



## Der Diskurs um Industrie 4.0

Akteure,  
Interessen  
und Dynamik.

Prof. Dr. habil. Sabine Pfeiffer  
Lehrstuhl für Soziologie  
Universität Hohenheim  
Vortrag am WZB am 08. Oktober 2015



## Übersicht zum Vortrag

### 3 Schritte

#### Industrie 4.0 in a nutshell

Akteure und Dynamik des Diskurses in Deutschland und in den Unternehmen

#### Industrie 4.0 deconstructed I

Kritische Deutung des deutschen Diskurses

Akteure, Intentionen und Dynamik eines globalen Agenda Buildings

#### Industrie 4.0 deconstructed II

Anknüpfend an M. Burawoy Deutung als Phänomene eines digitalen Despotismus.

Konsequenzen für die Forschung

### Drei Diskursebenen und ihre empirische Grundlage



Industrie 4.0  
Diskurs in DE

Systematische Dokumentenanalyse und Teilnahme an Diskursveranstaltungen 2011 bis heute.



Betrieblicher  
Industrie 4.0-  
Diskurs

Empirische Einblicke und Interviews in unterschiedlichen Projekten seit 2011



Globaler  
Diskurs Re-  
Vitalisierung  
der Industrie

Systematische Dokumentenanalyse 2009 bis heute.



Industrie 4.0 in a nutshell

„Nach Mechanisierung, Elektrifizierung und Informatisierung der Industrie läutet der Einzug des Internets der Dinge und Dienste in die Fabrik eine 4. Industrielle Revolution ein. Unternehmen werden zukünftig ihre Maschinen, Lagersysteme und Betriebsmittel als *Cyber-Physical Systems* (CPS) weltweit vernetzen.“

„Im Mittelpunkt von Industrie 4.0 steht die echtzeitfähige, intelligente, horizontale und vertikale Vernetzung von Menschen, Maschinen, Objekten und IKT-Systemen zum dynamischen Management von komplexen Systemen.“

„Mitarbeiter werden auch in einer Industrie 4.0 nicht zu biologischen Robotern degradiert, sondern stehen weiterhin als Menschen im Mittelpunkt der Produktion.“

„Industrie 4.0 leistet [...] einen Beitrag zur Bewältigung aktueller Herausforderungen wie Ressourcen- und Energieeffizienz, urbane Produktion und demografischer Wandel. **Ressourcenproduktivität und -effizienz** lassen sich in Industrie 4.0 fortlaufend und über das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk hinweg verbessern. Arbeit kann **demografie-sensibel und sozial** gestaltet werden. Die Mitarbeiter können sich dank intelligenter Assistenzsysteme auf die  **kreativen, wertschöpfenden Tätigkeiten** konzentrieren und werden von Routineaufgaben entlastet. Angesichts eines drohenden Fachkräftemangels kann auf diese Weise die Produktivität älterer Arbeitnehmer in einem längeren Arbeitsleben erhalten werden. Die flexible Arbeitsorganisation ermöglicht es den Mitarbeitern, Beruf und Privatleben sowie **Weiterbildung** besser miteinander zu kombinieren und erhöht die **Work-Life-Balance**.“

...und Wirtschaftswachstum.

### Dimensionen von Industrie 4.0



Web 2.0.  
Schicht-Doodle.  
Tablets.

Ansätze, bei denen Web2.0-Nutzungsszenarien in der Fertigung ankommen. D.h. dabei geht es um webbasierte – und damit auf jeder Plattform – nutzbare Anwendungen zu Kommunikation zwischen Menschen, also etwa ein Doodle zur Absprache über Schichteinsätze oder webbasierte Kommunikation zwischen Instandhaltern.



CPS.  
Internet of Things.  
Big Data.

