



LEAN INFORMATION MANAGEMENT (LIM)

Schlanke Gestaltung von Information und Kommunikation

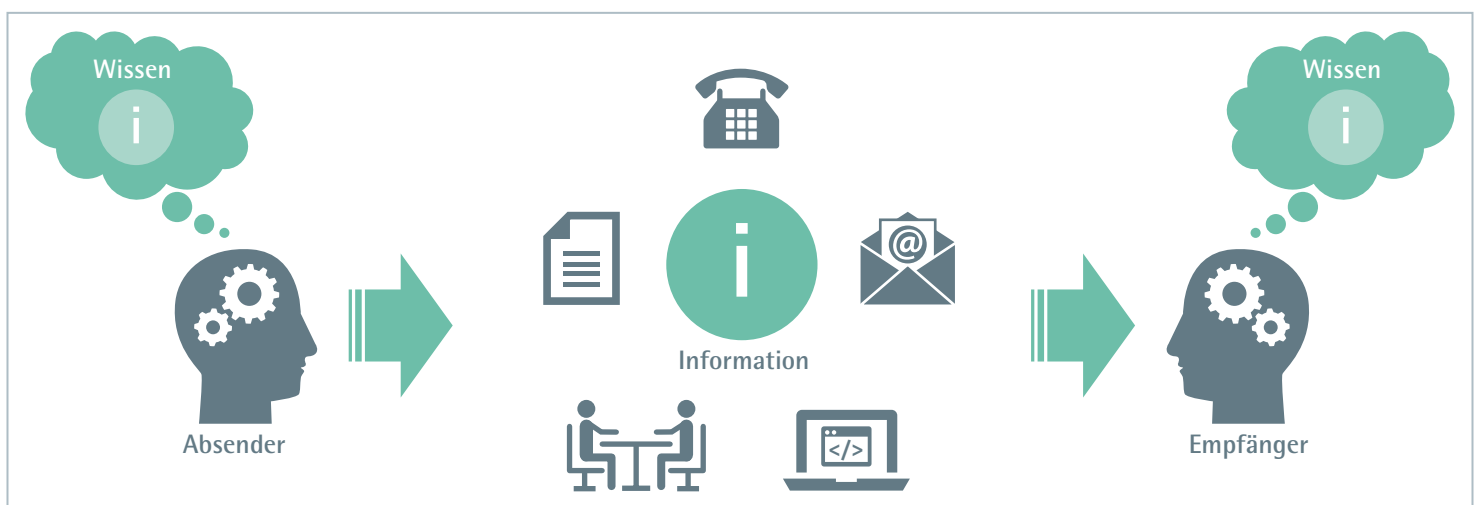


Abbildung 1: Information

Grundlagen

Information ist eine Teilmenge von Wissen, die ein Absender einem Empfänger über ein Kommunikationsmittel (Gespräch, Telefon, Brief, E-Mail, Softwareanwendung) vermittelt und die bei dem Empfänger zu einem Zuwachs an Wissen führen soll (Abbildung 1).

Innerhalb der Informationstechnik werden Informationen in Form von Daten gehandhabt. Daten stellen eine standardisierte, auf festgelegten Regeln basierende Darstellung von Informationen dar, die zur technischen Übertragung und Verarbeitung geeignet ist.

Zur Planung, Steuerung und Gestaltung von Daten, Informationen, Informationssystemen sowie Informations- und Kommunikationstechnologien ist ein Informationsmanagement erforderlich. Ziel des Informationsmanagements ist der bestmögliche Einsatz der Ressource Information im Hinblick auf die Unternehmensziele [14].

