

SCHRITT FÜR SCHRITT

Der Weg in die vollständig digitalisierte Metallbearbeitung



Inhaltsverzeichnis

1. Die digitalisierte Fabrik	Seite 3
2. Der Start der Reise: Die Standortbestimmung	Seite 4
3. Die Realität: Insellösungen, Excel und Papierflut	Seite 5
4 Das Ziel: Durchgängigkeit	Seite 6
5. Bausteine für die digitalisierte Fertigung	Seite 7
5.1 Vernetzter Datenaustausch mit CNC-Werkzeugmaschinen	Seite 8
5.2 Nahezu papierlose Fertigung	Seite 9
5.3 Digitale Produktionssteuerung	Seite 10
5.4 Zeitnahe und dezentrale Betriebsdatenerfassung (BDE)	Seite 10
5.5 Hochgenaue Erfassung von Maschinenlaufzeiten und Störungen (MDE/ MES)	Seite 11
5.6 Aktuelles Shopfloor-Monitoring / Produktionscontrolling	Seite 12
6. Das zentrale Unterscheidungsmerkmal: Durchgängigkeit auf allen Ebenen	Seite 13
7. Der erste Schritt auf dem Pfad der Digitalisierung	Seite 13
8. Nutzungsmodelle für einfache Berechnung des ROI: Der Anwender entscheidet	Seite 14
9. Transparenz über den gesamten Prozess	Seite 14
10. Die Zukunft wartet nicht	Seite 15

Die Herausforderung ist bekannt

Wer in Hochlohnländern wirtschaftlich produzieren will und das möglichst auch noch hoch automatisiert in Losgröße Eins, muss den Weg der Digitalisierung gehen und die „digitale Fabrik“ bzw. die „vernetzte Fabrik“ anstreben.

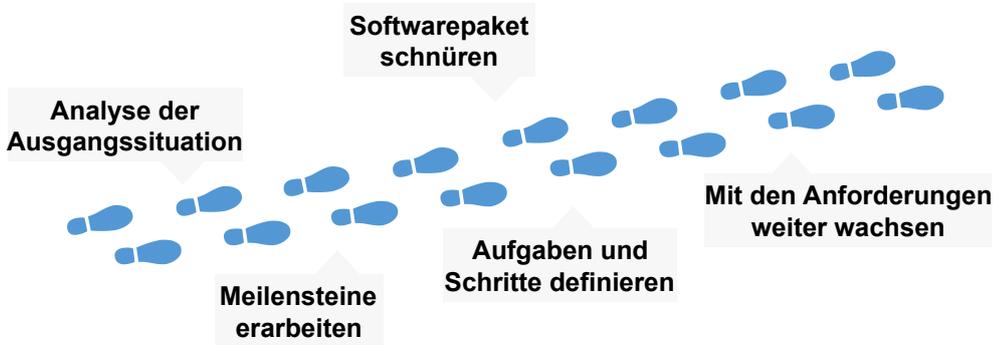
Nur: Wie kann ein kleiner und mittelständischer „Zerspaner“ (KMU) dieses Ziel auf rentable und möglichst einfache Art und Weise erreichen?

Erfolgsentscheidend ist: Es geht Schritt für Schritt in Richtung Digitalisierung.

Dann aber stellt sich die Frage: Welcher Schritt sollte der erste sein?

Und mit welchen „Werkzeugen“ im Gepäck macht man sich am besten auf die Reise zur vollständig digitalisierten Produktion?

Man muss Schritt für Schritt in Richtung Digitalisierung gehen.



1. Das Ziel fest vor Augen: Die digitalisierte Fabrik

Die Digitalisierung ist das zentrale Thema in der Produktion und auch in der Metallbearbeitung. Digitalisierte, durchgängige Prozesse können ganz erhebliche Rationalisierungspotenziale erschließen und insbesondere auch die Effizienz in der Fertigung kleiner Losgrößen – bis herab zu Stückzahl Eins – steigern.

