



Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt

Digital vernetzen, intelligent produzieren: Industrie 4.0 für Niedersachsen

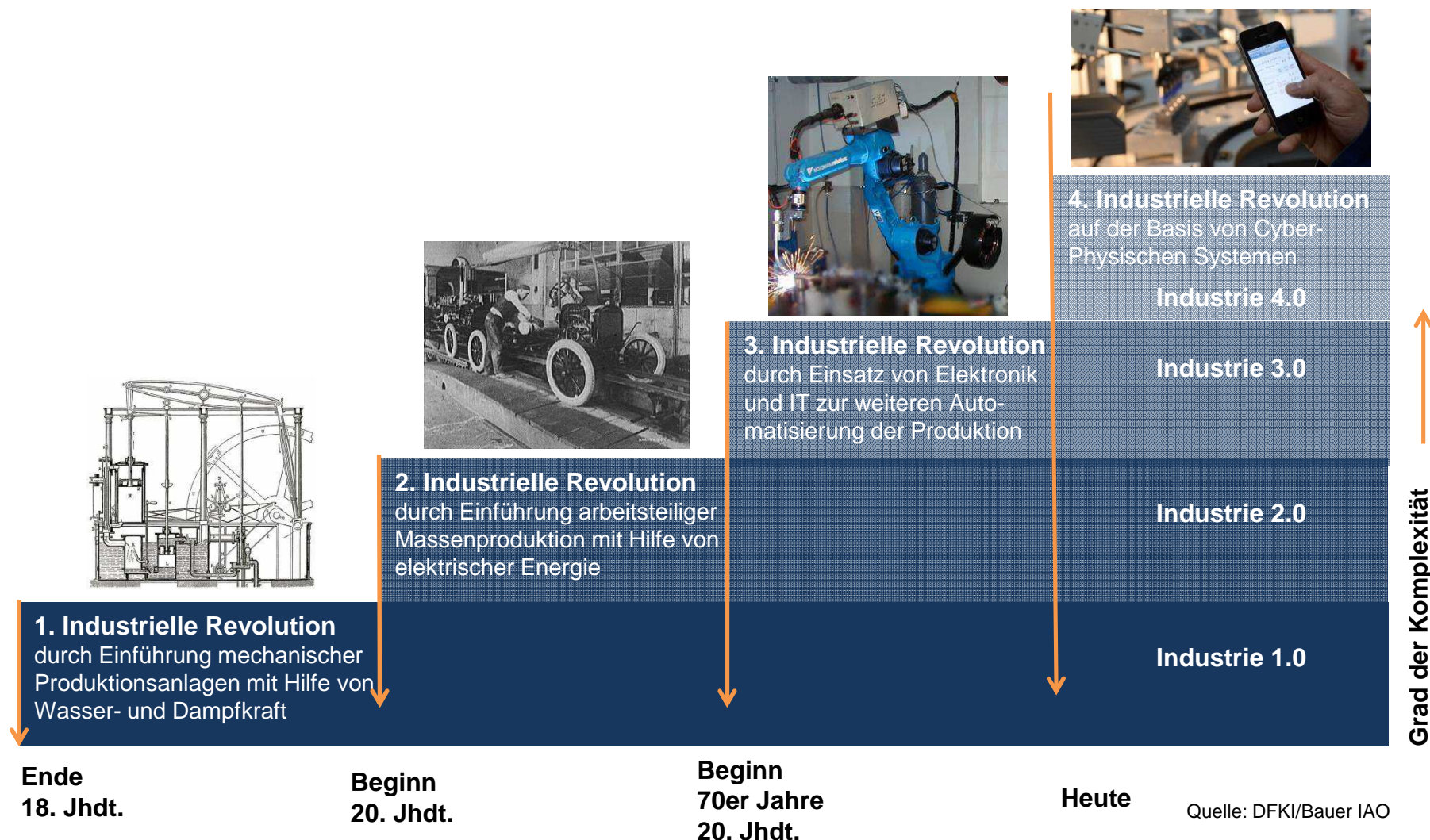
Forum 2: Arbeitsqualität in der Industrie 4.0

