



# Ausbildung 4.0

Die Zukunft ist digital.

Mobile Learning in  
Smart Factories (MLS)

# "Jeder Job ist ein Software-Job?"

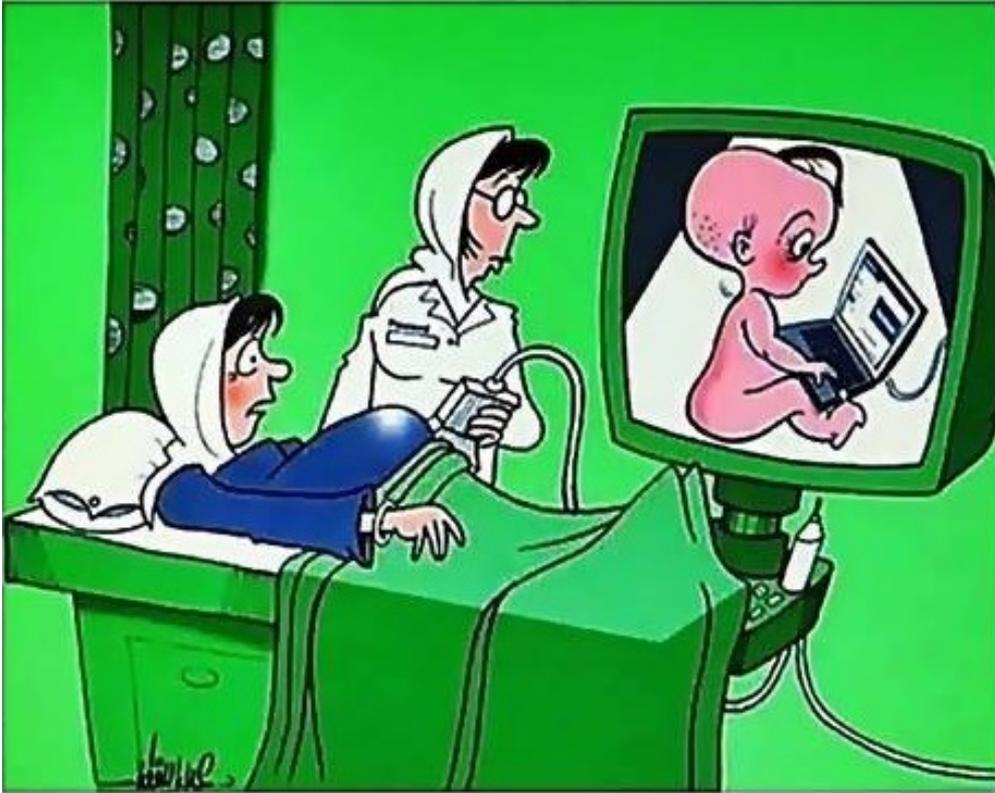
Realität...



SZ-Zeichnung: Karin Mihm

# "Jeder Job ist ein Software-Job?"

Wie wir uns es vorstellen...



# "Jeder Job ist ein Software-Job?"

Realität...

## McYourOwn



# "Jeder Job ist ein Software-Job?"

Aktuelle Situation in der beruflichen (Aus-)Bildung



- Aber: 75% der jugendlichen nutzen Youtube als Informationsquelle Nr. 1\*
- Der Weg der jugendlichen ins Internet führt bei 81% über das Handy\* und somit über mobile Endgeräte

\*Quelle: JIM Studie 2017 Basisuntersuchungen zur Mediennutzung von Kindern und Jugendlichen des Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest (mpfs)

# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

Projekthomepage



 [www.mobil-lernen.com](http://www.mobil-lernen.com)

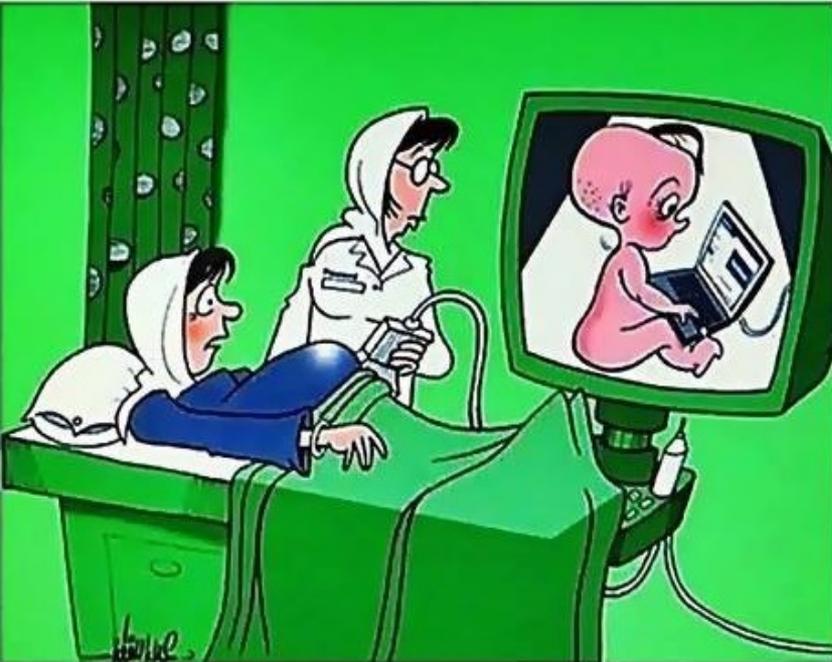
---

## Mobile Learning in Smart Factories

Eine kontextsensitive, mobile Lern- und Arbeitsanwendung

# Digitalisierung des Lernens

## Grundlegende (Vor-)Überlegungen



*„Wer meint, dass Lernende mit digitalen Medien schneller oder besser lernen würden, täuscht sich. Aber es holt sie in ihrer Lebenswelt ab.“*

**➤ Digitales Natives sind nicht gleich medienkompetente Anwender**

# Digitalisierung des Lernens

## Grundlegende (Vor-)Überlegungen



 **Digitales Lernen lebt von der Vielfalt und multimedialen Inhalten!**

# Digitalisierung des Lernens

## Grundlegende (Vor-)Überlegungen



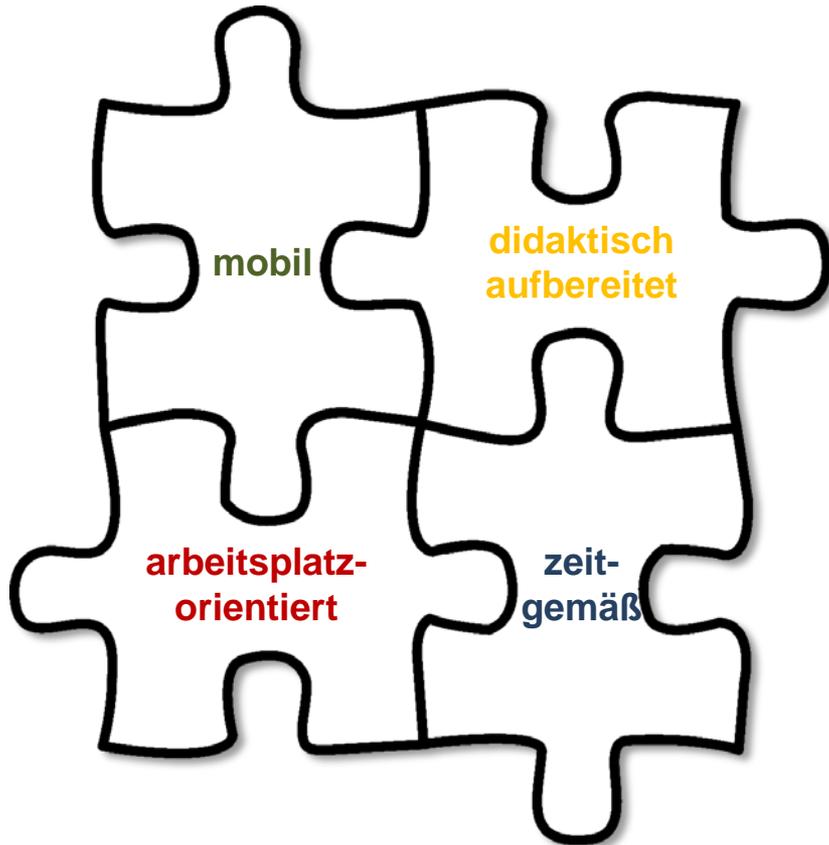


➤ **Medieneinsatz muss integrativ und nicht additiv erfolgen**

➤ **Digitale Medien als Werkzeuge in der Hand des Lernenden verstehen!**

# Digitalisierung des Lernens

## Generelle Anforderungen an das Lernsystem



### Lernbegleiter / Multiplikatoren:

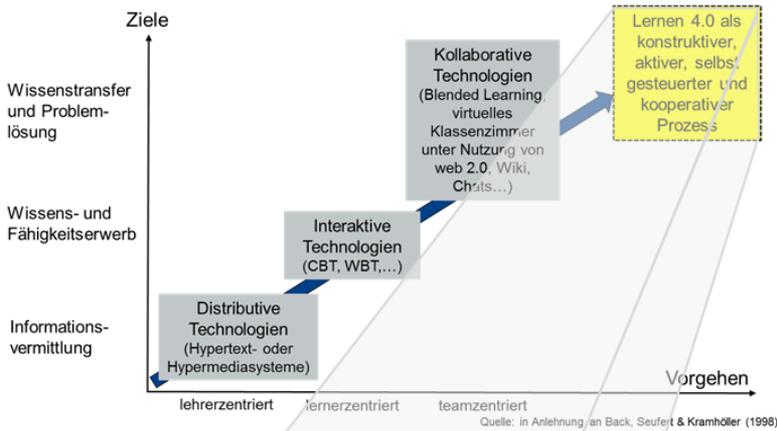
- erweitern ihre Medienkompetenz
- verfolgen den Lern- und Arbeitsprozess als Coach und Lernbegleiter

### Lernenden:

- erlangen eigenständig neue Kompetenzen im Arbeitsprozess
- reflektieren ihren eigenen Lernstand
- Lernen individuell

# Digitalisierung des Lernens

## Grundlegende (Vor-)Überlegungen



## ➔ Ausbildung im Wandel

Lernen 4.0 als  
konstruktiver,  
aktiver, selbst  
gesteuerter und  
kooperativer  
Prozess

# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

## Ziele



INTERAKTIVES  
TRAINING

ABRUF VON  
3D-INHALTEN

FACHLEXIKON

ABRUF VON  
LEHRINHALTEN

WBTs

## Qualitätsverbesserung der Ausbildung im Maschinenbau durch

- eine mobile Lern- und Arbeitsapplikation
- an der Maschine abrufbare individuelle Arbeitsaufgaben
- dokumentierter und vom Lernbegleiter überprüfbarer Lernfortschritt
- Plattformunabhängigkeit
- Einbindung in den Arbeitsprozess

# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

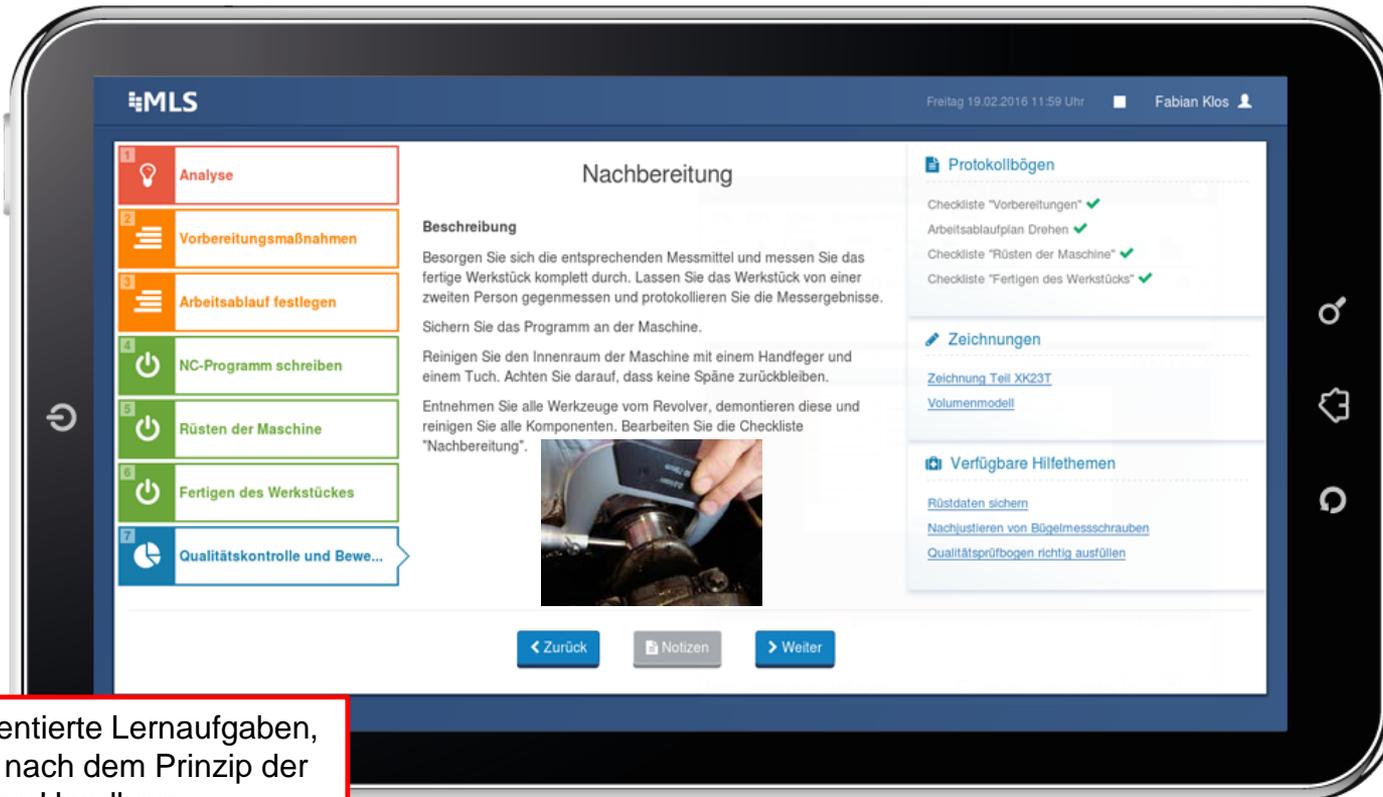
## Bestandteile der Applikation



- Lern- und Arbeitsaufgaben
- Digitale Protokollbögen
- Video-, Bild-, Sprachaufzeichnung
- Digitale Handbücher (u.a. Tabellenbuch Metall)
- Austausch und Ablage von Daten („Cloud“)
- Fachlexikon
- Information zu Bauteilen einer Maschine
- Suchmaschine über alle Inhalte
- 3D-Modell zur Funktionserklärung

# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

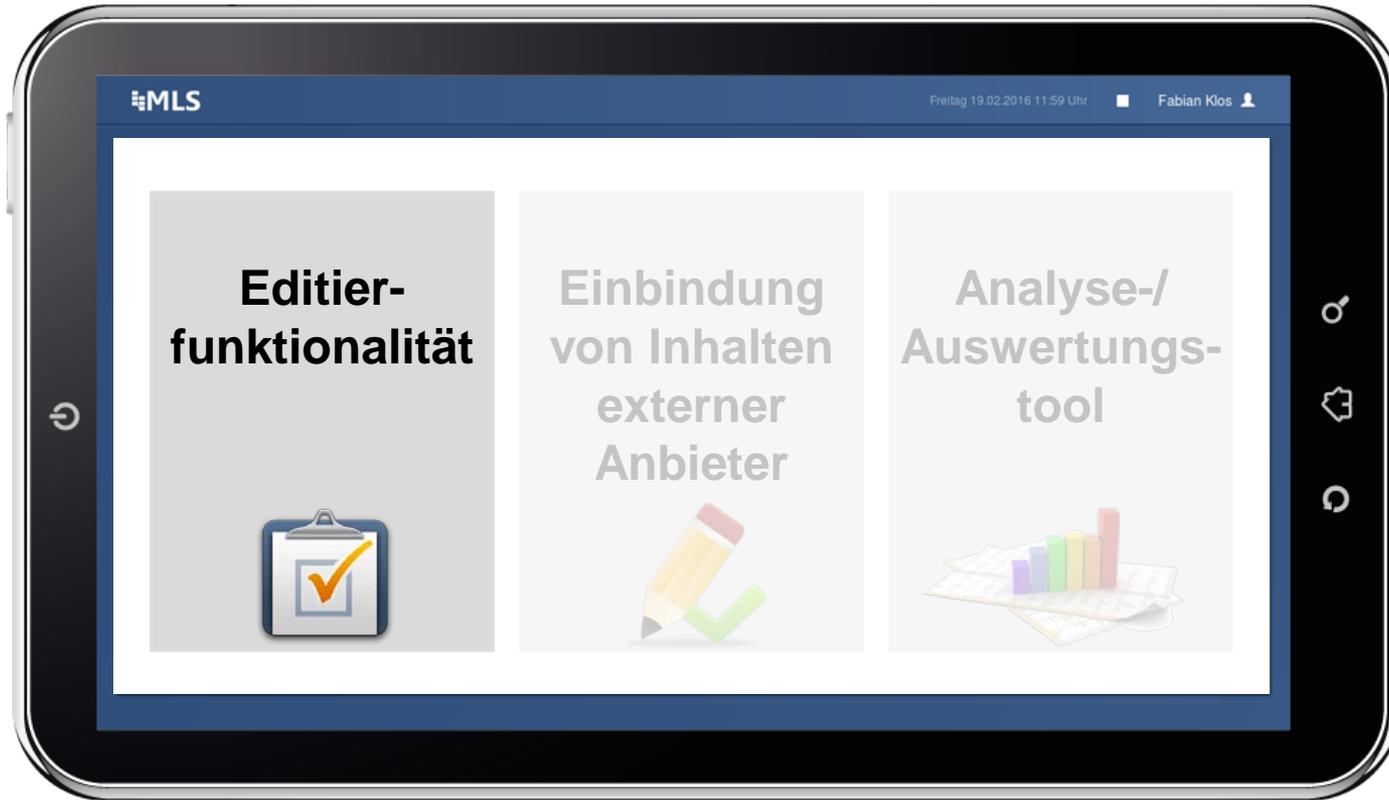
## Anwendungsszenario



Prozessorientierte Lernaufgaben,  
strukturiert nach dem Prinzip der  
vollständigen Handlung

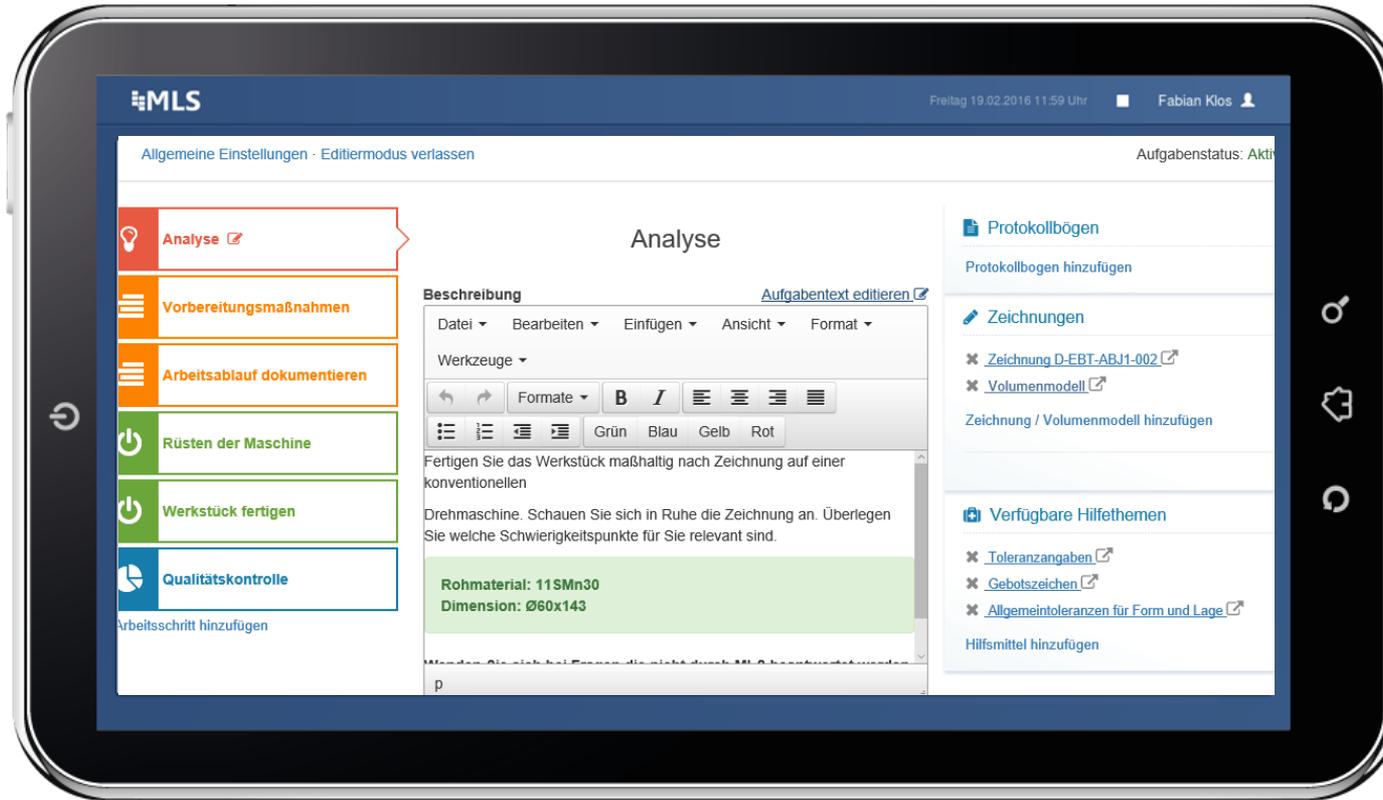
# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

## Editierfunktionalität



# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

## Editierfunktionalität



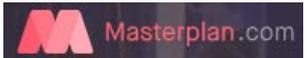
# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

Einbindung von Inhalten externer Anbieter



# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

optionale Inhalte externer Anbieter



**MLS** Freitag 19.02.2016 11:59 Uhr Fabian Klos

**Analyse**

**Vorbereitungsmaßnahmen**

**Arbeitsablauf festlegen**

**NC-Programm schreiben**

**Rüsten der Maschine**

**Fertigen des Werkstückes**

**Qualitätskontrolle und Bew...**

## Tabellenbuch Elektrotechnik

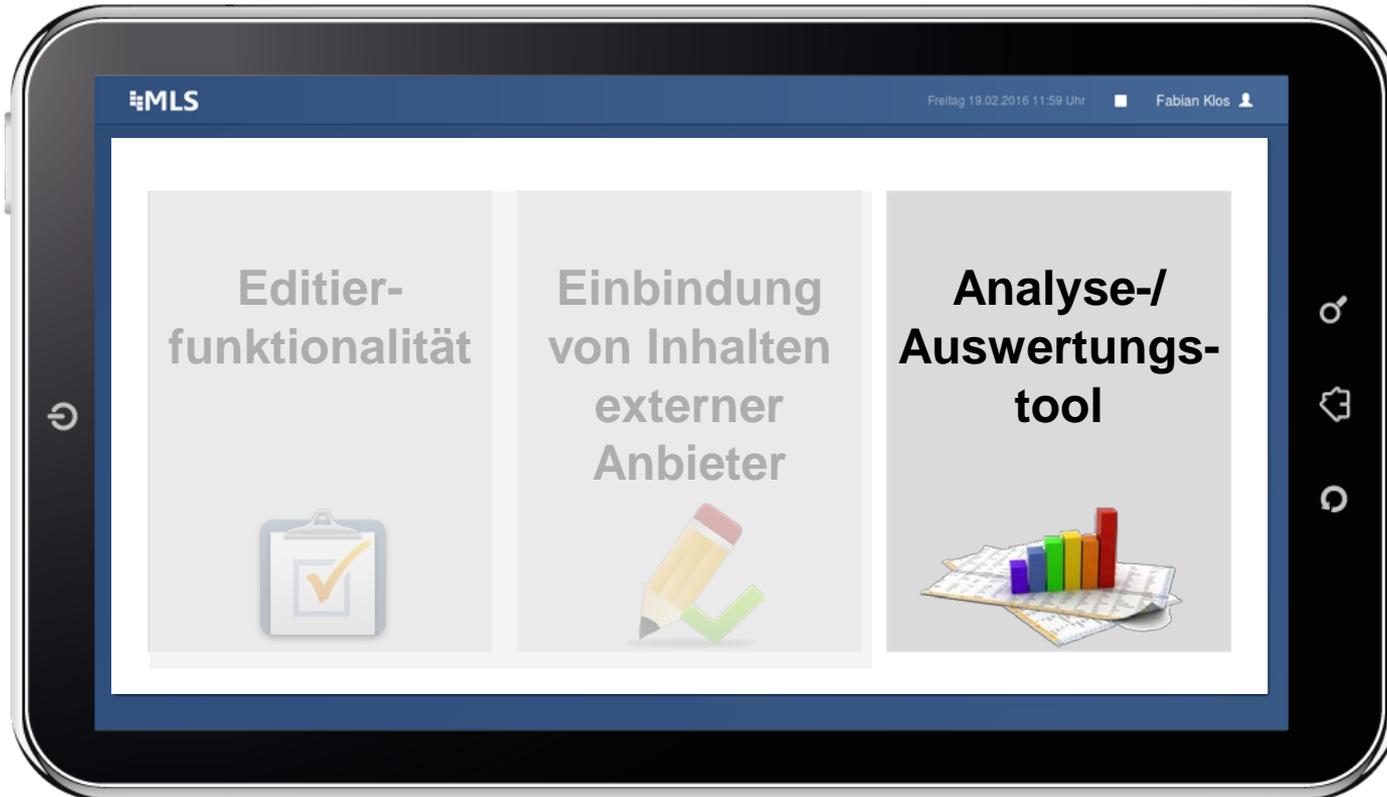
### Dioden Diodes

Prüfung	Gefährdungsbeurteilung	Schaltzeichen, Bezugsgröße	Kennlinien	Anwendung
<b>Spannungsdioden</b> Flickerdioden, z.B. Siliziumdioden	M 2.1	$U_D + U_D$ , $I_D + I_D$		z.B. Gleichrichterdioden ( $U_{RM} = 100\text{ V}$ bis $1.5\text{ kV}$ , $I_{FM} = 10\text{ mA}$ bis $10\text{ A}$ ). Schaltendioden, für Hochfrequenz weichenkernig.
<b>Z-Dioden</b>	M 1.1, M 1.2			Spannungsabgrenzung, Stabilisierung, Überspannungsschutz ( $U_Z = 1.8\text{ V}$ bis $200\text{ V}$ Betrieb in Rückwärtsrichtung).
<b>Suppressiondioden</b>	gemäß			Schutzfunktion vor zu hohen Spannungen (z.B. $U_Z = 20\text{ V}$ bis $800\text{ V}$ , $I_Z = 1\text{ A}$ bis $50\text{ A}$ Betrieb in Rückwärtsrichtung).
<b>Spannrichter</b>	gemäß			Überspannungsschutz in der HF-Technik, z.B. für HF-Zenerdioden, Modulatoren, Demodulatoren, Schalter.
<b>Kapazitätsdioden</b>	gemäß			Abstimmung von Schwingkreislagen ( $U_Z = 1\text{ V}$ bis $95\text{ V}$ , $C = 20\text{ pF}$ bis $10\text{ nF}$ Betrieb in Rückwärtsrichtung).
<b>Tunierdioden</b>	M 1.1 bis M 2.1			Vorgelagert bei UHF-empfangen.
<b>Intrinsisch-Zener (Zenerdioden)</b>	gemäß			In der Hochfrequenz-technik, z.B. 10 MHz als verteilte Parameter in Dämpfungsgliedern und als Schalter.
<b>PN-Dioden</b>	M 1.1 bis M 1.5			Verstärker bei UHF und VHF.
<b>Substitutions-Zener</b>	gemäß			Faktor für Magneten, z.B. in Elektrotechnik.
<b>Magnetsdioden</b>	M 1.1 bis M 2.1			Meist: Diodenbauelemente in Reihe geschaltet mit Dioden (siehe 2.2).

A: Anode, B: katodische Phosphorschicht, C: Kathode, D: Zenerkathode, E: Zenerkathode, F: Zenerkathode, G: Zenerkathode, H: Zenerkathode, I: Zenerkathode, J: Zenerkathode, K: Zenerkathode, L: Zenerkathode, M: Zenerkathode, N: Zenerkathode, O: Zenerkathode, P: Zenerkathode, Q: Zenerkathode, R: Zenerkathode, S: Zenerkathode, T: Zenerkathode, U: Zenerkathode, V: Zenerkathode, W: Zenerkathode, X: Zenerkathode, Y: Zenerkathode, Z: Zenerkathode.

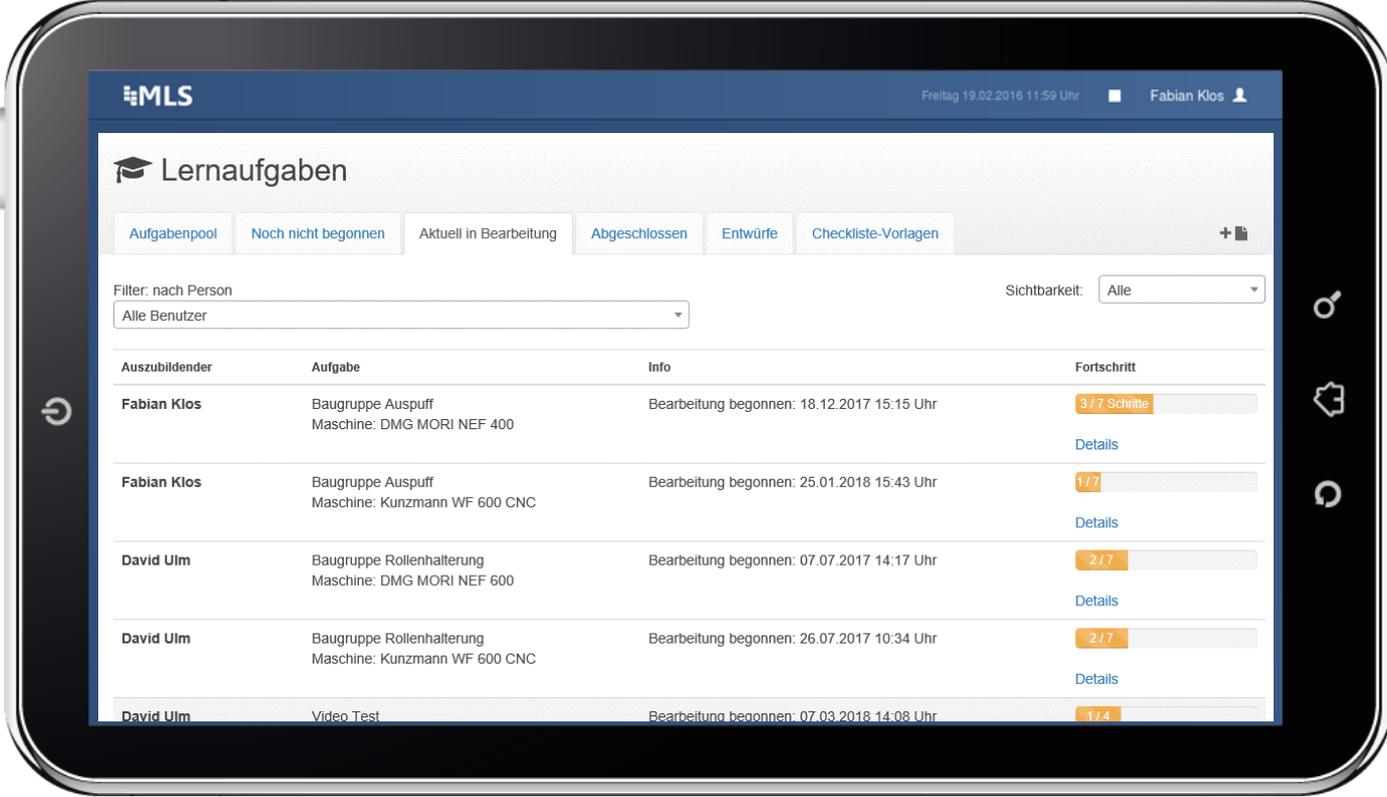
# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

Analyse-/ Auswertungstool



# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

## Übersicht Lernfortschritt



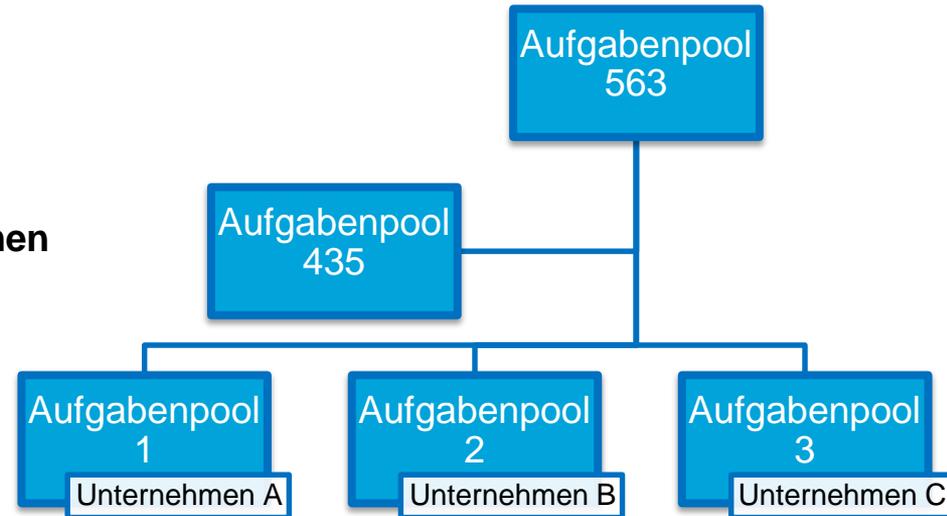
The screenshot displays the 'Lernaufgaben' (Learning Tasks) screen in the MLS mobile application. The interface includes a top navigation bar with the MLS logo, the date and time (Freitag, 19.02.2016 11:59 Uhr), and the user's name (Fabian Klos). Below the title, there are several filter tabs: 'Aufgabenpool', 'Noch nicht begonnen', 'Aktuell in Bearbeitung', 'Abgeschlossen', 'Entwürfe', and 'Checkliste-Vorlagen'. A filter dropdown is set to 'Alle Benutzer', and the visibility is set to 'Alle'. The main content is a table of tasks with columns for 'Auszubildender', 'Aufgabe', 'Info', and 'Fortschritt'. Each task row includes a progress bar and a 'Details' link.

Auszubildender	Aufgabe	Info	Fortschritt
Fabian Klos	Baugruppe Auspuff Maschine: DMG MORI NEF 400	Bearbeitung begonnen: 18.12.2017 15:15 Uhr	3 / 7 Schritte
Fabian Klos	Baugruppe Auspuff Maschine: Kunzmann WF 600 CNC	Bearbeitung begonnen: 25.01.2018 15:43 Uhr	1 / 7
David Ulm	Baugruppe Rollenhalterung Maschine: DMG MORI NEF 600	Bearbeitung begonnen: 07.07.2017 14:17 Uhr	2 / 7
David Ulm	Baugruppe Rollenhalterung Maschine: Kunzmann WF 600 CNC	Bearbeitung begonnen: 26.07.2017 10:34 Uhr	2 / 7
David Ulm	Video Test	Bearbeitung begonnen: 07.03.2018 14:08 Uhr	1 / 4

# Mobile Learning in Smart Factories

Die Vorteile liegen in der Cloud

- **Webbasierte Anwendung**
- **Daten in der Cloud**
- **Zugriff zu jeder Zeit und von überall**
- **Barrierefrei für jeden User erreichbar**
- **Kein Einrichtungsaufwand für das Unternehmen**
- **Optimal für Lernortkooperationen zwischen Betrieben und Berufsschulen**



# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

## Mehrwerte

### Qualität



- bessere Lernergebnisse durch individuelles und selbstgesteuertes Lernen
- Dokumentation des Lern- und Arbeitsprozesses
- optimale Verzahnung von Theorie und Praxis
- individuelle Unterstützung
- problemorientierte Reflexionsgespräche
- Individuell erstellte, Arbeitsprozess bezogene und unternehmensspezifische Lernaufgaben

### Zeit



- umfangreicher Aufgabenpool
- kontextsensitive Hilfen
- erleichterte Kommunikation
- schnelle Verbreitung und sofortige Verfügbarkeit von Lerninhalten
- hohe Mobilität
- papierlose Ausbildung
- Video-, Bild-, Sprachaufzeichnung des Lernenden

### Image



- Ausbildung auf dem aktuellen Stand der Technik
- zukunftsorientiertes Ausbildungskonzept
- Zuwachs an Medienkompetenz
- Attraktivitätszuwachs der Ausbildung
- multimediale Vielfalt bei Lernen
- attraktive Lernform

# Mobile Learning in Smart Factories (MLS)

wird unter anderem bei folgenden Unternehmen eingesetzt :