Die Vision ist verlockend: „Papierlose Produktion“, kein Abgleich von Tabellen und Listen, keine „Terminjäger“ in der Fertigung. Stattdessen: ein durchgängiger, IT-gestützter Prozess für alle Stationen, die ein Auftrag durchläuft – vom Auftragsingang über Materialbeschaffung, CNC-Bearbeitung, Werkzeugmanagement, Montagestationen und Folgeprozesse bis zum Versand.

Wie erreicht ein KMU der Metallbearbeitung dieses Ziel?

Welche Meilensteine sollten die ersten auf dem Weg zur digitalisierten Fabrik sein?

Dieses Whitepaper beschreibt den Weg in einzelnen Etappen zur umfassenden Digitalisierung.



Ein durchgängig digitaler Fluss von Daten und Informationen beschleunigt nachhaltig die Prozesse.

2. Der Start der Reise: Die Standortbestimmung

Wie bei jeder Reiseplanung muss man auch beim Weg in die Digitalisierung zunächst wissen, wo man steht. Für eine objektive Standortbestimmung entscheidend ist die Betrachtung durch Digitalisierungsexperten und erfahrene Umsetzer der Digitalisierung – dem Hersteller von solchen Lösungen (und nicht von externen Beratern, die nur oberflächliche Rastschläge geben können, weil sie Lösungen nicht im Detail kennen).

Für diese Aufgabe gibt es einen sehr verlässlichen und schnellen Routenplaner: den EVO Potenzialcheck. Er analysiert ganz individuell, wo die größten Potenziale bei der Digitalisierung liegen und wo mit geringem Zeit- und Kostenaufwand sofort positive Effekte geerntet werden können; sogenannte „low hanging fruits“.

Im Verlauf des Potenzialchecks analysiert ein Digitalisierungsexperte vor Ort den Ist-Zustand der betrieblichen Abläufe. Gemeinsam mit den Verantwortlichen des Unternehmens werden die entdeckten Schwachstellen und Risiken in den Prozessen bewertet.

Als Arbeitsergebnis steht die „Roadmap zur ganzheitlichen Digitalisierung der Fertigung“ in einzelnen Etappen mit deren Zielen. Zugleich werden dabei die Investitionsaufwände beziffert und der zeitliche Ablauf in einem Projektplan fixiert.



Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Widmann:
Digitalisierungsexperte und geschäftsführender Gesellschafter
der EVO Informationssysteme GmbH

**Vorsicht bei Experten ohne Expertise
in der Umsetzung der Digitalisierung**



Nahtlose Digitalisierung: betriebliche Abläufe und Prozesse lassen sich in den einzelnen Bausteinen digital abbilden.



So sieht in vielen Betrieben die Realität aus.
Effizient ist das nicht.

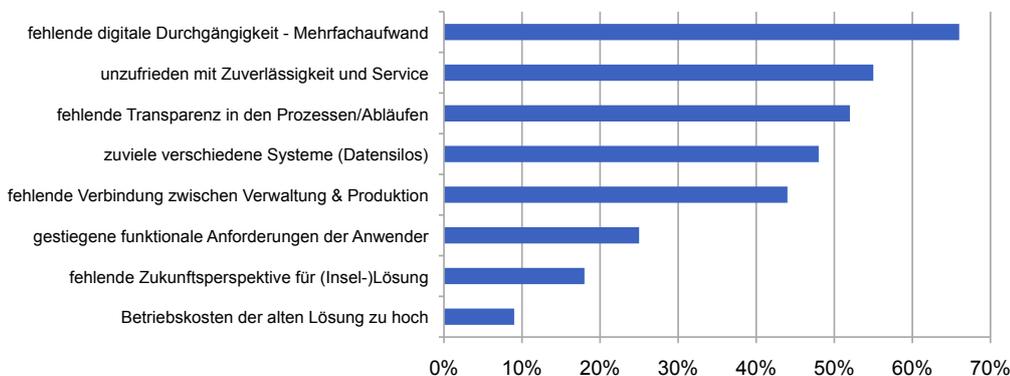
3. Die Realität: Insellösungen, Excel und Papierflut

Fast jeder EVO-Potenzialcheck bei KMUs der Zerspanungsindustrie zeigt auf, dass die Unternehmens-IT aus zahlreichen Insellösungen besteht. Das bedeutet: Es gibt Medienbrüche, Informationen müssen händisch oder im Rechner gesucht und übertragen werden, einfache Fragen nach dem Auftragsstatus sind nicht sofort und verlässlich zu beantworten.

