Interaktives PDF – Bitte KLICKEN statt scrollen!

White Paper

Wettbewerbsvorteile dank Automatisierung

Wettbewerbsvorteile dank Automatisierung

Von leistungsfördernden Schritten zu effizienzsteigernden Sprüngen

Kurz gefasst

Es ist skurril: Während die Branche rege über innovative Technologien wie Machine Learning, künstliche Intelligenz und digitale Zwillinge diskutiert, läuft in den Fabrikhallen derweil der gelernte Alltag weiter. Erst in Krisensituationen scheinen sich die Akteure wieder bewusst zu werden, wie wichtig die digitale Transformation tatsächlich für sie ist. Das bestätigt auch eine Umfrage des Softwarehersteller Pegasystems.

So gaben nur 35 Prozent der deutschen Unternehmen an, sich für eine weitere Krise gut vorbereitet zu fühlen. Sechs von zehn Entscheidern räumen der Digitalisierung aufgrund von Krisenzeiten einen höheren Stellenwert ein, 49 Prozent wollen verstärkt in die digitale Transformation investieren, 59 Prozent in Automatisierungstechnologien.[1]

Doch warum braucht es schwere Zeiten, um Digitalisierung voranzutreiben? Warum fällt es Organisationen schwer, digitales Denken in die unternehmerische DNA zu pflanzen und die vorbestimmte Evolution zu unterstützen? Klar ist: Nur die industriellen Spezies werden fortbestehen, die Antworten auf Themen wie cloudbasierte Lösungen, Product-as-a-Service oder Pay-per-Use haben und ihre Digitalisierungsstrategie ganzheitlich und entlang der Wertschöpfungskette ihrer Kunden gestalten.

Vielerorts geschieht hingegen das, was unser Gesprächspartner Jan Rodig als „Digitalisierungstheater“ bezeichnet: Unter dem Deckmantel innovativer Technologien werden in Unternehmen zahlreiche Piloten gestartet, die – nicht aufeinander abgestimmt – als Leuchtturmprojekt aufblinken und ebenso schnell wieder erlöschen.

Was braucht es konkret, um digitale Potenziale nachhaltig zu heben? Dieses White Paper zeigt, wie Industrieunternehmen größere Effizienzsprünge vollführen können, anstatt kleine leistungsfördernder Schritte zu bemühen. Und es beleuchtet die Bedeutung für das Engineering.

[1] *Pegasystems: The future of work. New perspectives on disruption & transformation. 2020*

Inhalt

Wählen Sie ein Kapitel

Inhalt 0

Unsere Gesprächspartner 1

Varianz trifft auf Standard 2

Vorsprung durch Digitalisierung 3

Effizienzsteigerung im Schaltschrankbau 4

Moderne Form der Kollaboration 5

Die digitale Transformation meistern 6

Die wahren Effizienzpotenziale heben – drei Fragen an Jan Rodig 7

Was ist EPLAN ePULSE? 8

Über EPLAN 9

Quellennachweis / Impressum 10

1 Unsere Gesprächspartner

Standardisierung, Automatisierung, Digitalisierung – diese Themen begleiten Industrieunternehmen schon seit Jahren. In der Arbeitspraxis angekommen, sind sie allerdings bis heute nicht. Warum tun sich manche Unternehmen mit der digitalen Transformation so schwer, während sie anderen scheinbar in den Schoß fällt?

Um diesen Fragen auf den Grund zu gehen und herauszufinden, wie sich mit Hilfe von Standardisierung und Automatisierung wichtige Effizienzpotenziale heben lassen, haben wir mit folgenden Experten gesprochen:

Jan Rodig ist Unternehmensberater bei **Struktur Management Partner** und unterstützt Maschinen- und Anlagenbauer bei der Konzeption und Umsetzung von Digitalstrategien. Als Jurymitglied im bayerischen Businessplan Wettbewerb coacht er Technologie-Start-ups. In der Plattform Industrie 4.0 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) engagiert er sich für Industrie 4.0-Geschäftsmodelle in Deutschland. Darüber hinaus ist er Lehrbeauftragter und Autor.

