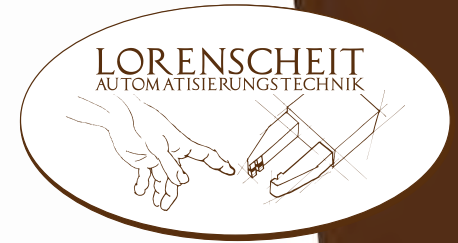


MENSCH-MASCHINE- SCHNITTSTELLE FÜR DIE ZUKUNFT DER ARBEIT

NADINE & THOMAS
LORENSCHEIT

MOVING PRODUCTION

UNTERNEHMENSVORSTELLUNG



Firmengründung: 30.11.2010

Gründer: Thomas Lorenscheit, Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH)
Nadine Lorenscheit, Dipl.-Wirtschjur. (FH)

Mitarbeiter: 23

Firmensitz: Dahlenburg

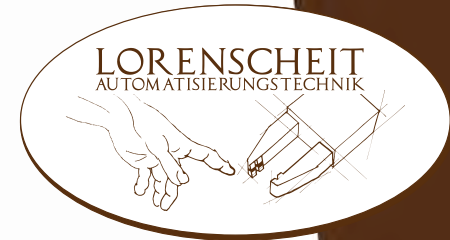
Leistungen: Industrial Engineering
Automatisierung/ Sonder-
maschinenbau
Robotik
Prozessüberwachung
Service



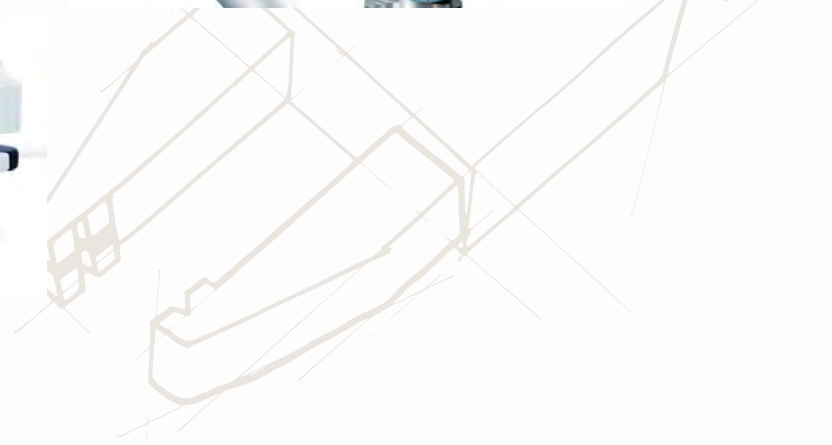
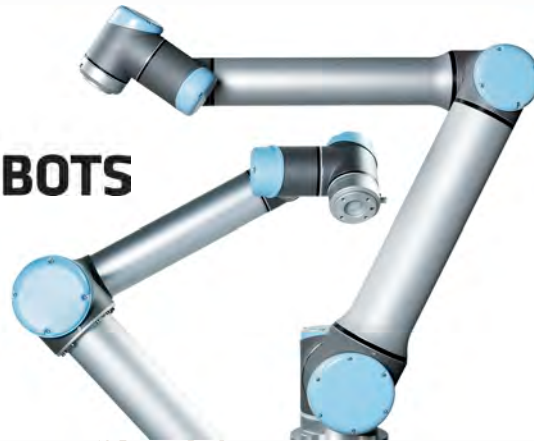
MOVING PRODUCTION

- 2013: Gründerpreis Impuls auf der Lünale
- 2014 : Auszeichnung „Beste Projektidee im Wettbewerb Industrie der Zukunft“

UNTERNEHMENSVORSTELLUNG

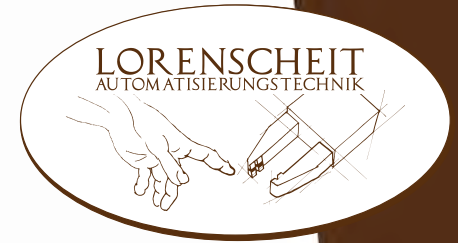


Händler u. a. von


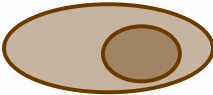
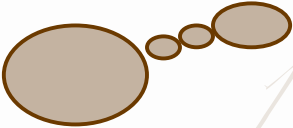