Vieles passiert mit zeitraubendem Zuruf oder mühsamen Nachfragen. Und immer wieder ist letztendlich doch „Papierkram“ zu bearbeiten, weil die Durchgängigkeit der Informationen durch isolierte „Datensilos“ verhindert wird.

Andererseits aber arbeitet fast jedes Unternehmen mit Softwaresystemen, die nur selten auf Tauglichkeit und Aktualität für heutige Ansprüche bewertet wurden. Jedenfalls fehlt es immer an einem durchgängig digitalen Informations- und Datenfluss sowie der IT-gestützten Produktionssteuerung. Die Frage, die sich beim Potenzialcheck und generell stellt, lautet dann: Kann man die vorhandenen Systeme aufrüsten, an sie andocken und die IT-Landschaft in Richtung Durchgängigkeit erweitern? Wenn ja: In welche Richtung sollen die vorhandenen Systeme erweitert werden? Anders gefragt: Wo drückt den Anwender der Schuh am meisten? Wo muss zuerst gehandelt werden? Und wo kann der Unternehmer mit geringem Aufwand schnell die ersten Früchte der Digitalisierung ernten?

Auslöser für eine durchgängige Digitalisierung





Digitale Informationen überall dort, wo sie gebraucht werden - bis auf die Bedienoberfläche der Werkzeugmaschine.

4. Das Ziel: Durchgängigkeit

Klar ist das Ziel der Reise: Es lautet Datendurchgängigkeit. Genau wie die zu fertigenden Bauteile Schritt für Schritt die Produktion durchlaufen und bei jedem Schritt veredelt werden, sollten die digitalisierten Informationen und Daten des Bauteils bzw. des Auftrags stets „mitlaufen“ bzw. ihn nicht nur begleiten, sondern ihm vorauslaufen und die jeweils nächsten Schritte ansteuern. Das ist – ganz kurz gefasst – das Ziel und der Inhalt der Digitalisierung in der Metallbearbeitung.

Erreichen lässt sich dieses Ziel nur mit einer ganzheitlich vorausgedachten IT-Plattform, die als umfassendes Fabrik-Betriebssystem genutzt wird bzw. mit einem Baukastensystem für die digitalisierte Fertigung, dessen Bausteine wie Zahnräder ineinandergreifen.



Produktivitätsschub: höchste Effizienz der Prozesse durch permanente Verfügbarkeit aller Daten und Informationen



Digitalisierung heißt auch: Alle Aufträge und Arbeitsgänge werden auf einer Software-Plattform abgelegt und dokumentiert.

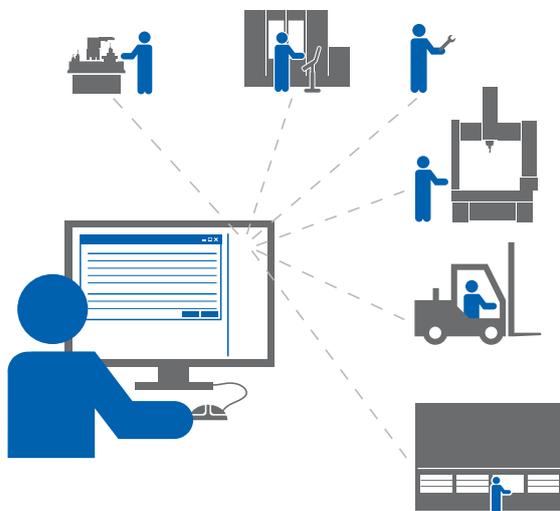
5. Bausteine für die digitalisierte Fertigung

Eine solche modular aufgebaute und durchgängige digitale Plattform hat die EVO Informationssysteme GmbH konzipiert und über Jahrzehnte konsequent mit immer neuen technischen Möglichkeiten weiterentwickelt – für die klar definierte Zielgruppe der CNC-Metallbearbeitung.

