

1 Einleitung

„Progress cannot be generated when we are satisfied with existing situations.“

- Taiichi Ohno

1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Seit jeher setzen Unternehmen im Zuge steigender Wettbewerbsdynamik auf Prinzipien und Methoden des Lean Managements und der kontinuierlichen Verbesserung, um die betriebliche Komplexität in allen Bereichen zu reduzieren und nach operativer Exzellenz zu streben (s. HELMOLD 2021, S. 239). Neben dem Einsatz etablierter Lean-Ansätze in der Produktion geraten zunehmend auch die klassischen Büro- und Informationstätigkeiten der innerbetrieblichen Administration in den Fokus von Effizienzprogrammen (s. DISPAN 2021, S. 125). SCHUH ET AL. postulierten bereits 2013, dass 30 Prozent aller administrativen Aufgaben als unproduktiv angesehen werden können und daher in der Vergangenheit bei der Einführung von Lean Management vernachlässigt wurden (s. SCHUH ET AL. 2013, S. 86). Um diesem Umstand entgegenzuwirken, etablierte sich der Begriff der *Lean Administration*. Dieser Ansatz verfolgt das Ziel, effizienzsteigernde Konzepte aus der Produktion auf den Bürobereich zu übertragen, um jegliche Art der Verschwendung zu reduzieren (s. SCHÜPBACH U. BURDA 2018, S. 31). HIGGINS ET AL. erkannten schon 1985, dass Organisationen angesichts steigender Bürokosten, wirtschaftlicher Unwägbarkeiten und zunehmender ausländischer Konkurrenz nach Möglichkeiten zur Kostensenkung und Produktivitätssteigerung in der Administration suchten. Im Mittelpunkt dieser Bemühungen stand der Einsatz computergestützter Technologien zur Verbesserung der Effizienz und Effektivität im Büro (s. HIGGINS ET AL. 1985, S. 375). Dank des technologischen Fortschritts eröffnen sich permanent neue Möglichkeiten, Lean Administration zu verwirklichen und operative Exzellenz auch abseits der Produktion zu erreichen. Heutzutage steigern Organisationen ihre innerbetriebliche Effizienz durch den Einsatz fortschrittlicher Automatisierungstechnologien (s. SYED ET AL. 2020, S. 1). Ein Ansatz, der diesbezüglich in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewann, ist die softwarebasierte Automatisierung administrativer Geschäftsprozesse. Im Sprachgebrauch der betrieblichen Praxis hat sich jedoch der englischsprachige Begriff *Robotic-Process-Automation (RPA)* als Oberbegriff für Systeme zur Automatisierung von administrativen Tätigkeiten in allen Branchen der Industrie etabliert.

RPA umfasst Softwareapplikationen, welche auf der Grundlage vorgegebener Algorithmen über die grafische Benutzeroberfläche anderer Softwaresysteme in derselben Art und Weise wie der menschliche Akteur operieren (s. SOBCZAK 2021, S. 123; LACITY U. WILLCOCKS 2018, S. 24f.; VAN DER AALST ET AL. 2018, S. 269). Mithilfe von RPA ist es möglich, die Arbeitsschritte von Mitarbeitern virtuell zu imitieren und systemübergreifend mit vorhandener Standardsoftware zu interagieren (s. SRINIVASAN U. LATHA 2020, S. 2389; AGUIRRE U. RODRIGUEZ 2017b, S. 66). RPA wird in einer Vielzahl von Funktionen in Organisationen eingesetzt, vom Finanzwesen über das Personalwesen

bis hin zu Vertrieb und Marketing (s. LANGMANN 2021, S. 13ff.). In seinen Studienergebnissen zeigt LANGMANN, dass die Dateneingabe, der Datentransfer oder Systemanmeldungen die Schlüsselaktivitäten sind, welche von Softwarerobotern durchgeführt werden (s. LANGMANN 2021, S. 13ff.). Für den Kunden bedeutet dies oftmals eine Verbesserung der Servicequalität, eine 24/7-Erreichbarkeit und infolgedessen ein höheres Service-Level-Agreement (SLA) (s. BALASUNDARAM U. VENKATAGIRI 2020, S.3). Neben den zahlreichen Kosten- und Effizienzpotenzialen profitieren darüber hinaus insbesondere die Mitarbeiter von der Automatisierung: Die Reduktion manueller und repetitiver Aufgaben schafft Freiräume, um den Fokus auf anspruchsvollere Tätigkeiten zu lenken, was zumeist einen Anstieg der Zufriedenheit mit sich bringt (s. LACITY U. WILLCOCKS 2018, S. 36).

