



| Ingolstadt

**Infostep**

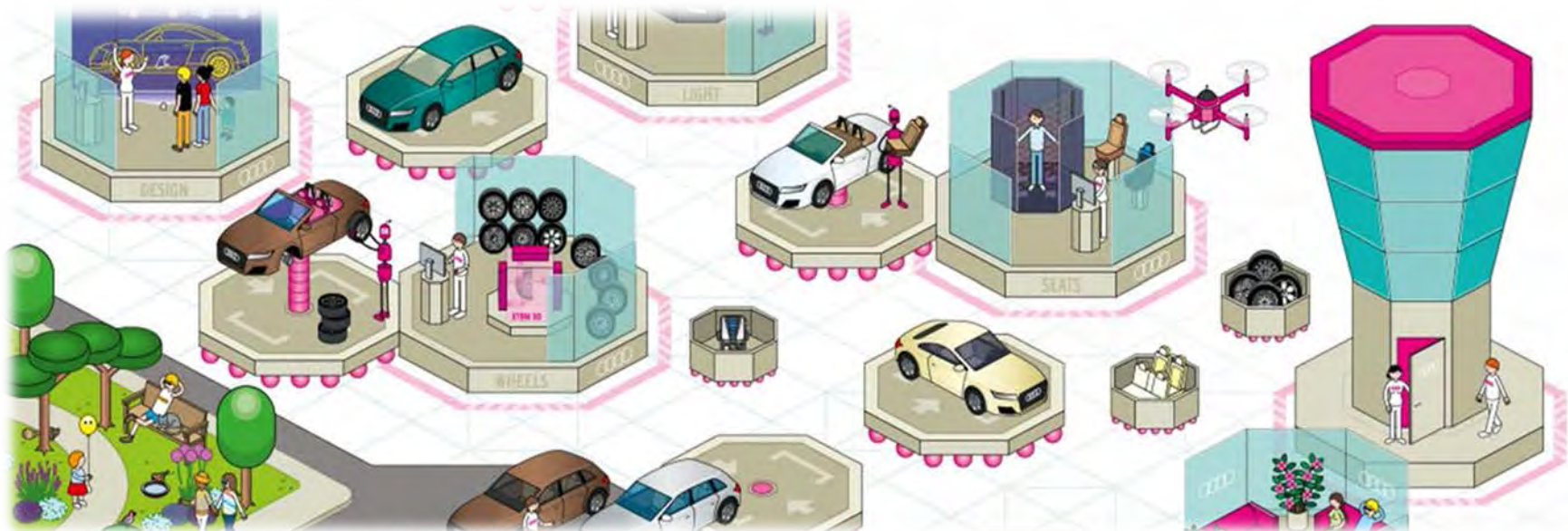
**Projekt „Vision Ingolstadt 2030“**

**02 Digitale Produktion: Smart Factory**

## smart factory – die vernetzte Fabrik

Weil in der smart factory alle Beschäftigten, Maschinen und Ressourcen dezentral miteinander vernetzt sind, können sie in Echtzeit miteinander kommunizieren - dadurch kann die Fabrik den Beschäftigten *assistieren*.

Das Modell der **modularen Fertigung** (auch Inselfertigung genannt) ermöglicht, im Gegensatz zum Takt am Band, eine hohe Flexibilität und gesteigerte Effizienz.



**Mensch-  
Roboter-  
Kollaboration**



**Datenbrillen**



**pick-by-voice /  
pick-by-light**



**3D-Druck**



**Fahrerlose  
Transport-  
Systeme**



**modulare  
Montage**





## Mitbestimmung

*In Bezug auf MRK sind folgende Aspekte zentral:*

### › Arbeitsschutz

v.a. Gefährdungsbeurteilung (*BetrSichV* §3) und Beurteilung der Arbeitsbedingungen (*ArbSchG* §5)

› **Datenschutz** – um Maschinen individuell auf Personen einzustellen, sind persönliche Daten nötig

## Der Einsatz von Robotern kann ermöglichen:

- › **psychische Entlastung**, z.B. durch Vereinfachung von Aufgaben und Datenmengen
- › **physische Entlastung**, z.B. bei schweren Lasten und sich wiederholenden Tätigkeiten
- › **verbesserte Ergonomie**, z.B. durch Anpassung des Arbeitsplatzes an individuelle Bedürfnisse und Körpermaße

