

Fragestellung Gruppe 3

- 1. Mit welchen **Wettbewerbsvorteilen** kann ein Hochlohnland wie Deutschland im internationalen Vergleich einen Vorsprung erzielen, wenn **autonomer Systeme** die Qualität und Produktivität bestimmen?
- 2. Inwiefern kann das **Expertenwissen** der **Mitarbeiter** bei Nutzung autonomer Fertigungssysteme noch ein relevanter **Wettbewerbsvorteil** sein?
 - Level 0: **Driver only** (NC-Maschine ohne Sensorik)
 - Level 1: Bestimmte **Assistenzsysteme** helfen bei der Fahrzeugbedienung (Erweiterung um Sensorik, ohne Verlust der Qualifikation des Bedieners)
 - Level 2: **Teilautomatisiertes Fahren** (Spurhaltefunktion)
 - Level 3: **Hochautomatisiertes Fahren** (Fahrzeug führt alle wesentlichen Funktionen selbstständig aus, Fahrer überwacht nicht dauerhaft)
 - Level 4: **Vollautomatisierung** (Überwachung dauerhaft vom System, Fahrer greift im Notfall ein)
 - Level 5: **Vollautonom** (kein Fahrer erforderlich)
- 3. In welchem **Umfeld** werden **autonome Fertigungssysteme** bevorzugt betrieben

Frage 1 - Mit welchen **Wettbewerbsvorteilen** kann ein Hochlohnland wie Deutschland im internationalen Vergleich einen Vorsprung erzielen, wenn **die Potenziale autonomer Systeme** die Qualität und Produktivität bestimmen?

Verbesserung der **Wettbewerbsbedingungen** durch autonome Systeme nur ein Element, weitere Rahmenbedingungen sind:

- Infrastruktur
- Unternehmensnetzwerke
- Ausbildungssystem
- Hohe **Verständnistiefe** über alle Unternehmen im **Netzwerk** hinweg
- Chance der Nutzung **digitaler Hilfsmittel** in Wechselwirkung mit Neugestaltung der Arbeitsteilung
 - Zum Beispiel Nutzung von **Smartphone** für **Instandhaltung** durch Instandhaltungsmitarbeiter oder Maschinenbediener
 - **Veränderung** der „klassischen“ **Arbeitsteilung** zugunsten „besserer“ Performance (Predictive Maintenance)
 - Selbstständigkeit gefordert, Arbeiten in häufig wechselnden **Teams (Teamfähigkeit)**
 - Digitale **Vernetzung** beherrschen

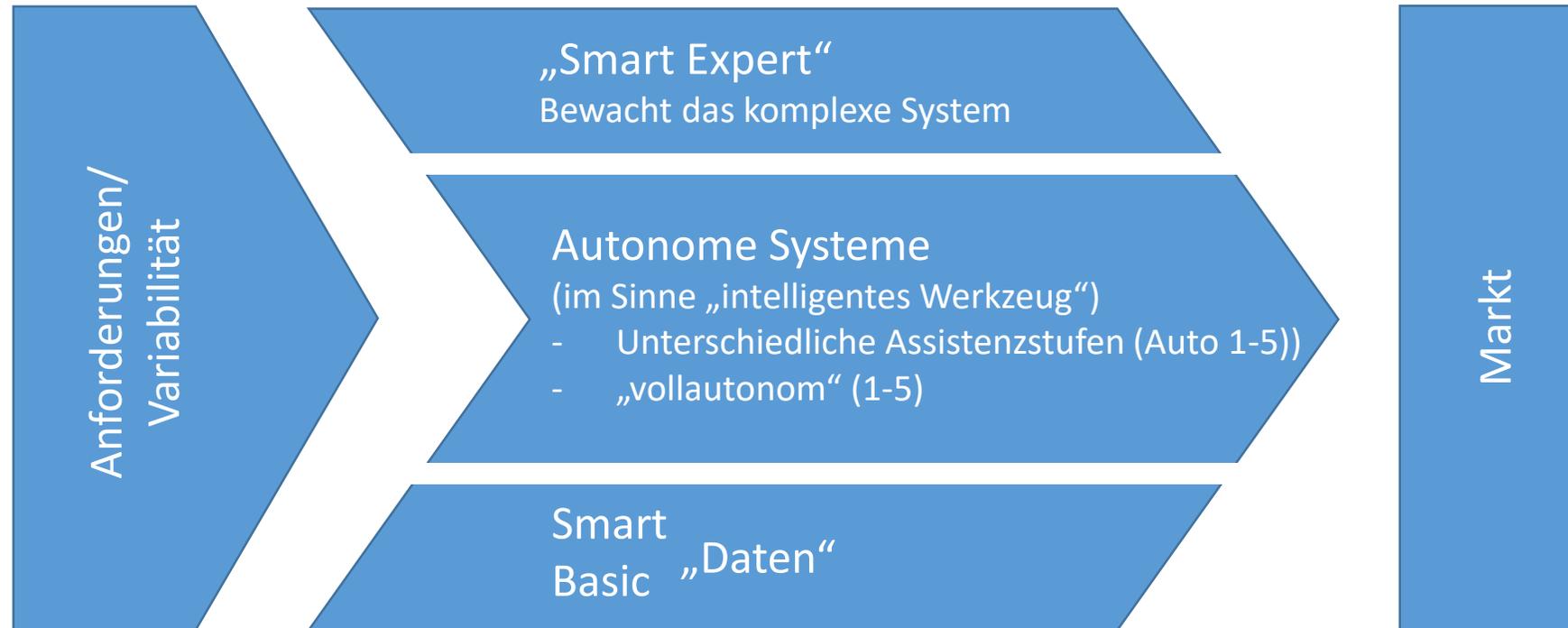
Frage 2- Inwiefern kann das **Expertenwissen** der **Belegschaft** bei Nutzung autonomer Fertigungssysteme noch ein relevanter Wettbewerbsvorteil sein?

