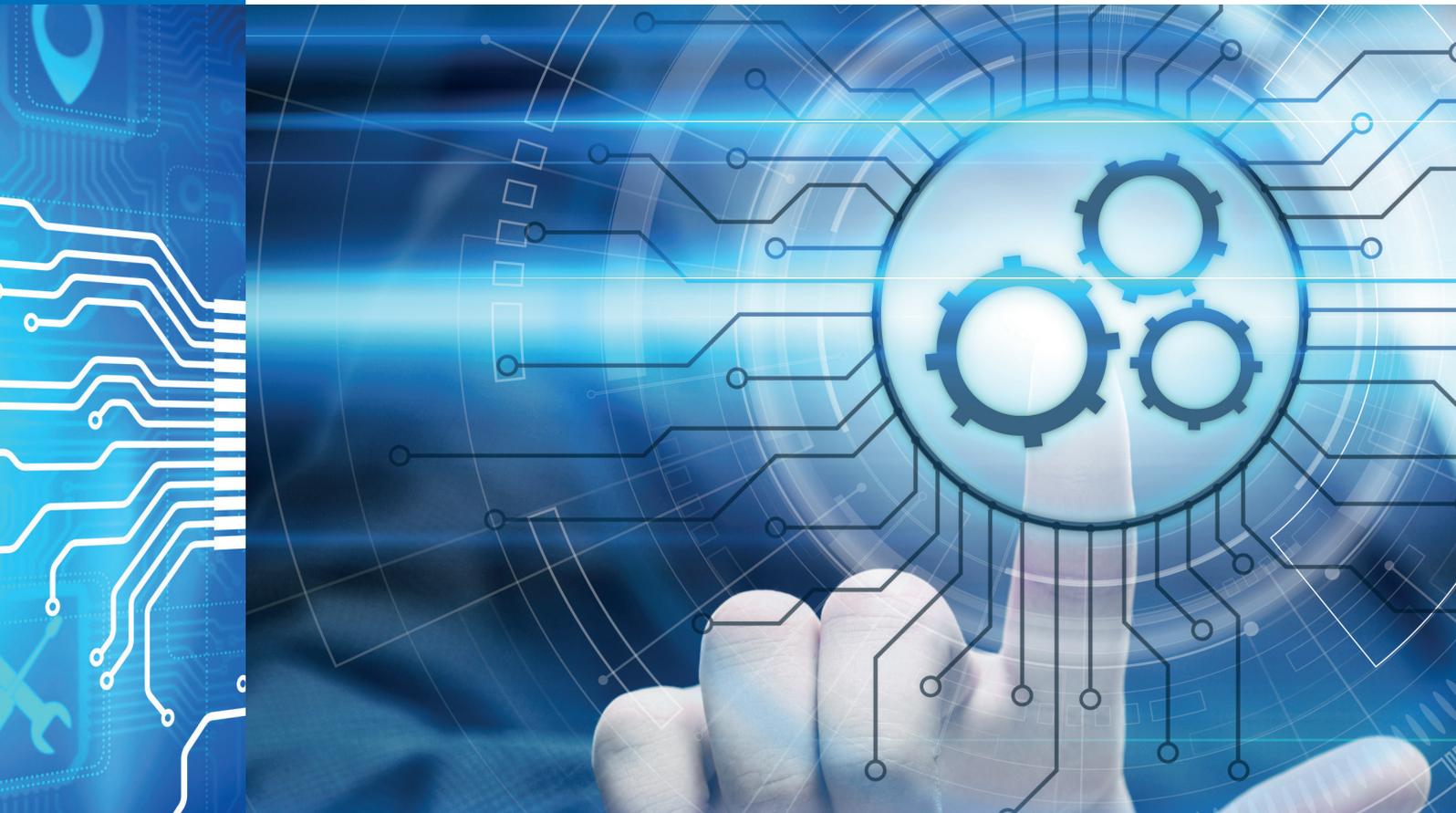


UdZ^{1/2019}
Forschung

Unternehmen der Zukunft

Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung



ISSN 1439-2585



fir  **an der**
RWTH Aachen

Impressum

UdZ – Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und
Unternehmensentwicklung, 20. Jg., Heft 1/2019,
ISSN 1439-2585

"UdZ – Unternehmen der Zukunft" informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen zwei Mal im Jahr über die wissenschaftlichen Aktivitäten des FIR.