Qualitativ neue datentechnische Verknüpfungen von physischen Gegenständen, die bislang ohne Datenverbindung waren und auf deren Basis sich neue Potenziale der selbstorganisierten Produktionssteuerung, der Instandhaltung und der logistischen Vernetzung ergeben. Internet of Things und Big Data zu Maschinenverschleiß, Logistik etc.



2-Arm Roboter.  
Leichtbauroboter.  
Adaptive Robotik.  
3D Printing.

Technologisch neue Automatisierungsansätze wie Leichtbaurobotik, neue Ansätze in der Robotik, die bspw. zweiarmlig agieren, mehr und feinfühligere – adaptive – Sensorik mitbringen oder auch additive Verfahren wie das 3D-Printing.



Wearables.  
Quantify-me.  
Big Data Zugriff auf  
Körper- und  
Vitalfunktionen.

Wearables und Quantify-me Applikationen kombiniert mit Big Data und intelligenten Algorithmen erweitern Zugriff und Kontrolle bis in Körper- und Vitalfunktionen der Arbeitenden.

### Dimensionen von Industrie 4.0



Web 2.0.  
Schicht-Doodle.  
Tablets.

Ansätze, bei denen Web2.0-Nutzungsszenarien in der Fertigung ankommen. D.h. dabei geht es um webbasierte – und damit auf jeder Plattform – nutzbare Anwendungen zu Kommunikation zwischen Menschen, also etwa ein Doodle zur Absprache über Schichteinsätze oder webbasierte Kommunikation zwischen Instandhaltern.



CPS.  
Internet of Things.  
Big Data.

Qualitativ neue datentechnische Verknüpfungen von physischen Gegenständen, die bislang ohne Datenverbindung waren und auf deren Basis sich neue Potenziale der selbstorganisierten Produktionssteuerung, der Instandhaltung und der logistischen Vernetzung ergeben. Internet of Things und Big Data zu Maschinenverschleiß, Logistik etc.



2-Arm Roboter.  
Leichtbauroboter.  
Adaptive Robotik.  
3D Printing.

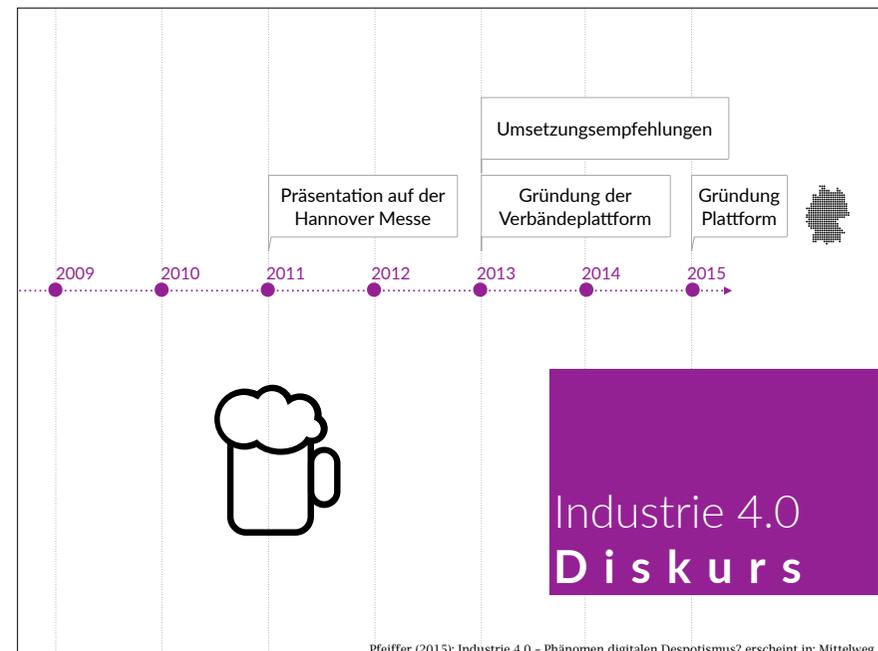
Technologisch neue Automatisierungsansätze wie Leichtbaurobotik, neue Ansätze in der Robotik, die bspw. zweiarmlig agieren, mehr und feinfühligere – adaptive – Sensorik mitbringen oder auch additive Verfahren wie das 3D-Printing.