MOVING PRODUCTION

MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION



Der Mensch bedient sich derzeit folgender Systeme:

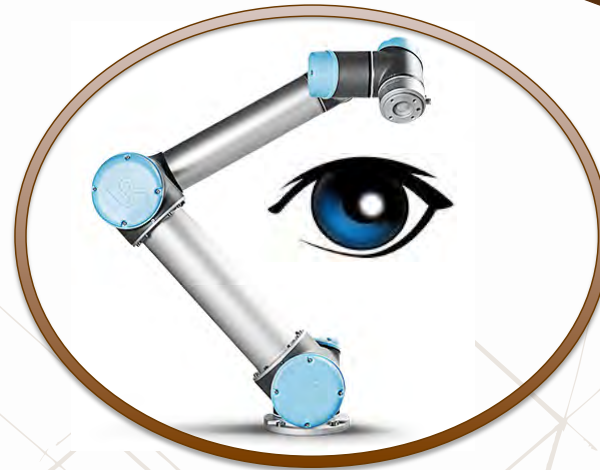
- kooperativ  zusammen
- integrativ  miteinander
- selbst optimierend  lernend
- kollaborierend  gemeinsam / Hand in Hand





Kombination von Robotern und **Vision-Technik** für:

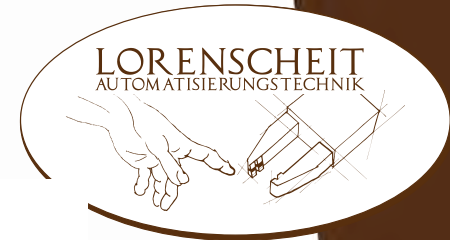
- Prüfaufgaben
- Sortieraufgaben
- Nachführung zur Bauteilaufnahme
- Orientierung
- Qualitätsprüfung



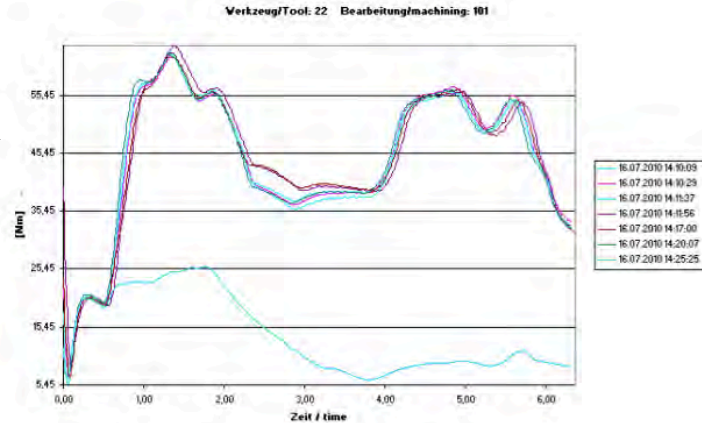
Quelle: www.mobile-industrial-robots.com

Logistik-Roboter

- selbstkartografierend (keine externe Karte nötig)
- kollaborierend durch integrierte Sicherheitstechnik
- interaktive Fahrstrategie – keine Leitlinie o.ä. nötig.
- Kommunikation mit externer Peripherie, wie z.B. Aufzügen (Vernetzung) möglich



Werkzeugbruchüberwachung mit automatischer Optimierung



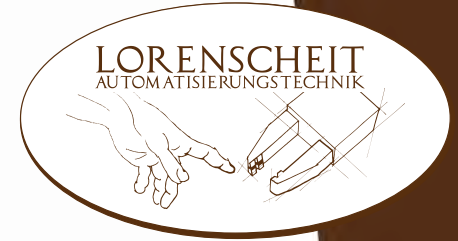
Mensch-Roboter-Kooperation

- Broca OP-Roboter
- Roboter als Manipulator
- Roboter als „weiches Element“ zum Nachführen oder Heben und Positionieren