Hannover, 18. November 2015

Thomas Müller, IG Metall Bezirk Niedersachsen und Sachsen-Anhalt



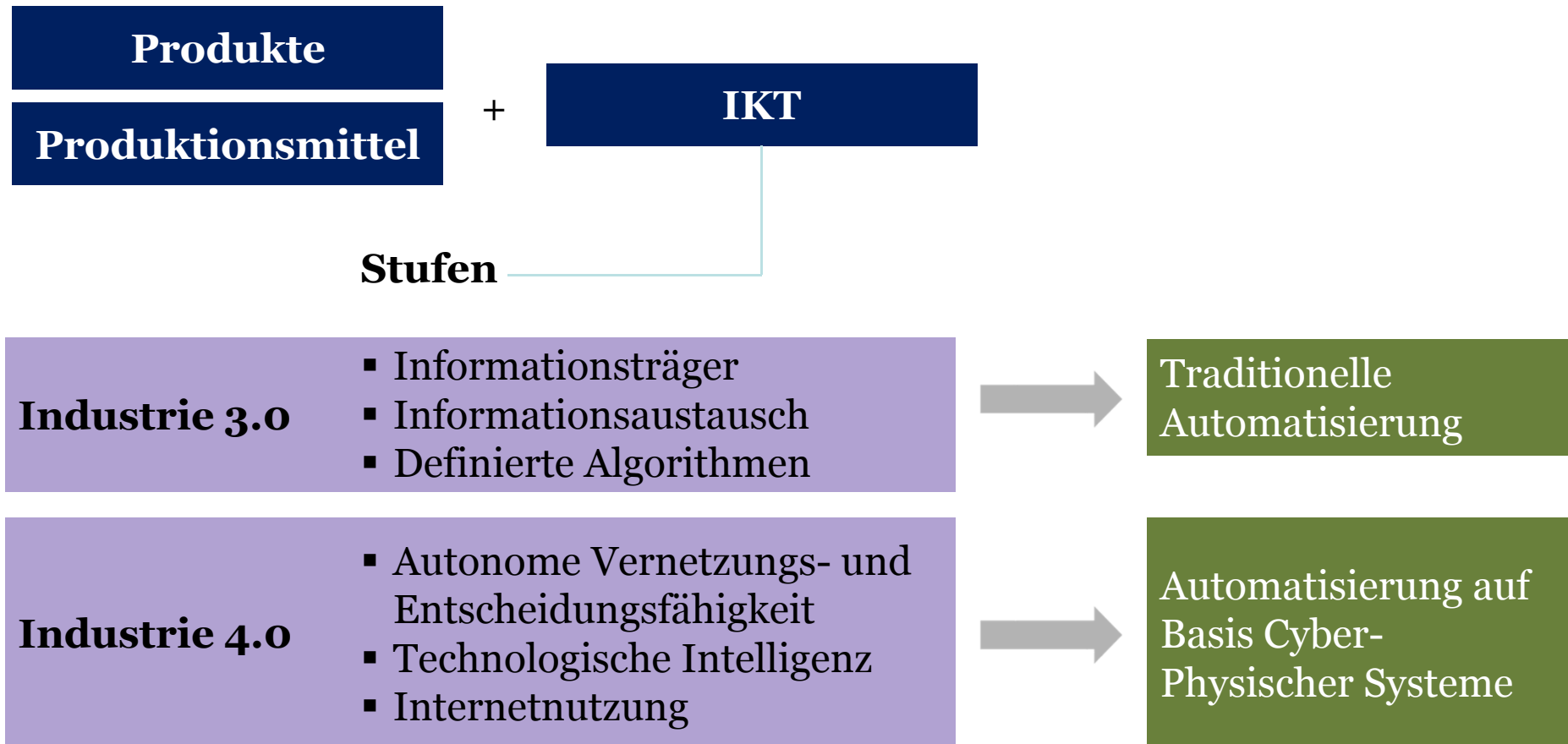
Von der ersten zur vierten industriellen Revolution