Verbindet man das Informationsmanagement mit Prinzipien, Methoden und Werkzeugen des Lean Managements, erhält man ein Lean Information Management (LIM), das hier wie folgt definiert wird:

»Lean Information Management« (LIM) beschreibt die Planung, Steuerung und Gestaltung effektiver und effizienter Informationssysteme zur kontinuierlichen Verbesserung des Unterneh-

menserfolgs. Durch »schlanke«, verschwundungsarme Information und Kommunikation soll vorhandenes Wissen als Ressource bestmöglich (wertschöpfend) für die Erfüllung von Zielen und Arbeitsaufgaben im Unternehmen genutzt werden.

Information stellt eine Ressource dar, die zur Leistungserstellung in allen Prozessen in allen Bereichen und Ebenen eines Unternehmens erforderlich ist. Im Gegensatz zu bereichsbezogenen Lean Ansätzen, wie Lean Production, Lean Development oder Lean Office, stellt Lean Information Management einen prozessorientierten Ansatz dar, der unabhängig von Bereichen ist (Abbildung 2).

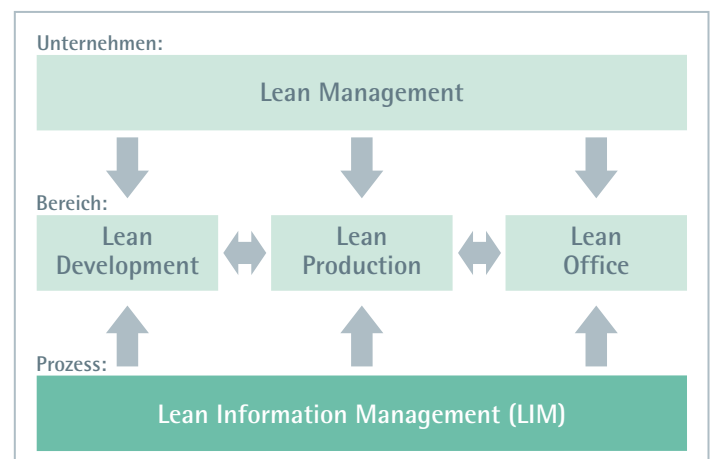


Abbildung 2: Lean Information Management



Ausgangssituation

Im Zuge der industriellen Entwicklung hat sich die Arbeitswelt deutlich verändert. In 2009 arbeiteten in Deutschland 45 % und in 2019 bereits 59 % aller Erwerbstätigen überwiegend im Büro [17, 8]. Informatorische Arbeit hat damit eine große Bedeutung für die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen bekommen.

Durch Digitalisierung und neue Informations- und Kommunikationstechnologien sind die zu beherrschende Menge, Komplexität sowie Kosten von Daten, Informationen und Systemen gestiegen. Dies verdeutlichen folgende Daten:

- Das Informationsvolumen in Unternehmen wächst jährlich um 40 % [6].
- Die Datenmenge verdoppelt sich alle zwei bis drei Jahre und steigt bis 2025 auf ein Gesamtvolumen von 100 Zettabytes. Für Unternehmen sind jedoch nur 10 % bis 20 % der Daten wirklich relevant [10].
- Die Speicherkosten in Unternehmen steigen aktuell um 7 % pro Jahr [1].
- 40 % der Speicherkapazität wird für das Tagesgeschäft genutzt, während 60 % der Speicherkapazität für unstrukturierte und ungenutzte Informationen, Archivierung sowie Backups belegt wird [1].
- 30 % der Arbeitszeit entfällt auf Suchen von Informationen, wobei in 40 % der Fälle das Gesuchte nicht gefunden wird [11].

Der Anstieg von Daten-/Informationsmengen, von digitalen Arbeitsgeräten und von Softwareanwendungen, die zudem immer kurzlebiger werden, führt nicht nur zu steigenden Informationskosten, sondern hat auch Einfluss auf die Produktivität sowie Arbeitsbedingungen von Mitarbeitern und Unternehmen (Abbildung 3).