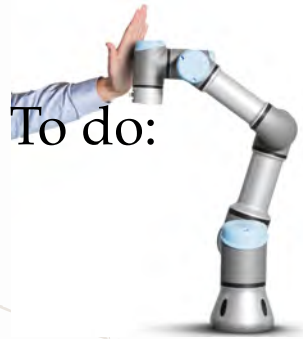
Tecnalia/Broca Project

Quelle: www.universal-robots.com

STAND DER TECHNIK: KOLLABORIERENDE SYSTEME



Einschätzung: Systeme eher „Co-existent“, als kollaborierend



To do:

noch viel „theoretischer“ Klärungsbedarf zwischen den Integratoren und den Institutionen, die den „sicheren“ Betrieb beurteilen (z.B. BGHM)

Realität:

→ die Technik eilt den Normen voraus !!

Fakten:

derzeit KEIN Unfall zwischen Mensch und UR mit schweren Folgen weltweit bekannt
weltweit eingesetzte Systeme: mehr als 5000
nach Angaben von UR davon ca. 80% ohne trennende Schutzeinrichtung

Hauptproblem: Vervollständigung zum **Gesamtsystem** durch den Integrator → Greifer und Werkstücke

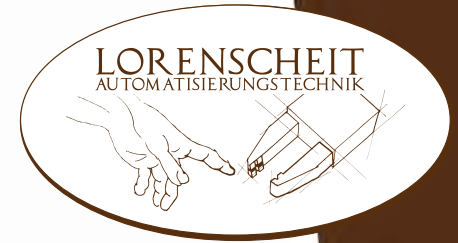
- grundsätzlicher Gedanke: Roboter sollen dem Menschen dienen = Menschen durch Maschinen entlasten
- ressourcenschonender Einsatz der Fachkräfte
- monotone, wiederkehrende, den Bewegungsapparat abnutzende und körperlich anstrengende Tätigkeiten von Robotern erledigen lassen



Quelle: www.universal-robots.com

- Schutzvorrichtungen intelligent gestalten (eigenes Projekt: intelligenter Werkzeughalter)
- aber: **sorgfältige Risikobeurteilung!** → Roboter sind unvollständige Maschinen, die je nach Aufgabe und Einsatzort sowie zugehörige Werkzeuge beurteilt werden müssen!

ERGONOMIE/ VERRINGERUNG DER ARBEITS- BELASTUNG



- körperlich schwer belastende und abnutzende Tätigkeiten können von Maschinen (Portal)/ Robotern übernommen werden, um unsere Mitarbeiter zu schonen
- Humankapital schützen und bewahren (jetzige Mitarbeiter kennen interne Betriebsabläufe, etc.)



