



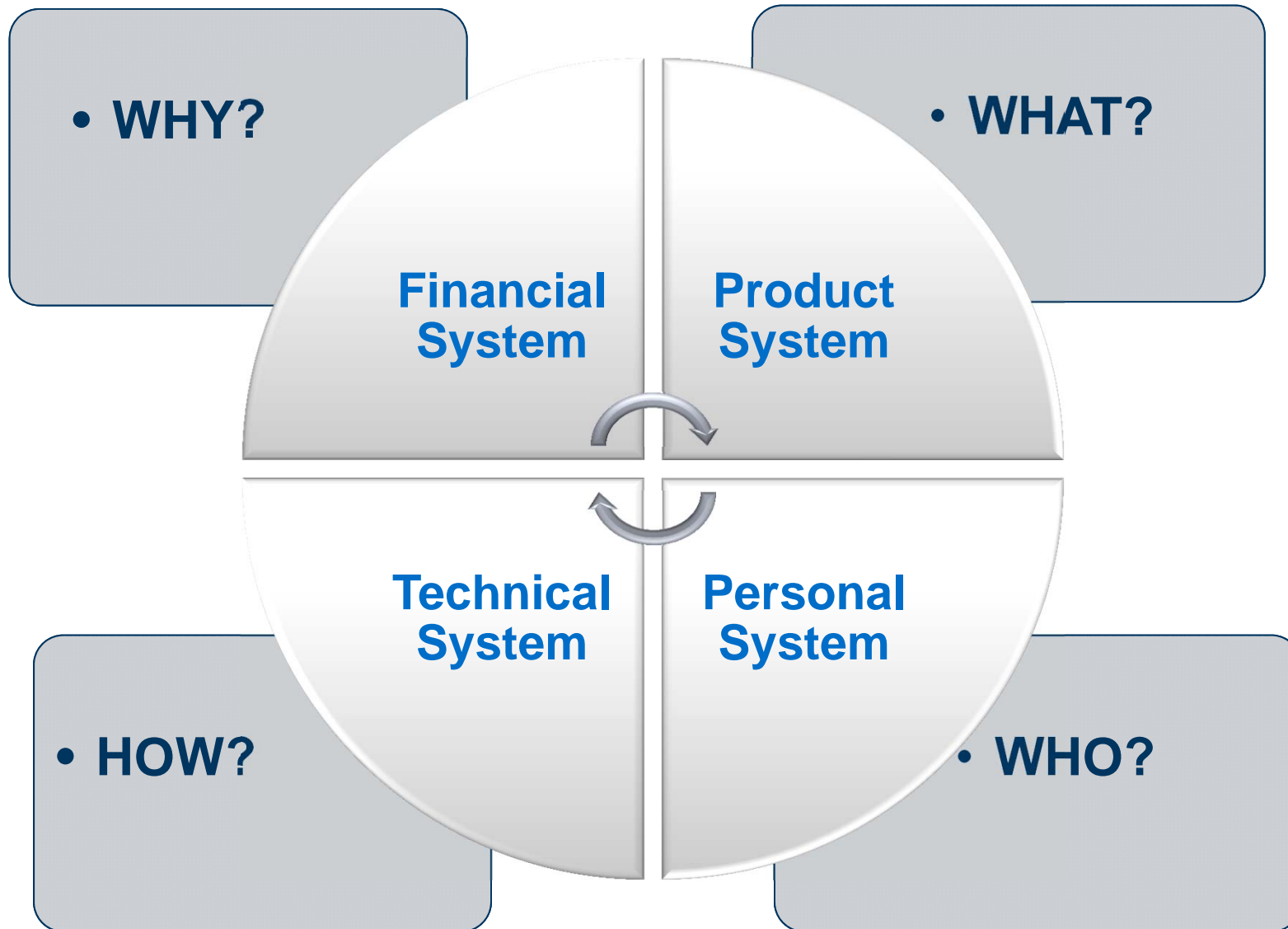
RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

Learning factories` trainings as an enabler of proactive workers` participation regarding “Industrie 4.0”

Manfred Wannöffel, Melissa Reuter
Office of Cooperation RUB/IG Metall
7th Conference on Learning Factories
TU Darmstadt, 5th of April 2017