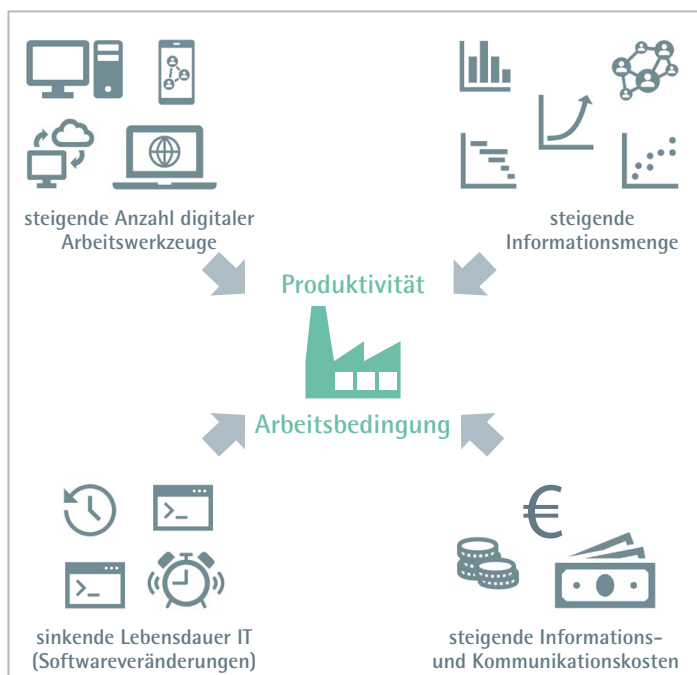


Abbildung 3: Ausgangssituation

Trotz hoher Investitionen in digitale Informations- und Kommunikationstechnik bleiben Produktivitätsverbesserungen häufig aus. Der Grund für dieses IT-Produktivitätsparadoxon ist ein »schlechtes« Informationsmanagement mit einem ineffizienten Einsatz von IT-Technik [18].

Ziele

Ziel des Lean Information Management ist eine bestmögliche, verschwendungsarme Nutzung der Ressource Information in Unternehmen.

Im Gegensatz zum Ansatz des Big Data zielt LIM nicht auf möglichst viele Daten und Informationen ab, sondern folgt dem Motto: Nicht so viele Daten und Informationen wie möglich, sondern nur so viel wie nötig. Oder mit den Worten von Taichii Ohno: »Ein großer Teil von erzeugten Informationen wird überhaupt nicht benötigt. Wir wollen Informationen nur, wenn wir sie brauchen« [15].

Analog zur Reduzierung von physischen Materialbeständen, ergibt sich aus diesem Grundprinzip die Zielsetzung unnötige Informations- und Datenbestände zu reduzieren bzw. zu vermeiden, da diese eine Reihe von nicht wertschöpfenden Tätigkeiten und damit Verschwendungen (Suchen, Archivieren, Kontrollieren, Sichern, Weiterleiten, Entsorgen etc.) nach sich ziehen.

Die im Lean Management kontinuierlich zu reduzierenden sieben Verschwendungsarten (7V) lassen sich auf LIM übertragen:

1. Überinformation,
2. Warten auf Information,
3. Informationstransport,
4. ineffizienter Informationsprozess,
5. Informationsbestände,
6. unnötige Informationstätigkeit,
7. fehlerhafte Information.

Durch Ordnung, Sauberkeit, Vereinfachung, Standardisierung, Stabilisierung und Autonomation sollen die Qualität, Produktivität und Durchlaufzeiten von Informations- und Kommunikationsprozessen im Unternehmen sowie die Arbeitsbedingungen der Menschen verbessert werden. Dabei steht nicht die Technik, sondern der Mensch als wichtigste Ressource und Erfolgsfaktor für Unternehmen im Mittelpunkt.

Nutzen

Lean Information Management hat ökonomische, ökologische, ergonomische und technologische Nutzenaspekte.