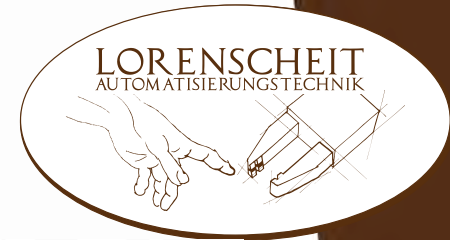
Quelle: www.universal-robots.com



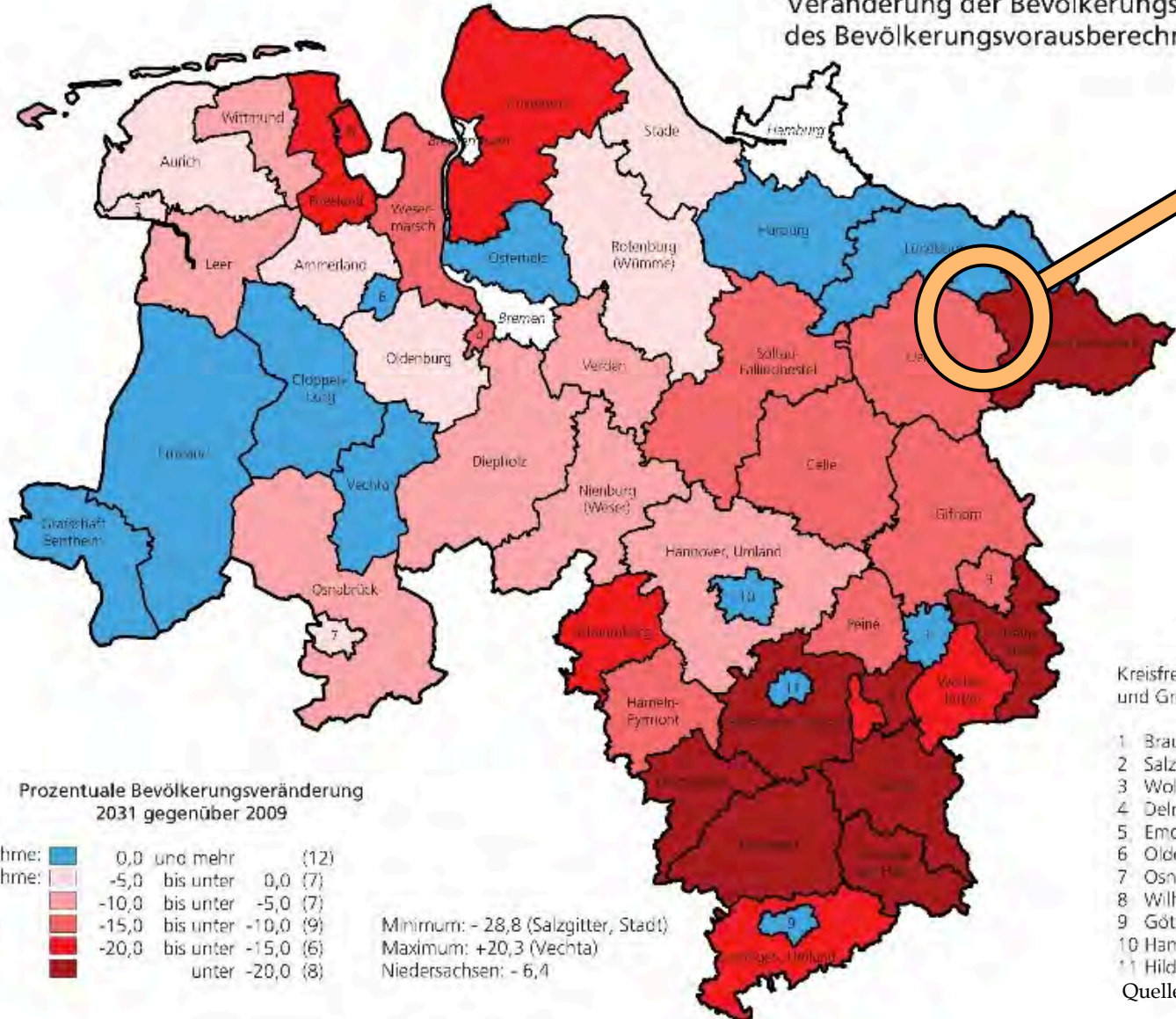
Quelle: www.pi4.de

MOVING PRODUCTION

EINFLUSS DER DEMOGRAFIE



Veränderung der Bevölkerungszahlen während des Bevölkerungsvorausberechnungszeitraumes



Dahlenburg



Prozentuale Bevölkerungsveränderung 2031 gegenüber 2009

Zunahme:	0,0 und mehr	(12)
Abnahme:	-5,0 bis unter 0,0	(7)
	-10,0 bis unter -5,0	(7)
	-15,0 bis unter -10,0	(9)
	-20,0 bis unter -15,0	(6)
	unter -20,0	(8)

Minimum: - 28,8 (Salzgitter, Stadt)
 Maximum: +20,3 (Vechta)
 Niedersachsen: - 6,4

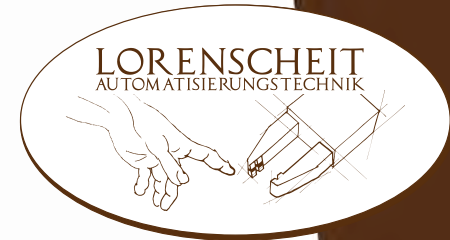
Kreisfreie Städte und Großstädte

- 1 Braunschweig
- 2 Salzgitter
- 3 Wolfsburg
- 4 Delmenhorst
- 5 Emden
- 6 Oldenburg (Oldb)
- 7 Osnabrück
- 8 Wilhelmshaven
- 9 Göttingen
- 10 Hannover, Ldhptst.
- 11 Hildesheim

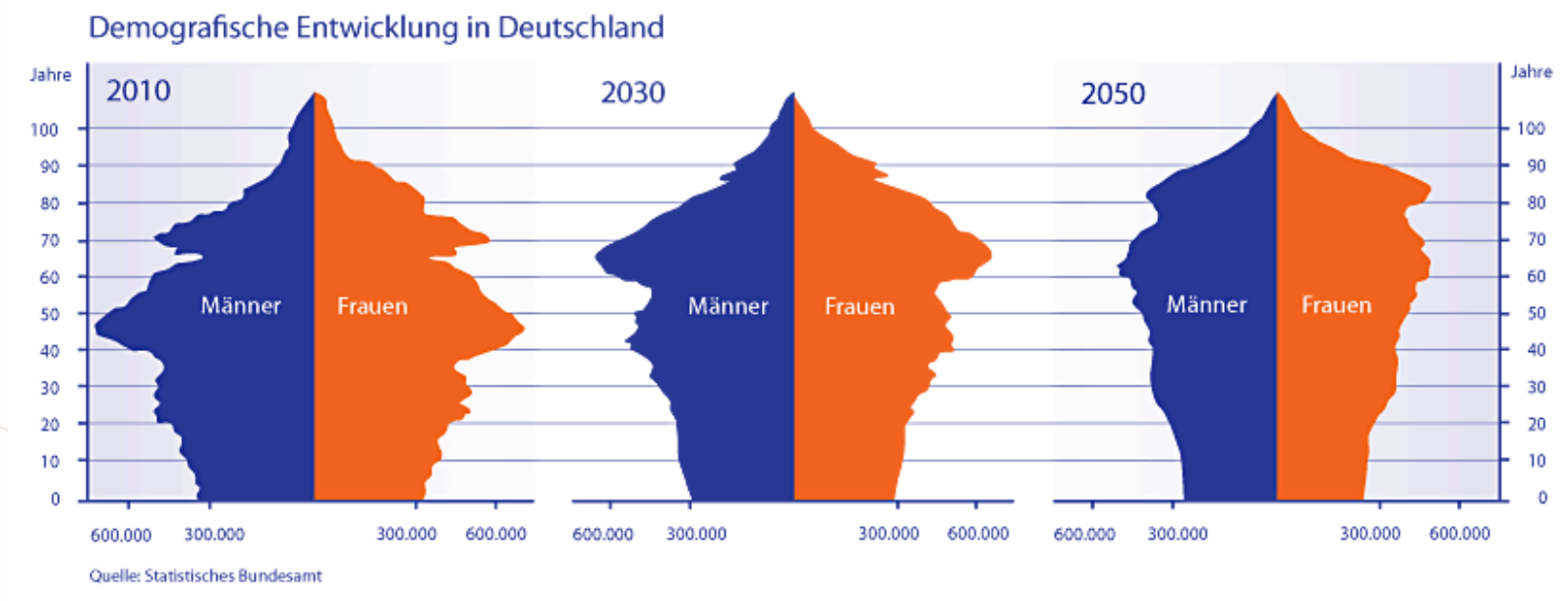
Quelle: cdu-kreisverden.de

MOVING PRODUCTION

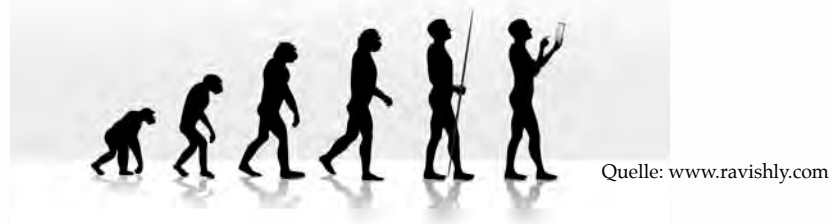
EINFLUSS DER DEMOGRAPHIE



- Veralternde Gesellschaft: älter werdende Belegschaften

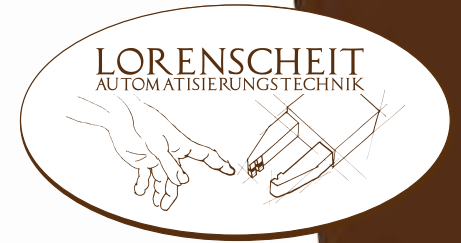


- damit einhergehender Fachkräftemangel
- teilweise fehlende Ausbildungsreife der jüngeren Generation
- aber: Kompetenzen der jüngeren Generation nutzen!



MOVING PRODUCTION

WEITERE EINFLUSSFAKTOREN

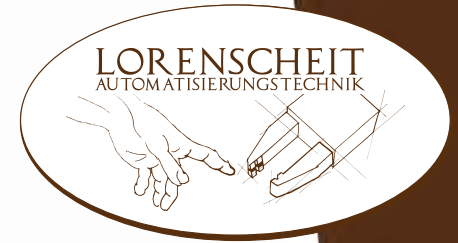


- Stress
- Psychische Erkrankungen am Arbeitsplatz
- Informationsflut
- MA müssen auch davor geschützt werden
(Datenmenge kontrollieren)



Quelle: wt.wiki.at

ÄNGSTE/ VORBEHALTE

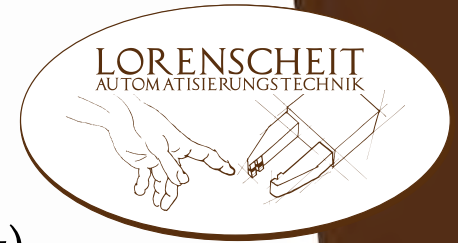


- Roboter sind kompetent, aber kalt
- Roboter rationalisieren Arbeitsplätze weg (80er Jahre Szenario)
