungsfragen der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK)**
Allgemeine Gestaltungsfragen der MRK und spezielle Fragen für WfbM und Inklusions-unternehmen
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

10.40 Uhr **AQUIAS: MRK-Arbeitsplatz für schwer-behinderte Mitarbeiter**
Herausforderungen und Erfolgsfaktoren
David Kremer, Fraunhofer IAO, Stuttgart

11.30 Uhr **Vorstellung von MRK-Lösungen für nichtbehinderte Produktionsmitarbeiter**
Welche Anpassungen für Beschäftigte mit Behinderungen sind erforderlich?
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

12.15 Uhr Mittagspause

13.00 Uhr **MRK-Einsatzvoraussetzungen der teilneh-menden WfbM und Inklusionsunternehmen**
Vorstellung der Steckbriefe der WfbM und Inklusionsunternehmen: Einsatzvoraus-setzungen und möglicherweise für MRK geeignete Aufgaben
Sibylle Hermann, Fraunhofer IAO, Stuttgart

14.00 Uhr **Kreativrunden in Kleingruppen**
Welche MRK-Lösung passt für welche WfbM / welches Inklusionsunternehmen?
Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

15.15 Uhr Kaffeepause

15.30 Uhr **Vorstellung der entwickelten MRK-Szenarien aus den Kleingruppen**
Moderation: Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

15.45 Uhr **Zusammenfassung und Ausblick**
Moderation: David Kremer, Fraunhofer IAO, Stuttgart

16.00 Uhr Ende der Veranstaltung

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS: Szenarien der Arbeitsteilung Mensch-Robotik

Barrierefreie Kooperation schafft Gestaltungsspielraum

ISAK gGmbH
Schwerbehinderte Mitarbeiter

Pilot ISAK

Barrierefreies Produktionsassistenz-System APAS family von Bosch

Pilot Bosch

Robert Bosch GmbH
Mitarbeiter ohne Gesundheitseinschränkungen

Lerntransfer

Ziele

Spezifische Aufgaben-unterstützung durch Robotik
für individuelle körperliche Einschränkungen

Ziele

Szenarien der Arbeitsteilung
zw. Mitarbeitern und APAS bewerten

AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer IAO

APAS assistant: Zusammenarbeit von Mensch und Roboter

kollaborierend

- Direkte, sichere Zusammenarbeit mit Menschen
- BG-zertifiziert
- Automatischer Stopp und Wiederanlauf

Sensorhaut

Intelligentes Greifer-Konzept

AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer IAO

Der Mensch: Schwerbehinderte Produktionsmitarbeiter

Fiktive Personas

Hr. Hemidi | Hr. Wegner | Fr. Bäumler | Fr. Herzog

AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer IAO

Individuelle Risikoabsicherung für Mensch-Robotik-Kollaboration

Behinderungsarten in der Belegschaft der ISAK gGmbH

Behinderungs-arten	An-teil	Unterstützungsbedarf für MRK	Ausschluss von MRK
1) Geistig-seelische Erkrankungen	30%	**Oligophrenie**: Intensive, langfristige Anleitung **Psychosen/Traumata**: Beobachten, ansprechen, klare Ansagen; Ablenkung/Hektik vermeiden **Angst/Phobie**: Entschleunigung, vertrauensfördernde/motivierende Maßnahmen	Regelmäßige/ intensive Angst-anfälle/psychotische Phasen
2) Gliedmaßen	20%	**Halbseitenlähmung**: Arm-/ Rücken-/ Seitenlehne, Fußstütze; sprachfreie Kommunikation (Licht/Ton) **Fehlende Gliedmaßen**: Haltungsunterstützung wie oben	Weniger Finger als Daumen + 1 Finger; Contergan-Schädigung; kein Sitzen möglich
3) Organe & Stoffwechsel	20%	**Fettleibigkeit/Adipositas**: Breiter/stabiler Sitz	Arbeitsbereich wegen Fettleibigkeit nicht erreichbar

Behinderungs-arten	An-teil	Unterstützungsbedarf für MRK	Ausschluss von MRK
4) Sinne	15%	**Blindheit**: Akustische/haptische Signale **Eingeschränkte Sehfähigkeit**: Lupe **Taubheit**: Optische/haptische Signale	--
5) Chronische Schmerzen	10%	**Rheuma Weichteile/Gelenke, Wirbelsäulenverkrümmung, Gelenkfehlstellung**: Arm-/ Rücken-/ Seitenlehne, Fußstütze **Skelettschädigung/Knochen-krankheit**: wie oben, Kanten vermeiden/abpolstern	--
6) Anfallsleiden	5%	**Epilepsie**: Unbedenklichkeits-bescheinigung Arzt	Regelmäßige/ intensive Anfälle

AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer IAO

MRK-relevante Merkmale schwerbehinderter Produktionsmitarbeiter

Merkmale der Personas

Merkmal	Fr. Bäumler	Hr. Hemidi	Hr. Wegner	Fr. Herzog
Soziodemo-grafische Merkmale	Kauffrau, 35 J., verheiratet, 1 Kind, deutsch	Elektriker, 42 J., verheiratet, 4 Kinder, syrisch	Fachkraft Lager-logistik, 45 J., ledig, deutsch	Hausfrau, 62 J., geschieden, kinderlos, deutsch
Einschränkung - physisch -	Beinamputation nach Verkehrs-unfall, Rollstuhl	Keine	Kleinwüchsig, Sehbehinderung	Gehörlos, Rheuma/Schmerz
Einschränkung - psychisch -	Depressive Verstimmungen	PBTS nach Kriegserfahrung, Sprachbarriere	Lernbehinderung	Psychotische Phasen
Arbeits-verhalten	Zuverlässig; häufige Fehl-zeiten/ Krankheit	Kurze Einlern-zeiten; tlw. Leistungstiefs	Qualitäts-abweichungen, Fehlerrate	Schwankendes Arbeitstempo
Sozial-verhalten	Extrovertiert bis zurückgezogen	Zurückhaltend, bescheiden, still	Häufiges Beschweren, soziale Konflikte	Unauffällig bis reizbar, apathisch in psychot. Phase
Ergonomie Anforderungen	Tischhöhe, eingeschränkte manuelle Reichweite	Ruhige Umgebung	Anpassung Tisch-/ Stuhlhöhe, eingeschränkte Reichweite	Dynamische Arbeitshaltungen (Sitzen/Stehen), Reichweite
Sicherheit Anforderungen	Scherkanten zw. Rollstuhl/Tisch	Gewöhnung Geräusch/Nähe APAS	Keine	Verhalten in psychotischen Phasen => APAS
Führung Anforderungen	Beobachtung, Ansprache	Beruhigung, Vertrauens-aufbau, klare Instruktionen	Lange Einlern-phasen, Qualitäts-kontrolle, Kon-fliktschlichtung	Beobachtung, Ansprache
Bisherige Arbeitsplätze bei ISAK	Lackierträger-bestückung, Qualitätsprüfung Tastaturfeld	Duschkopf-montage, Formschlauch-kontrolle	Optische Qualitätsprüfung Dichtungs-ringe/Formteile	Montage/ Prüfung Kolbenringe/ Führungsbänder

Merkmal	Fr. Bäumler	Hr. Hemidi	Hr. Wegner	Fr. Herzog
Soziodemo-grafische Merkmale	Kauffrau, 35 J., verheiratet, 1 Kind, deutsch	Elektriker, 42 J., verheiratet, 4 Kinder, syrisch	Fachkraft Lager-logistik, 45 J., ledig, deutsch	Hausfrau, 62 J., geschieden, kinderlos, deutsch
Einschränkung - physisch -	Beinamputation nach Verkehrs-unfall, Rollstuhl	Keine	Kleinwüchsig, Sehbehinderung	Gehörlos, Rheuma/Schmerz
Einschränkung - psychisch -	Depressive Verstimmungen	PBTS nach Kriegserfahrung, Sprachbarriere	Lernbehinderung	Psychotische Phasen
Arbeits-verhalten	Zuverlässig; häufige Fehl-zeiten/ Krankheit	Kurze Einlern-zeiten; tlw. Leistungstiefs	Qualitäts-abweichungen, Fehlerrate	Schwankendes Arbeitstempo
Sozial-verhalten	Extrovertiert bis zurückgezogen	Zurückhaltend, bescheiden, still	Häufiges Beschweren, soziale Konflikte	Unauffällig bis reizbar, apathisch in psychot. Phase

AQUIAS Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer IAO

Ausgangsarbeitsplatz: Handhebelpresse Düsenmontage

Zusammenfügen von zwei Düsenelementen für Duschkopf

Aufgabe 1

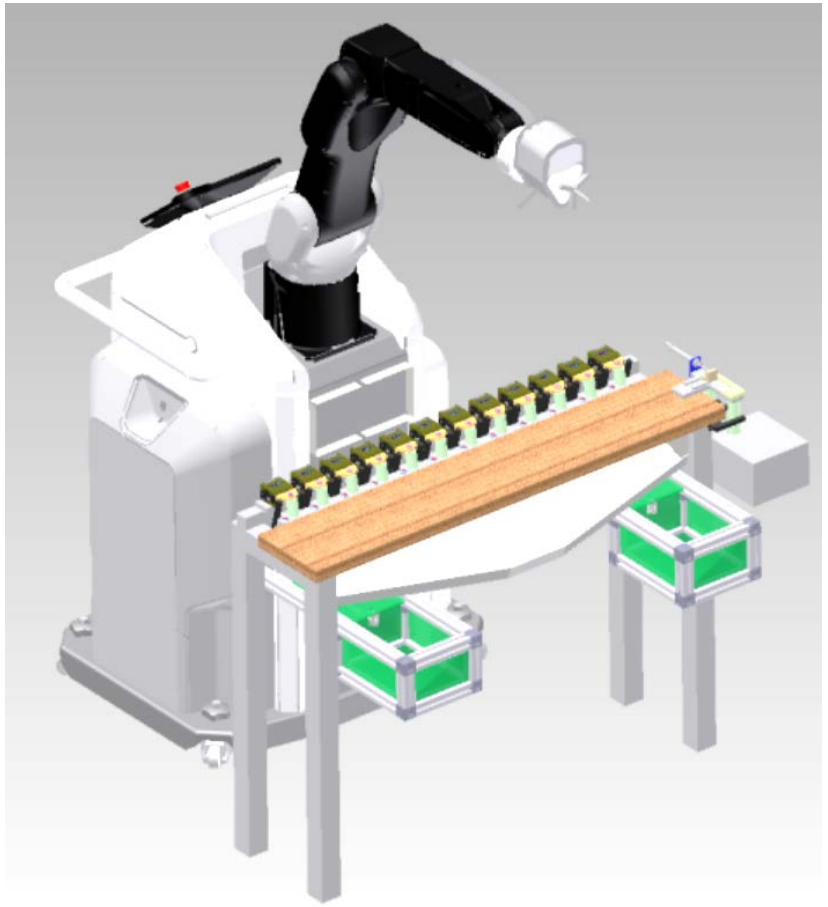
- Lagerichtige Positionierung von zwei Düsenelementen auf Handhebelpresse
- Zusammendrücken der zwei Elemente mittels Handhebelpresse