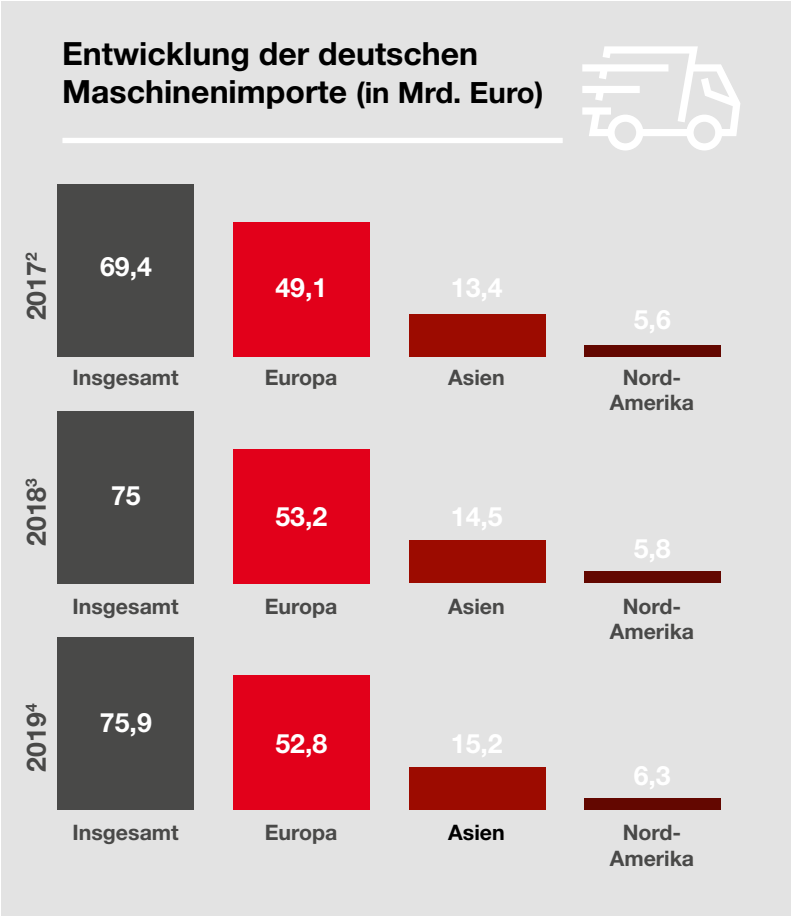
Volker Schnittler ist seit 2001 beim **Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA)** tätig. Als Fachreferent für Unternehmenssoftware ist er Ansprechpartner zum Thema Plattformökonomie.

Harold van Waardenburg ist seit über zehn Jahren für **EPLAN Software & Service** tätig. Als Director Cloud Business kümmert er sich um die Cloud-Umgebung EPLAN ePULSE, mit deren Lösung EPLAN eBUILD Unternehmen ihre Schaltpläne automatisiert erstellen können. Aus seiner Sicht wird „Guided Engineering“ in Zukunft eine immer wichtigere Rolle spielen.

2 Varianz trifft auf Standard

Dem Ingenieur ist nichts zu schwör. Dieser Philosophie folgend haben sich Ingenieure schon immer als Erfinder und Problemlöser gesehen und – den Anforderungen ihrer Kunden entsprechend – Maschinen und Anlagen sehr individuell konstruiert. „Das hat dazu geführt, dass wir mithin eine sehr große Varianz in den Produkten haben“, sagt Volker Schnittler, Projektleiter für Plattformökonomie beim Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA). Diese große Varianz bringt besondere Herausforderungen in der Wartung und Instandhaltung der platzierten Produkte mit sich: Präsentiert sich dem Kundendiensttechniker jede Maschine anders, kann er schwerer einschätzen, welche Komponenten verbaut sind und ob er diese kennt. „Im Zweifel muss er erst eine Schulung besuchen, bevor er die Maschine reparieren kann“, so der VDMA-Fachreferent weiter. Wartung und Instandhaltung gestalten sich teurer und zeitintensiver und können darüber hinaus zu höheren Ausfallzeiten führen. „Daher versuchen Maschinen- und Anlagenbauer diese Art der Varianz wieder einzufangen, indem sie sich auf Standardprodukte fokussieren und für diese verschiedene Ausprägungen definieren“, erklärt Schnittler. Auf diese Weise sollen die Produkte einfacher zu kontrollieren sein.

Allerdings zieht dieser Trend eine weitere Herausforderung nach sich: „Je stärker das Geschäft im Maschinen- und Anlagenbau standardisiert ist, desto größer ist der Druck in den einzelnen Marktsegmenten durch asiatische, meist chinesische Konkurrenz“, konstatiert Jan Rodig von Struktur Management Partner, Experte für digitale Transformation und neue Geschäftsmodelle. Zwar ist Deutschland im Weltmaschinenhandel nach wie



vor Export-Spitzenreiter, doch der Anteil an Maschinenimporten aus Asien steigt stetig und legte seit 2017 jedes Jahr um etwa ein Prozent zu.

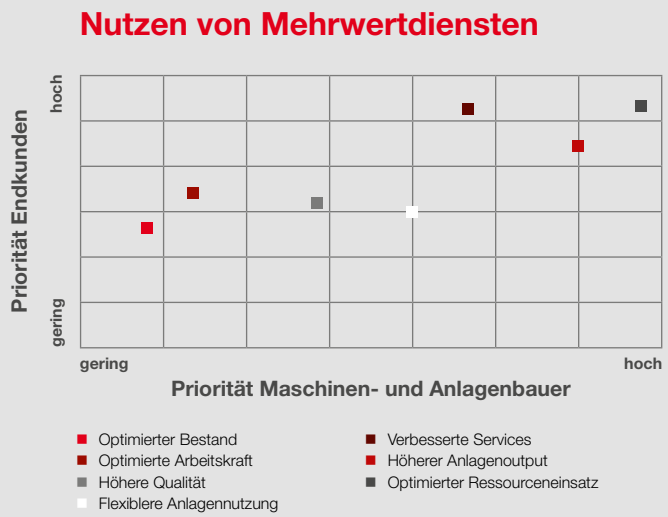
Die Konkurrenz aus Asien hat in puncto Qualität aufgeholt. Die von ihnen konstruierten Maschinen und Anlagen decken die Kundenbedürfnisse hierzulande immer besser ab. Ihr Preis hingegen liegt häufig unter dem, den deutsche Maschinen- und Anlagenbauer ansetzen. „Der akute Margendruck treibt viele Unternehmen an, insbesondere auf der Service- und Geschäftsmodellseite zu digitalisieren, um sich einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen“, sagt Rodig und Schnittler ergänzt: „Gute Maschinen zu bauen, reicht als Alleinstellungsmerkmal heute nicht mehr aus, um am Ende die Kaufentscheidung zu beeinflussen.“