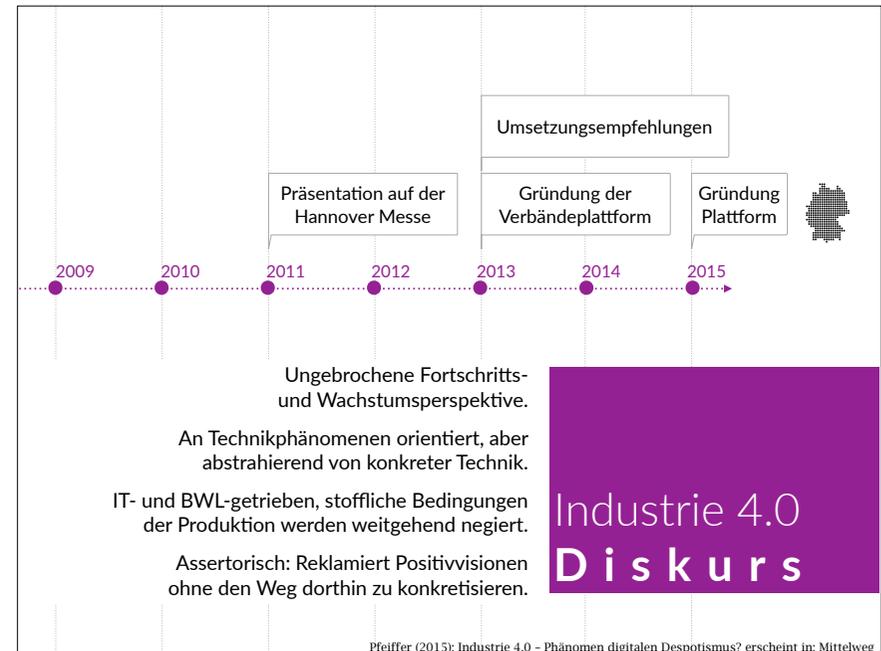
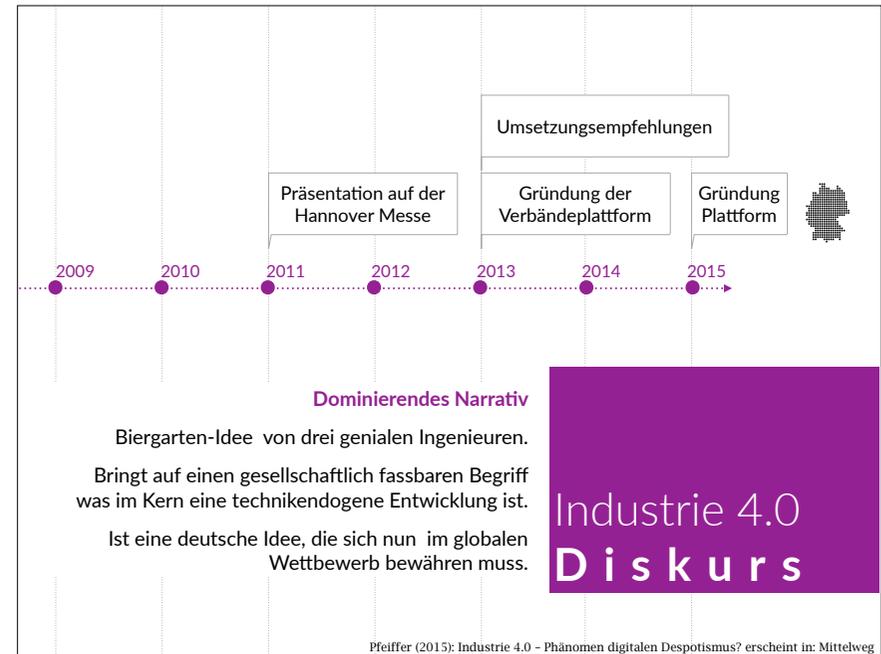
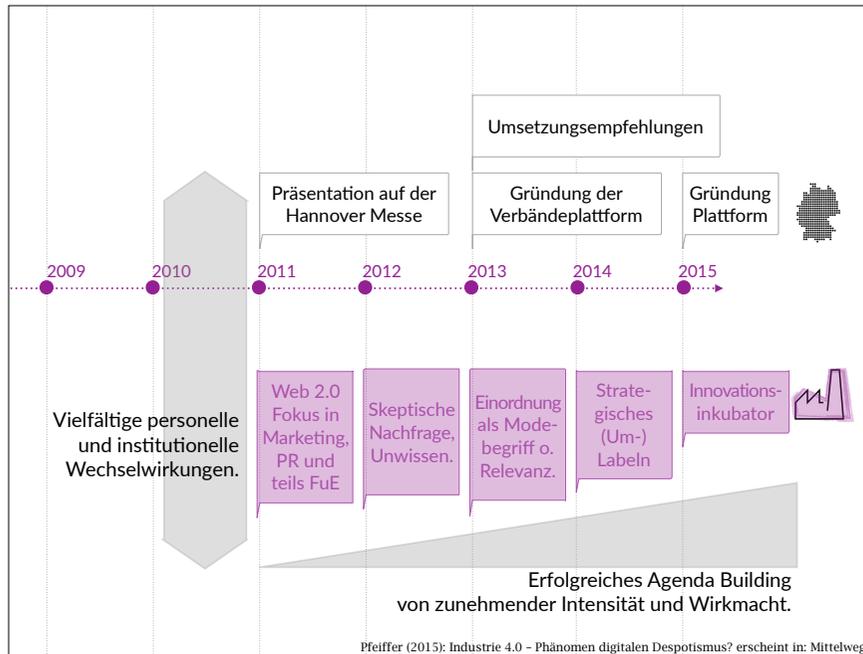