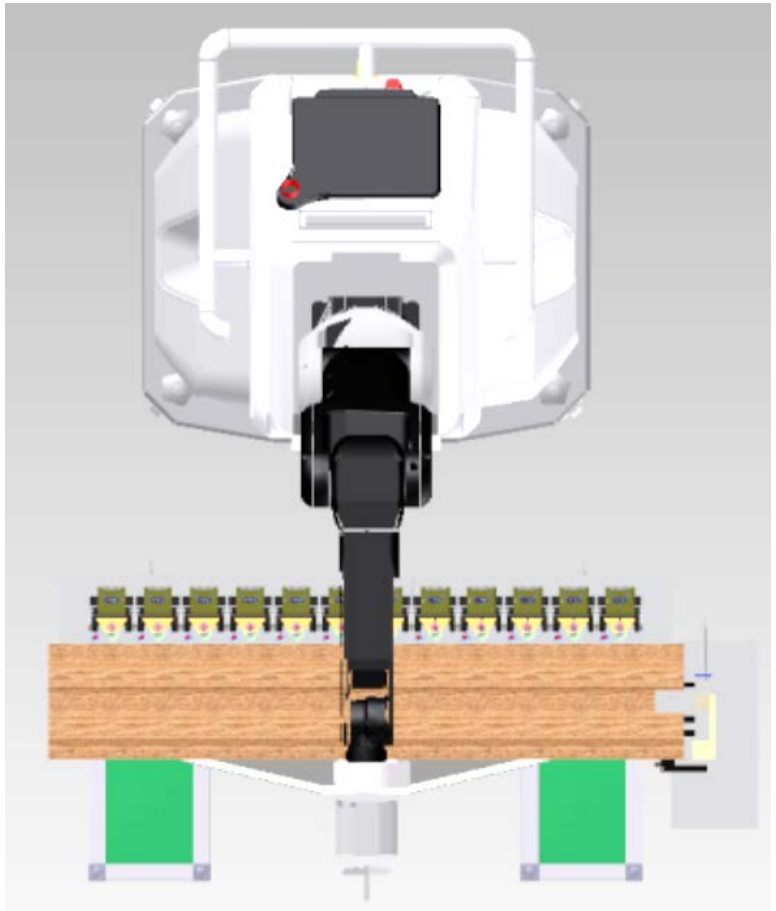
Aufgabe 2

- Prüfen der Maßhaltigkeit der zusammengefügten Düsenelemente mittels Prüfschiene
- Aussondern von fehlerhaften Teilen

Entwurf 1: Mensch-Robotik-Einzelarbeitsplatz

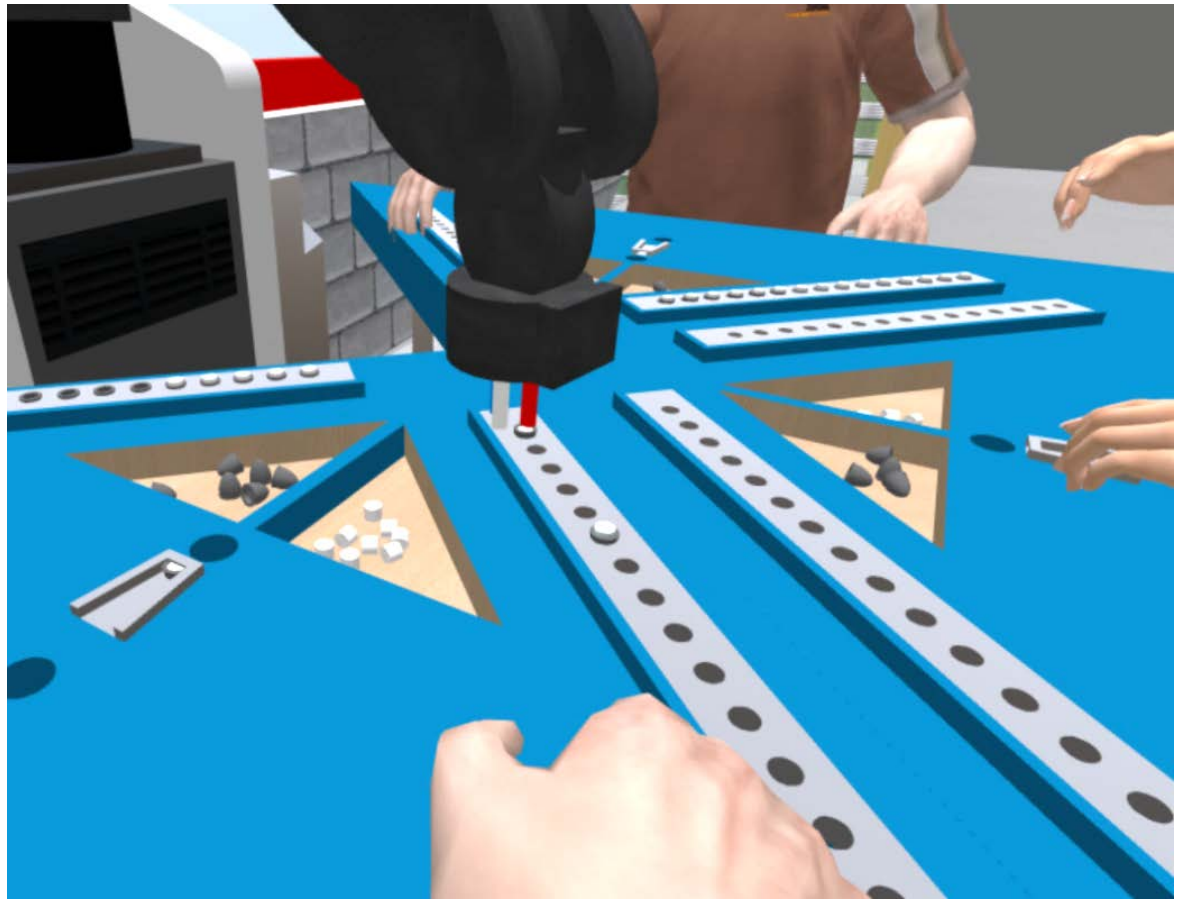
APAS prüft Düsenelemente optisch, i.O.-Teile fallen in Sammelschublade