Neben der Effizienzsteigerung sehen Kunden insbesondere beim Service viel Raum für nutzenstiftende Mehrwertdienste. So eine aktuelle Studie, die der VDMA in Kooperation mit den Unternehmensberatern von McKinsey durchgeführt hat.[5] „Beispielsweise gewinnt das Thema Predictive Maintenance zunehmend an Bedeutung“, berichtet Schnittler. „Wenn ich eine hoch qualifizierte Anlage in Betrieb habe, verursacht ihr Stillstand hohe Kosten. Weiß ich dank vorausschauender Wartung, wann Komponenten repariert oder ausgetauscht werden müssen, und kann ich rechtzeitig eingreifen, dann generiert das natürlich Wert und bildet ein entscheidendes Kaufargument.“ Daneben spielen Remote Monitoring, globale Remote-Services sowie Remote-Inbetriebnahmen, auch in Kombination mit Augmented-Reality-Anwendungen eine Rolle.

„Waren wir früher analog unterwegs, gibt es heute kaum noch eine Maschine, die ohne Software auskommt“, sagt Schnittler. „Das ist ein evolutionärer Prozess, der sich aktuell auf die Vernetzung von Komponenten konzentriert und in der Schaffung digitaler Plattformen manifestiert.“ Das Ziel ist es, eine Brücke zu schlagen: zwischen der Produktion und den Planungswerkzeugen – sowohl in Richtung der Supply Chain der Lieferanten als auch in Richtung der Supply Chain der Kunden.[6]

Das zählt bei Mehrwertdiensten

Welche Prioritäten setzen Endkunden bei digitalen Mehrwertdiensten?
Wie gut kennen Maschinen- und Anlagenbauer die Prioritäten ihrer Kunden?



Wettbewerbsvorteile dank Automatisierung

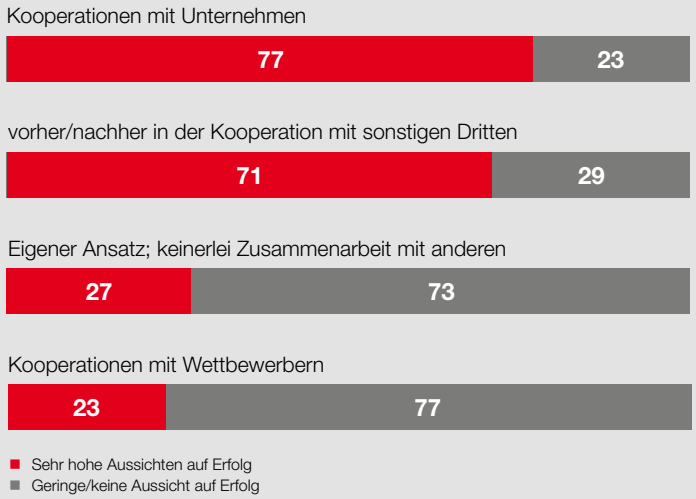
„Als Kunde habe ich in der Regel keinen sortenreinen Maschinenpark, sondern habe die Maschinen diverser Anbieter in Betrieb“, führt Schnittler aus. Nichtsdestotrotz möchten diese Kunden einen durchgängigen Nutzen aus komplexen Anlagenzusammenhängen ziehen – über alle Komponentenhersteller hinweg. „Entscheide ich mich, digitale Plattformen zu nutzen, möchte ich nicht auf einem halben Dutzend digitaler Angebote herumturnen, um meinem Tagesgeschäft nachzugehen. Stattdessen möchte ich exakt eine bedienen, die mir alles bietet“, so Schnittler. Aus diesem Grund ist Kollaboration zwischen den Anbietern gefragt.

Noch vor wenigen Jahren war ein unternehmensübergreifendes Zusammenarbeiten nahezu undenkbar. „Doch die Neigung, alles auf eigene Faust machen zu wollen, ist rückläufig und weicht zunehmend auf“, berichtet Schnittler. So sehen nur drei von zehn Maschinen- und Anlagenbauer eine Erfolgsaussicht für einen eigenen Plattformansatz. 73 Prozent der durch den VDMA und McKinsey befragten Unternehmen schenken Vertrauen in die Kooperation mit anderen.[7]

Ein klares Ja zu Kooperationen

Maschinen- und Anlagenbauer haben die Notwendigkeit von Kooperationen erkannt. Zwar existieren noch Vorbehalte gegenüber der Kollaboration mit Wettbewerbern, doch entlang der Wertschöpfungskette herrscht Aufgeschlossenheit.[8]

Welche Kooperationen haben Erfolg?