Bei der Beschaffung, Erzeugung, Verarbeitung, Verwaltung, Speicherung, Weiterleitung und Entsorgung von elektronischen oder papiergestützten Daten und Informationen werden Ressourcen (Anlagen, Energie, Material, Arbeit) verbraucht und Kosten verursacht. Durch die Reduzierung von Verschwendungen bei Information und Kommunikation werden Kosten im Unternehmen eingespart und damit die Wirtschaftlichkeit verbessert.



Durch Reduzierung von unnötigen Daten- und Informationsmengen wird auch ein Beitrag zum Umweltschutz geleistet. Gemäß einer Untersuchung des Borderstep Instituts lässt sich in Deutschland ein kontinuierlich steigender Energiebedarf von Server- und Rechenzentren beobachten, der im Jahr 2020 fast 12 Milliarden kWh betragen wird [7]. Dies entspricht etwa 8 Millionen Tonnen CO₂. Durch eine Reduzierung von unnötigen Datenbeständen lässt sich der Energiebedarf und damit auch die CO₂-Emission verringern.

Informationsüberflutung ist ein Stressor am Arbeitsplatz, der bei Mitarbeitern eine zusätzliche Arbeitsbelastung hervorruft [9]. Gemäß Studien empfinden 39 % der Befragten die Informationsflut als belastend und 54 % von Befragten in hoch qualifizierten Berufen die Mengen an Informationen durch moderne Information und Kommunikation nur schwer zu bewältigen [9]. Durch Vermeidung von Überinformation und negativen Informationserlebnissen (Warten, Fehler, unproduktive Informationstätigkeiten) können die Arbeitsbelastungen für Mitarbeiter reduziert und die Arbeitsbedingungen verbessert werden. Als kritisch werden Informationen angesehen, die:

- geringen Informationsgehalt aufweisen,
- sofort bearbeitet werden sollen,
- unverständlich und unpräzise sind,
- schlecht strukturiert sind oder
- ohne Relevanz für Empfänger sind.

Für den Einsatz neuer Technologien sind klare und beherrschte Prozesse vorteilhaft [5]. Eine Digitalisierung von Informationsprozessen lässt sich mit geringerem Aufwand einführen und führt zu besseren Ergebnissen, wenn die zu digitalisierenden Prozesse vorher bereits vereinfacht, standardisiert und stabilisiert wurden. Lean Information Management kann somit auch den erfolgreichen Einsatz neuer Technologien, wie beispielsweise Robotic Process Automation [4] unterstützen.

Hemmnisse

Lean Prinzipien werden bisher in indirekten Bereichen und bei informatorischer Arbeit nur verhalten angewendet. Vielfach herrscht die Meinung, dass Lean nur etwas für die Produktion und für Wissensarbeit nicht sinnvoll ist. Um dieses Hemmnis zu beseitigen gilt es, die Lean Methoden aus der Produktion nicht 1:1 auf Wissensarbeit zu übertragen, sondern anforderungsgerichtet in Form eines Lean Information Managements anzupassen.

Eine Schwierigkeit bei der Verbesserung von Informationsprozessen und Wissensarbeit liegt darin, dass diese im Gegensatz zu physischen Arbeitsprozessen in der Produktion nicht einfach durch Beobachtung analysierbar sind. Dies wird bei digitalisierten Prozessen noch schwieriger. Ein Materialfluss in der Produktion ist leicht nachvollziehbar. Ein digitaler Informationsfluss in IT-Systemen mit verschiedenen Sendern und Empfängern sowie ablaufenden Programmen stellt dagegen erstmal eine Black Box dar. Anstatt einer externen Beobachtung sind hier andere Methoden (z. B. Selbstaufschreibung, Befragung, Softwareanalysen, Wertstromanalyse) einzusetzen.

Ein weiteres Hemmnis besteht häufig in der fehlenden Einsicht in die Notwendigkeit zur Analyse und Vermeidung von Verschwendungen in indirekten Bereichen durch Anwendung von Lean Prinzipien. Mitarbeiter in diesen Bereichen müssen somit zunächst erst von der Notwendigkeit und den Vorteilen eines Lean Information Management überzeugt werden. Dies geht am besten, wenn die Betroffenen zu Beteiligten gemacht und durch konkrete Projekte erste praktische Erfolge sichtbar werden.