Entwurf 2: Kooperativer Arbeitsraum

Links-/rechtseitige manuelle Bewegungseinschränkung ausgleichen



Entwurf 3: L-Form integriert Bestück- und Prüfaufgaben

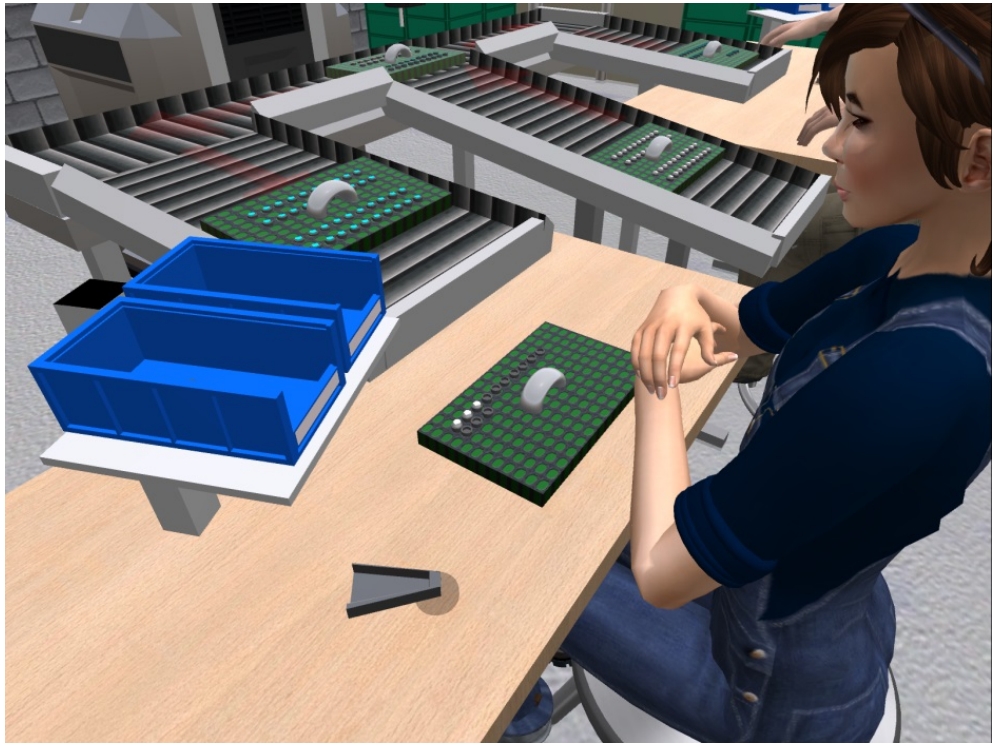
Pufferfunktion durch Drehscheibe für Bestücken, Prüfen an rechtem Tisch

AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer
IAO

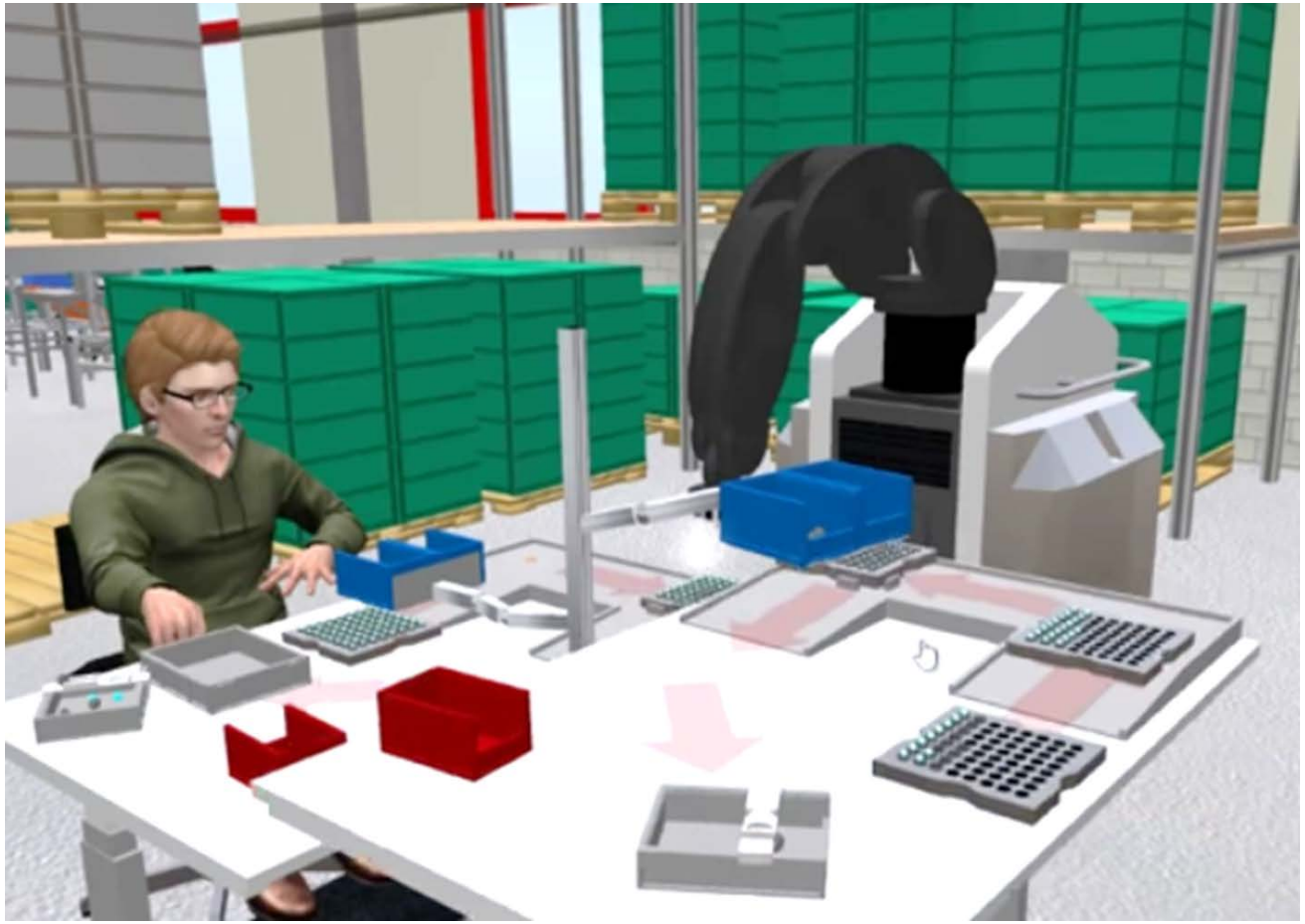
Entwurf 4: 2er-Arbeitsplatz mit Rollenbahn