Herausgeber

FIR e. V. an der RWTH Aachen
Campus-Boulevard 55 · 52074 Aachen
Tel.: +49 241 47705-0 · Fax: +49 241 47705-199
E-Mail: info@fir.rwth-aachen.de
Internet: www.fir.rwth-aachen.de

Direktor

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh

Geschäftsführer

Prof. Dr.-Ing. Volker Stich

Bereichsleiter (inhaltlich verantwortlich für dieses Heft)

Dienstleistungsmanagement: Dr.-Ing. Philipp Jussen
Informationsmanagement: Dr.-Ing. Violett Zeller
Business-Transformation: Dr.-Ing. Gerhard Gudergan
Produktionsmanagement: Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Reschke

Redaktionelle Mitarbeit

Simone Suchan M.A.
Julia Quack van Wersch, M.A.

Korrektorat

Simone Suchan M.A.

Satz und Bildbearbeitung

Julia Quack van Wersch, M. A.

Druck

Druckservice Zillekens

Copyright

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Bildnachweis

Titelbild (li.): © WrightStudio – stock.adobe.com Titelbild (re.): © Sikov - stock.adobe.com; S. 4 –5: © goldnetz– stock.adobe.com S. 6, 9: © Govert Nieuwland – Fotolia; S.7, 39: © helmutvogler – Fotolia; S. 7, 49: © chombosan – Fotolia; S. 7: © vege – stock.adobe.com; S. 6 – 7: © ket4up – stock.adobe.com; S. 16 – 17: © zapp2photo – stock.adobe.com; S. 25: © zapp2photo – Fotolia; S. 28: © greenbutterfly – stock.adobe.com; S. 38: © herreneck – Fotolia; S. 42 – 43: © rail connect GmbH; S. 46 – 47: © Wellnhofer Designs – stock.adobe.com; S. 52: © denisismagilov – stock.adobe.com; S. 53: © kras99 – stock.adobe.com; S. 54: © kebox – stock.adobe.com; S. 63: © Jakub Jirsák – stock.adobe.com; S. 64: © vencav – Fotolia; S. 65: © wladimir1804 – stock.adobe.com;
soweit nicht anders angegeben: © FIR e. V. an der RWTH Aachen



Lesen Sie die aktuelle Ausgabe der UdZ online unter:
udzforschung.de

>>In dieser Ausgabe<<

Seite 6 Anhand der Leitthemen der *Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft* forscht und gestaltet das *FIR* die Zukunft

>>FIR-Forschungsprojekte<<

Seite 10

5G „geTRIZt“

Wie das erfinderische Problemlösen zur Gestaltung neuer Showcases für die Technologie 5G beiträgt



Seite 15

Konzeption, Entwicklung und Evaluierung einer App und Simulationsplattform

Entscheidungsunterstützung in der kurzfristigen Produktionssteuerung



Seite 23

Softwarebasierte Automatisierung von administrativen Prozessen mittels Robotic-Process-Automation

Entwicklung von technischen und organisatorischen Gestaltungsmöglichkeiten für die Einführung zukunftsweisender RPA-Technologien in KMU

Seite 29

Cloudbasiertes Energiemanagement zur Steigerung der Energieeffizienz produzierender Unternehmen

Ohne vertieftes Energiewissen und bei geringer Ablenkung vom Tagesgeschäft ein flexibles Energiemanagement implementieren

Seite 12

Unternehmensübergreifende Nutzung von Big Data entlang der textilen Prozesskette

Steigerung der Produktqualität und der Rückverfolgbarkeit von Fehlern mittels einer Smart-Data-Analytics-Plattform

Seite 18

Load-based Monitoring-Maintenance

Optimierung des Betriebs von Onshore-Windenergieanlagen durch ein lastgeführtes Überwachungssystem mittels Drehmomentsensoren

Seite 20

Entwicklung einer toolgestützten Entscheidungsunterstützung zur Etablierung eines systematischen Ersatzteilmanagements für KMU der Fertigungsindustrie

Ableitung von Potenzialen und Empfehlungen möglicher Handlungsempfehlungen für das interne und externe Ersatzteilmanagement

Seite 26

Einführungskonzept für Business-Analytics in produzierenden Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie

Entwicklung von Implementierungs- und Umsetzungskonzepten für die erfolgreiche Einführung von Business-Analytics am Beispiel von KMU in der Nahrungsmittelindustrie

Seite 34

Erzeugung und Verwertung von Datenprodukten in der Lebensmittelindustrie durch Smart Services

Chancen durch Digitalisierung in der Lebensmittelindustrie

Seite 36

Energiewissensmanagement zur unternehmensübergreifend optimierten Energieverwendung

Aufbau regionaler virtueller Kraftwerke in NRW

Seite 44

Innerstädtische Mobilitätsplattform auf Basis autonomer PeopleMover

Nutzerzentrierte Konzeptionierung und Pilotierung einer neuartigen Mobilitätslösung auf Basis einer Dienstleistungsplattform für autonom fahrende Elektro-Shuttle



Seite 50

Voraussetzungen zum Einsatz von Business-Analytics in der Service-Entwicklung

Aufbau unternehmensinterner Kompetenzen zur Entwicklung von Services unter Verwendung von Business-Analytics

Seite 40

Digitale Zugabfertigung im Schienengüterverkehr

Steigerung der Effizienz im Schienengüterverkehr auf Basis einer Kollaborationsplattform für Güterwagen



Seite 46

REduce Park-Search-Time

Steigerung der Effizienz im Schienengüterverkehr auf Basis einer Kollaborationsplattform für Güterwagen

Seite 56

Cloudbasierte Collaboration-Software auf dem Weg zur Information-4.0-Welt von morgen

Optimierung der Informationsflüsse in Bauprojekten durch ein unternehmensübergreifendes Dokumentenmanagementsystem

Seite 59

APACHE: Entwicklung einer adaptiven Fertigungsregelung zur systematischen Abweichungsbewältigung bei Kleinserien

Das Regelkreismodell des adaptiven Abweichungsmanagements

>>Studien, Standards und Publikationen<<

Seite 63

Neue Bände der FIR-Editionen Forschung und Studien erschienen

Seite 66

Neue Dissertationsschrift erschienen

Projekt: RPA^{sset}

Softwarebasierte Automatisierung von administrativen Prozessen mittels Robotic-Process-Automation

Entwicklung von technischen und organisatorischen Gestaltungsmöglichkeiten für die Einführung zukunftsweisender RPA-Technologien in KMU



Mit dem Forschungsprojekt 'RPA^{sset}' wird die Problemstellung unzureichender Effizienz von Administrationsprozessen kleiner und mittlerer Unternehmen adressiert. Eine Möglichkeit zur Ausschöpfung von Potenzialen besteht in dem Einsatz von Robotic-Process-Automation. Dieses Verfahren ermöglicht bereits heute, große Teile der Administrationstätigkeiten in Unternehmen mit standardisierter Datenverarbeitung zu automatisieren. Mit den Projektergebnissen sollen KMU bei der Konzeption eines ganzheitlichen Ansatzes zur Identifikation geeigneter Prozesse und RPA-Software, dem Vergleich passender Algorithmen sowie der Entwicklung einer optimalen RPA-Integrationsstrategie unterstützt werden. Das IGF-Vorhaben 20661 N der Forschungsvereinigung FIR e. V. an der RWTH Aachen wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags gefördert.

Owohl im Zuge der Digitalisierung von Unternehmen die Begriffe „Industrie 4.0“, „Internet of Things (IoT)“ oder „Big Data“ Einzug in die strategische Planung der Unternehmen gehalten haben, wird das Effizienzpotenzial vieler administrativer Prozesse nicht komplett ausgeschöpft.¹ Dies führt dazu, dass ca. 30 Prozent aller Administrationstätigkeiten in Unternehmen als nicht wertschöpfend identifiziert werden.² Ein signifikanter Anteil administrativer Prozesse ist geprägt von repetitiven und zeitintensiven Tätigkeiten. Dabei wird von durchführenden Mitarbeitern oftmals eine geringe kognitive Leistungsfähigkeit bei Entscheidungen gefordert. Die Arbeitsweise der Mitarbeiter muss deshalb schnell und fehlerfrei – nahezu roboterartig – sein. Aufgrund von Ermüdung und sinkender Konzentration tritt jedoch das Gegenteil ein und die zeitintensiven Routinetätigkeiten weisen eine erhöhte Fehleranfälligkeit und geringe Prozessqualität auf. In entscheidungsfreien und isolierten Prozessen, wie beispielsweise der Übertragung von Bewerberdaten in ein Bewerbermanagementsystem, unterstützen Systeme wie das Workflowmanagement bereits die Auto-

