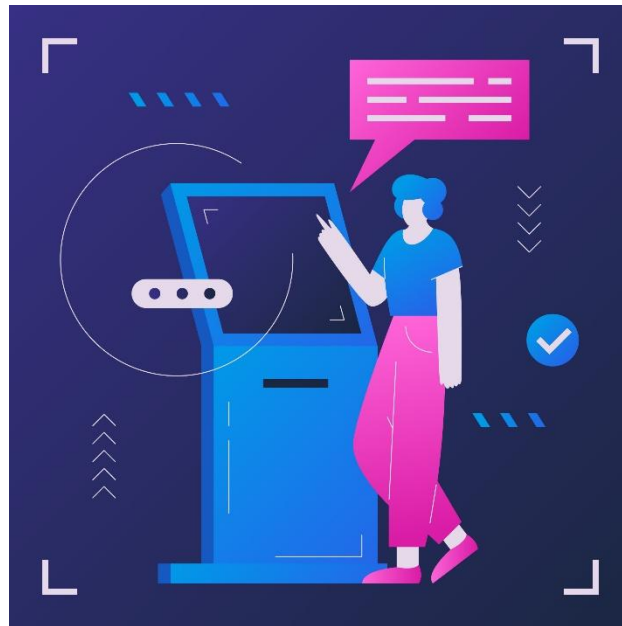


## Hardware-Strategie für BDE/MDE: So digitalisieren KMUs ihren Shopfloor

Die korrekte Erfassung von Betriebs- und Maschinendaten (BDE/MDE) ist der Schlüssel für eine verlässliche Produktionsplanung, transparente Kennzahlen (wie OEE) und fundierte Störgrundanalysen. Doch oft scheitern Digitalisierungsprojekte an der falschen Hardware am falschen Ort.

Die Auswahl sollte sich nach **Informationsbedarf, Prozesslogik und Umgebungsbedingungen** richten – nicht nach dem neuesten Gadget-Trend.



### Die Herausforderung in der Praxis

Viele Unternehmen starten mit der Software, merken aber schnell:

- Der Engpass liegt im Alltag:  
Die Bedienung ist zu weit vom Arbeitsplatz entfernt, das Display zu klein, oder das Gerät hält der rauen Umgebung nicht stand (Öl, Staub, Späne).
- Folge: Die Mitarbeiter suchen sich Umgehungswege (Zettel, Magnettafel), die Datenqualität sinkt.

## Hardware-Optionen und ihre praktischen Einsatzfelder

Hardware-Typ	Praxis-Einsatzbild	Stärken	Praxisbeispiel
<b>Stationäre BDE-Terminals / Panel PCs</b>	Feste Arbeitsplätze, stabile Prozesse, z.B. manuelle Montagearbeitsplätze, Prüfstände.	Hohe Robustheit (IP-Schutz), eindeutige Zuordnung, geringes Verlustrisiko.	Dreherei: Am festen Arbeitsplatz bucht der Mitarbeiter Auftragsstart/-ende und wählt bei Stillstand sofort einen Störgrund aus einer Liste am Terminal.
<b>Terminal direkt an der Maschine (HMI)</b>	Anlagen mit klaren Zyklen (CNC, Spritzguss, Umformung).	Kürzester Weg zur Rückmeldung, ideale Kopplung von MDE (automatisch) und BDE (manuell), hohe Disziplin.	Spritzguss: Der Bediener sieht die MDE-Daten (Produktionsstückzahl) direkt auf dem HMI, bucht Ausschussmenge und ruft Rüstpläne/Zeichnungen ab, ohne die Maschine zu verlassen.
<b>Tablets (mobil oder gedockt)</b>	Flexible Arbeitsbereiche, informationsintensive Tätigkeiten (Prüf-, Rüstvorgänge).	Große Informationsfläche, schnell an neue Prozesse anpassbar, geeignet für visuelle Inhalte.	Fließmontage: Der Werker nutzt ein Rugged-Tablet (IP65), um den aktuellen Montageplan (inkl. Fotos/Videos) zu sehen und Prüf-Checklisten direkt abzuzeichnen.
<b>Smartphones</b>	Instandhaltung, Logistik, Schichtleitung, einfache i.O/n.i.O-Rückmeldungen.	Immer dabei, ideal für kurze Eingaben, perfekt für Push-Infos und Eskalationen.	Instandhalter: Er erhält eine Störmeldung (Push-Info) auf sein Smartphone, dokumentiert die Reparatur per Foto und schließt den Auftrag direkt vor Ort ab.

## Die 5 entscheidenden Kriterien für KMUs

### 1. Informationsbedarf im Prozess

Der wichtigste Filter: **Welche Info muss wann sichtbar sein?**

- Bearbeitung/Zerspanung: Fokus auf Status, MDE-Stückzahlen. Maschinennahes Terminal.
- Montage/Qualität: Fokus auf Zeichnungen, Prüfsequenzen, Variantenhinweise, Fotos. Tablet oder großer Panel PC.
- Instandhaltung/Logistik: Fokus auf mobile Checklisten, Störmeldungen, Navigation. Smartphone oder robustes Tablet.

### 2. Mobilität vs. Arbeitsplatzbindung

- Einfache Regel: Fester Ort = stationär. Wechselnde Orte = mobil.
- *Praxistipp*: Bei Montageinseln, die sich oft ändern, sind Tablets flexibler als fest installierte Terminals.

### 3. Umgebung und Ergonomie

- Berücksichtigen Sie: Staub, Öl, Feuchtigkeit (nötiger IP-Schutz, z.B. IP65), Reinigungsvorschriften (Lebensmittel/Pharma), Handschuhbedienung.

### 4. IT-Betrieb und Sicherheit

- **Achtung laufender Aufwand!** Stationäre Geräte sind in der Regel einfacher zu verwalten (Updates, Ladung, Diebstahlschutz) als eine große Flotte an mobilen Smartphones/Tablets (MDM-System nötig). Hier gibt es in der Zwischenzeit aber auch sehr gute MDM-Software, die schnelle, flächendeckende Updates automatisiert ausrollt.

### 5. Kosten-Nutzen-Logik

Die beste Hardware ist die, die die Rückmeldung im Takt des Prozesses ermöglicht und Fehlbedienungen reduziert. Ein zu teures oder unpraktisches Gerät führt zu Frustration und der Rückkehr zu Papierprozessen.

## Unsere einfache Empfehlung für KMUs

KMUs sollten eine **hybride Strategie** verfolgen und nicht alles auf eine Karte setzen:

1. **Engpässe identifizieren:** Starten Sie mit den kritischen Maschinen und Arbeitsplätzen, wo die Datenqualität am wichtigsten ist.
2. **Basis schaffen:** Installieren Sie **maschinennahe Terminals/Panel PCs** für klare Status-, Mengen- und Störgrundrückmeldungen (hohe Disziplin).
3. **Visualisierung ergänzen:** Nutzen Sie **Tablets** für informationsintensive Prozesse (Montageanleitungen, QM-Prüfpläne, Zeichnungen).
4. **Mobilität nutzen:** Setzen Sie **Smartphones** gezielt für einfache, mobile Aufgaben ein (Instandhaltung, Logistik-To-Do's, sofortige Ausschussbuchung).

Diese Kombination nutzt die Stärken jedes Geräts, hält den IT-Aufwand beherrschbar und gewährleistet, dass die Rückmeldungen dort erfolgen, wo die Arbeit stattfindet.