Rollenbahn und Werkstückträger ermöglichen Flexibilität



Entwurf 5: 2er-Arbeitsplatz, höhenverstellbare Tische

Greifarm gleicht Tischhöhendifferenz aus – gemeinsamer Arbeitsbereich von Mensch und Roboter



Abstimmung mit den Berufsgenossenschaften

Besprechung Sicherheitskonzept im MRK-Labor der Robert Bosch GmbH

AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer
IAO

Individuelle Gefährdungsbeurteilung für Mensch-Robotik-Kollaboration

Besonderheiten der Mitarbeiter-Zielgruppe berücksichtigen

Gefährdungsbeurteilung
Kollaborierende Robotersysteme

DGUV

Gefährdung	Risiko	Schutzmaßnahme
Mechanische Gefährdung des Werkers – Unbeabsichtigter Kontakt mit gefahrbringenden Bewegungen	Hoch	– Sichere Arbeitsräume für Roboter einschl. Werkzeug nach PLd, Kategorie 3, (Risikobewertung des Herstellers anfordern) – Ausschluss von Kopf und Hals vom Arbeitsbereich (Risikobewertung des Herstellers anfordern) – Messung von Kraft- und Druckgrenzwerten vor Inbetriebnahme (Messprotokolle anfordern), gerundete Kanten – Einsatz nur von gesunden Mitarbeitern Wiederkehrende Messungen durch jährl. Prüfung – Freigabe von veränderten Programmen, Werkzeugen und Werkstücken – Mitarbeiterschulung vor Inbetriebnahme – Ausreichende Beleuchtung
Mechanische Gefährdung von Programmierern, Einrichtern und Instandhaltern – Unbeabsichtigter Kontakt mit gefahrbringenden Bewegungen	Hoch	– Betriebsartenwahlschalter, Zustimmschalter und reduzierte Geschwindigkeit (Risikobewertung des Herstellers anfordern) – Safety-Programmierer qualifizieren
Mechanische Gefährdung von Besuchern – Unbeabsichtigter Kontakt mit gefahrbringenden Bewegungen	Gering	– Besucher nur in Begleitung – Schwarz/gelbe Schraffur am Boden – Vermeidung von Stolperstellen – Keine Bedienknöpfe im Arbeitsbereich – Not-Halt leicht erreichbar
Psychische Gefährdung – Eingeklemmtsein nach einem Sicherheitsstopp – Überforderung, Stress, Arbeitstempo	Mittel	– Knopf zum Entlasten der Achsen vom Hersteller fordern – Einweisung der Mitarbeiter in Notsituationen, Fluchtwege vorsehen – Betriebsanweisung leicht verständlich an der Anlage anbringen – Durch biomechanische Grenzwerte keine hohen Geschwindigkeiten möglich
Ergonomie – Ungünstige Körperhaltung	Mittel	– Positionierung des Roboters auf Sockel oder hängend – Optimierte Bahnplanung - erste Bewegung vom Werker weg (Sichtprüfung)
Elektrische Gefährdung – Elektrischer Schlag, statische Aufladung	Mittel	– Ausführung der Anlage nach EN 60204-1 (EG-Konformität)

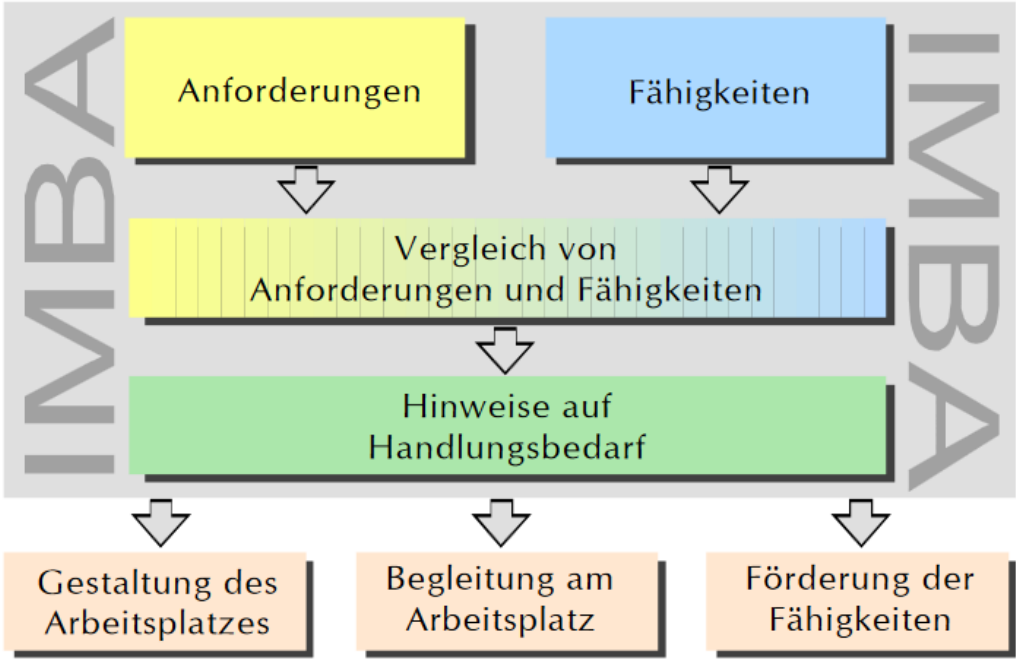
AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer IAO