Praktische Umsetzung

In dem verbreiteten IT-orientierten Informationsmanagement lässt sich häufig eine Vorgehensweise nach dem Top-down-Prinzip beobachten. IT-Spezialisten planen und gestalten hierbei eine IT-Systemarchitektur und IT-Systeme, welche die Informations- und Kommunikationsprozesse im Unternehmen bestimmen. Mitarbeiter und Prozesse müssen sich dann an die Vorgaben der ausgewählten Hard- und Software anpassen. Die ausgewählte Technik bestimmt damit die Effektivität und Effizienz von Information, Kommunikation und Prozessen im Unternehmen.

Lean Information Management verfolgt dagegen einen anderen Ansatz, bei dem nicht die Technik die Prozesse, sondern die Prozesse die Technik bestimmen. Die Umsetzung erfolgt »Bottom-up« in drei Stufen (Abbildung 4):

1. Arbeitsplatz (Point),
2. Prozesse (Line),
3. Unternehmen (Plane).



Abbildung 4: LIM-Stufenmodell

In der ersten Stufe werden zunächst die tatsächliche Ist-Situation und Anforderungen an Information und Kommunikation zur bestmöglichen Erfüllung von Arbeitsaufgaben und Zielen an Arbeitsplätzen analysiert. Basierend auf den Ergebnissen der Informationsanalyse werden Standards für eine bestmögliche, verschwendungsarme Information und Kommunikation für die Arbeitsplätze definiert und gestaltet (Abbildung 5).



Abbildung 5: Analyse und Gestaltung Informationen am Arbeitsplatz

Sind die einzelnen Arbeitsplätze optimiert, erfolgt in der nächsten Stufe eine Analyse und Optimierung von Gesamtprozessen im Unternehmen. Hierbei wird das Zusammenspiel verschiedener Arbeitsplätze über Schnittstellen hinweg betrachtet. Dies kann beispielsweise mit Hilfe einer Wertstromanalyse erfolgen. Die Gesamtprozessbetrachtung kann dazu führen, dass Arbeitsaufgaben, -inhalte und -ziele sowie definierte Standards einzelner Arbeitsplätze überdacht und angepasst werden müssen.

Sind die verschiedenen Unternehmensprozesse optimiert, erfolgt in der letzten Stufe eine Gesamtbetrachtung des Unternehmens. Hierbei wird das Zusammenspiel verschiedener Unternehmensprozesse (Beschaffung, Produktion, Vertrieb etc.) betrachtet. Ziel ist eine optimale Abstimmung und Architektur der Information und Kommunikation im gesamten Unternehmen. Hierdurch kann sich wiederum ein Anpassungsbedarf für Prozesse und einzelne Arbeitsplätze ergeben.

Potenziale

Zahlreiche Studien zeigen, dass bei der Informations-/Wissensarbeit hohe Produktivitätspotenziale von etwa 30 % bis 45 % in Unternehmen vorhanden sind [2, 13, 16, 17, 19].

Eine Studie von SIS International Research geht von 40 % Produktivitätsverlusten durch Kommunikationsprobleme aus: 70 % der Mitarbeiter von KMUs verwendeten durchschnittlich 17,5 Stunden pro Woche allein für die Lösung von Problemen, die durch Hindernisse und Verzögerungen bei der Kommunikation verursacht werden [16].

Gemäß einer Studie im Rahmen des Verbundforschungsprojektes OFFICE 21® liegt die Produktivität der Wissensarbeiter lediglich bei etwa 55 %, was insbesondere durch räumliche, technische und organisatorische Hemmnisse bedingt wird [17].