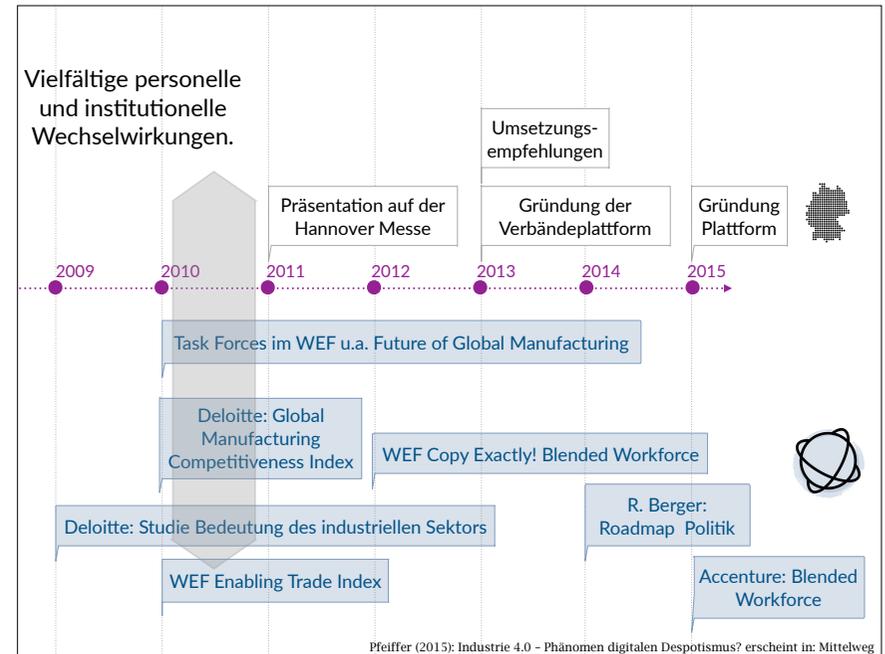
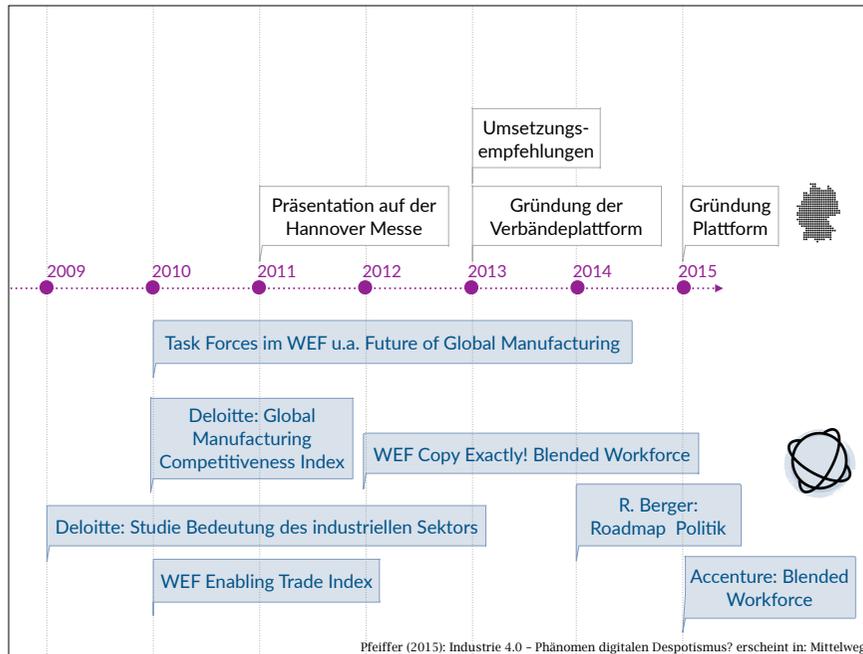
Wearables.  
Quantify-me.  
Big Data Zugriff auf  
Körper- und  
Vitalfunktionen.

Wearables und Quantify-me Applikationen kombiniert mit Big Data und intelligenten Algorithmen erweitern Zugriff und Kontrolle bis in Körper- und Vitalfunktionen der Arbeitenden.

Beschäftigung  
Bildung  
Arbeit  
Mitbestimmung







Von der Welt der Konzerne zur Welt als Konzern

Blended Workforce = besteht unterschiedslos aus digitaler Technik (Roboter, Algorithmen) und Menschen.

1. Element

16

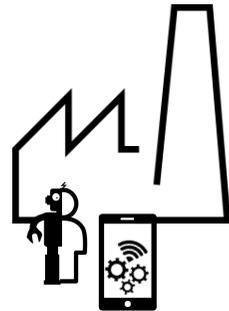
# 1. Element

Blended Workforce = besteht unterschiedslos aus digitaler Technik (Roboter, Algorithmen) und Menschen.

Technik ist kein bloßes „set of tools“ mehr, sondern der „newest employee“. (Accenture 2015)

Digital Labour = „[...] smart sensors, machines (e.g. robots) or intelligent systems that can do parts of the jobs that only humans used to do“ (WEF 2015)

„Einsatz der Mitarbeiter hoch flexibel und abhängig „von der in einem Zeitraum erforderlichen Expertise“ (Dais 2015)



Zitate aus Accenture 2015; Dais 2014; WEF 2015; vgl. Pfeiffer 2015. 17

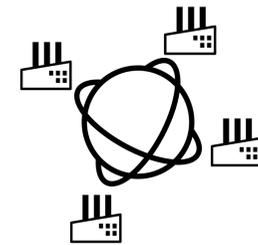
# 2. Element

Austauschbare Fabriken, die flexibel vernetzt und global gemanagt, aber nicht zentral gesteuert werden müssen.

Revival des Copy Exactly!-Modells von Intel (WEF 2012).

„[...] Architektur und [.] Regelwerk eines aus Millionen von vernetzten Instanzen bestehenden weltweiten Wertschöpfungsnetzwerkes [...], das sicher, robust und hochverfügbar ist“ (Dais 2015)

„Der ideale Standort gilt nicht mehr für viele Jahre. Das logistische Netzwerk und seine Knoten müssen sich kontinuierlich den Gegebenheiten anpassen. Daher sollten logistische Knoten in Zukunft umzugsfähig sein“ (ten Hommel 2014)



Zitate aus Accenture 2015; ten Hommel 2014; WEF 2012; vgl. Pfeiffer 2015. 18

# 3. Element

Staat und Politik folgen der global vorgegebenen Roadmap und schaffen die Bedingungen für 4.0.

Promotet des „4.0 Ecosystems“ als europäische Idee.

Schaffung und Finanzierung der digitalen Infrastruktur.

Durchsetzung von De-Regulierung, Förderung von Wirtschaft und Start-ups.



Zitate aus Deloitte 2012; Roland Berger 2015; vgl. Pfeiffer 2015.19

## Globale Strategie



Die wiederentdeckte strategische Bedeutung des industriellen Sektors

Die (un-)erfüllbare Hoffnung einer neuen Quelle ungebremsten Wachstums.

Die globale Re-Organisation von Arbeit: Von der Welt der Konzerne zur Welt als Konzern.

Regionale und stoffliche Besonderheiten (ob Bildung, Industrielle Beziehungen – ob lebendige Arbeit oder technische Eigenheiten) werden ignoriert oder homogenisiert.

Der Staat als Enabler: Er stützt das Narrativ, er sorgt für Deregulierung, er schafft die Digitale Infrastruktur.

Pfeiffer (2015): Industrie 4.0 - Phänomen digitalen Despotismus? erscheint in: Mittelweg



## Produktionsregime nach Michael Burawoy (1985)

Zusammenhang Politik - Wirtschaft -  
Arbeitsorganisation auf Produktionsebene.

Jenseits der Trennung von objektiv und  
subjektiv.

„Any work context involves an **economic dimension (production of things)**, a **political dimension (production of social relations)**, and an **ideological dimension (production of an experience of those relations)**. These three dimensions are inseparable. Moreover, they are all 'objective' in as much as they are independent of the particular people who come to work, of the particular agents of production”.

Burawoy 1985: Politics of Production; vgl. Pfeiffer 2015 22

## Vom hegemonialen zum digitalen Despotismus

### Burawoys Hegemonialer Despotismus

Mischung von „**brutal coercion**“ an den globalen Fertigungsstandorten und „**silent submission**“ in den industriellen Kernländern

Arbeitswelten „orchestrated by **specialized agencies**“

„**separation of relations of production from relations in production**, mystifying the former while effectively subordinating workers to the latter”

„**artefacts of advancement**“ werden zu „instruments of atomization“ nicht zu „potential instruments of collective solidarity“

„brutal coercion“ und „silent submission“ überall – in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen.  
Ergänzt um „digitalized silent coercion“

Wertschöpfungsketten „digital orchestrated by specialized agencies“. Staat als Enabler.

Deregulierung und Diffamierung von industriellen Beziehungen, Negieren der konkreten Produktion.

„digitalized artefacts of advancement“ werden zu „instruments of atomization“ nicht zu „potential instruments of collective solidarity“ in Arbeits- und Lebenswelt (und zur Wertschöpfungsquelle).

Burawoy 1985: Politics of Production; vgl. Pfeiffer 2015 23

## Mögliche Folgen eines des digitalen Despotismus

Digitalisierung ist Phänomen und Verstärker eines grundsätzlicheren Veränderungsprozesses.

Polarisierung ist nicht nur Folge, sondern Grundlage neuer Geschäftsmodelle.

In Frage steht unser Institutionengefüge. In Bezug auf Bildung, Arbeitsmarkt, industrielle Beziehungen. Längerfristig auch Politik und Demokratie.

Dreifach gefährdet ist die Mitte: Die Mitte der Beschäftigung, die mittlere Führungsebene und der Mittelstand.

Weitreichende Folgen für Sozialstruktur, soziale Mobilität, Teilhabe.



Burawoy 1985: Politics of Production; vgl. Pfeiffer 2015 24

## Wir brauchen Forschung, die...

...Politik und Öffentlichkeit unabhängig macht von dem „data driven narrative“ globaler Akteure.

...globale Prozesse und Wandel an einzelnen Arbeitsplätzen zusammen bringt.

...die stofflichen und lokalen Besonderheiten von Arbeit in ihrer Heterogenität und Vielfalt sichtbar macht.

...digitale Technik analytisch versteht, aber nicht ideologisch mystifiziert.

... den Impact von Diskursen, die Dynamik von Diskursverläufen und das Netzwerken Diskursakteuren in den Blick nimmt.

...die den Wandel von Arbeit qualitativ erfasst und systematisch und zeitnah mit einem quantitativen Blick in die Breite verzahnt.

...die aus arbeitsbezogenen „Tiefenbohrungen“ Bezüge zur Forschung im Bereich Bildung, Arbeitsmarkt, industriellen Beziehungen, Sozialstruktur und Teilhabe herstellen kann.

...die mit allen Akteuren des Institutionengefüges Bildung, Arbeitsmarkt und industriellen Beziehungen und der Öffentlichkeit in Dialog geht – auch digital.



25

Pfeiffer, S (2015): Industrie 4.0 und die Digitalisierung der Produktion – Hype oder Megatrend? In: Aus Politik und Zeitgeschichte. 65 (31/32), S. 6–12. [www.bpb.de/apuz/209955/industrie-4-0-und-die-digitalisierung-der-produktion](http://www.bpb.de/apuz/209955/industrie-4-0-und-die-digitalisierung-der-produktion)

Pfeiffer, S; Suphan, A (2015): Der AV-Index. Lebendiges Arbeitsvermögen und Erfahrung als Ressourcen auf dem Weg zu Industrie 4.0. Working Paper #1, Universität Hohenheim, Fg. Soziologie. [www.sabine-pfeiffer.de/files/downloads/2015-Pfeiffer-Suphan-draft.pdf](http://www.sabine-pfeiffer.de/files/downloads/2015-Pfeiffer-Suphan-draft.pdf)

Pfeiffer, S; Suphan, A (2015): The Labouring Capacity Index: Living Labouring Capacity and Experience as Resources on the Road to Industry 4.0. Working Paper #2, University of Hohenheim, Chair for Sociology. [www.sabine-pfeiffer.de/files/downloads/2015-Pfeiffer-Suphan-EN.pdf](http://www.sabine-pfeiffer.de/files/downloads/2015-Pfeiffer-Suphan-EN.pdf)

Pfeiffer, Sabine (2014): Digital Labour and the Use-value of Human Work. On the Importance of Labouring Capacity for understanding Digital Capitalism. In: tripleC. Journal for a Global Sustainable Information Society, 12 (2), 599–619 [www.triple-c.at/index.php/tripleC/article/view/545/610](http://www.triple-c.at/index.php/tripleC/article/view/545/610)

Pfeiffer, Sabine (2013): Web, Value and Labour. In: Work Organisation, Labour and Globalisation, 7 (1), pp.12-30.

Vielen Dank!

Prof. Dr. habil. Sabine Pfeiffer

[www.sabine-pfeiffer.de](http://www.sabine-pfeiffer.de)

@sabinepfeiffer

26