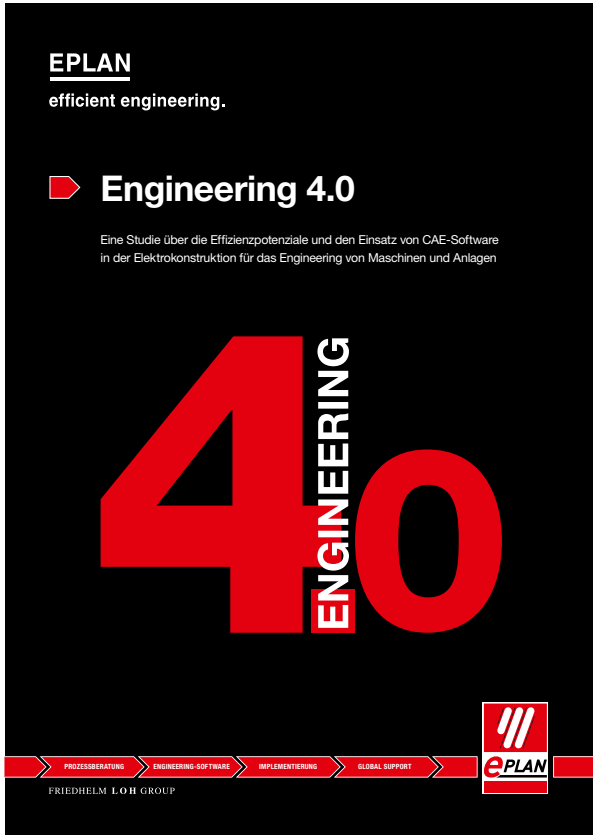


3 Vorsprung durch Digitalisierung

Dank der Spezialisierung in bestimmten Bereichen laufen Einzelmaschinen heute hoch effizient. „Doch im Zusammenspiel gibt es derzeit noch große Effizienzverluste“, sagt Rodig. So können Kunden mit jeder weiteren, noch leistungsstärkeren Einzelmaschine zwar kleine Effizienzschritte machen, doch den großen Sprung vollführen sie nur, wenn alle Einzelteile im Gesamtsystem vernetzt sind. „Wer als Maschinen- und Anlagenbauer – allein oder in Kooperation mit anderen – diese Form der Orchestrierung liefern kann, bietet seinen Kunden den entscheidenden strategischen Wettbewerbsvorteil“, erklärt der Digitalisierungsexperte.

Den zweiten großen Effizienzhebel ziehen Unternehmen, die interne Prozesse und Arbeitsschritte digital organisieren. „Typischerweise schaffen Unternehmen mit herkömmlichen Ansätzen eine Effizienzsteigerung von ein bis zwei Prozent pro Jahr“, sagt Rodig. „Mit digitalen Technologien können sie in vielen Bereichen hingegen teils zweistellige Sprünge hinlegen.“

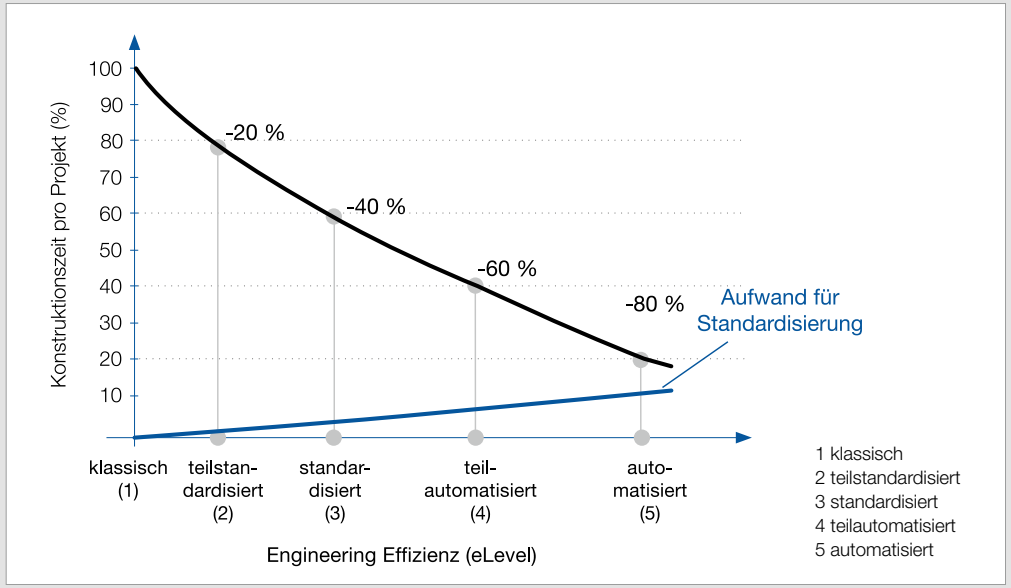
Eine Effizienzsteigerung, die auch eine Studie von EPLAN und dem **European 4.0 Transformation Center der RWTH Aachen** bestätigt.[9]



4 Effizienzsteigerung im Schaltschrankbau

In der Studie gingen die Wissenschaftler insbesondere zwei Fragen nach: Wie sieht das Engineering 4.0 in der Steuerungstechnik aus? Und lässt sich das Optimierungspotenzial in Korrelation zur Arbeitsweise quantifizieren? Dafür skizziert die Studie den Weg vom manuellen bis zum voll automatisierten Engineering in fünf Stufen, den sogenannten eLevels.

Das Resultat: Wechseln Unternehmen von einer zeichnerischen Stromlaufplanerstellung („eLevel 1“) zu einer vollständig standardisierten Stromlaufplanerstellung („eLevel 3“) bringt ihnen das bis zu 50 Prozent Ersparnis. Der Schlüssel dieses Effizienzsprungs liegt in der vollständigen Nutzung von CAE-Systemen, wobei wiederkehrende Teilschaltungen, Varianten und Optionen als Grundlage für neue Stromlaufpläne aufgebaut werden. Eine Teilautomatisierung („eLevel 4“) halbierte den Zeitaufwand zusätzlich.