omatisierung einzelner, einfacher Prozesse. Gleichsam wurden in den letzten Jahren bereits administrative Prozesse durch Methoden zur Arbeitsorganisation wie Lean Administration, REFA und Six Sigma in ihrer Effizienz gesteigert. Durch ständig wachsende und zunehmend komplexer werdende IT-Infrastrukturen mit zahlreichen Medienbrüchen sind solche isolierten Automatisierungsansätze und Effizienzsteigerungen jedoch keine zukunftsweisenden Lösungen. Die großen Potenziale liegen nun in der Automatisierung von repetitiven, systemübergreifenden Aufgaben in fehleranfälligen und zeitaufwendigen Prozessen, die eine intelligente Unterstützung in der Entscheidungsfindung benötigen.

Effizienzsteigerung von Administrationsprozessen durch RPA-Technologien

Eine Möglichkeit, diese Potenziale zu heben, liefert die robotergesteuerte Prozessautomatisierung. Gängiger ist der aus dem Englischen stammende Begriff Robotic-Process-Automation (Robotic Process Automation, kurz RPA), wobei die Bezeichnung Roboter in die-

sem Zusammenhang keinen klassischen Industrieroboter, sondern eine Software beschreibt. Man spricht deshalb auch von Softwarerobotern, die in die bestehende IT-Landschaft integriert werden können, sodass es keinerlei Änderung der bestehenden Systeme und Softwarelösungen bedarf.³ RPA ermöglicht bereits heute, große Teile der Administrationsprozesse mit standardisierter Datenverarbeitung zu automatisieren. Dabei imitiert ein Softwareroboter die Arbeitsschritte der Mitarbeiter virtuell und interagiert genau wie der menschliche Akteur systemübergreifend mit bestehender Standardsoftware wie bspw. ERP-, HR- und CRM-Systemen, aber auch MS-Office-Anwendungen, und führt dabei sich wiederholende, oftmals fehleranfällige und zeitaufwendige Tätigkeiten selbständig aus.⁴ Neben der repetitiven Verarbeitung großer Datenmengen verfügen fortschrittliche Softwareroboter über Entscheidungskomponenten, welche auf intelligenten Algorithmen basieren.⁵

¹ S. CHUI ET. AL. 2012, S. 25f.

