WIRTSCHAFT IM DIALOG 2019

IGZ Füge-technik

Digitalisierung – Ein Drahtseilakt?

Dokumentation eines Fachsymposiums und Dialogforums

Unterstützt von:

eventus® Wirtschaftsberatung

IHK MAGDEBURG

DVS SLV HALLE

SONOTEC ULTRASONIC SOLUTIONS

GEWIMAR CONSULTING GROUP GMBH

DVS SLV HALLE

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH
Kompetenz und Tradition seit 1930

Die SLV Halle GmbH ist einer der führenden Dienstleister auf dem Gebiet der Aus- und Weiterbildung, der Bauteil- und Werkstoffprüfung, der Gütesicherung sowie der Forschung, Entwicklung, Beratung und Begutachtung auf dem Gebiet der Prüf- und Fügetechnik.

Seit mehr als 85 Jahren werden hier Kompetenzen und Erfahrungen auf dem Gebiet der Fügetechnik im Dienste des Kunden angeboten. Als Unternehmen des DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. fügt sich die SLV Halle in eine starke Gemeinschaft der SLVn Deutschlands ein und agiert zunehmend auf dem internationalen Markt mit Partnern aus aller Welt. Die breite Ausrichtung der angebotenen Dienstleistungen ist dabei besonders wichtig für die optimale Betreuung ihrer Kunden.

Ausführliche Informationen und eingehende Beratung erhalten Sie durch die entsprechenden Fachabteilungen. Den Erstkontakt finden Sie auf unserer Internetseite:
www.slv-halle.de

- **AUS- UND WEITERBILDUNG**
- **WERKSTOFFTECHNIK**
- **QUALITÄTSSICHERUNG**
- **FORSCHUNG & ENTWICKLUNG**
- **DIENSTLEISTUNGEN**
- **TAGUNGEN**

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH
Köthener Straße 33a, 06118 Halle (Saale)

Kooperierende Einrichtung der DVS GSI SLV

www.slv-halle.de

Inhalt

05 **Vorwort**
Wolfgang März, Hauptgeschäftsführer IHK Industrie- und Handelskammer, Magdeburg

06 **Grußwort**
Thomas Wünsch, Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt, Magdeburg

08 **Einführung zum Fachsymposium**
Prof. Dr.-Ing. Steffen Keitel, Geschäftsführer SLV Halle GmbH, Halle (Saale)

10 **Eine erfolgreiche Digitalisierung muss kein Drahtseilakt sein**
Prof. Dr. Kai Höhmann, Geschäftsfeldleiter Digital Transformation, TÜV Rheinland, Köln

18 **Mit kleinen Schritten erfolgreich digitalisieren. So geht es.**
Prof. Dr.-Ing. Markus Haid, CCASS (Competence Center For Applied Sensor Systems) der Hochschule Darmstadt, Darmstadt

20 **Optische Assistenzsysteme beim Roboterschweißen**
Dipl.-Kfm. Tilo Sigmund, Geschäftsführer ibs Automation GmbH, Chemnitz
Dipl.-Ing. Uwe Mückenheim, Projektleiter SLV Halle GmbH, Halle (Saale)

24 **Digitalisierung von Schaltanlagen**
Dipl.-Ing. Heiko Koschmieder, Geschäftsführer FEAG Sangerhausen GmbH, Sangerhausen

27 **Intelligenter Kurzhub-Linearantrieb**
M. Sc. Benjamin Horn, Gründungsprojekt smela, small electric actuators, Magdeburg

28 **Assistenzsysteme für die vorbeugende Instandhaltung bei der spanenden Fertigung**
Dipl.-Phys. Hans-Joachim Münch, Geschäftsführer SONOTEC GmbH, Halle (Saale)

31 **Zusammenfassung der Informationen vom Vormittag**
Dipl.-Vw. Rolf Wirth, Leiter IGZ-Fügetechnik an der SLV Halle GmbH, Halle (Saale)

32 **Dialogforum: Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse**

34 **Momentaufnahmen vom Dialogforum**

34 **Impressum**

Der Digitalisierungs-CheckUp

eventus®
Wirtschaftsberatung

- Wir ermitteln Ihren aktuellen Digitalisierungsgrad
- Wir analysieren effizient Ihre Entwicklungspotenziale
- Wir richten die Prozessoptimierung nachhaltig und zukunftsorientiert aus

Das Leitbild der EVENTUS Wirtschaftsberatung GmbH ist es, den Mandanten von der Gründung bis zur Nachfolge in allen Lebensphasen eines Unternehmens ganzheitlich beratend zur Seite zu stehen. Ganzheitlich bedeutet, dass jedes Unternehmen, in seinem gesamten Unternehmenszyklus unterstützt und in allen aufkommenden Thematiken nachhaltig beraten wird.

Erfahren Sie mehr unter **wb@beratung-eventus.de** **www.eventus-wirtschaftsberatung.de**

ExNA
Existenzgründungen im Rahmen der Unternehmensnachfolge

SACHSEN-ANHALT
EUROPÄISCHE UNION ESF Europäischer Sozialfonds

Im Rahmen des Projektes „ExNa – Existenzgründungen im Rahmen der Unternehmensnachfolge“ werden gründungswillige Fachkräfte für die Unternehmensnachfolge in Sachsen-Anhalt motiviert, qualifiziert und an übergabewillige Unternehmen aus Handwerk und Mittelstand vermittelt.

Wir unterstützen Sie in allen Planungs- und Umsetzungsphasen der Unternehmensnachfolge und begleiten Sie durch die einzelnen Prozessschritte, von der Suche nach geeigneten Interessenten bis zur reibungslosen Übergabe Ihrer Unternehmung.
Erfahren Sie mehr auf unserer Website.

www.projekt-exna.de

eventus®
Wirtschaftsberatung

Vorwort

Wolfgang März
Hauptgeschäftsführer
IHK Magdeburg

Sehr geehrte Unternehmerinnen und Unternehmer,

es war mir eine große Freude, Sie zum Fachsymposium mit dem Titel „Digitalisierung – Ein Drahtseilakt" zu begrüßen, welches durch das IGZ Fügetechnik initiiert, durch das Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung gefördert und in Kooperation mit der IHK Halle-Dessau, der tti Magdeburg GmbH und der SLV Halle GmbH durchgeführt wurde.

Die Digitalisierung der Wirtschaft und unserer Gesellschaft ist seit einigen Jahren das Top-Thema. So schnell auch die technische Entwicklung voranschreitet, bleibt es im Tagesgeschäft dennoch häufig schwierig, in gleicher Geschwindigkeit Anpassungsprozesse in den Betrieben anzustoßen und umzusetzen. Viele Fragen tauchen auf: Beispielsweise zum konkreten Nutzen durch eine vernetzte Produktion, zur Datensicherheit oder wie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Prozess mit eingebunden werden können.

Auch im Außenverhältnis müssen Geschäftspartner, Kunden und Zulieferer in die entstehenden Veränderungen einbezogen werden. Denn es geht um die Vernetzung weit über die Fertigungsprozesse im eigenen Unternehmen hinaus.

Aber kommen wir zurück auf die Digitalisierung aus Sicht der Unternehmen: Die Vernetzung vom Hersteller bis hin zum Endkunden wirft Fragen auf und eröffnet gleichzeitig neue Geschäftsmöglichkeiten und macht alte obsolet. Um neue Geschäftsmodelle entwickeln zu können, wird es daher für die Unternehmen immer wichtiger, im Alltagsgeschäft Potentiale zu identifizieren und diese für die strategische Weiterentwicklung zu nutzen. Sowohl die sich anschließenden Vorträge als auch die Workshops am Nachmittag werden Ihnen dazu Anregungen geben und Handlungsalternativen aufzeigen können.

Damit die Digitalisierung der Wirtschaft gelingt, müssen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung gemeinsam die richtigen Weichen stellen. Ich freue mich, dass die Veranstaltung vom Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung unterstützt wurde und Herr Staatssekretär Wünsch als Chief Digitalisation Officer des Landes Sachsen-Anhalt anwesend war und damit unterstrich, dass der Weg in die digitale Welt nur gemeinsam erfolgreich beschritten werden kann. Dieser Weg ist maßgeblich durch die Digitale Agenda Sachsen-Anhalts vorgezeichnet. Nun gilt es, diesen zielführend auszugestalten. Daher freut es mich, dass ein weiterer Schritt gemacht wurde – die Förderrichtlinien „Sachsen-Anhalt Digital" sind freigegeben und unsere KMU können auch auf finanzielle Unterstützung für die Umgestaltung zurückgreifen.

Sehr geehrte Damen und Herren, auch die IHK Magdeburg stellt sich diesem großen Veränderungsprozess und ist für die kommenden Entwicklungen gut aufgestellt.

Daran anknüpfend möchte ich Sie bitten – wenn Sie zum Thema Digitalisierung weitere Anregungen für und Wünsche an Ihre IHK haben – bitte nehmen Sie den Kontakt mit uns auf!

Ich wünsche Ihnen nun weitere Anregungen durch die Tagungsdokumentation des Fachsymposiums. ■

Grußwort

Thomas Wünsch
Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt, Magdeburg

Bildnachweis: Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt/Andreas Lander

Sehr geehrter Herr März,
sehr geehrter Herr Wirth,
meine sehr geehrten Damen und Herren,

digitale Transformation ist nicht nur eine technische Herausforderung, sie betrifft alle Lebensbereiche; sei es die Wirtschaft, die Daseinsvorsorge im städtischen und ländlichen Raum, den Bildungssektor, die Hochschulen und Wissenschaft wie auch staatliches und kommunales Handeln und Verwalten.

In der Industrie ist der Einzug von Informations- und Kommunikationstechnologien, speziell bei größeren Unternehmen, bereits in vollem Gange;

- sie führt durch vielschichtigen Einsatz des Internets der Dinge, mobiler Vernetzung, flexibler Robotik und dem Einsatz maschinellen Lernens zu einer Neugestaltung von Wertschöpfungsketten

Etwa ein Drittel der deutschen KMU, insbesondere kleiner Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern, gehören zu den digitalen Nachzüglern. Die Gründe hierfür sind vielschichtig:

- Kopfzerbrechen bereitet den Unternehmen die Frage, wie sie in einer digitalen Welt ihre geschäftskritischen Informationen vor Verlust oder unerlaubtem Zugriff bewahren können
- es fehlt eine ganzheitliche Strategie für die Ebenen Prozess, Produkt und Geschäftsmodell
- hohe Investitionskosten und rechtliche Unsicherheiten, etwa im Online-Handel oder beim Datenschutz
- weiteres Hemmnis für eine erfolgreiche Digitalisierungsstrategie: Mangel an kompetenten Fachkräften und hoher Qualifizierungsbedarf der Mitarbeiter

Im Jahre 2017 wurde das Strategiepapier „Wirtschaft 4.0" anlässlich der CeBIT veröffentlicht mit den folgenden Zielen:

1. Unternehmen des Landes noch stärker für die Potenziale der Digitalisierung zu sensibilisieren.
   -> Digitalisierungsprozesse weniger als Kostenfaktor, sondern als Innovationstreiber verstehen
2. Hemmnisse abbauen und Potenziale ausschöpfen
3. Unternehmen motivieren und dabei begleiten, ihren Bedarf zu identifizieren und passgenaue Lösungsansätze zu implementieren.

Um unsere Unternehmen bei der digitalen Transformation zu unterstützen, haben wir zehn Handlungsfelder definiert.

Neben gesicherter Breitbandversorgung, Zugang zu Wissen im Sinne von Forschung und Entwicklung sowie dem notwendigen Kapital sind weitere Handlungsfelder:

DIGITALE INNOVATION DURCH VERNETZUNG

- wir wissen: digitale Innovationen entstehen durch neue Innovationsformen und Transfer kluger Ideen
- Rahmenbedingungen schaffen, um die Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft zu fördern und Digitalisierungspotenziale zu heben
- gelungen ist es, das BMWi geförderte Kompetenzzentrum Wirtschaft 4.0 in Magdeburg zu etablieren
- Partnernetzwerk bündelt regionale Aktivitäten, um die Unternehmen unseres Landes zu informieren, zu sensibilisieren und zu motivieren
- Best Practise: F+E-Kooperation zwischen der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Gutenberg Universität Mainz und den Magdeburger IT-Unternehmen 2tainment und metraTec für ein kollaboratives Training für Chirurgen
- Innovation durch Wissensvorsprung und qualifiziertes Personal

INNOVATIVE START-UPS BEGLEITEN – INNOVATION DURCH AUSBILDUNG UND INFRASTRUKTUR AN DEN HOCHSCHULEN

- unternehmerisches Denken in Hochschulen ausbauen, neue Lösungsansätze erforschen und akademische Unternehmensgründungen fördern
- an 25 ego-Inkubatoren im Land können Studierende ihre innovativen Geschäftsideen in einem praxisnahen Umfeld entwickeln und erproben
- im AWI-LAB stehen Montage-, Pflege- und Kommunikationsszenarien zur Verfügung, um „Innovative Arbeitswelten 4.0“ zu erforschen

FINANZIELLE UNTERSTÜTZUNG FÜR KMU

-> um Anreize und Unterstützung für KMU zu schaffen, wurden in den vergangenen Jahren – und gerade auch wieder aktuell – die Fördermittel des Landes angepasst:

- mit „Digital Creativity“ werden die Entwicklung und der Einsatz innovativer audiovisueller Medienproduktionen bezuschusst, insbesondere mit interaktiven Inhalten, wie z.B. Games, Apps, crossmediale Projekte, Websites, Softwareanwendungen, visuelle Effekte und VR
- mit den dafür bereitgestellten 12,4 Mio. Euro EFRE Mittel können bis 2021 rund 115 Projekte bezuschusst werden
- mit „Digital Innovation“ (27,0 Mio. Euro) lassen sich investive Digitalisierungsvorhaben in KMU aller Branchen konzipieren und umsetzen. So können von jetzt an etwa 560 Projekte auf den Weg gebracht werden.