Klassisch versus voll automatisiert
Die Studie „Engineering 4.0“ verdeutlicht: Um Effizienzpotenziale heben zu können, ist Standardisierung nötig. Dabei gilt: Je höher das angestrebte eLevel, desto größer ist der Aufwand für die Standardisierung. Dennoch lohnt sich der Einsatz bis in hohe Effizienzstufen. Denn mit zehn bis 20 Prozent Standardisierungsaufwand sinkt die Konstruktionszeit von Engineering-Projekte bis zu 80 Prozent.

Schaubild aus der Studie Engineering 4.0, Seite 22

Wettbewerbsvorteile dank Automatisierung

„Das Wiederverwenden von Elementen für neue Projekte ist für die meisten Unternehmen im Engineering eine operative Selbstverständlichkeit“, sagt Harold van Waardenburg, Director Cloud Business beim Softwarehersteller EPLAN. Doch betreiben dabei viele Elektrokonstrukteure noch manuelles „Copy and Paste“. Das Problem: Dupliziert man Standardordner und -blätter bestehender Schaltpläne und führt sie händisch in einem neuen Projekt zusammen, schleichen sich gerne Kopierfehler ein: „Stellt man bei der Montage fest, dass zum Beispiel bei Kabellängen noch nachjustiert werden muss und wird das nicht direkt im Schaltplan nachgehalten, übernimmt der nächste denselben Fehler bei einem Folgeprojekt“, so van Waardenburg. Den geleisteten Schnitzer müssen die Techniker dann bei der Prüfung oder Montage erneut ausmerzen. Unternehmen kostet das wiederholt Zeit und Geld.

Viel effektiver ist es, mit einer Vorlagenbibliothek zu arbeiten. „Auf diese Weise muss der Elektrokonstrukteur das Rad nicht neu erfinden, sondern kann auf bewährte Teilschaltungen oder gar ganze Projekte zugreifen“, berichtet van Waardenburg. So lässt sich Redundanz vermeiden und ein einheitlicher Datenbestand nutzen, auf den sich alle Mitarbeiter verlassen können. Eine „Single Source of Truth“.

5 Moderne Form der Kollaboration

Noch attraktiver gestaltet sich das Arbeiten für die Mitarbeiter, wenn sich die Projektierung in die Cloud verlegt. „Cloud-Lösungen bieten die Möglichkeit, dass jeder von einem beliebigen Standort aus auf Projekte zugreifen kann – ganz gleich, ob er sich im Büro oder zu Hause aufhält“, sagt van Waardenburg, der sich bei EPLAN mit cloudbasierten Lösungen wie eBUILD befasst. eBUILD ist Teil der Cloud-Umgebung **EPLAN ePULSE**, welche Unternehmen dabei unterstützt, ihr Engineering disziplinübergreifend aufzustellen. Im Vergleich zu On-Premise-Software sind dafür keine Installation sowie das Fahren regelmäßiger Updates nötig. Die Cloud-Lösung aktualisiert sich stets von selbst.

„Gut gemachte Cloud-Lösungen ermöglichen darüber hinaus ein Multi-User-System, bei dem der Administrator jedem Anwender eine für ihn vorgesehene Rolle zuweisen kann.“ Dabei können insbesondere Unternehmen, denen es an Fachkräften mangelt, eine solche Rollenverteilung nutzen, um die jeweiligen Stärken der Mitarbeiter optimal einzusetzen.

„Habe ich erfahrene Anwender, die ich mit repetitiven Planungsarbeiten nicht genügend fordere, kann ich diesen Usern die Rolle des Projekteurs zuweisen“, schlägt van Waardenburg vor. In dieser Rolle können sie zum Beispiel Teilsteuerungen durchdenken, mit den konkreten Parametern versehen und als Konstruktionsvorlagen für die Kollegen bereitstellen. Andere wiederum sehen sich in der Rolle der Ausführenden. Sie können die vorproduzierten Entwürfe des Projekteurs für ihre Arbeit weiterverwenden. „In EPLAN eBUILD unterstützt eine intuitive Oberfläche den Anwender dabei, Schaltpläne mit nur wenigen Klicks zusammenzustellen und automatisiert zu erzeugen – inklusive der Dokumentation“, berichtet van Waardenburg. Durch die Nutzung von Konstruktionsvorlagen verkürzt sich laut der Studie „Engineering 4.0“ der Engineering-Prozess um zusätzliche 15 Prozent.[10]

Weiteres Effizienzpotenzial ergibt sich durch das digitale Bereitstellen und Teilen der Dokumentation mit Zulieferern und Kunden. „Projekte, die Elektrokonstrukteure in EPLAN eBUILD generiert haben, können sie über EPLAN eVIEW mit anderen teilen“, erklärt van Waardenburg. „Diese können die Projektdaten per Web-Browser sichten und mit Hilfe einer Redlining-Funktion direkt kommentieren.“ So gehen keine Informationen verloren und alle Projektbeteiligten sind zu jeder Zeit auf dem gleichen Stand.