Obwohl der Einsatz von Software zur Reduktion manueller Tätigkeiten in der Administration keine Innovation darstellt, ist das Interesse an jener in den letzten Jahren aufgrund neuer Technologien und der fortschreitenden Entwicklung der Künstlichen Intelligenz (KI) gestiegen (s. DAPTARDAR 2021, S. 887). PANETTA dekliniert das Zusammenspiel von RPA und KI als Hyperautomation und prognostiziert diese als einen der führenden strategischen Technologietrends für das Jahr 2021 (s. PANETTA 2020). Angesichts dieser Erwartungen ist es nicht verwunderlich, dass das rumänische Start-up UiPath mit seiner fortschrittlichen RPA-Technologie im Jahr 2020 Europas erstes cloudbasiertes Unternehmen mit einer Marktbewertung von über einer Milliarde US-Dollar wurde (s. BOSILKOVSKI 2020). Aufgrund der hohen Relevanz von KI für die Entwicklung von Automatisierungstechnologien werden zukünftige Anwendungen der softwarebasierten Automatisierung zunehmend auf eine Kombination aus "Konventionellem" und eingebetteter KI setzen (s. NG ET AL. 2021, S. 4). Dies führt zu einer Evolution der softwarebasierten Automatisierung hin zu intelligenten Systemen. Technologien wie die Verarbeitung natürlicher Sprache, Bild- und Mustererkennung oder Kontextanalysen werden dabei vermehrt eingesetzt, um intuitivere Wahrnehmungen und Urteile in täglichen Büro- und Informationstätigkeiten zu ermöglichen (s. VAN DE WEERD ET AL. 2021, S. 3f.). Im Zuge dieser Entwicklungsdynamik gibt es sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis verschiedene Bestrebungen, Definitionen für die sich abzeichnenden Technologietrends im Bereich der administrativen Automatisierung zu liefern. Dennoch ist die wissenschaftliche Literatur aufgrund des hohen Innovationscharakters rar (s. IVANČIĆ ET AL. 2019, S. 280). Bestehende Ansätze zur Klassifizierung softwarebasierter Automatisierungstechnologien definieren die Grenzen zwischen verschiedenen Leistungsstufen nur unzureichend (vgl. RIZUN ET AL. 2019; POLAK ET AL. 2019; SINDHGATTA ET AL. 2020). Ausgehend von dieser Heterogenität zeichnet sich eine klare Problemstellung in der betrieblichen Praxis ab: Ein Großteil der Automatisierungsinitiativen startet als Effizienzprogramm. Schnell wird jedoch deutlich, dass Herausforderungen im Changemanagement nicht unberücksichtigt bleiben dürfen, um angestrebte Effizienz- und Kostenpotenziale heben zu können. Allerdings lässt sich derzeit ein fehlendes Verständnis darüber beobachten, wie sich verschiedene Technologieausprägungen auf die Arbeitsumgebung eines Unternehmens auswirken und das Gesamtsystem *Organisation* beeinflussen.

Dem Ansatz der soziotechnischen Systemgestaltung folgend, ist die Integration von Technologien zur Automatisierung administrativer Prozesse in die Arbeitswelt eine große Herausforderung (s. SYED ET AL. 2020, S. 37). Es entsteht eine wachsende Kluft zwischen dem kombinierten Nutzenversprechen softwarebasierter Automatisierung und KI sowie der Fähigkeit von Unternehmen, jenes auszuschöpfen. Trotz der exponentiellen Geschwindigkeit des technologischen Fortschritts mangelt es vielen Unternehmen an der notwendigen Adaptionfähigkeit, welche für den nachhaltigen Erfolg einer Implementierung essenziell ist (s. BEERS ET AL. 2018, S. 2ff.). In diesem Kontext spielt die Optimierung der im Einklang stehenden Dimensionen Mensch, Technik und Organisation eine zentrale Rolle. Der Begriff des soziotechnischen Systems hat seinen Ursprung im Steinkohlebergbau in England. 1951 fanden britische Forscher heraus, dass die Nutzung derselben Technologien in unterschiedlichen Arbeitsgruppen in Bezug auf Effektivität und Effizienz stark variierte (s. TRIST ET AL. 1963, S. 5f.; vgl. TRIST U. BAMFORTH 1951). Aus dieser Erkenntnis entstand der Ansatz des soziotechnischen Systems. Übertragen auf die softwarebasierte Automatisierung akzentuiert jener, dass jede Automatisierungseinheit als kombiniertes System sozialer und technischer Subsysteme betrachtet werden muss (s. TRIST ET AL. 1963, S. 5). Eine Studie der IDG unterstreicht diesen Sachverhalt und illustriert, dass zahlreiche soziotechnische Herausforderungen den Einsatz softwarebasierter Automatisierungstechnologien trotz eigentlich hoher Investitionsbereitschaft in der Industrie hemmen (siehe Abbildung 1-1). Die Unternehmenskultur, das Wissensmanagement, die Vorstands- und Geschäftsführungsunterstützung oder die Mitbestimmung aller beteiligten Stakeholder sind hierbei nur ein Auszug der erfolgskritischen Faktoren (s. IDG RESEARCH U. BLUE PRISM 2020, S. 6ff.).

