



MIT DIGITALE ANLEITUNGEN  
DEM FACHKRÄFTEMANGEL  
ENTGEGENWIRKEN!

Dienstag, 17. Januar 2023



M2M                      BigData

                                 IIoT                      KI

HMI                      PLC                      XR                      I4.0

                                 Digitalisierungslösungen  
                                 aus der Praxis



DER UNTERNEHMENSVERBUND

# URSACHEN FÜR DEN FACHKRÄFTEMANGEL BEI AP&S



## ALTERSSTRUKTUR

- Erfahrene Mitarbeiter gehen in Ruhestand
- Nachwuchskräfte fehlen
- "War of Talents"



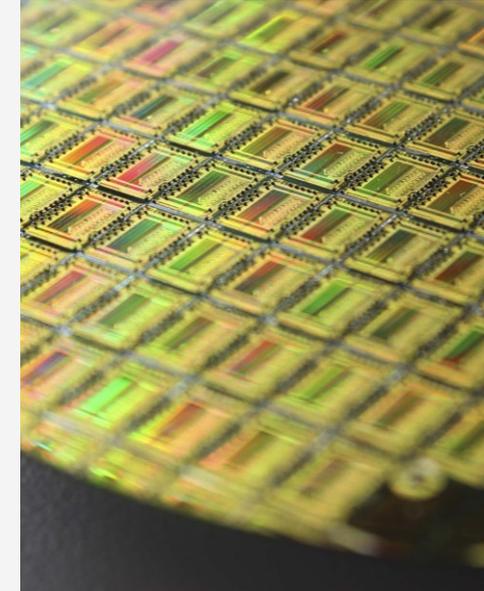
## SMARTERE ANLAGEN

- Anlagenkomplexität steigt
- Mitarbeiteranforderungen werden größer



## COVID-19

- Reisebeschränkungen
- Fehlende Fachkräfte vor Ort
- Keine Präsenzschulungen



## CHIP-MANGEL

- 2020 erst Stornos dann extremer Bedarf
- Überdurchschnittliches Wachstum



## WAS MACHT EINEN FACHARBEITER AUS?



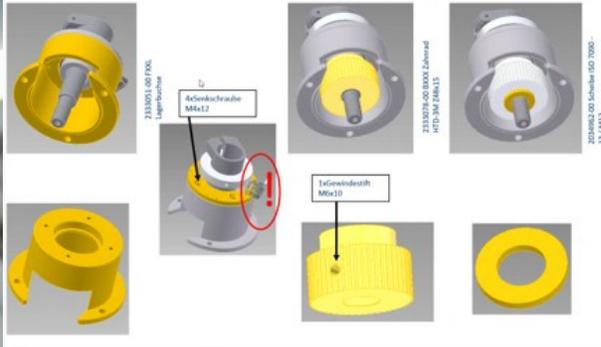
### ER HAT MEHR **WISSEN**

... auf Grund seiner Erfahrung weiß er wie, was, wann zu tun.



### UND IST **SELBSTSTÄNDIG**

... er arbeitet selbständig und kann sich gegebenenfalls selber helfen.

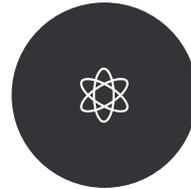


# WELCHES WISSEN?



## **MONTAGE ANLEITUNGEN**

Wie wird was zusammgebaut?



## **BETRIEBS ANLEITUNGEN**

Wie wird was bedient?



## **SERVICE- & WARTUNGS ANLEITUNGEN**

Wie wird was instand gehalten?

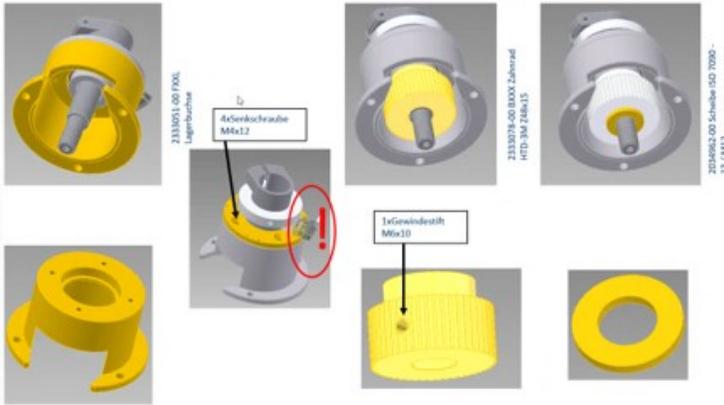


## **FACHWISSEN IN DEN KÖPFEN**

Das KnowHow Ihrer Mitarbeiter

# WAS WAR DIE AUSGANGSSITUATION

## Arbeitsanleitung Schritt 1



### **AUFWENDIG ERSTELLUNG**

... das Tagesgeschäft geht vor und die Dokumentation kommt an zweiter Stelle.



### **FORMAT WILDWUCHS**

... die Mitarbeiter dokumentieren mit dem Tool mit dem sie am besten zurecht kommen.



### **VERSTREUTE ABLAGE**

... der Mitarbeiter macht sich eigene Notizen.  
oder sie sind Projekt bezogen meist noch nicht final.