Individuelle Risikoabsicherung für Mensch-Robotik-Kollaboration

Sicherheit mitarbeiterspezifisch gewährleisten

IMBA: Profilvergleich



	Anforderungsprofile		
IMBA Hauptmerkmale	**Handhebelpresse**	**MRK-Arbeitsplatz**	**Differenz**
Geneigt/Gebückt	0	1	1
Rumpfbewegungen	1	2	1
Armbewegungen	5	2	-3
Bewegungs- und Stellungsempfinden	2	3	1
Physische Ausdauer	4	3	-1
Feinmotorik	3	4	1
Antrieb	4	3	-1
Ausdauer	5	4	-1
Kontaktfähigkeit	0	1	1
Mißerfolgstoleranz	2	3	1
Teamarbeit	0	2	2
Verantwortung	3	4	1

AQUIAS Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer IAO

Individuelle Risikoabsicherung für Mensch-Robotik-Kollaboration

Mitarbeiter-Befragung

Bewertung Ausgangs-Arbeitsplatz: Handhebelpresse

	Fragen zur Arbeit mit der Handhebelpresse	Nein	Eher Nein	Eher Ja	Ja
1.	Ich kann die Arbeit an der Handhebelpresse tun.	-	-	1	7
2.	Die Handhebelpresse kann ich einfach bedienen.	-	-	2	6
3.	Mir tut durch die Arbeit mit der Handhebelpresse nichts weh.	1	2	4	1
4.	An der Handhebelpresse kann ich das Material und die Prüfkiste so hinstellen, dass ich gut drankomme.	-	1	-	7
5.	An der Handhebelpresse bestimme ich meine Geschwindigkeit selbst.	-	-	2	6
6.	Das Wechseln zwischen Handhebelpresse und Prüfschiene finde ich gut.	1	-	3	4
7.	Beim Arbeiten mit der Handhebelpresse kann ich mit Kollegen reden.	-	2	5	1
8.	Die Arbeit mit der Handhebelpresse finde ich interessant.	-	4	2	2

Demonstrationstag AQUIAS

10.05.2017, ISAK gGmbH, Sachsenheim

AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer
IAO

Digitales Lernsystem am Mensch-Robotik-Arbeitsplatz

Anzeige von Arbeitsschritten in Echtzeit oder manuell zur Unterstützung des Einlernens

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung
Wissenschaftsjahr | 2016
ARBEITSWELTEN DER ZUKUNFT
AQUIAS Teilhabe durch Robotik
ISAK GmbH
BOSCH Technik fürs Leben
Fraunhofer IAO
Fraunhofer IPA

Abschlusstagung AQUIAS und SeRoDi

25.09.2018, Fraunhofer IAO, Stuttgart

AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer
IAO

AQUIAS: MRK-Arbeitsplatz für Schwerbehinderte

Vorteile auf einen Blick

Arbeitsqualität
- Nur belastende Aufgaben wandern vom Mensch zum Roboter
- Lernsystem, Kommunikation

Ergonomie
- Dynamisch anpassbare Tischhöhe
- Roboter gleicht Reichweiten-Einschränkung von Mitarbeitern aus

Sicherheit
- Sichere Übergabe Werkstückträger
- Integrierte Kollisionsvermeidung

Inklusion
- Robotik-Arbeitsplatz für Schwerbehinderte geeignet
- Integration von Schwerbehinderten in die Arbeitswelt

AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer IAO

Evaluation: Gestaltungskriterien für inklusive MRK-Arbeitsplätze

Welche Kriterien sind für Ihre Einrichtung relevant?

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT

Fraunhofer IAO

Agenda des Workshops

24.09.2019

Siehe Folien Hr. Rally

9.30 Uhr Registrierung

10.00 Uhr **Begrüßung und Kurzvorstellung**
David Kremer, Sibylle Hermann und Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart
Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden

10.10 Uhr **Gestaltungsfragen der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK)**
Allgemeine Gestaltungsfragen der MRK und spezielle Fragen für WfbM und Inklusions-unternehmen
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

10.40 Uhr **AQUIAS: MRK-Arbeitsplatz für schwer-behinderte Mitarbeiter**
Herausforderungen und Erfolgsfaktoren
David Kremer, Fraunhofer IAO, Stuttgart

11.30 Uhr **Vorstellung von MRK-Lösungen für nichtbehinderte Produktionsmitarbeiter**
Welche Anpassungen für Beschäftigte mit Behinderungen sind erforderlich?
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

12.15 Uhr Mittagspause

13.00 Uhr **MRK-Einsatzvoraussetzungen der teilneh-menden WfbM und Inklusionsunternehmen**
Vorstellung der Steckbriefe der WfbM und Inklusionsunternehmen: Einsatzvoraus-setzungen und möglicherweise für MRK geeignete Aufgaben
Sibylle Hermann, Fraunhofer IAO, Stuttgart

14.00 Uhr **Kreativrunden in Kleingruppen**
Welche MRK-Lösung passt für welche WfbM / welches Inklusionsunternehmen?
Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