² S. WESTKÄMPER 2011, S. 26

³ S. LACITY U. WILLCOCKS 2018, S. 43

⁴ S. AGUIRRE U. RODRIGUEZ 2017, S. 1

⁵ S. LACITY U. WILLCOCKS 2018, S. 135

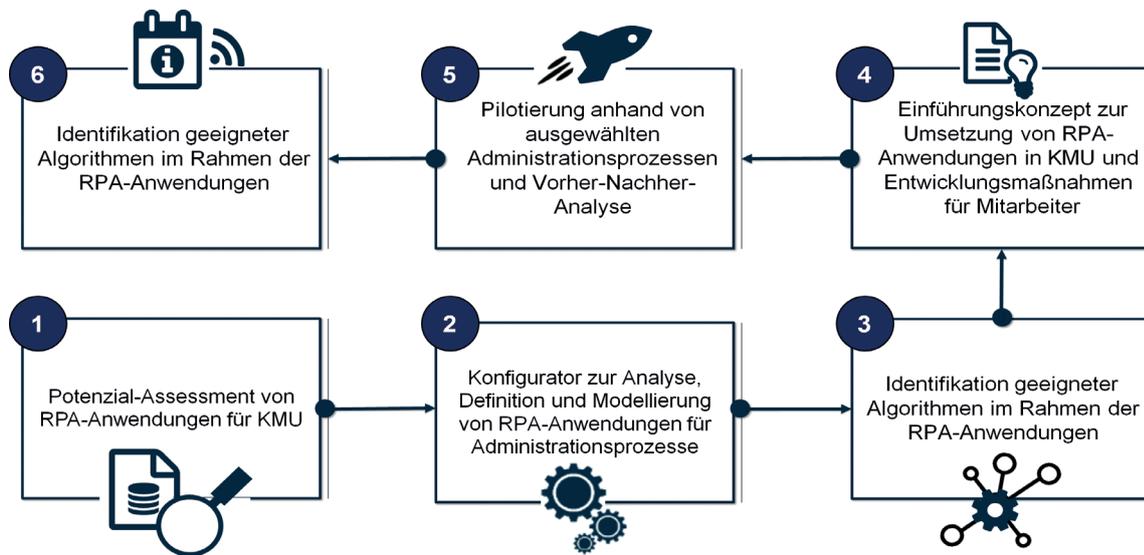


Bild 1: Arbeitsfolgen im Forschungsprojekt RPA^{ssett} (eigene Darstellung)

Dem Mitarbeiter ermöglicht diese Entlastung neue Freiheiten und mehr Zeit für kreative und kognitiv fordernde Aufgaben, die oftmals deutlich vielseitiger sind und einen höheren Wertschöpfungsbeitrag leisten. Außerdem bleibt ihm so ausreichend Kapazität, sich individuellen Spezialfällen zu widmen, deren Bearbeitung besonderes Knowhow, emotionale Intelligenz oder umfassende kognitive menschliche Denkleistung erfordert. RPA stellt somit nicht nur eine Möglichkeit zur Entlastung der Mitarbeiter und zur Steigerung der Prozessqualität dar, sondern bietet auch den Einstieg in die Welt der intelligenten Prozessautomatisierung.

Obwohl administrative Prozesse insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) überproportional ressourcenintensiv und die positiven Effekte damit als besonders hoch einzuschätzen sind⁶, wird dieser Ansatz bisher jedoch kaum umgesetzt.⁷ Gründe für die gehemmte Einführung von RPA-Anwendungen liegen auf technischer wie auch organisatorischer Ebene. So fehlt es KMU an Skalen- und Lerneffekten, um standardisierte und repetitive Administrationsprozesse unter Anwendung von Softwarerobotern zu

automatisieren. Des Weiteren sind aufgrund der Neuartigkeit der Technologie kaum Kenntnisse darüber vorhanden, welche Prozesse durch RPA-Anwendungen automatisiert werden können. Für KMU stellt RPA eine bisher abstrakte Anwendung dar, deren Konkretisierung durch reale Anwendungsfälle für Administrationstätigkeiten in verschiedenen Bereichen wie u. a. Berichts- und Personalwesen nur unzureichend gelingt. Dies führt ebenfalls zu einer reaktiven und abwartenden Haltung und verhindert die flächendeckende Anwendung von RPA. Infolge dessen haben viele KMU den Anschluss an große Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeitern bei der Digitalisierung im Büro, speziell dem Einsatz digitaler Administrationsprozesse, verloren.⁸

Diese Problemstellungen adressiert das Forschungsprojekt RPA^{ssett}. Aus wissenschaftlich-technischer Sicht fehlt es bislang an einer Methode, die RPA-Anwendungen für KMU systematisch zugänglich macht und durch einen konkreten Einführungsprozess einen schnellen Zugang sowie unmittelbaren Nutzen gewährleistet. Forschungsziel ist es daher, einen ganzheitlichen Ansatz zur Identifikation geeigneter Prozesse und RPA-Software für KMU zu konzipieren, passende Algorithmen zu vergleichen und eine optimale RPA-Integrationsstrategie

aufzuzeigen, die sowohl organisatorische und prozessuale als auch humane Aspekte adäquat berücksichtigt. Um diese Zielstellungen zu erreichen, werden im Rahmen des Forschungsprojekts die in Bild 1 dargestellten sechs Arbeitspakete bearbeitet, deren Umsetzung in enger Zusammenarbeit zwischen der *International Performance Research Institute GmbH (IPRI)* und dem *FIR e. V. an der RWTH Aachen* erfolgt.

Die Ergebnisse des Forschungsvorhabens 'RPA^{ssett}' sollen die Möglichkeit bieten, nicht nur das Innovationspotenzial einer einzelnen Branche zu erhöhen, sondern, bedingt durch die aufgezeigte übergreifende Relevanz der Administrationsprozesse, branchenübergreifend die Innovationsfähigkeit aller KMU in Deutschland zu erhöhen.

Eine Teilnahme bzw. Mitwirkung an dem Forschungsprojekt ist weiterhin möglich, kontaktieren Sie uns gern!