- „Durch moderne technische Systeme gelingt es, das **Erfahrungswissen nutzbringend** zu **dynamisieren**, um es in eine effiziente Produktion einzubringen.“
- ⇒ **Expertenwissen** in vollem Umfang nur bei **Systemaufbau** und Diagnose
- ⇒ **Chance** für höhere Beschäftigung, auch für **gering Qualifizierte**
- Die vielfältigen **intelligenten Werkzeuge** bieten die Möglichkeiten, die **Flexibilität** bei wechselnden Produktionsprogrammen und Prozessen wesentlich zu erhöhen. So ergeben sich neue **Entfaltungschancen** für Mitarbeiter (gilt auch für MA geringerer Qualifikation).
 - Eine „**Spreizung**“ der **Qualifikation** der MA wird verringert, ohne an Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren.
 - **Ebenen der Kompetenz** (Mitarbeiterkompetenzverständnis)
 - Bedienschicht („leicht verständliche Oberflächen“)
 - Logikschicht (aus Anwendersicht -> vielfältige Anwendungen u. aus Entwicklersicht -> generische Vorlagen)
 - Ausführungsschicht („Grundlagenverständnis der Prozesse“)

Frage 3 - ~~In welchem Umfeld werden autonome Fertigungssysteme bevorzugt betrieben~~

Welche **Chancen** ergeben sich durch **autonome Systeme** im Sinne intelligenter Werkzeuge der Assistenzstufen 1 (einfache Assistenzsysteme) – 5 (vollautonom) für die **Beschäftigung** und die Kompetenzbildung von technischen Mitarbeitern in der Produktion?

- Auch MA **geringerer Qualifikation** (aber hoher Lernbereitschaft) können in moderne Produktionsprozesse integriert werden
- Neue Möglichkeiten für **Quereinsteiger** mit geringen Vorkenntnissen (z.B. Studienabbrecher)
- **Einfache Bedienoberflächen** bieten neue Möglichkeiten der Prozessautomation ...
- **Umdenken** von Unternehmen:
 - „Wie schaffen wir es, nicht nur technische Neuerungen einzuführen, sondern diese auch in **zukünftige Organisationsformen** zu integrieren (Organisationsentwicklung)?“



1. Komplexitätsreduktion /Umgang mit Toleranzen
2. Qualifikationsfähigkeit
3. Störungsbehebung/Resilienz
4. Netzwerkbildung
5. Mental-Modell-Generator (Lernen „auf“ und „mit“ dem AFS)
6. „Spreizung“-Verringerung

Offene Punkte - Fragen- Handlungsbedarfe

- Wie schaffen wir es, nicht nur technische Neuerungen einzuführen, sondern diese auch in **zukünftige Organisationsformen** zu integrieren (Organisationsentwicklung)?
- Welche **Anforderungen** werden zukünftig an **Mitarbeiter** gestellt?
- Wie können Mitarbeiter mit **geringerer Qualifikation** in moderne Produktionsprozesse integriert werden?
- Wie umgehen mit den extrem **hohen Entwicklungsgeschwindigkeiten**?
- Wie umgehen mit sich radikal **verändernden Geschäftsmodellen**?
- Wie können wir zukünftig noch ausreichend **Beschäftigung** sichern auch für geringer Qualifizierte?
- Welche **gesellschaftlichen** und technischen **Rahmenbedingungen** brauchen wir ?
- Wie müssen **Lehrinhalte** zukünftig angepasst werden?

Gruppe 3: Hochlohnland Diskussion WGP Berlin

Vorteile Hochlohnland:

- Prozessverständnis und die Vernetzung
- Weltweite Produktionsnetzwerke
- Systemkompetenz
- Je nach Standort unterschiedliche Automatisierungslevels (Beherrschung der Levels)
- Lokale Gesamtproduktion kann aber auch einen Vorteil darstellen Bsp: Fa. Miele

Gruppe 3: Hochlohnland Diskussion WGP Berlin

Welche **Anforderungen** werden zukünftig an **Mitarbeiter** gestellt?

- Beherrschung Software Tools / Tool Boxen
- Physikalisches Verständnis wichtig
- Qualifikation durch praxisorientiertes Lernen
- Wissen an die jüngere Generation weitergeben (Hochlohnländer: Hochqualifiziertes Fachwissen)
- Software getriebene Produktion (China, USA) vs. Prozessverständnisgetriebene Produktion (Deutschland)
- Lernformen: Lernen am Beispiel, Funktion erleben...
- Gemeinsame Forschung im Netzwerk zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen

Offene Punkte - Fragen- Handlungsbedarfe

- Wie schaffen wir es, nicht nur technische Neuerungen einzuführen, sondern diese auch in **zukünftige Organisationsformen** zu integrieren (Organisationsentwicklung)?
- Welche **Anforderungen** werden zukünftig an **Mitarbeiter** gestellt?
- Wie können Mitarbeiter mit **geringerer Qualifikation** in moderne Produktionsprozesse integriert werden?
- Wie umgehen mit den extrem **hohen Entwicklungsgeschwindigkeiten**?
- Wie umgehen mit sich radikal **verändernden Geschäftsmodellen**?
- Wie können wir zukünftig noch ausreichend **Beschäftigung** sichern auch für geringer Qualifizierte?
- Welche **gesellschaftlichen** und technischen **Rahmenbedingungen** brauchen wir ?
- Wie müssen **Lehrinhalte** zukünftig angepasst werden?