- Roboter sind uns nicht nur körperlich, sondern auch geistig überlegen
- Mensch wird überflüssig (Oxford-Studie, Studie der London School of Economics)
- Humanoide übernehmen die Macht



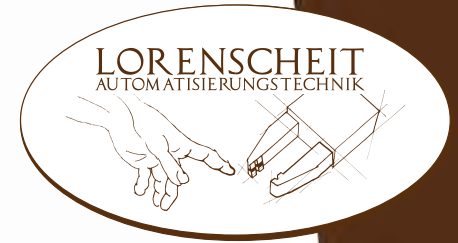
Quelle: www.neofilm.wordpress.com

ÄNGSTE/ VORBEHALTE NEHMEN



- **bei Implementation** neuer Produktionssysteme: Mitarbeiter **frühzeitig** abholen/ **einbinden** (es wird zu „ihrem“ Projekt)
- resistance-to-change-Phänomen überwinden
- Verbesserung der **Ergonomie** und Schonen des Humankapitals
- **Höherqualifizierung** der Menschen
- Roboter wird zum Kollegen, Mitarbeiter fühlt sich aber überlegen und selbst kompetenter, da er „jemandem“ Befehle erteilt
- steigender Bildungsgrad der Gesellschaft fordert entsprechend angepasste, **qualifiziertere Arbeitsplätze**
- Verbesserung der **Chancengleichheit**: Frauen und Menschen mit Handicap dringen in technische Bereiche vor, die ihnen vorher aufgrund körperlicher Einschränkungen nicht zugänglich waren (z. B. schweres Heben)
- Auch **Ungelernte** haben eine Chance: Daten-Brille ermöglicht Direkteinstieg mit training-on-the-job