15.15 Uhr Kaffeepause

15.30 Uhr **Vorstellung der entwickelten MRK-Szenarien aus den Kleingruppen**
Moderation: Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

15.45 Uhr **Zusammenfassung und Ausblick**
Moderation: David Kremer, Fraunhofer IAO, Stuttgart

16.00 Uhr Ende der Veranstaltung

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

Agenda des Workshops

24.09.2019

9.30 Uhr Registrierung

10.00 Uhr **Begrüßung und Kurzvorstellung**
David Kremer, Sibylle Hermann und Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart
Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden

10.10 Uhr **Gestaltungsfragen der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK)**
Allgemeine Gestaltungsfragen der MRK und spezielle Fragen für WfbM und Inklusions-unternehmen
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

10.40 Uhr **AQUIAS: MRK-Arbeitsplatz für schwer-behinderte Mitarbeiter**
Herausforderungen und Erfolgsfaktoren
David Kremer, Fraunhofer IAO, Stuttgart

11.30 Uhr **Vorstellung von MRK-Lösungen für nichtbehinderte Produktionsmitarbeiter**
Welche Anpassungen für Beschäftigte mit Behinderungen sind erforderlich?
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

12.15 Uhr Mittagspause

13.00 Uhr **MRK-Einsatzvoraussetzungen der teilneh-menden WfbM und Inklusionsunternehmen**
Vorstellung der Steckbriefe der WfbM und Inklusionsunternehmen: Einsatzvoraus-setzungen und möglicherweise für MRK geeignete Aufgaben
Sibylle Hermann, Fraunhofer IAO, Stuttgart

14.00 Uhr **Kreativrunden in Kleingruppen**
Welche MRK-Lösung passt für welche WfbM / welches Inklusionsunternehmen?
Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

15.15 Uhr Kaffeepause

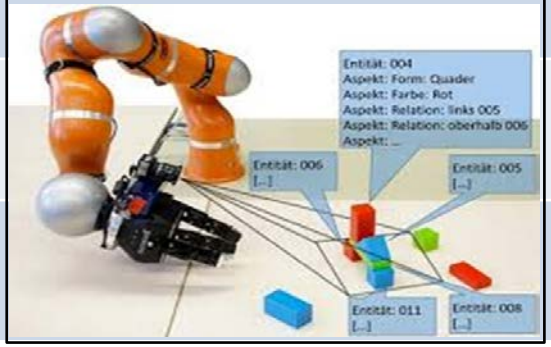
15.30 Uhr **Vorstellung der entwickelten MRK-Szenarien aus den Kleingruppen**
Moderation: Volker Sieber, Schnaithmann Maschinenbau GmbH, Remshalden
Peter Rally, Fraunhofer IAO, Stuttgart

15.45 Uhr **Zusammenfassung und Ausblick**
Moderation: David Kremer, Fraunhofer IAO, Stuttgart

16.00 Uhr Ende der Veranstaltung

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS: Mediale Aufbereitung der Projektergebnisse

	MRK-Gestaltungs-lösungen aus AQUIAS Ergebnisse Kernprojekt	**Geeignete MRK-Einsatzkonzepte für WfbM/IU** Ergebnisse Workshop und Online-Evaluation	**Positive Zielbilder der MRK-Gestaltung 2030** Zukunftsszenarien
1) Attraktive Aufgaben			
2) Wirtschaftlichkeit			
3) Inklusion			
4) Kontrolle			
5) Sicherheit			

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS Teilhabe durch Robotik

Universität Stuttgart Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT

Fraunhofer IAO

Anstehende Veranstaltungen

14. November 2019

Mensch und Roboter in der Montage der Zukunft

Planung, Technik, Sicherheit
– Einführung und Mitbestimmung

Die Teilnahmegebühr für die Veranstaltung beträgt 150 € pro Person.