Die Datenplattform verbindet CAD/CAM-Systeme, CNC-Werkzeugmaschinen, ausgelagerte Prozesse der Wertschöpfung und CNC-Messmaschinen in der industriellen Produktion und darüber hinaus. Jeder Baustein ist einzeln einsetzbar und eröffnet zusätzlich, in Verbindung mit anderen EVO-Bausteinen, weitere Synergien für einen maximalen Nutzen aus der Digitalisierung.

Einzelne Etappen auf den Weg zur ganzheitlicher Digitalisierung werden hier kurz vorgestellt.

- 5.1 Datenaustausch mit CNC-Werkzeugmaschinen (Datenversorgung der Maschinen/DNC)
- 5.2 Papierlose Fertigung Digitale Produktionsmappe (revisionssicheres Produktionsdatenmanagement/PDM)
- 5.3 Digitale Produktionssteuerung (Plantafel) - Reihenfolgeplanung
- 5.4 Betriebsdatenerfassung (BDE: Stückzahlen / Qualität / Zeiten)
- 5.5 Maschinenüberwachung (MDE)
- 5.6 Produktionscontrolling / Shopfloor-Monitoring





Mit EVOjetstream können alle CNC-Werkzeugmaschinen ab Baujahr 1990 einheitlich vernetzt werden.

5.1 Vernetzter Datenaustausch mit CNC-Werkzeugmaschinen

Bei vielen Zerspanern ist die revisionssichere Bereitstellung von CNC-Programmen nicht sichergestellt. Über Dateiverzeichnisse oder - noch schlimmer - per USB-Stick werden NC-Programme an die Maschinen transferiert.

Bei dieser Ausgangslage ist es dringend geraten, den Datenaustausch mit dem gesamten Maschinenpark über den Systembaustein EVOjetstream zu steuern. Die bauteil- und aufpannungsspezifische Archivierung und Bereitstellung des richtigen NC-Programms für einen Auftrag kann damit zuverlässig sichergestellt werden (kurzum: das aktuelle Programm für die aufpannungsspezifische Maschine).

Die Datenkommunikation mit den Maschinen wird dabei permanent überwacht und garantiert auch die automatisierte Archivierung von optimierten NC-Programmen, welche an den Maschinen nachträglich geändert wurden.

In Verbindung mit automatisierten Maschinen, die selbstständig NC-Programme automatisch anfordern, ist die automatisierte Datenbereitstellung ein Element von Industrie 4.0 in der Metallbearbeitung – ganz praxisnah umgesetzt.



NC-Programm Werkzeugliste/Rüstplan Werkzeugmessdaten Bilder dokumentieren

Werkzeuge montieren

Quick-Check Datenaustausch mit CNC-Werkzeugmaschinen

- Sind alle Maschinen mit einem Dateiserver vernetzt, oder speichern Sie alle Daten auf der Maschine ohne Datensicherung?
- Wie werden Ihre NC-Programme versioniert abgelegt und gesichert?
- Wie stellen Sie sicher, dass das richtige NC-Programm auf der Maschine verwendet wird?



Jedes Produkt und jeder Arbeitsschritt kann digital abgebildet werden.

5.2 Nahezu papierlose Fertigung

Vielfach muss viel Papier ausgedruckt werden, damit ein Auftrag in der Produktion ausgeführt werden kann. Zeichnungen, Aufspannbilder, Rüstpläne, Werkzeuglisten und noch vieles mehr wird auf Papier an der Maschine bereitgestellt.

Mit dem Daten- und Dokumentenmanagement EVOjetstream werden alle Daten und Dokumente in einer Art „Datentresor“ zugriffsgeschützt verwahrt, um die benötigten Informationen im Bedarfsfall zur richtigen Zeit und in der gewünschten Aufbereitung digital an der Maschine in der aktuell gültigen Version bereitzustellen. Ein ausgeklügeltes Berechtigungskonzept für den Zugriff auf die Daten bzw. Dateien stellt sicher, dass die jeweiligen Daten nur von Berechtigten digital abgerufen werden können.

Quick-Check papierlose Fertigung

- Wieviel Blatt Papier drucken Sie aus, um die Produktion zu steuern? (Methode: Papierkonsum messen)
- Wieviel Zeit benötigen Sie täglich, um die Fertigungsdokumente für die Aufträge bereitzustellen?
- Wie gewährleisten Sie, dass Sie ausschließlich freigegebene Dokumente bereitstellen?



5.3 Digitale Produktionssteuerung

In den allermeisten Fällen steuern Zerspaner die Reihenfolge von Aufträgen an Maschinen über Papier. Über einen Fertigungsauftrag auf Papier oder - noch schlimmer - über eine Zeichnung mit handschriftlicher Ergänzung von Menge und Termin wird die Auftragsreihenfolge realisiert. Für neue Aufträge und für eine Reihenfolgeänderung an Maschinen muss der Planer permanent durch die Fertigung rennen.

Mit der digitalen Produktionssteuerung von EVOcompetition steht dem Planer das digitale Steuerungsinstrument für die Fertigung zur Verfügung. Mit verschiedenen Möglichkeiten der Produktionsfeinplanung in grafischen Plantafeln und der Visualisierung der Produktionsreihenfolge als digitalen Anzeigetafeln in der Fertigung erleichtert und beschleunigt dieses EVO-Softwaremodul die Steuerung der Produktion ungemein.



Am besten digital und für alle Beteiligten transparent: die Produktionssteuerung



Bediener kann sich mit RFID-Chip ohne ein Passwort merken zu müssen identifizieren.

5.4 Zeitnahe und dezentrale Betriebsdatenerfassung (BDE)

Vielfach fehlt den Zerspanern die Transparenz bezüglich des Fertigungsfortschritts einzelner Aufträge und ebenso ein Gesamtüberblick über alle Aufträge.

Mit der mobilen und maschinennahen Betriebsdatenerfassung (BDE) in EVOcompetition kann sehr einfach der Fertigungsfortschritt vom Werker dokumentiert und festgehalten werden. Ob ein Auftrag schon gerüstet ist oder bereits erste Teile gefertigt wurden, kann innerhalb von weniger als einer Minute manuell erfasst werden. Auch das Abrüsten dem Maschine gelingt mit der EVO-Methodik sehr schnell und effektiv.

Quick-Check Betriebsdatenerfassung

- Erfassen Sie Mengen und Fertigungszeiten noch auf Papier?
- Werden Zeiten und Produktionsmengen von Personen im Büro nochmals an anderer Stelle digital erfasst oder abgetippt? Können Sie den Aufwand dafür beziffern?
- Wie lange sind die Wege, damit ein Werker die Mengen und Zeiten für Aufträge zurückmelden kann?
- Erfassen Sie Qualitätsinformationen für Ausschuss und Nacharbeit und können Sie diesen klassifizieren?
- Wieviel Zeitaufwand müssen Sie täglich/wöchentlich betreiben, um den Überblick in der Fertigung zu behalten?



*Maschinensignale werden lückenlos aufgezeichnet.
Standards wie OPC UA erleichtern die Konnektivität mit
Werkzeugmaschinen*

5.5 Hochgenaue Erfassung von Maschinenlaufzeiten und Störungen (MDE/ MES)

Bei vielen Zerspanern sind MDE-Systeme als Zusatzsoftware zu einem ERP-System oder als Erweiterung einer Warenwirtschaftssystems im Einsatz. Die Genauigkeit der Maschinenlaufzeiten für Aufträge ist jedoch grundsätzlich von der Erfassungsdisziplin der Werker abhängig, um zu einem späteren Zeitpunkt verlässliche Zeiten für die Nachkalkulation zu erhalten.

Für hochgenaue und somit auch verlässliche Maschinenlaufzeiten der Aufträge bietet sich der MES-/MDE-Baustein EVOperformance an. Basierend auf Sensorsignalen oder mittels verschiedener Maschinenkonnectoren können Daten in Echtzeit aus den Maschinen verwendet und ausgewertet werden. Auf der Ebene von Maschinen- und Sensordaten ist eine Echtzeitdatenüberwachung der Produktion effektiv und schnell umsetzbar. Da erlaubt nicht nur die Echtzeitüberwachung von Maschinen und Maschinenzuständen im Sinne von MDE, sondern erleichtert auch die Produktionsplanung auf Shopfloor-Ebene (MES) und liefert kostbare KPI-Kennzahlen wie zum Beispiel OEE und, ganz allgemein, ein aussagekräftiges Produktionscontrolling.

Quick-Check Maschinenzustände überwachen & aufzeichnen

- Haben Sie die nötige Transparenz und Aussagefähigkeit über Ihre laufende Produktion?
- Können Sie mit geringem Aufwand die Störungen und Stillstände Ihrer Maschinen für einen längeren Zeitraum auswerten?
- Sind Sie in der Lage, bei „mannloser Fertigung“ die Maschinenlaufzeiten exakt den Produktionsaufträgen zuzuordnen?



Shopfloor-Monitoring ermöglicht Visualisierung der aktuellen Produktionssituation - nahezu in Echtzeit

5.6 Aktuelles Shopfloor-Monitoring / Produktionscontrolling

Wenn in kleineren Zerspanungsbetrieben die digitale Transparenz noch fehlt und dies durch viel Wissen im Kopf und einer 50- bis 70-Stundenwoche des Unternehmers kompensiert wird, so ist dies irgendwann mal vorbei. Spätestens mit weiteren Kunden, mehr Mitarbeiter und mehr Maschinenkapazität wird der Kopf zu klein und die Zeit geht aus.

Dann bedarf es einer Visualisierung in der Produktion, um alle Mitarbeitern in der Produktion digital über Prozesseffizienz, laufende Aufträge und die aktuelle Produktionssituation zu informieren. Mit der neu geschaffenen Transparenz der Prozesse können Mitarbeiter besser in Entscheidungen eingebunden und auch zu besseren eigenen Entscheidungen befähigt werden.

Da die Visualisierung für alle produktionsbegleitenden Prozesse eingesetzt werden kann (und auch so genutzt werden sollte, um den optimalen Nutzen zu erzielen), ist es wichtig, dass Informationen überall dort zur Verfügung stehen, wo geplant und entschieden wird und wo Informationsbedarf besteht.

Quick-Check Produktionscontrolling

- Können Ihre Mitarbeiter die Entscheidungen Ihrer Produktionsplanung nachvollziehen?
- Wie stellen Sie sicher, dass kein Auftrag in der Produktion „untergeht“?
- Sind Ihre Mitarbeiter über die aktuelle Kapazitätsauslastung im Bild?
- Kennen Ihre Mitarbeiter die Prozesskennzahlen Ihrer Produktion, um die Potenziale der Produktivitätssteigerung zu erkennen?
- Haben Sie noch „Papieraushänge“ an Tafeln in der Produktion, die mühsam erstellt, gedruckt und verteilt werden?

6. Das zentrale Unterscheidungsmerkmal: Durchgängigkeit auf allen Ebenen

Das Einzigartige an der EVO-Systemlösung ist: Alle beschriebenen Softwarebausteine arbeiten auf einer gemeinsamen Datenplattform. Damit ist die grundlegende Voraussetzung für vollständige Datendurchgängigkeit gegeben. Das gilt für die digitalen Geschäftsprozesse (ERP) ebenso wie für die digitale Produktionsplanung, die Auftragssteuerung und Feinplanung der Produktion (PPS) sowie den aktuellen Stand der Auftrags- und Produktionsdaten auf der Grundlage der Rückmeldung durch Werker (BDE) oder durch Maschinen (MDE).



Eine Plattform, bestehend aus einzelnen Bausteinen: Das ganzheitliche gedachte Grundkonzept der EVO-Software.



Digitaler Informationsfluss vom Büro bis an die Maschine in der Produktion

7. Der erste Schritt auf dem Pfad der Digitalisierung

Die Beschreibung der Plattform und ihrer Funktionen zeigt: Der Zerspanungsindustrie steht eine durchgängige Lösung für die kontinuierliche Digitalisierung zur Verfügung, mit der ein Betrieb alle auftrags- und produktionsbezogenen Prozesse planen, abbilden, überwachen und steuern kann.

Um auf die Eingangsfrage zurückzukommen: Wie sollte ein Unternehmen, das die Plattform nutzen möchte, das Vorhaben der Implementierung dieser Plattform – da heißt: den Weg in die durchgängige Digitalisierung – am besten umsetzen? Wie kann der erste Schritt aussehen?

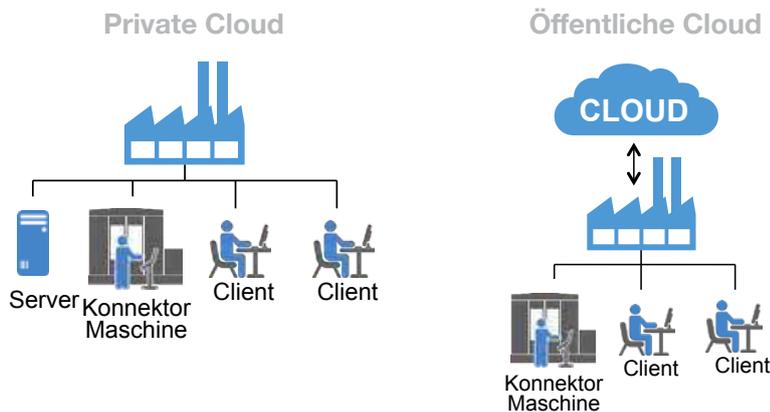
Letztlich gibt es hierfür nicht den einen richtigen Weg, und das gehört zu den Vorteilen des modularen Plattformkonzeptes. Der Anwender kann da beginnen, wo er akut Bedarf hat, die größten Vorteile erwartet und gegebenenfalls sehr schnell die erwähnten „low hanging fruits“ ernten kann und – um im Bild zu bleiben – Appetit auf mehr bekommt.

Der Pfad der Digitalisierung kann also Schritt für Schritt erfolgen. Er ist effektiver, weil die Module schnell implementiert, schnell einsatzfähig und einfach zu bedienen sind. Außerdem sind sie perfekt aufeinander abgestimmt und greifen ineinander wie die Zahnräder in einem Getriebe.

8. Nutzungsmodelle für einfache Berechnung des ROI: Der Anwender entscheidet

Es gehört zu den Innovationen der Digitalisierung und der so genannten „Plattform-Ökonomie“, dass auch die Geschäfts- und Bezahlmodelle vielfältiger geworden sind, insbesondere bei der Nutzung von Software. Anfangs wurde eine Software nur als Lizenz (am besten auf einem physischen Datenträger) verkauft. Dann setzten sich einfache und komplexere Lizenzmodelle durch, die z.B. die gleichzeitige Nutzung einer Software auf X Anwender beschränkten.

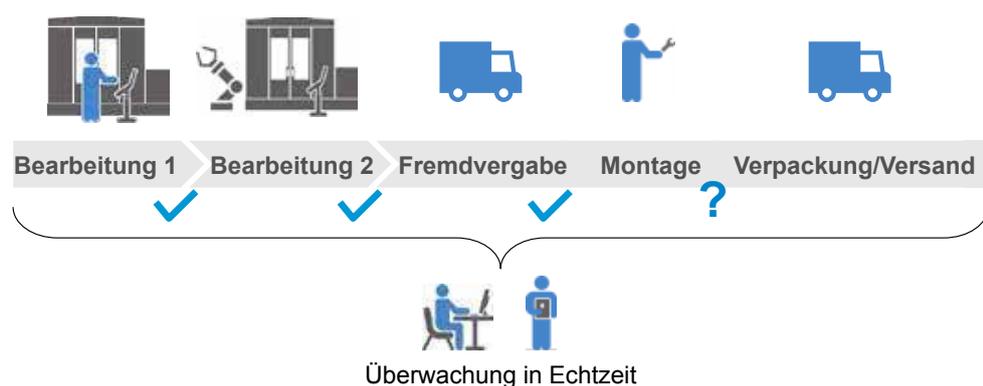
Heute kann häufig eine Software für einen verhältnismäßig kleinen Betrag auch gemietet werden. All diese Lizenzmodell bietet EVO den Kunden zur Nutzung an. Relativ neu ist die Softwarenutzung in der Cloud. Speziell für kleinere Unternehmen klingt das interessant, da in diesem Fall keine teure und wartungsintensive Server-Hardware vorhalten oder beschaffen muss. Zugleich ist die Ausfallsicherheit und Datensicherung durch den Cloudanbieter verlässlich geregelt.



9. Transparenz über den gesamten Prozess

Mit EVO steht dem Anwender eine wirklich innovative Plattform für die Steuerung und Abbildung aller Unternehmensprozesse zur Verfügung – ohne Medienbrüche, komfortabel bedienbar, mit einer umfassenden Datenverwaltung und zu Kosten, die passgenau auf KMUs und den Mittelstand zugeschnitten sind.

Der modulare Aufbau der Plattform bedeutet auch, dass die Einführung von EVO keinen Umsturz erfordert, sondern von Themenbereich zu Themenbereich erfolgen kann. Das wiederum bedeutet, dass die Mitarbeiter in ganz unterschiedlichen Unternehmensbereichen den Nutzen der digitalen Möglichkeiten direkt nach der Installation sofort erleben und spüren können.



10. Fazit: Die Zukunft wartet nicht

Die Erfahrung der EVO-Anwender in der Praxis: Beim Anwenden der Software kommt es immer wieder zu Aha-Erlebnissen. Die Motivation der Anwender, weitere Schritte der Digitalisierung zu gehen, steigt dabei mit jedem Schritt.

Und auch wenn der Anwender alle hier kurz beschriebenen, ineinandergreifenden Bausteine nutzt und seine Fertigung vollständig digitalisiert hat, wird die Reise nicht zu Ende sein. Denn EVO hat sich zu Ziel gesetzt, den Wettbewerbern immer (mindestens) zwei Schritte voraus zu sein und den Anwendern der Softwareplattform kontinuierlich weitere Möglichkeiten und Vorteile zu erschließen. Ein kleiner Ausblick: Zu den kommenden Entwicklungsschritten wird die Nutzung von künstlicher Intelligenz (KI) und Machine Learning (ML) gehören.



*EVOlutionär weiterentwickeln:
jeder Kunde profitiert
automatisch mit der
Softwareaktualisierung von
der softwaretechnischen
Weiterentwicklung und den
Technologiesprüngen in der
IT-Welt.*

Kontakt



EVO Informationssysteme GmbH
Ludwig-Bölkow-Straße 15
73568 Durlangen
Deutschland

Telefon: +49 / 07176 / 45290-0
Telefax: +49 / 07176 / 45290-50
E-Mail: info@evo-solutions.com

www.evo-solutions.com



EVO Austria GmbH
Standort Österreich
E-Mail: info@evo-solutions.at

www.evo-solutions.at



EVO Group GmbH
Internationale Geschäftsbeziehungen
E-Mail: info@evo-group.gmbh