

1 Einleitung

Die Branche Werkzeugbau nimmt eine Schlüsselstellung in der industriellen Wertschöpfungskette zwischen der Produktentwicklung und der Serienproduktion ein und beeinflusst maßgeblich sowohl die Innovationsfähigkeit als auch Produktivität der gesamten produzierenden Industrie in Deutschland.¹ Aktuell führen zahlreiche Veränderungen der Wettbewerbsbedingungen in der produzierenden Industrie zu komplexen Herausforderungen für den deutschen Werkzeugbau, denen die Betriebe in der Branche durch eine strategische Neupositionierung begegnen müssen, um das Preis-/Leistungsverhältnis der Leistungsumfänge gegenüber dem Kunden zu erhöhen.² Demnach ist festzustellen, dass sich die aktuellen Geschäftsmodelle in der Branche Werkzeugbau einer Reifephase annähern und nachhaltige Wachstumsimpulse benötigen.³ Hierzu lässt sich das bereits zahlreich in den Werkzeugbaubetrieben vorhandene Produkt- und Prozesswissen auf Kundenseite in Verbindung mit den Potenzialen der Datenentstehung, der Datenaufnahme sowie der Datenverarbeitung und Datenverwertung nutzen, um kundenspezifische Smart Services anzubieten.⁴ Dadurch übernehmen Werkzeugbaubetriebe das Datenbasierte Wissensmanagement ihrer Kunden im Bereich der Produkte und Prozesse, um anforderungsgerechte und kundenspezifische Smart Services zu entwickeln und als eigenständige Leistung anzubieten.

Im Fokus öffentlicher Diskussionen in der Produktionstechnik stehen aktuell die technischen Möglichkeiten zur digitalen Veredelung von Objekten und das daraus resultierende Potenzial zur Aufnahme, Übertragung, Auswertung und Verwertung großer Datenmengen (sog. „Big Data“). Mit der im Jahr 2014 verabschiedeten „Digitalen Agenda“ und dem im Rahmen der Hightech-Strategie 2020 entstandenen „Zukunftsprojekt Industrie 4.0“ verdeutlicht ebenfalls die Bundesregierung die Bedeutung der Förderung und Gestaltung des digitalen Wandels in der Produktionstechnik.⁵ Hierbei werden insbesondere die sich aus Industrie 4.0 ergebenden Chancen für den Ausbau der Führungsposition des deutschen Produktionsstandorts hervorgehoben.⁶ Das Erreichen der Fähigkeit zur Datenaufnahme und der Datennutzung erfordert die digitale Veredelung von Objekten und mit ihr die Konnektivität sowie die Computerisierung im Unternehmen, die in mehreren Etappen zu durchlaufen sind.⁷ Die Erfassung und Nutzung von Daten nimmt mit zunehmenden Etappen zu und setzt die Erfüllung mehrerer Teilziele voraus, um im Ergebnis eine Produktion im Sinne von Industrie 4.0 zu erreichen (vgl. Abbildung 1). Das erste Teilziel ist die digitale Veredelung der Objekte in der Produktion, um relevante Daten zur Erzeugung der digitalen Identität dieser aufnehmen zu können. Im Nachfolgenden gilt es, die Transparenz über die Ursachen von Zuständen zu erreichen und ein Verständnis über die Vorgänge zu entwickeln. Die Gewinnung von Erkenntnissen über bestehende Wirkungszusammenhänge im Unternehmen erfordert die zielgerichtete Analyse von während Geschäftsaktivitäten und Produktionsprozessen entstehenden Daten.

¹ Vgl. Klocke et al. (Strategie und Technologie), 1998, S. 281; Klocke et al. (Zukunftsstudie Werkzeugbau), 2005, S. 15

² Vgl. Boos et al. (Tooling in Germany), 2016, S. 13

³ Vgl. Boos et al. (Smart Tooling), 2016, S. 41

⁴ Vgl. Boos et al. (Smart Tooling), 2016, S. 9

⁵ Vgl. o. V. BMWi et al. (Digitale Agenda), 2014; o. V. BMBF (HTS-Aktionsplan), 2012, S. 52 ff.

