



ISFMÜNCHEN

Judith Neumer, Tobias Ritter & Annegret Bolte

# ERFAHRUNGSRÄUME DES ARBEITENS IM DIGITALEN WANDEL

Was wir wissen und wie wir lernen

Arbeit.Wissen.Technik: Gesellschaftliche Erfahrungsräume im digitalen Zeitalter  
Symposium am 06. Juni 2025, IBZ München

Veranstaltung finanziert aus Mitteln der

**DFG** Deutsche  
Forschungsgemeinschaft





## AGENDA

Empirische Beispiele - Wissen und Lernen im digitalen Wandel

Wissen bei digitaler Vernetzung – das „Was“ des Wissens

Erfahrungswissen und subjektivierendes Handeln

Wissenserwerb – das „Wie“ des Lernens

Lernförderliche Arbeitsgestaltung und Lernhemmnisse bei digitaler Vernetzung

Lernen und Wissen im digitalen Wandel



# EMPIRISCHE BEISPIELE

–

# WISSEN UND LERNEN IM DIGITALEN WANDEL



## EMPIRISCHE BEISPIELE: WISSEN UND LERNEN IM DIGITALEN WANDEL

Medizin/  
Koloskopie



„junge Leute [...] starren dann einfach schon mit dem Blick in die Mitte“  
(Fachärztin Gastroenterologie)

Motorenentwicklung/  
Automobilindustrie



„Und was wir halt eigentlich noch gar nicht simulieren ist das Abgasverhalten. Das ist tatsächlich durch Erfahrung und Ausprobieren ... also welches ... wie viel Edelmetall in welcher Beschichtung auf ein Keramiksubstrat aufgebracht wird, um hinten möglichst wenig Abgas rauszubekommen. Wenn es simuliert wird, halten da die Kollegen nicht viel von. Das wird tatsächlich ausprobiert. Auch Alterungsverhalten von Bauteilen.“ (Ingenieur Aggregateentwicklung)



## EMPIRISCHE FELDER: WISSEN UND LERNEN IM DIGITALEN WANDEL

Produktion/  
Baunebengewerbe



„[Der Einsatz digitaler Technologie] beeinflusst natürlich schon unser Handeln [...]. Wir bringen die Sachen schneller und besser auf den Punkt. [...] Also für [die Beauftragung eines Lieferanten] würde ich jetzt den Vertriebsleiter oder Innendienstleiter schriftlich informieren, ein paar Dokumente ran hängen, brauche ich keine Besprechung machen. Informationen zu diesem Lieferanten, der ist morgen hier im Haus. [...] Wir sind also deutlich schneller geworden, auch deutlich professioneller wie man das auf den Punkt bringt. Aber wir sind natürlich abhängig von unseren Daten. Also wo man vorher eine Kundenakte hatte, [...] wo man natürlich nicht Suchbegriffe eingeben konnte, sondern man musste die Ablage so machen, dass man die Informationen findet. [...] Wenn man das richtig macht und alle Medien mixt, dann kann man sich da einfach und schneller organisieren und wissender sein als sein Gegenüber.“  
(Betriebsleitung)