Anmeldung:
www.iao.fraunhofer.de/vk649.html

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS Teilhabe durch Robotik

Universität Stuttgart Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT

Fraunhofer IAO

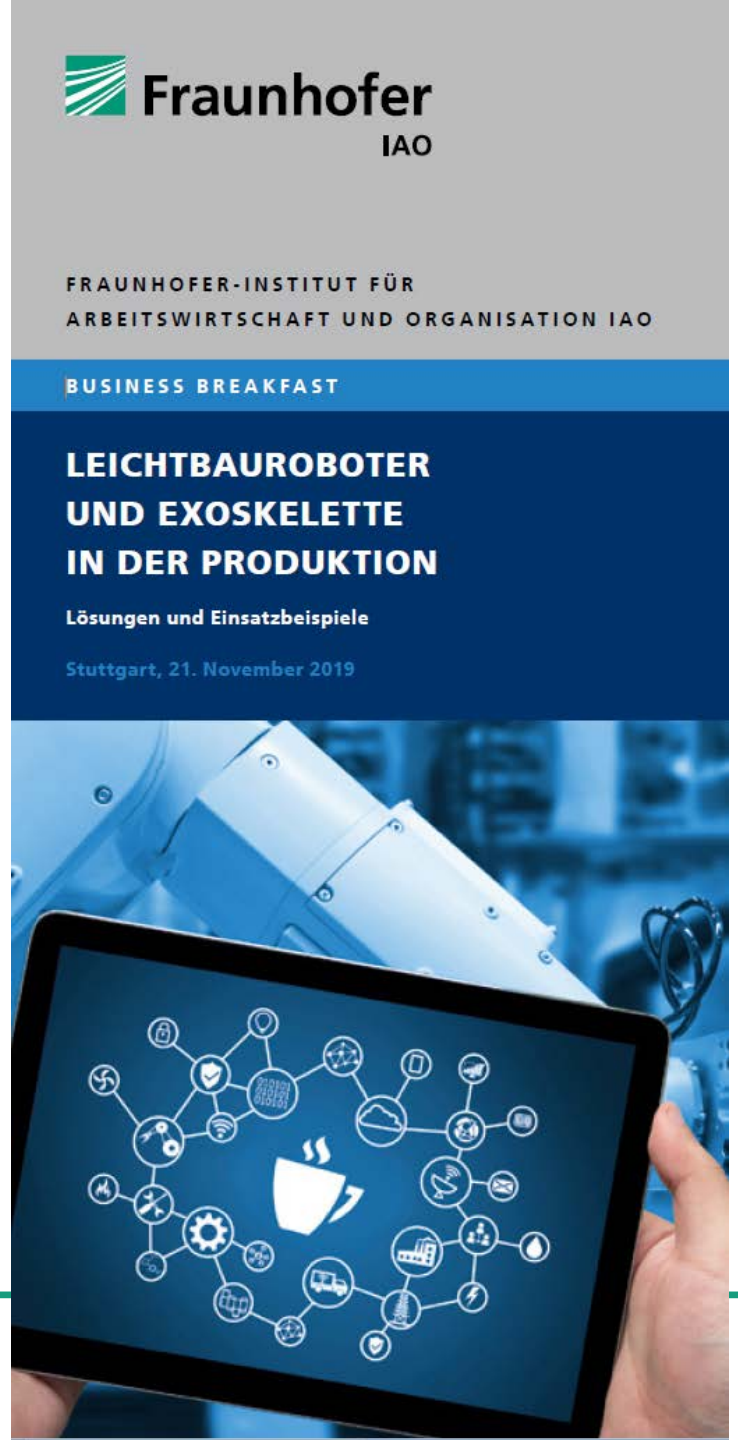
Anstehende Veranstaltungen

21. November 2019

LEICHTBAUROBOTER UND EXOSKELETTE IN DER PRODUKTION

Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenlos.

Anmeldung:
www.iao.fraunhofer.de/vk550.html



© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS
Teilhabe durch Robotik

Fraunhofer
IAO

FutureWorkLab: Industriearbeit der Zukunft erleben

Demonstratorenwelt – Lernwelt – Ideenwelt

Open Lab Day im Future Work Lab

jeweils von 9 bis 12 Uhr:

Freitag, 27. September 2019

Freitag, 29. November 2019

Freitag, 14. Februar 2020

© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS Teilhabe durch Robotik

Universität Stuttgart Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT

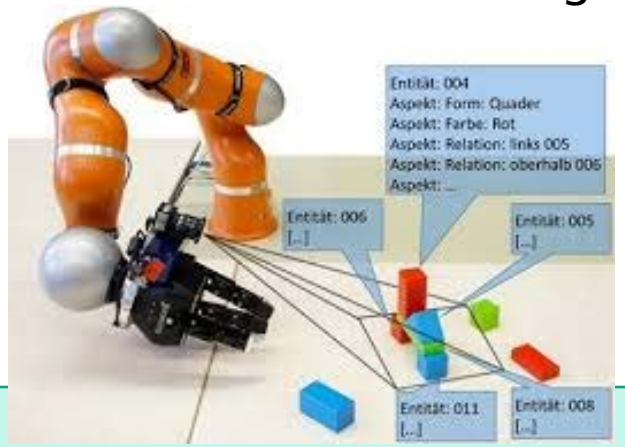
Fraunhofer IAO

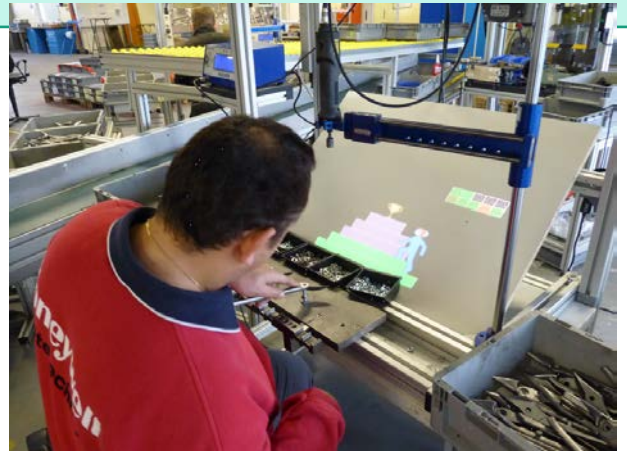
Ausblick: Mensch-Robotik-Kollaboration und Inklusion

Der Weg vom Assistenzroboter für Privathaushalte zum Assistenzroboter für Produktionsarbeitsplätze

Assistenzrobotik im Privathaushalt

Intelligente Robotik mit Situationserkennung

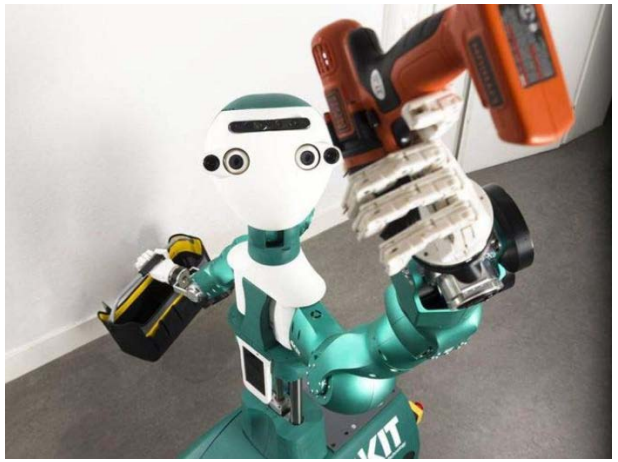




Pick&Place-by-light/ mit Gamification

KI

Individuelle Assistenz-robotik am Arbeitsplatz



© Fraunhofer IAO, IAT Universität Stuttgart

AQUIAS Teilhabe durch Robotik

Universität Stuttgart Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT

Fraunhofer IAO