⁶ Vgl. o. V. BMWi (Digitalisierung der Wirtschaft), 2015

⁷ Vgl. Boos et al. (Smart Tooling), 2016, S. 9

Dies führt zu Erkenntnissen, die zur Entscheidungsunterstützung benötigt werden. Die Prognosefähigkeit stellt die dritte Etappe des Industrie 4.0-Entwicklungspfad dar, indem mögliche Unternehmenszustände in die Zukunft projiziert und ihre jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeiten bewertet werden. Im Ergebnis ist das Unternehmen in der Lage, anstehende Ereignisse zu antizipieren und die notwendigen Reaktionsmaßnahmen rechtzeitig einzuleiten. Die Möglichkeit der Datenanalyse zur Identifikation von Datenabhängigkeiten in Big Data zur Ableitung von Prognosen befähigt Unternehmen abschließend dazu, selbstoptimierende Prozesse und Systeme zu schaffen, um auf diese Weise Regelkreise entstehen zu lassen.⁸

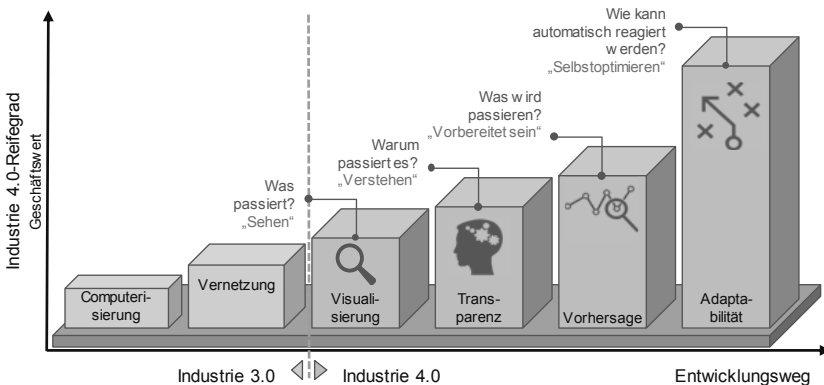


Abbildung 1: Industrie 4.0-Reifegradmodell⁹

In diesem Zusammenhang zeigt eine von BITKOM durchgeführte Studie, dass das Wertschöpfungspotenzial der deutschen produzierenden Industrie durch die Nutzung von Betriebs-, Zustands- und Umfelddaten zur Gestaltung innovativer Lösungen bis 2020 23 Mrd. € beträgt.¹⁰ Zusätzlich belegt eine Studie von DELOITTE, dass die Nutzung von Industrie 4.0-Anwendungen in der produzierenden Industrie eine Umsatzsteigerung von 13% bis 2020 zur Folge haben wird.¹¹

Für die Branche Werkzeugbau resultiert daraus ein enormes Wertschöpfungspotenzial, das durch die Nutzung kundenspezifischer Daten zur Entwicklung eines auf den Kundennutzen zugeschnittenen Leistungsportfolios gehoben werden kann. Traditionell ist die Leistungserstellung in der Branche Werkzeugbau jedoch auf das Kernprodukt Werkzeug ausgelegt. Deshalb sind die Kernkompetenzen der Wertschöpfungskette primär in der Konstruktion sowie der mechanischen Bearbeitung und der Montage von Bauteilen für das Werkzeug zu finden.¹² In Folge dessen benötigen Werkzeugbaubetriebe einen ganzheitlichen Ansatz, der zur strategischen Neupositionierung neben der datenbasierten Veredelung des Leistungsportfolios auch die Wertschöpfungsgestaltung grundlegend verändert.

⁸ Vgl. Boos et al. (Smart Tooling), 2016, S. 9 f.

⁹ Vgl. Boos et al. (Smart Tooling), 2016, S. 9

¹⁰ Vgl. o. V. Bitkom et al. (Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland), 2014, S. 7

¹¹ Vgl. o. V. Deloitte (Digitalisierung im Mittelstand), 2013, S. 9

¹² Vgl. Klocke, Eversheim (Strategie und Technologie), 1998, S. 42, 95

1.1 Problemstellung

„Datenbasierte Leistungen sind existenziell für die Produktionstechnik. Wir dürfen keinesfalls zulassen, dass wir zum Hardware-Hersteller marginalisiert werden.“¹³

Dr.-Ing. E.h. Peter Leibinger, Stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung der TRUMPF GmbH + Co. KG

Zahlreiche Unternehmen aus verschiedenen Branchen der produzierenden Industrie in Deutschland stehen aktuell vor der Herausforderung, sich über die Höherwertigkeit der eigenen Produkte im Wettbewerb zu differenzieren und dadurch höhere Preise gegenüber Wettbewerbern zu rechtfertigen. Aktuell holen Wettbewerber aus Ländern mit im Vergleich niedrigeren Faktorkosten technologisch und organisatorisch zu der produzierenden Industrie in Deutschland auf und dies führt zu sich international angleichenden Qualitätsstandards.¹⁴

Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich in der Branche Werkzeugbau, die in den vergangenen Jahren mit zunehmender Konkurrenz aus Osteuropa und Asien konfrontiert wird. Insbesondere im personalintensiven Werkzeugbau profitieren die Betriebe aus Ländern dieser Regionen von niedrigeren Personalkosten und erhöhen den Kostendruck auf die deutschen Werkzeugbaubetriebe bei zunehmenden Qualitätsstandards der Werkzeuge.¹⁵ Zudem ist die Branche Werkzeugbau aufgrund ihrer Schlüsselposition in der industriellen Wertschöpfungskette zwischen der Produktentwicklung und der Serienproduktion unmittelbar von den Entwicklungen in der produzierenden Industrie und insbesondere der Automobilindustrie als der zentralen Abnehmerbranche betroffen. Ein starker Trend in der Automobilindustrie ist die steigende Anzahl an Modellvarianten durch den zunehmenden Individualisierungswunsch der Kunden.¹⁶ Damit sinken die Stückzahlen für eine Modellvariante und auch die produzierten Stückzahlen pro Werkzeug, sodass wiederum der proportionale Anteil der Werkzeugkosten an den Produktkosten steigt.¹⁷ Dies erhöht zusätzlich den Preisdruck auf den Werkzeugbau und reduziert die zu erzielenden Gewinnmargen beim Kunden. Weiterhin ist in der Automobilindustrie eine Verkürzung der Innovationszyklen zu beobachten, wodurch der Zeitdruck auf den Prozess der Auftragsabwicklung von Neuwerkzeugen zunimmt.¹⁸ Gleichzeitig steigen die Anforderungen an die zu erbringende Flexibilität in der Wertschöpfung des Werkzeugbaus aufgrund zu realisierender Reaktionszeiten bei kurzfristigen Kundenänderungen.¹⁹ Im Ergebnis resultiert dies in komplexen Herausforderungen für die Branche Werkzeugbau im klassischen Zieldreieck der Produktionstechnik: Der Zeit sowie den Kosten und der Qualität.²⁰

¹³ Vgl. o. V. Südwest Presse (Apps für Maschinen), Stand: 08.02.2017

¹⁴ Vgl. Schuh et al. (Operative Exzellenz), 2010, S. 7; Boos et al. (Tooling in Germany), 2016, S. 9

¹⁵ Vgl. Kuhlmann (Geschäftsprozesse im Werkzeugbau), 2011, S. 35 f.; Boos et al. (Tooling in China), 2016, S. 19

¹⁶ Vgl. Arntz (Werkzeugbau im Wandel), 2013, S. 5

¹⁷ Vgl. Schuh et al. (Wertschöpfungsnetzwerke im Werkzeugbau), 2013, S. 17; Schuh, Boos (Werkzeugbau im Wandel), 2012, S. 73

¹⁸ Vgl. Schuh et al. (Wertschöpfungsnetzwerke im Werkzeugbau), 2013, S. 1

¹⁹ Vgl. Schuh et al. (Wertschöpfungsnetzwerke im Werkzeugbau), 2013, S. 17

²⁰ Vgl. Klocke, Eversheim (Strategie und Technologie), 1998, S. 1 f.