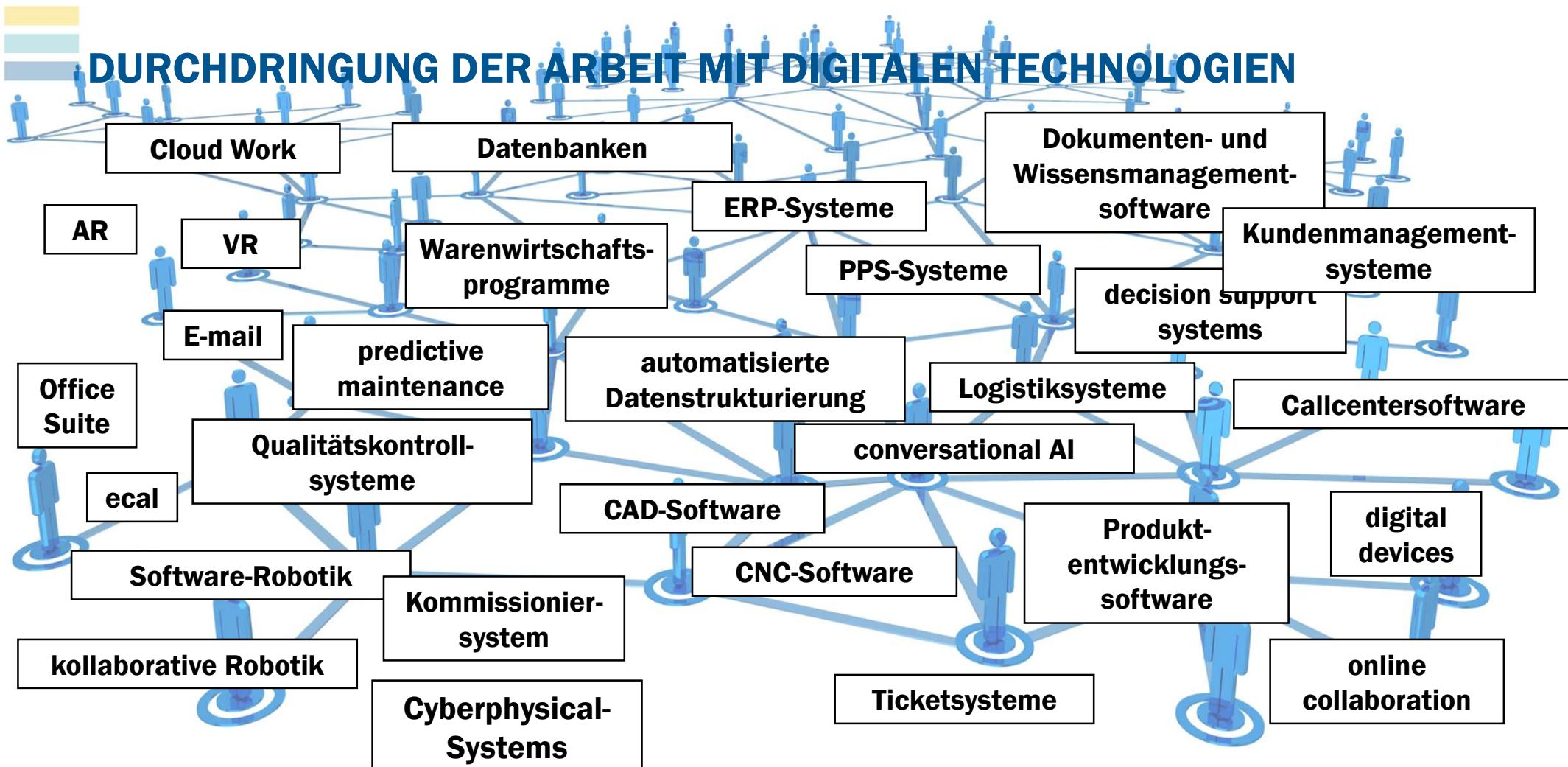
„Ich kann zehn verschiedene CAD-Sprachen, bin eigentlich hoch spezialisiert. Aber wirklich Einblick, was eigentlich passiert, was wir hier eigentlich machen, habe ich nicht.“ (Ingenieur Produktplanung)

„Es ist eigentlich deren Aufgabe, das Produkt montagegerecht zu gestalten. Und wenn man die Prozesse nicht kennt, dann funktioniert das einfach nicht!“ (Ingenieur Betriebsmittelbau)



Betriebsmittelbau,  
Produktplanung/  
Automobilindustrie

# DURCHDRINGUNG DER ARBEIT MIT DIGITALEN TECHNOLOGIEN



# DURCHDRINGUNG DER ARBEIT MIT DIGITALEN TECHNOLOGIEN

- Zunehmende digitale Integration und Automatisierung von inner- und überbetrieblichen Schnittstellen und Abläufen sowie von Arbeitsprozessen und -tätigkeiten
- Spezifische Anforderungen bei digital vernetzter Arbeit



# WISSEN BEI DIGITALER VERNETZUNG

—

## DAS „WAS“ DES WISSENS



## ARBEITSANFORDERUNGEN BEI DIGITALER VERNETZUNG

Verstehen ...

- ... der digitalen Tools und Systeme, um sie sinnvoll einsetzen zu können
- ... der Arbeitsgegenstände und -kontakte, um digitale Tools und Systeme sinnvoll einsetzen und nutzen zu können
- ... der digital vernetzten Arbeitsorganisation im engen und im erweiterten Sinne



## KONZEPTUELLE ANSÄTZE: WISSEN BEI DIGITALER VERNETZUNG

**Erfahrungsbasiertes Kontextwissen:** Subjektperspektive vom Arbeitsgegenstand aus gedacht – „Was muss ich alles wissen und können, um in digitaler Vernetzung meinen Arbeitsgegenstand zu bearbeiten?“



**Digital vernetztes Arbeiten:** Subjektperspektive vom Arbeitsmittel aus gedacht – „Was muss ich alles wissen und können, um mit den Mitteln digitaler Vernetzung arbeiten zu können?“

**Organisationales Arbeitsvermögen:** Organisation aus der Subjektperspektive gedacht – „Was muss ich alles wissen und können, um mich in der digital vernetzten Arbeitsorganisation zu verorten?“



# ERFAHRUNGSBASIERTES KONTEXTWISSEN - SUBJEKT UND ARBEITSGEGENSTAND



Quelle: Sauer, Bolte 2021, S. 82



# DIGITAL VERNETZTE ARBEIT – SUBJEKT UND ARBEITSMITTEL

## Art der Information

Was repräsentieren digitale Informationen? Was stellen sie nicht dar? Was entspricht digitalen Daten in der physischen Welt? Wie gelingt eine Übersetzung und was kann nicht eindeutig übersetzt werden?

## Steuerung der Technik

Wie werden digitale Technologien grundsätzlich und ganz konkret kontrolliert und gesteuert? Was kontrollieren und steuern digitale Technologien? Inwiefern kann man sie nicht kontrollieren und steuern (Black Box-Phänomen)?

## Struktur der Tätigkeit

Welche (digital vermittelten) Handlungslogiken unterschiedlicher Arbeitsbereiche müssen berücksichtigt werden? Wie können diese Logiken integriert werden?

## Position im Netzwerk

Was ist die eigene Rolle in digital vernetzten Arbeitsstrukturen und wie positioniert man sich dort entsprechend? Wo liegt der eigene Zuständigkeitsbereich, was macht man sich zur Aufgabe und wie/mit wem interagiert man?

## Handeln im Netzwerk

In welchen Situationen agiert, kooperiert und koordiniert man sinnvollerweise mit (welchen) digitalen Mitteln? Wie setzt man sie dafür ein? In welchen Situationen interagiert, kooperiert und koordiniert man sinnvollerweise besser analog?

## Struktur des Arbeitsprozesses

An welchen Stellen im Arbeitsprozess wechselt man sinnvollerweise zwischen analogen und digitalen sowie zwischen isolierten und vernetzten Tätigkeiten?

## Zeitstruktur

Welche analogen und digitalen Prozesse finden gleichzeitig und welche ungleichzeitig statt? Wie hängen sie zusammen und wie sind sie sinnvoll aufeinander zu beziehen?



# DIGITAL VERNETZTE ARBEIT – SUBJEKT UND ARBEITSMITTEL

## Art der Information

Was repräsentieren digitale Informationen? Was stellen sie nicht dar? Was entspricht digitalen Daten in der physischen Welt? Wie gelingt eine Übersetzung und was kann nicht eindeutig übersetzt werden?

## Steuerung der Technik

Wie werden digitale Technologien grundsätzlich und ganz konkret kontrolliert und gesteuert? Was kontrollieren und steuern digitale Technologien? Inwiefern kann man sie nicht kontrollieren und steuern (Black Box-Phänomen)?

## Struktur der Tätigkeit

Welche (digital vermittelten) Handlungslogiken unterschiedlicher Arbeitsbereiche müssen berücksichtigt werden? Wie können diese Logiken integriert werden?

## Position im Netzwerk

Was ist die eigene Rolle in digital vernetzten Arbeitsstrukturen und wie positioniert man sich dort entsprechend? Wo liegt der eigene Zuständigkeitsbereich, was macht man sich zur Aufgabe und wie/mit wem interagiert man?

## Handeln im Netzwerk

In welchen Situationen agiert, kooperiert und koordiniert man sinnvollerweise mit (welchen) digitalen Mitteln? Wie setzt man sie dafür ein? In welchen Situationen interagiert, kooperiert und koordiniert man sinnvollerweise besser analog?

## Struktur des Arbeitsprozesses

An welchen Stellen im Arbeitsprozess wechselt man sinnvollerweise zwischen analogen und digitalen sowie zwischen isolierten und vernetzten Tätigkeiten?

## Zeitstruktur

Welche analogen und digitalen Prozesse finden gleichzeitig und welche ungleichzeitig statt? Wie hängen sie zusammen und wie sind sie sinnvoll aufeinander zu beziehen?



# ORGANISATIONALES ARBEITSVERMÖGEN – SUBJEKT UND ORGANISATION

## Organisationales Arbeitsvermögen

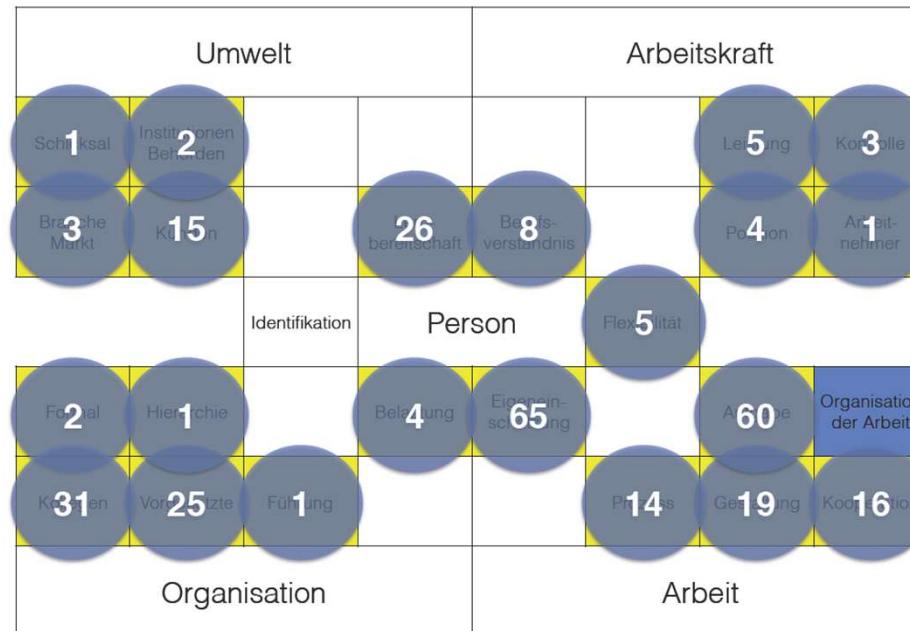
Umwelt				Arbeitskraft			
Schicksal	Institutionen Behörden					Leistung	Kontrolle
Branche Markt	Kunden		Lern- bereitschaft	Berufs- verständnis		Position	Arbeit- nehmer
		Identifikation	Person		Flexibilität		
Formal	Hierarchie		Belastung	Eigenein- schätzung		Aufgabe	Organisation der Arbeit
Kollegen	Vorgesetzte	Führung			Prozess	Gestaltung	Kooperation
Organisation				Arbeit			