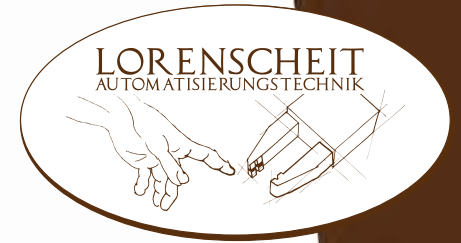
AUSBLICK: HERAUSFORDERUNGEN



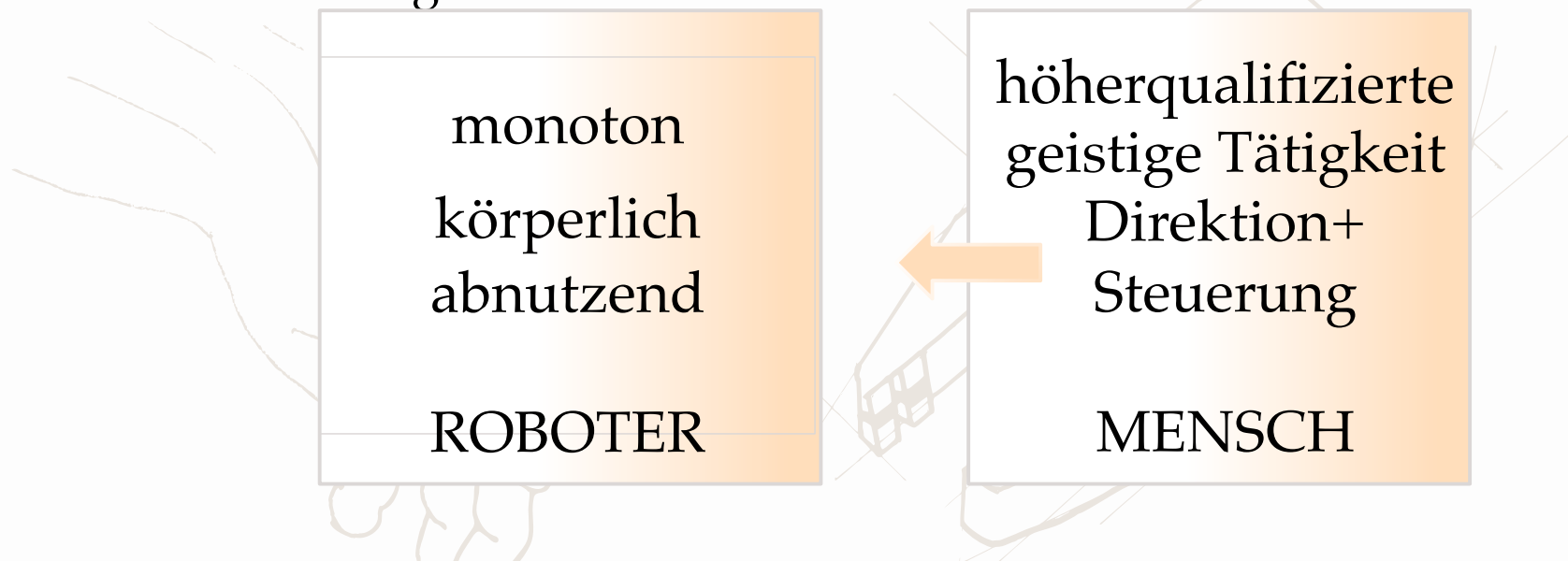
- Festlegung von **praktikablen** und **sicheren Standards** für die Mensch-Maschine-Kollaboration
- **Normenkonsens**
- Entwicklung von „sicherer Peripherie“ für kollaborierende Systeme, wie z.B. **Standardgreiftechnik**
- **Verständnis** für die Notwendigkeit dieser Technik **schaffen**
- Führungsaufgabe: Ängste und Vorbehalte nehmen
- Arbeitsabläufe neu gestalten und vernetzen



Quelle: www.kuka.de



- **der Mensch gewinnt** vor dem Hintergrund der Demografie **an Bedeutung**
- Mitarbeiter werden höher qualifiziert (werden müssen)
- Arbeitsteilung der Zukunft:



Die Unternehmen, denen es gelingt bei zunehmender Automatisierung ein gutes Betriebsklima sowie eine gute Führungskultur zu etablieren, werden die Gewinner der Industrie 4.0 sein!