Eine Studie zum Lean Office durch das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung und das Kaizen-Institut ergab ein Produktivitätspotenzial von 32 % [19]. Diese Studie bestätigte damit das Ergebnis eines vom Kaizen-Institute bereits zwei Jahre zuvor ermittelten Verschwendungsanteils von 38 %, dessen Verlustanteile in Tabelle 1 nach Verlustarten aufgeschlüsselt sind [13].

Die praktische Erfahrung zeigt, dass in der Realität nicht das volle Produktivitätspotenzial erschlossen werden kann und etwa 15 % Potenzial offen bleiben [2]. Von dem in Studien ermittelten 30 % bis 45 % Brutto-Potenzial sind demnach etwa 15 % bis 30 % praktisch realisierbar. Bei einem Anteil von 50 % informatorischer Arbeit und unterstellten Personalkosten von 50 000 Euro pro Jahr bedeutet dies jedoch für ein mittelständisches Unternehmen mit 100 Mitarbeitern immer noch ein mögliches Kosteneinsparpotenzial von 375 000 Euro bis 750 000 Euro pro Jahr.

Neben diesem Einsparpotenzial in Arbeitsprozessen, ergeben sich durch die steigenden Informationsmengen zunehmende Einsparpotenziale bei der elektronischen Datenspeicherung und -verarbeitung. Für elektronische Daten und Informationen fallen mengenabhängig steigende Kosten für Hardware, Software, Infrastruktur und Verwaltung an.

Verschwendung	Stunden/Woche	Anteil in %
Suchen Informationen, Dateien, Unterlagen	1,5	3,7 %
Warten EDV-Programme, Kollegen, Unterschrift	1,5	3,7 %
Unterbrechen diverse Störquellen	2,5	6,2 %
Nachgehen fehlende Informationen	1,8	4,5 %
Ausharren unproduktive Besprechungen	2,0	5,0 %
Aussortieren Überinformationen, E-Mail, Werbung	1,2	2,9 %
Klären unklare Aufgaben, Informationen	1,4	3,5 %
Korrigieren fehlerhafter, unvollständiger Input	1,4	3,4 %
Befolgen komplizierte, bürokratische Abläufe	1,2	2,8 %
Transport Aufträge, Hauspost, Kopierer	0,9	2,3 %
Gesamtverlust (Potenzial)	15,4	38 %

Tabelle 1: Verschwendungen [13]



Die reinen Hardwarekosten für Festplattenspeicher verursachen mit etwa 30 Euro pro Terrabyte nur noch einen geringen Kostenanteil. Kostentreiber sind mittlerweile Softwarelizenzen (bis zu 1 000 Euro pro Terrabyte), IT-Administration (500 Euro bis 660 Euro pro Terrabyte) sowie die Infrastrukturkosten (Gebäude, Einrichtung, Stromverbrauch etc.) für Server-/Speichersysteme, die je nach Ausstattung und Gestaltung Kosten von 60 000 Euro bis 90 000 Euro pro Rack in Rechenzentren verursachen [6].

Bei Kostenbetrachtungen ist zu berücksichtigen, dass die technische Brutto-Speichermenge aufgrund von Redundanz (Backups, Spiegelungen, Archivierung, Verfügbarkeitsanforderungen) etwa vier bis fünf Mal höher sein kann als die eigentliche Netto-Informationsmenge [6]. Für 1 Terrabyte Informationsmenge können somit 4 bis 5 Terrabyte technischer Speicherplatzbedarf anfallen.

Deutlich werden die hohen Kosten für elektronische Daten-/Informationsbestände insbesondere bei einer vollständigen Betreuung durch einen externen Dienstleister. In Tabelle 1 sind die Ergebnisse einer Online-Kostenanfrage für eine vollständig externe, elektronische Beleg- und Datenverwaltung durch ein Rechenzentrum aufgeführt. Die Werte wurden für die Speicherung von 1 000 Belegen mit einer Größe von 50 KB pro Monat (12 000 Belege pro Jahr) sowie sonstigen digitalen Daten (E-Mails, Präsentationen, Videos usw.) in Höhe von einem Terrabyte (TB) pro Jahr berechnet.