Socially embedded factory



Workers` participation: Basic rights

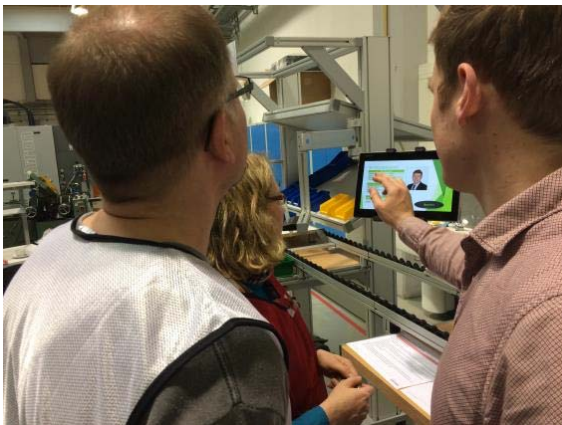




Practical example

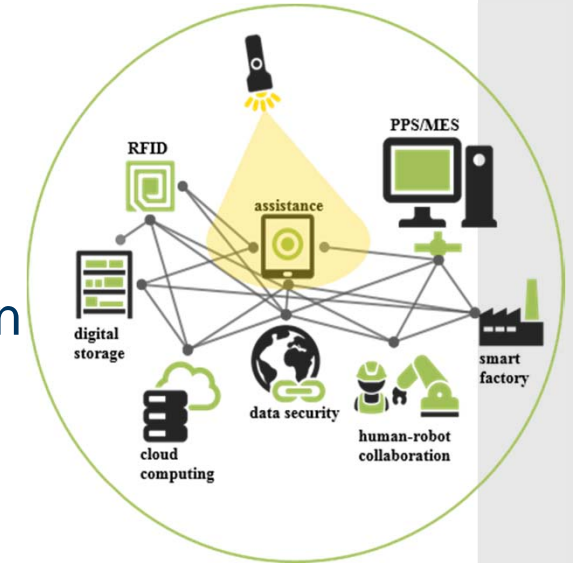
Learning factory training for workers`
representatives regarding assistance systems

ARBEIT+INNO>ATION



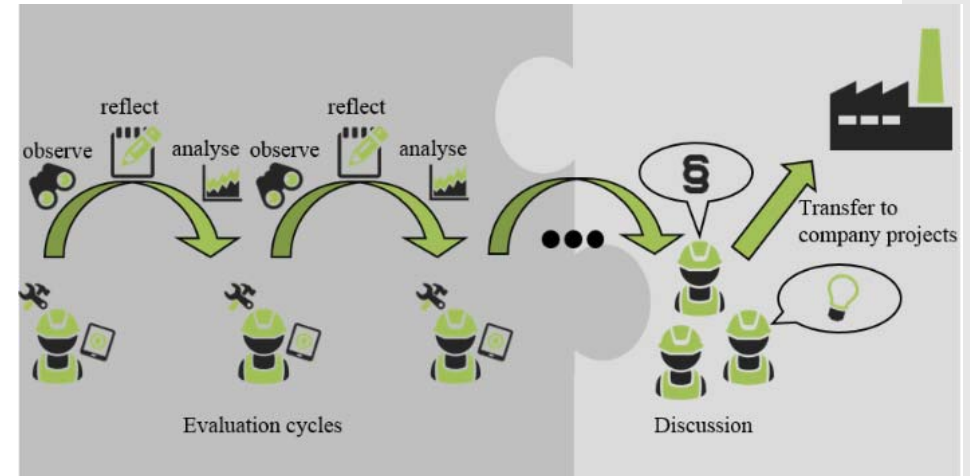
- **General learning goal**
 - to strengthen the participants' ability to shape future work life.
- **see chances**
 - such as ergonomic improvements, the discharge of simple and repetitive working activities, job enrichment and extended scopes of action, ...
- **be aware of possible negative impacts**
 - such as job losses, issues of employees' data protection, dequalification tendencies, a growing "digital divide" or performance and behavior control, ...
- **technological innovations in general are neither "good" nor "bad"**
- **see themselves as "enablers": proactively initiating and designing innovation processes**

- **Spotlight on assistance systems**
 - interfaces between „human-technology“ and „human-organization“
 - play an important role for the increase of requirements on employees` competencies dealing with digital technologies
 - close proximity to work places
- **Prototype of a workers` assistance system for maintenance (APPsist)**
 - transferred to our learning factory setting
 - assembly line scenarios
 - maintenance scenarios (lathe and milling mashine)



- **simulation of three development stages of assistance systems**
 - **„rigid assistance“**
 - access to machine and operating data
 - **„adaptive assistance“**
 - machine and operating data as well as personal data
 - personalised instructions depending on competence levels („basic“, „advanced“, „expert“ user)
 - including „learning nuggets“, simulating learning on the job
 - **„networked assistance“**
 - offering the same functions as the „adaptive“ version
 - connected to the MES (additional access to planning and order data)