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

- die große Herausforderung der digitalen Transformation ist die Umsetzung,
- lassen Sie uns darüber sprechen, wie man bei diesem „Drahtseilakt“ das Gleichgewicht halten kann.
- ich freue mich auf interessante Vorträge und Diskussionen. ■

Einführung zum Fachsymposium

Prof. Dr.-Ing. Steffen Keitel
Geschäftsführer
SLV Halle GmbH,
Halle (Saale)

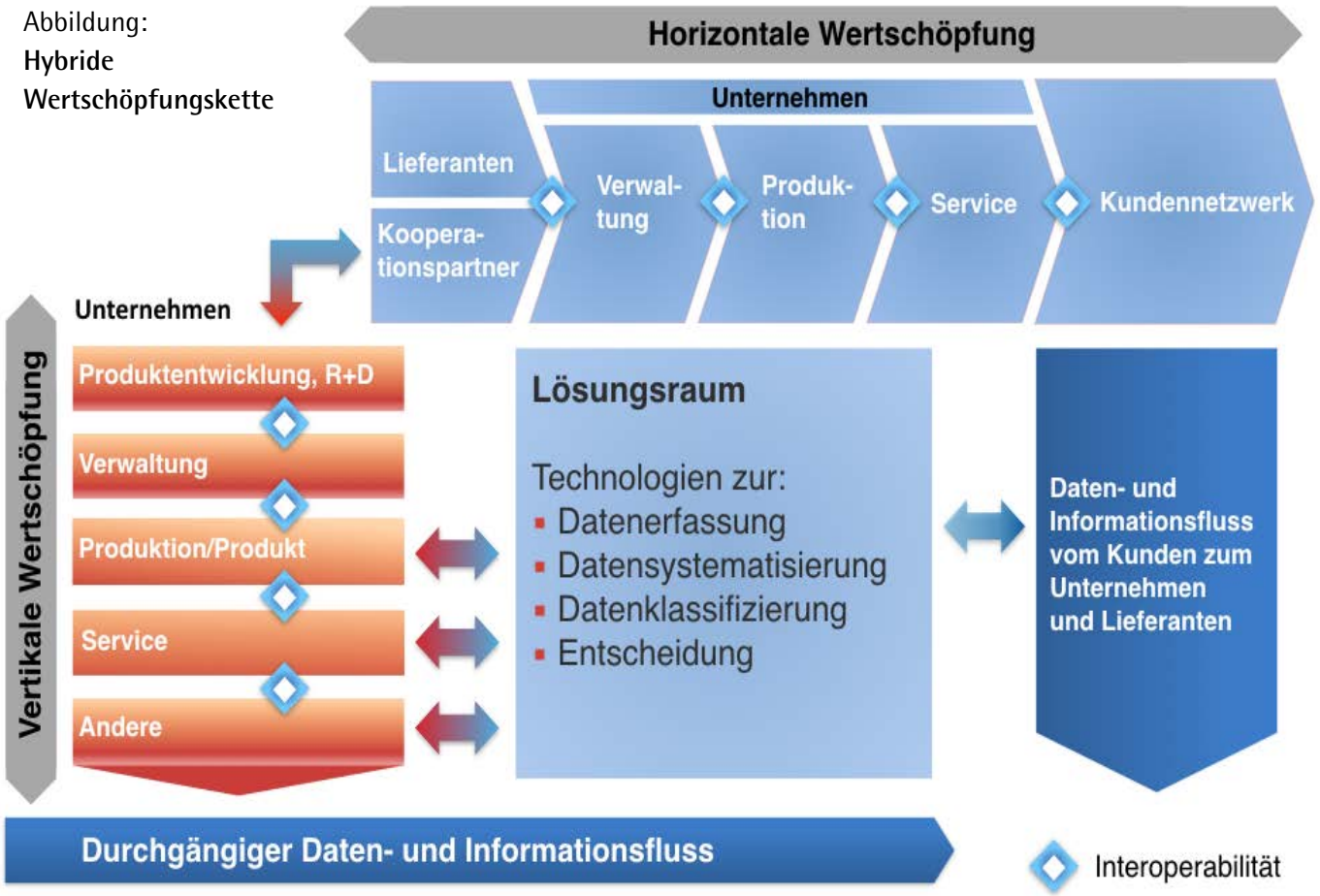
AUSGANGSSTATEMENTS

Die Phasen der Informationsgewinnung und der Orientierung zur digitalen Transformation haben ihren Höhepunkt überschritten und sukzessive beginnt die Umsetzungsphase. Mit dem Fachsymposium und dem Workshop beabsichtigen wir, „Hinweise und mögliche Anstöße" für eine erfolgreiche Umsetzung der digitalen Transformation im Unternehmen zu vermitteln. Wo fange ich an, welche „Rezepte" gibt es, sind zentrale Fragen bei der Umsetzung.

BESTEHENDE HEMMNISSE

Unbestritten ist, dass ein ausschließlich technisch-orientierter Ansatz der Umsetzung zu kurz greift, denn die digitale Transformation tangiert und erfasst alle Unternehmensbereiche (von der Verwaltung, der Produktion, den Vertrieb und den Service). Den Unternehmen ist der Einfluss der Digitalisierung auf ihr bestehendes Geschäftsmodell schon bewusst. Eine unzureichende IT-Infrastruktur, Defizite bei der Vernetzung, Mangel an geeigneten entsprechend, qualifizierten Mitarbeitern und an finanziellen Ressourcen sind Faktoren, die den notwendigen Veränderungs- und Umsetzungsprozess verzögern. Ein durchgängiger Daten- und Informationsfluss bei der Wertschöpfungskette, speziell bei KMU, ist daher nicht immer gegeben; vielmehr bestehen Daten- und Informationsbrüche (Interoperalität).

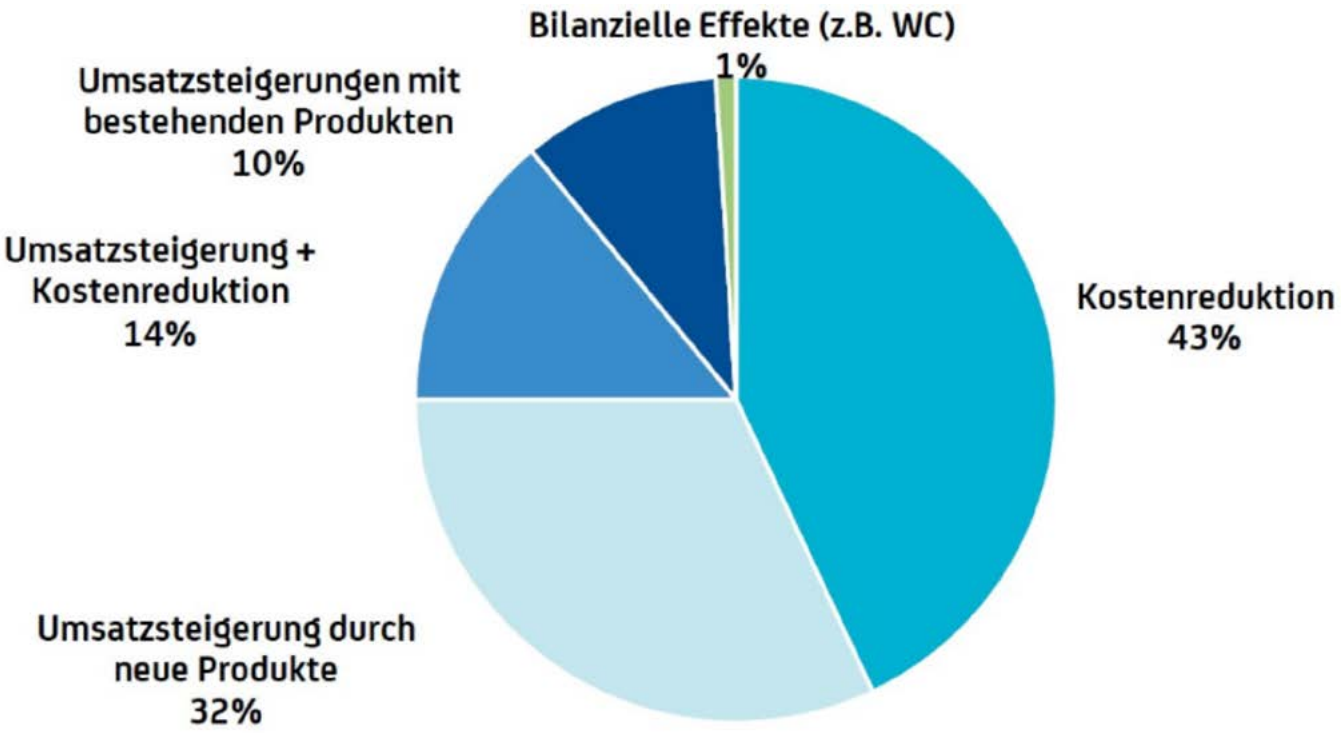
Abbildung:
Hybride Wertschöpfungskette



Quelle: GEWIMAR Consulting Group GmbH

Die „Brüche“ beim durchgängigen Daten- und Informationsfluss bedingen bei der digitalen Transformation eine Konzentration auf „Teillösungen“ bei den einzelnen betrieblichen Funktionsbereichen. Die vernetzte Fabrik ist noch eine Zukunftsvision. Im produzierenden Gewerbe liegt der Fokus der „Teillösungen“ auf dem Fertigungsprozess mit dem Ziel der Kostenreduktion.

Abbildung: Effekte der digitalen Transformation – Erwartungen des Mittelstandes



Quelle: PwC: „digital factory 2020“

Ressourcenoptimierung, vorhersehbare Instandhaltung, Qualitätssteigerung und Prozessvisualisierung sind die wesentlichen Motive bei den Maßnahmen der digitalen Transformation.

Wie ich bereits kurz erwähnte, ist die Umsetzung der digitalen Transformation die große Herausforderung für die Unternehmen. Das heutige Fachsymposium und der anschließende Workshop wird Hinweise geben über konkrete Lösungsansätze bei der Umsetzung, wobei der Schwerpunkt bei Lösungen im Bereich „Fertigungsprozess“ liegt. ■

– Anzeige –

Solange der Vorrat reicht*! Jetzt bestellen:

über unseren Weltbuch Online-Shop:
www.weltbuch.com/panorama

*limitiert auf 1000 Stück

Eine erfolgreiche Digitalisierung muss kein Drahtseilakt sein

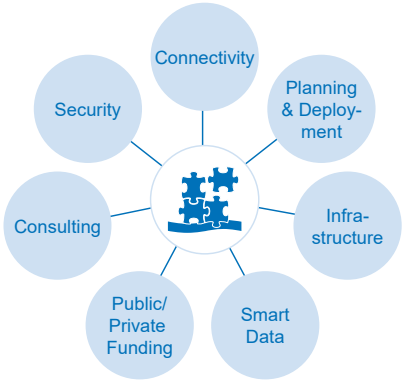
TÜV RHEINLAND
DIGITAL TRANSFORMATION & CYBERSECURITY

Prof. Dr. Kai Höhmann
Geschäftsfeldleiter
Digital Transformation,
TÜV Rheinland, Köln

Seit mehr als 20 Jahren unterstützt der Geschäftsbereich Digital Transformation & Cybersecurity von TÜV Rheinland Unternehmen aus zahlreichen Branchen sowie Behörden und öffentliche Einrichtungen dabei, innovative Technologien sicher zu nutzen.
Die weltweit fast 1.000 Berater kombinieren ihr Wissen in den Bereichen digitale Transformation und Cybersecurity mit hohem Branchen-Know-how. Das Dienstleistungsportfolio umfasst innovative Lösungen für die digitale Transformation im Bereich intelligenter Daten, kritischer Infrastrukturen und vernetzter Lösungen. Besonders die Center of Excellence – Smart Data, Critical Infrastructure und Connected Solutions ermöglichen mit ihren pragmatischen Lösungen und Dienstleistungen eine erfolgreiche digitale Transformation in Unternehmen und Behörden.

ÜBER 1000 EXPERTEN, 150 MIO. EURO UMSATZ UND UNABHÄNGIG

TÜV RHEINLAND ICT & BUSINESS SOLUTIONS KOMPETENZEN



- Digital Readiness Check
- eMobility
- Smart City
- Facility Management
- Predictive Maintenance
- Production Excellence

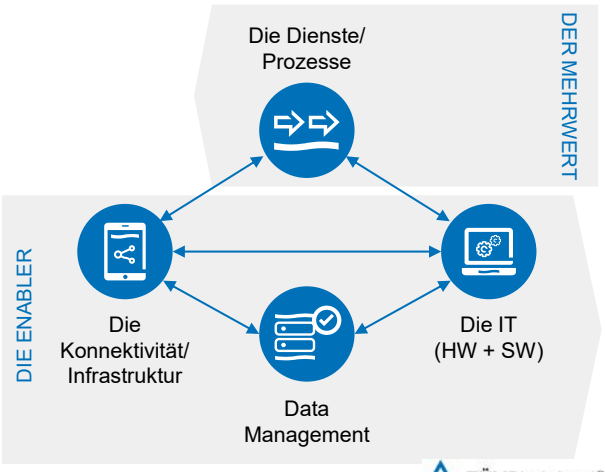
! Wir ermöglichen unseren Kunden die digitale Transformation ihrer Unternehmensprozesse und ihrer Geschäftsmodelle.

WAS HEIßT DIGITALE TRANSFORMATION?

Im Zuge der digitalen Transformation, die auch im alltäglichen Leben mittlerweile alle Bereiche betrifft, steigen automatisch die Erwartungen an digitalen Lösungen.

Somit werden Unternehmen gezwungen, bestehende Prozesse anzupassen und Geschäftsmodelle durch effizientere, digitale Prozesse und Dienstleistungen abzulösen. Der Kunde wird in diesem Prozess zum König mit einer enorm hohen Erwartung an die Handlungsgeschwindigkeit.
Für den Bereich Digital Transformation beim TÜV Rheinland heißt der digitale Wandel eine stetige Weiterentwicklung von Diensten und Prozessen durch

DAS ECO SYSTEM



technologische „Enabler". Diese Enabler gruppieren sich um die Themenbereiche Konnektivität und Infrastruktur, Data Management und IT. Auf Basis dieser "Ermöglicher" entstehen neue Potenziale in den Unternehmensprozessen. Unternehmen beginnen diese in Pilotprojekten zu testen und als digitale Geschäftsmodelle in die Wertschöpfungsnetzwerke aufzunehmen.

EIN DIGITALER TAG – ERFOLGSFAKTOR DATEN

Telematik

LKW AUF DEM WEG VOM UND ZUM KUNDEN AN DIE LADERAMPE

AN- UND ABFAHRTEN SIND SO ABGESTIMMT, DASS WEDER STAUS NOCH LEERLÄUFE ENTSTEHEN KÖNNEN

Stand und Wartezeiten reduzieren	Produktionsauslastung in Time Cash Flow	Effizientes Ressourcenmanagement	Integriertes Smart-Data-Management	Preventive Supply Chain/ Maintenance	Predictive Dispatching

EIN REIBUNGSLOSER ABLAUF

Wie die Digitalisierung sich im konkreten Geschäftsalltag manifestiert, zeigen die Beispiele aus der Praxis. Wo sich früher auf den Lieferantenzufahrten die LKWs stauten, um auf ihre Abfertigung zu warten, und damit die Zufahrtswege blockierten, sorgen heute voll vernetzte Telematiksysteme dafür, dass die An- und Abfahrten der LKWs an den Laderampen so aufeinander abgestimmt sind, dass weder Staus noch Leerläufe entstehen. So wird jede Minute optimal genutzt, Kosten werden signifikant reduziert und auch die Umwelt profitiert. Eine perfekt durchgeplante Choreografie.