Im Zentrum der Vision: Prozesssteuerung durch Cyber-Physische Systeme (CPS)



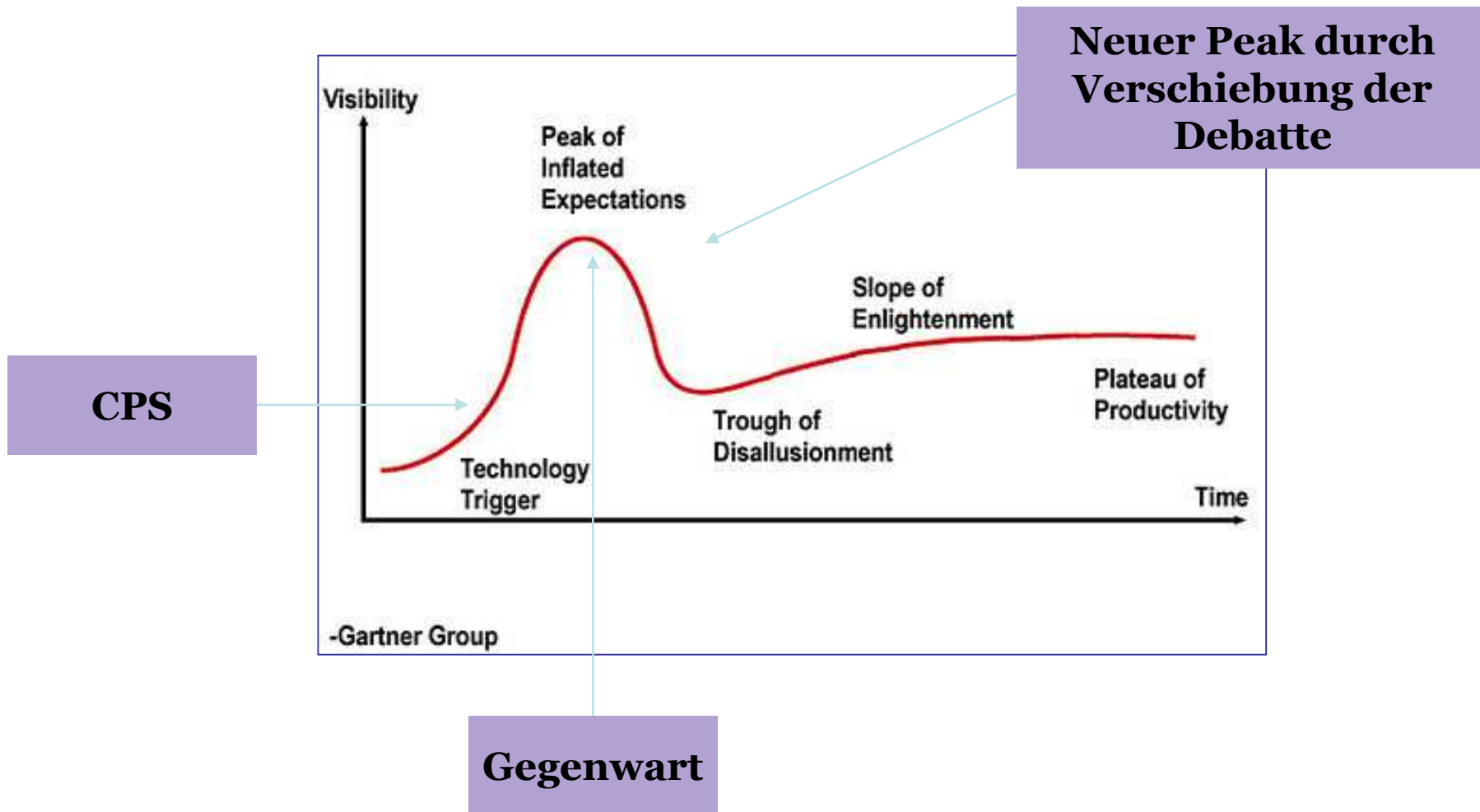
Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt



Der technologische Hype Cycle: Industrie 4.0 als Aufmerksamkeitsphänomen



Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt





Industrie 4.0: evolutionäre Ausbreitung, revolutionäre Wirkung?

»Industrie 4.0 ist in der Art, wie es eingeführt wird, evolutionär. Schließlich können wir ja morgen nicht die Fabriken abreißen und alles ganz anders machen. Aber der Impact wird gewaltig sein, der ist revolutionär«

Henning Kagermann, Präsident der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (Acatech) In: Spath, D. (2013) (Hrsg.) Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0. Fraunhofer IAO, S. 49.

Hemmende und treibende Faktoren für die weitere Entwicklung von Industrie 4.0



Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt

Treibende Faktoren

- ➔ Aufmerksamkeit (Öffentlichkeit, Fachkreise, Politik)
- ➔ Wunsch, sich als modernes Unternehmen präsentieren zu können
- ➔ Spaß an moderner Technologie (medial erzeugter Wunsch)
- ➔ Die erforderliche Technologie ist weitgehend vorhanden oder in absehbarer Zeit entwickelbar.

Hemmende Faktoren

- ➔ Anbietergetriebene Debatte: Der konkrete Nutzen ist aus der Perspektive eines industriellen Anwenders heute nur partiell gegeben.
- ➔ Probleme der Datensicherheit sind ungelöst und wachsen mit dem Grad der angestrebten Vernetzung.

Vom traditionellen Arbeitssystem zum hybriden System

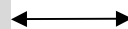


Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt

**Industrie
3.0**

Traditionelles Arbeitssystem

Technologie als
Hilfsmittel



Menschliche
Entscheidungen

Ausnahme:
technologisch
vermittelte Kontrolle



**Industrie
4.0**

Hybrides System

(Autonome)
technologische
Entscheidungen



Menschliche
Entscheidungen

Technologie

Vom Hilfsmittel zum
autonomen Akteur

Alltag in der Smart Factory



Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt

Aufgabe an das Produktionssystem - Kundenauftrag: 500 Stück innerhalb einer Woche



Magazin auffüllen
übernehme ich.

Schalt
mich an!

Ich kann diesen
Samstag arbeiten.

Muss in 2h am
Warenausgang
sein!

Samstag geht
leider nicht.