Jahr	Speicherbedarf (TB) am Jahresende	Kosten pro Jahr
2021	1,2 TB	152 975 Euro
2022	2,4 TB	434 239 Euro
2023	3,6 TB	715 520 Euro
2024	4,8 TB	996 767 Euro
2025	6,0 TB	1 278 031 Euro
5 Jahre	6,0 TB	3 577 532 Euro

Tabelle 2: Beleg- und Datenverwaltung durch Rechenzentrum [3]

Fazit und Ausblick

Im Zuge der industriellen Entwicklung hat bereits eine Verschiebung der Arbeitskräfte- und Kostenanteile von direkten, physischen zu indirekten, informatorischen Tätigkeiten stattgefunden, die sich weiter fortsetzen wird.

Durch Lean Prinzipien und Methoden konnten in der Vergangenheit bei sichtbaren, physischen Arbeitstätigkeiten und Materialflüssen in der Produktion hohe Produktivitätspotenziale erschlossen werden. Bei Wissensarbeit und informatorischen Prozessen wurden Lean Prinzipien und Methoden bisher nur verhalten angewendet.

Durch eine stark ansteigende Menge, Komplexität sowie Kosten für die Erfassung, Verarbeitung, Speicherung, Weiterleitung sowie Sicherung von Informationen und Informationssysteme erhält dieser Bereich für Unternehmen eine zunehmende Bedeutung.

Durch Digitalisierung und neue Informations- und Kommunikationstechnologien sind die von Unternehmen und Mitarbeitern zu beherrschende Informationsmenge und die damit verbundenen Informationskosten kontinuierlich gestiegen. Die Informationshandhabung zeichnet sich häufig durch eine geringe Effektivität und Effizienz aus. Die Ursachen hierfür sind vielfältig: Informationsflut, redundante Informationen, fehlende oder unzureichende Informationsstandards, komplexe IT-Systeme, ineffiziente Besprechungen oder unnötige E-Mails.

Aufgrund der Entwicklung von Technologie, Wirtschaft und Arbeitswelt wird der Umgang mit Wissen, Information und Daten (WID) in Zukunft zu einem entscheidenden Produktivitäts- und Wettbewerbsfaktor für Unternehmen werden.

Durch eine systematische Analyse und Optimierung von Information und Kommunikation können in Unternehmen hohe Potenziale erschlossen werden. Ein Ansatz hierzu ist das hier dargestellte Lean Information Management.