DIGITALISIERTE AGRARWIRTSCHAFT

- Säen
- Düngen
- Wässern
- Ernten
- Pflanzenschutz

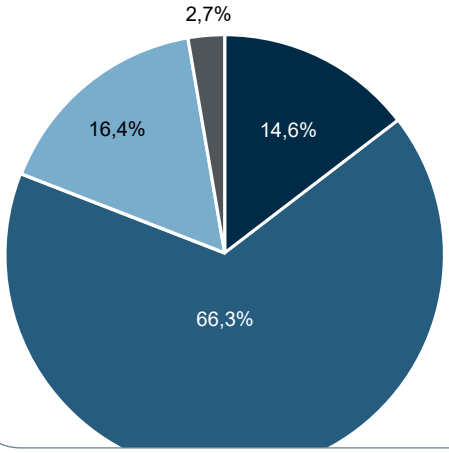
>

>

- Predictive Farming
- Ressourcen schonen
- Ernteausfälle vermeiden
- Kosten sparen
- Verbesserte Produktivität

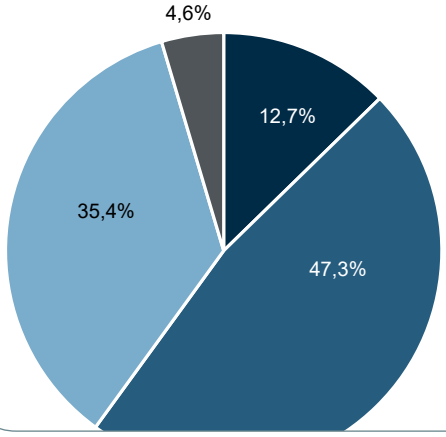
Aber auch in der Landwirtschaft, schlägt die Digitalisierung immer größere Wurzeln und verändert die gesamte Prozesskette. Wo früher manuell nach Gefühl und Intuition gesät, gedüngt, bewässert, gespritzt und geerntet wurde, bricht mit der Digitalisierung und den Möglichkeiten der Datenanalyse ein neues, smartes Zeitalter an. Vorausschauende Landwirtschaft ermöglicht, durch stetige Datenanalysen, die gezielte Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und einer ressourcenschonenderen Verwendung von Bewässerungsanlagen. Hierdurch können Kosten eingespart und die Produktivität der Betriebe signifikant verbessert werden.

»Wie wichtig ist Ihnen Digitalisierung und Digitale Transformation?« *Ergebnisse*



- Der Erfolg der Digitalen Transformation ist geschäftskritisch und wird unser Unternehmen stark verändern.
- Die Digitalisierung wird unser Unternehmen in vielen Bereiche verändern.
- Die Bedeutung der Digitalisierung für unser Unternehmen sollte nicht überschätzt werden.
- Die Digitalisierung ist für unser Unternehmen nicht relevant.

»Wie stark wird Digitalisierung die Geschäftsmodelle beeinflussen?« *Ergebnisse*



- Sehr stark: (Neue) Wettbewerber mit stark digitalisierten Geschäftsmodellen sind uns voraus und gewinnen Marktanteile.
- Stark: Wir orientieren uns an Startups und Wettbewerbern mit neuen digitalen Geschäftsmodellen.
- Die Auswirkung der Digitalisierung auf das/die Geschäftsmodelle unseres Unternehmens sollte nicht überschätzt werden.
- Das/die Geschäftsmodelle unseres Unternehmens wird/werden durch die Digitalisierung nicht verändert.

Hemmnisse und Hindernisse

- Unzureichende IT-Ausstattung (z.B. Cloud, Virtualisierung, SOA) und Medienbrüche
- Keine oder mangelhafte Vernetzung
- Die Geschäftsführung erkennt die Potentiale und die Risiken der Digitalisierung nicht
- In Unternehmen fehlen Budget und Expertise
- Mangelndes Knowhow und Angst um Risiken im Umgang mit den eigenen Daten
- Geeignete Mitarbeiter/Experten müssen identifiziert/gewonnen werden

Dass die Digitalisierung ein integraler Bestandteil im Mittelstand geworden ist, zeigten Befragungen von 100 Unternehmen, die TÜV Rheinland Consulting in Zusammenarbeit mit Lünendonk und Hossenfelder durchgeführt hat. Hier wurde deutlich, dass sich der Mittelstand über den eingreifenden Einfluss der Digitalisierung auf ihre Unternehmen im Allgemeinen bewusst ist, jedoch auch dessen Einfluss auf die bestehenden Geschäftsmodelle oft unterschätzt wird.

Als Hemmnisse der Digitalisierung im Mittelstand wurden unzureichende IT Infrastruktur genannt, als auch eine mangelnde Vernetzung. Aber auch auf personeller Ebene gibt es im Mittelstand noch viel Optimierungspotenzial. Hier werden fehlende Expertise und Budgets als Ursachen identifiziert. Das hat auch damit zu tun, dass die Geschäftsführung noch häufig die Möglichkeiten der Digitalisierung unterschätzt.

Die durchgeführte Befragung umfasste insgesamt 80 Fragen, aufgeteilt in neun Kategorien, wie zum Beispiel für den Bereich Logistik, Produktion, Verwaltung, Marketing oder IT. Für jede Kategorie galt es zu evaluieren, wo das Unter-

nehmen bei der Digitalisierung steht und wie es sich selbst sieht. Aber auch wie wichtig der jeweilige Bereich aus Unternehmenssicht für die Digitalisierung ist.

Anhand der Daten konnten so Reifegradtypen für Unternehmen identifiziert werden. Ist es ein digitaler Pionier oder doch eher der digitale Verfolger? Je nach Reifegradtyp erhielt das Unternehmen abschließend erste Handlungsempfehlungen für die eigene Digitalisierung, die bei Bedarf auch in einer individuellen Beratung durch TÜV Rheinland vertieft werden konnte.

DIGITALISIERUNGSSCHRITTE IN UNTERNEHMEN

Was Unternehmen tun sollten

Mit Daten Mehrwert schaffen

Wer Nutzen stiftet, darf Daten nutzen

Wer Daten nutzt, kann neue Dienste anbieten

Wer eigene Daten Dritten zur Verfügung stellt, bekommt mehr Daten

Wer Daten versteht und nutzt, ist innovativer

! Wer die richtigen Daten zur richtigen Zeit im richtigen Format für den richtigen Nutzen hat – der gewinnt!

Wie können mittelständische Unternehmen die Digitalisierung erfolgreich vorantreiben?

„Data is King", denn wer die eigenen Daten versteht und sinnvoll verknüpft, kann innovativer sein und Mehrwerte schaffen, die weit über die bestehende Wertschöpfungskette hinausgehen.

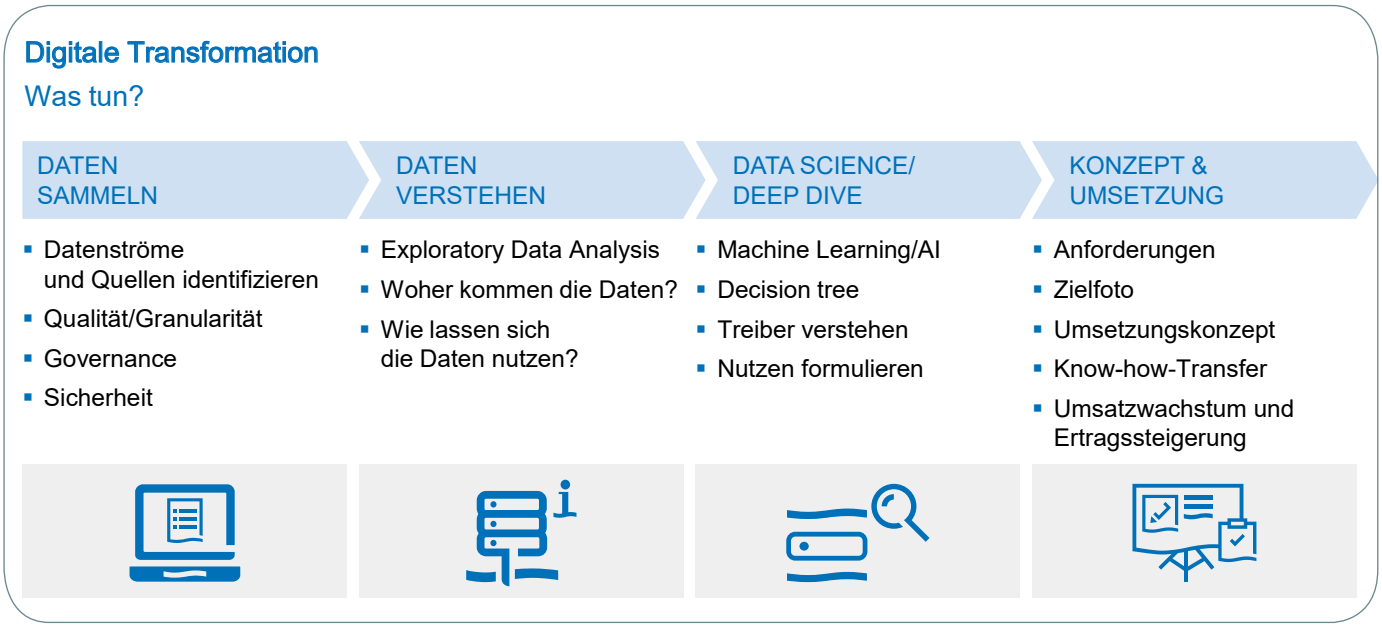
Im Rahmen der digitalen Transformation geht es deshalb in erster Linie um die sinnvolle Verwertung von bestehenden Daten, die durch strukturierte, explorative Analysen zu Mehrwerten in der Wertschöpfungskette führen. Hierfür sind zum einen geeignete Infrastrukturen nötig, die es ermöglichen, Datensilos miteinander zu verknüpfen, zum anderen aber auch umfangreiche Datenanalysen, die versteckte Zusammenhänge offenbaren, um so den vorhandenen Datenschatz zu heben.

Dieser Datenschatz kann weiter aufgewertet werden durch die Kombination und Aggregation der eigenen Daten und mit den Daten von Dritten. Die hieraus entstehenden Erkenntnisse können einen enormen Mehrwert mit sich bringen und Zusammenhänge sichtbar machen, die ohne Drittdaten nur schwer zugänglich gewesen wären.

Kurz gesagt:
Wer die richtigen Daten zur richtigen Zeit im richtigen Format für den richtigen Nutzen hat – der gewinnt.

Aber welche Schritte müssen nun konkret erfolgen, um den vorhandenen Datenschatz zu nutzen und um sinnvolle Mehrwerte zu schaffen?

Der Bereich Digital Transformation beim TÜV Rheinland folgt hier einem 5-stufigen Prozess. Dieser führt von der Identifikation der Datenströme und Quellen über deren allgemeines Verständnis, hin zu tiefergehenden Analysen und Machine Learning, zu einem weiterführenden Umsetzungskonzept, mit deutlichen Anforderungen und klaren Vorgaben. Ziel ist es, über diesen gegliederten Prozess den Ist- und den Soll-Zustand eines Unternehmens zu skizzieren. Darüber hinaus sollen mögliche Anwendungsfelder und konkrete Anforderungen an Infrastruktur, Prozessen und die



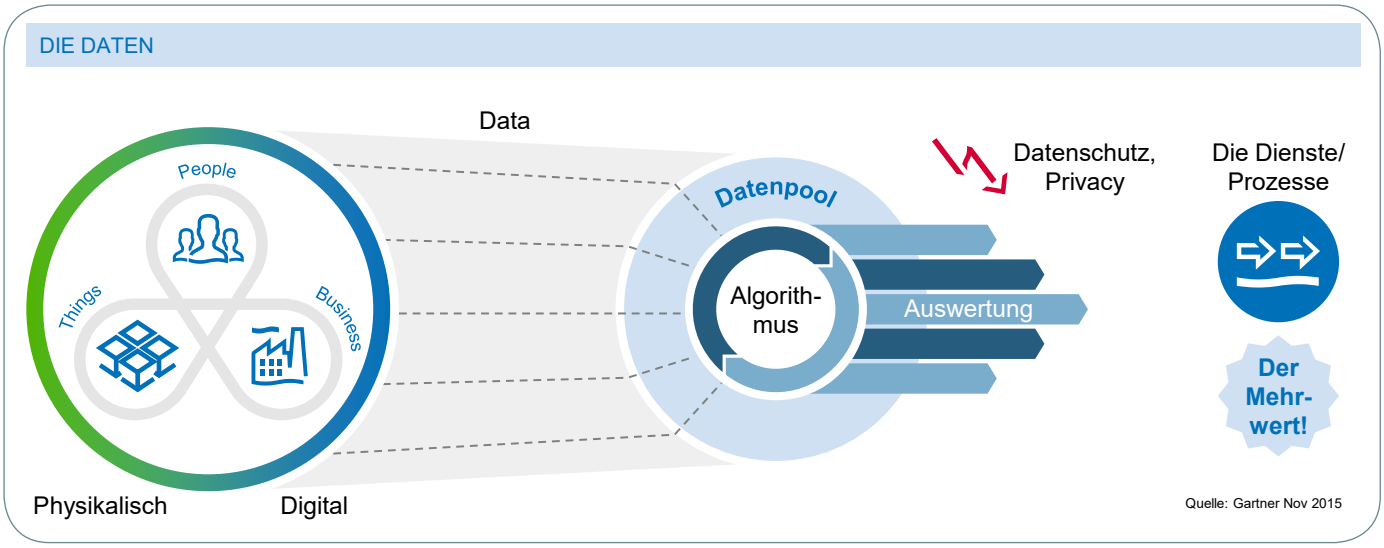
Organisation im Allgemeinen, herausgestellt werden. So können Unternehmen strukturierte und fundierte Entscheidungsgrundlagen geboten werden.

DATENSICHERHEIT IM AUGE BEHALTEN

Durch die zunehmende Digitalisierung bekommen Daten eine immer wichtigere Rolle in Unternehmen zugesprochen. Sie gelten als das neue Gold, mit dem eine neue Wertschöpfung generiert werden kann.

Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass Datenklau oder Sabotage zu den gängigsten Cyberverbrechen geworden ist. Die Schäden, die Unternehmen durch Cyberattacken erleiden, gehen in die Höhe von mehreren Millionen Euro. Dabei wird kaum ein Unterschied gemacht zwischen mittelständischen und großen Unternehmen. Durch die distribuierte Natur der Angriffe kann sich mittlerweile kein Unternehmen mehr hinter seiner Größe verstecken. Jeder, der die Sicherheit seiner Daten nicht konstant im Auge behält, wird früher oder später von Cyberattacken betroffen sein.

WAS SIND DIE ERFOLGSFAKTOREN IM UMGANG MIT DATEN?