Step 2 AP&S

23790 90 Schraube M4x5  
Länge

F 1343 - Version 01 - AP&S Interaktions-UMI - Confidential Information

## Armantrieb Komplet

### Schrauben Würth

2x	Zylinderkopfschraube M2x8	00972 8
4x	Zylinderkopfschraube M4x12	00974 12
1x	Sechskantschraube M4x25	00914 25
3x	Zylinderkopfschraube M5x12	00975 12
4x	Zylinderkopfschraube M5x16	00975 16
2x	Zylinderkopfschraube M8x55	00978 55
4x	Senkkopfschraube M4x12	0299 412
4x	Unterlegscheibe M4	04124
7x	Unterlegscheibe M5	04125
2x	Unterlegscheibe M8	04128
2x	Unterlegscheibe M12	041212
7x	Federling M5	04455
2x	Federling M8	04458
1x	Gewindestift M4x5	022145

Step 3 AP&S

Belegungsmaterial für den Esbau-Step

1. Riemen spannen
2. Drehen
3. Riemen nachspannen

Name	Änderungsdatum	Typ
06 Produktion und Konstruktion	20.01.2017 07:53	Dateiordner
09 Produkte	24.01.2017 14:31	Dateiordner
10 Projekte	20.01.2017 07:53	Dateiordner
11 Benutzer	20.01.2017 07:51	Dateiordner
17 Temp	20.01.2017 09:22	Dateiordner
Doku_OEM	25.08.2017 09:22	Dateiordner
Dokumentation	24.01.2017 14:42	Dateiordner
Jahresabschluss	11.12.2019 10:34	Dateiordner
KVP	15.05.2018 10:38	Dateiordner
MarketingIT	21.09.2017 14:28	Dateiordner
neue Vertriebsstruktur	22.09.2017 10:56	Dateiordner
Projektmanagement	24.01.2017 14:43	Dateiordner
Shopfloor-Management	27.05.2019 11:17	Dateiordner
SKON	11.07.2017 16:23	Dateiordner
Strategie	03.03.2017 08:30	Dateiordner

60 MIN.

NOTIZEN + BILDER

30 MIN.

TEMPLATE BEFÜLLEN

30-60 MIN.

STÜCKLISTE.

60-150 MIN.

BESCHRIFTEN

5 MIN.

ABLAGE

DAUER  
**3 BIS 5 STUNDEN**

# ANFORDERUNGEN AN DIGITALE ANLEITUNGEN?



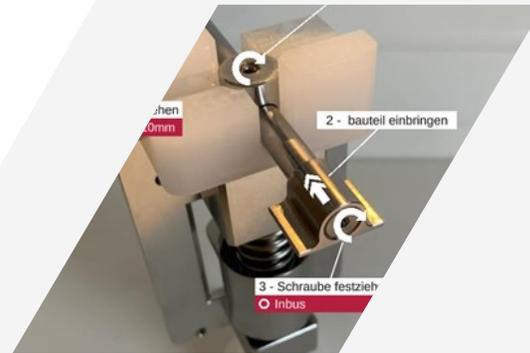
## SCHNELLE ERFASSUNG

Einfache und schnelle Erfassung der Arbeitsschritte in Minuten



## MIT EINEM KLICK VERFÜGBAR

Die passende Anleitung in der richtigen Version



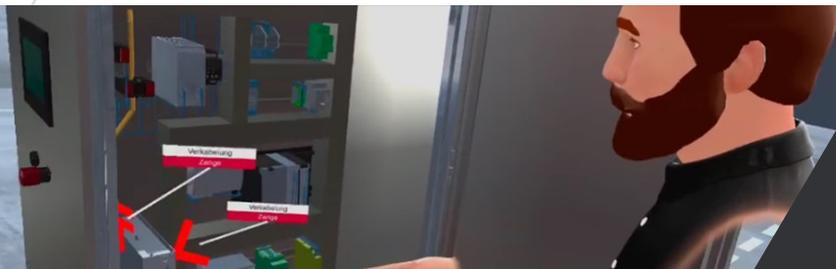
## FÜR JEDEN VERSTÄNDLICH

Intuitive und nachvollziehbare Vermittlung der Arbeitsschritte



## INTERAKTIVE INHALTE

Analyse der Anleitung zur Sicherstellung der Qualität

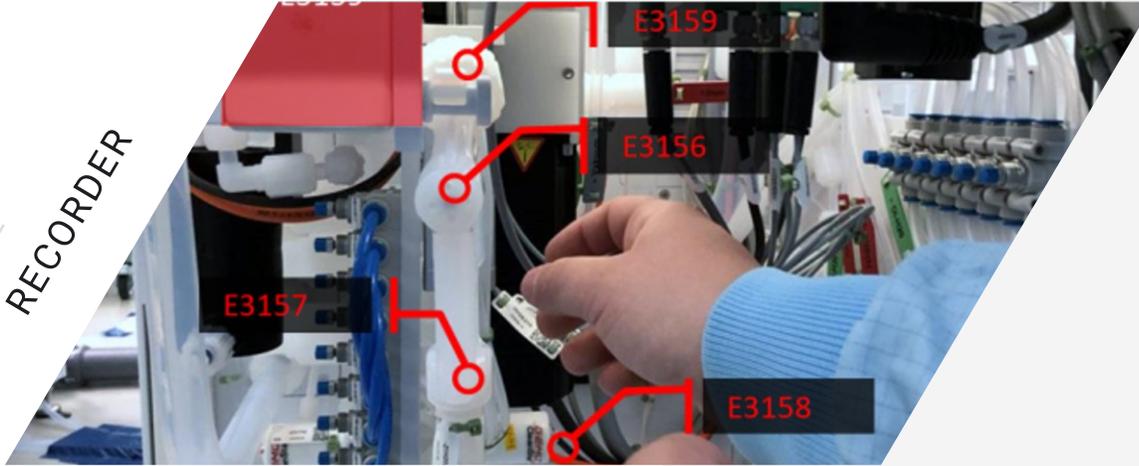


## INTEGRIERT UND WIEDERVERWENDBAR

Mit offenen Schnittstellen für die Einbindung in die bestehende Infrastruktur. Integriert in Learning Management Systeme, Managementsoftware, Virtuelle Training Center ...