Doch wie schaffen Unternehmen den digitalen Einstieg? Wie meistern sie die digitale Transformation?

6 Die digitale Transformation meistern

„Der wichtigste Erfolgsfaktor ist ein systematisches und analytisch-fundiertes Vorgehen“, sagt Digitalisierungsexperte Rodig. Häufig würde Digitalisierung ad hoc angestoßen und ende in zahlreichen kleinen Projektchen. „Ich nenne das gerne ‚Digitalisierungstheater‘, weil dabei mit viel Aktionismus viel gemacht wird, was nach außen toll aussieht, aber das Unternehmen tatsächlich kaum voranbringt. Oft geschieht das sehr reaktiv, weil man ein ähnliches Projekt bei einem Wettbewerber gesehen hat“, erzählt Rodig. Tatsächlich gaben 2019 48 Prozent der im Rahmen des „Deutschen Industrie 4.0 Index“ befragten Unternehmen an, auf dem Weg zur Smart Factory operative Einzelprojekte zu verfolgen.[11] „Doch dieser Ansatz hat oft erhebliche Nachteile“, stellt Rodig fest. Denn sind die einzelnen Projekte nicht aufeinander abgestimmt, blieben sie Insellösungen. Auf die strategischen Unternehmensziele zahlen sie häufig nicht ein.

Ein wesentlicher Grund dafür, dass das Digitalisierungstheater seine Show immer wieder zum Besten gibt, liegt darin, dass es vielen Unternehmen an einem Überblick der digitalen Möglichkeiten fehlt. Geschweige denn, wie sich diese in das persönliche Organisationsumfeld einlassen. „Nur wenige Organisationen beweisen bei der Digitalisierung strategische Weitsicht“, berichtet Rodig. Das Gros reagiere erst auf Druck. Dabei gestaltet sich der Turnaround viel schwieriger, wenn die Probleme bereits akut sind und sich erste Ertragsrückgänge oder sogar Liquiditätsengpässe abzeichnen.

„Idealerweise gehen Unternehmen zwei Wirklinien an“, sagt Schnittler. Die erste Wirklinie richtet sich nach außen und lebt von der Kenntnis der Kundenanforderungen. „Dafür muss ich mein Wettbewerbsumfeld genau analysieren“, erklärt der VDMA-Fachreferent. „Nur so verstehe ich, in welcher Liga ich spiele und was der Markt wirklich braucht.“ Dabei lassen sich die Kundenanforderungen mit Hilfe innovativer User-Research-Methoden, Design Thinking, Rapid Prototyping und modernen Interviewtechniken in Erfahrung bringen. „Traditionelle Kundenbefragungen über Marktforschungsinstitute oder den Vertrieb hingegen bringen kaum Mehrwert, wenn ich etwas über sinnvolle Ansatzpunkte für digitale Innovationen erfahren möchte“, weiß Digitalisierungsexperte Rodig.

Die zweite Wirklinie richtet sich nach innen. „Nur wer es schafft, überkommene Abteilungsstrukturen aufzulösen und Menschen aus verschiedenen Verantwortungsbereichen zusammenzubringen, der wird in der digitalen Transformation bestehen“, führt VDMA-Fachreferent Schnittler fort.

7 Die wahren Effizienzpotenziale heben – drei Fragen an Jan Rodig

Von welchen Aspekten hängt es ab, ob Unternehmen digitale Effizienz- und Ertragssteigerungspotenziale heben?

Jan Rodig: Aus meiner Sicht sind das drei Faktoren. Der wichtigste Faktor ist das Mindset. Als Unternehmen ist es wichtig, offen für neue Ansätze zu sein und sich immer selbst zu hinterfragen und herauszufordern. Mache ich das in guten Zeiten und verankere ich die Analyse neuer potenzieller Chancen und Risiken in meiner unternehmerischen DNA, kann ich Resilienz für Krisenzeiten entwickeln.

Wie schaffe ich eine solches Mindset?

Jan Rodig: Im Kern ist das eine Frage der Unternehmenskultur und die ist ganz wesentlich durch die Unternehmensführung determiniert. Als Geschäftsführer muss ich mir Gedanken machen, wie ich mein Unternehmen langfristig erfolgreich aufstelle und welche Veränderungen es in den großen Linien braucht. Möchte ich neue Themen angehen, die der Maschinen- und Anlagenbau traditionell nicht auf der Agenda hat, muss ich eine Kultur der Offenheit kreieren: Anstelle alles hierarchisch abzustimmen, muss ich den Mitarbeitern in meinem Unternehmen die Freiräume geben, die sie brauchen, um Neues zu schaffen. Da kann es auch mal sinnvoll sein, ein paar „junge Wilde“ auf interessante Positionen zu heben, die gemeinsam mit den relevanten Unternehmensbereichen darüber nachdenken, wie man zusammen besser wird.

Nun sprachen Sie von drei Faktoren. Welches sind die anderen beiden?