LITERATURHINWEISE

- [1] Breitenreuter D (2015). Studie belegt teure Datenmengen – Wohin mit der Datenlast in Firmen? Abgerufen am 01.09.20 unter: <https://www.cancom.info/2015/06/wohin-mit-der-datenlast-in-firmen/>
- [2] Czipin A (2013). Produktivitätsstudie 2013. Czipin Consulting, Wien. Abgerufen am 01.09.20 unter: <https://www.yumpu.com/de/document/view/13001820/produktivitaetsstudie-2013-czipin/6>
- [3] DATEV (2020) Belege online – Speicherplatz und -preis berechnen. Abgerufen am 04.09.20 unter: <https://www.datev.de/berechnungstool-belegverwaltung-online/berechnungstool.html>
- [4] Eisele O (2020) Robotic Process Automation (RPA) – Mensch-Roboter-Kollaboration in indirekten Bereichen. Zahlen | Daten | Fakten. ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft. Abgerufen am 01.09.20 unter: www.arbeitswissenschaft.net/ZDF_RPA.
- [5] Eisele O (2018) Keine Digitalisierung ohne klare Prozesse! Oder: Effiziente Digitalisierung, aber wie? BMBF. Abgerufen am 01.09.20 unter: www.wissenschaftsjahr.de/2018/neues-aus-den-arbeitswelten/das-sagt-die-wissenschaft/keine-digitalisierung-ohne-klare-prozesse-oder-effiziente-digitalisierung-aber-wie/
- [6] Fast LTA (2016). Die wahren Kosten der Datenexplosion – und wie man sie in den Griff bekommt. Abgerufen am 01.09.20 unter: <https://www.storage-insider.de/die-wahren-kosten-der-datenexplosion-und-wie-man-sie-in-den-griff-bekommt-a-528252/>
- [7] Hintemann R, Ostler U (2015). Der Energieverbrauch von Rechenzentren steigt und steigt. Abgerufen am 10.09.20 unter: www.datacenter-insider.de/der-energieverbrauch-von-rechenzentren-steigt-und-steigt-a-472958/
- [8] IBA Industrieverband Büro und Arbeitswelt (2020). IBA-Studie 2019/2020. Die Entwicklung der Büroarbeit. Abgerufen am 11.09.20 unter: https://iba.online/site/assets/files/5013/iba_studie_2020_final.pdf
- [9] Junghanns G (2017). Psychische Belastung durch digitale Kommunikation – Informationsflut durch elektronische Medien am Arbeitsplatz. Abgerufen am 11.09.20 unter: http://www.zewk.tu-berlin.de/fileadmin/f12/Downloads/koop/tagungen/Themenforen/2017-12-07_Vortrag-Junghanns_freigegeben-ab-Marz-2018.pdf
- [10] migRaven GmbH (2020). Fünf Wege aus dem Daten-Chaos. Intelligentes Datenmanagement statt Big Data. Abgerufen am 01.09.20 unter: <https://business-services.heise.de/it-management/daten-management/beitrag/fuenf-wege-aus-dem-daten-chaos-3648>
- [11] Redman TC (2008). Data Driven: Profiting from Your Most Important Business Asset. Harvard Business Press, Boston, Massachusetts, S. 42
- [12] Kamiske G F (Hrsg) (2018). Lean Office. Grundlagen, Methoden und Umsetzungsleitfaden. Carl Hanser Verlag, München.
- [13] KAIZEN Institute (2004). Lean Office Studie. KAIZEN Institute, Bad Homburg
- [14] Krcmar H (1997). Informationsmanagement, Springer Berlin Heidelberg
- [15] Ohno T (1993). Das Toyota-Produktionssystem. Campus Verlag, Frankfurt/New York.
- [16] Siemens (Hrsg) (2009). White Paper. Studie zu den Kommunikationsschwachstellen von KMU: Aufdeckung von verborgenen Kosten für Kommunikationsbarrieren und Wartezeiten. Durchgeführt von SIS International Research. Abgerufen am 01.09.20 unter: <https://www.yumpu.com/de/document/view/4300726/studie-zu-den-kommunikationsschwachstellen-von-kmu->
- [17] Spath D (Hrsg) (2009). Office 21®-Studie. Information Work 2009. Über die Potenziale von Informations- und Kommunikationstechnologien bei Büro- und Wissensarbeit. IAO Fraunhofer-Institut für Arbeitswissenschaft und Organisation. Fraunhofer IRB Verlag
- [18] Stratopoulos T, Dehning B (2000). Does successful investment in information technology solve the productivity paradox? In: Information & Management, Nr. 38, S. 103-117
- [19] Wittenstein A-K et.al. (2006). Lean Office 2006. Studie IPA Fraunhofer-Institut Produktionstechnik und Automatisierung und KAIZEN Institute. Zusammenfassung abgerufen am 01.09.20 unter: https://www.dgq.de/regional/dateien/Fraunhofer_Studie_Lean_Office.pdf

Ansprechpartner



Dipl.-Wirt.-Ing. Olaf Eisele
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Fachbereich Unternehmensexzellenz
Telefon: 0211 542263-36
E-Mail: o.eisele@ifaa-mail.de