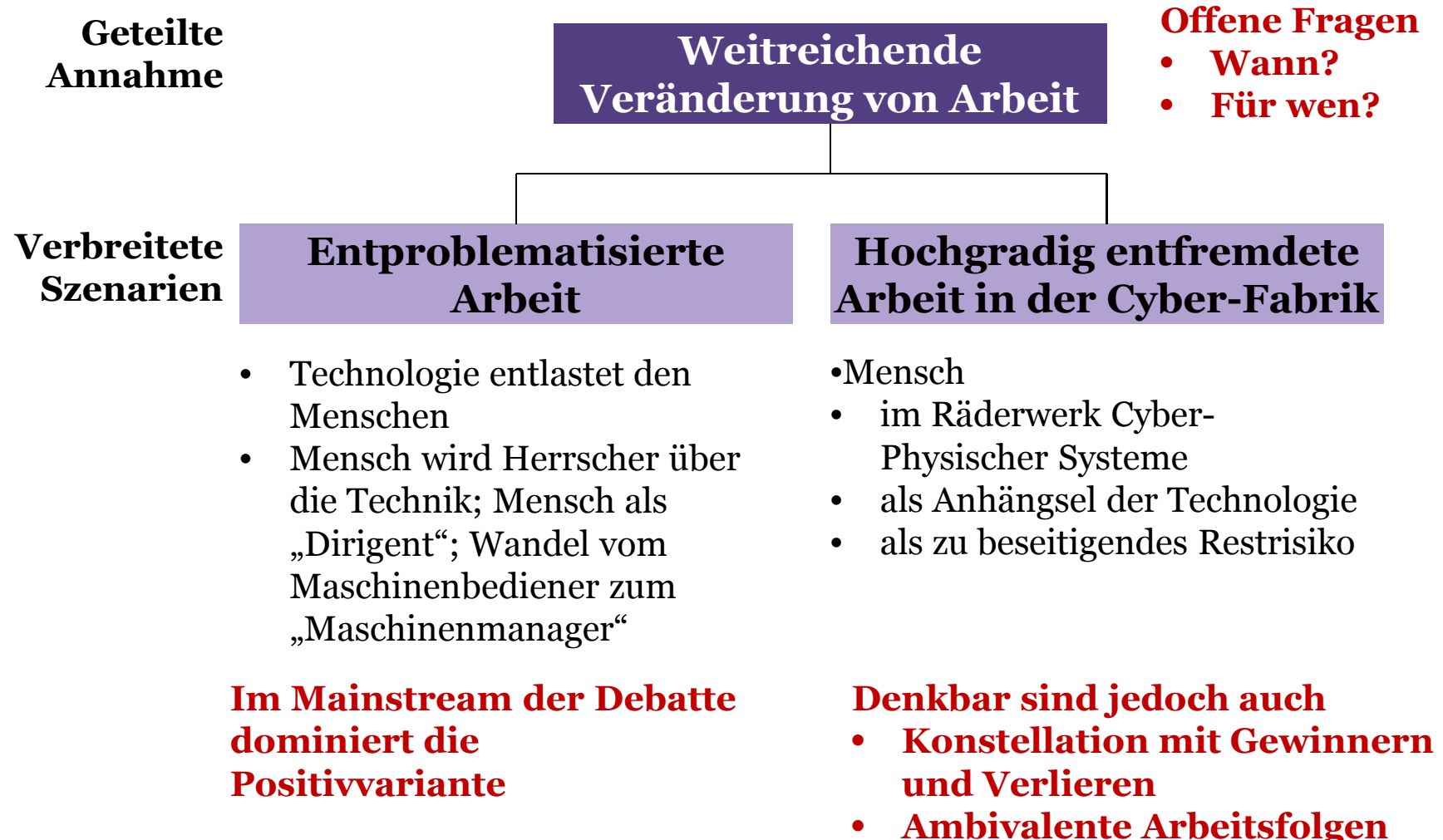
Magazin leer,
bitte auffüllen!

Kapazität bis Freitag
ausgebucht!

Feierabend heute
zwei Stunden
später!

Dein
Grillwochenende ist
gestrichen!

Quelle: Bauer/
IAO



Etappen auf dem Weg zur Industrie 4.0



Zielvorstellung Industrie 4.0

- Echtzeitdaten
- Teilautomatisierung der Steuerung
- Assistenzsysteme

- Cyber-Physische Systeme
- Arbeit in hybriden Systemen

Konsequenzen für Arbeit

- Wandel der Anforderungen und Belastungen
- Aber: Struktur der Tätigkeiten bleibt weitgehend erhalten

Konsequenzen für Arbeit

- Grundlegend neue Struktur der Tätigkeiten
- Verschwinden von Routinetätigkeiten
- Übergewicht planender und steuernder Tätigkeiten