Jan Rodig: Der zweitwichtigste Faktor ist Know-how. Digitales Know-how und Cloud-Wissen sind in den meisten Unternehmen noch nicht vorhanden, weil es aus einem ganz anderen Wissensbereich kommt. Doch genau das muss ich mit dem klassischen Ingenieurswissen verheiraten. Dafür sollte ich mich von Menschen beraten und inspirieren lassen, die gemeinsam mit mir die komplette Wertschöpfungskette systematisch durchpflügen können, um die wahren Potenziale zu finden. Und der dritte Faktor ist die Amortisationsorientierung. Hier schaue ich, was sich lohnt und was sich nicht lohnt. Möchte ich interne Prozesse digitalisieren, reicht in der Regel eine klassische Wirtschaftlichkeitsrechnung. Möchte ich hingegen mein Geschäftsmodell verändern, um in fünf oder zehn Jahren noch erfolgreich am Markt zu sein, dann wäre es ein fataler Fehler zu erwarten, dass sich so etwas bereits in wenigen Jahren amortisiert. Dafür braucht es dann andere Kennzahlen für die Erfolgsmessung.

8 Was ist EPLAN ePULSE?

Unvollständige Dokumentationen, manuelles Hin-und-Her-Kopieren, händische Projektkontrolle: Die tägliche Arbeit im Engineering ist durch zahlreiche wiederkehrende Arbeitsschritte bestimmt und wiederholt sich von Projekt zu Projekt. Im Schnitt machen sie ein Fünftel der Arbeitszeit aus – Zeit, die sich durch Automated Engineering einsparen lässt. EPLAN ePULSE bringt
Daten und Projekte mit Ingenieuren zusammen – offen und cloudbasiert, disziplinübergreifend und entlang der Wertschöpfungskette.

Mit EPLAN eVIEW können Elektrokonstrukteure ihre Projektdaten bequem per Webbrowser teilen, kommentieren und abstimmen. So bleiben alle Fachbereiche, Zulieferer und Kunden auf dem aktuellen Stand und können strukturiert und transparent miteinander arbeiten.

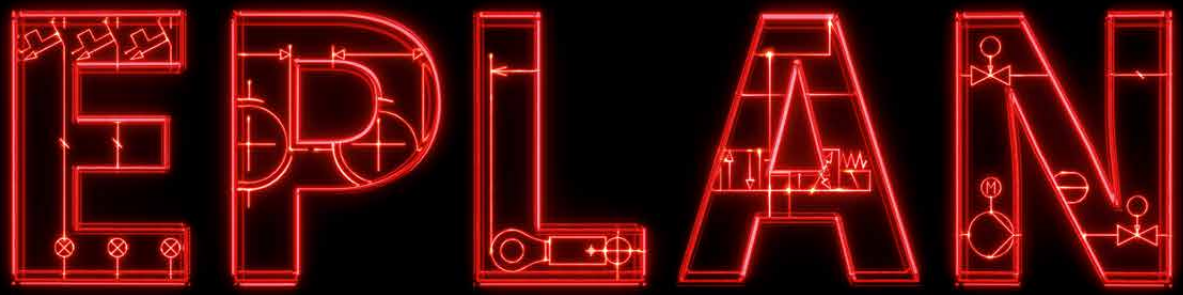
Das EPLAN Data Portal liefert alle wichtigen Informationen rund um Komponentendaten von über 300 Herstellern. Der neu enthaltene Data Standard basiert auf dem Klassifizierungsstandard eCl@ss Advanced und reichert Daten mit Metainformationen an, wo zuvor domänenspezifischer Kontext fehlte.

EPLAN eBUILD Free bietet Elektrokonstrukteuren kostenlose Vorlagenbibliotheken, auf deren Basis sie Schaltpläne für die Elektro- und Fluidtechnik sowie die Gebäudeautomation erstellen können. Mit der Vollversion von eBUILD können erfahrene EPLAN Anwender auch eigene Vorlagen erstellen, die dann cloudbasiert immer wieder neu verwendet werden können.

Mehr über EPLAN ePULSE finden Sie **hier.**

9 Über EPLAN

EPLAN bietet Software und Service rund um das Engineering in den Bereichen Elektrotechnik, Automatisierung und Mechatronik.
Das Unternehmen entwickelt eine der weltweit führenden Softwarelösungen für den Maschinen-, Anlagen- und Schaltschrankbau.
Standardisierte und individuelle ERP- und PLM/PDM-Schnittstellen sichern durchgängige Daten entlang der gesamten Wertschöpfungskette.
EPLAN wurde 1984 gegründet und ist Teil der Friedhelm Loh Group.



Efficient Engineering ist, wenn ein PLAN zu EPLAN wird.

Quellennachweis

[1] Pegasystems: The future of work. New perspectives on disruption & transformation. 2020

[2] VDMA: Maschinenbau in Zahlen und Bild 2018

[3] VDMA: Maschinenbau in Zahlen und Bild 2019

[4] VDMA: Maschinenbau in Zahlen und Bild 2020

[5] VDMA in Kooperation mit McKinsey & Company: Kundenzentrierung als Chance für den digitalen Durchbruch. Was sich die Endkundenindustrien vom Maschinenbau bei digitalen Plattformen und Mehrwertdiensten wünschen. September 2020

[6] VDMA in Kooperation mit McKinsey & Company: Kundenzentrierung als Chance für den digitalen Durchbruch. Was sich die Endkundenindustrien vom Maschinenbau bei digitalen Plattformen und Mehrwertdiensten wünschen. September 2020

[7] VDMA in Kooperation mit McKinsey & Company: Kundenzentrierung als Chance für den digitalen Durchbruch. Was sich die Endkundenindustrien vom Maschinenbau bei digitalen Plattformen und Mehrwertdiensten wünschen. September 2020

[8] VDMA in Kooperation mit McKinsey & Company: Kundenzentrierung als Chance für den digitalen Durchbruch. Was sich die Endkundenindustrien vom Maschinenbau bei digitalen Plattformen und Mehrwertdiensten wünschen. September 2020

[9] EPLAN & European 4.0 Transformation Center: Engineering 4.0. Eine Studie über die Effizienzpotenziale und den Einsatz von CAE-Software in der Elektrokonstruktion für das Engineering von Maschinen und Anlagen. Mai 2019

[10] EPLAN & European 4.0 Transformation Center: Engineering 4.0. Eine Studie über die Effizienzpotenziale und den Einsatz von CAE-Software in der Elektrokonstruktion für das Engineering von Maschinen und Anlagen. Mai 2019

[11] Staufen AG: Deutscher Industrie 4.0 Index 2019. 2020

Impressum

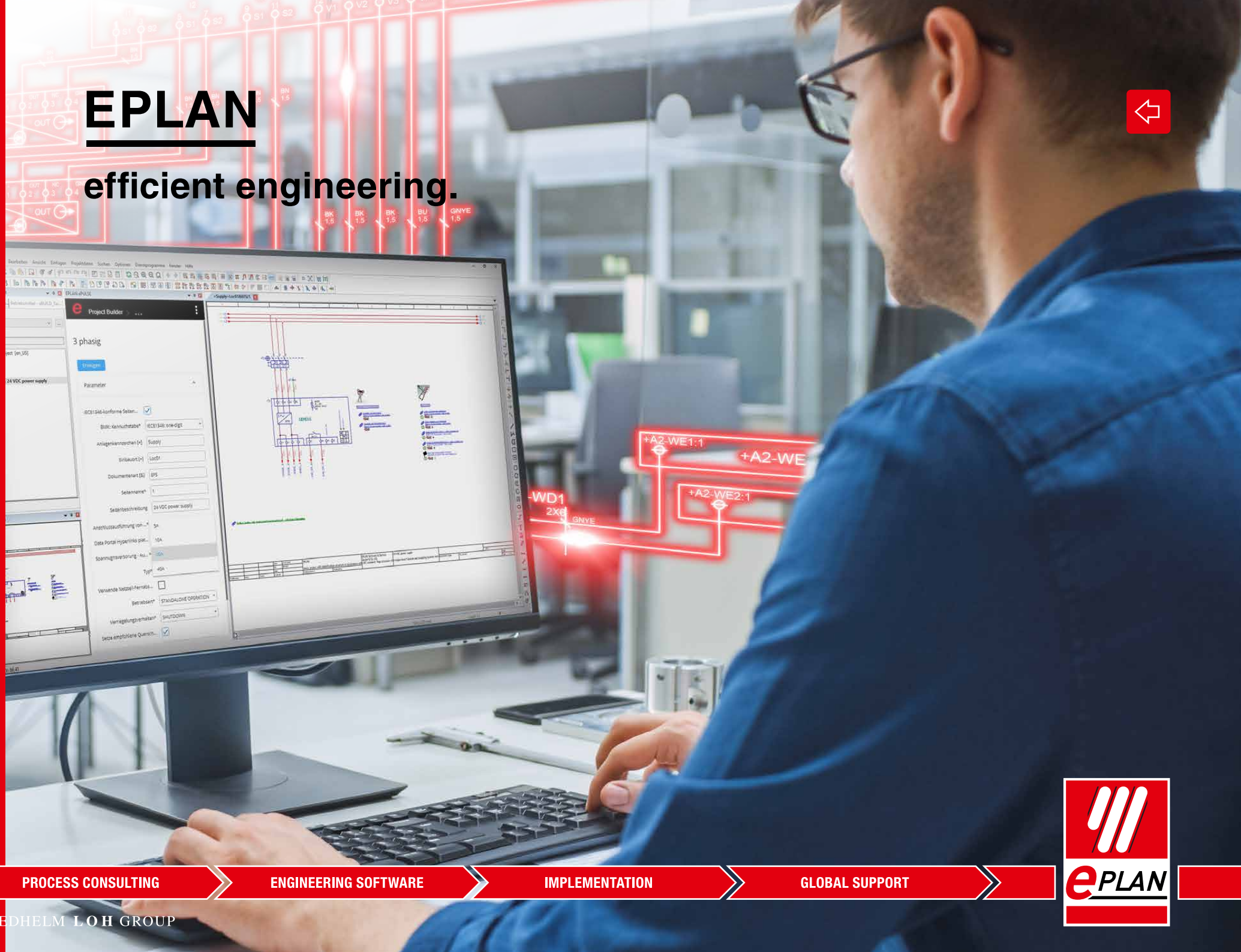
EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG
An der alten Ziegelei 2
40789 Monheim am Rhein
Telefon: +49 (0)2173 3964-0
info@eplan.de
www.eplan.de

Redaktion:
Sonja Koesling
www.marketing-lab.de

Bildnachweis:
Bild von Jan Rodig: Struktur Management Partner
Bild von Volker Schnittler: VDMA

EPLAN

efficient engineering.



PROCESS CONSULTING | ENGINEERING SOFTWARE | IMPLEMENTATION | GLOBAL SUPPORT

FRIEDHELM LOH GROUP