## Zu bedenken:

- › In der Mensch-Roboter-Kollaboration benötigt es Regelungen zum Umgang mit Daten, vor allem den personenbezogenen Daten
- › Möglicherweise bietet MRK nicht nur Entlastung, sondern führt zur Unterforderung der Menschen (falls alle komplexeren Aufgaben von Robotern übernommen werden)
- › In Bezug auf individuelle Arbeitsplätze und Ergonomie sind personenbezogene Daten notwendig – wie transparent werden die Beschäftigten?  
→ Potentielle Gefahr der Leistungsüberwachung



## Mitbestimmung

*Bei Datenbrillen folgendes beachten:*

### › **BildschirmarbeitsVO**

Beurteilung von Sicherheits- und Gesundheitsbedingungen (§3) und gesundheitliche Eignung: Augen und Sehvermögen (§6)

## Der Einsatz von Datenbrillen kann ermöglichen:

- › Bereitstellung von wichtigen Informationen in Echtzeit
- › Anweisungen und Hilfestellung für Arbeitsaufträge und Probleme
- › erhöhte Mobilität und Ergonomie durch Anzeige direkt im Sichtfeld (d.h. keine fixen Monitore benötigt)

## Zu bedenken:

- › Für die Vielzahl der Datenbrillen und die langfristigen Auswirkungen des Einsatzes in der digitalen Produktion mangelt es an gesicherte arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen
- › Die Nutzung von Datenbrillen ist abhängig vom Sehvermögen der betreffenden Personen
- › je nach Art der Brille, wirkt sich das Gewicht auf den Träger, v.a. dessen Haltung, aus
- › Datenbrillen können möglicherweise nur für eine begrenzte Zeit getragen werden, ohne gesundheitliche Folgen zu riskieren



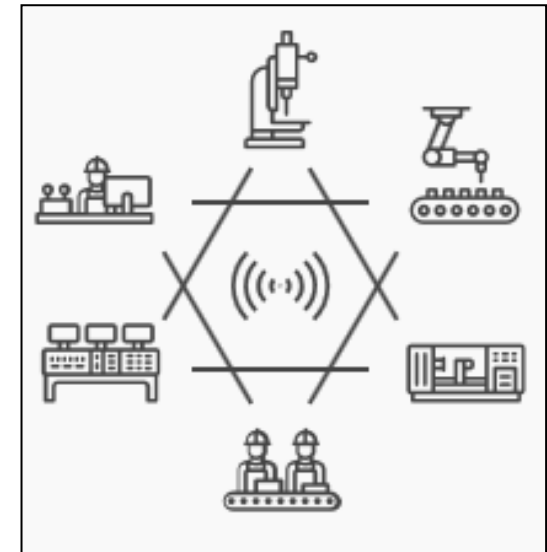
## Zusammenfassung

- › digitale Technologien und Arbeitsmittel verändern die Anforderungen an kognitive Fähigkeiten
- › die Arbeitsteilung sowie das Verhältnis von Mensch und Maschine werden sich in Zukunft drastisch ändern – das bedeutet neue Anforderungen und benötigte Kompetenzen
- › Die digitale Produktion soll Entlastung ermöglichen, nicht jedoch Arbeitsverdichtung, Unterforderung oder einseitige Belastung
- › Gefahr der Leistungsüberwachung – Trennung von Personendaten (bzw. personenbezogene Daten) und Maschinendaten

## Mitbestimmung

*In der gesamten digitalen Produktion sind folgende Aspekte besonders wichtig*

- › Gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Grundlage von Vereinbarungen nötig
- › Überall, wo Daten erhoben oder generiert werden, gilt es, den Fall auch unter dem Aspekt Datenschutz zu diskutieren





**Zum Thema digitale Produktion sind folgende Gesetzestexte hilfreich:**

- › BetrVG (Betriebsverfassungsgesetz)
- › ArbSchG (Arbeitsschutzgesetz)
- › BildschirmarbeitsVO (Bildschirmarbeitsverordnung) z.B. in Bezug auf Datenbrillen
- › BetrSichV (Betriebssicherheitsverordnung)

## Videos

- › Was ist das Internet der Dinge?

<https://www.youtube.com/watch?v=7qRCayXllpg>

Kurzes Erklärvideo mit anschaulichen Beispielen

- › AUDI smart factory

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