Literatur

AGUIRRE, S.; RODRIGUEZ, A.: [Proceedings] *Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation: A Case Study*. In: *Applied Computer Sciences in Engineering: 4th Workshop on Engineering Applications, WEA 2017, Cartagena, Colombia, September 27-29, 2017*, S. 65 – 71.

⁶ S. MILLER U. WONGSAROY 2017, S. 1f.

⁷ S. HORVÁTH & PARTNERS 2017, S. 13

⁸ S. GRIMM U. BRITZE 2018, S. 6

BITKOM e. V., Berlin 2018, 89 Folien. <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/180813-Studienbericht-Bitkom-Digital-Office-Index-2018.pdf>

CHUI, M.; MANYIKA, J.; BUGHIN, J.; DOBBS, R.; ROXBURGH, C.; SARRAZIN, H.; SANDS, G.; WESTERGREN, M.: *The social economy: Unlocking value and productivity through social technologies*. Hrsg.: McKinsey Global Institute. Juli 2012. https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Industries/High%20Tech/Our%20Insights/The%20social%20economy/MGI_The_social_economy_Full_report.asxh (Link zuletzt geprüft: 15.05.2019)

GRIMM, F.; BRITZE, N.: [Vortragsfolien] *Bitkom Digital Office Index 2018 – Eine Studie zur Digitalisierung von Büro- und Verwaltungsprozessen in deutschen Unternehmen*. Berlin, 28. Juni 2018. <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/180813-Studienbericht-Bitkom-Digital-Office-Index-2018.pdf> (Link zuletzt geprüft: 15.05.2019)

HORVÁTH & PARTNERS (HRSG.): [Ergebnisbericht Studie] *Robotic Process Automation*. Horváth AG, Stuttgart 2017. <https://www.horvath-partners.com/de/media-center/studien/detail/robotic-process-automation/> (Link zuletzt geprüft: 15.05.2019)

LACITY, M.; WILLCOCKS, L.: *Robotic process and cognitive automation – The next phase*. Steve Brookes Publishing, Warwickshire 2018.
MILLER, T.; WONGSAROY, S.: *Sweating the Small Stuff: key findings for Germany – Eine Bürokratiestudie*. Hrsg.: Plum Consulting; Sage. London, September 2017. <http://www.sage.de/~/media/markets/de/press/studien-trends/2017/buerokratiestudie2017.pdf>; *Sweating* (Link zuletzt geprüft: 15.05.2019)

WESTKÄMPER, E. (HRSG.): *Lean Office 2010. Studie. [Erfolgsfaktoren der Lean-Implementierung in indirekten Unternehmensbereichen]*. Fraunhofer, Stuttgart 2011.

Ansprechpartner:



Simon Wieninger, M.Sc.
FIR e. V. an der RWTH Aachen
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Bereich Business-Transformation
Tel.: +49 241 47705-312
E-Mail: Simon.Wieninger@fir.rwth-aachen.de



Sebastian Künkele, M.Sc.
International Performance Research
Institute GmbH (IPRI)
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Tel.: +49 711 620 32 68-8009
E-Mail: SKuenkele@ipri-institute.com



Rafael Götzen, M.Sc.
FIR e. V. an der RWTH Aachen
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Bereich Business-Transformation
Tel.: +49 241 47705-315
E-Mail: Rafael.Goetzen@fir.rwth-aachen.de

Projekttitel: RPA^{ss}et

Projekt-/Forschungsträger: BMWi; AiF

Förderkennzeichen: 20661 N

Projektpartner: IPRI International Performance Research Institute gemeinnützige GmbH; YNCORIS GmbH & Co. KG; Lebenshilfe Aachen Werkstätten & Service GmbH; noltewerk GmbH & Co. KG; Drees & Sommer SE; exprobico; 4C Group AG; FAS AG; ALMATO GmbH; Airbus Operations GmbH; Markus Starke Management Consulting; Horváth & Partners Management Consultant; NTT Data; SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG; TRUMPF GmbH + Co. KG; Westaflexwerk GmbH; Advanced Industry Analytics GmbH & Co. KG; Roboyo GmbH; UI Path GmbH; Process Automation Verband e. V.; DERICHS u KONERTZ Projektentwicklung GmbH

Internet: rpasset.fir.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages