

Whitepapermeinungs-Stoff

# How-To: Fertigung mit ERP/MES/IoT digitalisieren & automatisieren

Wege zu ERP/MES/IoT und ihre Tücken

Version 1.0

Sebastian Weidner

06.09.2021



ROTER FUCHS.COM  
Beratung | Coaching

© Sebastian Weidner  
Roter Fuchs | Beratung & Coaching  
<https://www.roterfuchs.com>

## In Kürze:

„Harte“ neue Software-Lösungen in der Fertigungswelt sollen die Wünsche nach mehr Digitalisierung und Automatisierung erfüllen. Welche Konsequenzen diese Lösungen aber für die „soften Themen“ wie Zusammenarbeit, Kommunikation & Kultur haben, wird noch immer nicht ausreichend in Betracht gezogen. Weder davor, während und danach. „Wandelt sich der Prozess, wandelt sich der Mitarbeiter“ höre ich oft – man müsse also nur genug Abläufe verändern, dann wird’s schon! – Und wundert sich, dass Konflikte aufflammen, Meilensteine reißen und Projektkosten explodieren. Für längere Betrachtung der „soften Themen“ im Kontext von Industrial-IT ist selten Zeit. Vielleicht erkennen Sie Teile davon wieder und sind interessiert tiefer zu schauen.

**Fokus hier: Überblick gewinnen**

## **Einführung: Alles schreit nach Digitalisierung – auch mitbekommen?**

Falls Sie's noch nicht mitbekommen haben sollten – Vielen Fertigungsunternehmen in Deutschland, vielleicht auch Ihnen, wird in unterschiedlichsten Medien gern vorgeworfen die Digitalisierung zu verschlafen. Softwarehersteller meinen zu wissen, wie ihre Fabrik noch besser und noch effizienter werden kann. Idealbilder sind dabei Automatisierung, voll-vernetzte Anlagen, vorausschauende Prozessverbesserungen mittels künstlicher Intelligenz und so weiter: „Digitalisierung!“ bzw. „Industrie 4.0!“ schreit's an allen Ecken. Erstmals im Jahr 2021 gibt es laut Branchenverband bitkom kein Unternehmen mehr, das Produktionsdigitalisierung (Industrie 4.0) für sich als ‚kein Thema‘ klassiert. Gesamtwirtschaftlich betrachtet, nutzen oder planen in diesem Jahr 2021 83 % der Unternehmen Anwendungen zu eben diesem Zweck. Mit Pandemie & co gibt's noch etwas mehr Zunder: Home-Office und Fertigung? Wie soll das nun funktionieren? Weniger Analog! Weniger Belegschaft! – mehr Automatisierung! Mehr Flexibilität! Also los und ein neues Betriebssteuerndes System integrieren lassen und Sie sind sicher?

## **Hardware und Software auf dem Weg zu Industrie 4.0**

Auf dem Weg hin zur Produktionsdigitalisierung stoßen Sie grundlegend auf zwei Wege:

- IT-Technik/ -Hardware (z.B. vom IoT Devices bis hin zur Robotik)
- IT-Software (z.B. vom Daten-Dashboard bis hin zum ERP/MES & co)

Beide Wege sind von einander abhängig und gehen bisweilen ineinander über:

- ohne Hardware – nur begrenzt verfügbare Daten zur Optimierung
- ohne Software – nur reduzierte Steuerung der Automatisierung

Hard- und Software sind inkrementell für eine Fertigungsdigitalisierung.

Ohne das Eine, nicht das Andere.

Idealerweise soll eine übergeordnete Software Ihre Automatisierungswelten zentral steuern können und so für Sie die Vorgänge und Komplexitäten Ihrer Fertigung auf ein entscheidungsfähiges Maß reduzieren können. „Mit den richtigen Dashboards kommen wir raus aus dem Blindflug!“ – äußerte sich mir ein Produktionsleiter. Also scheint die Software der Heilsbringer zu sein?

## **Software in der Fertigungsdigitalisierung und -automatisierung**

Fragen Sie sich nun was wohl ‚das richtige Tool‘ wäre, um den ‚Blindflug zu beenden‘ – eröffnet sich ein Meer an Lösungen. Grob ein paar Kerben in das Meer getrieben – gibt's Lösungen für drei Kern-Ebenen Ihres Unternehmens:

- Für die **Management-Ebene** bzw. Organisationsebene.  
Klassische ERP Systeme (SAP, PSI, etc.)  
*Weil: Warenwirtschaft, Kundenauftragsverwaltung, Kapazitätsplanung, etc.*
- Für die **Betriebsleitebene** zur Fertigungsplanung- und Steuerung  
Produktionsleitsysteme (MES/MOM), Statistische Prozesskontrollen (SPC), etc.  
*Weil: Auftragsverfolgung, Qualitätsmanagement, Produktionsplanung, etc.*
- Für die **Steuerungs-/Feldebene** direkt an den Anlagen und Prozessen  
IoT Dashboards, Maschinensteuerungen (SPS), Anlagensteuerungen (SCADA), etc.  
*Weil: Notwendig zu Automation und Maschinensteuerung, etc.*

Dabei gilt: Je höher die Systemlandschaft angeordnet ist, desto mehr sind komplexe Planungs- und Optimierungsebenen möglich und umso mehr Datengeber sind aus den darunterliegenden Systemlandschaften notwendig.

Ergo: Je genauer Sie oben sein möchten, desto mehr Aufwand brauchen's unten.

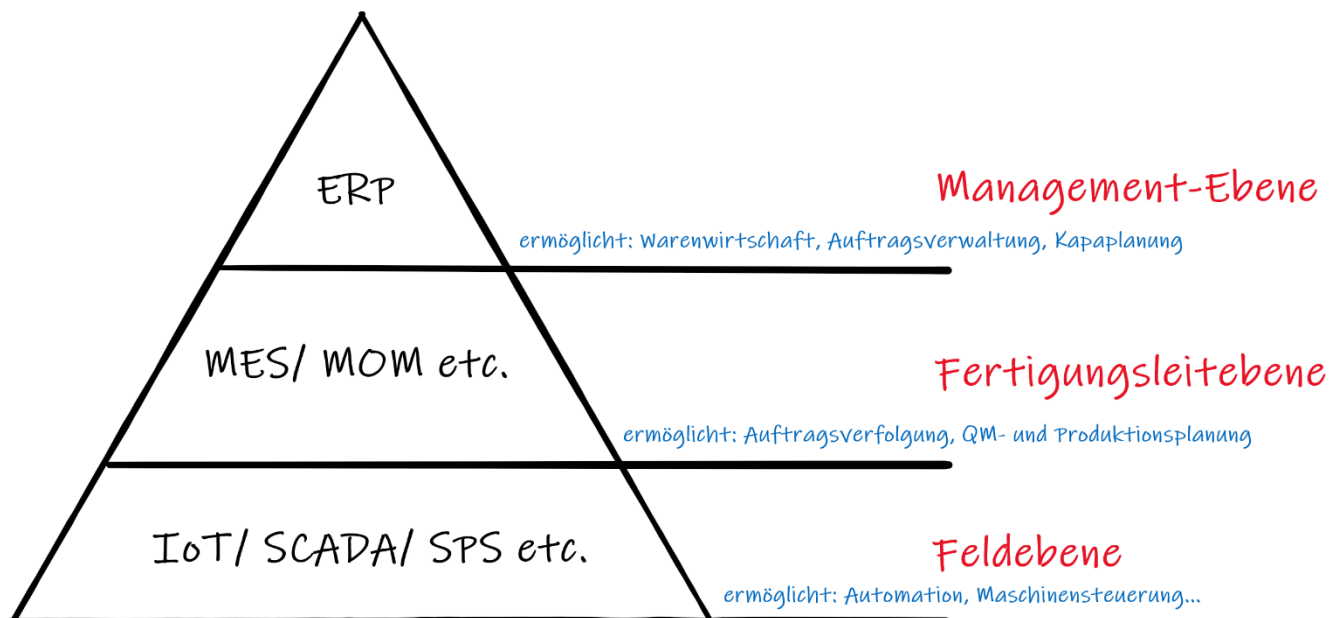


Abbildung 1: Automatisierungspyramide

Sie sehen, das wird ein längeres Projekt. Selten habe ich eine Projektdauer auf diesen Ebenen von kürzer als 1 Jahr erlebt. Standard sind meist 2-3 Jahre je nach Größe des Unternehmens. Ist die Fertigungstiefe ziemlich groß, kann das auch schon mal zum Dekadenprojekt anwachsen. Reine externe Projektkosten beginnen bei mittleren 5-stelligen und sind schnell im mittleren 6-stelligen Bereich – Verzögerungen, Risiken, Anlagenintegrations- und interne Projektkosten nicht mitgerechnet.

Immer noch überzeugt den Schritt zu gehen?

Schauen wir uns den Weg zum ERP/MES/IoT an.

## Vom Traum zur Wirklichkeit: Phasen von Industrial IT-Projekten

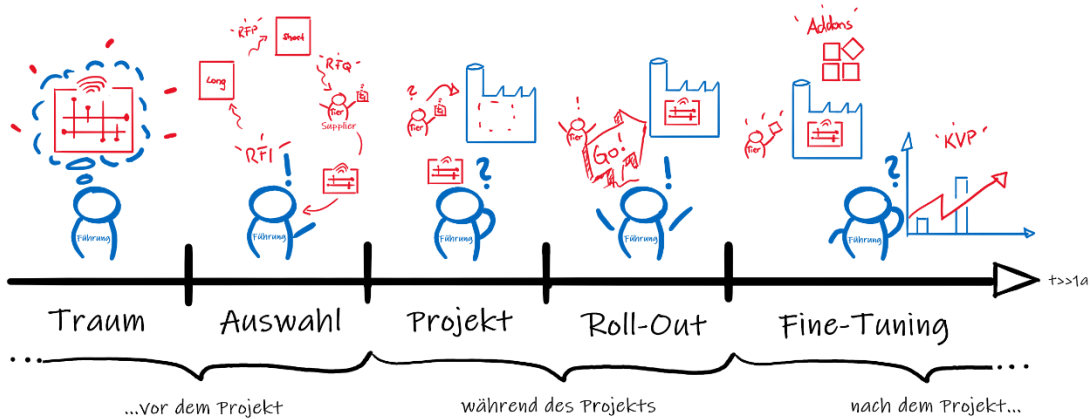


Abbildung 2: Fünf Phasen von Industrial IT-Projekten

Wie lässt sich Ihr Industrial-IT Projekt am besten beschreiben? In **3 Phasen**:<sup>1</sup>

### Vor dem Projekt – DIE Traum-Auswahl:

Wie beim träumen selbst – können Sie ziemlich **klar** oder auch **vage träumen**: Sie möchten gern durch neue IT die Produktqualität steigern, Ausschuss reduzieren, Aufträgen verfolgen, aus dem Home-Office steuern, etc. Oder Sie erleben gerade einen **Albtraum**: Einer Ihrer Großkunden hat gerade einen großen Rückruf an der Backe und sucht den ‚Root Cause‘ mit Daten seiner Zulieferer. Sie wollen mit Daten gern beweisen, dass Ihnen nichts anzurechnen ist und die Regressansprüche gefälligst an Andere Zulieferer zu stellen sind. Mit Standards zur Lieferantenauswahl bzw. Ausschreibung gehen Sie nun in die **Auswahl** des geeigneten Heilsbringers. Ihr Ziel ist es ein bestmögliches Matching Ihrer Anforderungen („Requirements“) mit einem der unzähligen Lösungsanbieter. Sie brauchen also einen Eindruck über Lösungsräume und die Kompetenzen der neuen Softwarelösung. Und ob diese überhaupt in Ihre Ziele passen.

### Während des Projekts – Werkeln bis zum Roll-Out:

Hat sich wer gefunden, startet die disruptivste Phase – das eigentliche Integrationsprojekt. Ihr Austausch mit dem Systemlieferanten beansprucht große Teile Ihrer Personal- als auch Kapital-Kapazitäten – Sie versuchen das System gemeinsam ‚auf die Straße‘ zu bringen: Den Rennwagen aus der Garage heraus rollen oder auch Roll-Out / Integration in die Fertigung. Ein solches ‚Go-Live‘ der Systeme ist für Sie kritisch und ein langersehnter Meilenstein. Der Roll-Out kann auch schon mal kräftig in die Hose gehen und Fertigungsstraßen zum Stehen bringen, was Sie bewusst zu verhindern wissen wollen

<sup>1</sup> Diese Phasen sind keinesfalls trennscharf, gehen eher meist fließend ineinander über. Die Vereinfachung dient lediglich der Reduzierung von Komplexität und vor allem – damit Sie kein Fachbuch wegen meines Textes auspacken müssen.

– sonst knallt's mit Ihren Kunden, Ihrem eigenen Systemdienstleister und noch viel mehr in den eigenen Finanzen.

### **Nach dem Projekt – Fine-Tuning:**

Glücklich, erschöpft und dabei ziemlich stolz können Sie auf Ihren neu integrierten digitalen Rennwagen für Ihre Fertigung blicken. Dieser verhilft Ihnen nun endlich zu all der Optimierung auf Datengrundlage die Sie sich immer gewünscht haben. Sie reduzieren Produktkosten, erhöhen EBITAs und erreichen ein Effizienz-Ziel nach dem andern. Wie in jedem Rennstall betreiben Sie mit Ihrem Team und Ihrem Motor-Hersteller eine Menge **Fine-Tuning**. So werden weitere Addons bzw. Funktionen angeflanscht, und zusätzliche Kleinprojekte folgen – Sie bereiten sich vor, wieder vor ein neues Projekt zu treten.

### **Erfolg und Misserfolg von ERP/MES/IoT Projekten: Der Eisberg der „Soften“ Themen**

ERP/MES/IoT-Systeme setzen an Prozessen und Anlagen an und kumulieren Möglichkeiten der Fertigungslandschaft zu einer Steuerungsplattform: Beispielsweise Web-Oberflächen mit Dashboards gefüllt mit Kennzahlen und eindeutigen Zuordnungen von Aufträgen, Chargen und Rezepten. Der Fokus liegt also auf der Prozessanbindung: Ein analoger Prozess wird faktisch digital abgebildet, idealerweise auch gesteuert – Von der Zettelwirtschaft zur Tabletnutzung. Einsparungs- und Optimierungspotenzial sind damit gegeben – Sie orientieren sich ja an „harten“ Fakten, die sichtbar sind – oder?

Nun, Erfolg und Misserfolg von Integration und Nutzung der Systeme liegen auch hier nah beieinander. Einerseits aufgrund der Komplexität der Integration: Suche, Auswahl, Projekt, Roll-Out und Fein-Tuning. Dazu werden eine Menge Ressourcen, Kapital und Standhaftigkeit für Ungewissheit und Unsicherheit benötigt – das was heute entschieden wird, kann morgen schon wieder falsch sein.

Andererseits werden auch heute noch im Jahr 2021 die scheinbaren „soften“ Themen wie Zusammenarbeit, Kultur und Kommunikation unterschätzt. Die Systeme greifen in die Prozesslandschaft ein – und damit auch in die Interaktion von Teams und Führungskräften. Dieser Veränderungsschock in Kombination mit der Komplexität eines Softwareprojekts überfordert schnell. Beispielsweise in der MES-Welt gestand mir eine Führungskraft: „Wir müssen unbedingt effizienter werden. Ich dachte, wir kaufen die richtige Software, damit die Kollegen in der Produktion so zügig die richtigen Stellschrauben finden. Denkste! Ich habe ersteinmal lange interne Überzeugungsarbeit leisten müssen, bevor wir überhaupt über die Ausschreibung hinaus kommen konnten. Wir sind jetzt in der Einführung und ich weiß nicht, was ich noch tun soll – ich hab' das Gefühl jeder will etwas anderes, nur nicht dieses System!“

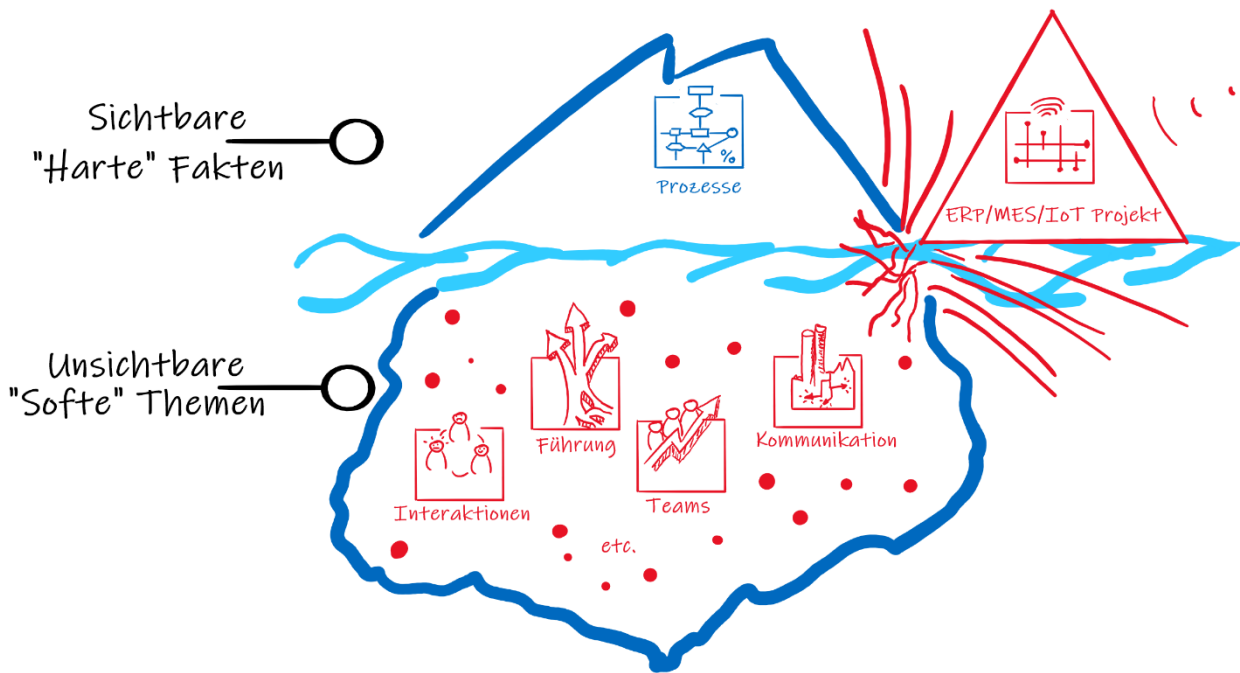


Abbildung 3: Eisberg der Industrial IT-Projekte

Was passiert hier? Ein passendes Bild gibt hierfür ein Eisberg ab: Das Projekt ist erst einmal bewusst sichtbar und auf einer formalen Sachebene greifbar: „Harte“ messbare KPIs, Daten und Ziele zu Projekt, Inhalt, Verantwortlichkeiten etc. Wohin der Eisberg schwimmt hängt aber vom weitaus größeren Unterkörper ab: dem Zusammenwirken aus Führung, Interaktionen, Teams, Kommunikation und mehr – „Softe Themen“ die das Unternehmen als Ganzes zusammen halten und trotzdem werden Sie gern unterschätzt.

Denn wie der Eisberg, kann auch das Projekt kippen und der Unterkörper schießt mit all seinen Verschachtelungen nach oben: Statt dem Projekt ist überraschenderweise Beziehung und Zusammenarbeit im Fokus. Meilensteine werden gerissen. Ziele nicht erreicht. Überforderung steigert sich in Frust. Konflikte verstärken sich wechselseitig. All das lässt Projekt-Dauer, -Material und letztlich -Kosten weitersteigen.

Das ERP/MES/IoT Projekt fungiert also wie ein Veränderungsschock – der bisherige Wege der Zusammen- und Prozessarbeit aufbricht. Neue Systeme benötigen neue Arbeitsweisen. „Wandelt sich der Prozess, wandelt sich der Mitarbeiter“ ist eine mir oft getätigte Aussage. Negativ betrachtet, müsste man also nur weiter am Prozess arbeiten und ‚gut is‘ – Doch Menschen sind Gewohnheitstiere und wandeln sich nicht einfach schnell, nur weil ein paar Rahmenbedingungen anders sind. Die Klimakrise ist ein aktuelles Beispiel dafür. Positiv betrachtet weißt diese Aussage auf die bevorstehende und teils notwendige Verhaltensänderung durch eine Prozessänderung hin. Ob Widerstand, Akzeptanz, Resignation oder Gegenvorschlag – eine vorausschauende und offene Unterstützung für den Veränderungsschock im Unternehmen sollte einer der Pfeiler für neue Systemwelten sein. Nicht erst, wenn Sie im Projekt sind – sondern schon weit vorher.

## Impulse für den Überblick:

- Welche Erfahrungen haben wir mit Einführung neuer Unternehmenssoftware?
- Wie arbeiten wir momentan?
- Wie gehen wir mit Veränderung um?
- Wie mit Widerständen?
- Was hält uns zurück, Veränderung zu unterstützen?

## Ausblick – Praxisbeispiele und Empfehlungen aus Projekten

Ich hoffe Sie konnten einen kurzen Überblick über die Systemwelten und ihr Potenzial zur Disruption auf der ‚soften‘ Seite erhalten. Teilen Sie mir gern mit, was Sie von meinem Modell mitnehmen können, was ungeklärt ist oder was für Sie nicht passend ist – Ich freu‘ mich auf jeden Fall auf den Austausch mit Ihnen.

Im kommenden Lesestoffen fokussiere ich mich dann auf *Praxisbeispiele* und *Erfahrungswerte* zu **vor, während** und **nach ERP/MES/IoT Projekten**. Mit dem Wunsch, dass Sie für Ihr Projekt einiges daraus mitnehmen und in bare Münze umsetzen können.

Die Veröffentlichung finden Sie hier: [www.roterfuchs.com/downloads](http://www.roterfuchs.com/downloads)

Und wenn nicht – haben Sie nun ein wenig was von mir gelesen, gehört und vielleicht auch schon gesehen – falls ich Ihnen im Tun zusage, suchen Sie sich gerne einen Kennenlernertermin aus: <https://calendly.com/roterfuchs> oder catchen mich direkt:



Sebastian Weidner

Ihr Begleiter für schlaue Lösungen

Heinrich-Hoffmann-Straße 17  
95326 Kulmbach

Mobil: +49 176 615 217 85  
Office: +49 9221 395 02 86

[roterfuchs.com](http://roterfuchs.com)  
[linkedin.com/in/sebastianweidner/](https://www.linkedin.com/in/sebastianweidner/)

## Noch nicht genug? – Verweise gibt's auch:

**Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie. 2020.** Digitalbonus wird fortgesetzt. *Aiwanger: "60 Millionen Euro pro Jahr für Digitalbonus"*. [Online] Oktober 2020. <https://www.stmwi.bayern.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/pm/312-2020/>.

**Bitkom e.V. 2021.** Corona führt zu Digitalisierungsschub in der deutschen Industrie. [Online] 04 2021. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Corona-fuehrt-zu-Digitalisierungsschub-in-der-deutschen-Industrie>.

— **2020.** Industrie 4.0 - so digital sind Deutschlands Fabriken. [Online] Mai 2020. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Industrie-40-so-digital-sind-Deutschlands-Fabriken#item-6423-close>.

**Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. 2021.** Mittelstand digitalisieren. *"Digital Jetzt" - Neue Förderung für die Digitalisierung des Mittelstandes*. [Online] 2021. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/digital-jetzt.html>.

— **2015.** Was ist Industrie 4.0 ? [Online] 2015. <https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/DE/Industrie40/WasIndustrie40/was-ist-industrie-40.html>.

**Grote, Dirk. 2018.** Die Risikosituation der Automotive-Industrie in Deutschland. *Marsh Industrieversicherung & Risikoberatung*. [Online] 2018. <https://www.marsh.com/content/dam/marsh/Documents/PDF/de/de/Die%20Risikosituation%20der%20Automotive-Industrie%20in%20Deutschland.pdf>.

**Lerch, Christian, Jäger, Angela und Heimberger, Heidi. 2020.** Produktion in Zeiten der Corona-Krise. [Online] Dezember 2020. [https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/modernisierung-produktion/erhebung2018/PI\\_78\\_Produktion\\_in\\_Corona\\_Web.pdf](https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/modernisierung-produktion/erhebung2018/PI_78_Produktion_in_Corona_Web.pdf).

**Lhuer, Xavier. 2021.** McKinsey Digital. *The next acronym you need to know about: RPA*. [Online] 2021. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-next-acronym-you-need-to-know-about-rpa>.

**MES Dach Verband e.V. 2021.** MES Dach Verband e.V. - Übersicht. [Online] 2021. <https://mes-dach.de/>.

**Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. 2019.** Gabler Wirtschaftslexikon - Industrie 4.0. [Online] 2019. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/vuca-119684>.

**Verlag Moderne Industrie GmbH. 2021.** Fachzeitschrift Produktion. [Online] 2021. <https://www.produktion.de/>.

**Wagner, Günther. 2019.** LinkedIn . *Tools sind wichtig. Mindset ist wichtiger*. [Online] 2019. <https://de.linkedin.com/pulse/tools-sind-wichtig-mindset-ist-wichtiger-g%C3%BCnther-wagner>.