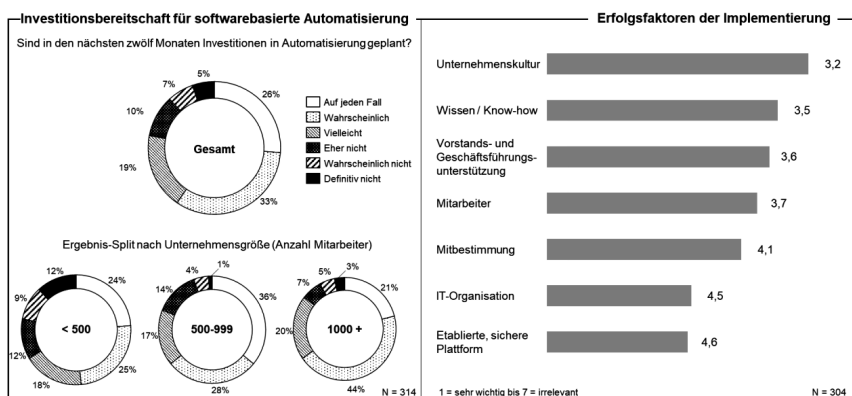


Abbildung 1-1: Status quo für die Implementierung softwarebasierter Automatisierung (eigene Darstellung i. A. a. IDG RESEARCH U. BLUE PRISM 2020, S. 6ff.)

Auch in der Literatur gewinnt die Betrachtung des soziotechnischen Systemansatzes für Informationstechnik (IT) an Bedeutung. Eine durch den Autor durchgeführte Metaanalyse¹ von 1930 Publikationen im Zeitraum von 2000 bis 2021 belegt diese Erkenntnis. Mit Beginn des 21. Jahrhunderts stieg die Anzahl der Publikationen insbesondere im Bereich Computer-Science sowie im Kontext von Informations- und Kommunikationstechnologien (siehe Abbildung 1-2). Weiterführende Informationen zur Metaanalyse finden sich im Anhang A.1.

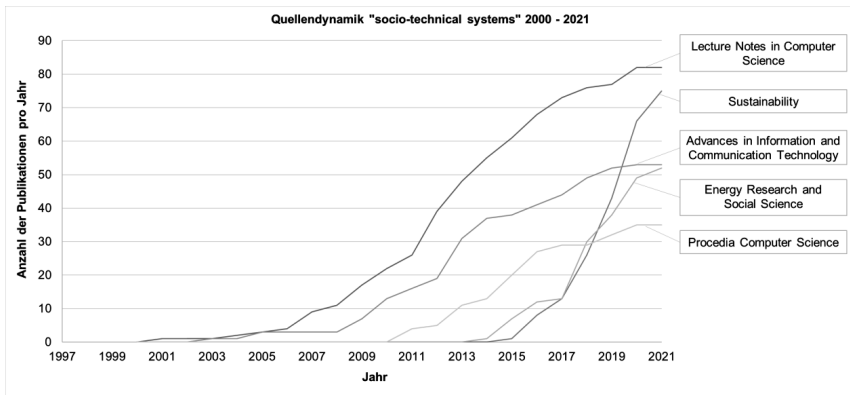


Abbildung 1-2: Quelldynamik soziotechnischer Publikationen (eigene Darstellung)

Es ist festzuhalten, dass weder die Praxis noch die Wissenschaft derzeit in der Lage sind, den Einfluss von KI auf softwarebasierte Automatisierungstechnologien terminologisch einstufen zu können. Ein unklares Verständnis über das Gesamtsystem *Organisation* sowie die darin enthaltenen Wirkmechanismen von Mensch, Technik und Organisation bewirkt zudem, dass die Einführung jener Technologien oftmals keinen Erfolg verzeichnet (s. BEERS ET AL. 2018, S. 1). Das enorme Effizienzpotenzial und der wertvolle Beitrag im Bereich Lean Administration, welche durch den Einsatz der Automatisierung in administrativen Prozessen gehoben werden können, unterstreichen die Notwendigkeit der vorliegenden Dissertationsschrift. Der Klärungsbedarf besteht insbesondere darin, ein konsistentes Bild zur Abgrenzung technologischer Leistungsstufen zu erzeugen. Darüber hinaus muss ein kontextuelles Grundverständnis für den Begriff des soziotechnischen Systems geschaffen werden. Um die existierenden Forschungslücken zu schließen und einen anwendungsorientierten Mehrwert für die Praxis zu erzielen, muss der Autor der hier vorliegenden Dissertationsschrift den Einfluss verschiedener Automatisierungstypen auf das soziotechnische System untersuchen und die Erkenntnisse in Form pragmatischer Handlungsalternativen nutzbar machen.

¹ Datenbank: Scopus, Suchstring: "socio-technical system"