

# Digitale Werkerassistenz

Effizienzsteigerung in der (Elektronik)-Montage & Qualitätsprüfung

# Warum benötigen Unternehmen ein Werkerassistenzsystem?

Ziel: Prozesse optimieren mit digitalem Werkerassistenzsystem



# Was kann mit einem WAS verbessert werden?

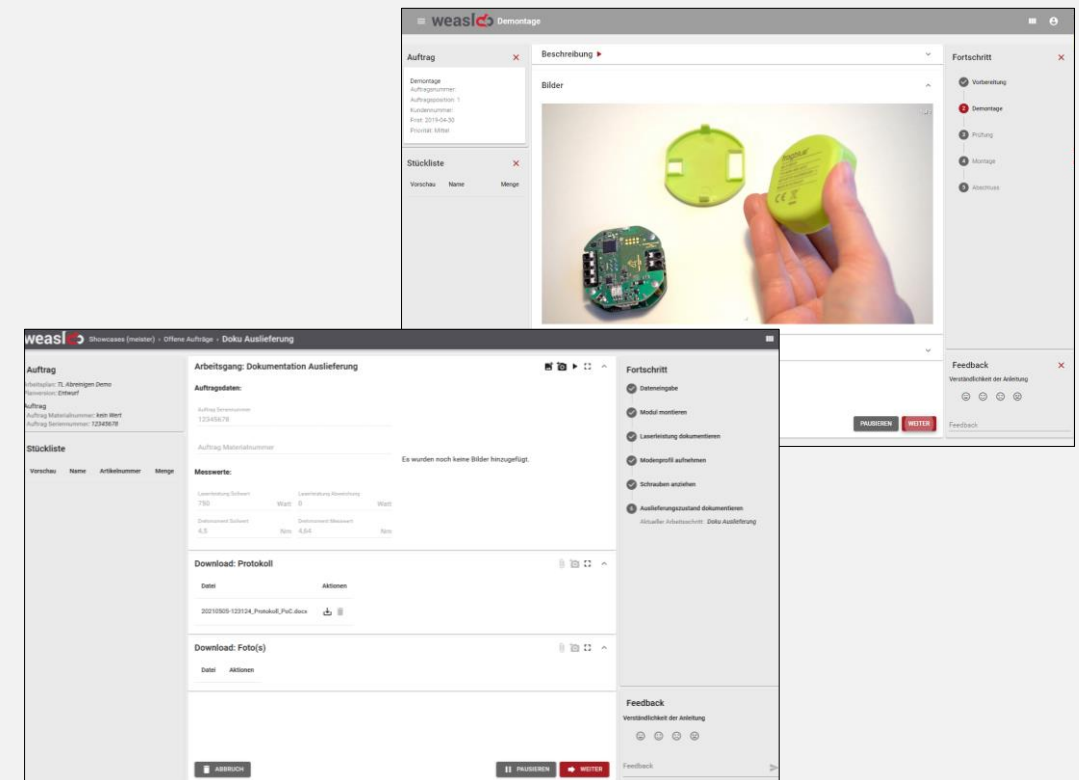
## Anwendungsbeispiel: Elektronikmontage – Null-Fehler-Produktion

**Ziel:** Fehler bei der Montage vermeiden

**Lösung:** Mitarbeiter werden im manuellen Montageprozess von Elektronikbaugruppen und in der Geräteendmontage entsprechend Qualifikation angeleitet. Bei fehlenden Bauteilen und anderen Störungen im Prozessablauf kann der Mitarbeiter Unterstützung anfordern oder einen anderen Auftrag bearbeiten.

### Vorteile:

- Effektivere Endmontage durch frühzeitiges Erkennen von Montagefehlern in der Baugruppenmontage
- Mehr Prozesssicherheit bei der Ausführung
- Lückenlose Nachweisführung aller Qualifikationen und Montageschritte
- Aufwandsreduzierung durch MES-Integration



# Wer kann es nutzen und wird bei seinen Aufgaben unterstützt?

## Anforderung: Nutzerfreundliche & aufgabengerechte Unterstützung

### Prozessgestaltung



**Planersteller**

Prozesse modellieren

Schritte & Anweisungen erstellen

### Tracking & Tracing Qualitätskontrolle

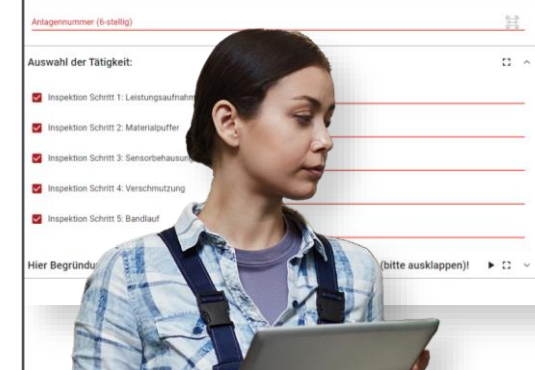


**Disponent**

Aufträge anlegen / übernehmen

Auftragsfortschritt überwachen

### Werkerführung



**Werker**

Schritte fehlerfrei durchführen

dokumentieren & Feedback geben

# Was sind die konkreten Herausforderungen für den Kunden?

**Ziel: Beherrschbarkeit von Vielfalt und Varianz der Produkte**



- Zeitlicher Aufwand bei der Erfassung und Vorbereitung von Fertigungsaufträgen
  - Baugruppenstückliste erstellen (komplexe Detailinformationen)
  - Montagestücklisten erstellen (Zuordnung der Informationen)
  - Montageabläufe erstellen (Reihenfolge der Schritte/Bauteile)
- Vorbereitungszeit am Arbeitsplatz / Arbeitsschritt
  - CAD-Zeichnungen zusammensuchen und digital einlesen
- Losgröße 1 & Montagefehler
  - Nacharbeit / Reklamationen besonders aufwändig
- Schwankungen im Bestelleingang
  - Häufiges Anlernen neuer Mitarbeiter / Zeitarbeitskräfte
- Einsatzplanung & Prozessverbesserung
  - Transparenz und Nachbetrachtung von Aufträgen fehlen