Etappen auf dem Weg in die Industrie 4.0: Beispiele



Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt

Produktionsarbeit

- ➔ Ersetzung menschlicher Arbeit
- ➔ Mensch-Roboter-Kollaboration
- ➔ 3 D-Drucker
- ➔ Augmented Reality (Lernunterstützung/
Arbeitsanweisung durch Datenbrillen)
- ➔ Koordinierung von Arbeitszeit über das
Internet
- ➔ Plug & Produce Module
- ➔ Mobile Mehrmaschinenbedienung
- ➔ Fernsteuerung von Produktionsanlagen

Durchgängiges Engineering

- ➔ EDV gestützte Simulation
- ➔ Beseitigung von Schnittstellen
- ➔ Nutzung von Cloud und Crowd

Instandhaltung

- Instandhaltung über räumliche Distanz
- Datenbrillen, Diagnosehilfen,
Entscheidungsunterstützung
- Sensorik (Ermittlung von Material- und
Produktzustand)

Produktionssteuerung

- Papierlose Logistik
- Traceability von Produkten und
Bauteilen (Ziel: Information in Echtzeit
statt Bestand)
- RFID als neuer Datenträger
- Intelligente Behälter
- Digitales Produktgedächtnis
- Optimierung auf Grundlage von BIG
DATA



Mögliche Folgen für Arbeit und Beschäftigung

- ➔ **Rascher Wandel der Qualifikationsanforderungen**
- ➔ **Ergonomische Verbesserungen durch Einsatz von Robotern**
- ➔ **Zunächst wenig Abbau von Arbeitsplätzen durch Automatisierung**
- ➔ **Polarisierung: Entstehung neuer hochqualifizierter Arbeitsplätze im Umfeld der Planung, Konfigurierung und Wartung der neuen Technologien, Ausweitung von Einfacharbeit durch den Einsatz von Assistenzsystemen.**
- ➔ **Restrukturierung von Instandhaltungsaufgaben: Gefälle von Qualifikationsanforderungen, erweiterte Diagnosemöglichkeiten**
- ➔ **Wachsende datentechnische Durchdringung: Erweiterte Möglichkeiten der Leistungs- und Verhaltenskontrolle**
- ➔ **Steigender Bedarf an räumlicher und zeitlicher Flexibilität: Auswirkungen auf Zeitsouveränität und Regenerationsfähigkeit**

Mögliche Entlastungen durch die Arbeit in hybriden Systemen (Mainstream der Debatte)



Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt

- ➔ **Befreiung von Routineaufgaben**
 - Automatisierter Informationsfluss
 - Systementscheidungen als technologische Dienstleistung

- ➔ **Differentielle Arbeitsgestaltung: Anpassung der Arbeitsaufgaben und Umgebung an die jeweiligen Arbeitskräfte**

- ➔ **Erweiterte Handlungsspielräume**
 - Wachsende Diagnosemöglichkeiten
 - Vernetzung mit Kollegen
 - Mobilität

- ➔ **Bessere Work-Life-Balance durch flexible Arbeitsorganisation**
 - Erleichtertes Anlernen (→ Assistenzsysteme)
 - Gehaltvollere Arbeit durch erforderliche IT Kompetenz
 - Hinwendung zu einer **unterstützenden Führung**



➔ Kognitive Überforderung

Große Komplexität und Geschwindigkeit von Systementscheidungen, hohe Ausbreitungsgeschwindigkeit und Folgen technologischer Fehlentscheidungen

Verlust an **Steuerungskompetenz** durch Verlust an Erfahrungswissen (→Ironie der Automatisierung, automation bias, complacency)

- **Verantwortungszuschreibung** trotz eingeschränkter Steuerungsfähigkeit
- Verlust an **Zeitsouveränität**: Die Technik bestimmt die Flexibilität
- **Beschleunigung** von Veränderungsprozessen, Veränderung als Dauerzustand
- Zunehmende **zwischenbetriebliche Arbeitsteilung**: Eingeschränkte Spielräume für einzelbetriebliche Arbeitszeitgestaltung
- **Transparenter Mensch** als Teil des Informationsflusses

Digitalisierung: Beschleunigung ohne Sicherheit?



Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt

„Mit mehr Regulierung wird die Digitalisierung der Arbeitswelt und der Wirtschaft nicht gelingen“



Chancen der Digitalisierung nutzen. Positionspapier der BDA zur Digitalisierung von Wirtschaft und Arbeitswelt

Instrumentalisierung der „digitalen Revolution“: Deregulierung von Arbeit



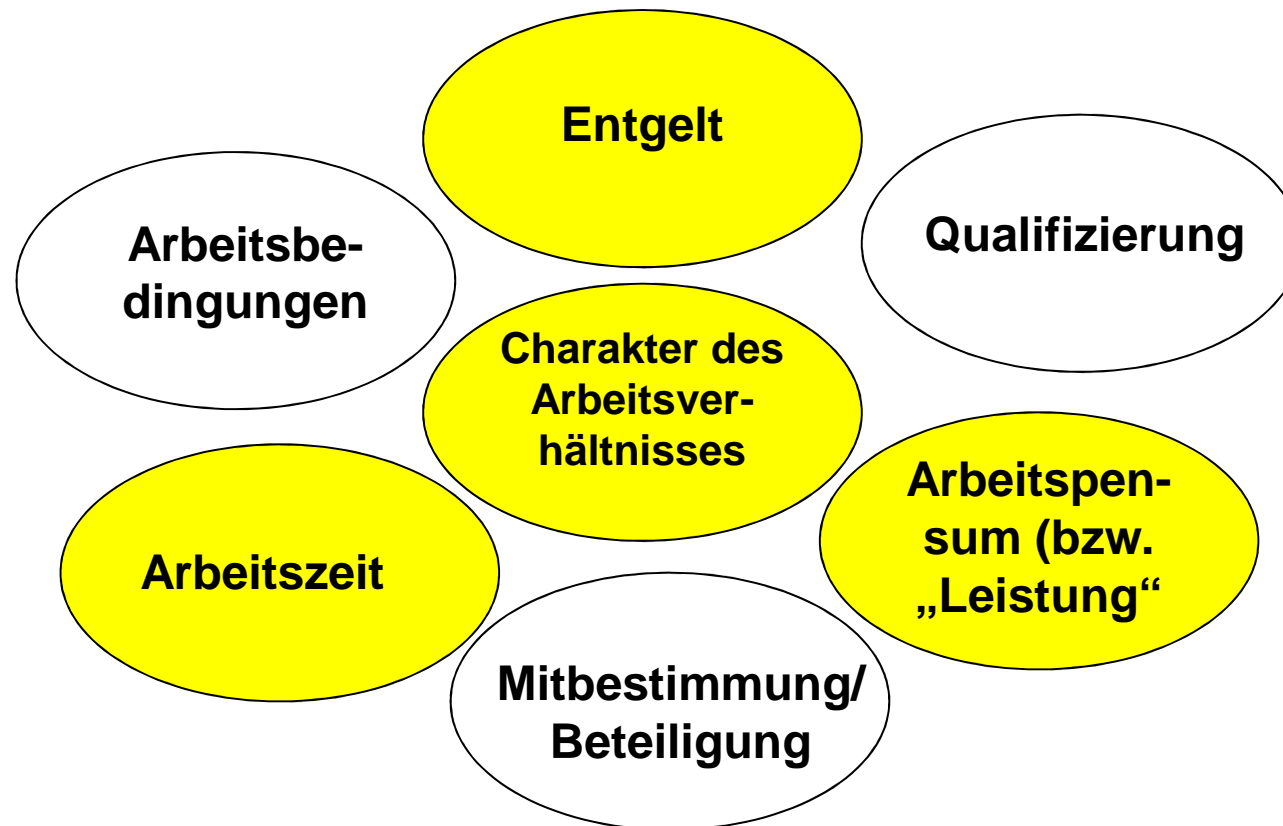
Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt

•Forderungen des BDA: „Chancen der Digitalisierung nutzen. Positionspapier der BDA zur Digitalisierung von Wirtschaft und Arbeitswelt. Mai 2015

- ➔ **Keine weitere Regulierung von Werk- und Dienstverträgen**
- ➔ **Keine neuen Belastungen durch Regulierung von Leiharbeit**
- ➔ **Wöchentliche Höchstarbeitszeit statt Regelungen zur täglichen Arbeitszeit (nach dem Arbeitszeitgesetz)**
- ➔ **Keine weiteren gesetzlichen Maßnahmen zum Thema psychische Belastungen**
- ➔ **Kein Gestaltungsbedarf beim Crowdfunding**
- ➔ **Mitbestimmung darf technologische Modernisierung nicht verzögern**
- ➔ **Keine gesetzlichen Beschränkungen bei Arbeitszeitkonten (z.B. Dokumentationspflicht)**
- ➔ **Ausbau der Möglichkeiten sachgrundloser Befristung**
- ➔ **Flexibilität beim Datenschutz**



Industrie 4.0 ändert nicht alles - Sieben Elemente des Arbeitsverhältnisses



**Interessenkonflikt zwischen
Unternehmen und Beschäftigten**



- ➔ **Die Vision einer voll entfalteten Industrie 4.0 betrifft eine weit entfernte Zukunft. Inwiefern sie eintreffen wird, kann heute niemand vorhersagen. Eindeutige Trends bezogen auf die mögliche Reichweite der Veränderungen und die Einsatzfelder der neuen Technologien sind gegenwärtig nicht zu erkennen.**
- ➔ **Beobachten lässt sich eine beschleunigte Automatisierung. Grenzen der Automatisierbarkeit werden verschoben. Dies ist mit weitreichenden Veränderungen von Arbeit verbunden.**
- ➔ **Industrie 4.0 betrifft nur einen Teil der Veränderungen von Arbeit in einer digitalisierten Wirtschaft. Der größere Teil betrifft (produktionsnahe, -begleitende und –ferne) Dienstleistungen und neue Kombinationen von Dienstleistung und Produktion.**

Unser Ziel: Menschengerechte Gestaltung der digitalen Arbeitswelt



Bezirk Niedersachsen
Hannover



Neue Humanisierungspolitik = Umsetzung guter Arbeit in der digitalisierten Arbeitswelt



- Neue Formen der Mitbestimmung für die digitale Welt entwickeln, Mitbestimmungsrechte anpassen und erweitern
- Regelungen für mobile Arbeit auf breiter Front entwickeln & umsetzen
- Partizipations- und Schutzrechte für Crowdworker etablieren
- Beschäftigtendatenschutz weiterentwickeln

Technik- und Organisationsgestaltung aktiv beeinflussen



Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt



Nicht die Maschine, sondern der Mensch steuert!

- Beteiligungsorientierte Betriebspolitik an Zielbildern einer human gestalteten digitalen Arbeitswelt entwickeln
- Kompetenzentwicklung von Ehren- und Hauptamtlichen vorantreiben
- Gesellschaftliche Debatte vorantreiben, Forschungspolitik beeinflussen
- Arbeits- und Gesundheitsschutz weiterentwickeln

Teilhabe in der digitalen Arbeitswelt – gleiche Chancen für alle Beschäftigten



Bezirk Niedersachsen
und Sachsen-Anhalt



- Aus- und Weiterbildung zu strategischen Kernthemen machen:
 - durch eine sichtbare und anschlussfähige Bildungspolitik der IG Metall in Gesellschaft und Tarif
 - durch mehr aktive betriebliche Qualifizierungspolitik im Betrieb
- Nutzung neuer Möglichkeiten des Lernens im Arbeitsprozess durch ITK und die Zertifizierung dort erworbener Qualifikationen