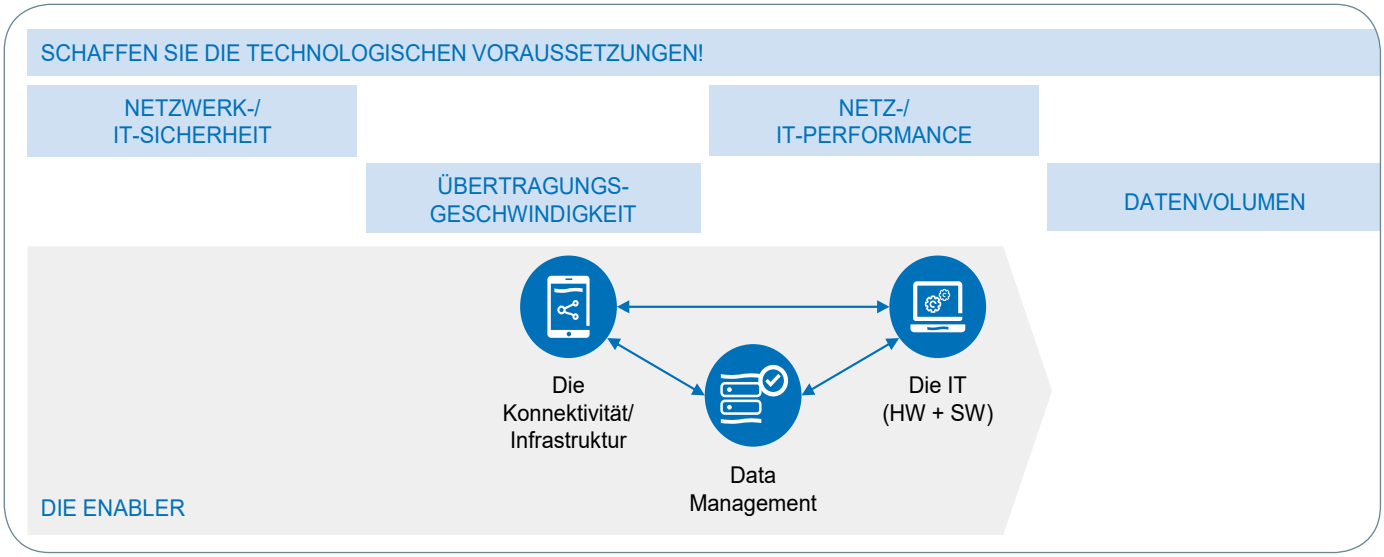
Unternehmen sollten im Zeitalter der Digitalisierung bei der Datensicherheit drei wichtige Dimensionen berücksichtigen. Gemeint sind Mensch, Maschine und Infrastruktur. Sowohl die fortschreitende Konnektivität von Maschinen, Menschen und Organisationen untereinander, die flexibleren Einsatzorte und vielfältigen Endgeräte (Smartphones, Laptops) als auch die stärkere Benutzung von Sensoren innerhalb der Wertschöpfungskette stellen vielfältige und komplexe Anforderungen an die Sicherheit der zugrunde liegenden Infrastruktur.

Zusätzlich müssen für eine strukturierte und automatisierte Analyse alle Daten aus Datensilos in einen gemeinsamen Datenpool überführt werden. Aufbereitet über ETL-Prozesse werden ganzheitliche Analysen über den neuen Datenpool möglich.

Hierbei sind besonders bei kundenbezogenen Daten strenge Datenschutzmaßgaben zu beachten. Wenn diese mittels Daten aus Drittquellen angereichert werden, kann es notwendig sein, eine Pseudonymisierung der Daten vorzunehmen.

Trotz dieser recht hohen datenschutzrelevanten Anforderungen bei Kundendaten, ist gerade dort ein enorm hoher Mehrwert zu erwarten. Somit lässt sich die eigene Unternehmensleistung gegenüber dem Wettbewerb klar differenzieren.

WAS MUSS ICH KONKRET TUN?



Wer sich auf den Weg durch die digitale Transformation macht, muss eine solide Strategie entwickeln, die sich an Geschäftszielen und Investitionsvolumen orientiert und trotzdem in einem wettbewerbsorientierten Zeithorizont umzusetzen ist. Viele mittelständische Unternehmen scheuen Digitalisierungsprojekte oder gar eine gesamte Strategie konsequent in Angriff zu nehmen, weil es an Erfahrung oder an technischer Expertise fehlt. Gleichzeitig ist aber der steigende Handlungsdruck spürbar und die Sorge, von der Konkurrenz überholt zu werden, spielt ebenfalls eine Rolle. Speziell geschulte Digitalisierungs-Teams haben einen objektiven Blick auf die Organisation. Diese profitiert wiederum von der Projektkompetenz und dem branchenübergreifenden Erfahrungsschatz externer Berater und baut zugleich interne Kompetenz auf. Weil die Anforderungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung so vielfältig sind, kommt es darauf an, die richtige Unterstützung zu finden. Experten sollten die Branche kennen, die Komplexität verstehen und auch bei der Arbeit an Spezialthemen und (Teil-)Prozessen das große Ganze für den Kunden im Blick behalten. Entscheidend für die Unternehmen ist, dass sich Investitionen schnell auszahlen. Digitalisierung ist kein Selbstzweck, sondern muss immer im Zeichen einer nachhaltigen Wertschöpfung stehen.

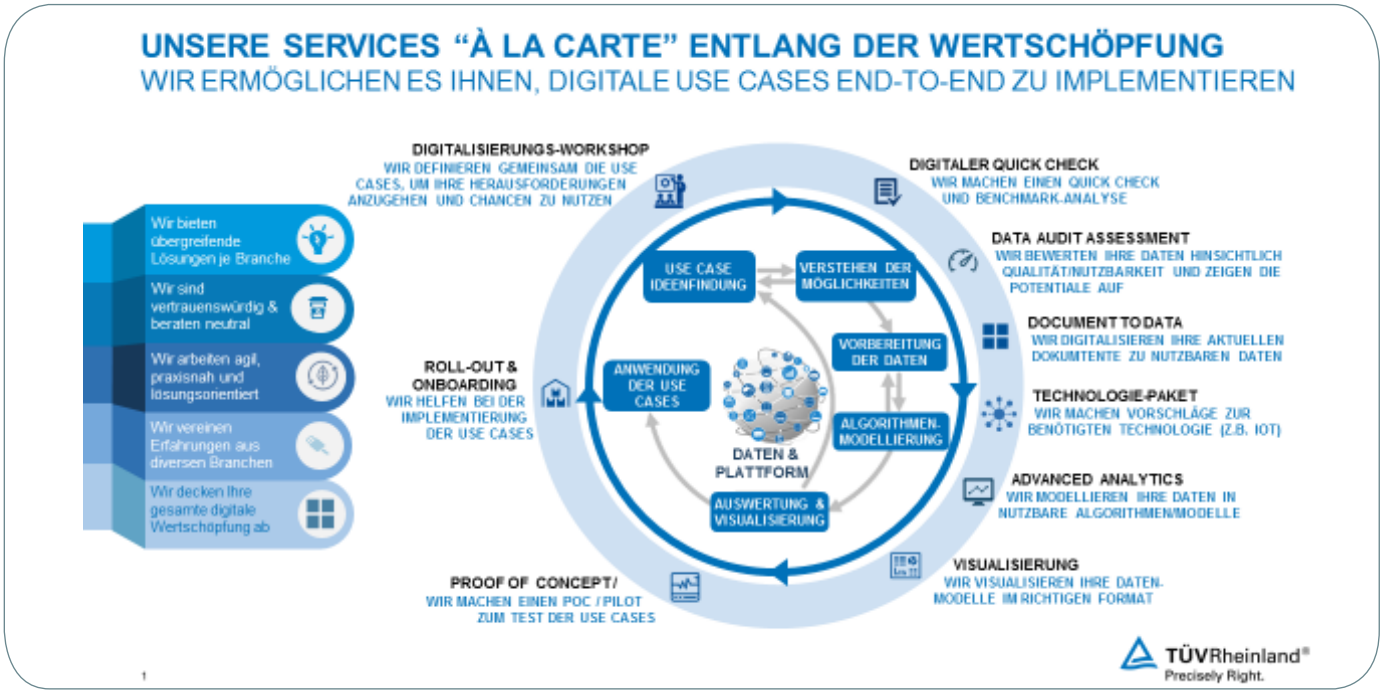
SO GELINGT DIE DIGITALE TRANSFORMATION IM UNTERNEHMEN

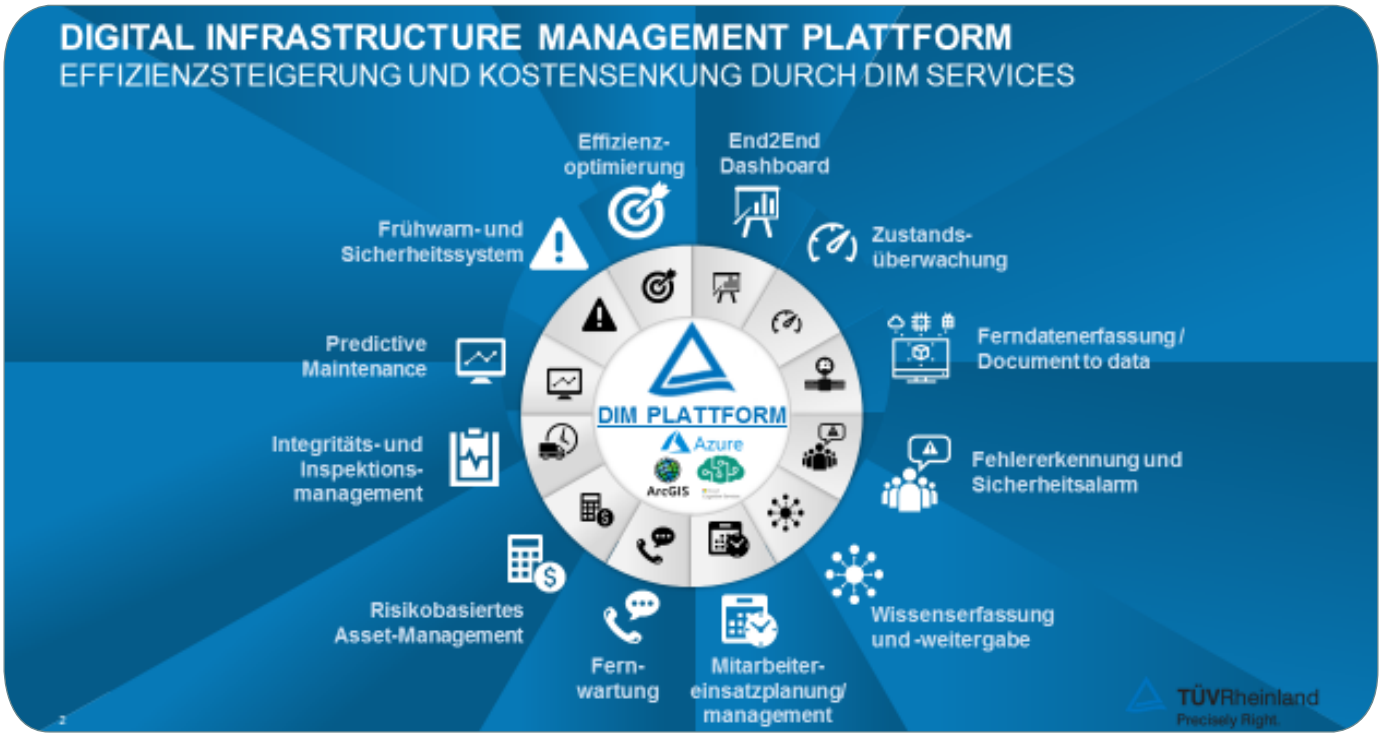
Wenn die digitale Transformation in Ihrem Bereich gelingen soll, sollten Sie bei der Umsetzung ein paar Dinge beachten: Entwickeln Sie eine strukturierte und unmissverständliche Strategie. Ihre Business-Ziele sollten transparent und nachvollziehbar sein. Beziehen Sie die Belegschaft Ihres Unternehmens mit ein. Lassen Sie sie wissen, dass sie ein elementarer Bestandteil des Prozesses ist und skizzieren gemeinsam den zu beschreitenden Weg. Definieren Sie die Daten, die Sie für den Transformationsprozess benötigen und legen fest, aus welchen Quellen die Daten kommen sollen. Klären Sie, ob es bereits Daten oder Datenquellen gibt und entscheiden, ob Sie weitere Quellen benötigen. Machen Sie die Daten-Analyse zur Chefsache und werben für die Sinnhaftigkeit eines solchen Projekts im Management. Schauen Sie sich die Datenströme und auch die Prozesse im Unternehmen an und sorgen für eine Erfassung und Strukturierung dieser. Nun ist es sinnvoll sich einen unabhängigen Partner ins Boot zu holen, der Ihnen dabei hilft,

dass Sie stets die optimale Wertschöpfung aus Ihren Daten heben und Sie zu jederzeit auf die wichtigen enthaltenen Informationen zugreifen können.

Hierzu sind als Nächstes ein digitaler Quickcheck und ein Digitalisierungs-Workshop nötig. Ihre bisher erfassten Daten werden nun einem Audit unterzogen und hinsichtlich Qualität und Nutzbarkeit bewertet. Sich häufig hieraus ergebende Potenziale zeigen Ihnen die möglichen Verbesserungen auf. Auf der Basis machen wir Vorschläge zur geeigneten Technologie, die Ihnen zum Einsatz kommen kann, etwa IoT-(Internet of Things)-Lösungen. Im Anschluss können wir mit Ihnen gemeinsam digitale Datenströme visualisieren und erstellen Modelle in dem für Ihr Unternehmen passenden Format. Nun können Use Cases erstellt und im Live-Einsatz getestet werden. Dafür bietet sich häufig ein bereits bekannter, interner Problem-Prozess an. Wenn alles zu Ihrer Zufriedenheit läuft, können die Use-Cases Stück für Stück ausgerollt und die regulären Unternehmensprozesse implementiert werden.

TÜV Rheinland Consulting bietet mit einem umfangreichen Serviceportfolio, Datenworkshops und Proof-of-Concepts die Möglichkeit, Wertschöpfungspotenziale zu identifizieren und umzusetzen. ■





DIE MEISSENER ZEICHENSCHULE – GELEBTE TRADITION SEIT 1764

Der Kalender der Zeichenschule der Staatlichen Porzellan-Manufaktur Meissen – Ein außergewöhnlicher Kalender, nicht nur für Liebhaber des Meissener Porzellans.

Jetzt für 19,95 €
zzgl. Versand
(ab 2 Stück
inkl. Versand)

15 Blatt (Motivblätter, Übersicht, Vorwort), Format: 37 x 36 cm, 170 g/qm Bilderdruckpapier, Spiralbindung und Aufhängung,

Jetzt im Buchhandel oder im Online-Shop des Weltbuch Verlages zu kaufen: **www.weltbuch.com/zeichenschule-meissen.de**. Schon abb 2 Stück versenden wir kostenfrei!

Mit kleinen Schritten erfolgreich digitalisieren. So geht es.

Prof. Dr.-Ing. Markus Haid
CCASS (Competence Center For Applied Sensor Systems) der Hochschule Darmstadt

Sie haben den Weg in die Digitale Transformation noch vor sich und wollen oder müssen ihn jetzt gehen? Dann kann ein zu großer Schritt schnell in die falsche Richtung führen, und unnötige Korrekturen werden notwendig. Das kostet Zeit und Geld. Und der Überblick kann dabei leicht verloren gehen.

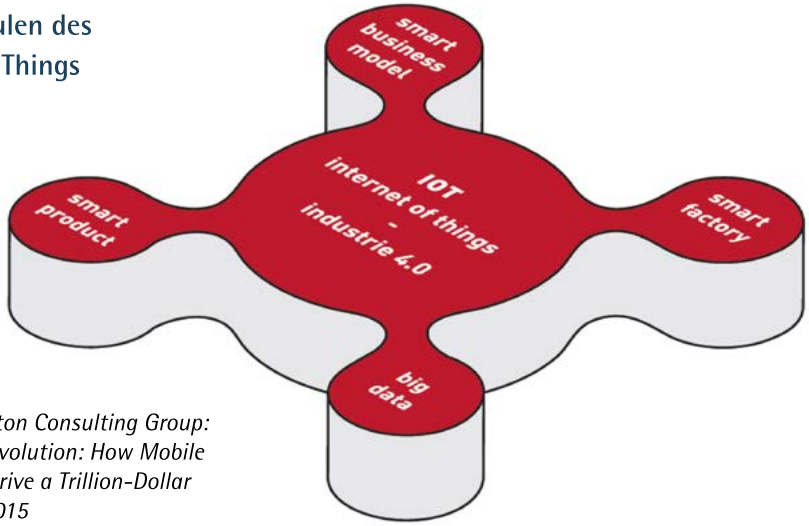
Deshalb haben wir die Strategie der kleinen Schritte entwickelt. Wir sagen dazu aus vielen guten Gründen: „Digital Steps are Minimal Steps."

Also nicht Digitalisierung, weil die anderen es auch machen oder um jeden Preis, sondern Digitalisierung richtig machen: mit kleinen, sicheren, nachvollziehbaren und auch finanzierbaren Schritten. Schritte, mit denen die Praxis letztendlich mithalten kann. Der laufende Betrieb muss schließlich reibungslos weiter funktionieren.

Wir sagen Ihnen, wie sie mit diesen wirkungsvollen, kleinen Schritten in die richtige Richtung gehen und dabei möglicherweise den Mitbewerb überholen können.

Die industrielle Ausprägung des Internet of Things wird als Industrie 4.0 und die Devices als Cyber Physical Systems (CPS) bezeichnet. Dabei geht es im ersten Schritt um die intelligente Fabrik und um intelligente Produkte, aber langfristig vor allem um intelligente Businessmodelle.

Die vier Säulen des Internet of Things



[1] Quelle: Boston Consulting Group: „The Mobile Revolution: How Mobile Technologies Drive a Trillion-Dollar Impact" IDC, 2015

DIE HERAUSFORDERUNG DER DIGITALISIERUNG

Die Herausforderung für Unternehmen wird es zukünftig sein, basierend auf den intelligenten Produkten, der intelligenten Produktion und der vorhandenen Datenfülle ein intelligentes Businessmodell zu finden, welches das Bedürfnis ihres Kunden erfüllt bzw. befriedigt. Dabei ist die eigentliche Herausforderung das wahre Bedürfnis des Kunden zu eruieren. Das Bedürfnis des Kunden ist der Schlüssel zum Erfolg hin zur Digitalisierung.

DAS KONZEPT DER KLEINEN SCHRITTE HIN ZUM INTERNET DER DINGE

Dabei ist ein Konzept der kleinen Schritte ein erfolgversprechender Ansatz vor allem für kleine und mittelständige Unternehmen – Digital steps are minimal steps. Eine radikale Umsetzung der Digitalisierung ist für diese Unternehmen meist nicht umsetzbar. Solche Unternehmen können nicht erst Millionen in ihre Produktion investieren, alle Komponenten durch Industrie 4.0-Komponenten ersetzen und eine kostenintensive Serverarchitektur installieren, die alle Daten sammelt, ohne ein konkretes Businessmodell als Motivation, welches Kundenbedürfnisse befriedigt und einen direkten RoI (Return of Invest) für den zu tätigenden Invest zur Folge hat.

SCHRITTWEISE UMSETZUNG

Ziel des vorliegenden Konzeptes ist es, die Digitalisierung schrittweise umzusetzen. Ein erster Schritt könnte sein, in einem Innovationsprozess ein bisher unbekanntes Kundenbedürfnis zu eruieren und optimaler Weise festzustellen, dass ein vorhandenes Produkt durch eine marginale Änderung dieses Bedürfnis befriedigt und schon ist ein erstes neues intelligentes Businessmodell entstanden. Diese Änderung könnte zum Beispiel ein zusätzlicher Sensor oder Auswertealgorithmus sein.

Nach einem ersten Erfolg auf dem Weg zur Digitalisierung und Industrie 4.0 könne dann der nächste Schritt ins Internet der Dinge folgen und so Schritt für Schritt, step by step, minimal step by minmal step das Unternehmen die Digitalisierung erreichen.

#theyellowshoes

- *Der Mann mit den gelben Schuhen geht dynamisch voran und zeigt Ihnen step-by-step den Weg ins Internet der Dinge. Dynamisch - antizipierend – in die richtige Richtung – gelb!*
- *Dynamisch, wendig, agil, flexibel, schnell, herausstechend und immer einen Schritt voraus*
- *Laufen Sie den Trends nicht mehr hinterher....*
- *Starten sie jetzt durch – effektiv zum Ziel – Step-by-step ...*

ERFAHRUNGSBERICHT

Das CCASS hilft Unternehmen, die Potentiale des Internet of Things richtig auszuschöpfen und passende Geschäftsmodelle gemeinsam mit den Unternehmen zu entwickeln. Dabei hilft das CCASS in Form von kundenspezifischen Workshops, nicht nur Fabriken und/oder Produkte intelligenter zu machen, sondern unterstützt auch Unternehmen dabei, ihr eigenes intelligentes Businessmodell zu finden. ■

– Anzeige –

Optische Assistenzsysteme beim Roboterschweißen

IBS AUTOMATION GMBH – IHR PARTNER FÜR CNC-STEUERUNGSTECHNIK

- Anlagen zum sensorgeführten beidseitig gleichzeitigen Laserschweißen
- Widerstandspunktschweißanlagen mit Measure in Motion
- Laserauftragschweißen und -härten
- Laserschneidanlagen mit kontinuierlichem Phasenschnitt
- Anlagen zum dynamischen Remote-Laserschneiden
- Sensorgeführte CNC-Roboteranlagen

Dipl.-Kfm. Tilo Sigmund
Geschäftsführer
ibs Automation GmbH,
Chemnitz

Dipl.-Ing. Uwe Mückenheim
Projektleiter
SLV Halle GmbH,
Halle (Saale)

ANFORDERUNGEN UNSERER KUNDEN

- Kostenreduktion
- Effizienzsteigerung
- Hohe Qualität
- Gleichbleibende Qualität

Automatisierung von repetitiven Einzelprozessen

- Individualität – „Stückzahl 1“
- Kürzere Lieferzeiten
- Prozessstabilität
- Schnittstellenoptimierung
- Prozessdokumentation
- Bedienerfreundlichkeit

Automatisierung von übergreifenden Prozessen bzw. Digitalisierung

WAS BEDEUTET DAS FÜR IBS AUTOMATION?

- Prozessstabilisierung mit Hilfe von geeigneter Sensorik und Algorithmen
- Realisierung von Schnittstellen über die Wertschöpfungskette hinweg
- Unterstützung durch geeignete Programmier- und Bedienkonzepte
- Bedienerfokus auf die Technologie ermöglichen

Optische Assistenzsysteme für das Roboterschweißen

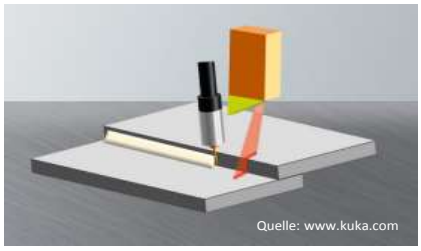
OPTISCHE ASSISTENZSYSTEME BEIM ROBOTERSCHWEISSEN

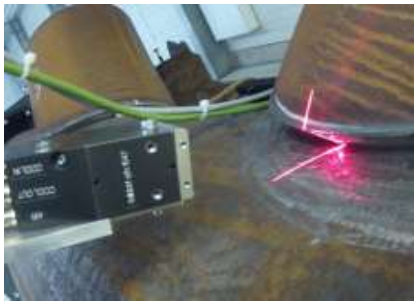
Aufbau

- Roboter
- Robotersteuerung
- Triangulationssensor
- IPC zur Sensorauswertung

Assistenzbereiche

- Generierung des Schweißprogramms (Geometrie)
- Online-Korrektur von Abweichungen aufgrund von Bauteil-, Spann- oder Prozesstoleranzen
- Automatische Anpassung von Technologieparametern während des Schweißens
- Optische Kontrolle der Schweißraupe im Nachgang zum Schweißen (iO / niO)



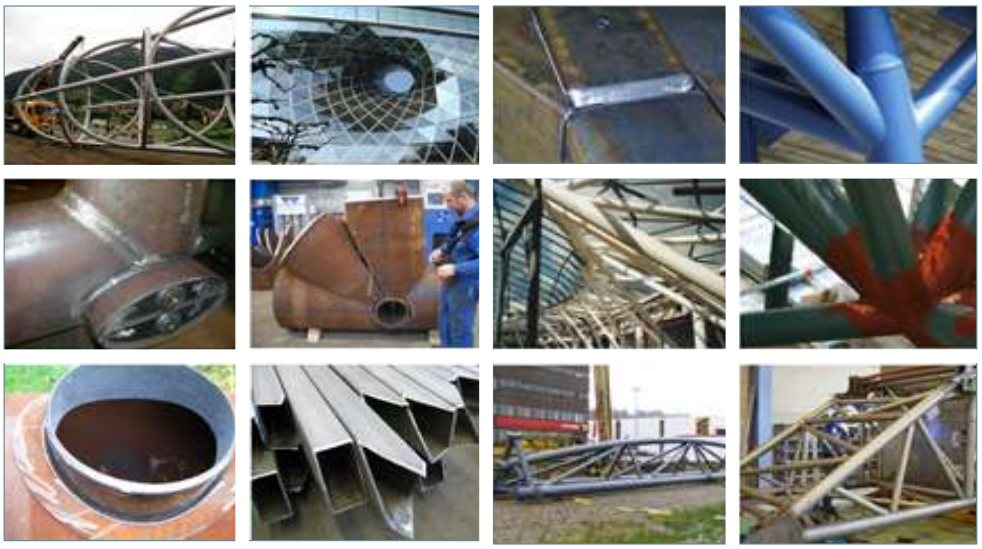


OPTISCHE ASSISTENZSYSTEME BEIM ROBOTERSCHWEISSEN

Ausgangssituation

- Vielzahl von geschweißten Rahmen- und Fachwerkkonstruktionen aus Hohlprofilen
  -> sehr hohe wirtschaftliche Bedeutung
- Schweißungen erfolgen bisher überwiegend manuell, weil:
  - dominierende Einzelfertigung im Stahlbau
  - meist keine genormte Anschlüsse wie z.B. im Rohrleitungsbau
  -> mechanisierte Fertigung von Hohlprofilknoten aus ungenau definierten Halbzeugen vor der Windenergiewelle nicht verbreitet
  -> Einführung digitaler Assistenzsysteme verspricht die Ausschöpfung hohen wirtschaftlichen Potentials

Abbildungen: Bauteilvielfalt



OPTISCHE ASSISTENZSYSTEME BEIM ROBOTERSCHWEISSEN

Arbeitsumfeld (Planung)

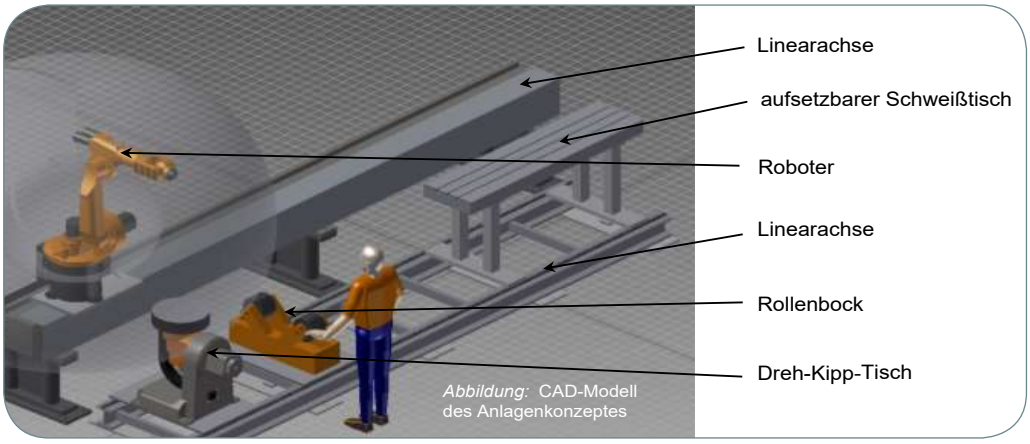


Abbildung: CAD-Modell des Anlagenkonzeptes

OPTISCHE ASSISTENZSYSTEME BEIM ROBOTERSCHWEISSEN
Arbeitsumfeld

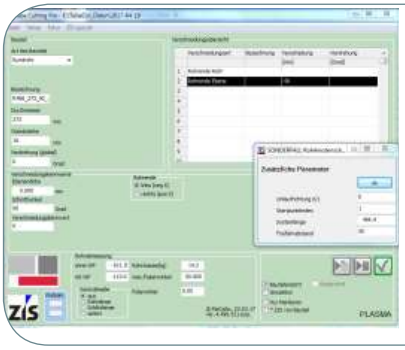
- Lasertriangulations-sensors der Firma Falldorf Sensor in die eingesetzte CNC-Steuerung Typ SINUMERIK 840D sl zur 3D-Nahtführung
- CNC-Steuerung ist für den Betrieb von 9 Achsen ausgelegt
- Robotersteuerung weiterhin für den Betrieb von 8 Achsen einsetzbar

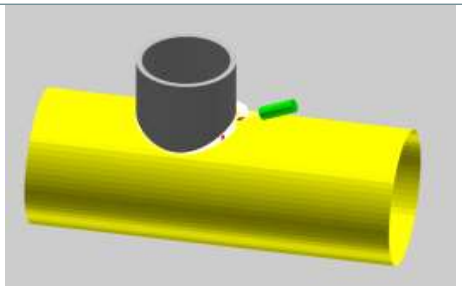
Überblick Anlagensteuerung und Schweißaufbau

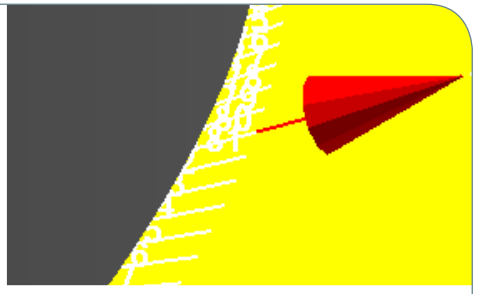
Schweißkopf + Sensormontage

OPTISCHE ASSISTENZSYSTEME BEIM ROBOTERSCHWEISSEN
Schweißbahnermittlung

- Schweißbahn mittels angepasster CAM-Software TubeCut (ZIS Industrietechnik) generiert
- Umfahrsinn um Stutzen und Startpunkt wählbar
- Schweißbrennerposition und -anstellung für Lagenaufbau über DXF-Datei einstellbar
- Schweißen des Stutzen erfolgt in Schweißposition PB
- Drehung Rohrknoten um die Hauptrohrachse synchron zur Werkzeugbewegung mittels Roboter



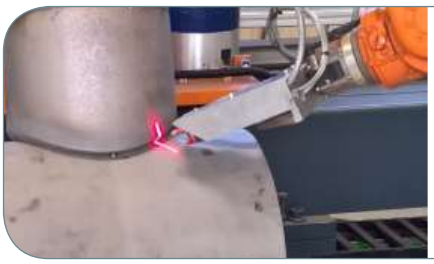


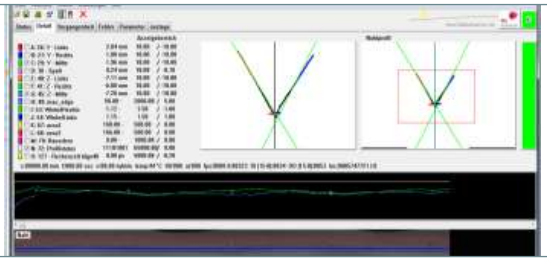


Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH (alle Rechte vorbehalten)

OPTISCHE ASSISTENZSYSTEME BEIM ROBOTERSCHWEISSEN
Bahnfahrt

- Fahrt zur Nahtverfolgung mit dem Laser-Triangulationssensor Sensor S7
- Sensor-Computer ermöglicht Nahtverfolgung + Nahtinspektion
- Nahtverfolgung mit Spaltsensor
  -> Merkmale noch offener Fuge ermitteln
  -> Datenübergabe an die CNC-Steuerung und Echtzeit-Verarbeitung für Bahnkorrektur





OPTISCHE ASSISTENZSYSTEME BEIM ROBOTERSCHWEISSEN
Schweißung

Schweißen des Rohrknotens mit synchronisierter Bewegung zwischen Roboter und der Drehachse, um Schweißposition PB einzuhalten.

OPTISCHE ASSISTENZSYSTEME BEIM ROBOTERSCHWEISSEN
Schweißergebnis

Roboterschweißung, T-Stoß, brenngeschnittener Stutzen – Prozessparameter und Makroschliffe

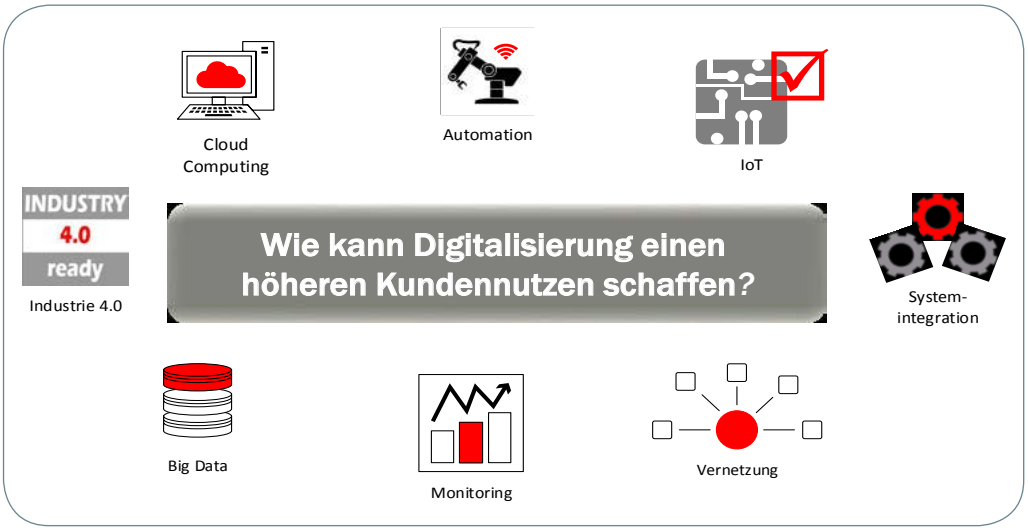
- G3Si1; Ø 1,2 mm / Schutzgas: M21-ArC-18 Schweißgeschwindigkeit: 400 mm/min
- Wurzel (Spalt 0 - 0,5 mm) / Zwischenlagen / Decklagen: Drahtvorschub 9,3 m/min, Schweißstrom 280 - 290 A Schweißspannung 28 - 28,5 V
- Wurzel (Spalt > 0,5 < 1,5 mm): Drahtvorschub 4,3 m/min Schweißstrom 150 - 165 A, Schweißspannung 18,5 - 19,0 V
- Brenneranstellwinkel 45° und 60°
- Raupenanzahl: Wurzel / 5 in Zwischenlagen / 3 in Decklage = 9 Raupen

Digitalisierung von Schaltanlagen

Ein Projekt der
FEAG Sangerhausen GmbH
und der
Dr. Ecklebe Engineering GmbH

Dipl.-Ing.
Heiko Koschmieder
Geschäftsführer
FEAG Sangerhausen
GmbH, Sangerhausen

AUSGANGSSITUATION UND MOTIVATION



CHANCEN DER DIGITALISIERUNG VON SCHALTANLAGEN

1. Digitale Dokumentation

- Verfügbarkeit der richtigen Informationen am richtigen Ort
- Gewährleistung eines schnellen und effizienten Datenzugriffs
- optionale Synchronisation zur Cloud oder einem zentralen DMS

2. Überwachung der Betriebszustände

- Alles auf einen Blick sehen
- Schnelle Informationen über das Betriebsverhalten der Anlagen
- Zentrale Verfügbarkeit der Informationen an jedem Ort der Welt
- Schnelle Reaktionsmöglichkeit im Störungsfall

3. Alarmmanagement

- Kritische Zustände lösen dank Alarmmanagement sofort eine Information aus
- Servicepartner kann unverzüglich reagieren
- Alarmierungsfunktion sorgt dafür, dass rechtzeitig der Service erfolgt und dadurch die Verfügbarkeit der Anlage gewährleistet wird

4. Datenanalyse und Auswertungen

- Speichern der Daten in Langzeitarchiven, dadurch können diese für Analysen verwendet werden
- Informationen zum Langzeitverhalten der Anlagen und zum Verhalten bei Umgebungseinflüssen
- Optimierung der Anlagenkonfigurationen und Erhöhung der Verfügbarkeit der Anlagen
- Maßgeschneiderte Analysefunktionen und Anbindung an Auswertetools und ERP-Systeme möglich

LÖSUNGSÜBERSICHT

Basic	**Digitale Dokumentation**				
	lokal und / oder cloudbasierend				
Advanced	**Datenaufzeichnung und Visualisierung**				
	Alarmierung und Services	Inkl. digitale Dokumentation	cloudbasierend		
Professional	**Langzeit-Datenaufzeichnung, Backup, Visualisierung**				
	Energiemanagement und Netzanalyse	Anomalie- und Analysefunktion	Detaillierte Anlagenüberwachung	Inkl. Alarmierung und Services	Inkl. digitale Dokumentation	cloudbasierend

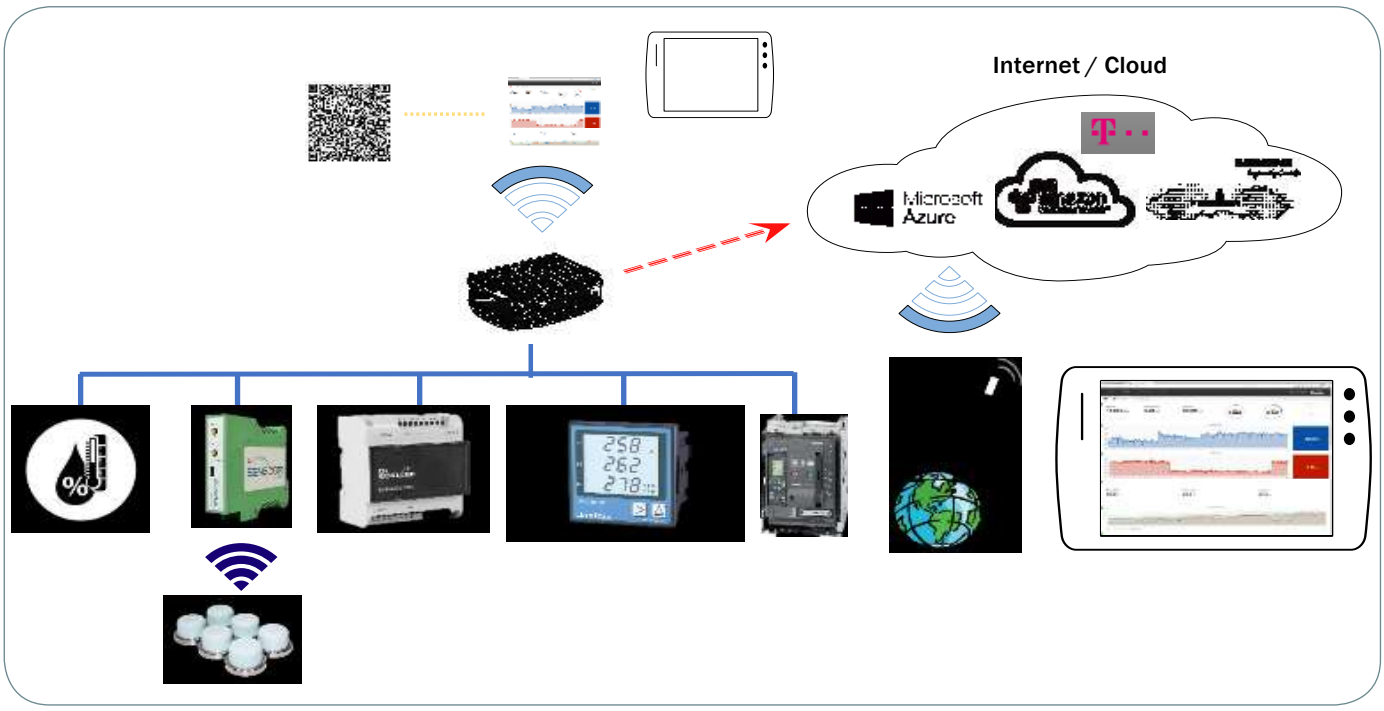
ENERGOLINE *Digital*

Externe Sensorik
(z. B. Temperatur, Druck, Feuchtigkeit)

Interne Sensorik
(z. B. Sammelschienentemperatur)

Statusmeldungen
(z. B. Ein Leistungsschalter, RM Schütze)

Messwerte
(z. B. Messmodule, Energiemessungen)

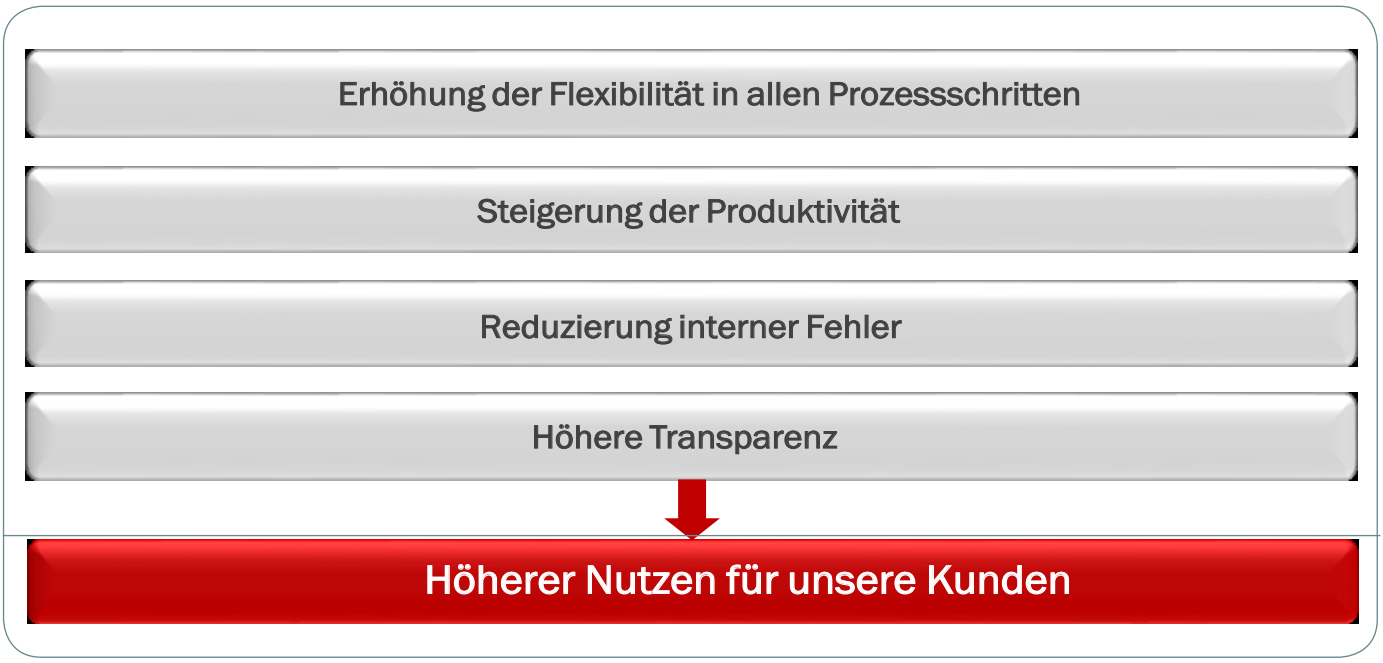


ANWENDUNGSGEBIETE

- Bei Neuanlagen ab Werk
- Nachrüstung bei Bestandsanlagen vor Ort
- Nachrüstung bei Bestandsanlagen anderer Fabrikate vor Ort
- Individuelle Sonderapplikationen möglich

DIGITALISIERUNG @ FEAG

Der Nutzen



DIGITALISIERUNG IN DEN ABWICKLUNGSPROZESSEN

- Durchgängigkeit ERP-System
- Kopplung PDM- und EP-System
- 3D-Modellierung zur Fertigungsoptimierung Dokumentenmanagementsystem
- Produktkonfigurator
- Werkerassistenzsystem

SCHLÜSSELFAKTOREN

- Digitalisierung nicht der Digitalisierung wegen – es muss ein Nutzen entstehen
- Ideenfindung und Realisierung / Kreative und Treiber
- In kleinen Schritten denken und Mitarbeiter einbeziehen
- Zusammenarbeit mit Partnern
- Unterstützungsangebote nutzen

Intelligenter Kurzhub-Linearantrieb

M.Sc. Benjamin Horn
Gründungsprojekt smela, small electric actuators, Magdeburg

ANFORDERUNGEN DER INDUSTRIE:

- Wachsender Bedarf an integrierten, intelligenten Antriebslösungen
- Energieeinsparung und Einhaltung von Effizienzstandards
- Intelligente Kommunikation & Synchronisation

UMSETZUNG:

- Ausnutzung vorhandener Technologien als neue Assistenzsysteme

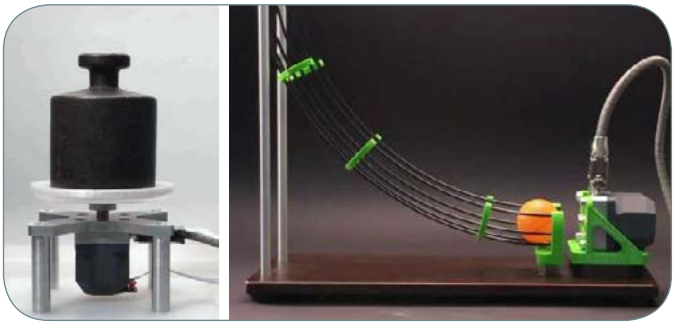
Quelle: Festo SA, Zhe VUVG production line – YouTube

DIE LÖSUNG:

- Ein kompakter, intelligenter und rein elektrischer Linearantrieb

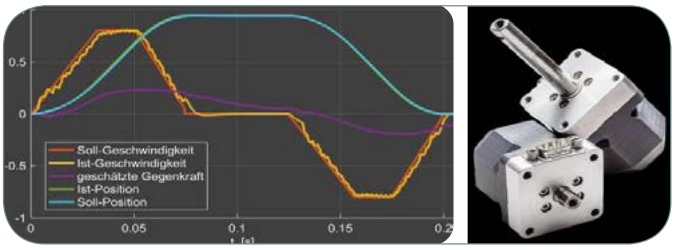
DIE VORTEILE:

- Kompakt und trotzdem
  -> hohe Kräfte
  -> langer Verfahrweg
- Hohe Dynamik, parmetrierbare Bewegungsprofile

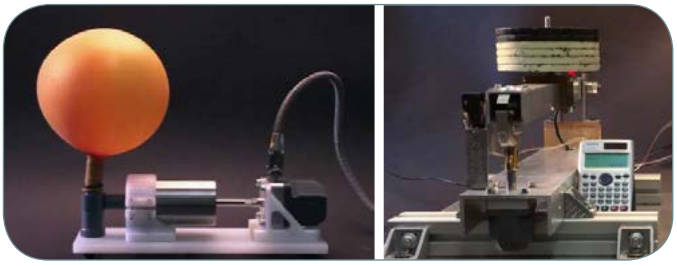


NUTZUNG VORHANDENER SENSORIK:

- Zur Schätzung der aktuellen Position
- Der Kraft & Belastung
- Des eigenen Gerätezustandes



AKTUELLER STAND:



DIE MERKMALE

- einstellbare max. Geschwindigkeit
- hohe Kraft, Dynamik & Taktzeit
- Geeignet für Ferndiagnose & Industrie 4.0
- einfache Vernetzung & Synchronisation
- schnelle & unkompli zierte Inbetriebnahme
- parametrierbare Bewegungsprofile

Assistenzsysteme für die vorbeugende Instandhaltung bei der spanenden Fertigung

Dipl-Phys.
Hans-Joachim Münch
Geschäftsführer
SONOTEC GmbH,
Halle (Saale)

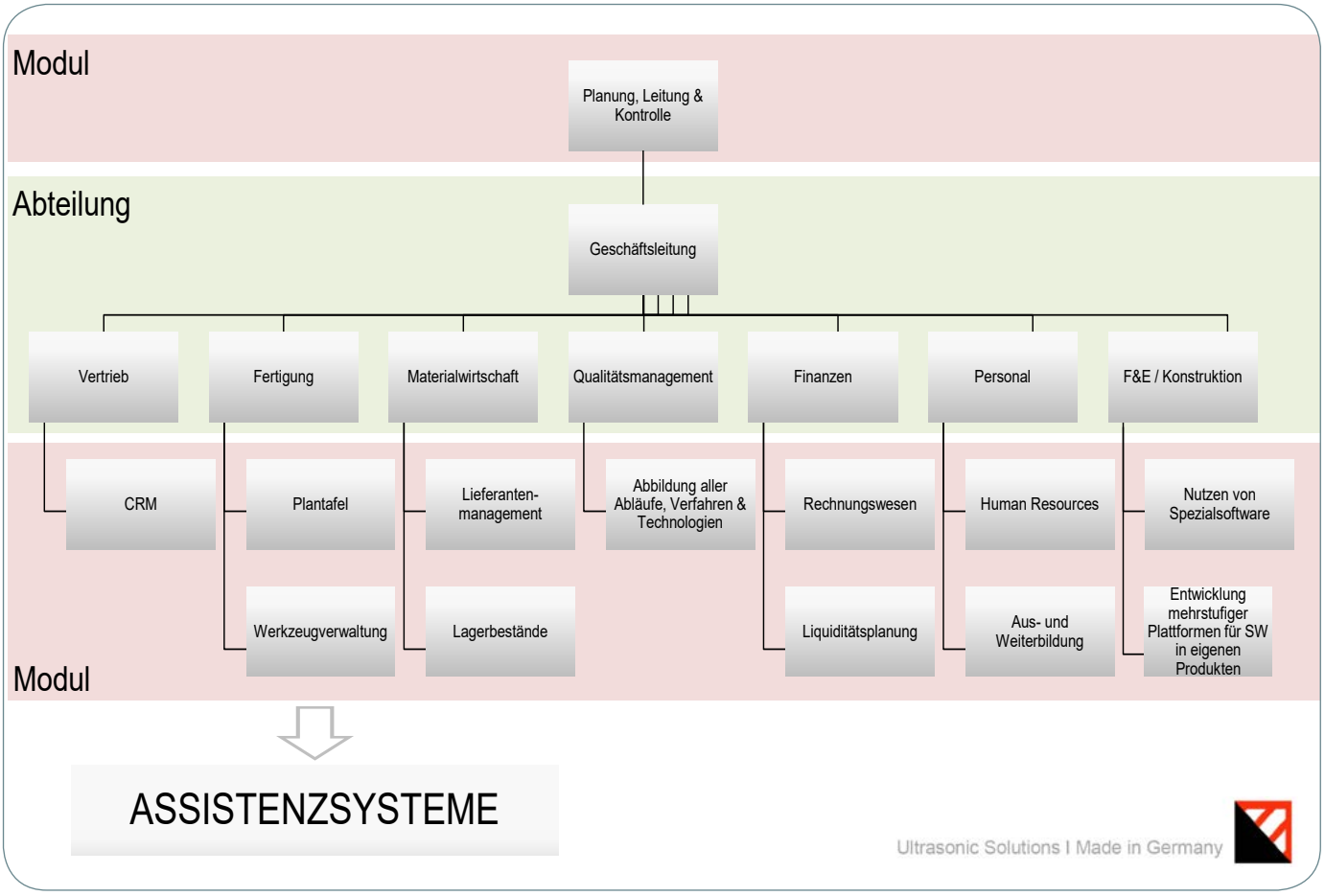
AUSGANGSSTATEMENTS

- Die Verknüpfung einer automatisierten Fertigung mit modernen Informations- und Kommunikationstechnologien ist das wesentliche Merkmal der digitalen Transformation.
- Die Realisierung ist mit intelligenter Sensorik und Messtechnik machbar; d.h., Industrie 4.0 benötigt intelligente und vernetzte Sensoren bzw. Messwertaufnehmer, um zu funktionieren.
- Sensoren sind die Basis einer reibungslosen Kommunikation mit automatisierten Anlagen/Geräten.
- Zur optimalen Planung der Fertigung ist eine Einbindung der Zustandsüberwachung in unser ERP-System notwendig.

UNSER ERP-SYSTEM ALS ZENTRALE INFORMATIONSPLATTFORM

- Die Verknüpfung aller Abteilungen bei SONOTEC im Rahmen der Auftragsbearbeitung und Fertigung
- Hard- und Software als Einheit -> wachsender Investitionsbedarf
- Permanente Aus-und Weiterbildung

UNSER ERP-SYSTEM ALS ZENTRALE INFORMATIONSPLATTFORM



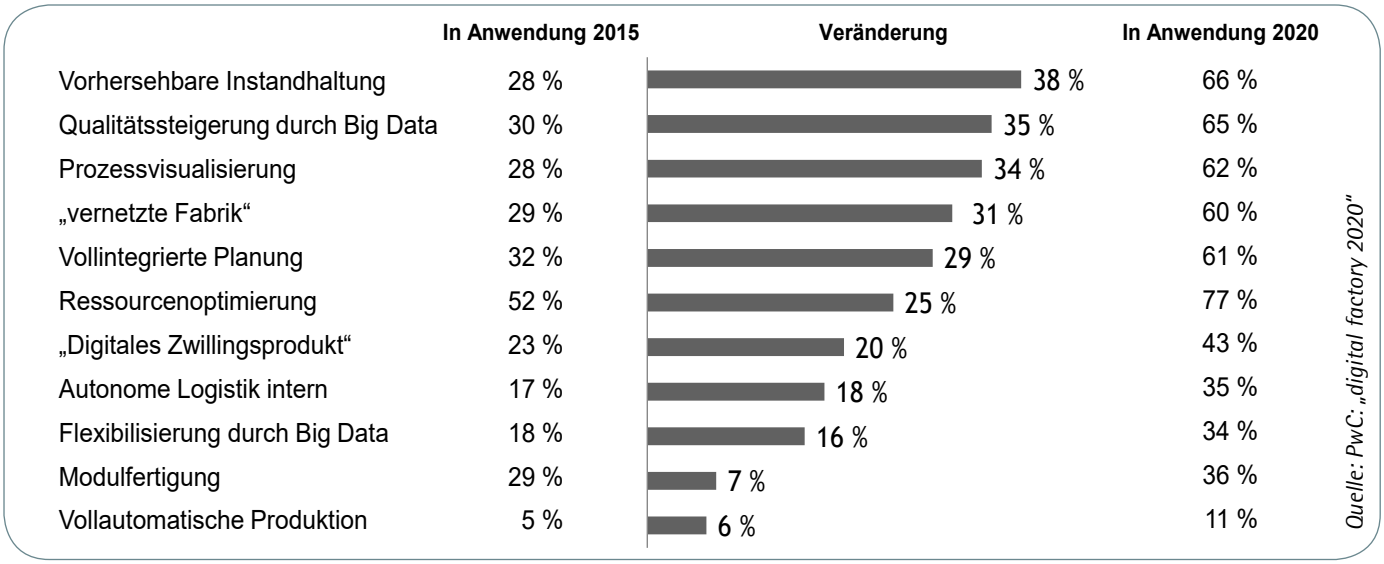
ASSISTENZSYSTEME

Assistenzsysteme sind ein wichtiger Baustein bei der zukünftigen Umsetzung durchgängiger digitaler Prozessketten. Assistenzsysteme sind technische Systeme, die Informationen über Sensoren aufnehmen und verarbeiten, um z.B. Beschäftigte bei der Durchführung ihrer Tätigkeit in der Produktion zu unterstützen. Im Fokus des Einsatzes von Assistenzsystemen stehen die Entlastung der Maschinenbediener, eine Erhöhung der Qualitätssicherung sowie Instandhaltungsaspekte. Weitere wichtige funktionelle Applikationsbereiche sind:

- Verschleiß-/Kollisions-/Zustands-Überwachung
- z.B. Vibration, Temperatur, Füllstand, Druck

ZIELE UNSERES PROJEKTES ASSISTENZSYSTEME

Assistenzsysteme zur vorbeugenden Instandhaltung sind Beispiel der digitalen Transformation. Die vorbeugende Instandhaltung wird die höchste Priorität in der Produktion für KMUs haben, gefolgt von der Qualitätssteigerung durch „Big Data".



- Die Assistenzsysteme helfen den Status von Maschinen und Anlagen individuell genau zu bestimmen
- Zeitpunkt von vorbeugender Instandhaltung vorauszusagen
- Fertigungsqualität konstant hochzuhalten
- Betriebssicherheit der Anlagen zu erhöhen und die Betriebsabläufe zu optimieren
- letztlich dadurch in den Firmen Kosten und Zeit einzusparen sowie die Sicherheit der Produktion in den Unternehmen zu erhöhen

BEISPIELHAFTE ARCHITEKTUR UNSERES ASSISTENZSYSTEMS

SENSORIK IST DIE SCHLÜSSELTECHNOLOGIE DER DIGITALISIERUNG

Intelligent vernetzte Systeme – technologische Trends: „Vom Sensor zum intelligenten technischen System“

Intelligentes System

Informationen & Kontext (Ort, Zeit…), Modellierung, Wissen, Lernen (Erfahrung), Vernetzung
Entscheidung

Smart Sensor (Sensorfusion)
Datenanalyse & Kalibrierung, Kommunikation
Information

Sensor (Mehrfachsensor)
Wandler
Daten

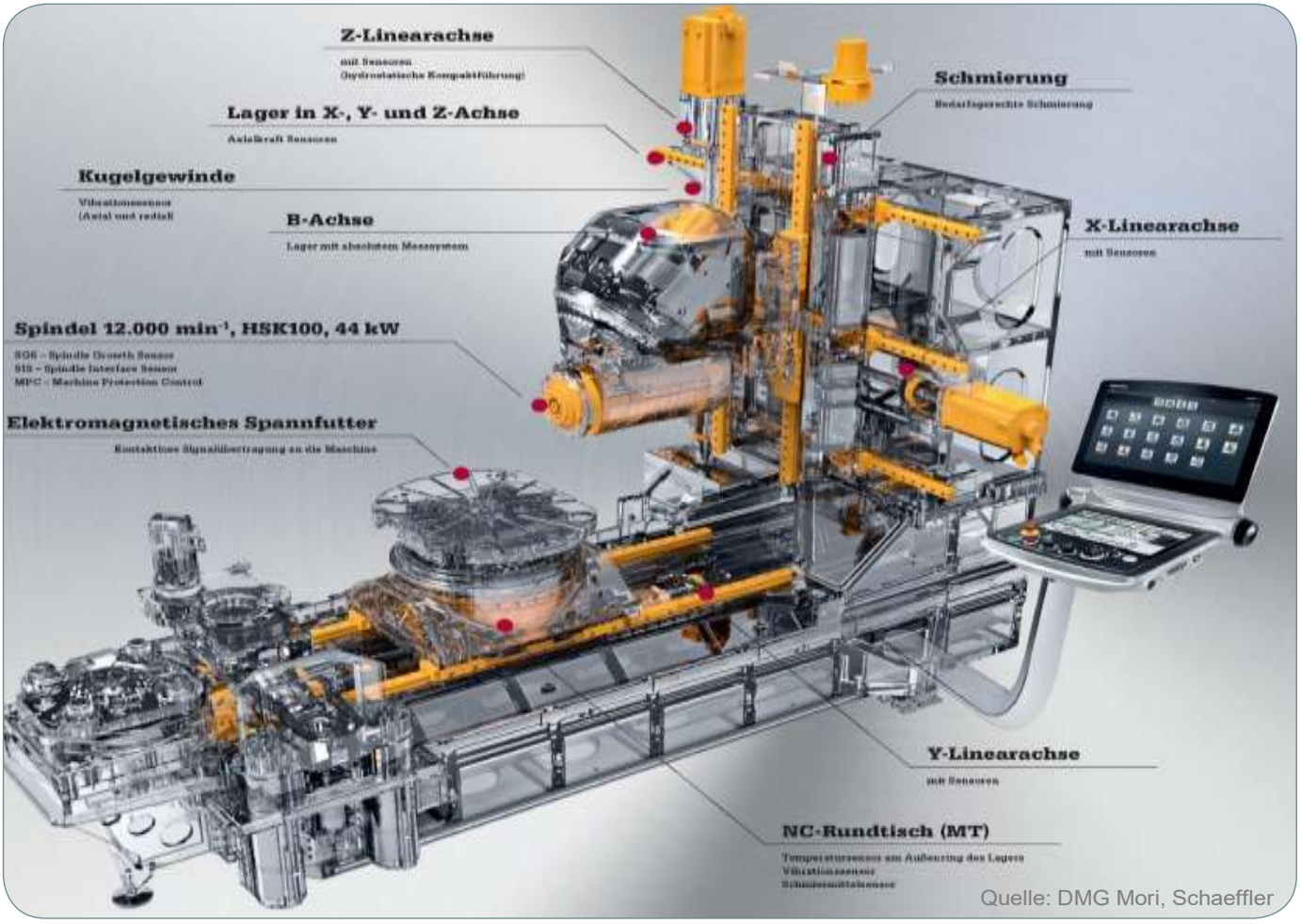
Quelle: AMA-Sensorreport 2017

-> **Große Typenvielfalt bei Sensoren: z.B. Ultraschall, optisch, thermisch, induktiv**

BEISPIEL: MASCHINE 4.0

Innovationsprojekt: DMG Mori hat zusammen mit Schaeffler das Maschinenkonzept “Werkzeugmaschine 4.0” entwickelt. In zwei Prototypen, von denen einer bei Schaeffler als Produktionsmaschine dient, wurde bestehende Technik mit neuen digitalisierten Komponenten vernetzt und damit ein Schritt in Richtung digitalisierter Produktion gemacht, die Produktivität, Qualität und Zuverlässigkeit erhöhen.

Prototyp: Mehr als 60 Sensoren messen an dieser sensorintelligenten DMC 80 FD Duoblock zusätzlich in Echtzeit Schwingungen, Kräfte, Temperaturen und Drücke und melden die Ergebnisse an die Auswerteeinheit. Die Sensorik ist teilweise direkt in die Komponenten integriert, um über alle relevanten Lagerstellen für das maschineninterne Netzwerk sicher erfassbare Informationen zum Maschinenzustand zu bekommen.



Quelle: DMG Mori, Schaeffler

Zusammenfassung:
Der Informationen vom Vormittag

Dipl.-Vw. Rolf Wirth
Leiter IGZ-Fügetechnik
an der SLV Halle GmbH,
Halle (Saale)

Die sehr informativen Darstellungen der Referenten haben ein klares Bild zur aktuellen Situation, Schwierigkeiten bei der Umsetzung sowie Handlungsempfehlungen zur digitalen Transformation aufgezeigt. Insofern konzentriert sich die Zusammenfassung auf die wichtigsten Aussagen:

- Der technisch-orientierte Ansatz erfasst nicht den Sachverhalt, dass die digitale Transformation fast alle Unternehmensbereiche tangiert (die Verwaltung, den Vertrieb, die Produktion/den Produktionsprozess, den Service etc.).

- Es bestehen Defizite, speziell bei kleineren und mittleren Unternehmen, an kompetenten Fachkräften, an geeigneter IT-Infrastruktur, bei der Kenntnis der rechtlichen Rahmenbedingungen, bei der Finanzierung der hohen Investitionskosten, bei einem durchgängigen Daten- und Informationsfluss bei der Wertschöpfungskette (es bestehen „Brüche") etc.

- Die große Herausforderung für die Unternehmen ist die Umsetzung der digitale Transformation.

- Empfohlen wird, dass die Umsetzung in kleinen und transparenten Schritten erfolgen sollte (step by step).

- Die Umsetzung der digitalen Transformation muss auf einer Digitalisierungsstrategie basieren; hierzu ist eine Potentialanalyse erforderlich (Chancen-Risiko-Bewertung, eigene Ressourcen ermitteln und bewerten, Festlegung eines Umsetzungsprozesses).

- Notwendig ist der Einsatz geeigneter Technologien zur Erhebung der relevanten Messgrößen sowie die entsprechende Datenauswertung (Algorithmen); die Sensorik kann als Schlüsseltechnologie der Digitalisierung bezeichnet werden; Sensoren bilden die Basis einer reibungslosen Kommunikation z.B. mit automatisierten Geräten/Anlagen.

- Die Qualifikation der Mitarbeiter und deren Einbindung in die Entscheidungsprozesse spielt für die erfolgreiche digitale Transformation eine entscheidende Rolle; neue Berufsbilder und Berufsangebote sind zu entwickeln.

- Interdisziplinäre Teams, bestehend aus Know-how-Trägern in den Bereichen Software, Messdatenerfassung (Sensorik/Messtechnik), Geräte-/Anlagenhersteller sowie Anwender sind zu bilden; für KMU bedeutet dies, unternehmensübergreifende Kooperationen aufzubauen bzw. zu intensivieren.

In Erkenntnis der Herausforderungen der Unternehmen bei der digitalen Transformation hat das Land Sachsen-Anhalt zur Unterstützung der Unternehmen ein umfangreiches Förderinstrumentarium entwickelt. ■

Dialogforum:
Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

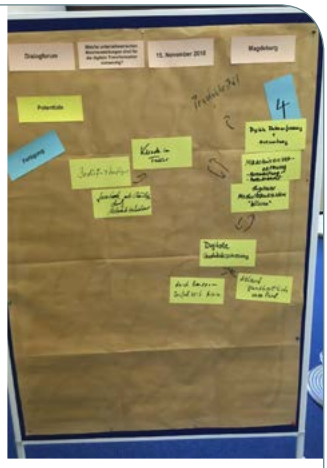
Die Leitfrage des Dialogforums war:
„Welche unternehmerischen Weichenstellungen sind für die digitale Transformation notwendig?"

Im Rahmen des Dialogforums[1] wurden in einem Stehkonvent in Form von 30-45 minütigen Brainstormings in wechselnden Teilnehmerbesetzungen an drei Stationen nach Potentialen im Unternehmen (Schwerpunkt war Mitarbeiter, Prozess und Fertigung) und nach unerfüllten Kundenbedürfnissen (Produkt, Businessmodell) für den Markt gesucht und gefunden. Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse dargestellt[2].

Unerfüllte Kundenbedürfnisse

- **Fenster**
  - Fenster der Zukunft könnte ein kompletter Computer sein
  - Fenster der Zukunft als OLED-Display
  - Fenster der Zukunft als W-LAN-Antenne bzw. Hotspot
- **Spanplatte**
  - Spanplatte der Zukunft mit Entsorgungsinformationen als RFID-Chip
- **Steuerungstechnik**
  - z.B. Spanplatte der Zukunft mit Entsorgungsinformationen als RFID-Chip
- **F+E Dienstleistung**
  - Dem Kunden in Youtube-Filmen aufzeigen, was das Unternehmen alles „Gutes" kann.
  - Media-Hochschulprojekt zur Vertrauensgenerierung und Darstellung des Mehrwehrtes der Diensteistung „SocialMedia-Werbung" mit Youtube-Film in dem ein Flügel vom Flugzeug abbricht – Slogan: „...mit uns wär das nicht passiert!"
- **App**
  - Fertigungsstatus zum Auftrag
  - Zügige Bearbeitung von Reklamationen
  - Schulungen und Webinare
  - Marketing (niederschwellig)
- **Maschinen App**
  - Zustandsüberwachung
  - Fehlersuche
  - Bedienung (GUI)

Potenziale auf Fertigungs- und Prozessebene



- Digitale Qualitätssicherung
- Durch Sensoren Ausfallzeiten minimieren
- Bedürfnis-Konfigurator
- Digitaler Modulbaukasten „Wissen"
- Maschinenvernetzung
- Fernwartung
- Potentiale im Unternehmen durch ERP-Systeme heben
- ERP-Systeme sind für kleinere Unternehmen ein zu großer Invest
- Virtuelle „atmende" Software-Realisierungscontainer als Lösung (wescaleIT)

[1] Das Dialogforum wurde moderiert und geleitet von Herrn Prof. Dr.-Ing. Markus Haid (CCASS) und Herrn Andreas Wolf (SHIFTHAPPENS)
[2] Redaktionelle Bearbeitung: Dipl.-Vw. Rolf Wirth

Potentiale auf Ebene Mitarbeiter

- Um Innovationspotentiale zu erschließen bedarf es u.a. einer dazu förderlichen Unternehmenskultur, die Kreativität, Ideen und flexibles Arbeiten ermutigt und ermöglicht.
- Dazu helfen interne Maßnahmen wie die Organisation von Kompetenzpools oder von Anreizen für persönliches Engagement.
- Was es im Kern braucht, ist Qualifizierung und Weiterbildung der Mitarbeiter. Zwei Kompetenzen werden als besonders wichtig angesehen:
  1. Kognitiv-abstrakte Problemlösungsfähigkeit, die das große Ganze statt Detailfragen in den Blick nimmt.
  2. Die Fähigkeit, mit der emotionalen Dimension am Arbeitsplatz gelingend umzugehen. Dazu gehören soziale und selbstreflexive Kompetenzen genauso wie Verantwortlichkeit, Wachheit und Führungskompetenz.
- Zusammenfassen lässt sich die Diskussion in dem Bewusstsein dafür, dass analoge Kompetenzen in der digitalen Zeit umso wichtiger werden, da es nie darum gehen kann, den Menschen abzuschaffen, sondern viel mehr darum, eine hochproduktive menschliche Arbeitswelt zu schaffen. ■

– Anzeige –

GEWIMAR
CONSULTING GROUP GMBH

Gewimar Ihr Navigator
zur Weiterentwicklung Ihrer Unternehmenspotentiale und Sicherung der Zukunftsfähigkeit Ihres Unternehmens

Vereinbaren Sie ein gewinnorientiertes Erstgespräch mit unseren Experten.
Ansprechpartner:
Dipl.-Betriebswirt Jürgen Klein
Kontakt: info@gewimar.de

Momentaufnahmen vom Dialogforum

Zusammenfassung durch Prof. Dr.-Ing. Markus Haid

Gruppenarbeit der Teilnehmer

Impressum

Herausgeber: IGZ-Fügetechnik an der SLV Halle GmbH, Köthener Str. 33a, 06118 Halle (Saale), Tel. 0345 5246-800

Redaktion: Dipl.-Vw. Rolf Wirth (V.i.S.d.P.)

Satz/Layout/Produktion: Weltbuch Verlag GmbH Schweiz/Deutschland, c/o. Büro Dresden, Loschwitzer Str. 21, 01309 Dresden, Tel. 0351-3361085, Web: www.weltbuch.com

Unser Profil/Angebote

Tätigkeitsbereich: Forschung und Entwicklung
Hier unterstützen wir Unternehmen bei der
- Auswahl der geeigneten Förderprogramme,
- Antragstellung,
- fachlichen und administrativen Begleitung bei Forschungs- und Entwicklungsvorhaben,
- Unterstützung beim Aufbau von Netzwerken und Netzwerkmanagement sowohl auf länderspezifischer, nationaler und internationaler Ebene.

Tätigkeitsbereich: Innovation
Unsere Leistungen umfassen z.B.:
- Markteinführungsunterstützung,
- Kooperationsvermittlung,
- Mitwirkung bei der Suche nach Finanzierungspartnern/Institutionen.

Tätigkeitsbereich: Coaching
Den Trend von der technologiebasierten zur strategischen Innovation unterstützen wir durch das **qualifizierte Coaching der Geschäftsinnovation**.

Strategische Innovation bedeutet:
- Umstellung und Ausweitung des Produkt- und Dienstleistungsangebots und der entsprechenden Märkte,
- Veränderung der Produktions-, Zulieferungs-, und Vertriebsmethoden
- Änderung im Management, in der Arbeitsorganisation sowie bei den Arbeitsbedingungen und Qualifikation der Mitarbeiter

Tätigkeitsbereich: Existenzgründungsberatung
- **Existenzgründer(innen)** unterstützen wir durch umfangreiche **Betreuungsaktivitäten und ein qualifiziertes Coaching**.

Service und Vermietung
Wir bieten moderne Büro- und Laborräume und Werkstätten, moderne Infrastruktur sowie ein auf unsere Mieter abgestimmtes Serviceangebot. Mit seinen Tagungsräumen und anspruchsvoller Infrastruktur sowie den Ausstellungsflächen versteht sich das IGZ-FÜGETECHNIK als „**Servicezentrum**“ für die Region Halle.

IGZ-Fügetechnik an der SLV Halle GmbH • Köthener Straße 33a
06118 Halle (Saale) • Tel.: 0345 5246-800 • www.igz-fuegetechnik.de

Industrie- und Handelskammer Magdeburg - Der Partner an Ihrer Seite!

Wirtschaft informiert Wirtschaft – was wir tun:

- Beratung zur Aus- und Weiterbildung
- Unterstützung beim Aufbau des Auslandsgeschäfts, Zoll- und Außenwirtschaftsrecht
- Unterstützung für Unternehmen in Schwierigkeiten (Projekt „Runder Tisch“)
- Beratung zu Finanzierungshilfen und Förderprogrammen
- Beratung in den Bereichen Umweltschutz, Innovation und Technologietransfer
- Begleitung angehender Unternehmer bei ihrer Existenzgründung
- Durchführung außergerichtlicher Schlichtungsverfahren
- Auskünfte zu steuerlichen und rechtlichen Fragen
- Unternehmenscoaching
- u.v.m.

IHK Bildungsakademie Magdeburg GmbH ... fit für eine erfolgreiche Zukunft!

Wir bieten mit unserem Weiterbildungsangebot vielfältige Möglichkeiten in Lehrgängen, Seminaren und Webinaren zur beruflichen Kompetenzerweiterung. Nutzen Sie unsere Kompetenz auf dem Weiterbildungsmarkt und machen Sie sich fit für die Herausforderung des Arbeitsmarktes. Planen Sie Ihren beruflichen Aufstieg und sichern Sie mit der Stärkung Ihres Unternehmens auch Ihren eigenen Arbeitsplatz.

- **Azubi-Akademie**
  Zusatzqualifikation Englisch, Prüfungsvorbereitungslehrgänge, Seminare, Fremdsprachenlehrgänge
- **Ausbilder der Ausbilder**
- **Tagesseminare**
  Eine Vielzahl von Tagesseminaren mit aktuellen Themen aus allen Wirtschaftsbereichen, durchgeführt von erfahrenen, bundesweit tätigen Dozenten
- **IHK Zertifikatslehrgänge**
  Lehrgänge mit IHK-Zertifikat in den verschiedenen Unterrichtsformen (Präsenzf. und Webinar) und Fachrichtungen
- **Aufstiegsfortbildung**
  Fachwirte (IHK), Fachkaufleute (IHK), Gepr. Bilanzbuchhalter/-in (IHK) Gepr. Industriemeister/-in (IHK), Gepr. Wirtschaftsfachwirt/-in (IHK)

Das komplette Weiterbildungsprogramm finden Sie auch auf unserer Homepage unter: www.ihk-bildungsakademie-md.de

Sie können sich über unser Angebot sowie über das anderer Lehrgangsanbieter an unserem Standort und in den Geschäftsstellen der IHK Magdeburg informieren und beraten lassen:

IHK MAGDEBURG

Industrie- und Handelskammer Magdeburg
Alter Markt 8 · 39104 Magdeburg
Tel.: 0391/5693-0
Email: kammer@magdeburg.ihk.de
Internet: www.magdeburg.ihk.de

IBA

IHK Bildungsakademie Magdeburg GmbH
Alter Markt 8 / Katzensprung · 39104 Magdeburg
Tel.: 0391/50548-290
Email: info@ibamd.de
Internet: www.ihk-bildungsakademie-md.de