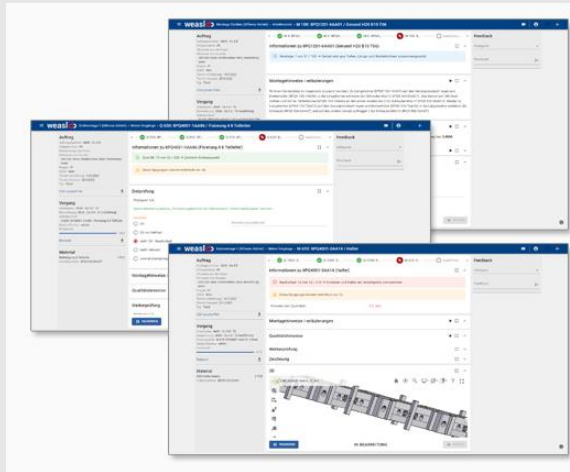
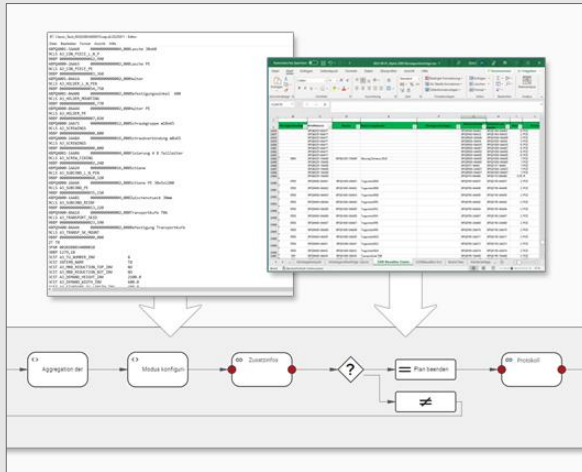
# Welche Tätigkeiten werden mit weasl konkret unterstützt?

## Anwendungsbeispiel: Schaltschrank-Montage & Qualitätssicherung

Generierung von Arbeitsplänen  
und Arbeitsanweisungen

Dynamische Arbeitsausführung  
inkl. Qualitätsprüfung & Nacharbeit

Nachverfolgung und  
Nachweisführung



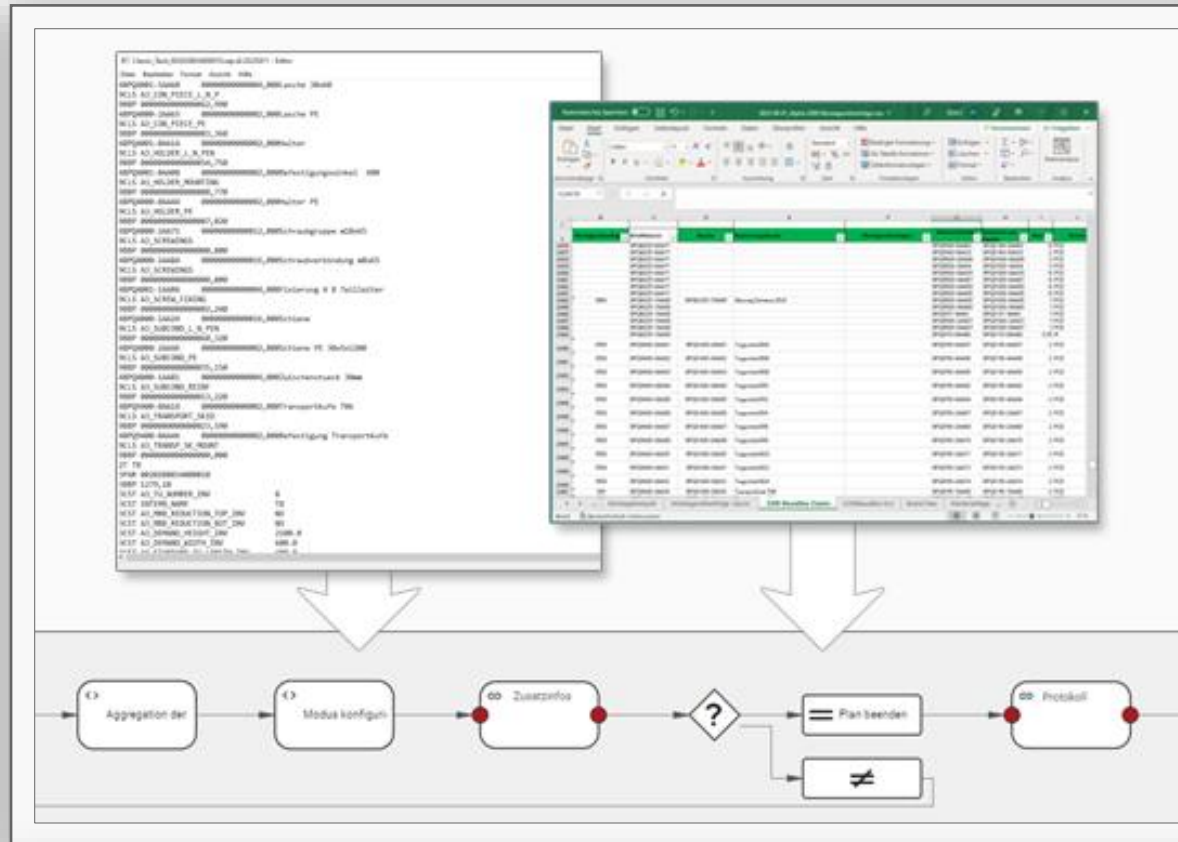
Auftrag	Mitarbeiter	Status	Fortschritt
AMR-G&B_TL_Kan_1	AMR - Du 18. 11	Die Engstelle ist...	100%
AMR-G&B_TL_Kan_1	AMR - Du 18. 11	Die Engstelle ist...	100%
AMR-G&B_TL_Kan_1	AMR - Du 18. 11	Die Engstelle ist...	100%
AMR-G&B_TL_Kan_1	AMR - Du 18. 11	Die Engstelle ist...	100%
AMR-G&B_TL_Kan_1	AMR - Du 18. 11	Die Engstelle ist...	100%