Quelle: Pfeiffer et al. 2017



# ORGANISATIONALES ARBEITSVERMÖGEN – SUBJEKT UND ORGANISATION

Duale Berufsausbildung hohe Bezugsdichte



Quelle: Pfeiffer et al. 2017



# ERFAHRUNGSWISSEN UND SUBJEKTIVIERENDES HANDELN



# LERNORTE UND WISSENSFORMEN

## Schule

- Wissenschaftlich begründetes Wissen
- systematisches Wissen

## Praxis

- Erfahrungswissen im und durch praktisches Handeln
- Handlungswissen / anwendungsbezogenes Wissen

## Explizites Erfahrungswissen

- Handlungsregeln, Informationen über konkrete Gegebenheiten, Routinen
- Explizit, beschreibbar, objektivierbar

## Implizites Erfahrungswissen

- An den Grenzen und jenseits von Planung und Regelhaftigkeit
- Implizit, nicht/begrenzt beschreibbar und objektivierbar



## ERFAHRUNGSWISSEN – EXPLIZIT UND IMPLIZIT

### Explizites Erfahrungswissen

- Handlungsregeln, Informationen über konkrete Gegebenheiten, Routinen
- Explizit, beschreibbar, objektivierbar

*Erfahrungsschatz, Geübtheit*

→ Reproduktion

→ Wiederholung

Vgl. Böhle 2020; Böhle/Pfeiffer/Sevsay-Tegethoff 2004

### Implizites Erfahrungswissen

- An den Grenzen und jenseits von Planung und Regelhaftigkeit
- Implizit, nicht/begrenzt beschreibbar und objektivierbar

*Erfahrung machen, etwas praktisch erfahren, situativ*

→ Re-Kontextualisierung von systematischem Wissen und explizitem Erfahrungswissen

→ Bewältigung von Unwägbarkeiten, Ungleichzeitigkeiten, Unvereinbarkeiten



## ERFAHRUNGSWISSEN UND SUBJEKTIVIERENDES HANDELN

(implizites) Erfahrungswissen ist eingebunden  
in erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Arbeitshandeln



Vgl. Böhle 2020; Böhle 2015, Böhle 2012; Böhle et al. 2011; Böhle 2005; Böhle/Milkau 1988



# WISSENSSERWERB

—

## DAS „WIE“ DES LERNENS



## LERNEN IN DER ARBEIT

Breite Debatte seit 1990er Jahren: Entwicklung von Kompetenzen im Arbeitsbereich

### Formelles Lernen

Schule, Kurse, Seminare

Lernen als intendierter  
eigenständiger Prozess

### Non-formales Lernen

Arbeitsnah, arbeitsintegriert

Lernen als intendierter Prozess  
in Verbindung mit Arbeit

### Informelles Lernen

Lernen beim Arbeiten

Lernen als unbeabsichtigte  
Folge

Kein entweder - oder, sondern wechselseitige Ergänzung insb. formellen und non-formalen Lernens

Vgl. Böhle 2021, Dehnboestel 2008, Sevsay-Tegethoff 2004, Overwien 2002



## LERNEN IM ARBEITSPROZESS

Non-formales Lernen nicht nur zur Transformation von systematischem Fachwissen in erfolgreiches Handeln (Kompetenz), sondern vor allem

Ergänzung systematischen Fachwissens durch erfahrungsbasiertes fachliches Wissen und Können

nicht nur arbeitsnah und arbeitsintegriert, sondern vor allem

unmittelbares Lernen beim Arbeiten und durch Arbeit  
lernförderliche Gestaltung von Arbeit



# LERNFÖRDERLICHE ARBEITSGESTALTUNG UND LERNHEMMNISSE BEI DIGITALER VERNETZUNG



# LERNFÖRDERLICHKEIT UND LERNHEMMNISSE

Qualifiziert-selbstverantwortliche Arbeit

Vgl. etwa  
Bergmann  
1996,  
Dehnboestel  
2008,  
Frieling et al.  
2006,  
Hacker 2015