- based on evaluation cycles
- each cycle includes four steps:
 - „practice“ and „observation“
 - „evaluation“ and „analysis“

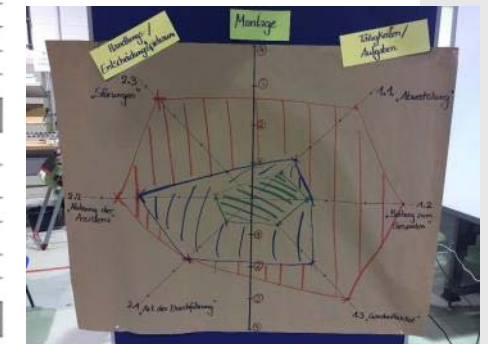


Evaluation cycles

- Evaluation is based on an instrument from work science to measure the degree of a learning friendly work environment („Lernförderlichkeitsinventar (LFI)“)

	sehr wenig	wenig	etwas wenig	etwas viel	sehr viel
1. Selbstständigkeit					
Zentrale Fachtragsauftragsgabe- und Entscheidungsprozesse					
1.1 Die Arbeitsschrittfolge kann selbstständig bestimmt werden.					
1.2 In welcher Reihenfolge die Arbeitsschritte ausgeführt werden, kann selbstständig festgelegt werden.					
1.3 Die Vorgehensweise (wie bzw. in welcher Art und Weise die Arbeit ausgeführt wird) kann selbstständig festgelegt werden.					
1.4 Die Arbeitsmittel / Werkzeuge können selbstständig ausgewählt werden.					
1.5 Die Häufigkeit der Qualitätsprüfung (fremd- und/oder Selbstkontrolle) kann selbstständig festgelegt werden.					
1.6 Die Beschäftigten haben oftmals die Möglichkeit und zeitliche Spielräume, um Neues selbstständiges auszuprobieren.					
2. Komplexität / Variabilität					
Arbeitsaufgabe: Einzel- / Gesamtarbeiten					
2.1 Die Tätigkeiten an den Arbeitsplätzen sind gerichtet. Sie umfassen Planen, Entschieden, Ausführen und die Kontrolle des Arbeitsergebnisses.					
2.2 Zu den Aufgaben der Beschäftigten gehören die eigenverantwortliche Bedienung und Wartung von Werkzeugen, Maschinen oder Anlagen.					
2.3 Zu den Aufgaben der Beschäftigten gehören kleinere Instandhaltungsarbeiten am Arbeitsplatz.					
2.4 Die Beschäftigten überprüfen die Arbeitsergebnisse auf exakte Übereinstimmung mit einer Vorlage und entscheiden über I, O, oder n / O selbst.					
2.5 Aufgabenwechsel, d.h. Rotation zwischen verschiedenen Arbeitsplätzen und Arbeitsbereichen kommt vor.					
2.6 Die Beschäftigten beseitigen Systemstörungen allein und eigenverantwortlich.					
3. Zeitdruck					
Eindeutigkeit der Vorgaben					
3.1 Auch bei kurzfristig wechselnden geschätzten Arbeitsaufträgen können die Vorgaben (Termine, etc.) erreicht werden.					
3.2 Das Erreichen der zeitlichen und mengenmäßigen Vorgaben ist durch „journalen“ Einsatz und Auftrieb der Beschäftigten in der Regelzeitbedeutend möglich.					
3.3 Unterbrechungen des Arbeitsablaufs, hervorgerufen durch Störungen im gesamten Produktionsprozess, verursachen einschneidend keinen Zeitdruck.					

Evaluation sheet



analyse results

- Workers` representatives are key actors within the Industrial Relations system in Germany
- they play an important role as enabler of digitalisation processes (social manufacturing)
- a successful implementation requires qualified employees who can participate in the design, implementation and improvement of digital technologies
- Beside technological and economical aspects, learning factories should include issues of workers` participation
- workers` representatives as a target group of learning factories` trainings should be extended



RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

Thank you very much for your attention





MELISSA REUTER

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM
GEMEINSAME ARBEITSSTELLE RUB/IG METALL

KONTAKT:

0234/32-26899

MELISSA.REUTER@RUB.DE



HENNING OBERC

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM
LEHRSTUHL FÜR PRODUKTIONSSYSTEME

KONTAKT:

0234/32-27348

OBERC@LPS.RUB.DE