Prüfungspunkt	Prüfung	Datum
1.1	✓	18.11.2022
1.2	✓	18.11.2022
1.3	✓	18.11.2022
1.4	✓	18.11.2022
1.5	✓	18.11.2022
1.6	✓	18.11.2022
1.7	✓	18.11.2022
1.8	✓	18.11.2022
1.9	✓	18.11.2022
1.10	✓	18.11.2022
1.11	✓	18.11.2022
1.12	✓	18.11.2022
1.13	✓	18.11.2022
1.14	✓	18.11.2022
1.15	✓	18.11.2022
1.16	✓	18.11.2022
1.17	✓	18.11.2022
1.18	✓	18.11.2022
1.19	✓	18.11.2022
1.20	✓	18.11.2022

# Wie kann man trotz Losgröße 1 die Arbeitsvorbereitung verbessern?

## Nutzen: Arbeitspläne & Arbeitsanweisungen werden generiert

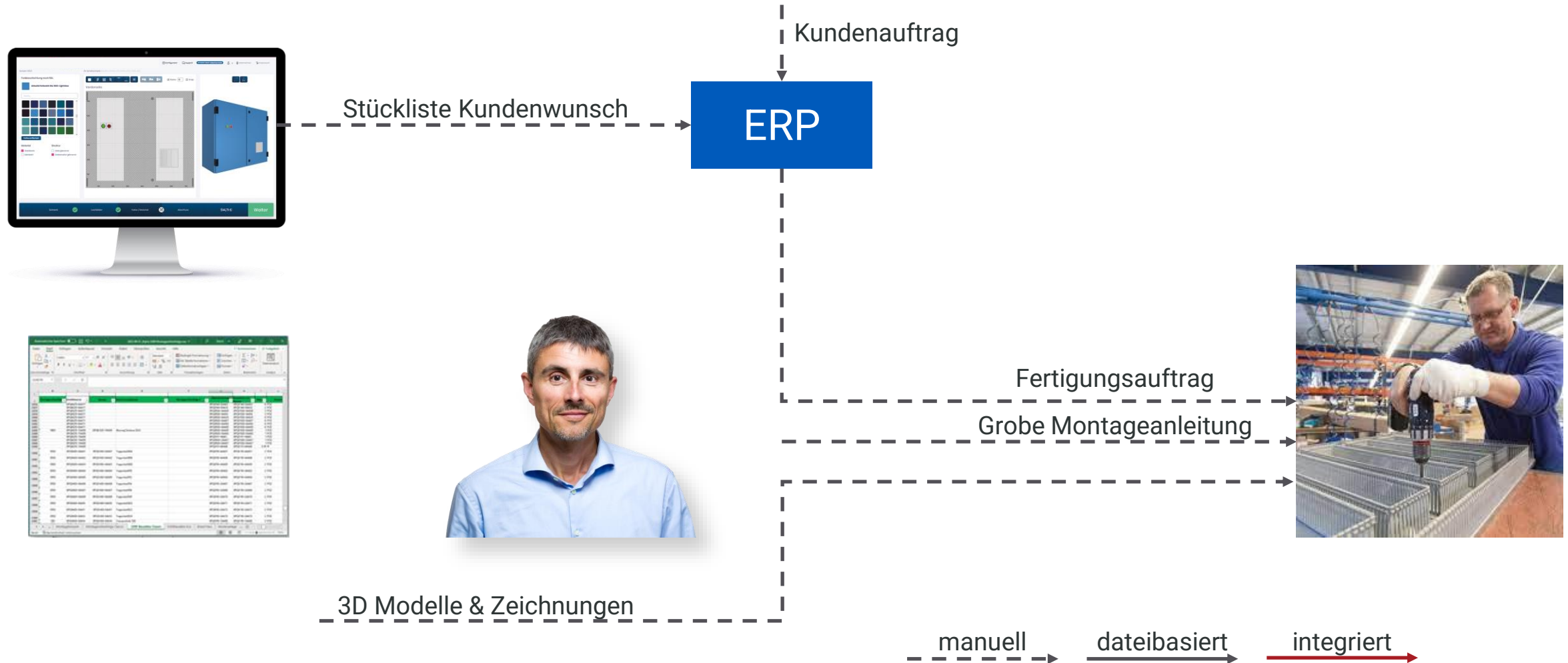


- Rahmenbedingungen
  - Erstellung der Baupläne pro Kundenwunsch händisch
  - Viele tausend Baugruppen – zehntausend Einzelteile
  - Selbst mit weasl-Prozesseditor zu aufwändig
- Daten-Input
  - Produkt-/Baugruppen-Stammdaten in Excel
  - 3D-Modelle und Zeichnungen
  - Kundenkonfiguration über Web-Shop
- Daten-Output
  - Fertigungsauftrag inkl. Montagearbeitsplan für Kundenkonfiguration
  - Schritt für Schritt Montageanweisungen inklusive Montagestückliste
- Ergebnisse
  - Montageplan wird errechnet und Montageanweisungen werden generiert

**weasl generiert aus der Baugruppenstückliste und den Baugruppenbeschreibungen sowie der Kundenkonfiguration, den Montagearbeitsplan, die Montagestückliste und die Montageanweisungen – automatisiert in wenigen Minuten.**

# Wie kann man mit weasl Prozesse digitalisieren & optimieren?

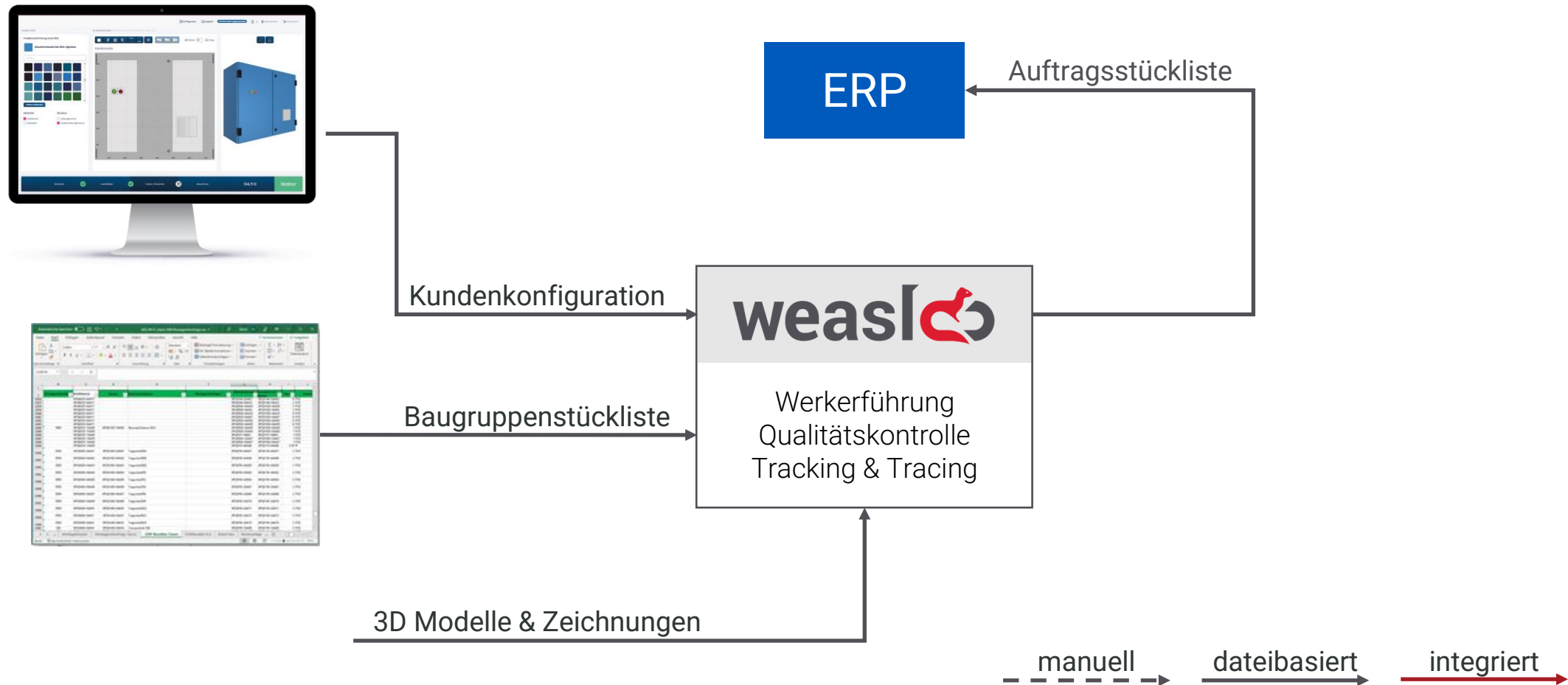
## Ausgangssituation: Hoher zeitlicher Aufwand bei Auftragserstellung





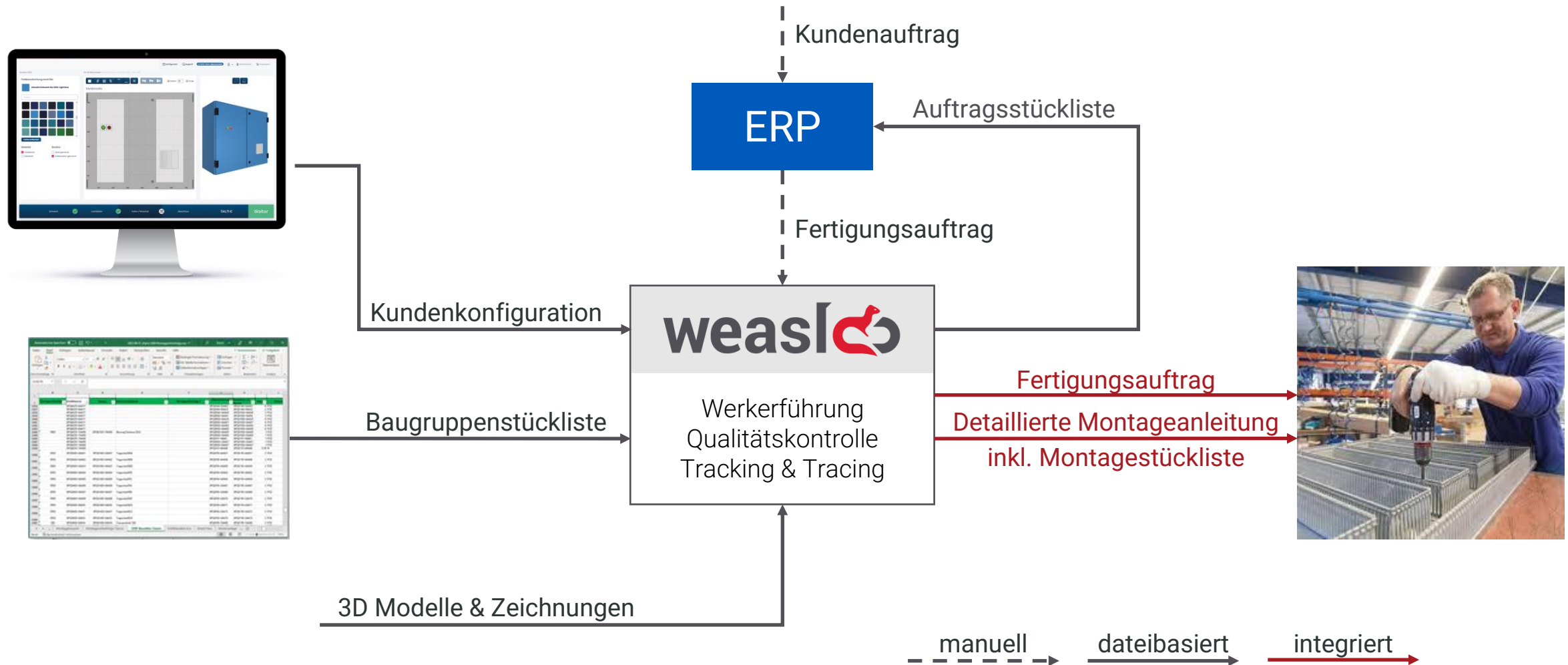
# Wie kann man mit weasl Prozesse digitalisieren & optimieren?

**Lösung: Auftragsstückliste für Kundenwunsch automatisiert erstellt**



# Wie kann man mit weasl Prozesse digitalisieren & optimieren?

**Ergebnis: Manueller Aufwand reduziert & Montagefehler vermieden**



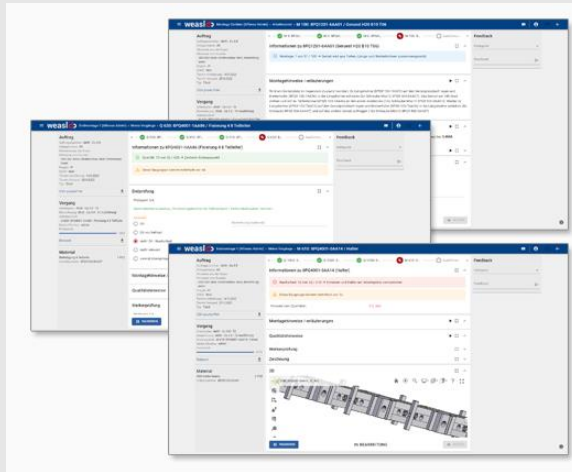
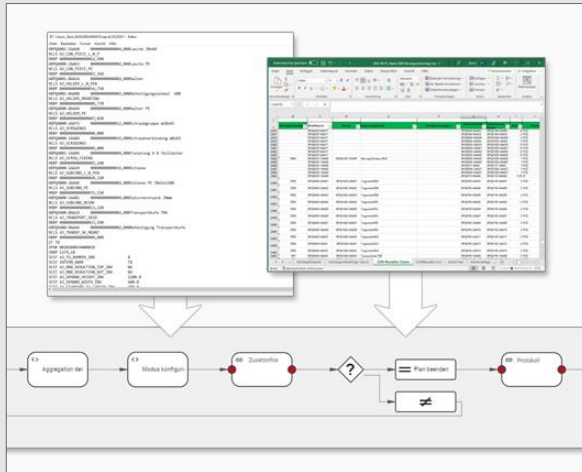
# Welche Tätigkeiten werden mit weasl konkret unterstützt?

## Anwendungsbeispiel: Schaltschrank-Montage & Qualitätssicherung

Generierung von Arbeitsplänen  
und Arbeitsanweisungen

Dynamische Arbeitsausführung  
inkl. Qualitätsprüfung & Nacharbeit

Nachverfolgung und  
Nachweisführung

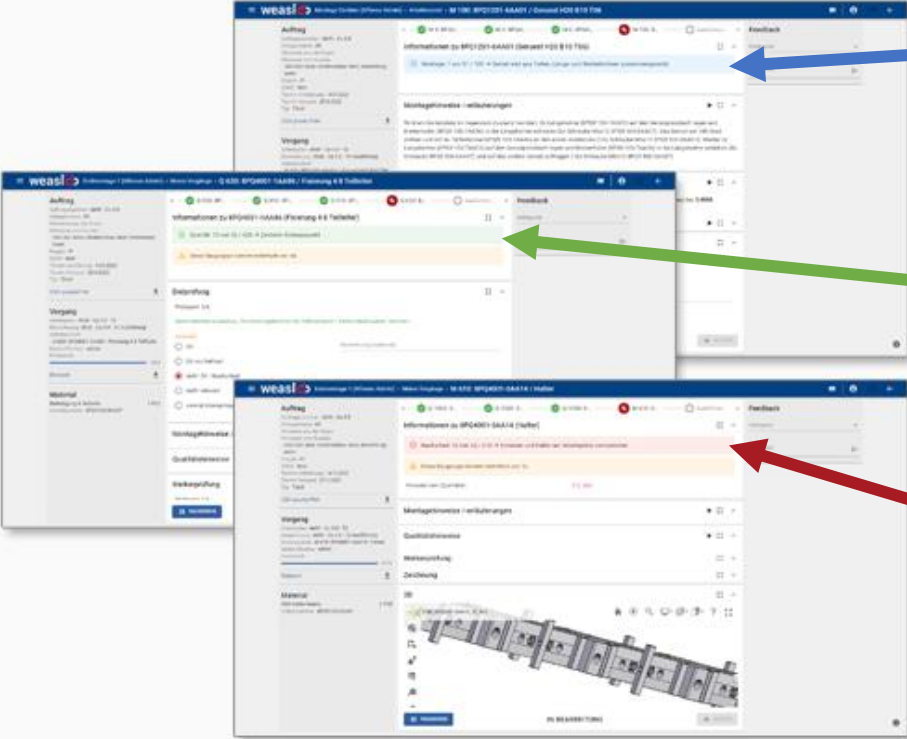


A screenshot of the weasl software interface showing a detailed work order and quality check results. The main table lists work orders with columns for 'Auftrag', 'Status', 'Termin', 'Freigegeben am', 'Freigegeben bis', 'Freigegeben von', and 'Freigegeben für'. Below the table, there is a detailed view of a work order with a list of tasks and their status.

Auftrag	Status	Termin	Freigegeben am	Freigegeben bis	Freigegeben von	Freigegeben für
AMR-G&B_TL_Kan_1	Auftragslos	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00
AMR-G&B_TL_Kan_2	Auftragslos	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00
AMR-G&B_TL_Kan_3	Auftragslos	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00
AMR-G&B_TL_Kan_4	Auftragslos	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00
AMR-G&B_TL_Kan_5	Auftragslos	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00	2025-03-18 11:00

# Wie kann man dynamisch die Arbeitsausführung steuern?

**Nutzen: Schaltschrankmontage qualitätsgerecht & prozesssicher**



The image displays three overlapping screenshots of the 'weas!' software interface. The top screenshot shows a 'Feedback' section with a blue arrow pointing to it. The middle screenshot shows a 'Prüfung' (check) section with a green arrow pointing to it. The bottom screenshot shows a 'Nacharbeit' (rework) section with a red arrow pointing to it. The interface includes various panels for 'Auftrag' (order), 'Montagehinweise' (assembly instructions), 'Vergleich' (comparison), and 'Material' (materials).

**Werker Montage**

- Werker montiert nach generiertem Montageplan
- Werker selbstprüfung an qualitätsrelevanten Montageschritten (ca. 30 Prüfpunkte wie z.B. Überprüfung der Drehmomente)

**Qualitätsprüfer**

- Montage- und Qualitätshinweise für den Werker
- Überprüfung der qualitätsrelevanten Prüfschritte
- Entscheidung, ob Schaltschrank weiter montiert werden kann, z.B. Tür fehlt -> „ok, weiter mit Fehlteil“

**Werker Nacharbeit**

- Werker wiederholt nochmal die Montageschritte, bei denen Fehler aufgetreten sind bzw. führt Nacharbeiten an den fehlerhaften Baugruppen durch

**Werker & Qualitätsprüfer arbeiten die Montage- und Prüfschritte solange ab und führen Nacharbeiten durch, bis das definierte Qualitätslevel erreicht ist – fehlerfreie dynamische Baugruppenmontage.**

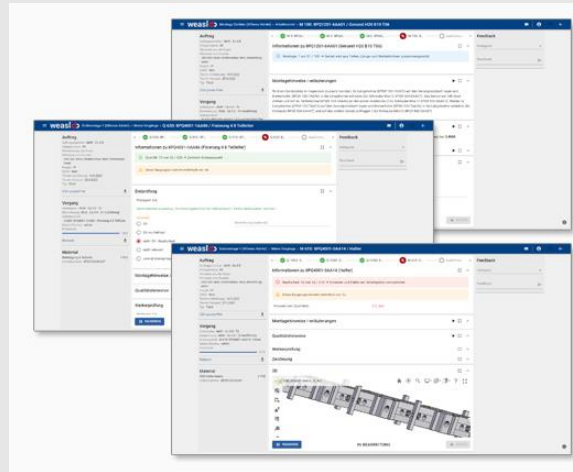
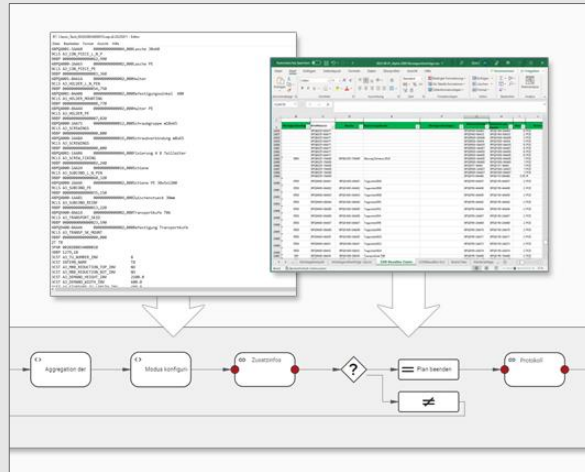
# Welche Tätigkeiten werden mit weasl konkret unterstützt?

## Anwendungsbeispiel: Schaltschrank-Montage & Qualitätssicherung

Generierung von Arbeitsplänen  
und Arbeitsanweisungen

Dynamische Arbeitsausführung  
inkl. Qualitätsprüfung & Nacharbeit

Nachverfolgung und  
Nachweisführung



The screenshot shows the 'weasl' software interface with a task execution screen. It features a list of tasks, a 'weasl' logo, and a detailed view of a task with a checklist and a photo of a component.

Item	Prüfungspunkt	Status	Prüfungstermin
1	Werkstoffe sind korrekt beschriftet	✓	2022-10-10 10:00
2	Werkstoffe sind korrekt gelagert	✓	2022-10-10 10:00
3	Werkstoffe sind korrekt transportiert	✓	2022-10-10 10:00
4	Werkstoffe sind korrekt montiert	✓	2022-10-10 10:00
5	Werkstoffe sind korrekt geprüft	✓	2022-10-10 10:00
6	Werkstoffe sind korrekt dokumentiert	✓	2022-10-10 10:00
7	Werkstoffe sind korrekt entsorgt	✓	2022-10-10 10:00
8	Werkstoffe sind korrekt gelagert	✓	2022-10-10 10:00
9	Werkstoffe sind korrekt transportiert	✓	2022-10-10 10:00
10	Werkstoffe sind korrekt montiert	✓	2022-10-10 10:00
11	Werkstoffe sind korrekt geprüft	✓	2022-10-10 10:00
12	Werkstoffe sind korrekt dokumentiert	✓	2022-10-10 10:00
13	Werkstoffe sind korrekt entsorgt	✓	2022-10-10 10:00

# Wie kann man den Überblick über den Auftragsfortschritt behalten?

## Nutzen: Mehr Transparenz & automatisierte Dokumentation

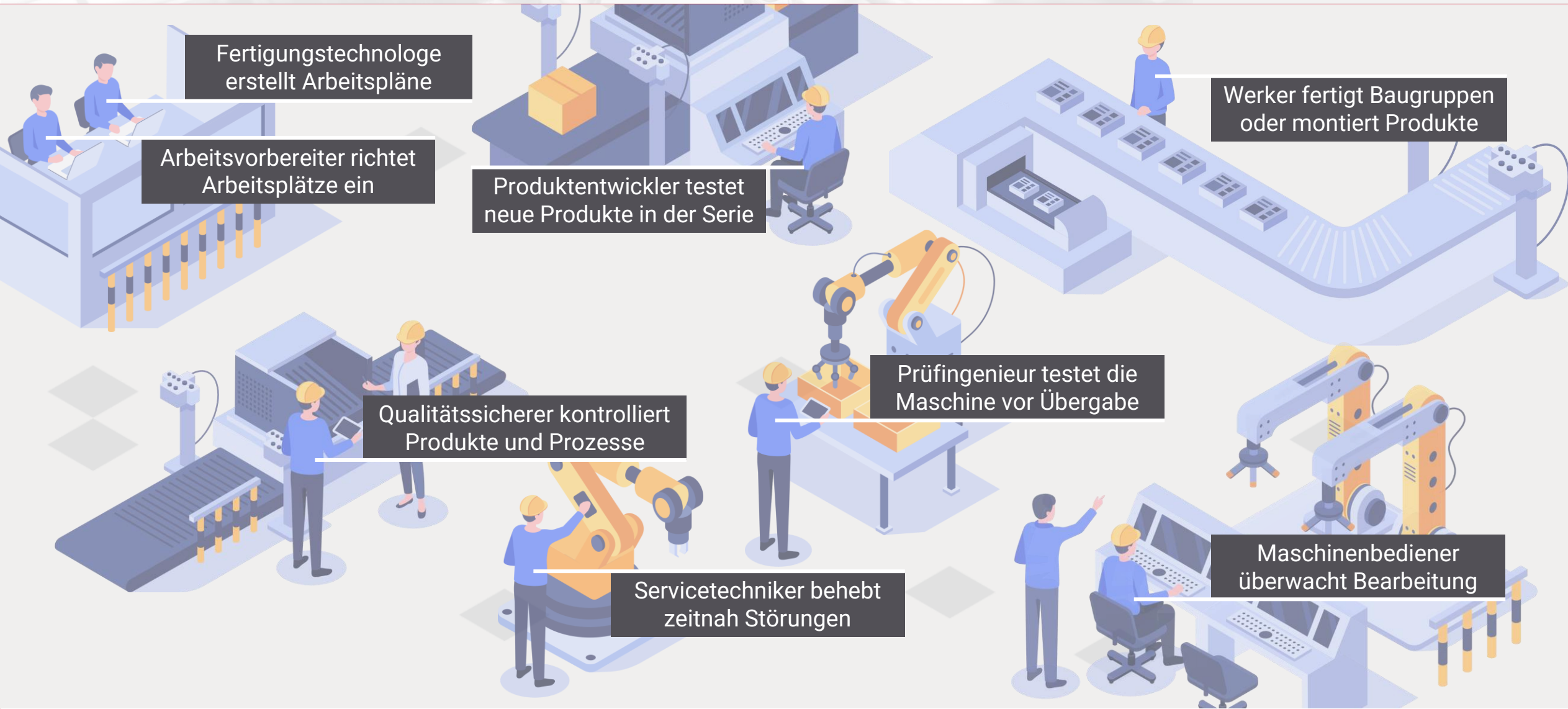
The screenshot displays the 'weasl' software interface. The top part shows a table of production orders with columns for 'Auftrag', 'Bezeichnung', 'Anzahlplan', 'Läufer / Zugeschener Bearbeiter', 'Läufer / Zugeschener Arbeitsplatz', 'Anzahlplan Arbeitszeit', 'Status', and 'Fortschritt'. Below this, a detailed inspection checklist is visible, titled 'Prüfung 01:010000 Prüfpunkte Werkzeuggestalt'. The checklist includes various inspection points such as 'Regelmässige des Teller, Stifte, Teller und Yngeln', 'Anzahl und Richtung der Prüfpunkte entsprechend des Topleins', and 'Schlechte Lötstellen (CP) für unvollständigen Prüfpunkt bei Teller / Übergang von Magnet leitfähig'. Each item has a status indicator (checkmark or X) and a date/time stamp.

- Fortschritt Fertigungsauftrag
  - Automatische Rückmeldung, auch ans ERP möglich
- Digitale Dokumentation
  - Prüfplan Werker selbstprüfung
  - Prüfübersicht wer wann mit welchem Ergebnis
  - Prüfprotokoll je Prüfpunkt mit Fotodokumentation, Meßwerten (z.B. Drehmomente), ...
- Nachbetrachtung
  - Auswertung für jeden Schaltschrank separat möglich
  - Alle Informationen auch zur Laufzeit einsehbar
  - Datenübergabe für weitere Analysen vorbereitet
- Ergebnisse
  - Intern: Nachweisführung für Qualitätssicherung
  - Extern: Prüfprotokoll für Kunden konfigurierbar

**Disponenten haben jederzeit Transparenz über den Fertigungsfortschritt, die Ergebnisse der Werkerprüfung und die Historiendaten zur kontinuierlichen Prozessverbesserung – weasl als autarkes System für mehr Transparenz.**

# Wer benötigt für welche Tätigkeiten ein digitales Assistenzsystem?

## Ausblick: Manuelle Tätigkeiten in der Produktion & im Service



# Wie kann ich das Werkerassistenzsystem „weasl“ für mich nutzen?

Die Unterstützung Ihrer Mitarbeiter steht im Mittelpunkt.

The screenshot displays the 'weasl' web application interface. The header shows the 'weasl' logo, the user 'Montage (Alfonso Admin)', and the 'Apps' section. A search bar is visible in the top right. The main content area is a grid of eight application cards, each with a representative image, a title, a brief description, and a category label at the bottom.

weasl Vorgänge	weasl Aufträge	weasl Editor	weasl Pläne
Der Assistent ist ein Modul zur geführten Bearbeitung von Arbeitsvorgängen.	Das Auftragsmodul dient der Erzeugung und Verwaltung von Aufträgen.	Der Editor ist ein Modul zur Erzeugung und Verwaltung von Arbeitsanweisungen.	Das Plan-Modul ist ein Modul zur Verwaltung von Arbeitsanweisungen.
VORGÄNGE	AUFTRÄGE	PLÄNE	PLÄNE

weasl Arbeitsplätze	weasl Connect	Keycloak	LUNCH & MORE BISTRO
Das Arbeitsplatz-Modul ist ein Modul zur Verwaltung von Arbeitsplätzen.	Connect ist ein Modul zur Kommunikation mit IT- & OT-	Keycloak ist ein externes System zur Identitäts- und Zugriffsverwaltung.	Lunch & More bietet ein täglich wechselndes Speiseangebot an. Hier

**Besuchen Sie unser nächstes  
LIVE-Webinar am 08.11.2022**



# Welchen Nutzen haben Werkerassistenzsysteme für den Kunden?

## Erfolg: Digitalisierung im Unternehmen erfolgreich umsetzen

### Produktivität

- Prozesssichere Ausführung & Fehlervermeidung
- Digitalisierte Arbeits- und Dokumentationsschritte
- Echtzeitfähige Prozesse & aktuelle Informationen
- Bessere Planbarkeit
- Reduzierung von Nacharbeiten



### Qualität

- Qualifikation der Mitarbeiter
- Wiederholbare Qualität
- Lückenlose Dokumentation
- Schnellere Fehlererkennung bzw. Fehlerbehebung
- Optimierte Prozesse
- Wissen gesichert



### Kosten

- Flexibler Mitarbeiterereinsatz
- Reduzierung Prozesskosten
- Weniger Zeitverluste
- Geringere Einarbeitungszeit
- Weniger Papier



**Erster Schritt: Mitarbeiter einbeziehen**



**isax**



**Heike Vocke**

Geschäftsführerin Strategie & Beratung

**Welche Mehrwerte wollen Sie heben?  
Fordern Sie eine weasl-Demo an!**



+49 172 3440663  
heike.vocke@isax.com



**Industrial IoT-Lösungen und Integration mit ThingWorx, AWS, ...**

für die **diskrete Fertigung** und **Prozessindustrie**



**Kunden- und Maschinenportale + Digitale Shopfloorlösungen**

für digitale Services im **Maschinenbau** & **Transparenz** in der **Produktion**



**Digitale Werkerführung**

für manuelle Tätigkeiten in der **Produktion**, **Instandhaltung** und **Service**



Environmental Experts.