Kriterien lernförderlicher Arbeitsgestaltung	Lernförderlich auf den ersten Blick	Lernhemmend auf den zweiten Blick	
<b>Handlungs- und Entscheidungsspielraum</b>	Mehr Handlungs- und Entscheidungsspielräume	Konflikt zw. Handlungsspielräumen und Zuständigkeitsbereichen	
<b>Aufgabenzuschnitt und Variabilität</b>	Vertiefte und erweiterte Aufgaben	Konflikt Spezialisierung vs. Generalistenlaufbahn	
<b>Zeit und Leistung</b>	Leistungsverausgabung mit Dispositionsspielräumen	Leistungsverausgabung unter permanentem Druck	Permanente Verausgabung an der Leistungsgrenze
<b>Kontrolle</b>	Indirekte Kontrolle und Selbstkontrolle	Permanente Verschärfung von Benchmarks	
<b>Kommunikation und Kooperation</b>	Kooperation als Teil der Arbeit	Extensive und belastende Meetingkultur	
<b>Feedback und Fehlerkultur</b>	Feedback durch gesteigerte Kommunikation und Kooperation	Wechselseitige Schuldzuweisungen bei Null-Fehler-Toleranz	
<b>Information und Transparenz</b>	Information und Transparenz durch Kooperation und Wissensaustausch	Fehlender Gesamtüberblick, Mangel an informellem Austausch	
<b>Partizipation</b>	Freiräume in der Gestaltung der eigenen Arbeit	Widersprüche fremdorganisierter Selbstorganisation	Gestaltung, Einsatz, Nutzung digitaler Technologien

Quelle: In Anlehnung an Neumer 2021, S. 117



## KONKRETISIERUNG KRITERIEN LERNFÖRDERLICHER ARBEITSGESTALTUNG

Handlungs- und Entscheidungsspielraum	+	selbstbestimmter Zugang zu Personen und Bereichen
Aufgabenzuschnitt und Variabilität		subjekt- und zielbezogene Balance
Zeit und Leistung		Aktion und Reflexion
Selbstkontrolle		Inhalte und Prozesse
Kommunikation und Kooperation		in laufenden Prozessen, wertschätzend, unterstützend
Feedback und Fehlerkultur		Resonanz und Reflexionskultur
Information und Transparenz		selbstgesteuerter Zugang zu Informationen
Partizipation		Beschäftigte als Gestalter lernförderlicher Arbeit

Quelle: In Anlehnung an Neumer 2021, S. 125



# LERNEN UND WISSEN IM DIGITALEN WANDEL



## LERNEN UND WISSEN IM DIGITALEN WANDEL



- Lernen im digitalen Wandel umfasst mehr als die Digitalisierung von Lernen
- Wissen im und für den digitalen Wandel umfasst notwendigerweise auch explizites und implizites Erfahrungswissen
- Der digitale Wandel erfordert damit lernförderliche Arbeitsgestaltung, die selbst mit Blick auf digitale Vernetzung weiterentwickelt werden muss
- Denn Lernhemmnisse bei qualifizierter Arbeit nehmen im digitalen Wandel absehbar zu und enthalten neue Aspekte



## ERWERB VON ERFAHRUNGSWISSEN: VORAUSSETZUNGSREICH



Lernförderliche Arbeitsgestaltung kann nicht allein auf konkrete Inhalte von Erfahrungswissen abzielen, denn implizite Inhalte können a priori kaum bestimmt werden. Es muss insbesondere auch um die Entwicklung der Fähigkeiten gehen **Erfahrungen zu machen und erfahrungsgeleitet zu handeln**.

- Erkennen, dass man explorativ vorgehen, assoziativ denken, komplex sinnlich wahrnehmen und sich empathisch zuwenden kann
- Erkennen, dass dieses subjektivierende Handeln funktional für Arbeit ist
- In der Lage sein, im Arbeitsprozess subjektivierend zu handeln (kognitive, mentale, emotionale und körperlich-leibliche Anforderungen)
- Konsequenzen für eigenes und fremdes Arbeitshandeln / eigene und fremde Arbeitsprozesse erkennen und damit umgehen zu können

Das alles gilt unabhängig von Fragen der Digitalisierung von Arbeit, aber es gilt eben auch und insbesondere im Kontext der Digitalisierung von Arbeit.



ISFMÜNCHEN

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT.