

Till Reuter

Globalisierung und Digitalisierung

Management der Transformation
in der Robotik

Till Reuter
Globalisierung und Digitalisierung
Management der Transformation in der Robotik

Copyright by TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG, 2023
1. Auflage 2023

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie:
Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Reuter, Till:
Globalisierung und Digitalisierung.
Management der Transformation in der Robotik

1. Auflage
München: TCW Verlag, 2023
ISBN: 978-3-947730-35-3

Copyright: TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG, München

Alle Rechte, auch die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form, auch nicht zum Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

Geleitwort I

„Wenn der Wind der Veränderung weht, dann beginnen manche Menschen mit dem Bau von Mauern. Andere bauen Windmühlen.“

Diese Erkenntnis, die schon im alten China eine Volksweisheit war, stellt heute einen der zentralen Faktoren für den langfristigen geschäftlichen Erfolg dar. Die Bereitschaft, den Wandel nicht nur zu erkennen, sondern aktiv zu gestalten, trennt den erfolgreichen Manager vom großen Rest seiner Zunft. Der Wandel selbst wiederum nimmt oft besonders dann rasant zu, wenn Mauern fallen. So war es auch zu Beginn der 1990er Jahre. Seit dem Fall der Berliner Mauer und des Eisernen Vorhangs erleben wir eine unaufhaltsame Welle der Globalisierung und digitalen Vernetzung der Welt. Der Fortschritt zeigt sich in nahezu jeder Facette des wirtschaftlichen Handelns. Die Kommunikation erfolgt heute per Videochat, die Finanzmärkte interagieren nahezu in Echtzeit und auch die Lieferketten simpler Produkte umspannen den Globus. Während manche Marktteilnehmer die disruptiven Kräfte der beiden Phänomene nutzen konnten, um – quasi aus dem Nichts – zu globaler Bedeutung zu wachsen, verschwanden auf der anderen Seite ganze Industrien von der Bildfläche. Und auch heute noch gilt es jeden Tag aufs Neue, wieder die richtigen Entscheidungen zu treffen, um den neuen Herausforderungen zu trotzen.

Einer, der (im übertragenen Sinne) gerne Windmühlen baut, ist Till Reuter. Als Regisseur einer der beeindruckendsten deutschen Transformationsleistungen des letzten Jahrzehnts kennt der ehemalige CEO der KUKA AG die Chancen und Risiken der Globalisierung und der Digitalisierung wie kaum ein anderer. Dank seines visionären Handelns konnte der damals strauchelnde Roboterhersteller aus den Nachwehen der Finanzkrise befreit und zu einem erfolgreichen Weltunternehmen umgeformt werden. Die gelebte (wichtig!) Transformation griff hier in eine Vielzahl von Unternehmensbereichen ein, angefangen von der weiter automatisierten Fertigung, über die präziser auf den Markt abgestimmte Produktentwicklung, die Realisierung neuer Geschäftsmodelle und nicht zuletzt die adäquate Reaktion auf veränderte Bedürfnisse des Kapitalmarkts. Für all diese Tätigkeitsfelder wurden im Verlauf der Transformation zunächst eine Strategie, später dann umfassende Systeme und Prozesse geschaffen. Und auch für den wichtigsten Faktor in Zeiten des Umbruchs, den Menschen und Mitarbeiter, wurden Wege und Mittel gefunden, Veränderungen nachvollzieh-, bewältig- und gestaltbar zu machen.

Umso dankbarer bin ich, dass Till Reuter trotz neuer beruflicher Aufgaben die Zeit findet, sein umfassendes Wissen mit den Studierenden unserer Einrichtung zu teilen. Sein Seminar bietet unserem Managementnachwuchs seit vielen Semestern die Chance, zentrale Fragestellungen an der Schnittstelle zwischen Betriebswirtschaft und Technik zu vertiefen – und so aus der Praxis zu lernen. Der Einsatz von Till Reuter hilft hierbei, a) weitere erfolgreiche Transformationsarchitekten auszubilden, b) dabei auch die wesentlichen Stolpersteine und Herausforderungen

in der tatsächlichen Umsetzung eines solchen Vorhabens aufzuzeigen und c) die Zuversicht zu schaffen, um solche Themen mit Mut anzugehen. Nicht zuletzt der im Nachgang der ab 2020 erfolgten Krisen ergänzte Teil des Curriculums mit Hinblick auf (Unternehmens-)Resilienz birgt einen Wissensschatz, den so nur ein Experte der Praxis vermitteln kann.

Folglich erfüllt es mich mit großer Freude, dass es Till Reuter gelungen ist, seine gesammelte Expertise in ein Buch zu gießen. Das Werk vereint am Beispiel der Robotikbranche die strategischen, aber insbesondere auch die operativen Entscheidungsdimensionen hinter den Konzepten der Unternehmenstransformation. Dadurch bietet es sowohl heutigen als auch zukünftigen Entscheidungsträgern einen Anlaufpunkt, um a) die jeweiligen Auswirkungen der Megatrends Globalisierung und Digitalisierung strukturiert zu identifizieren, b) die passenden Reaktionen hierauf zu finden und c) den Wandel mit allen Beteiligten gemeinsam anzugehen.

So möchte ich abschließend allen Leserinnen und Lesern, die ihren Horizont erweitern und ein tieferes Verständnis für die Umsetzung von Transformationsprozessen erlangen möchten, eine klare Leseempfehlung aussprechen. Denn eines ist auch in Zeiten des steten Wandels sicher: In der Zukunft müssen noch sehr viele Windmühlen gebaut werden.

Prof. Dr. Gunther Friedl
Dekan der TUM School of Management
München, September 2022

Geleitwort II

Die vergangenen und gegenwärtigen Entwicklungen in der Robotikindustrie haben leistungsfähige Technologien hervorgebracht und sind ein Treiber für die weltweite Automatisierung der Fabriken. Die Robotik schafft Lösungen zur Steigerung der Produktivität, zur Humanisierung menschlicher Arbeit sowie zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen, wie dem Fachkräftemangel. Dabei herrscht insbesondere zwischen europäischen und asiatischen Produzenten ein starker Wettbewerb um die globale Vorherrschaft, um Innovationen und um Wachstum.

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Robotik von der Disziplin der Mechanik zu einem viel breiteren interdisziplinären Forschungsfeld entwickelt, das auch die Domainbereiche Software und Applikation umfasst. Es ist zudem die enge Verbindung zwischen Theorie und Praxis, die das Marktwachstum begünstigt hat und zu einem Markenzeichen der modernen Robotik geworden ist. Interdisziplinäre Forschung und Innovationen haben dazu geführt, dass sich die Robotik zunehmend auch über industrielle Anwendung hinaus bis in den Servicebereich verbreitet.

Mit Blick auf die Zukunft, sehen wir viele Chancen aus dem Einsatz der neuen Technologien, müssen aber auch mit kritischen Situationen und drohenden Gefahren umgehen können. Wer im äußerst volatilen Umfeld bestehen will, der muss die Herausforderungen der globalen Märkte verstehen. Durch die Transformation der Geschäftsmodelle und Unternehmen können kundenorientierte Lösungen angeboten und flexibel an Markt, Umwelt und Gesellschaft angepasst werden. Um den Wandel vollziehen zu können, sind umfassende Führungs- und Methodenkompetenzen erforderlich.

Herrn Dr. Till Reuter gelingt es, seine Management- und Branchenerfahrungen aus der Praxis anschaulich mit den theoretischen Erkenntnissen aus der Forschung zu verknüpfen. Ergänzt durch den regelmäßigen Austausch mit Studierenden, den zukünftigen Fach- und Führungskräften, im Rahmen seiner Vorlesung an der Technischen Universität München, bietet die Arbeit einen tiefen Einblick in gegenwärtige Entwicklungen und Herausforderungen. Sie ist von einer ganzheitlichen Betrachtung der zentralen Megatrends Globalisierung und Digitalisierung und einem hohen Praxisbezug mit Fallbeispielen aus der Perspektive der Robotikindustrie geprägt.

Für die gesamte Industrie kann das Verständnis über die gezeigten Herausforderungen und Lösungsansätze ein entscheidender Schritt zur Bewahrung der Geschäfts- und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit sein. Die Arbeit richtet sich aber auch an Studierende und all diejenigen aus Wissenschaft und Unternehmenspraxis, die sich mit den Themenfeldern Globalisierung und Digitalisierung aus betriebswirtschaftlicher Perspektive auseinandersetzen.

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Horst Wildemann
München, September 2022

Vorwort

Die fortschreitende Digitalisierung und die Globalisierung nehmen Einfluss auf unser Leben und die Industrie. Mit beiden Megatrends sind große Herausforderungen und Chancen für Unternehmer verbunden. Sie stehen vor der Aufgabe, mit effektiver Führung, geeigneten Konzepten und Methoden die Unternehmen zu einer Transformation zu führen und gleichzeitig deren Wettbewerbsposition zu stärken. Die Robotikbranche und ihre Unternehmen können als Rollenmodell für den Einfluss der beiden Megatrends auf die Industrie dienen. Ihr Beispiel veranschaulicht den Transformationsprozess, der auch viele andere Industrieunternehmen bereits erfasst hat. Über Jahrzehnte trieb eine Welle der globalen Automatisierung das Marktwachstum, das in Innovationen, neuen Geschäftsmodellen, Wertschöpfungsnetzwerken und Partnerschaften sowie kunden- und mitarbeiterorientierten Organisationskonzepten mündete. Nun tritt der Markt in eine neue Phase. Diese wird geprägt von einer weltweiten Stagflation, Ausfällen in den Lieferketten, verändertem Verhalten der Marktteilnehmer und neuen wirtschaftspolitischen Spielregeln. Aus Unternehmenssicht gilt es, für das bevorstehende Zeitalter des Postwachstums die notwendigen industriellen Fähigkeiten und Kompetenzen sowie Innovationskraft zu gewinnen, um neue Wettbewerbsstärken zu etablieren.

Meine berufliche Entwicklung durch das Ausscheiden als Vorstandsvorsitzender bei KUKA und der Eintritt in den Aufsichtsrat der Unternehmensgruppe Theo Müller ermöglichten mir Zeit zur Reflexion. Die Gestaltung der Digitalisierung und der Globalisierung in einem Robotikunternehmen erfordert ständig operative Entscheidungen. Die konsequente Umsetzung der Strategie auf Basis eines technischen Verständnisses, die Weiterentwicklung der Produkte und Lösungen sowie die Diversifikation in neuen Industrien wie auch Ländern waren wesentliche Erfolgsfaktoren bei KUKA. Der Kapitalmarkt war gerade zu Beginn eine Hilfe bei der Refinanzierung. Später zeigte er sich oft als Spiegel des Wachstums. Er signalisierte, dass das Unternehmen gegenüber anderen Firmen richtig positioniert war und dass Investoren an die Umsetzung einer Vision glaubten und investierten.

Das vorliegende Buch untersucht die Wirkungen der Globalisierung und der Digitalisierung auf dem Markt der Robotik und diskutiert erprobte Konzepte und Pfade zur Transformation in Unternehmen. Aufbauend auf dem Verständnis über diese Megatrends werden Orientierungsgrundlagen für Entscheidungsträger in der Industrie entwickelt. Diese sind damit konfrontiert, die Auswirkungen von Globalisierung und Digitalisierung auf ihr Unternehmen richtig zu deuten und frühzeitig Initiativen zum Wandel zu ergreifen.

Das Buch ist auf der Basis meiner Vorlesungen an der Technischen Universität München entstanden. Die Vorlesungsschwerpunkte haben sich im Lauf der Semester verändert. Sie reichten vom Produkt über die Software bis zu den Daten, die beim Kunden Lösungen mit Alleinstellungsmerkmalen erzeugen und von denen auch

Anbieter profitieren können. Aber auch die seit dem Jahr 2020 aufgetretenen Krisen hatten Einfluss auf die akademische Diskussion. Durch sie wird einmal mehr deutlich, dass die Wirtschaft vor einem Paradigmenwechsel vom Wachstum zum Postwachstum steht.

An dieser Stelle möchte ich mich bei Prof. Dr. Gunther Friedl und Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Horst Wildemann für die inspirierenden Gespräche während der Zeit bei KUKA und danach bedanken. Die Überlegungen wurden auch durch die offene und kritische Diskussion mit den Studenten stark befeuert, für die ich mich bedanke. Mein Dank geht auch an Benedict Langer, Lukas Schild, Christoph Wenig und Patrick Zimmermann, die bei der Arbeit an diesem Buch mitwirkten. Besonderer Dank gilt meiner Frau und meinen beiden Kindern. Sie gaben mir nicht nur Zeit zur Reflexion, sondern waren auch während meiner Zeit bei KUKA stets Inspirations- und Kraftgeber.

Dr. Till Reuter
München, September 2022

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung der Ergebnisse 10

1 Einleitung 16

- 1.1 Ausgangssituation 16
- 1.2 Fragestellungen und Methodik 18
- 1.3 Untersuchungsgegenstand Robotik 21
 - 1.3.1 Entwicklungsstufen der Roboterautomatisierung 22
 - 1.3.2 Hersteller und Lösungsanbieter in der Industrierobotik 28
 - 1.3.3 Globaler Absatzmarkt für Roboter 33

2 Entwicklungslinien der Globalisierung 36

- 2.1 Entwicklung bis heute 36
- 2.2 Treiber der Globalisierung 43
 - 2.2.1 Lokale und soziale Mobilität 44
 - 2.2.2 Internationalisierung, neue Märkte und Know-how-Zugang 44
 - 2.2.3 Glokalisierung 52
 - 2.2.4 Veränderte Handels- und Investitionsströme 53
 - 2.2.5 Resiliente Lieferkettenstrukturen 55
 - 2.2.6 Environmental Social Responsibility 56
- 2.3 Auswirkungen in der Robotik 58

3 Entwicklungslinien der Digitalisierung 63

- 3.1 Entwicklung bis heute 64
- 3.2 Treiber der Digitalisierung 69
 - 3.2.1 Composable Applications 69
 - 3.2.2 Künstliche Intelligenz 71
 - 3.2.3 Konnektivität und Internet der Dinge 73
 - 3.2.4 Cloudbasierte Plattformen 75
 - 3.2.5 Cybersicherheit 76
- 3.3 Auswirkungen in der Robotik 79

4 Konzepte zur Bewältigung der Transformation 86

- 4.1 Transformation der Geschäftsmodelle 87
- 4.2 Transformation der Unternehmensstrukturen und Fabriken 98
- 4.3 Transformation der Ressourcenallokation und Effizienz 109

5 Mit Kultur und Führung den Wandel gestalten 118

- 5.1 Corporate Purpose als Grundpfeiler der Unternehmenskultur 119
- 5.2 Bausteine einer agilen Unternehmenssteuerung 122
- 5.3 Aufbau von digitalen Fähigkeiten und Data-Science-Kompetenz 128

6 Fazit und Zukunft der unternehmerischen Transformation 134

- 6.1 Arbeitsteilung der Welt 136
- 6.2 Resilienz 139
- 6.3 Zukunftsfähige Strategien 140
- 6.4 Neue Geschäftsmodelle 142
- 6.5 Neue Produktionskonzepte 143
- 6.6 Ausblick 144

Abkürzungsverzeichnis 147

Abbildungsverzeichnis 148

Literaturverzeichnis 150

Stichwortverzeichnis 178

Der Autor 180

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Digitalisierung hat die Globalisierung auf ein neues Level gehoben. Digitale Prozesse bilden die Basis für die Etablierung neuer Geschäftsmodelle, erhöhen die Verfügbarkeit und den Einsatz neuer Technologien und stiften neue Möglichkeiten für einen leistungsstarken unternehmensinternen und -übergreifenden Datenaustausch. In der Folge haben sich die bestehenden Märkte und Spielregeln verändert. Neue Märkte sind entstanden. Handels- und Investitionsströme haben sich verändert, die Menge und die Frequenz der Personen-, Waren- und Informationsströme sind gestiegen. Gleichzeitig hat die Komplexität der Wertschöpfungs- und Logistikketten stark zugenommen. Mit diesen Entwicklungen umzugehen und sie in Wettbewerbsstärken umzuwandeln, ist ein Erfolgs- und Überlebensfaktor für Unternehmen der Industrie geworden.

Die Analyse von Fallbeispielen der jüngsten Vergangenheit und aktueller wissenschaftlicher Beiträge lässt wesentliche Rückschlüsse darauf zu, wie Best Practices in den Bereichen Strategie, Strukturen und Prozesse agieren sowie technologische Möglichkeiten in Produkte und Lösungen umsetzen. Mehr und mehr kommen neben marktgetriebenen Veränderungen auch Umbrüche der politischen und ökonomischen Weltlage hinzu. Dazu zählen Unterbrechungen und andere Unsicherheiten in den Lieferketten, die durch Pandemien, Kriege, wirtschaftspolitische Markteingriffe, Abschottungen, Engpässe sowie technologische Disruptionen ausgelöst werden. Für Unternehmen stellt sich die Frage, ob die Erfolgsfaktoren und Kategorisierungen der Vergangenheit noch passen. Die deutsche und die europäische Wirtschaft sind gefordert, aus den Stärken ihrer Innovationskraft zu schöpfen und die Digitalisierung als Chance zum Wachstum im Postwachstumszeitalter wahrzunehmen. Zusammengefasst kommt die vorliegende Studie zu folgenden Erkenntnissen:

1. Globalisierung und Digitalisierung sind Megatrends. Diesen dürfen sich Industrieunternehmen, stellvertretend für alle Sektoren, nicht verschließen. Sonst laufen sie Gefahr, im Wettbewerb zu verlieren und aufgrund fehlender Innovationen und mangelnder Leistungsangebote neuen Marktteilnehmern zu unterliegen. Gerade für Unternehmen, die auf dem Markt nicht als Pioniere auftreten, tendenziell dem Markt folgen und nicht über große finanzielle und kapazitive Ressourcen verfügen, sind die aktuellen Entwicklungslinien der Globalisierung und Digitalisierung relevant. Sie sollten diese kennen und sich die notwendige Managementkompetenz, den Gestaltungswillen und das Know-how für ein zielgerichtetes Agieren und Reagieren aneignen. Ein geeignetes Anschauungsobjekt ist der Technologieträger Robotik als wachstumsstarker Vertreter der Automatisierungsbranche und somit auch der Industrie. An ausgewählten Beispielen zeigt sich, dass die Globalisierung vor einem Paradigmenwechsel steht, der mehr Digitalisierung erfordert, um Abhängigkeiten zu reduzieren und die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten.
2. Die Robotik ist eine innovationsgetriebene Technologie zur intelligenten Automatisierung von Prozessen. Sie dient der Rationalisierung oder der kooperativen beziehungsweise kollaborativen Unterstützung des Menschen. Durch die technologische Entwicklung erweitern sich die Anwendungsgebiete und werden neue relevante Produktanforderungen erfüllt. Sinkender Integrationsaufwand und größere Leistungsfähigkeit ermöglichen Anwendungsgebiete jenseits des Produktions- im Serviceumfeld. Dadurch wächst der Markt. Es haben sich mehrere globale Hersteller und Lösungsanbieter etabliert, die sich in einem anspruchsvollen Wettbewerb gegenüberstehen. Einige Unternehmen wie KUKA oder FANUC haben ihren Ursprung im Bau von Robotern für die Automobilindustrie, während beispielsweise ABB früh die gesamte Breite der Industrie als Kernmarkt identifiziert hat.
3. Mit dem Wachstum der Elektronikindustrie rund um das Smartphone und neuen Anwendungen beispielsweise in der Logistik oder anderen Dienstleistungen sind neue Märkte entstanden und die Anforderungen der Kunden speziell an die Software gestiegen. Die Kernproblematik des Produktmanagements im Spannungsfeld zwischen Entwickler, Käufer und Nutzer fokussiert sich damit immer weniger auf die Spezifikation der reinen Hardware, sondern erstreckt sich nun vor allem auf das Erkennen neuer Applikationen wie der Suche nach der nächsten disruptiven „Killer“-App. Aus diesen Entwicklungen folgt eine hohe Marktdynamik mit ungleichen Wachstumsraten in den Anwendungsgebieten und Absatzregionen sowie mit starken Entwicklungs- und Leistungssprüngen bei Hard- und Software. Es entstehen Räume für den Eintritt neuer spezialisierter Marktakteure, vor allem im Bereich der kollaborativen Robotik sowie für Lösungen in der Roboterperipherie. Auffallend ist, dass vor allem asiatische und speziell chinesische Marktteilnehmer in neue Technologien wie Cobots investieren. Traditionelle, an europäischen Hochlohnstandorten beheimatete Roboterhersteller stehen vor der Aufgabe, dem Markt zu folgen und das Wachstumspotenzial für sich zu heben.
4. Globalisierung bedeutet die weitreichende Verflechtung der wirtschaftlichen Prozesse und der sozialen Rahmenbedingungen. Die Welt wächst immer weiter zusammen. Auch wenn die Ereignisse wie die Coronapandemie oder militärische Konflikte die bestehende Weltordnung verändern und sich teilweise neue Barrieren und Blöcke bilden, müssen alle Entscheidungen global konnotiert sein. Wesentliche Treiber der Globalisierung sind lokale und soziale Mobilität, die Erschließung neuer Märkte und der Know-how-Transfer. Die zunehmende Globalisierung und die veränderten Handels- und Investitionsströme führen