# WIE FUNKTIONIEREN DIGITALE ANLEITUNGEN?

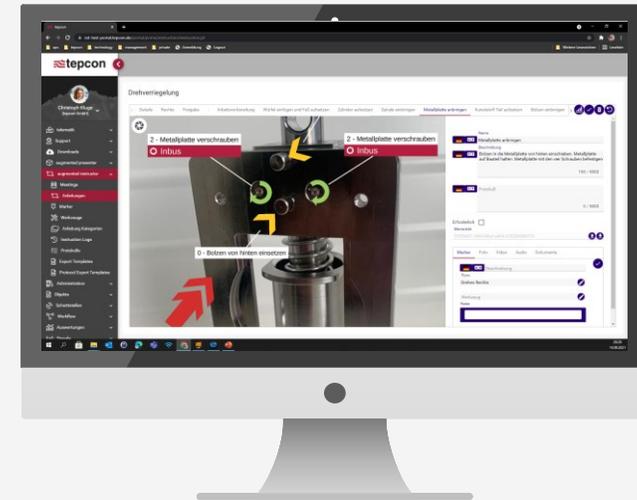
RECORDER



PLAYER



PORTAL



SCHRITT 1

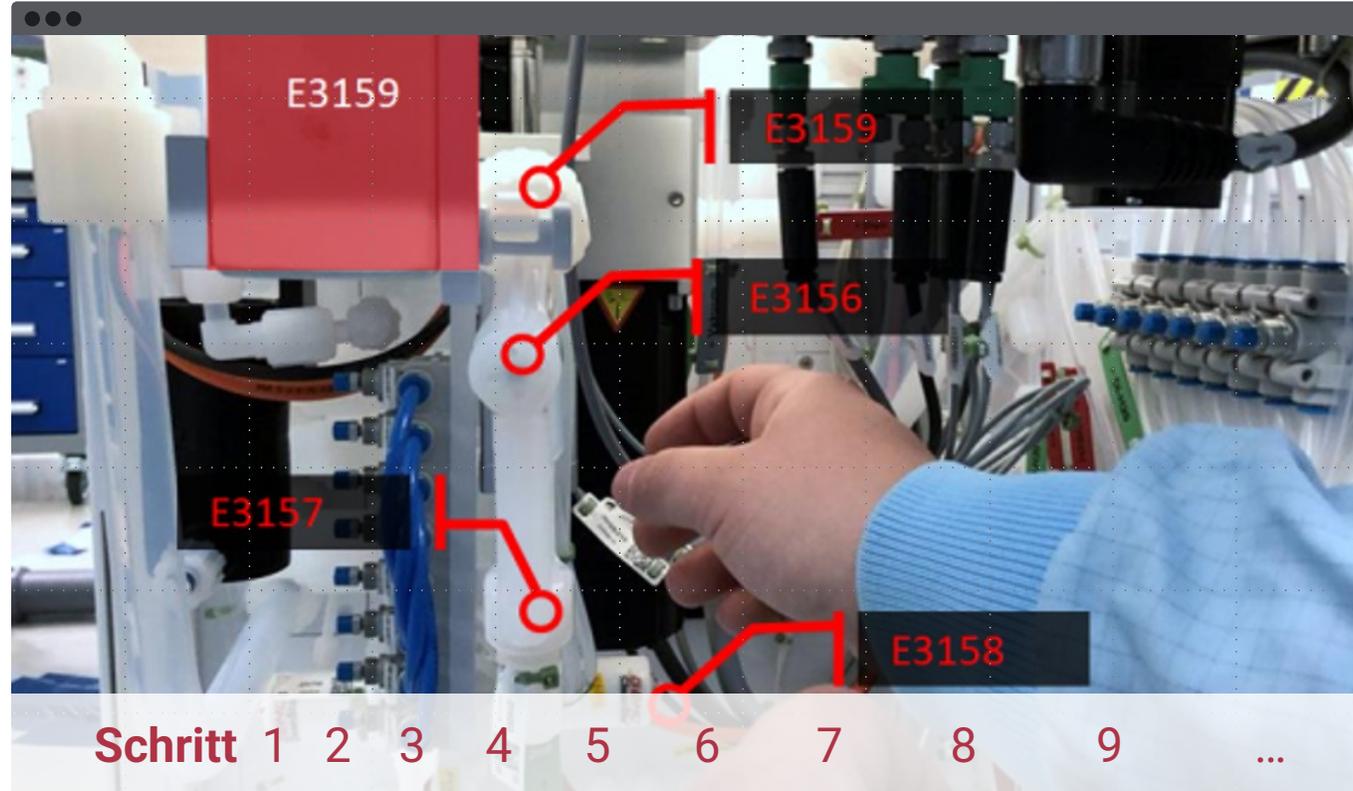
SCHRITT 2

SCHRITT 3

SCHRITT 4

SCHRITT 5

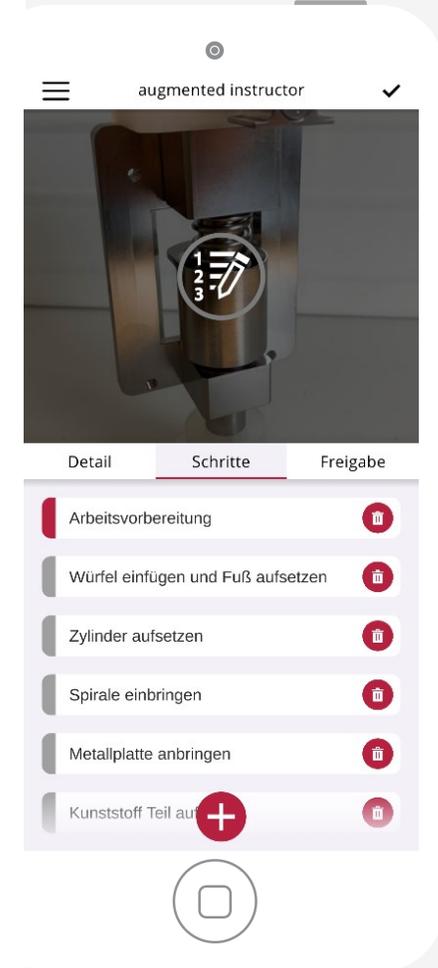
SCHRITT 6

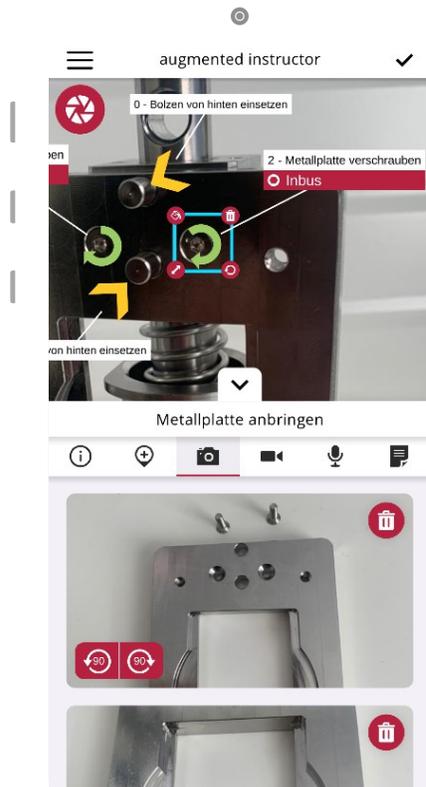


VON DER POWERPOINT  
**ZUR AR BRILLE**

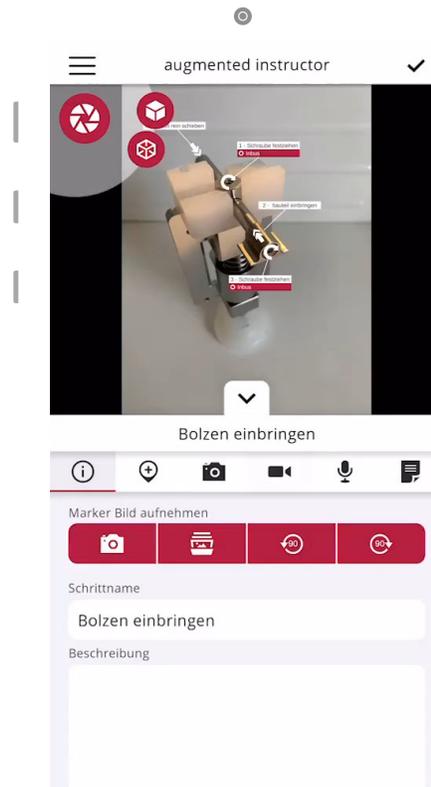
# BACK TO THE ROOTS

Von der Brille in 3D zurück  
aufs Smartphone und Tablet in 2D

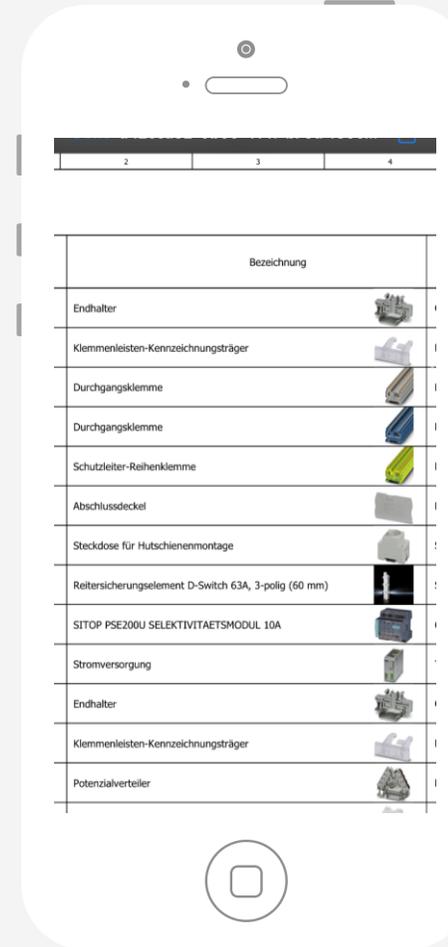




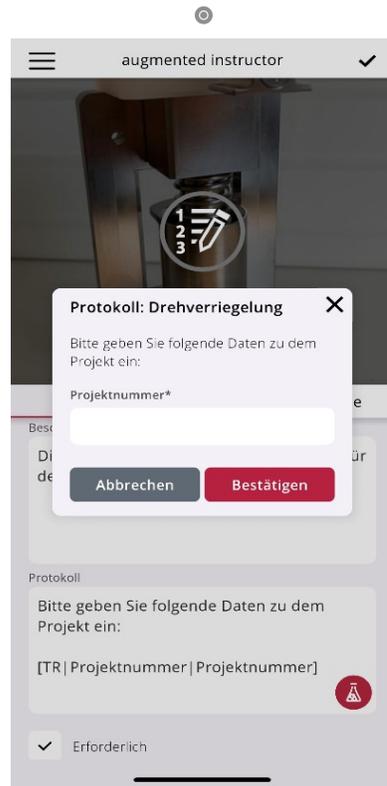
BILD



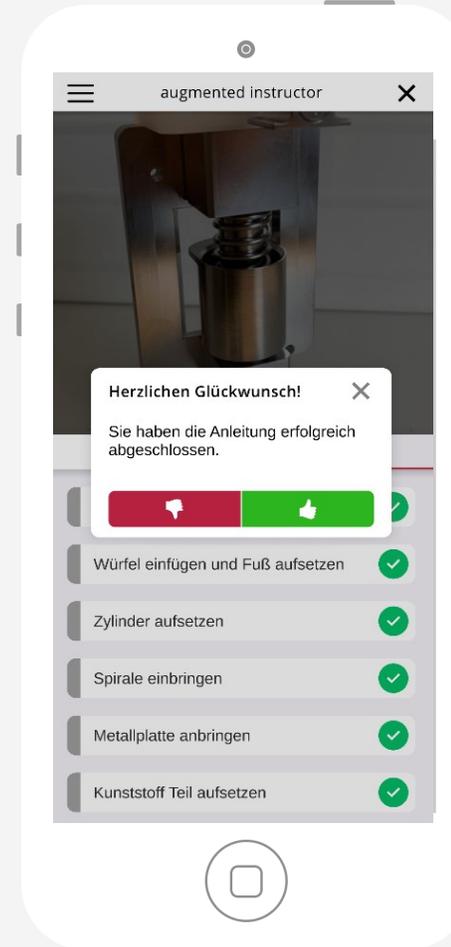
VIDEO



PDF



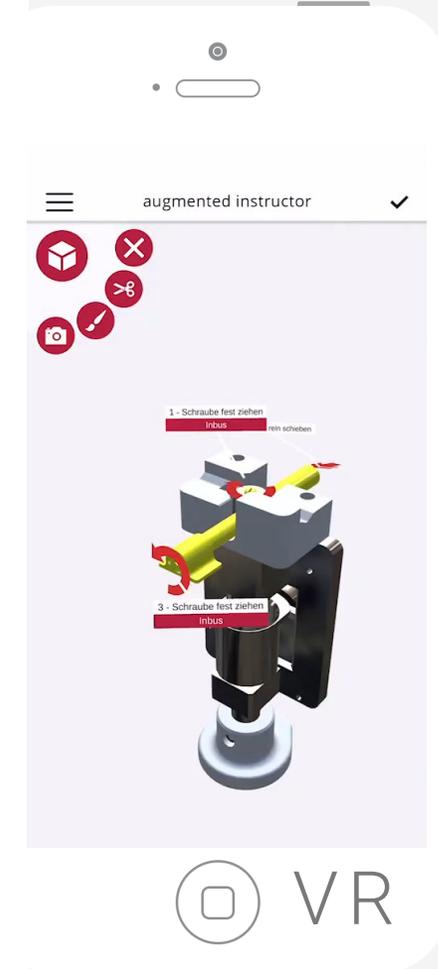
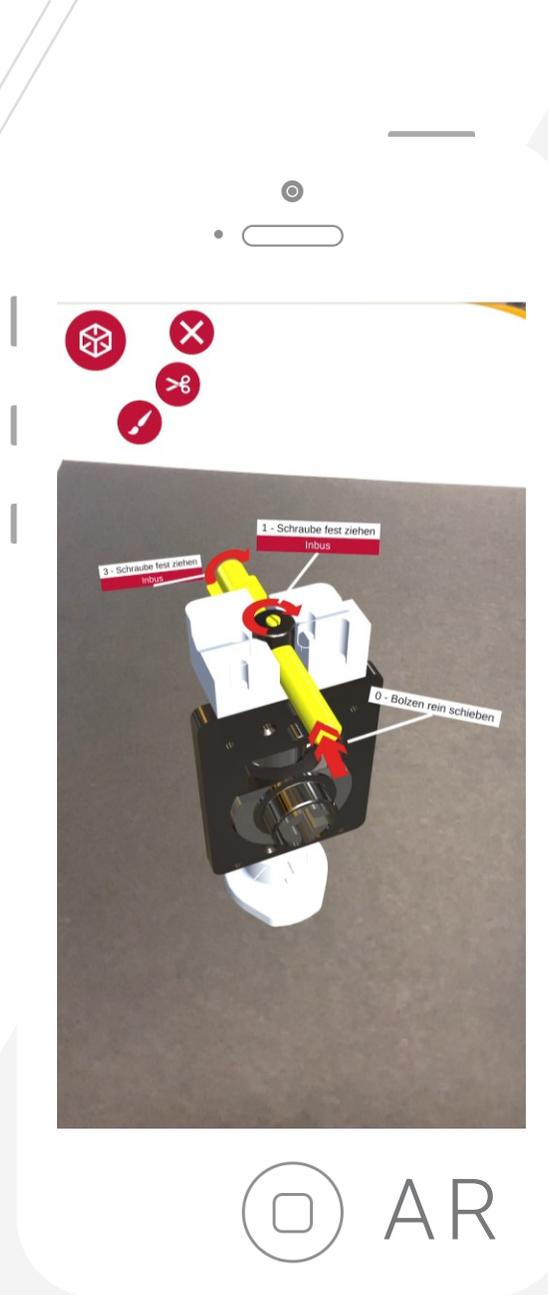
PROTOKOLL



FEEDBACK

# 3D ANLEITUNGEN IN AR & VR

Freie Blickwahl für ein besseres  
Verständnis und ein schnelleres  
Verinnerlichen der Anleitungen



# PORTAL

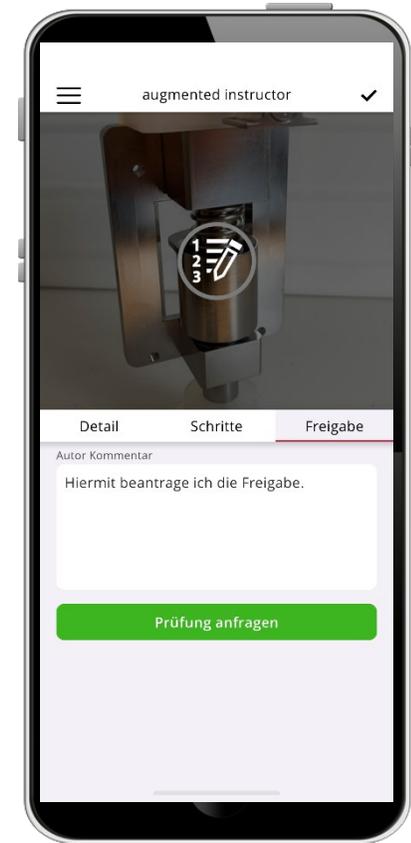
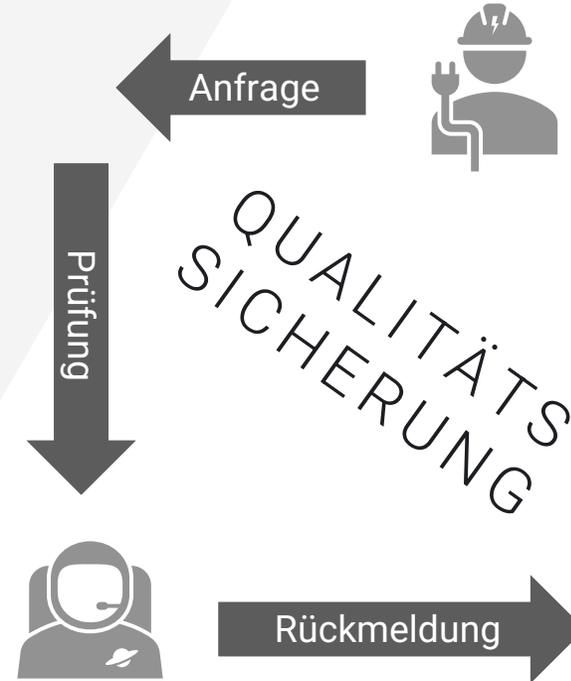
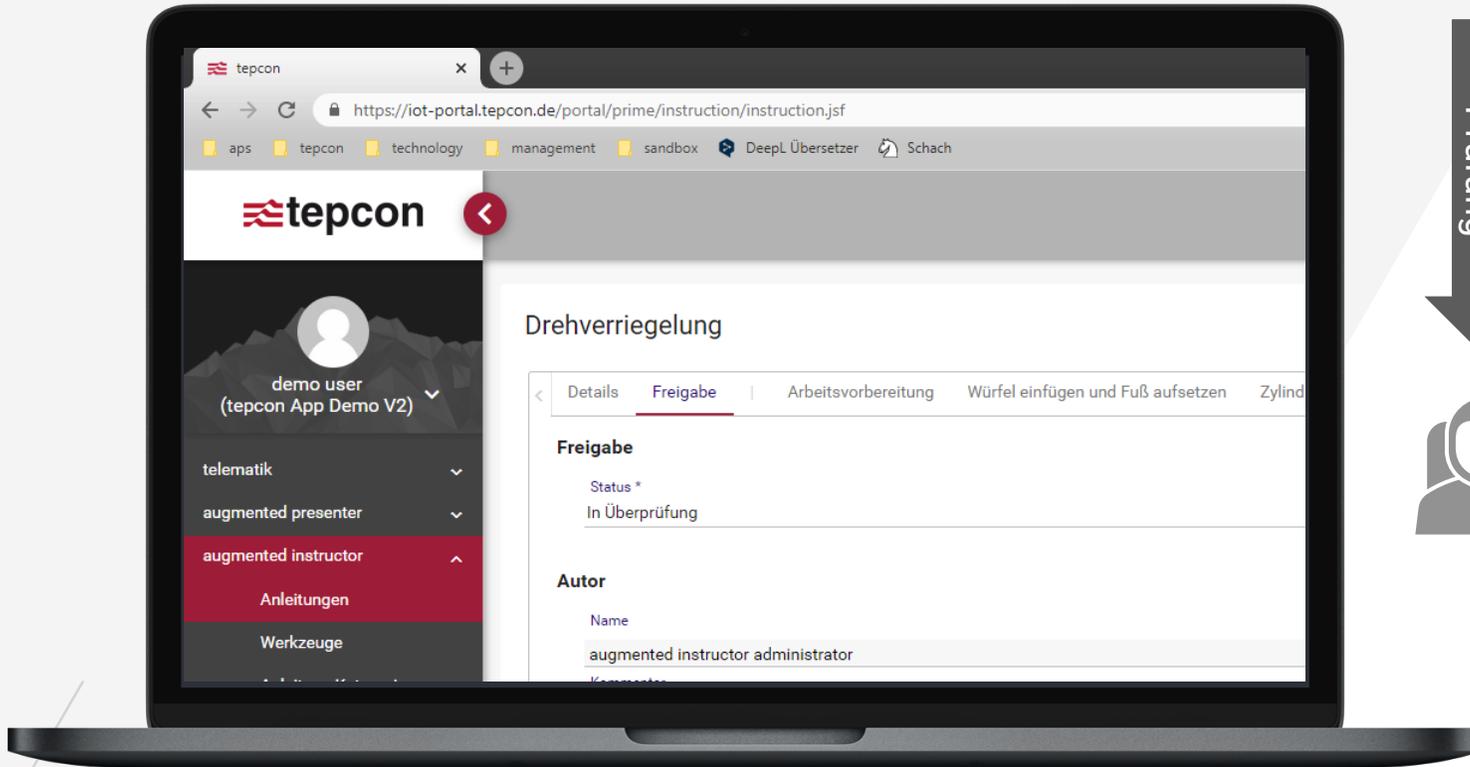
Nachbearbeitung der Anleitung  
am Desktop

The screenshot displays the tepcon portal interface for a task titled "Drehverriegelung". The interface includes a navigation bar with steps: Details, Arbeitsvorbereitung, Würfel einfügen und Fuß aufsetzen, Zylinder aufsetzen, Spirale einbringen, and Metallplatte anbringen (which is currently selected). The main content area shows a video-based assembly guide with numbered steps: "0 - Bolzen von hinten einsetzen", "1 - Metallplatte anbringen", and "2 - Metallplatte verschrauben". A right-hand sidebar provides details for the selected step, including its name, description, and progress (130 / 5000). Below this, there is a section for "Protokoll" (0 / 5000) and a list of media files (Marker, Foto, Video, Audio, Doku).



The image shows the cover of a technical manual. At the top right is the AP&S logo. Below it, the year "2021" is displayed. The title "Drehverriegelung" is prominently featured in a blue box. A small photograph of the mechanical assembly is shown in the center. At the bottom right, there is a small text block: "Klug, Christoph AP&S International GmbH 25.3.2021".





# FREIGABEPROZESS

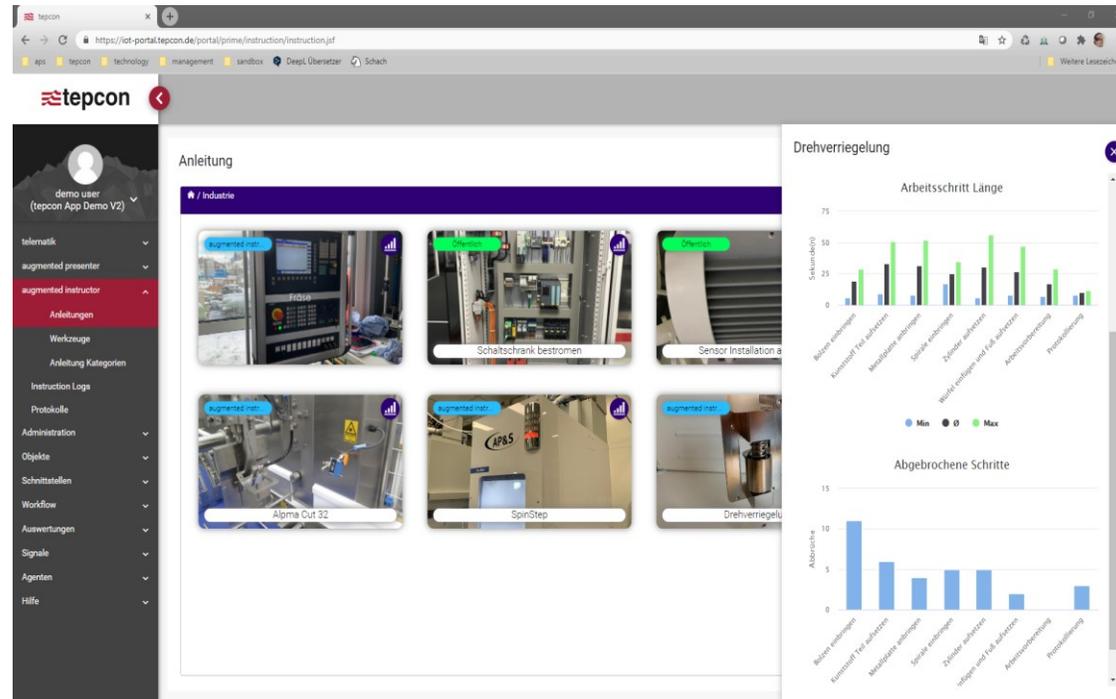
Jede Version wird im 4-Augen-Prinzip geprüft um die Qualität der Anleitungen sicherzustellen.



MOBILER ZUGRIFF  
ÜBER QR ODER BARCODE

# AUSWERTUNGEN

Der Arbeitsschritte nach Häufigkeit,  
Dauer und Reihenfolge Ihrer Durchführung



Herzlichen Glückwunsch! ✕  
Sie haben die Anleitung erfolgreich abgeschlossen.



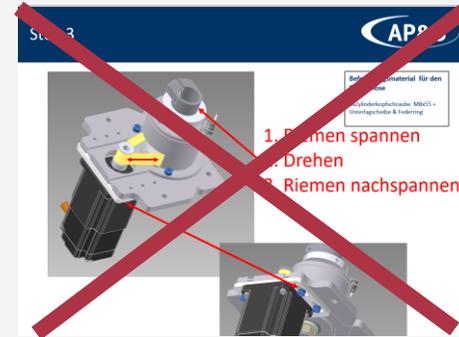
# DER AUFWAND MIT DEM AUGMENTED INSTRUCTOR



**Armantrieb Komplet**

Schrauben Würth

2x	Zylinderkopfschraube M2x8	00972 8
4x	Zylinderkopfschraube M4x12	00974 12
1x	Sechskantschraube M4x25	00914 25
3x	Zylinderkopfschraube M5x12	00975 12
4x	Zylinderkopfschraube M5x16	00975 16
2x	Zylinderkopfschraube M8x55	00978 55
4x	Senkkopfschraube M4x12	0299 412
4x	Unterlegscheibe M4	04124
7x	Unterlegscheibe M5	04125
2x	Unterlegscheibe M8	04128
2x	Unterlegscheibe M12	041212
7x	Federring M5	04455
2x	Federring M8	04458
1x	Gewindestift M4x5	022145



Item	Änderungsdatum	Typ
01 Produktion und Konstruktion	20.01.2017 07:53	Dateiordner
09 Projekte	24.01.2017 14:31	Dateiordner
10 Projekte	20.01.2017 07:51	Dateiordner
11 Benutzer	20.01.2017 07:51	Dateiordner
17 Temp	20.01.2017 07:51	Dateiordner
Doku_OEM	20.08.2017 09:22	Dateiordner
Dokumentation	24.01.2017 14:42	Dateiordner
Jahresabschluss	11.12.2019 10:34	Dateiordner
KVP	20.01.2017 10:38	Dateiordner
MarketingIT	21.09.2017 14:28	Dateiordner
neue Vertriebsstrategie	22.09.2017 14:28	Dateiordner
Projektmanagement	24.01.2017 14:42	Dateiordner
Shop Management	27.05.2019 11:17	Dateiordner
Strategie	11.07.2017 16:23	Dateiordner
Strategie	03.03.2017 08:30	Dateiordner

60 MIN.

NOTIZEN

+ BILDER

+ BESCHRIFTUNG

+ ABLAGE

TEMPLATE BEFÜLLEN

STÜCKLISTE.

BESCHRIFTEN

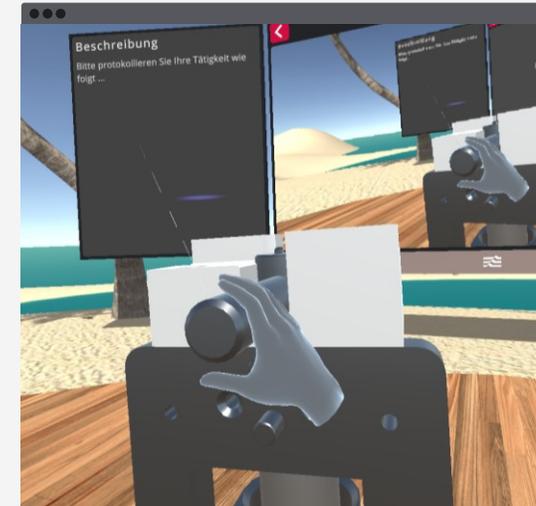
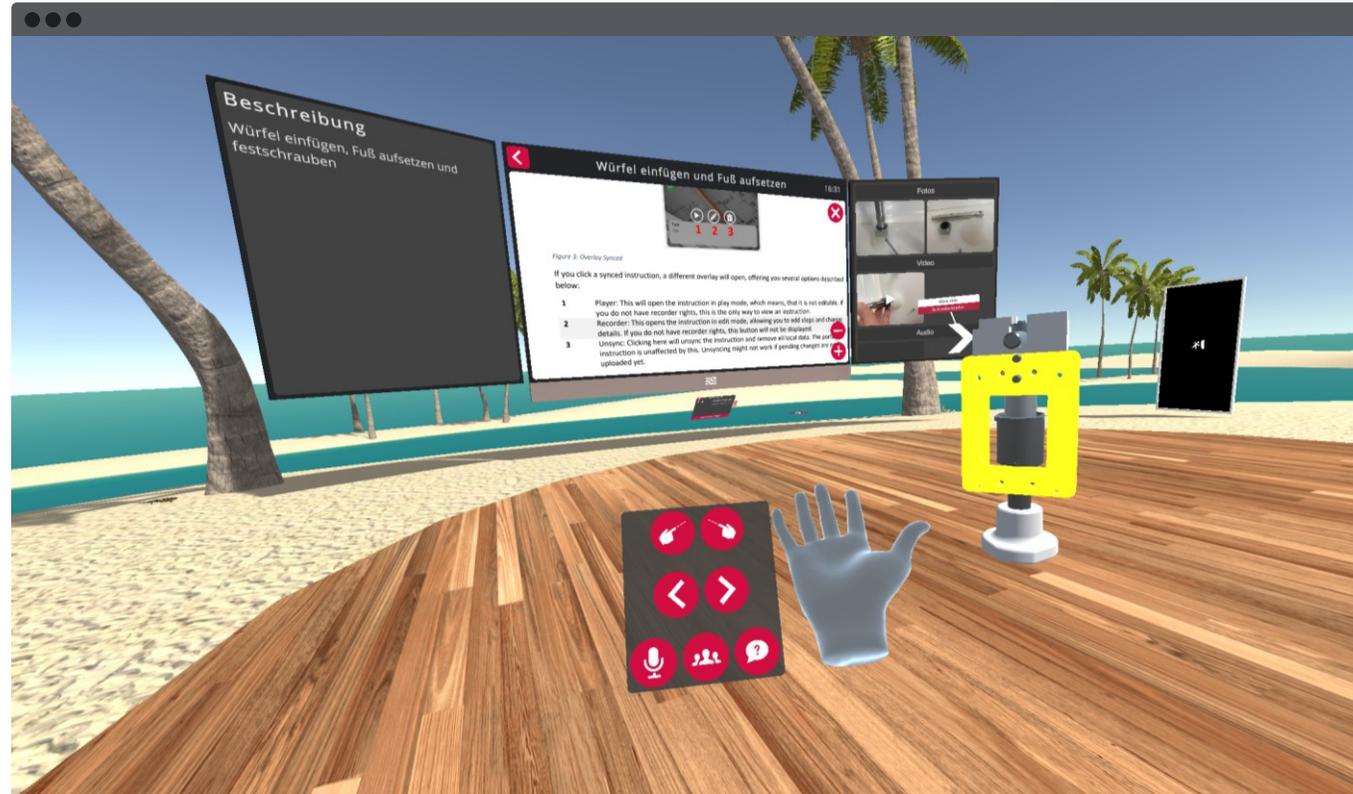
ABLAGE

DAUER  
**60 MINUTEN**

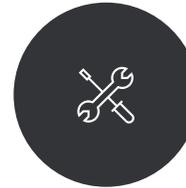


# VIRTUELLES TRAININGCENTER

Virtuelle Präsenzs Schulungen mit  
Durchführung der digitalen Anleitungen am  
virtuellen Objekt unter Anleitung vom Tutor

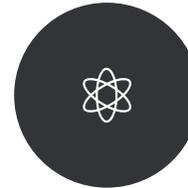


# WIE DIGITALE ANLEITUNGEN DEN FACHKRÄFTEMANGEL ENTSCHÄRFEN



## SICHERN SIE IHR **KNOWHOW** IM UNTERNEHMEN

- Digitalisieren des Mitarbeiter Knowhows
- Verständliche Vermittlung der Inhalte



## STEIGERN SIE IHRE **PRODUKTIVITÄT**

- Schnellere Einlernzeiten neuer Mitarbeiter
- Verringerung der Stillstandzeiten



## STEIGERN SIE IHRE **QUALITÄT**

- Produktionsfehler reduzieren
- Standortübergreifende Qualitätssicherung



## MACHEN SIE IHRE ARBEIT **TRANSPARENT**

- Protokollierte Durchführung der Anleitungen
- Analyse der Durchführung.

# CHRISTOPH KLUGE

Geschäftsführer & Gesellschafter

+49 771 8983 273

[christoph.kluge@tepcon.de](mailto:christoph.kluge@tepcon.de)



VIELEN DANK!

**tepcon GmbH**

Obere Wiesen 9

78166 Donaueschingen – Germany

[www.tepcon.de](http://www.tepcon.de)



# RECHTLICHE HINWEISE URHEBER- / LEISTUNGSSCHUTZRECHT UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die in diesem Dokument veröffentlichten Inhalte unterliegen dem deutschen Urheber- und Leistungsschutzrecht. Jede vom deutschen Urheber- und Leistungsschutzrecht nicht zugelassene Verwertung bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Anbieters oder jeweiligen Rechteinhabers. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, Einspeicherung, Verarbeitung bzw. Wiedergabe von Inhalten in Datenbanken oder anderen elektronischen Medien und Systemen. Inhalte und Rechte Dritter sind dabei als solche gekennzeichnet. Die unerlaubte Vervielfältigung oder Weitergabe einzelner Inhalte oder kompletter Seiten ist nicht gestattet und strafbar.

Die Inhalte dieses Dokumentes wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Der Anbieter übernimmt jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Inhalte.