

Hochschule Merseburg
University of Applied Sciences



Fachbereich Wirtschaftswissenschaften und Informationswissenschaften

Fachgebiet Unternehmensrechnung und Controlling

Bachelorarbeit zum Thema:

Digitalisierung und Automatisierung im Reporting – Untersuchung der Auswirkungen
automatisierter Berichterstattung

vorgelegt bei

Prof. Dr. Thomas Rachfall

Zweitprüfer: Diplom-Kauffrau Melanie Gonzalez Diaz

eingereicht von:

Lucien Dupont

Abgabe Juli 2022

Abstract

Information has become one of the most valuable goods not only to base decisions on but also as a resource for companies. Therefore, the ability to efficiently process information is a key part for securing economic success.¹ Coupled with this process of gathering, evaluating, and presenting information are a variety of standardized tasks done by the internal reporting. Digitalization and automatization can play a central role in optimizing these tasks. Over the past decade, solutions like robotics process automation (RPA) have given companies progressively more opportunities to improve processes by automating them. Thanks to other developments in the information technology sector, even more actions and tasks can now be automated.²

Automation has become widely accepted by companies as one of the key solutions for a wide range of problems. If most literature studied general concepts when reviewing the use of automation for internal reporting processes, this study objective was to have a practical study of a real time implementation of multiple automation processes.

Therefore, to analyse more comprehensively the impact and the opportunities of automating reporting processes, this study was conducted to assess the efficiency of automated processes. Based on the analysis of the planning, the implementation and the results of new automated processes, this study has shown that automated processes do improve productivity and reduce costs as previously shown in the literature dealing with digitalization and automation. But it has also revealed the difficulty of measuring the real improvements compared to manual labour. Lastly, when a company wants to improve the efficiency of its reports, this examination of automated reporting tasks has shown the importance of taking a global approach when dealing with the automatization of the entire information process.

Keywords: automation, business process management, controlling, decision making, digitalization, information technology, process improvement, reporting, RPA

¹ Vgl. Krcmar 2015, S. 15ff.

² Vgl. Smeets; Erhard; Kaufsler 2019, S. 38f.

Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interface
BEP	Break-Even-Point
BI	Business Intelligence
BPA	Business Process Automation
GUI	Graphical User Interface
HR	Human Resources
MS	Microsoft
OLAP	On-Line Analytical Processing
ROI	Return on Investment
RPA	Robotic Process Automation
SAP BO	SAP BusinessObjects
TK	Telekommunikation
VBA	Visual Basic for Applications

Symbolverzeichnis

α	Lernrate
β	Regressionskoeffizient
b	Degressionsfaktor
c	Variable, Faktor der O-Notation
K_1	Kosten für das erste Stück
K_x	Kosten für das X-te Stück
n	Anzahl Wiederholungen
$O(g)$	Komplexitätsklasse, beschränkt durch Wachstum g
R^2	Bestimmtheitsmaß
t	Variable
$T(n)$	Laufzeit abhängig von n
x	Stückmenge

Inhaltsverzeichnis

Abstract	II
Abkürzungsverzeichnis	III
Symbolverzeichnis	IV
Inhaltsverzeichnis	V
Darstellungsverzeichnis	VII
1 Einleitung	1
1.1 Relevanz und Ausgangspunkt.....	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit	1
2 Informationsversorgung.....	3
2.1 Informationen	3
2.2 Reporting	6
2.2.1 Definition und Ziele	6
2.2.2 Reporting eingeordnet im Informationsversorgungsprozess	8
2.2.3 Berichterstellung.....	13
2.2.4 Berichtsarten	15
2.2.5 Problematiken im Reporting.....	17
3 Automatisierung im Hintergrund der Digitalisierung	21
3.1 Möglichkeiten der Digitalisierung im Reporting.....	22
3.2 Robotics Process Automation	23
3.2.1 Definition und Funktion	23
3.2.2 RPA Prozessauswahl	25
3.2.3 Vorteile RPA	28

3.2.4	Nachteile RPA	30
3.2.5	Zusammenfassung RPA.....	31
3.3	Weitere Automatisierungsmöglichkeiten.....	32
4	Automatisierung im Reporting am Beispiel der TK AG	33
4.1	Aktuelle Situation	33
4.1.1	Berichtsauswahl	34
4.1.2	Ist-Stand Berichterstellung.....	35
4.1.3	Problematiken manueller Berichterstattungen.....	37
4.2	Vorbereitung Automatisierung	40
4.3	Implementierung automatisierter Reportinglösungen.....	42
4.3.1	Wholesae Report.....	42
4.3.2	Corona Cockpit.....	43
4.3.3	Abschließende Betrachtung.....	44
5	Kritische Auseinandersetzung	45
5.1	Vergleich von Laufzeiten	45
5.2	Vergleich zu manuellen Tätigkeiten.....	46
5.3	Bewertung Automatisierungslösungen	48
5.3.1	Auswertung Wholesale Report.....	48
5.3.2	Auswertung Corona Cockpit	52
5.3.3	Vergleich Automatisierungslösungen.....	54
6	Zusammenfassung und Fazit	55
7	Anhang.....	56

Darstellungsverzeichnis

Darst. 2.1: Betrachtungsebenen der Semiotik	4
Darst. 2.2: Berichtswesen und Management Reporting.....	8
Darst. 2.3: Repeating im Informationsversorgungsprozess.....	9
Darst. 2.4: Informationsangebot, -nachfrage und -bedarf	11
Darst. 2.5: Gestaltungsdimensionen des Berichtswesens.....	13
Darst. 2.6: Berichtstypen.....	17
Darst. 2.7: Komplexität im Reporting.....	19
Darst. 3.1: Bsp. RPA-Prozessschritte	24
Darst. 3.2: Auswahlkriterien RPA-Prozess	26
Darst. 3.3: Vorteile Software-Roboter	30
Darst. 4.1: Informationsversorgungsprozess TK AG	34
Darst. 4.2: Bereiche Corona Cockpit.....	35
Darst. 4.3: Datenlieferung Corona Cockpit.....	39
Darst. 4.4: Dimensionen Berichte TK AG	41
Darst. 4.5: Automatisierter Wholesale Report	43
Darst. 5.1: Entwicklung manueller Bearbeitungszeiten Wholesale Report	49
Darst. 5.2: Erfahrungskurve in logarithmischer Form	50
Darst. 5.3: Break-Even-Point Wholesale Report	51
Darst. 5.4: Break-Even-Point Corona Cockpit	53

1 Einleitung

1.1 Relevanz und Ausgangspunkt

In der heutigen Gesellschaft und betriebswirtschaftlichen Praxis haben sich Daten und Informationen zu immer wichtigeren Ressourcen entwickelt.³ Ohne diese wären grundlegende betriebswirtschaftliche Handlungen oder das Treffen von Entscheidungen nicht denkbar. Umso wichtiger sind daher valide Informationen. Die Informationsversorgung stellt somit einen Erfolgsfaktor in Unternehmen dar. Dadurch erhält das Reporting oder Berichtswesen eine immer wichtigere Bedeutung. Jedoch werden die damit verbundenen Aufgaben der Beschaffung und Verarbeitung von Informationen, vor allem aufgrund der steigenden Datenmengen immer komplexer. Ebenfalls erschweren zunehmende Vernetzungen von Unternehmen die Arbeit des Reportings.⁴

Aufgrund dieser immer größer werdenden Herausforderung ist es notwendig, effiziente und sinnvolle Arbeitsweisen und Lösungen zu finden. Dies könnte zum Beispiel durch den Einsatz verschiedener Softwarelösungen geschehen.⁵ Jedoch ist die Automatisierung von Reportingaufgaben mit weiteren Hindernissen und Schwierigkeiten verbunden, welche ebenfalls gelöst werden müssen.⁶

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Diese Arbeit beschäftigt sich vorrangig mit den Auswirkungen der Digitalisierung und der damit verbundenen Automatisierung von Reportingaufgaben und -prozessen. Dabei werden zuerst verschiedene Grundlagen betrachtet, etwa zu den Bereichen Information, Informationsprozess, Automatisierung und Berichterstattung. Auf dem dabei vermittelten Überblick zu den theoretischen Grundlagen baut die gesamte Untersuchung dieser Arbeit auf. Hierbei sollen die realen Auswirkungen der Digitalisierung und Automatisierung auf das Reporting bzw. den Informationsprozess untersucht werden. Hintergrund dieser Untersuchung war, dass Literaturquellen, welche sich mit der Thematik der Digitalisierung im Reporting befassen, entweder nur sehr spezielle punktuelle Teilprozesse und Aufgaben beleuchten oder nur einen sehr groben Überblick über die Thematik geben. Die Untersuchung baut dabei auf Automatisierungslösungen aus einer Praxisuntersuchung einer AG

³ Vgl. Taschner 2013a, S. 5ff.

⁴ Vgl. Taschner 2014, S. 9ff.

⁵ Vgl. Euler; Layr; Schäfer 2010, S. 110.

⁶ Vgl. Schön 2018, S. 47ff.

aus der Telekommunikations- (TK) Branche auf. Diese entstand im Zuge dieser Arbeit. Anhand dieser Reporting-Lösungen und der theoretischen Grundlagen sollen folgende Fragen beantwortet werden: Was sind reale Einsparungen im Vergleich zu nicht automatisierten Prozessen? Welche Einschränkungen müssen durch das Controlling überwunden werden, um die Herausforderungen einer Automatisierung bewältigen zu können?

2 Informationsversorgung

2.1 Informationen

Um den Begriff Information definieren zu können, benötigt es ein Grundverständnis, wie Informationen entstehen und wie diese in den Gesamtkontext der Semiotik einzuordnen sind.⁷ Unter Semiotik wird dabei die Lehre von Zeichen und Zeichenketten sowie der Beziehung dieser Zeichen zueinander und den damit zu beschreibenden Objekten verstanden. Wie in Darstellung 2.1 zu sehen, ist die Semiotik in verschiedene Ebenen unterteilt. Die erste Ebene umfasst dabei die Syntax, bei welcher es um Grundlagen wie Symbole oder Zeichen geht.⁸ Die darin enthaltenen Zeichen, auf welche sich im Folgenden vorrangig bezogen wird, sind dabei als kleinstmögliche Elemente zu betrachten. Zeichen können somit als Basis von jeglichen Informationen angesehen werden, da ohne diese eine Darstellung von Inhalten nicht möglich wäre.⁹

Diese Zeichen können dabei jegliche beliebige Formen annehmen, wie z.B. Buchstaben oder Zahlen. Einzelne haben diese jedoch noch keinerlei Bedeutung. Zum Beispiel die Zahl ‚2‘. Ohne jeglichen Kontext kann zu dieser Zahl keinerlei Aussage gebildet werden. Einzelne oder zusammengefasste Zeichen bilden Daten, die nächste Stufe. Diese zusammengefassten Zeichen können dabei eine bestimmte Bedeutung oder einen Sinn aufweisen. In der Wissenschaft wird diese Ebene durch die Semantik, welche sich mit inhaltlichen Bedeutungen von Zeichen beschäftigt, abgebildet.¹⁰ Trotz dessen, dass die Daten eine Bedeutung haben, liegen diese jedoch ohne jegliche Hintergrundinformationen oder Einordnung in einen Sachverhalt vor. Ein Beispiel bildet z.B. der Datensatz ‚-21%‘, zusammengesetzt aus den Zahlen ‚2‘ und ‚1‘ sowie den Zeichen ‚-‘ und ‚%‘. Aus diesem Datensatz wird ausschließlich dann eine Information, wenn diesem ein Kontext oder Hintergrund zugeordnet wird.¹¹ Ohne Kontext liegen diese Daten beispielsweise der elektronischen Datenverarbeitung vor. Ausschließlich in dieser Form können sie von Softwareprogrammen genutzt werden. Jedoch werden erst mit einem spezifischen Kontext bzw. einer Zweckorientierung aus diesen Daten Informationen. Hierdurch kann auch ein Betrachter die Daten erst korrekt interpretieren bzw. können die Daten für verschiedene

⁷ Vgl. Biethahn; Mucksch; Ruf 2004, S. 4.

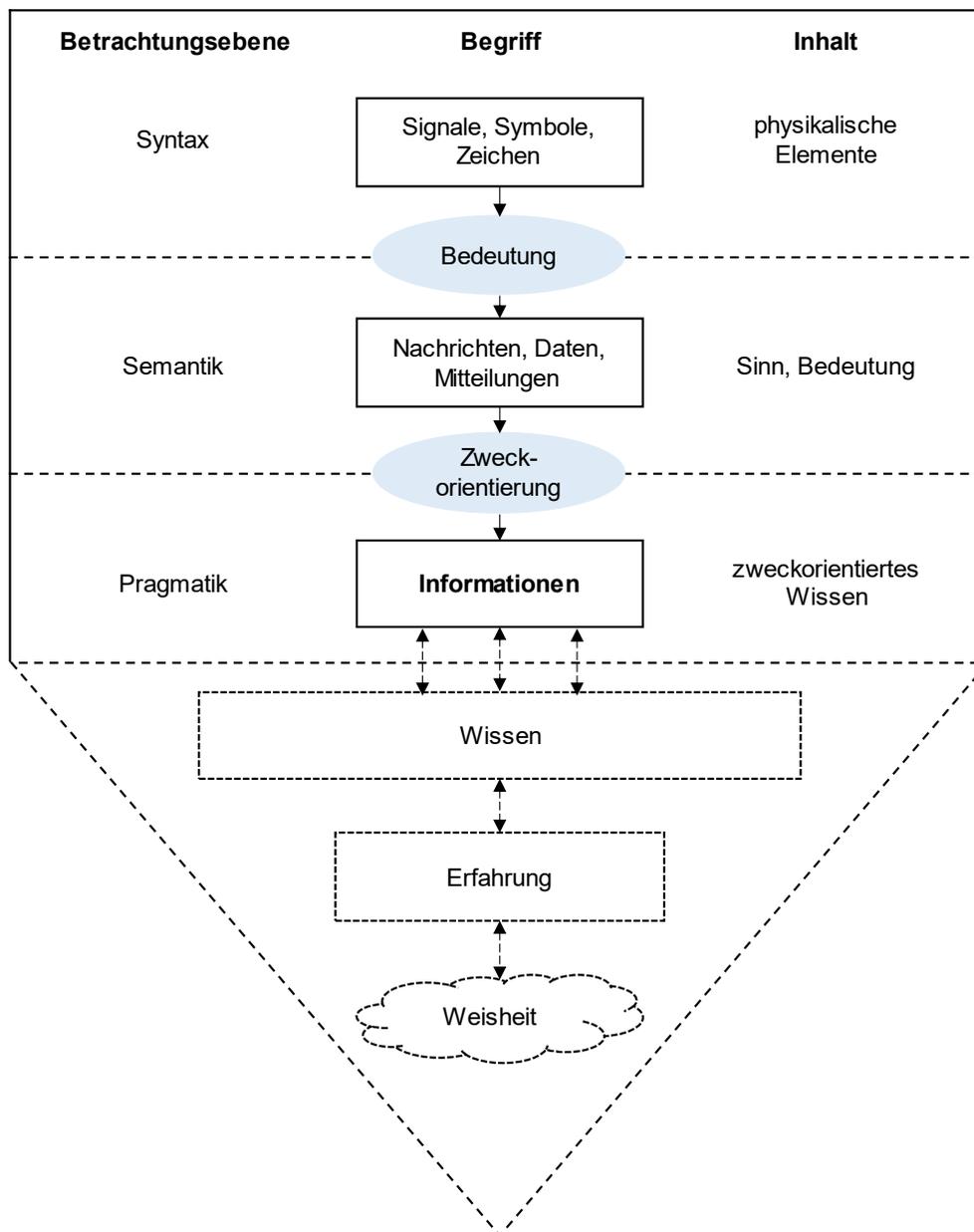
⁸ Vgl. Krcmar 2015, S. 13; Biethahn; Mucksch; Ruf 2004, S 4ff.

⁹ Vgl. Kjörup 2009, S. 14.

¹⁰ Vgl. Krcmar 2015, S. 13.

¹¹ Vgl. Rehäuser; Krcmar 1996, S. 3f.

Aufgaben herangezogen werden.¹² Im Kontext des Controllings könnte somit der Datensatz '-21%' beispielsweise eine Veränderung der Kundenanzahl wiedergeben.



Darst. 2.1: Betrachtungsebenen der Semiotik
(Quelle: in Anlehnung an Biethahn; Mucksch; Ruf 2004, S. 5)

Diese Informationen können generell als Basis für verschiedene Handlungsentscheidungen herangezogen werden. Sie beschreiben nicht nur in einen Kontext gebrachte unterschiedliche Signale, Zeichen oder Symbole, sondern auch vorrangig zweckorientiertes Wissen, mit welchem bestimmte Handlungen beeinflusst oder hervorgebracht werden

¹² Vgl. Biethahn; Mucksch; Ruf 2004, S 84.

können.¹³ Zweckorientiert bedeutet dabei, dass nur das Wissen als Information einbezogen wird, welches relevant für Entscheidungen oder Handlungen ist.¹⁴

Die Unterscheidung zwischen Zeichen, Daten und Informationen ist dabei essenziell. Informationen müssen erst aus einer Anzahl an Daten zusammengesetzt, aufbereitet und interpretiert werden. Unbearbeitete Daten, sogenannte Rohdaten nutzen in den wenigsten Fällen etwas, um z.B. sinnvoll in Entscheidungsprozesse eingesetzt zu werden. Es müssen somit verschiedene Fragen zur Relevanz, Richtigkeit und Vollständigkeit beantwortet werden, bevor aus Daten eine Information entsteht.¹⁵ Eine wichtige Rolle dabei spielt ebenfalls das Wissen. Dieses ist allgemein eine Sammlung an unterschiedlichsten Informationen über verschiedenste Dinge.¹⁶ Eine Information bzw. zweckorientiertes Wissen ist demnach eine Auswahl einer abgegrenzten Menge an Wissen, welche für eine bestimmte Informationsnachfrage benötigt wird. Das Wissen muss, um z.B. auf Grundlage von Informationen Entscheidungen treffen zu können, erst dem richtigen Kontext zugeordnet und auf die Anforderungen heruntergerochen bzw. gefiltert werden. Hierbei wird erkennbar, dass die Wissensbasis immer größer ist als die relevanten Informationen, welche für verschiedene Situationen benötigt werden.¹⁷

Informationen umfassen somit eine definierte Menge an Zeichen, welche nach einer bestimmten Syntaktik zusammengesetzt wurden. Diese erhalten durch die Semantik einen Sinn und eine Bedeutung und können von einem Empfänger aufgrund der Pragmatik inhaltlich richtig gedeutet werden.¹⁸

Die Relevanz von Informationen ist erkennbar in möglichen Klassifizierungen durch Unternehmen oder das Controlling. Diese können aufgrund ihrer Notwendigkeit für Handlungen und Entscheidungen als Produktionsfaktor betrachtet werden. Ferner ist es möglich, Informationen als Ressource bzw. Wirtschaftsgut zu klassifizieren. Dabei unterscheiden sich Informationen im Vergleich zu materiellen Wirtschaftsgütern vor allem in ihrer Beschaffenheit. Informationen sind generell immateriell, d.h. im Vergleich zu z.B. Produktionsmaterial sind sie mit keinerlei physischen Objekten verbunden. Daher ist es im Vergleich zu materiellen Wirtschaftsgütern nahezu kostenlos, diese zu vervielfältigen oder zu lagern, sowie diese mehrfach zu gebrauchen. Auch ist die Verteilung von Informationen, sofern

¹³ Vgl. Biethahn; Mucksch; Ruf 2004, S. 4ff; Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 191.

¹⁴ Vgl. Krcmar 2015, S. 15.

¹⁵ Vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 191f.

¹⁶ Vgl. Rehäuser; Krcmar 1996, S. 5.

¹⁷ Vgl. Taschner 2013a, S. 6f.

¹⁸ Vgl. Biethahn; Mucksch; Ruf 2004, S. 7.

diese in digitaler Form vorliegen, in kürzester Zeit möglich.¹⁹ Die Relevanz von Informationen als Produktionsfaktor ist weiterhin erkennbar, indem Prozesse auf benötigte Inputfaktoren analysiert werden. Dabei ist festzustellen, dass neben physischen Elementen bei z.B. Produktionsprozessen immer auch Informationen benötigt werden. Ohne Informationen, wie z.B. Auftragsmenge, Lieferdatum oder Lieferadresse in einem Bestellprozess, könnte kein Unternehmen Geschäfte abschließen. Informationen sind somit nicht nur als Basis von Entscheidungen, sondern auch für eine Vielzahl von anderen Aufgaben von immer größer werdender Wichtigkeit. Da Informationen bei jeglichem Handeln benötigt werden, ist es demnach unerlässlich, dieses Informationsbedürfnis zu befriedigen. Hierzu müssen Informationen aufbereitet und nach den individuellen Bedürfnissen der Informationsempfänger gefiltert werden. Die Informationsbereitstellung wird dabei umso komplexer, je kleinteiliger und detaillierter der Informationsbedarf ist. Hierbei setzt das Controlling mit den Aufgaben der Verarbeitung und Bereitstellung von Informationen an.²⁰

2.2 Reporting

Das Fällen von Entscheidungen beschreibt den unternehmerischen aber auch den privaten Alltag. Aufgrund der sich immer schneller ändernden Gegebenheiten der Umwelt, ist es jedoch anhaltend schwieriger geworden, die richtigen Entscheidungen zur richtigen Zeit zu treffen. Unerlässlich sind daher aktuelle und valide Informationen, auf welchen diese Entscheidungen aufbauen können.²¹ Eine wichtige Aufgabe ist hierbei die Kommunikation dieser Informationen, da Entstehungs- und Verwendungsort meist voneinander getrennt sind. Mit dieser Aufgabe ist im betriebswirtschaftlichen Umfeld das Reporting beauftragt.²²

2.2.1 Definition und Ziele

Das Berichtswesen oder auch Reporting, wird allgemein dem Controlling zugeordnet. Ziel ist es, Entscheidungsprozesse auf jeglichen Hierarchieebenen im Unternehmen durch die Bereitstellung von relevanten Informationen zu unterstützen.²³ Eine klare Abgrenzung und Definition zu den umfassenden Aufgaben und Wirkungsbereichen des Reportings existiert in der Literatur jedoch nicht. Vielmehr gibt es eine Vielzahl an unterschiedlichen Begriffsabgrenzungen, welche im Folgenden beleuchtet werden.

¹⁹ Vgl. Krcmar 2015, S. 15ff.

²⁰ Vgl. Taschner 2013a, S. 29f.

²¹ Vgl. Schön 2018, S. 7.

²² Vgl. Vanini; Krolak; Langguth 2019, S. 373f.

²³ Vgl. Behrens; Feuerlohn 2018, S. 373.

Generell ist es möglich, das Reporting in die verschiedenen Phasen der Informationsversorgung und somit in das Informationsversorgungssystem einzuordnen. Dieses System beinhaltet alle Objekte und Subjekte, welche Informationen bearbeiten, die Informationen selbst und allen zur Bearbeitung notwendigen Werkzeuge. Allgemein soll dieses den Informationsstand des Unternehmens verbessern.²⁴ Dabei ist es möglich, das Reporting sowohl im engeren als auch im weiteren Sinne in den Informationsversorgungsprozess einzugliedern.

Im engeren Sinne ist die Aufgabe des Reportings bzw. des Berichtswesens das Berichten. Dieses bezieht sich auf die Kommunikation und Informationsabgabe. Eine Berichterstattung in diesem Sinne erfolgt mit der Verarbeitung von relevanten Daten, welche als Informationen in verschiedenen Formen an die richtigen Empfänger weitergegeben werden.²⁵ Dabei werden bei dieser Eingrenzung nur die Aufgaben der Informationsaufbereitung und -weitergabe umfasst. Aus anderen Literaturquellen geht jedoch hervor, dass eine solche strikte Eingrenzung des Aufgabenbereichs in der Praxis nur sehr schwierig durchzusetzen wäre und das Reporting ein größeres Aufgabenspektrum umfasst. Grund dafür sind voroder nachgelagerte Aufgaben, welche demnach ebenso in Verbindung mit der Berichterstellung und damit in Verbindung mit dem Reporting gebracht werden können.²⁶ Im weiteren Sinne kann demnach das Reporting um verschiedene Aufgabenbereiche erweitert werden. Praktisch betrachtet sind vor allem Aufgaben wie Informationsbedarfsermittlung und -beschaffung sowie die Nutzung von Informationen eng mit dem Reporting verknüpft.²⁷

Neben dieser Eingrenzung in das System der betrieblichen Informationsversorgung existieren weitere Definitionen. So ist ebenso eine Abgrenzung nach den Empfängern bzw. nach den verschiedenen Nutzern der Ergebnisse des Reportings möglich. Wie in Darstellung 2.2 zu erkennen, wird dabei untersucht, für welche Gruppe von Empfängern Berichte erstellt werden. Eine Unterscheidung in interne und externe Informationsnutzer differenziert zwischen Adressaten des internen und externen Rechnungswesens und beschreibt den Begriff des Berichtswesens vollumfänglich. Das Reporting erfüllt dabei die Informationsfunktion innerhalb eines Unternehmens mit internen Adressaten. Das innerbetriebliche Berichtswesen kann zudem nochmals bezüglich der Aufgaben und des Adressatenkreises enger gefasst werden, bis hin zum **Management Reporting**.²⁸ Inhalt des Management Reportings ist genauso wie der des übergeordneten betrieblichen Berichtswesens, die

²⁴ Vgl. Vanini; Krolak; Langguth 2019, S. 228. Für weitere Definitionsversuche vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 190ff.

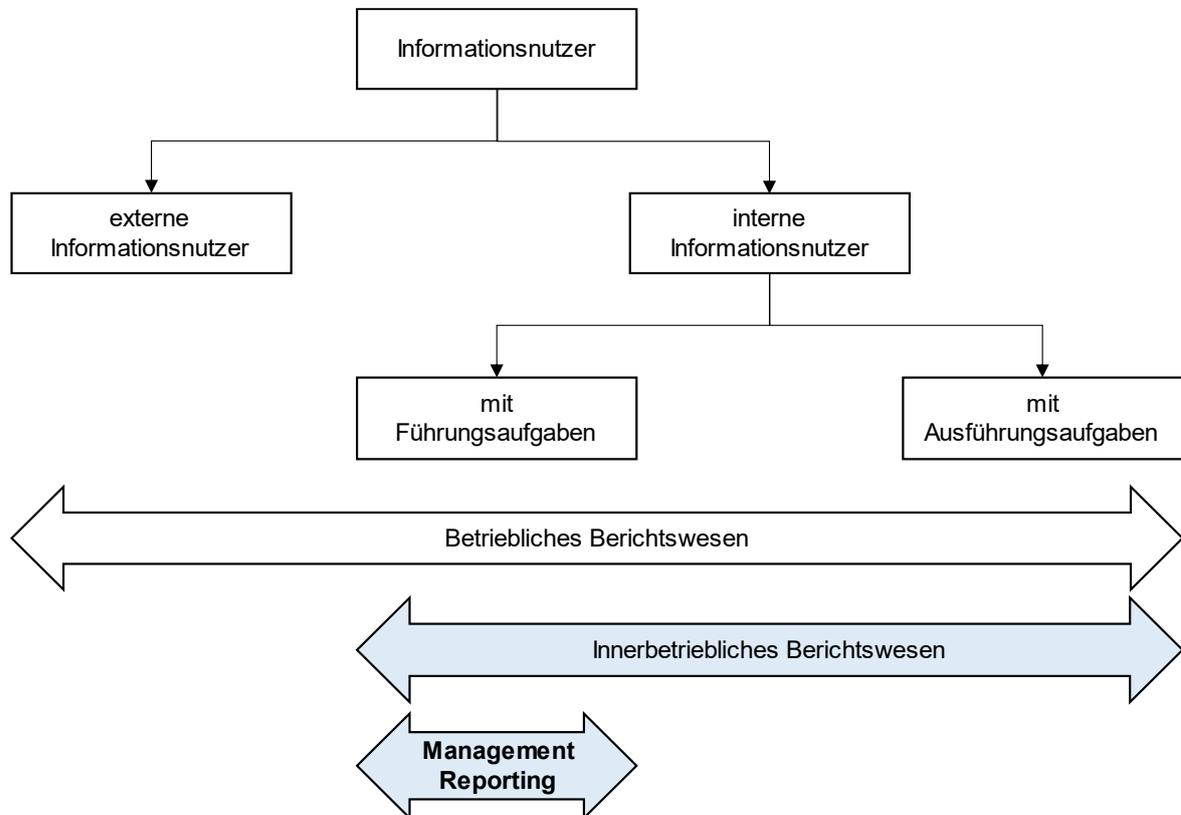
²⁵ Vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 329. Für eine ähnliche Auffassung vgl. Pilz 2018, S. 114.

²⁶ Vgl. Taschner 2013a, S. 35.

²⁷ Vgl. Schön 2018, S. 17f.

²⁸ Vgl. Taschner 2013a, S. 36f.

Informationsversorgung. Dabei richtet sich das Management Reporting jedoch ausschließlich an Personen innerhalb eines Unternehmens, welche mit Führungsaufgaben beauftragt sind.²⁹



Darst. 2.2: Berichtswesen und Management Reporting
(Quelle: in Anlehnung an Taschner 2013a, S. 36)

Zusammenfassend ist festzustellen, dass besonders bezogen auf eine Einordnung in den Informationsversorgungsprozess in der Literatur keine klare Abgrenzung existiert, ab welchem Prozessschritt das Thema Reporting beginnt und wo es aufhört. Im weitesten Sinne betrachtet, beginnt es mit der Informationsgewinnung.³⁰ Ab diesem Punkt reicht das Reporting mit dessen Aufgaben bis zur Informationsnutzung. Kern des Reportings ist dabei immer das Erstellen von Berichten. Das Aufstellen von Messwerten oder die aus den Berichten resultierenden Entscheidungen gehören jedoch keinesfalls zum Reporting.³¹

2.2.2 Reporting eingeordnet im Informationsversorgungsprozess

Wie bereits im vorherigen Abschnitt aufgeführt, kann das Reporting aufgrund der zu lösenden Aufgaben sowie der bestehenden Anforderungen in den Informationsversor-

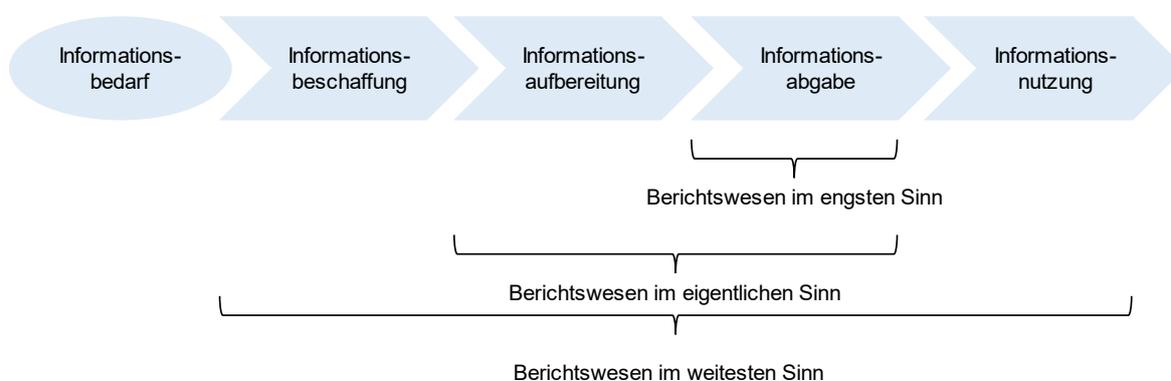
²⁹ Vgl. Taschner 2013b, S. 2f.

³⁰ Vgl. Schön 2018, S. 17.

³¹ Vgl. Taschner 2013b, S. 1f.

ungsprozess eingegliedert werden. Dabei umfasst diese Eingliederung je nach Definition des Reportingbegriffes mehr oder weniger Phasen. Dies ist nochmals verdeutlicht in Darstellung 2.3. Um jedoch den gesamten Prozess einer Berichterstellung nachvollziehen zu können, werden im Folgenden die einzelnen Phasen bis hin zum fertigen Bericht beleuchtet. Die Phasen bestehen dabei hauptsächlich aus den Inhalten:

- Ermittlung des Informationsbedarfs
- Informationsbeschaffung
- Informationsaufbereitung
- Informationsabgabe³²



Darst. 2.3: Reporting im Informationsversorgungsprozess
(Quelle: in Anlehnung an: Taschner 2013a, S. 39)

Ein Bedarf an Informationen bildet den Start eines Informationsversorgungsprozesses und demnach auch den Anstoß für später folgende Berichte aus dem Reporting. Die Anforderungen an Berichte werden somit über den Bedarf an Informationen definiert und bereits in dieser ersten Phase festgelegt. Dabei kann der Informationsbedarf als zentrales Element in der Berichterstellung betrachtet werden. Alle weiter folgenden Aspekte wie z.B. Inhalte oder Darstellungen müssen sich nach dem Informationsbedarf richten und danach angepasst sein.³³ Dabei entsteht ein Informationsbedarf vor allem durch Planungs- und Kontrollsysteme, welche sich zur Unternehmenssteuerung auf valide Informationen stützen müssen.³⁴ Die Aufgaben des Reportings im weiteren Sinne beginnen somit erst nach einer Bestimmung des Informationsbedarf. Jedoch ist der Informationsbedarf ein zentrales Element im gesamten Informationsversorgungsprozess.³⁵

³² Vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 196.

³³ Vgl. Taschner 2013a, S. 41.

³⁴ Vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 197ff.

³⁵ Vgl. Taschner 2013a, S. 39ff.

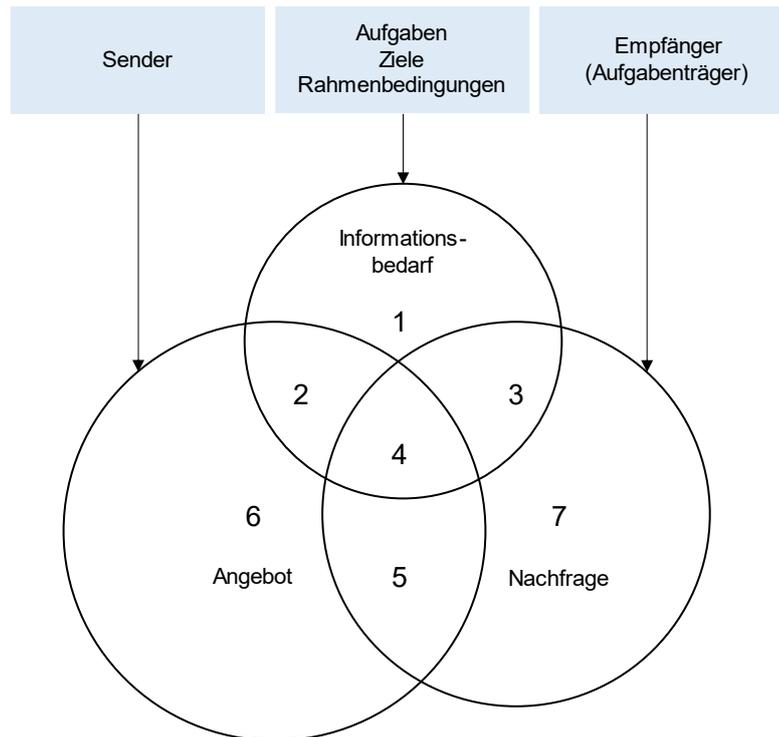
Der Begriff Informationsbedarf ist dabei generell in zwei verschiedene Kategorien unterteilbar. Der objektive Informationsbedarf oder nur **Informationsbedarf** umfasst die Informationen, welche zum Lösen einer spezifischen Aufgabe benötigt werden. Der Bedarf ist somit nur abhängig von der Aufgabe, welche es zu lösen gilt. Dabei ist dieser, bei konkreten Aufgabenstellungen einfacher zu bestimmen als bei unübersichtlichen und ungenauen.³⁶ Der aus diesen Aufgaben resultierende Bedarf benötigt dabei jedoch nicht nur die reinen Informationsinhalte. Zusätzlich relevant ist die Angabe von Merkmalen dieser Informationen. Dabei können hier beispielhaft Aktualität, Menge, Verdichtungsgrad oder der Termin, zu welchem die Informationen benötigt werden, angeführt werden.³⁷ Der subjektive Informationsbedarf oder das **Informationsbedürfnis** hingegen beschreibt den Bedarf an Informationen, welchen ein Subjekt persönlich verspürt, wenn es eine Aufgabe lösen soll. Dieser Bedarf resultiert in einer konkreten Informationsnachfrage.³⁸ Auslöser für eine Informationsnachfrage können eine Vielzahl an Faktoren sein. Beispielsweise könnte ein Kostenstellenverantwortlicher ein Informationsbedürfnis über eine mit der Anstellung neuer Mitarbeiter verbundene Entwicklung von Personalkosten äußern. Neben Nachfragen dieser Art, welche unregelmäßiger Natur sind, können Informationsnachfragen auch regelmäßig, z.B. bei Standardberichten über Umsatzkennzahlen erfolgen. Die Aufgaben des Controllings bestehen hierbei vor allem in der Koordination. Wie in Darstellung 2.4 zu sehen, ist es notwendig, die Informationsnachfrage mit dem -angebot abzugleichen, sowie den konkreten Informationsbedarf zu kommunizieren. Eine konkrete Angabe von Merkmalen des Informationsbedarfs verbessert dabei allgemein den gesamten Informationsversorgungsprozess. Andernfalls, bei keiner oder falscher Kommunikation, würden unnötige Informationen beschafft.³⁹

³⁶ Vgl. Taschner 2013a, S. 17.

³⁷ Vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 198.

³⁸ Vgl. Taschner 2013a, S. 17.

³⁹ Vgl. Vanini; Krolak; Langguth 2019, S. 229f.



- 1 = Informationen, die weder angeboten noch nachgefragt werden
- 2 = Informationen, die angeboten, aber nicht nachgefragt werden
- 3 = Informationen, die nachgefragt, aber nicht angeboten werden
- 4 = Informationen, die angeboten und nachgefragt werden
- 5 = Informationen, die angeboten und nachgefragt werden, aber nicht notwendig sind
- 6 = Informationen, die angeboten werden, aber weder nachgefragt werden noch notwendig sind
- 7 = Informationen, die nachgefragt werden, aber weder angeboten werden noch notwendig sind

Darst. 2.4: Informationsangebot, -nachfrage und -bedarf
(Quelle: in Anlehnung an Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 198)

Problematisch sind beim Abgleich dieser Informationsmengen alle Teilmengen, welche nicht Schnittmenge aller drei Dimensionen sind. Auf Nachfragerseite können Komplikationen, z.B. die Nachfrage nach falschen Informationen auftreten. Dieses Problem ist generell durch Schulungsmaßnahmen reduzierbar. Bezüglich des Angebotes ist es wichtig, dieses den aktuellen Anforderungen anzupassen. Dabei ist nicht nur das Vorhalten von Informationen wichtig, sondern auch die Relevanz dieser. Werden zu viele Informationen angeboten, kann dies schnell zu einer Informationsüberflutung auf Nachfragerseite führen. Folglich muss auch der Informationsbedarf koordiniert werden. Nachfrager und Anbieter müssen mit diesem vertraut sein, damit Aufgaben optimal gelöst werden können.⁴⁰ Dabei ist eine genaue Bestimmung des Informationsbedarfs in der Praxis sehr aufwendig. Verschiedene Methoden, z.B. das Analysieren von Aufgaben oder Dokumenten sollen

⁴⁰ Vgl. Taschner 2013a, S. 20f.

diesen Bedarf liefern. Auf weiteres soll aber im Zuge dieser Arbeit aufgrund des Umfangs verzichtet werden.⁴¹

Im Anschluss an die Ermittlung des Informationsbedarfes folgt im Informationsversorgungsprozess die **Informationsbeschaffung** und **Informationsaufbereitung**. Jedoch kann vor diesen Schritten ein Zwischenschritt verortet werden. Mit der Bewertung des Informationsbedarfs wird hierbei vorzeitig festgestellt, ob und mit welchem Grad die neuen Informationen und deren Quellen hilfreich zur Problemlösung sein können. Dabei ist eine Bewertung recht komplex, da Faktoren wie zukünftige Werte der Informationen sowie mehrfache Nutzung dieser zu anderen Problemlösungen kaum vollständig in Betracht gezogen werden können. Hier muss somit nach dem Wirtschaftlichkeitsprinzip eher geschätzt werden, ob eine Beschaffung sinnvoll ist oder nicht.⁴² Danach folgt die Informationsbeschaffung und Aufbereitung. Hierbei müssen Informationen gesammelt und den richtigen Aufgaben bzw. Berichtsinhalten zugeordnet werden. Voraussetzungen sind dabei Informationsquellen. Diese können eine Vielzahl an Formen annehmen. Unterschieden werden kann auf der allgemeinsten Ebene zwischen internen und externen Quellen. Dabei können Informationsquellen jegliche Art von gespeicherten Informationen sein. Das Reporting kann sich beispielsweise aus den gesammelten Informationen vom Rechnungswesen bedienen aber auch extern Quellen einbeziehen. Sie gehen somit über die Daten des internen Rechnungswesens hinaus. Sollten die Quellen innerhalb des Unternehmens liegen, sind vor allem Rechtssysteme zu beachten. Fehlen beispielsweise Zugriffsrechte, z.B. bei Gehaltsdaten von Mitarbeitern, ist eine Informationsbeschaffung entweder nicht möglich oder mit großen Aufwänden verbunden. Sollten die Informationen jedoch gewonnen werden können, folgt darauf die Aufbereitung dieser. Dabei werden die Informationen so verformt, dass sie dem Informationsbedürfnis der Nachfrager entsprechen.⁴³

Da in der Realität nach der Informationsbeschaffung und -aufbereitung nicht immer direkt Berichte erstellt werden, kann hierbei ein weiterer Zwischenschritt verortet werden. Die Informationsspeicherung beschreibt dabei die Sammlung und Aufbewahrung von Informationen. Dies hat große Vorteile, da somit gespeicherte Informationen zum einen mehrmals verwendet und zum anderen aufgrund der digitalen Datenspeicherung

⁴¹ Vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 199ff.

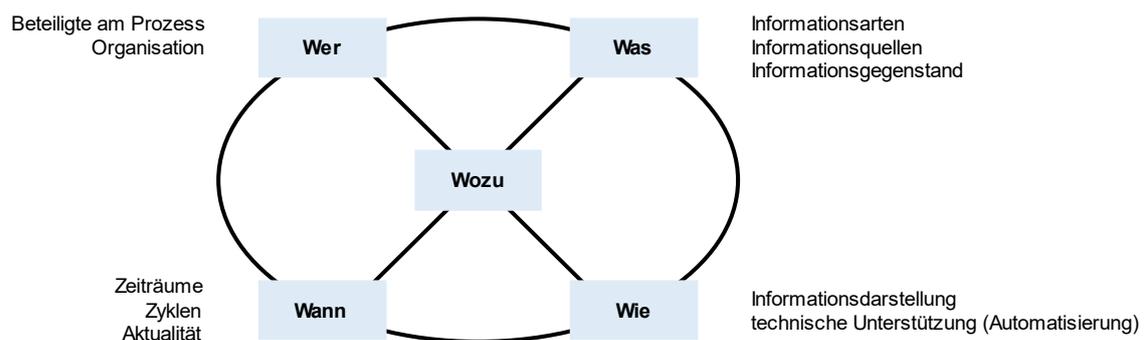
⁴² Vgl. Vanini; Krolak; Langguth 2019, S. 232.

⁴³ Vgl. Taschenr 2013a, S. 41ff. Für verschiedene Informationsquellen vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 204ff. u. S. 263ff.

unbefristet aufbewahrt werden können. Dadurch wird der Zeitpunkt der Beschaffung und der Verwendung von Informationen zeitlich getrennt.⁴⁴

2.2.3 Berichterstellung

Die letzte Phase des Informationsversorgungsprozesses, die Informationsabgabe, umfasst das Reporting im engeren Sinne. Inhalt ist hierbei die Berichterstellung. Diese Berichte dienen dabei als Übertragungsmedium für nachgefragte Informationen. Die Gestaltung dieser, sowie der Prozess der eigentlichen Erstellung der Berichte, kann dabei in verschiedene Dimensionen aufgegliedert werden. In der Literatur sind diese oftmals als 5 Fragen definiert, welche in Darstellung 2.5 visualisiert sind. Beantwortet werden sollen folgende Fragen: Wozu? Wer? Was? Wann? und Wie?, die sich auf die Berichterstattung beziehen. Demnach werden verschiedene vorgelagerte Fragen innerhalb des Informationsversorgungsprozesses erneut aufgegriffen.⁴⁵



Darst. 2.5: Gestaltungsdimensionen des Berichtswesens
(Quelle in Anlehnung an: Taschner 2013a, S. 45)

Die Frage nach dem **Wozu** bildet dabei den zentralen Ausgangspunkt für jede Berichterstellung. Hierbei soll festgelegt werden, aus welchem Grund bzw. Zweck und für welche Aufgabe oder Anforderung Informationen benötigt werden. Dabei können bei dieser Frage Parallelen zur Bestimmung des Informationsbedarfs gezogen werden.⁴⁶ Gründe für eine Berichterstellung lassen sich dabei in drei Hauptbereiche untergliedern: Dokumentation, Kontrolle sowie Planungs- und Entscheidungsunterstützung.

Bei der **Dokumentation** geht es vorrangig um vergangene Ereignisse. Diese können aus unterschiedlichen Anlässen festgehalten werden. Das Dokumentieren ist dabei von genereller Relevanz, da dokumentierte Daten bzw. Informationen in Zukunft in einer Reihe

⁴⁴ Vgl. Biethahn; Mucksch; Ruf 2004, S. 14.

⁴⁵ Vgl. Schön 2018, S. 251ff.

⁴⁶ Vgl. Taschner 2013a, S. 57. Für Beispiele vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 201f.

von Aufgabenbereichen nützlich werden. Beispielsweise könnten Betriebsergebnisse in Form von Finanzkennzahlen für den vergangenen Monat oder das Quartal für Planungen und spätere Kontrollen als Basis eingesetzt werden.⁴⁷ Dabei spielen bei diesen **Kontrollen** Vergleichsinformationen eine wichtige Rolle. Durch diese können Vergleiche, z.B. zwischen Plan- und Istwerten überhaupt erst aufgestellt werden. Ohne valide Informationen könnten somit keine Kontrollen stattfinden.⁴⁸ **Planungs- und Entscheidungsunterstützung** ist ein weiterer wichtiger Zweck, für welchen Informationen generell benötigt werden. Um zukünftige Ereignisse besser planen bzw. Entscheidungen, welche zu zukünftigen Handeln führen, besser treffen zu können, benötigt es konkrete und vor allem passende Informationen. Somit lösen Berichte indirekt auch Entscheidungen und Aktivitäten aus, welche das Unternehmen beeinflussen und verändern.⁴⁹ Beispielsweise können Berichte über interne Kapazitäten helfen, Planungsentscheidungen z.B. über Produktionsmengen realitätsnäher zu gestalten. Diese drei Hauptzwecke sind jedoch nicht die einzigen Gründe, warum Berichte angefertigt werden. Ferner sind diese drei Zwecke auch nicht klar voneinander trennbar. Vielmehr beeinflussen und bedingen sie sich gegenseitig.⁵⁰ Ein Bericht zur Kontrolle eines Prozesses bedarf beispielsweise einer klaren Dokumentation des Soll-Standes.

Bei der Frage nach dem **Wer** sind mehrere Punkte zu beachten. Zum einen wird hier der Empfänger der Information bestimmt, welcher diese nutzen soll.⁵¹ Dieser Empfänger kann eine Person aber auch eine Gruppe von Personen im Unternehmen sein.⁵² Zudem ist bei der Frage nach dem Wer auch zu beachten, wer welche Informationen erhalten soll. Ein blindes Verteilen ist dabei in den seltensten Fällen die optimale Entscheidung. Eine klare Deklaration der Empfänger ist ferner von großer Wichtigkeit, da bestimmte Regeln und Vorschriften beachtet werden müssen. Sollten beispielsweise Adressaten Berichte fälschlicherweise nicht bekommen, könnte dies aufwendige Nachlieferungen zur Folge haben. Bei falschen Empfängern könnten Zuständigkeiten oder Verantwortungsbereiche überschritten werden. Neben den Empfängern muss jedoch auch festgelegt werden, wer den Report erstellt. Somit muss nicht nur das Ziel der Information bekannt sein, sondern auch wer diese verteilt oder verarbeitet.⁵³

⁴⁷ Vgl. Vanini; Krolak; Langguth 2019, S. 375.

⁴⁸ Vgl. Taschner 2013a, S. 46.

⁴⁹ Vgl. Pilz 2018, S. 115.

⁵⁰ Vgl. Taschner 2013a, S. 46f.

⁵¹ Die Frage nach dem Wer kann hierbei Analogien zu der Frage nach dem Wozu aufweisen. Der Nutzer muss somit eine begründete Informationsnachfrage aufweisen um als Adressat zu gelten.

⁵² Vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 329.

⁵³ Vgl. Taschner 2013a, S. 51.

Die Frage nach dem **Was** bezieht sich auf die Inhalte der Berichte. Diese sind die eigentlichen Informationen, welche übermittelt werden müssen. Ein Bericht des Reportings hat hierbei immer mehrere Dimensionen. Zum einen bestehen diese aus dem Informationsgegenstand, über den ein möglicher Bericht handelt. Er umfasst dabei alle Tatbestände oder Objekte, über welche berichtet werden soll. Dies können zum Beispiel eine Abteilung, eine Kundengruppe oder zukünftige Sachverhalte sein.⁵⁴ Zum anderen ist die Informationsart Bestandteil, die angibt, ob es sich um rein erklärende, beschreibende oder andere Aussagen handelt. Ferner ist ebenfalls von Relevanz, in welcher Art und Weise die Informationen transformiert wurden. Informationen können dabei neu strukturiert, gefiltert oder anders bearbeitet werden, um den Informationsbedarf möglichst optimal zu decken. Auch können durch Berichte Eigenschaften der Informationen, z.B. der Detailgrad oder die Informationstiefe, verändert werden.⁵⁵

Die Frage nach dem **Wie** beschäftigt sich mit dem Erstellen des Reports. Hierbei geht es vor allem um die Gestaltung und Darstellung der Berichte aber auch um die Verteilung und Präsentation der Informationen. Ebenfalls ist hier die Art der Erstellung der Berichte zu verorten, welche einen wichtigen Teil des gesamten Reportings ausmacht.⁵⁶ Die Art der Erstellung kann dabei manuell sein, jedoch auch automatisiert in Form von Software, welche gegebene Daten auswertet und selbstständig zu Informationen verarbeitet.⁵⁷

Schlussendlich muss bei Berichten zwangsläufig die Frage nach dem **Wann** beantwortet werden. Hierbei ist zum einen der eigentliche Termin der Verteilung des Berichtes zu nennen aber auch der Zeitraum, welchen der Bericht umfasst sowie die Zeit der Berichterstellung. Hier geht es vorrangig um die Dauer, die es zur Erstellung benötigt. Dies ist wichtig für z.B. die Planung und Koordination von Reportingaufgaben. Der umfassende Zeitraum beschreibt die Zeit, welchen der Bericht abdeckt. Dies kann zum Beispiel eine Planungsperiode sein oder nur ein Tag. So ist es wichtig, dass ein Report in einer effizienten Zeit erstellt wird, die richtige Aktualität besitzt und zum richtigen Zeitpunkt pünktlich den Adressaten zur Verfügung gestellt wird.⁵⁸

2.2.4 Berichtsarten

Berichte können zudem in ihre Formen unterschieden werden. Diese können in verschiedene Stufen oder Anforderungsbereiche untergliedert werden. So umfassen die

⁵⁴ Vgl. Küpper et al. 2013, S. 236.

⁵⁵ Vgl. Taschner 2013a, S. 47f.

⁵⁶ Vgl. Taschner 2013a, S. 48f.

⁵⁷ Vgl. Müller 2021, S. 42f.

⁵⁸ Vgl. Taschner 2013a, S. 49f.

verschiedenen Arten von Berichten einfache standardisierte, welche ohne Einwirken Dritter vor Beginn definierte Informationen beinhalten, bis hin zu komplexen Systemen, welche aktive Mitarbeit und Interaktivität von Sender und Empfänger verlangt.⁵⁹ Umfangreiche Berichtsarten, z.B. zu Forecasts oder Budgetplanungen können somit auf vielschichtigen Dialogen mit einer Vielzahl an Iterationen aufbauen.⁶⁰

Im Allgemeinen ist hierbei eine Differenzierung zwischen den in Darstellung 2.6 gezeigten Berichten möglich. Der **Standardbericht** bildet dabei den Kern des Berichtswesens. Hierbei wird in einem standardisierten Prozess eine umfangreiche Anzahl an Informationen zu festgelegten Terminen repetitiv erstellt und verbreitet. Aufgrund dieses Vorgehens ist diese Art im Vergleich zu den anderen mit dem geringsten Aufwand verbunden. Zudem besitzen diese Berichte meist eine hohe Anzahl an Empfängern.⁶¹ Aufgrund dieser großen Anzahl an Adressaten kann es jedoch oft vorkommen, dass der Umfang sehr unüberschaubar wird. Hier könnte es zu Informationsüberflutung einzelner Empfänger kommen, welche z.B. nur eine Kennzahl aus einem Bericht mit einer Vielzahl an Kennzahlen benötigen.⁶² Fokussierter auf bestimmte Ereignisse sind **Abweichungsberichte**. Diese werden nur beim Eintritt bestimmter Situationen, meist sind es Überschreitungen von gegebenen Toleranzwerten, erstellt. Sollten beispielsweise gewünschte Ziele nicht eingehalten werden, wird diese Abweichung in einem Bericht festgehalten. Dabei unterstützen Abweichungsberichte vor allem die Kontrollfunktion. Eine mögliche Informationsüberflutung wird hierbei entgegengesteuert, da diese Berichte nur in bestimmten Situationen erstellt werden und nicht wie Standardberichte kontinuierlich.⁶³ **Bedarfsberichte** sind im Vergleich zu den anderen am wenigsten standardisierbar, da diese nur bei einer konkreten Informationsnachfrage angefertigt werden. Zudem sind diese Berichte auf ein bestimmtes Problem zugeschnitten und können somit individuelle Bedürfnisse am genauesten befriedigen. Zwar können diese Berichte aufgrund ihrer Struktur kurzfristig komplexe Anforderungen sehr genau bearbeiten, jedoch macht dies eine Erstellung sehr aufwendig.⁶⁴

⁵⁹ Vgl. Pilz 2018, S. 115f.

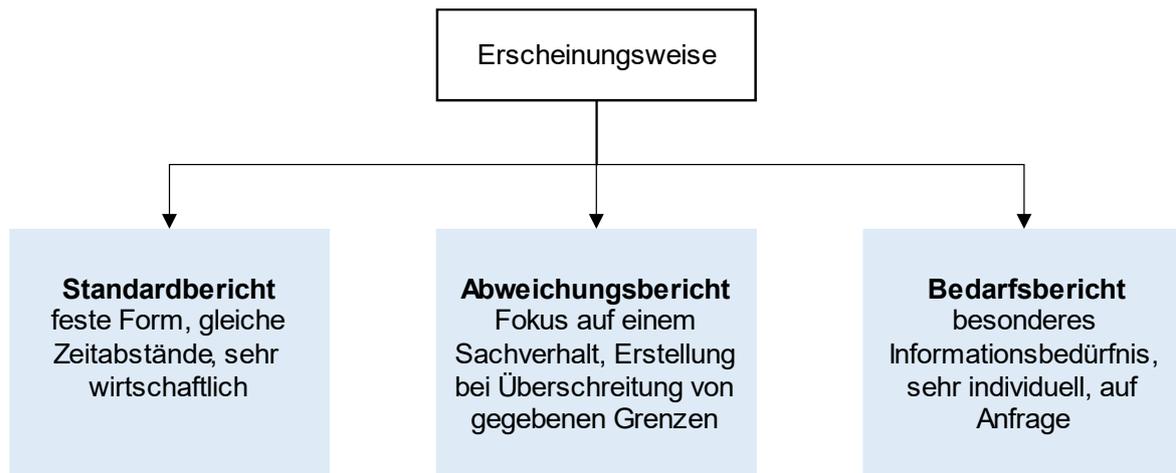
⁶⁰ Vgl. Küpper et al. 2013, S. 233ff.

⁶¹ Vgl. Behrens; Feuerlohn 2018, S. 383f.

⁶² Vgl. Vanini; Krolak; Langguth 2019, S. 376.

⁶³ Vgl. Behrens; Feuerlohn 2018, S. 386.

⁶⁴ Vgl. Behrens; Feuerlohn 2018, S. 387.



Darst. 2.6: Berichtstypen (Quelle: in Anlehnung an Vanini; Krolak; Langguth 2019, S. 376)

2.2.5 Problematiken im Reporting

Grundlage des Reportings sind Informationen. Dabei müssen vor allem relevante und erfolgskritische Informationen jedoch erst als solche erkannt und gesammelt werden. Neben den richtigen Informationen sind zudem der richtige Empfänger, die richtige Zeit und die richtige Menge essenzielle Faktoren für ein funktionierendes Reporting. Eine Berichterstellung, welche demnach alle Anforderungen der Informationsnachfrager vollumfänglich erfüllen soll, ist daher in der Praxis sehr aufwendig.⁶⁵ Der Aufwand des Reportings wird darüber hinaus durch sich immer schneller ändernde Umweltbedingungen erhöht. Um die daraus resultierende Informationsnachfrage zu befriedigen, benötigt es zusätzliche und komplexere Berichte, welche aktuelle Informationen umfassen. Resultat davon sind häufigere Berichterstattungen, welche das Ziel haben, neue Informationen schnellstmöglich zu kommunizieren.⁶⁶ Jedoch erfordert Aktualität im allgemeinen kürzere Erhebungsabstände. Dadurch entstehen zwangsläufig mehr Berichte und somit auch mehr Arbeit für das Reporting.

Diese Aufwände können jedoch gerechtfertigt sein, da eine häufige Datenerhebung und Berichterstattung eine frühere Problemerkennung und demnach bessere Steuerungsmöglichkeiten zulassen. Längere Zeiträume zwischen einzelnen Berichten haben jedoch auch Vorteile. Durch eine längere Untersuchungsdauer können womöglich Informationen genauer ermittelt oder Abhängigkeiten erkannt werden. Diese Genauigkeit ist vor allem bei strategischen Entscheidungen sinnvoll, welche lange Nachwirkungen nach sich ziehen und

⁶⁵ Vgl. Euler; Layr; Schäfer 2010, S. 108.

⁶⁶ Vgl. Biethahn; Mucksch; Ruf 2004, S. 52.

demnach auf genauen umfangreichen Informationen aufbauen.⁶⁷ Die Aktualität der Berichte und der darin genutzten Informationen ist somit immer von der Situation abhängig.

Neben den richtigen Informationen und Betrachtungszeiträumen ist jedoch auch die Kommunikation der Berichte von hoher Wichtigkeit. Obwohl Berichte meist schriftlich verfasst sind, können hierbei ebenfalls allgemeine Probleme der Kommunikation auftreten. Grund hierfür sind eine Reihe an möglichen Komplikationen. Eine der relevantesten Fakten ist hierbei, dass das Reporting, genauso wie das Controlling, abteilungsübergreifend agieren muss. Berichte, welche im Controlling verständlich erscheinen, können in anderen Abteilungen sowie beim Management auf Unverständnis stoßen, da beispielsweise eine zu starke Fokussierung auf reines Zahlenmaterial gelegt wurde oder zu viele Informationen übermittelt wurden.⁶⁸ Somit entsteht eine Reihe an Herausforderungen, welche das Controlling bewältigen muss. Der Aspekt der Kommunikation geht jedoch über die Kommunikation von den eigentlichen Informationen hinaus. Für das Reporting ist lang- sowie kurzfristig auch die Kommunikation, welche vor und nach dem eigentlichen Berichten abläuft bzw. ablaufen sollte, von Relevanz. Indem hierbei Absprachen bzw. Rücksprachen gehalten werden, können die Berichte und die dahinterstehenden Prozesse angepasst und verbessert werden.⁶⁹

Des Weiteren muss das Reporting selbst kontrolliert werden. Ziel ist dabei ein dauerhaft effektiv arbeitendes Reporting. Die Anforderungen bzw. Kontrollpunkte teilen sich diesbezüglich auf die Berichte, den Prozess und die Organisation auf. Berichte sollen dabei vor allem neben der eigentlichen Relevanz auch konsistent sein. D.h. indem Berichte sich dauerhaft auf gleich bestimmte Grundlagen berufen, können Vergleiche optimiert und ebenfalls kann Zeit bei den Kontrollen für etwaige Anpassungen eingespart werden.⁷⁰ Bezüglich des Prozesses ist neben der bereits erwähnten Aktualität auch die Wirtschaftlichkeit der Berichterstellung ein ausschlaggebender Faktor. Es gilt, dass je mehr und detailliertere Informationen beschafft werden, mehr Kosten anfallen. Der Umfang an Informationen und Daten den ein Bericht darstellt, ist hiernach zusätzlich begrenzt.⁷¹ Der Druck auf das Reporting, die Effizienz der Erstellung von Berichten zu verbessern sowie immer die passenden Informationen zu Anfragen bereitstellen zu können, steigt dabei konstant. Einen wichtigen Beitrag dazu, den Erfolg und Nutzen des Reportings zu steigern, leistet die Organisation.⁷² Diese umfasst vor allem die Mitarbeiter des Reporting-Teams.

⁶⁷ Vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 198.

⁶⁸ Vgl. Pack; Linge; Meschede 2014, S. 43ff.

⁶⁹ Vgl. Pack; Linge; Meschede 2014, S. 46f.

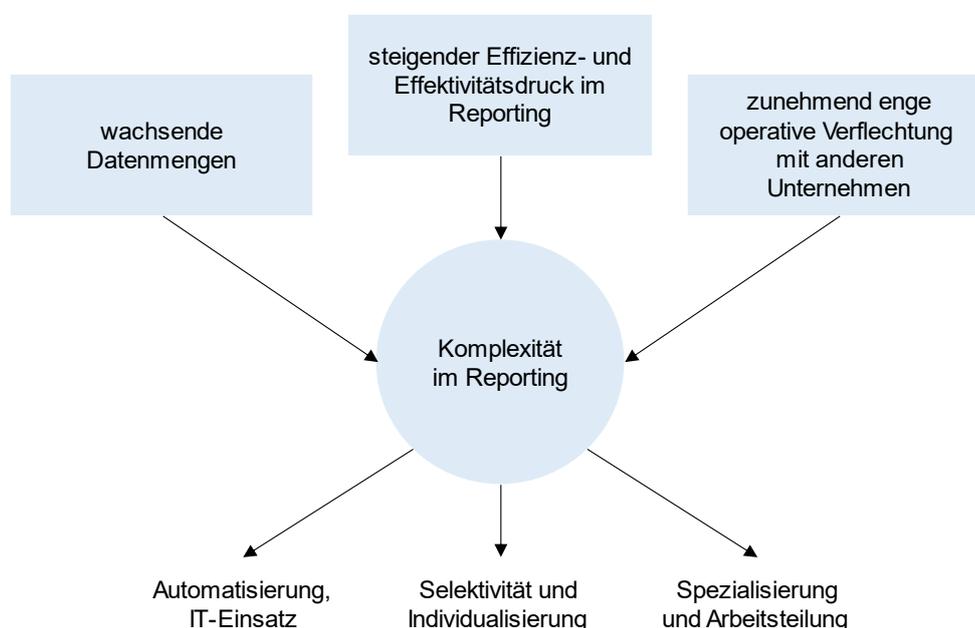
⁷⁰ Vgl. Euler; Layr; Schäfer 2010, S. 109.

⁷¹ Vgl. Pilz 2018, S. 120.

⁷² Vgl. Euler; Layr; Schäfer 2010, S. 112.

Auf Komplikationen und Probleme kann hierbei vorrangig gut reagiert werden, wenn das bearbeitende Personal fachlich kompetent und gut organisiert ist.⁷³

Eine der größten Herausforderung bildet jedoch der Umfang der zu übermittelnden Informationen sowie der Umfang der Daten, welche mit diesen Informationen in Verbindung stehen. Da unter anderem auch durch den Einfluss der Digitalisierung die Datenmenge, welche einem Unternehmen zur Verfügung steht, kontinuierlich wächst, ist es zunehmend schwieriger geworden, daraus die richtigen Informationen herauszufiltern. Diese großen Datenmengen werden dabei vor allem im Bereich der Informatik aber auch in anderen Fachgebieten unter dem Begriff Big Data geführt. Dabei ist vor allem problematisch, dass der Umfang an Daten nicht mit der Menge brauchbarer Informationen korreliert. Eine Auswertung dieser Daten und das Finden von den konkret benötigten Informationen stellt sich demnach als immer schwieriger heraus.⁷⁴ Diese Datenflut, welche das Reporting oder Controlling allgemein bewältigen muss, umfasst dabei zusätzlich schon seit langem nicht mehr nur das eigene Unternehmen. Vielmehr müssen Daten der gesamten Wertschöpfungskette sowie Partner- und Tochterunternehmen mit in den Reportingprozess eingebunden werden. Informationen müssen somit von verschiedenen Unternehmen gesammelt, verarbeitet und an diese bereitgestellt werden.⁷⁵ Wie Darstellung 2.7 verdeutlicht, sind dies alles Faktoren, welche zu einem komplexeren Reporting beitragen.



Darst. 2.7: Komplexität im Reporting (Quelle: in Anlehnung an Taschner 2014, S. 13)

⁷³ Vgl. Euler; Layr; Schäfer 2010, S. 109.

⁷⁴ Vgl. Taschner 2014, S. 9f.

⁷⁵ Vgl. Taschner 2014, S. 10f.

Diese Komplexität ist jedoch unter anderem durch Automatisierung und digitale Technologien bezwingbar. Diese haben den Vorteil, große Datenmengen aus verschiedenen Quellen in schnellster Zeit zu analysieren und auszuwerten. Dadurch wird ebenfalls eine individuellere Berichterstattung weiterhin möglich sowie optimiert. Die Themen Digitalisierung und Automatisierung sind somit für das Reporting von großer Wichtigkeit.⁷⁶

⁷⁶ Vgl. Taschner 2014, S. 11f. Für weitere Einsatzmöglichkeiten digitaler Technologien im Reporting vgl. Kapitel 3.1.

3 Automatisierung im Hintergrund der Digitalisierung

Das Konzept der Automatisierung beschreibt einen technischen Mechanismus bzw. ein System. Hierbei werden eigenständig Prozesse ausgeführt und damit gegebene Ziele erreicht. Beschrieben wird demnach der Ersatz von menschlichen Tätigkeiten durch maschinelle. Nach DIN 19233 bedeutet dies, dass durch Automatisierung ein Vorgang selbstständig ablaufen kann.⁷⁷

Die Automatisierung kann, historisch betrachtet, bei einer Vielzahl von Objekten in unterschiedlichsten Zeitperioden beobachtet werden. Ziel war damals wie heute immer, Arbeiten zu beschleunigen, zu verbessern oder zu vereinfachen. Vorrangig ab dem 18. Jh. Erlangte die Automatisierung besondere Relevanz, z.B. mit der Erfindung der Dampfmaschine.⁷⁸ Darauf folgte weiter eine rapide Entwicklung, getrieben durch den Einsatz der Elektrizität. Einen weiteren Meilenstein in der Entwicklung der Automatisierung hat das Aufkommen und Nutzen von Rechnertechnik und IT bestimmt.⁷⁹ Dabei ist die Automatisierung keineswegs an physische Maschinen wie beispielsweise Roboter in Fabriken gebunden. Mit fortschreitenden Entwicklungen auf den Gebieten der IT und weiterem Einfluss digitaler Technologien können heutzutage eine Vielzahl verschiedenster Aufgaben und Prozesse digitalisiert und automatisiert werden. Diese Veränderungen durch u.a. Softwarelösungen kann unter dem Begriff der digitalen Transformation bzw. dem Begriff Business Process Automation (BPA) zusammengefasst werden.⁸⁰

BPA ist dabei als Zusammenfassung verschiedener Anstrengungen oder Technologien zu verstehen, welche das Ziel haben, Prozesse zu automatisieren und deren Effizienz zu steigern. Hierzu bedient sich BPA unterschiedlichster technologischer Entwicklungen in verschiedensten Bereichen.⁸¹ Bezüglich des Controllings sind dabei vor allem Entwicklungen im Bereich von Computerprogrammen relevant, welche verschiedene Aufgaben z.B. bei der Kostenrechnung abnehmen können. Das Konzept der Automatisierung ist hierbei von hoher Relevanz, da repetitive Standardaufgaben durch bestimmte Programme durchgeführt werden können. Diese Programme führen vor allem strukturierte Operationen wie beispielsweise das Übertragen von Daten von einer Datenbank in eine Tabellen-

⁷⁷ Vgl. Langmann 2017, S. 17.

⁷⁸ Vgl. Roddeck 2019, S. 262ff.

⁷⁹ Vgl. Langmann 2017, S. 17ff.

⁸⁰ Vgl. Hess 2022, S. 21f.

⁸¹ Vgl. Koch; Fedtke 2020, S. 2f.

kalkulationssoftware oder das Überprüfen von Daten auf Integrität in einem Bruchteil der Zeit aus, wie es ihr menschlicher Gegenpart nicht schaffen könnte.⁸²

3.1 Möglichkeiten der Digitalisierung im Reporting

Der Einfluss der Digitalisierung auf das Controlling ist generell aufgaben- und tätigkeitsübergreifend bemerkbar. Beispielsweise können durch die Digitalisierung und den Einsatz von Business Analytics neue Controllinginstrumente ermöglicht werden. Für diese Arbeit von besonderer Wichtigkeit ist jedoch die Digitalisierung von Controlling Prozessen. Diese Prozesse umfassen dabei auch den Informationsversorgungsprozess.⁸³

Die Digitalisierung kann bezüglich des Informationsversorgungsprozesses in nahezu allen Phasen angesetzt werden. Vor allem ist es möglich, Teilprozesse wie beispielsweise die Informationsbeschaffung, -aufbereitung und die reine Weitergabe zu digitalisieren.⁸⁴ Eine Digitalisierung in diesem Sinne entspricht dabei einer Automatisierung. Hierbei ist wieder zu erkennen, dass die Themen Automatisierung und Digitalisierung im Controlling eng miteinander verbunden sind.

Ziel der Digitalisierung ist es, die Effizienz des Controllings zu steigern. Umgesetzt werden kann dies unter anderem durch Reduzierung von Bearbeitungszeiten in Prozessen oder durch den Einbezug von einem größeren Umfang an Daten, was in einer Berichterstattung mit noch gezielteren Informationen resultieren kann. Dieser Anstieg an Datenmengen ist dabei auf unterschiedlichsten Entwicklungen im Bereich der IT und der digitalen vernetzten Umwelt zurückzuführen. Durch Entwicklungen, z.B. im Bereich der Sensorik, können Daten in den unterschiedlichsten Formen auch ohne das Eingreifen von Menschen gesammelt werden. Das immer größer werdende Datenmengen auch problematisch sein können, wurde bereits in Kapitel 2.2.5 beleuchtet. Die Digitalisierung bietet hierzu jedoch eine Lösung. So können die gesammelten Daten effizient durch moderne Analyseverfahren ausgewertet und analysiert werden.⁸⁵ Diese Analyseverfahren entwickeln sich dabei zu einem unverzichtbaren Werkzeug, um immer komplexere Aufgaben zu bezwingen. Vor allem durch die Technologie Business Intelligence (BI) können Daten gesammelt und ausgewertet werden. Durch BI ist es zudem möglich, automatisch Daten bereitzustellen.⁸⁶ Bevor diese Daten jedoch verwendet werden können, müssen diese erst erfasst werden. Mittels BI und Big Data können hierzu zwar unterschiedlichste Daten gesammelt und

⁸² Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 1ff.

⁸³ Vgl. Abée; Andrae; Schlemminger 2020, S. 16.

⁸⁴ Vgl. Abée; Andrae; Schlemminger 2020, S. 17.

⁸⁵ Vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 189.

⁸⁶ Vgl. Müller 2021, S. 13 u. 21.

gespeichert werden, jedoch müssen Daten vor einer Verwendung bestimmte Anforderungen erfüllen. Wichtig dabei ist vor allem die Korrektheit, Konsistenz, Vollständigkeit, Aktualität und Verfügbarkeit.⁸⁷

Ein Effekt, welcher vorrangig durch Entwicklungen im Bereich BI beobachtbar ist, ist die fachliche Trennung des Controllings und der Informationsfunktion. Durch verschiedene IT-Lösungen, basierend auf BI, ist es hierbei möglich, Informationen direkt vorzuhalten und zu präsentieren.⁸⁸ Ebenfalls kann mit einem reinen technischen Erstellen von Berichten die Bearbeitungszeit reduziert werden. Ergebnis dieser Reduzierung sind Ad-hoc Analysen welche beispielsweise mittels On-Line Analytical Processing (OLAP) auf Anfrage erzeugt werden können.⁸⁹ So können vor allem im Bereich des Management Reporting Prozesse verschlankt werden. Dieses Konzept wird unter dem Namen **Self Service Reporting** geführt. Vorteilhaft ist dies vorrangig durch die Zeitersparnis, welche dadurch entsteht, das keinerlei Zwischenschritte über das Controlling mehr durchgeführt werden müssen. Die Empfänger können mit solchen Lösungen die Informationen direkt, z.B. in Form eines Dashboards, angezeigt bekommen. Gerade bei Betrachtung von regelmäßigen, standardisierbaren Abfragen, wie z.B. Gehaltsabfragen der Mitarbeiter, können hier viele Vorteile verdeutlicht werden. Jedoch fehlen durch das Konzept eines Self Service Reportings Leistungen des Controllings, z.B. eine Kommentierung oder Einordnung der Informationen, welche, wenn vorenthalten, Entscheidungen negativ beeinflussen könnten.⁹⁰ Ferner lassen sich nicht immer alle Prozesse mittels BI automatisieren. Das dazu und im Zusammenhang mit BPA am häufigsten diskutierte Thema ist die Automatisierung von Prozessen mittels Robotics Process Automation. Vor allem im Rechnungswesen und im Controlling ergeben sich durch diese Art der Automatisierung viele Möglichkeiten.⁹¹

3.2 Robotics Process Automation

3.2.1 Definition und Funktion

Robotics Process Automation ist ein Ansatz zur Prozessautomatisierung, welcher menschliche Interaktionen mit verschiedenen IT-Systemen imitieren soll. Zu Verständniszwecken ist es möglich, Analogien zu physischen Robotern, beispielsweise in Fabriken zu ziehen. Diese haben ähnliche Aufgaben wie die Programme der RPA-Lösungen. Beide nehmen

⁸⁷ Vgl. Krcmar 2015, S. 524.

⁸⁸ Vgl. Georgopoulos; Georg 2021, S. 54.

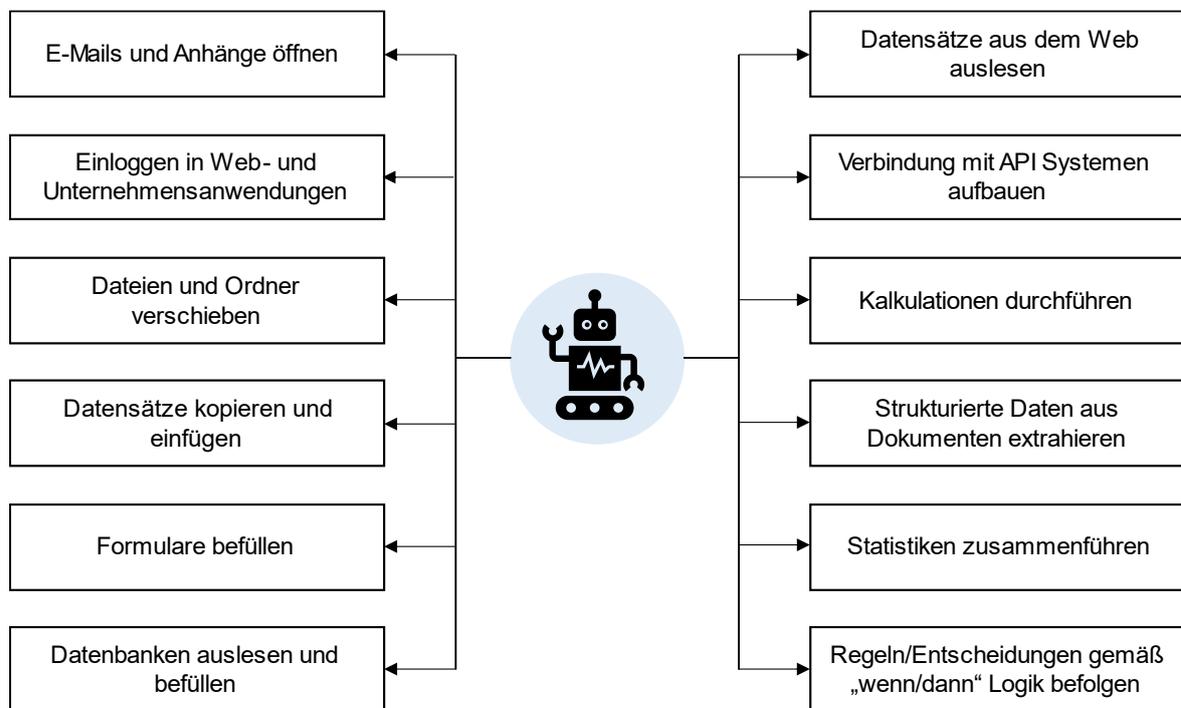
⁸⁹ Vgl. Biethahn; Mucksch; Ruf 2004, S. 133.

⁹⁰ Vgl. Horváth; Gleich; Seiter 2020, S. 193 u. 388f.

⁹¹ Vgl. Langmann; Turi 2021, S. 123.

Tätigkeiten dem Menschen ab und können Aufgaben dauerhaft ohne Pausen abarbeiten. Im Gegensatz zu den Robotern in Fabriken ist RPA jedoch eine reine Software, welche aus, vor der Ausführung, festgelegten Anweisungen besteht.⁹² Zur weiteren besseren Vorstellungbarkeit können RPA-Lösungen demnach als Software-Roboter bezeichnet werden.

Typische Aufgaben von RPA im Bereich des Reportings könnten beispielsweise das Auslesen von Daten aus Systemen sein, welche zuvor ein Mitarbeiter ablesen musste. Ebenfalls ist es möglich, über RPA automatisch E-Mails mit sich ändernden Inhalten, z.B. Kennzahlen, zu versenden. Für eine Automatisierung kommen dabei vor allem einfache Prozesse, welche nach simplen Entscheidungen aufgebaut sind, infrage.⁹³ Die Aufgaben und Einsatzgebiete von RPA sind jedoch nicht auf diese Beispiele beschränkt. Darstellung 3.1 verdeutlicht daher weitere Einsatzgebiete von RPA.



Darst. 3.1: Bsp. RPA-Prozessschritte (Quelle: in Anlehnung an Koch; Fedtke 2020, S. 5)

Dabei unterscheiden sich RPA und traditionelle Automatisierungslösungen vor allem in zwei Punkten, der Entwicklung bzw. Implementierung und der Ausführung. Bereits die Auswahl der automatisierbaren Prozesse unterscheidet sich. Klassische Anstrengungen zur Prozessverbesserung und Automatisierung, welche allgemein unter dem Begriff Business Process Management zusammengefasst werden, zielen dabei vor allem auf komplexe Prozesse ab, welche umgestaltet oder verbessert werden sollen. Zu diesem Überbegriff

⁹² Vgl. Koch; Fedtke 2020, S. 2f.

⁹³ Vgl. Langmann; Turi 2021, S. 125.

kann auch BPA verortet werden. RPA zielt im Vergleich dazu eher auf einfache und bereits vorhandene Prozesse ab. Eine Automatisierung kann somit unter geringeren Anstrengungen durchgeführt werden.⁹⁴ Das Ergebnis sowie Ziel ist in beiden Fällen jedoch identisch. Es betrifft das Lösen von verschiedenen Aufgaben ohne oder mit geringem menschlichem Einfluss.

Für die Erstellung von RPA-Lösungen benötigt es kein Fachpersonal im eigentlichen Sinne. Vielmehr können auch fachfremde Personen mit geringen Informatikerfahrungen, z.B. Controller, einen Prozess mithilfe von RPA Software automatisieren.⁹⁵ Dies ist auch einer der Hauptgründe, weshalb eine Prozessautomatisierung mittels RPA in dieser Arbeit detaillierter beleuchtet wird, da eine Automatisierung mittels RPA direkt aus der Controlling-Abteilung durchgeführt werden kann. Hintergrund dabei sind die Entwicklungsumgebungen, welche mit verschiedenen Werkzeugen versuchen, eine Programmierung der RPA-Lösung möglichst zu vereinfachen.⁹⁶ Ein weiterer Unterschied ist der Charakter von RPA-Lösungen. Diese interagieren mit verschiedenen Systemen nicht nur über Programmierschnittstellen, sogenannte Application Programming Interfaces (API), sondern auch über Nutzerschnittstellen oder auch Graphical User Interfaces (GUI). Klassische Automatisierungslösungen sind alleinig auf APIs beschränkt. Durch das Simulieren menschlicher Interaktionen können somit bereits bestehende Nutzerschnittstellen, z.B. Eingabeformulare, genutzt werden.⁹⁷

3.2.2 RPA Prozessauswahl

RPA bietet somit die Möglichkeit, eine Vielzahl unterschiedlichster Prozessarten zu automatisieren. Aufgrund von verschiedenen Einschränkungen seitens RPA und beschränkten Ressourcen vonseiten der Unternehmen ist es jedoch nicht möglich, jegliche Prozesse zu automatisieren. Dies gilt ebenfalls für das Controlling. Somit müssen anhand von verschiedenen Kriterien Entscheidungen getroffen werden, welche Prozesse sich für eine Automatisierung eignen. Wie in Darstellung 3.2 verdeutlicht, können diese Kriterien zusätzlich gewichtet und in Minimal Kriterien, Zusatzkriterien und Sonderkriterien unterteilt werden.⁹⁸ Diese Anforderungen bzw. Kriterien geben Aufschluss über die Möglichkeiten einer RPA Automatisierung. Außerdem können sie weiter in technische sowie betriebswirtschaftliche Dimensionen untergliedert werden.⁹⁹

⁹⁴ Vgl. Weber et al. 2022, S. 397.

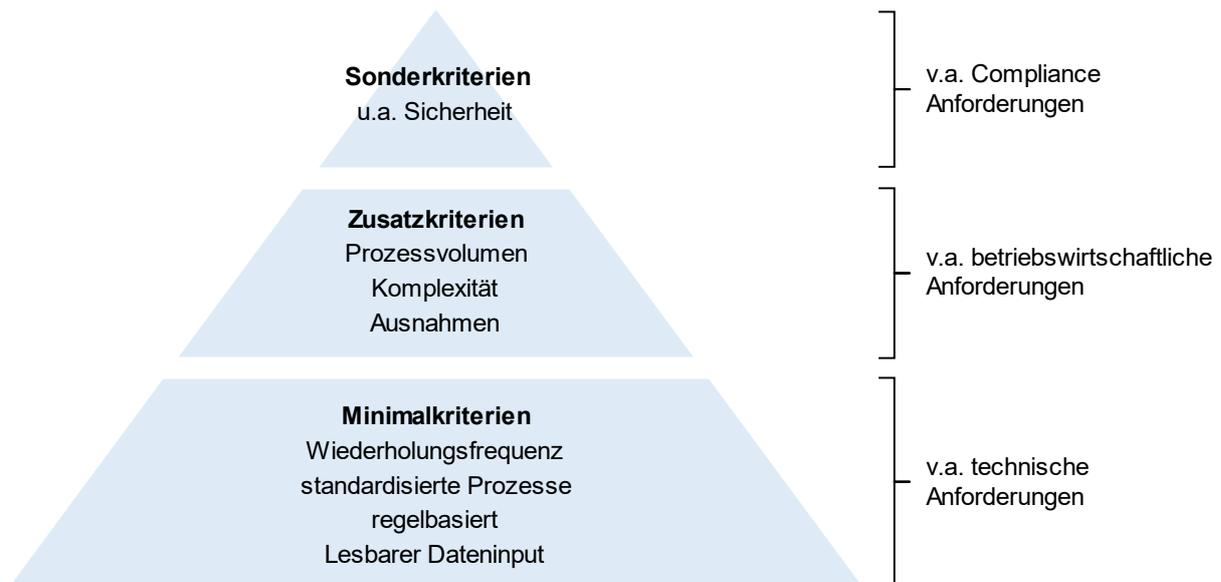
⁹⁵ Vgl. Rechberger; Oppl 2021, S. 91f.

⁹⁶ Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 17.

⁹⁷ Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 16.

⁹⁸ Vgl. Langmann; Turi 2021, S. 24f.

⁹⁹ Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 40.



Darst. 3.2: Auswahlkriterien RPA-Prozess (Quelle: in Anlehnung an Langmann; Turi 2021, S. 25ff; Koch; Fedtke 2020, S. 17ff.)

Eines der wichtigsten Kriterien, welches allgemein bei der Prozessauswahl beachtet werden muss, ist die **Wiederholungsfrequenz**. Je höher diese ist, desto größer ist der Nutzen einer Automatisierung. Gerade bei repetitiven Prozessen, welche beispielsweise jeden Tag wiederholt werden müssen, kann mithilfe von RPA Automatisierung die Effizienz deutlich gesteigert werden. Im Vergleich dazu eignen sich Prozesse mit geringerer Frequenz, z.B. ein Bericht, welcher nur einmal im Jahr benötigt wird, eher weniger gut.¹⁰⁰ Tendenziell ist es zwar auch möglich, selten auftretende Prozesse zu automatisieren, jedoch müssen immer die begrenzten Ressourcen beachtet werden. Demnach muss hier entschieden werden, welche Prozesse sich wirtschaftlich lohnen zu automatisieren. Da eine RPA-Lösung nur einen Bruchteil der menschlichen Bearbeitungszeit benötigt, liegt es daher nahe, Prozesse auszuwählen, welche sehr häufig durchgeführt werden, um den Nutzen der Automatisierung zu maximieren. Ebenfalls wichtig ist der **Aufbau der Prozesse**. Hierbei gilt, je einfacher und eindeutiger ein Prozess abläuft, d.h. je weniger Änderungsmöglichkeiten und Ausgänge auftreten können, desto geringer der Aufwand einer Implementierung. Dabei bieten gerade standardisierte, regelbasierte Prozesse, welche nach einem immer gleichen Muster ablaufen, großes Potential. Anders als ein Mensch, kann ein RPA-Programm nur vorher definierte Situationen erkennen und bearbeiten. Häufig auftretende Sonderfälle sind daher bei der Prozessauswahl zu vermeiden.¹⁰¹ Bezüglich der technischen Umsetzung ist die Art der **Daten** relevant, welche in den Prozessen benötigt werden. Diese müssen von der Software auswertbar sein, d.h. sie müssen in einer digitalen,

¹⁰⁰ Vgl. Langmann; Turi 2021, S. 25f.

¹⁰¹ Vgl. Koch; Fedtke 2020, S. 18.

strukturierten Form vorliegen. Ein RPA-Programm kann nur eindeutige Daten verarbeiten, beispielsweise aus Tabellen oder Datenbanken. Verschiedene Standards sind in diesem Falle hilfreich, um konsequent Daten in auswertbarer Form vorzuhalten. Informationen aus Texten, welche sich z.B. aus einem logischen Zusammenhang ergeben, können jedoch nicht ausgewertet werden. Für Textanalysen sind die Möglichkeiten von RPA daher zu sehr eingeschränkt, um sinnvoll Ergebnisse erzielen zu können.¹⁰² Jedoch gibt es bereits Ansätze, welche RPA-Lösungen mit künstlicher Intelligenz vereinen, um die Flexibilität der Programme weiter zu steigern. Die damit verbundene Entwicklung zeigt hierbei das Potential der Digitalisierung, welches nicht nur alleinig mit RPA verbunden ist, sondern in Kombination mit weiteren technologischen Entwicklungen gestärkt wird.¹⁰³

Neben diesen Mindestkriterien gibt es noch eine Anzahl an Zusatz- und Sonderkriterien. Diese sind zwar nicht notwendig damit eine RPA-Lösung funktioniert, können jedoch die Effizienz und den Nutzen der Lösungen steigern. Es handelt sich dabei vor allem um betriebswirtschaftliche Kriterien wie z.B. das Prozessvolumen. Eine Automatisierung rentiert sich umso schneller, je größer das Volumen der abgearbeiteten Prozesse ist. Dabei kann speziell dieses Kriterium auch als Mindestkriterium gelten, je nachdem wie die Anforderungen an die Automatisierung ausfallen.¹⁰⁴ Ebenfalls zu nennen sind weitere, zusätzliche Kriterien. Hierzu gehört unter anderem die Komplexität des Programms, welche mit Umfang und Anzahl der Funktionen steigt. Gleichermaßen ist die Menge an Ausnahmen von Bedeutung, welche in der Implementierung beachtet werden. Sie führen zu einem komplikationsärmeren Ablauf, benötigen jedoch auch mehr Zeit bei der Entwicklung.¹⁰⁵

Bisher nicht betrachtet wurden Managemententscheidungen oder interne Vorgaben eines Unternehmens. Sollten beispielsweise, aufgrund von Führungsentscheidungen, gewisse Prozesse ausschließlich von einem Menschen bearbeitet werden oder es gewisse Einschränkungen aufgrund von Sicherheitsaspekten geben, ist es möglich, dass auch Prozesse, welche die zuvor genannten Kriterien erfüllen, nicht mittels RPA automatisiert werden.¹⁰⁶

¹⁰² Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 40f.

¹⁰³ Vgl. Czarnecki; Fettke 2021, S. 9f.

¹⁰⁴ Vgl. Langmann; Turi 2021, S. 26f.

¹⁰⁵ Vgl. Langmann; Turi 2021, S. 27ff.

¹⁰⁶ Vgl. Koch; Fedtke 2020, S. 25.

3.2.3 Vorteile RPA

Sobald ein Prozess die zuvor benannten Kriterien erfüllt und mittels RPA automatisiert werden kann, ergeben sich eine Reihe von Vorteilen im Vergleich zu der Situation vor einer Automatisierung. Im Folgenden soll auf die wichtigsten Punkte eingegangen werden.

Genereller Hauptgrund einer Automatisierung sind Potentiale zur Kostenreduktion. Dabei können vor allem Kosten im Personalbereich eingespart werden. Grund hierfür ist die Abnahme repetitiver Standardprozesse durch Softwarelösungen.¹⁰⁷ Dabei realisieren sich diese Kosteneinsparungen nicht direkt in Form eines höheren Betriebsergebnisses. Die Mitarbeiter, deren Aufgaben durch RPA übernommen wurden, werden zum einen nie ganz ersetzt und befinden sich zum anderen mindestens kurzfristig noch weiter im Unternehmen. Vielmehr können Mitarbeiter eines Unternehmens von monotonen Aufgaben entlastet werden und sich dann auf komplexere Aufgaben fokussieren. Somit kann bei gleichbleibender Kapazität mehr Leistung erbracht werden.¹⁰⁸

Neben Kostensenkungen können durch den Einsatz von RPA auch die Prozesse an sich verbessert werden. Da bei einer RPA Implementierung der Prozess zuvor dokumentiert werden muss, können bereits hier Schwachstellen erkannt und ausgebessert werden. Neben diesem wichtigen Punkt kann ebenfalls der Prozessausgang verbessert werden. Da RPA auf festen Regeln basiert und im Gegensatz zu einer manuellen Bearbeitung nur die Anweisungen befolgt, welche zuvor im Programmcode definiert wurden, ist somit der Ausgang einer bestimmten Aufgabe bei gleichem Input immer identisch. Dadurch können menschliche Fehler eliminiert werden.¹⁰⁹ Zur Verdeutlichung könnte dabei ein Prozess zur Berichterstattung von verschiedenen Erfolgskennzahlen angeführt werden. Hier könnte es je nach Umfang bei einer manuellen Bearbeitung aufgrund der Monotonie solcher Arbeiten schnell zu Müdigkeitserscheinungen und demnach zu Unaufmerksamkeiten kommen. Resultat davon wären z.B. Zahlendreher. Bei einer Bearbeitung durch eine Softwarelösung werden solche Fehler nicht auftreten.¹¹⁰

Prozesse können beispielhaft durch die Reduzierung von Einarbeitungszeiten von Personal weiter verbessert und Kosten weiter gesenkt werden. Urlaubsvertretungen oder Neubesetzungen von Stellen könnten dabei unkomplizierter ablaufen. Hintergrund ist hauptsächlich, dass von RPA übernommene Standardaufgaben, z.B. das Erstellen täglicher Standardberichte, nicht aufwendig erklärt werden müssen, da diese automatisch erstellt

¹⁰⁷ Vgl. Koch; Fedtke 2020, S. 9f.

¹⁰⁸ Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 21f.

¹⁰⁹ Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 23f.

¹¹⁰ Vgl. Langmann; Turi 2021, S. 12.

werden. Ferner kann die Prozessgeschwindigkeit erhöht werden. Zum einen kann das Ausführen von Prozessen durch RPA-Lösungen zu jeglicher Zeit stattfinden und ist demnach nicht an reguläre Arbeitszeiten gebunden. Zum anderen benötigt der RPA-Roboter nur einen Bruchteil der Zeit zum Eingeben von Daten, welche ein Mensch benötigen würde. Jedoch ist hierbei anzumerken, dass gewisse Wartezeiten, z.B. das Laden eines Programms oder die Verarbeitungszeit einer Software durch RPA nicht verkürzt werden kann, da RPA mit den Benutzerschnittstellen der anderen Systeme arbeitet.¹¹¹ Die benötigte Zeit von RPA Programmen ist dabei ebenfalls abhängig von der Tiefe der Automatisierung. Vollständig automatisierte Prozesse können unbeaufsichtigt oder unattended durchgeführt werden. Die Bearbeitungszeit hängt dabei vollständig von der Software ab. RPA Prozesse können jedoch auch mit menschlichen Aktionen kombiniert werden. Dies wird als attended RPA bezeichnet. Benutzer können bei dieser Form weiter in den Prozess eingebunden werden. Z.B. können somit auch Prozesse mit RPA automatisiert werden, welche Komponenten enthalten, die nur sehr schwer oder gar nicht automatisierbar sind. In Form einer attended RPA-Lösung könnte diese Teilprozesse ein menschlicher Benutzer ausführen.¹¹² Unattended RPA hat dabei den Vorteil, systemgesteuert zu sein. Hierbei kann die menschliche Fehlerkonstante vollständig eliminiert werden.¹¹³

Einer der Hauptvorteile, unabhängig davon ob attended oder unattended RPA, ist weiter die Interaktion mit Schnittstellen. Konkret bietet RPA die Möglichkeit systemübergreifend zu agieren. Da es aufgrund seiner Beschaffenheit menschliche Interaktionen nachahmen soll, ist RPA von Grund auf so konzipiert, dass es an kein bestimmtes System gebunden ist. Demnach können verschiedene Systeme in einem Unternehmen, welche eigentlich getrennt voneinander aufgebaut sind, über RPA miteinander verknüpft werden. Für das Controlling und das Reporting ist dies von großem Mehrwert, da mitunter Daten aus verschiedenen Systemen, z.B. aus dem der Buchhaltung, dem Personalwesen oder dem Vertrieb zusammengeführt werden müssen, um abteilungsübergreifende Berichte zu erstellen. RPA bietet demnach die Möglichkeit, systemübergreifende Auswertungen durchzuführen. Dies bietet einen großen Nutzen, wenn eine Konsolidierung von mehreren Systemen auf ein System zu aufwendig oder zu teuer ist.¹¹⁴ Ebenfalls müssen bei den bestehenden Systemen keinerlei Anpassungen durchgeführt werden, da eine RPA-Lösung genauso wie ein menschlicher Benutzer vor der Automatisierung GUIs nutzen kann. Diese

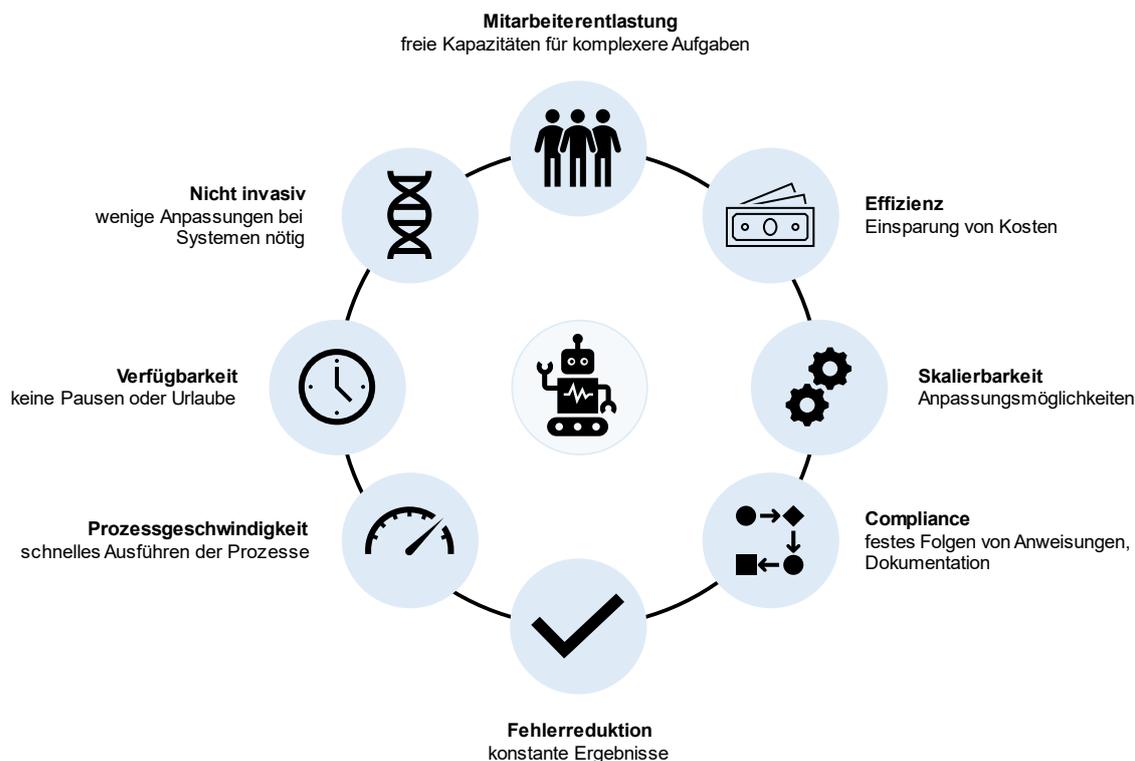
¹¹¹ Vgl. Koch; Fedtke 2020, S. 11.

¹¹² Vgl. Gutermuth; Houy; Fettke 2021, S. 288; Weber et al. 2022, S. 396.

¹¹³ Vgl. Langmann; Turi 2021, S. 127.

¹¹⁴ Vgl. Langmann; Turi 2021, S. 11.

Flexibilität spart vor allem bei einer Implementierung Zeit und somit auch Kosten, da systemseitig keine Anpassungen bezüglich der Schnittstellen vorgenommen werden müssen.¹¹⁵ Zusammenfassend zeigen diese Vorteile, wie in Darstellung 3.3 visualisiert, warum sich RPA zu einem wichtigen Trend im Bereich der Automatisierung entwickelt hat.¹¹⁶



Darst. 3.3: Vorteile Software-Roboter (Quelle: in Anlehnung an: Nikiforow; Wagener 2022, S. 40)

3.2.4 Nachteile RPA

Jedoch weist RPA auch Nachteile auf. Einer der größten ist dabei die geringe Flexibilität bezüglich der Bearbeitung eines Prozesses. Während z.B. bei einer Ablaufänderung oder dem Wunsch nach der Darstellung einer anderen Kennzahl der Controller dies leicht umsetzen kann bzw. bei der Bearbeitung mitdenkt, ist dies für einen Roboter nicht möglich. Bei einer Änderung muss dieser teils aufwändig mittels Programmänderungen angepasst werden. Dies gilt dabei nicht nur für RPA, sondern für Automatisierungen allgemein. Hierbei zeigt sich wieder die Relevanz der Auswahl der Prozesse. Sind Änderungen in den Prozessen wahrscheinlich, erhöht sich damit automatisch der Wartungsaufwand, da häufiger Anpassungen vorgenommen werden müssen.¹¹⁷ Ferner ist die Einführung von

¹¹⁵ Vgl. Van der Aalst 2021, S. 226.

¹¹⁶ Vgl. Nikiforow; Wagener 2022, S. 38.

¹¹⁷ Vgl. Langmann; Turi 2021, S. 14.

RPA-Lösungen aufwendig, umso aufwändiger, je weniger ein Prozess auf Standards beruht. Für einen reibungslosen Ablauf der Programme ist es hierbei jedoch nötig, jegliche Entscheidungen innerhalb eines Prozesses zu dokumentieren. Gerade bei großen Prozessen sind hohe Zeitaufwände das Resultat. Jedoch werden sie zur Analyse und Dokumentation benötigt.¹¹⁸ Dokumentations- und Analysetätigkeiten sind hierbei verknüpft mit jeglicher Automatisierung, egal ob im klassischen Sinne oder bezogen auf RPA. Eine Software allgemein benötigt immer fest deklarierte Vorgehensweisen und Anleitungen. Sollten Prozesse unklar sein, können diese nicht mittels Programmen unterstützt werden, da somit keine klaren Anforderungen existieren.¹¹⁹

Des Weiteren ist der Einsatz von Automatisierungstechniken nicht nur an die Mittel eines Unternehmens gebunden, sondern auch an verschiedene Präferenzen und Handlungen von Entscheidungsträgern. Beispielsweise könnte in einem Auswahlprozess einer Software ein weniger performantere oder teurere Option ausgewählt werden, nur weil diese wichtigen Entscheidungsträgern subjektiv besser gefällt. Somit sind bei einer Automatisierung nicht nur technische Voraussetzungen zu beachten, sondern auch das soziale und personelle Umfeld.¹²⁰ In der Praxis eignen sich demnach vor allem Prozesse, welche innerhalb eines Unternehmens ablaufen. Zwar können auch Prozesse welche Kundeninteraktionen benötigen automatisiert werden, jedoch gehen die Präferenzen bei Umfragen eher hin zu internen Prozessen, z.B. interne Dienstleistungen wie das Reporting, welche eher weniger Kundenkontakt haben.¹²¹

3.2.5 Zusammenfassung RPA

Zusammenfassend liegt der Fokus von RPA vorrangig „auf wenig komplexen, stark strukturierten und häufig vorkommenden Prozessen“¹²². Prozesse welche zum Beispiel aktives Mitdenken und immer andere Situationen umfassen, sind für RPA-Lösungen nur sehr schwierig zu erfassen bzw. kaum möglich algorithmisch korrekt abzubilden. Ein Einprogrammieren von jeglichen möglichen Ausgängen könnte gerade bei komplexen Prozessen den Aufwand so erhöhen, dass der geschaffene Mehrnutzen durch die Automatisierung betriebswirtschaftlich zu keinem Erfolg führt. Dennoch besteht durch RPA ein Potential gerade stupide und repetitive Aufgaben zu bearbeiten und somit den Controller zu entlasten.

¹¹⁸ Vgl. Langmann; Turi 2021, S. 16.

¹¹⁹ Vgl. Meyer 2018, S. 23ff.

¹²⁰ Vgl. Meyer 2018, S. 203f.

¹²¹ Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 38.

¹²² Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 8.

3.3 Weitere Automatisierungsmöglichkeiten

Neben RPA-Lösungen gibt es weitere verschiedene Möglichkeiten, Aufgaben und Prozesse zu automatisieren. Weit verbreitet im Controlling, vorrangig aufgrund der Nutzung von Excel, bieten Visual Basic for Applications (VBA) Programme ebenfalls verschiedene Möglichkeiten zur Automatisierung. Programme, welche mit der von Microsoft (MS) entwickelnden Skriptsprache VBA geschrieben wurden, bieten ähnliche Möglichkeiten wie RPA-Lösungen. Jedoch beschränken sie sich auf die MS-Office Produkte und sind daher eingeschränkter als klassische RPA- oder Automatisierungslösungen.¹²³ Trotz dessen haben VBA-Programme, bezogen auf das Controlling, den Vorteil, auf Excel zu basieren. Da das damit gegebene Umfeld der Tabellenkalkulation allgemein eines der Kernwerkzeuge des modernen Controllings ist, kann eine grundlegende Vertrautheit des Controllers mit jener Software angenommen werden. Aus den Funktionen von VBA, gekoppelt an die bekannten Gegebenheiten der Tabellenkalkulation, resultiert demnach ein möglicher Einstieg in die Automatisierung von Aufgaben.¹²⁴ Des Weiteren ist es möglich, den VBA Programmcode nicht nur über klassisches Schreiben der Befehlsanweisungen zu erzeugen, sondern auch über eine Aufnahmefunktion. Die daraus entstehenden sogenannten Makros können auf Abruf genau die Tätigkeiten wiedergeben, welche zuvor aufgenommen wurden.¹²⁵ Somit könnte beispielsweise das Kopieren von Daten in ein anderes Tabellenblatt aufgenommen werden. Bei Ausführung des Makros wird dies erneut, beispielsweise mit anderen Werten, wiederholt. Trotz dieser gegebenen Einfachheit ist die Aufnahmefunktion sehr eingeschränkt. So ist es beispielsweise nicht möglich, komplexe Algorithmen mit Schleifen oder Bedingungen zu erzeugen. Ein Controller benötigt daher ebenfalls für das Erstellen von VBA Programmen Programmierkenntnisse, um mögliche Potentiale optimal auszunutzen. Das Aufnehmen von Makros bietet jedoch grundlegende Funktionen ohne Programmierfähigkeiten zu verlangen und ist daher gerade für einfachere Anforderungen oder Anwender ohne große Programmierkenntnisse sinnvoll.¹²⁶

¹²³ Vgl. Kellner; Brabänder 2019, S. 1.

¹²⁴ Vgl. Sorg 2006, S. 136f.

¹²⁵ RPA Entwicklungsumgebungen bieten eine ähnliche Funktion an. Der Nutzen dieser ist jedoch eingeschränkt. Eine Entwicklung von RPA erfordert mehr Interaktion mit der Entwicklungsumgebung. Für weitere Ausführungen vgl. Langmann; Turi 2021, S. 44ff.

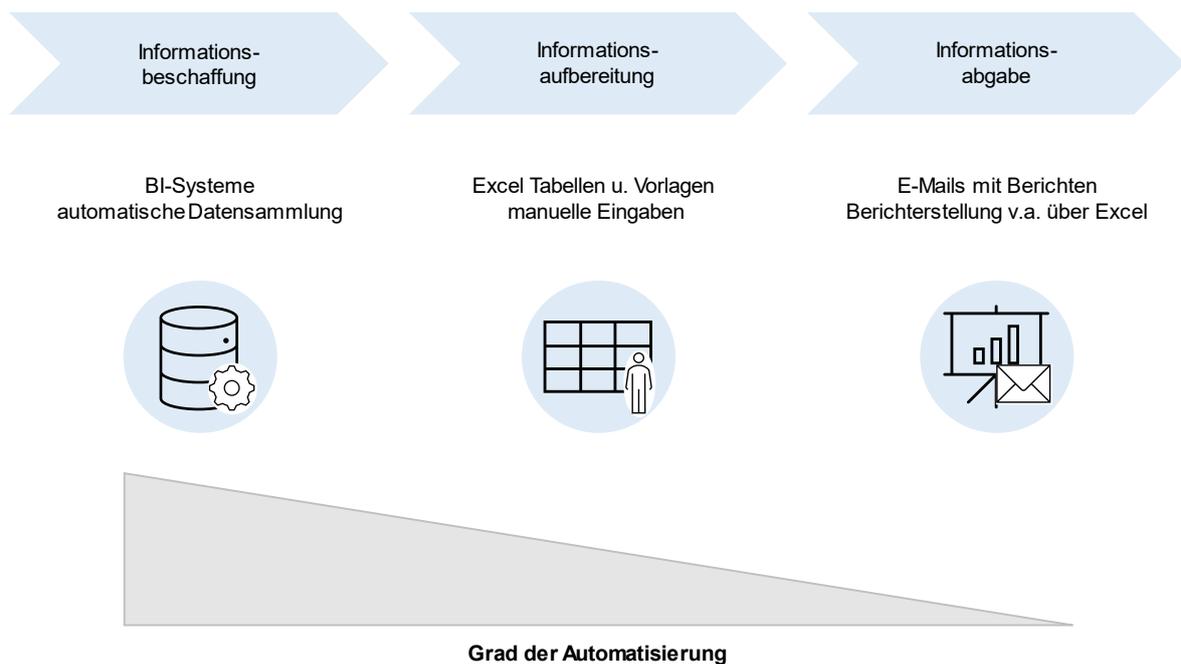
¹²⁶ Vgl. Kellner; Brabänder 2019, S. 9ff.

4 Automatisierung im Reporting am Beispiel der TK AG

In den folgenden Abschnitten der Arbeit soll anhand von mehreren Beispielen aktueller Reportingaufgaben untersucht werden, ob und inwiefern eine Automatisierung von Reportingtätigkeiten in der TK AG das Controlling unterstützen und entlasten kann. Ebenfalls soll die Auswirkung von Automatisierungslösungen auf den laufenden Betrieb untersucht werden. Dabei wurde der Fokus auf Berichte gelegt, welche eine hohe Wiederholungsfrequenz aufweisen und auf digitalen bzw. teildigitalisierten Daten aufbauen.

4.1 Aktuelle Situation

Der aktuelle Stand des Reportings gestaltet sich im gesamten Unternehmen sehr unterschiedlich. Dabei sind bestimmte Teilprozesse bereits automatisiert bzw. teilautomatisiert. Jedoch beruht ein Großteil der Reportingprozesse auf manuellen Tätigkeiten. Zwar gab es bereits in der Vergangenheit verschiedene Anstrengungen, bestimmte Prozesse zu automatisieren, jedoch umfassten diese meist nur die Sammlung und Speicherung der Daten. Hierfür wurden bereits digitale Technologien wie BI und data analytics eingesetzt, um eine Aggregation sowie eine Verteilung der Daten effizienter zu gestalten. Ein klassischer Prozess dafür ist in Darstellung 4.1 verdeutlicht. Die Aufgabe des Reportings im engeren Sinne ist somit im Moment bei der TK AG vorrangig von manuellem Charakter. Grund dafür sind vor allem eine Vielzahl an Systemen, welche Daten zu verschiedenen Themen, z.B. Buchhaltung, Personalwesen oder Vertrieb vorhalten, jedoch getrennt voneinander an unterschiedlichen Orten aufgebaut sind. Diese Verteilung ist weiter problematisch, da die TK AG eine Vielzahl an Tochterunternehmen besitzt, welche eigene Systeme für die Erfassung und Sammlung von Daten benutzen. Die Kommunikation zwischen diesen Unternehmen und den dahinterstehenden Systemen ist daher sehr aufwendig. Ferner beinhalten diese Systeme hauptsächlich Rohdaten, z.B. gespeichert in Personaldatenbanken. Eine Bestimmung von Kennzahlen erfolgt dann manuell innerhalb von Excel. Dieses Vorgehen ist jedoch nicht nur im Bereich Personalcontrolling der Fall. Grund dafür sind vor allem manuelle Anpassungen von Daten, welche durchgeführt werden, um die aktuelle oder zu beschreibende Situation besser abbilden zu können. Die Datenaufbereitung ist dabei ein wichtiger Schritt, um korrekte Kennzahlen zu bestimmen. Die eigentliche Berichterstellung ist somit im Sinne einer Automatisierung aktuell in der TK AG der Bereich, auf welchen Anstrengungen fokussiert werden sollen, um die Berichterstellung bzw. das Reporting weiter zu automatisieren bzw. den Grad der automatisch ablaufenden Prozesse und Teilprozesse zu erweitern.



Darst. 4.1: Informationsversorgungsprozess TK AG (Quelle: eigene Darstellung)

4.1.1 Berichtsauswahl

Für diese Arbeit wurden zwei verschiedene Berichte ausgewählt, welche aktuell in der TK AG erstellt werden. Diese wurden vor ihrer Auswahl auf die zu erfüllenden Kriterien einer RPA-Automatisierung geprüft und als realisierbar deklariert.¹²⁷ Der erste ist der sogenannte **Wholesale Report**. Dieser umfasst verschiedene Informationen über Geschäftskunden. Aufgabe ist es täglich, einen Bericht mit Einzelzahlen anzufertigen und den richtigen Empfängern zugänglich zu machen. Inhalt dessen sind die Anzahl neu ausgegebener Verträge, sogenannte Net Sales, die Anzahl der abgeschlossenen Verträge, welche unter dem Namen Gross Adds erfasst werden und die Anzahl von Kündigungen oder Churn. Die Empfängergruppe dieses Berichtes umfasst vorrangig das obere Management sowie Direktoren einzelner Bereiche und Mitarbeiter des Controllings.

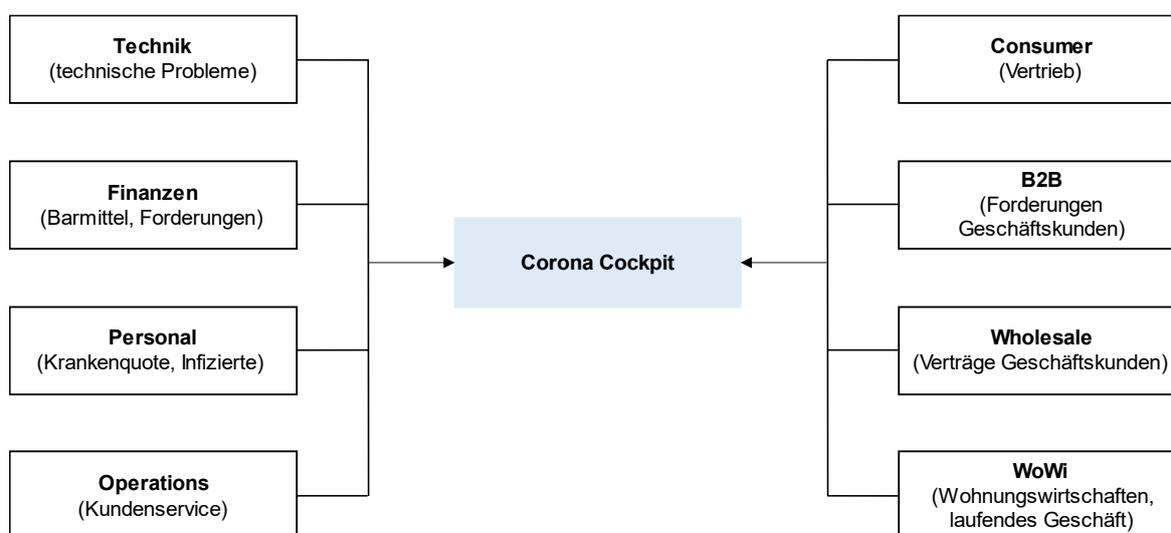
Der zweite Bericht läuft unter dem Namen **Corona Cockpit**. Dieser wurde entworfen, um während der Corona Pandemie einen besseren Überblick über die aktuelle und durch den Corona-Virus beeinflusste Unternehmenssituation zu bekommen. Somit hat das Management der TK AG die Erstellung eines Dashboards in Auftrag gegeben, welches unter dem Namen Corona-Cockpit geführt wird. Seit Frühjahr 2021 berichtet dieses über

¹²⁷ Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 41; Anhang 1: RPA-Prozessauswahl.

alle wichtigen Bereiche der TK AG, in welchen sich die Auswirkungen des Corona-Virus bemerkbar machen könnten.

Das Corona Cockpit umfasst dabei zwei Bestandteile. Der erste Teil beinhaltet eine Präsentationssicht, welche aktuelle Veränderungen, Differenzen und Leistungen in Satzform wiedergibt. Der zweite Teil ist eine Tabelle, in welcher verschiedene weitere Kennzahlen, unter anderem die der Präsentationssicht dargestellt werden. Somit werden im Corona Cockpit insgesamt 105 verschiedene Kennzahlen zu verschiedenen Bereichen erfasst. Diese werden im Bericht entweder in deutscher oder in englischer Sprache benannt. In der Präsentationssicht enthalten sind davon jedoch nur 23.

Inhalt des Corona Cockpit, welcher in Darstellung 4.2 verdeutlicht wird, sind verschiedene Entwicklungen und Einzelzahlen zu bestimmten Bereichen. Diese umfassen ein weites Spektrum der operativen Geschäftstätigkeit der TK AG. Beispielsweise Informationen zum Krankenstand aus dem Personalbereich oder Informationen zu Serviceterminen aus dem Bereich der Technik.



Darst. 4.2: Bereiche Corona Cockpit (Quelle: eigene Darstellung)

4.1.2 Ist-Stand Berichterstellung

Aufgabe in der Berichterstellung ist es, die relevanten Informationen aus verschiedenen Datenlieferungen abzuleiten und diese in empfängerfreundlicher Form darzustellen. Die Darstellung erfolgt hierbei in auf Excel basierenden Vorlagen, welche die benötigten Kennzahlen darstellen sollen. Dabei unterscheidet sich der Wholesale Report von dem Corona Cockpit bezüglich der Erstellung vor allem in Punkten Umfang und Betrachtungszeitraum.

Verglichen zum Corona Cockpit ist der Prozess zur Erstellung des Wholesale Reports bereits sehr strukturiert. Grundlage bilden Daten aus dem BI System SAP BusinessObjects (SAP BO). Dieses liefert täglich per E-Mail Zahlen zu den Geschäftskunden in Form einer Excel-Tabelle. Die Daten umfassen dabei nicht nur die neuen Verträge für den Wholesale Report, sondern auch andere, wie z.B. Planzahlen. Die für den Wholesale Report relevanten Daten werden nach der Datenlieferung extrahiert und in eine auf Excel basierende Vorlage eingefügt. In dieser werden alle Berechnungen durchgeführt, welche für den Bericht notwendig sind. Berichtet werden die Net sales, Grossadds und der Churn für die vergangenen letzten 8 Tage. Ebenso dargestellt werden die Werte in kumulierter Form. Neben den konkreten Zahlen stellen ebenfalls Grafiken im Report die verschiedenen Zahlen in ihrer Entwicklung dar.

Die wöchentliche Erstellung des Corona Cockpits ist jedoch, wie bereits erwähnt, weniger standardisiert bzw. strukturiert. Dabei werden Daten direkt aus insgesamt 8 Systemen und einer Vielzahl an weiteren Untersystemen aggregiert und im Bericht zusammengefasst. Der dahinterstehende Prozess zur Berichterstellung ist im Moment vollständig manuell. Der Ablauf dieses umfasst dabei das Sammeln und Konsolidieren aller Informationen. Diese kommen teilweise aus anderen Berichten oder manuellen Datensammlungen, welche per E-Mail zur Verfügung gestellt werden.¹²⁸ Andere Daten stammen wiederum aus Dateien, welche bereits mit Systemen verknüpft sind und automatisch erstellt werden. Aus allen Zulieferungen müssen dann die Werte gesucht, ausgelesen und in die Excel-Vorlage des Corona Cockpits eingepflegt werden. Bereits bei dieser Betrachtung und Prozessanalyse werden die Schwächen der aktuellen Erstellung sichtbar. Weiter bilden sich verschiedene Anfälligkeiten und Problemfälle ab, welche bei einer Berichterstellung beachtet werden müssen.¹²⁹

Insgesamt sollen beide Berichte das Management über bestimmte Bereiche informieren. Die Informationen werden dabei für das Corona Cockpit verbunden und in mehreren Sätzen wiedergeben. Sobald alle Zahlen erfasst sind, werden die Berichte in Form eines Bildes beim Wholesale Report und in Form einer Excel Datei beim Corona Cockpit den Empfängern zur Verfügung gestellt. Die Informationsverteilung erfolgt dabei per E-Mail. Diese Art der Verteilung ist die gängigste Variante innerhalb der TK AG, Daten zu transferieren oder Informationen auszutauschen.

¹²⁸ Vgl. Anhang 2: Manueller Prozess Wholesale Report.

¹²⁹ Auf diese Problematiken wird konkret in Kapitel 4.1.3 eingegangen.

4.1.3 Problematiken manueller Berichterstattungen

Die manuelle Berichterstellung des Wholesale Reports läuft nach einem immer gleichen Schema ab. Zusätzlich ist dieser nur von einer Datenquelle, dem SAP BO, abhängig. Daraus entstehen für eine Automatisierung kaum Komplikationen.¹³⁰ Gründe hierfür sind der Ablauf, welcher stark strukturiert ist, die elektronisch lesbaren und auswertbaren Datenquellen und die geringe Abhängigkeit von menschlichem Einwirken.

Das Auffinden von möglichen Problemen und Schwierigkeiten bei der Erstellung des Corona Cockpits war im Vergleich dazu aufgrund des Umfangs des Berichts aufwendiger. Um mögliche Komplikationen festzustellen bzw. zu dokumentieren, wurde innerhalb eines Zeitraums vom 6. April 2022 bis zum 29. Juni die manuelle Erstellung des Berichts untersucht. Dabei wurden die Kriterien Bearbeitungsdauer, Anzahl von Problemen und Problemart erfasst. Insgesamt lagen in dieser Zeit 10 Problemfälle vor. Diese bezogen sich ausschließlich auf fehlende Daten. Grund hierfür waren in allen Fällen fehlende E-Mails mit der Zulieferung der benötigten Basisdaten. Ohne die vollständigen Daten musste der eigentliche Prozess unterbrochen und konnte erst ab Eintreffen der Daten weitergeführt werden. Trifft die Datenlieferung nicht vor Eintreten der Abgabezeit ein, mussten die fehlenden Kennzahlen als nicht vorhanden vermerkt werden. Im Vergleich zu der Anzahl an Datenlieferungen, welche über E-Mail versendet werden, entspricht dies einer Termingenauigkeit von ca. 88 %, was durchschnittlich etwa eine fehlende Datenlieferung pro Woche darstellt.¹³¹

Die aktuelle Lösungsstrategie dieses Problems bestand in einer Kontaktaufnahme zu den jeweiligen Verantwortlichen per E-Mail, um diese an die Abgabe zu erinnern. In allen Fällen, bis auf einen, waren dabei die benötigten Daten bereits in Systemen vorhanden. Lediglich das Versenden dieser wurde nicht durchgeführt, was auf menschliche Fehler zurückzuführen ist. Das größte Problem bei der aktuellen Erstellung des Corona Cockpits ist somit das Warten auf Datenlieferungen, welche per E-Mail manuell versendet werden. Sollte somit der aktuelle Prozess ohne Veränderungen im Sinne der Datenaggregation automatisiert werden, würden die aktuellen Probleme weiter bestehen bleiben. Die Bearbeitungszeit der automatisierten Lösung wäre somit theoretisch für das Einfügen von vorhandenen Daten zwar deutlich schneller, jedoch müsste das Programm genauso wie ein menschlicher Bearbeiter auf manuelle Datenlieferungen warten. Die Bearbeitungszeit würde somit kaum abnehmen. Dies würde den Controller, welcher den Bericht erstellen muss, individuell lediglich geringfügig entlasten, da das Kontaktieren der Verantwortlichen

¹³⁰ Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 41.

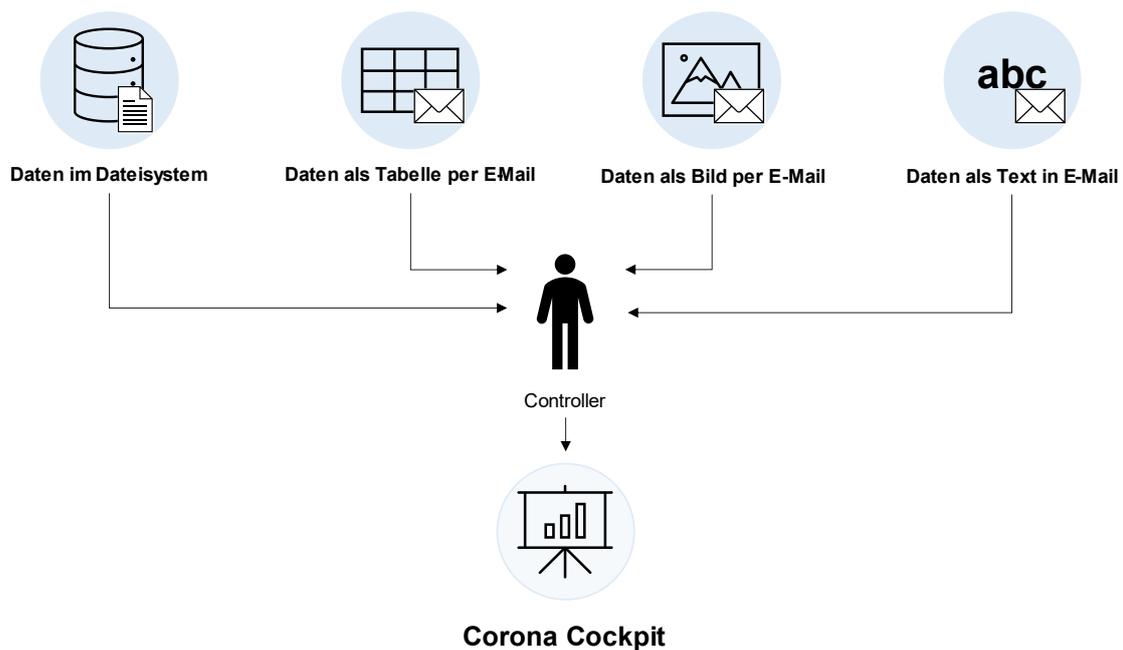
¹³¹ Vgl. Anhang 3: Manueller Prozess Corona Cockpit; Anhang 4: Untersuchung Corona Cockpit.

der fehlenden Daten weiter in seinen Aufgabenbereich fallen würde. Ebenso würde das Risiko einer zu späten Berichterstattung weiter bestehen bleiben, da selbst mit einer Automatisierung nur die Informationen abgebildet werden können, welche vorhanden sind.

Ziel ist es somit, den Prozess der Erstellung des Corona Cockpits so weit wie möglich vollständig zu automatisieren, damit mögliche menschliche Fehler, z.B. etwas zu vergessen oder zu übersehen, eliminiert werden können. Für die Automatisierung müssen somit auch weitreichende Phasen des Informationsversorgungsprozesses beachtet werden. Der erste Schritt zu diesem Soll-Prozess war die Analyse der gesamten Erstellung des Berichtes.

Durch diese wurde ersichtlich, dass es insgesamt 4 verschiedene Arten gab, durch die Daten geliefert werden. Darstellung 4.3 verdeutlicht diese. Die für eine Automatisierung am besten geeignete Methode war dabei die Verknüpfung von Abfragen in verschiedene Systeme innerhalb separater Dateien. Ebenfalls gut geeignet für eine Automatisierung mittels RPA waren Zulieferungen per E-Mail, welche alle Daten innerhalb einer Excel Tabelle umfassten. Problematisch waren jedoch jegliche Zulieferungen, welche die Daten entweder in einem Bild oder in Form eines Fließtextes per E-Mail beinhalteten. Diese Inhalte können zwar mittels verschiedener Software aufwändig analysiert werden, jedoch ist es in Bezug auf das Corona Cockpit sowie des dahinterstehenden Prozesses einfacher, die Datenlieferung in Form der Datenstruktur anzupassen, da diese Texte und Bilder ausschließlich manuell erstellt werden.¹³² Dieses Problem musste vor dem eigentlichen Programmieren der Automatisierungslösung behoben werden.

¹³² Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 140.



Darst. 4.3: Datenlieferung Corona Cockpit (Quelle: eigene Darstellung)

Um dieses Problem zu lösen, wurden nach der eigentlichen Prozessanalyse die jeweiligen Verantwortlichen, welche bisher die Daten versendeten, innerhalb von mündlichen oder schriftlichen Befragungen zu möglichen Automatisierungslösungen befragt. Diese Experteninterviews erfolgten innerhalb eines Zeitraumes vom 14. Juni bis zum 7. Juli 2022. Die Teilnehmer wurden in keiner festen Reihenfolge, je nach terminlicher Verfügbarkeit befragt. Ziel war es, zu erfahren, aus welchen Systemen die Daten stammen, wie die Erstellung der Datenlieferungen abläuft und ob ein automatischer Versand bzw. überhaupt ein Versand in einer elektronisch lesbaren Form möglich ist. Die Antworten auf die verschiedenen Fragen wurden, sofern mündlich vermittelt, direkt während des Gesprächs schriftlich festgehalten.¹³³ Die Fragen wurden alle in geschlossener Form gestellt, da sie auf eine reine Abfrage des Ist-Standes abzielten und eindeutige Antworten geben sollten. Es war nicht notwendig, Hintergrundinformationen und Meinungen einzuholen. Somit entfällt der Bedarf nach z.B. einer zusammenfassenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring.¹³⁴

Ergebnis dieser Befragung war, dass alle Datenlieferungen, welche bisher text- oder bildbasiert waren, auch als elektronisch auslesbare Dateiformate zugänglich gemacht werden konnten.¹³⁵ Ferner wurden innerhalb der Gespräche Möglichkeiten einer auto-

¹³³ Vgl. Anhang 5: Fragebogen Experteninterviews Corona Cockpit.

¹³⁴ Vgl. Mayring 1994, S. 159 u. 164ff.

¹³⁵ Vgl. Anhang 6: Experteninterviews; Anhang 7: Auswertung Ist-Stand Corona Cockpit.

matischen Versendung der Daten abgefragt, mit dem Ergebnis, dass mehrere Berichte auch automatisch erstellt bzw. als Auszug aus verschiedenen Systemen direkt ohne den Einfluss der bisherigen Verantwortlichen bereitgestellt werden können.¹³⁶ Hier wird ein Vorteil der Automatisierung deutlich. Durch eine Prozessanalyse sowie einer Dokumentation, welche vor einer Programmierung stattfindet, konnten in dieser Praxisumsetzung bereits Schwachstellen in den Prozessen erkannt und diese behoben bzw. die Prozesse vereinfacht und zeitlich minimiert werden.¹³⁷ Die nun verschlankten bzw. automatisierten Datenlieferungen bilden die Grundlage der nachfolgenden Automatisierung. Dieser Schritt war von besonderer Wichtigkeit, da nur in elektronisch lesbarer Form Daten auswertbar sind.¹³⁸

Jedoch gab es bei den Datenlieferungen mehrere Einschränkungen, welche eine vollständige automatische Berichterstattung verhindern. Während die meisten Daten automatisch aus verschiedenen Systemen gezogen werden, müssen u.a. die Daten aus dem Bereich Human Resources (HR) und Teilen der Technik zuvor manuell überprüft bzw. angepasst werden. Zwar könnte diese Aufgabe auch zentralisiert werden, so dass der verantwortliche Controller für das Corona Cockpit aus den Systemauszügen die relevanten Informationen bestimmt, jedoch wurde dies aufgrund der benötigten Kompetenzen und Zuständigkeitsrechte auf Seiten der Verantwortlichen nicht weiter diskutiert. Ferner ist eine Kennzahl aus dem HR-Bereich die Anzahl der Coronainfizierten. Informationen zu diesen Krankendaten dürfen auf Grundlage verschiedener rechtlicher Einschränkungen nicht gespeichert werden.¹³⁹ Somit liegt diese Zahl in keinem System vor und wird wöchentlich im Personalbereich mündlich abgefragt. Dennoch wurde dieser Prozessschritt optimiert. Die Zahlen, die zuvor als Text in einer E-Mail standen, können jetzt in eine Excel-Vorlage eingegeben und somit automatisch eingelesen werden. Dennoch zeigt dieses Beispiel, dass rechtliche Vorgaben bei Automatisierungen beachtet werden müssen und evtl. zu Einschränkungen führen können.

4.2 Vorbereitung Automatisierung

Die Entwicklung der Programme wurde nach einem sequenziellen Vorgehen der Softwareentwicklung durchgeführt. Wichtige Phasen sind dabei u.a. die Analyse des Ist-Standes und der Anforderungen, die Bestimmung aller Komponenten bzw. Schnittstellen, das eigentliche Programmieren und zum Abschluss Tests und Inbetriebnahme. Dieses

¹³⁶ Vgl. Anhang 8: Übersicht Ergebnisse Interviews.

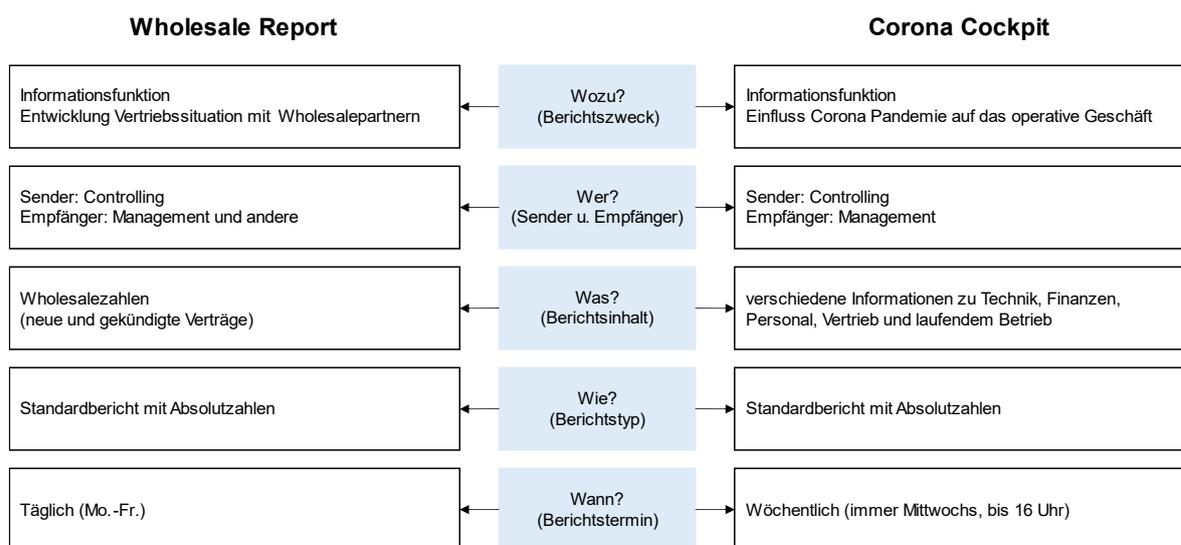
¹³⁷ Vgl. Meyer 2018, S. 23ff.

¹³⁸ Vgl. Koch; Fedtke 2020, S. 5.

¹³⁹ Vgl. Datenschutz Frankfurt 2021; Art. 5 DSGVO.

Vorgehensmodell wurde anderen vorgezogen, da zu Beginn bereits bei beiden Berichten das Ziel sowie die Durchführung sehr gut dokumentiert waren. Zusätzlich waren keine Änderungswünsche während der Entwicklung zu erwarten.¹⁴⁰

Um die Berichte, sowie die dahinterstehenden Prozesse automatisieren zu können, müssen neben der Analyse des Ist-Standes eine Reihe an Fragen beantwortet werden, welche sich an den Dimensionen zur Berichterstellung aus Abschnitt 2.2.3 Berichterstellung orientieren. Dabei können Parallelen zwischen Wholesale Report und Corona Cockpit gezogen werden. Wie in Darstellung 4.4 zu sehen, handelt es sich bei beiden Berichten um Berichte aus dem Bereich des Management Reportings. Unterschiedlich sind bei diesen hauptsächlich der Umfang und die umfassende Zeitspanne. Zusätzlich ist zu erwähnen, dass der Wholesale Report Standardinformationen an eine große Empfänger Gruppe wiedergibt, da er ähnlich zu einem täglichen Umsatzbericht aufgebaut ist. Im Gegensatz dazu ist das Corona Cockpit spezifischer und richtet sich direkt an das Management, um mögliche Anpassungen bei Abweichungen von gesetzten Zielen vorzunehmen.



Darst. 4.4: Dimensionen Berichte TK AG (Quelle: eigene Darstellung)

Neben den eigentlichen Fragen zur Berichterstellung müssen zudem noch Fragen bezüglich der Automatisierung beantwortet werden. Zwar existierten beide Berichte und die zur Erstellung benötigten Excel-Vorlagen, jedoch basieren diese auf reinen manuellen Eingaben und sind daher in dieser Form für eine Automatisierung unbrauchbar. Deshalb müssen vor einer Automatisierung, zusätzlich zu den Anforderungen an den Bericht, alle

¹⁴⁰ Vgl. Broy; Kuhrmann 2021, S. 86ff. Für weitere Vorgehensmodelle, welche Aufgrund der Anforderungen an die Automatisierungslösung nicht ausgewählt wurden vgl. Broy; Kuhrmann 2021, S. 89ff.

möglichen Anforderungen an das Programm bestimmt werden. Diese werden dabei in allen Entwicklungsphasen benötigt.¹⁴¹ Daher wurden vorrangig durch Beobachtungen funktionale und nicht funktionale Anforderungen erhoben, welche das Programm erfüllen soll. Diese Anforderungen umfassen dabei hauptsächlich Restriktionen und Verhaltensweisen, welche ein menschlicher Bearbeiter bei der Berichtserstellung ebenfalls einzuhalten hat. Beispielsweise könnte hier das pünktliche Versenden des Reports oder das korrekte Übertragen der Daten angeführt werden.¹⁴²

4.3 Implementierung automatisierter Reportinglösungen

Die entstandenen RPA-Programme werden im Folgenden hinsichtlich ihrer Abläufe beschrieben. Dabei wurde die Realisation in Form von Prototypen auf Basis mehrerer Excel Dateien in einer abgegrenzten Testumgebung durchgeführt. Die bereitgestellten Funktionen folgen dabei dem Informationsversorgungsprozess und bilden die Informationsbeschaffung, -aufbereitung und -abgabe ab. Ferner wurden Daten aus dem Monat Juni 2022 verwendet, um die Funktionen vollumfänglich zu testen.

4.3.1 Wholesae Report

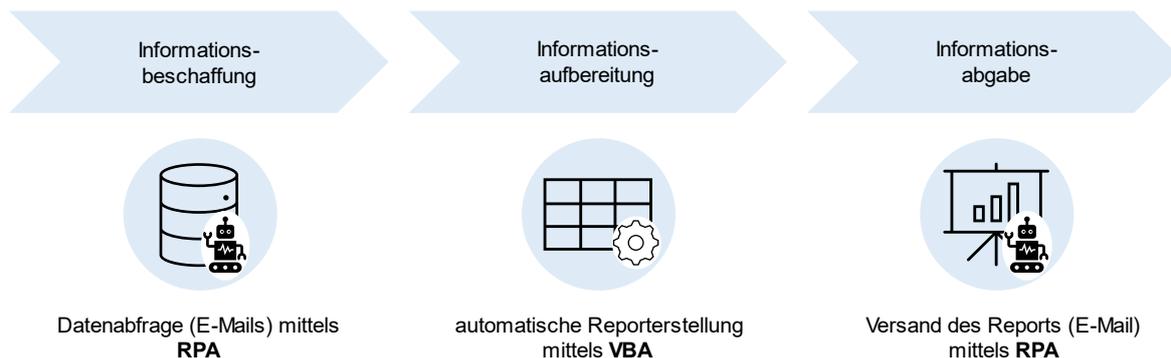
Sobald die Datenlieferung zu den Wholesaledaten aus dem SAP BO mittels RPA zugänglich gemacht wurde, erfolgt die **Informationsbeschaffung**. Das Programm prüft, ob Daten neu in der Datenlieferung sind bzw. ob überhaupt eine Änderung der Datenlieferung vorgenommen wurde. Ebenfalls wird geprüft, dass eine bereits genutzte Datenlieferung nicht mehrmals benutzt wird. Dieses Vorgehen soll mögliche Fehler oder falsche Informationen verhindern, noch bevor die eigentliche Informationsaufbereitung stattfindet. Durch diese Überprüfung können Systemressourcen gespart werden, da das Programm im Falle von keinen neuen Datenlieferungen nicht vollständig ausgeführt werden muss. Sind nach der Prüfung, wie es im Regelfall sein sollte, Daten vorhanden, startet automatisch ein VBA Programm, welches mit dem Extrahieren der Daten aus der Datenübertragung sowie dem Darstellen der Informationen beauftragt ist.

Konkret umfasst dieser nächste Schritt die **Informationsaufbereitung**. Zuerst wird die Datenlieferung bezüglich der umfassenden Tage mit der Berichtsvorlage verglichen. Sollte eine Differenz zwischen den Tagen innerhalb der Datenlieferung und des Berichts bestehen, werden alle noch nicht berichteten Tage nacheinander an richtiger Stelle in die

¹⁴¹ Vgl. Meyer 2018, S. 23ff.

¹⁴² Vgl. Anhang 9: Anforderungen Wholesale Report; Anhang 10: Anforderungen Corona Cockpit.

Berichtsvorlage eingefügt. Darauf erfolgt die Bestimmung aller kumulierten Kennzahlen sowie die Auflistung der zu präsentierenden Ergebnisse. Ebenfalls werden die Diagramme aktualisiert, damit diese die neuen Werte umfassen. Nachdem die Informationen erstellt und alle Darstellungen aktualisiert wurden, erfolgt die eigentliche **Informationsabgabe**. Der Bericht wird dabei per E-Mail automatisch an alle erforderlichen Adressaten des Wholesale Reports versendet.¹⁴³ Mit diesem Schritt endet der Prozess des Wholesale Reports. Ein zusammenfassender Ablauf kann aus Darstellung 4.5 entnommen werden.



Darst. 4.5: Automatisierter Wholesale Report (Quelle: eigene Darstellung)

4.3.2 Corona Cockpit

Aufgrund der angestoßenen Veränderungen und Verbesserungen in dem Prozess der **Informationsbeschaffung** konnten die Verfahren der Datenlieferungen auf 2 bestimmte reduziert werden. Zum einen werden nach wie vor Daten aus verschiedenen Dateien entnommen, welche direkt mit Systemen verbunden sind. Zum anderen werden alle anderen Daten nun per E-Mail in einer standardisierten Excel-Vorlage übergeben.¹⁴⁴ Über diese Kommunikationsschiene laufen zudem jegliche automatisierten Systemausgaben und Datenlieferungen. Die Datenlieferungen für das Corona Cockpit sind somit zu einem Teil von 40 % vollständig automatisiert. Dieser Anteil benötigt ab der Einführung des Programms keinerlei menschlicher Interaktionen. Die restlichen 60 % sind entweder nicht automatisierbar oder benötigen weitere Anstrengungen um automatisiert abzulaufen. Sollten Daten zum Stichtag fehlen werden die übrigen Verantwortlichen automatisch per E-Mail an die Abgabe erinnert.

Die gesammelten Daten werden dann für die **Informationsaufbereitung** in die vorbereitete Vorlage für das Corona Cockpit eingefügt. Dies funktioniert ähnlich wie beim Wholesale

¹⁴³ Vgl. Anhang 11: Automatisierter Prozess Wholesale Report.

¹⁴⁴ Die Daten für die offenen Posten der Wohnungswirtschaften werden als Systemauszug nicht über eine Excel-Tabelle verarbeitet. Die Datenlieferung wird über eine Hilfs-Datei in den Bericht eingefügt.

Report mittels einer Verknüpfung von dem RPA Programm zu einem VBA Programm, welches alleinig für das Einfügen und Berechnen der Kennzahlen zuständig ist. Ebenfalls kontrolliert dieses, dass keine falschen Werte im Bericht aufgenommen werden. Sobald alle Kennzahlen vollständig sind, wird der Bericht erstellt. Der Text, in welchem die Zahlen bisher präsentiert wurden, wird zudem ebenfalls automatisch erzeugt. Nach Fertigstellung folgt die **Informationsabgabe** an das Management bzw. die Assistenz des Managements per E-Mail. Der Prozess ist damit abgeschlossen. Für Dokumentationszwecke wird der wöchentliche Bericht im Dateisystem abgespeichert.¹⁴⁵

4.3.3 Abschließende Betrachtung

Eine Implementierung in den realen Betrieb des Reportings der TK AG ist aufgrund der Konzeption der Programme und der gegebenen Einfachheit von RPA unter geringen zusätzlichen Aufwänden möglich. Die notwendigen Tests haben beide Entwicklungen bestanden.¹⁴⁶ Als attended RPA in den Prototypen konzipiert, ist es möglich, die Prozesse auch als unattended RPA automatisch starten zu lassen. Auslöseereignis, egal ob durch einen menschlichen Bearbeiter oder bereitgestellte Kontrollstrukturen in der RPA Software erkannt, ist dabei im Wholesale Report der Erhalt der Datenlieferung aus dem SAP BO. Das Corona Cockpit kann z.B. zeitgesteuert gestartet werden.

Es ist jedoch auch möglich, eine Visualisierung sowie Bereitstellung über BI-Programme zu erzeugen.¹⁴⁷ Jedoch eignet sich RPA gerade bei dem Corona Cockpit aufgrund des Prozesses, welcher weiter manuelle Prozessschritte aufweist. Hierdurch kann der gesamte Prozess verbessert werden, obwohl menschliches Interagieren weiter hin nötig ist. Eine reine BI-Lösung wäre diesbezüglich eingeschränkter.¹⁴⁸

¹⁴⁵ Vgl. Anhang 12: Automatisierter Prozess Corona Cockpit.

¹⁴⁶ Vgl. Anhang 13: Testfälle Wholesale Report; Anhang 14: Testfälle Corona Cockpit.

¹⁴⁷ Vgl. Müller 2021, S. 40ff.

¹⁴⁸ Vgl. Schön 2018, S. 330ff.

5 Kritische Auseinandersetzung

Ziel ist es, in diesem Abschnitt die Frage zu beantworten, wie groß reale Einsparungen durch Automatisierungen im Reporting sind. Hintergrund dieser Frage ist, das allgemein angenommen wird, dass durch Automatisierungen bzw. Digitalisierung gerade Aufgaben im Bereich des Reportings deutlich vereinfacht und beschleunigt werden können.¹⁴⁹

5.1 Vergleich von Laufzeiten

In der Theorie können Programme bzw. Algorithmen üblicherweise über die Anzahl der benötigten Rechenoperationen verglichen werden. Somit kann eine objektive Untersuchung der Laufzeit stattfinden. Die hierbei genutzte Landau Notation oder O-Notation soll generell Algorithmen nach ihrem Aufwand, abhängig von einer bestimmten Größe n , klassifizieren.¹⁵⁰ Dabei werden Algorithmen nach Elementar-Operationen untersucht. Diese sind die für einen Algorithmus dominierenden Tätigkeiten, welche ausgeführt werden müssen. Beispielsweise sind die Elementar-Operationen für einen Such- oder Sortieralgorithmus das Vergleichen von Werten. Elementar-Operationen sind somit die dominierenden Inhalte innerhalb eines Algorithmus. Das Bestimmen der Laufzeit und der damit verbundenen Komplexität über Elementar-Operationen bzw. über die O-Notation hat sich vor allem wegen der Unabhängigkeit von Systemen und äußeren Störfaktoren in der Praxis bewährt. Z.B. würde ein einfaches Stoppen der Zeit mit einer Stoppuhr die Effizienz eines Programms nur sehr ungenau bestimmen, da der Computer evtl. andere Tätigkeiten parallel ausführt oder die Hardware auf verschiedenen Systemen unterschiedlich ist.¹⁵¹ Somit hat das Programm an sich keinen direkten Einfluss auf die Geschwindigkeit eines Computers bzw. die daraus resultierende Zeit in Einheiten wie Sekunden oder Minuten. Vielmehr ist es sinnvoller, Algorithmen auf Basis der zu bearbeitenden Probleme abhängig ihrer Elementar-Operationen zu bewerten.¹⁵²

Werden Algorithmen verglichen, besteht die Regel, dass diese sich nur dann wesentlich unterscheiden, sobald die Laufzeit eines Algorithmus trotz Multiplikation mit einem beliebigen Faktor c geringer bleibt als der andere. Beispielsweise können zwei Algorithmen A_1 und A_2 gegeben sein, welche die Laufzeit $T_1(n)$ und $T_2(n)$ besitzen. Sollte die folgende

¹⁴⁹ Vgl. Koch; Fedtke 2020, S. 10; Schneider 2022, S. 76ff.

¹⁵⁰ Vgl. Barth 2013, S. 95ff. Die Größe kann z.B. die Anzahl der zu bestimmenden Kennzahlen in einem Bericht sein.

¹⁵¹ Vgl. Nebel; Wild 2018, S. 16f.

¹⁵² Vgl. Nebel; Wild 2018, S. 9.

Ungleichung (1) erfüllt sein, besitzt A1 nur dann eine geringere Laufzeit, sobald kein Faktor c existiert, welche die Ungleichung (2) erfüllt.

$$T1(n) \leq T2(n) \quad (1)$$

$$c \cdot T1(n) \geq T2(n) \quad (2)$$

Dies ist der Art der O-Notation geschuldet, da diese nur die Entwicklung der Laufzeit mit einer sehr großen Menge an Operationen untersucht. Der Vergleich der Laufzeit wird hierbei stark vereinfacht. Durch die Reduzierung auf das Polynom des höchsten Grades können Operationen mit geringer Auswirkung auf die Laufzeit ignoriert werden. Dies reduziert den Aufwand eines Vergleichs deutlich.¹⁵³

5.2 Vergleich zu manuellen Tätigkeiten

Die herangezogene O-Notation bringt im Vergleich zu manuellen Tätigkeiten verschiedene Abhängigkeiten bzw. Einschränkungen mit sich. Dies erschwert einen Vergleich. Hintergrund ist hierbei, dass beide Durchführungsarten von den reinen Tätigkeiten vergleichbar sind, beispielsweise zu nennen das Herunterladen von Datenlieferungen oder das Einfügen von Werten in Tabellen. Weiter sind aufgrund der Einfachheit der O-Notation kleine Unterschiede in den Abläufen zu vernachlässigen. Somit können beide Varianten, automatisch und manuell in die gleiche Komplexitätsklasse $O(n)$ eingeordnet werden.¹⁵⁴

Jedoch bedeutet dies keineswegs, dass die Durchführung der Berichterstellung gleichschnell abläuft. Durch die Benutzung des Faktors c zum Vergleichen der Laufzeiten kann nicht nur untersucht werden, ob diese in den gleichen Komplexitätsklassen sind, sondern es können ebenfalls Anpassungen in Form von Bearbeitungsgeschwindigkeiten durchgeführt werden. Die Laufzeit, welche immer noch in der gleichen Komplexitätsklasse ist, wäre bei performanteren Systemen, z.B. bei der Bearbeitung durch einen Computer deutlich geringer als bei einem Menschen. Somit kann sich durch die Einführung des Faktors c die reale Bearbeitungszeit trotz gleicher Komplexitätsklassen signifikant unterscheiden. Dennoch ist ein Vergleich durch die O-Notation eher weniger sinnvoll, da diese keine konkreten Werte im Sinne von eingesparter Zeit wiedergeben kann. Die O-Notation eignet sich eher für einen Vergleich der Güte von Algorithmen dient.¹⁵⁵

Um dennoch einen Vergleich zwischen manuellen und automatischen Tätigkeiten zu ziehen, muss der Fokus weg von den eigentlichen Algorithmen und hin zu der realen

¹⁵³ Vgl. Knebl 2021, S. 10ff. Für ein Beispiel vgl. Barth 2013, S. 98.

¹⁵⁴ Vgl. Anhang 15: Laufzeitbestimmung Berichterstattung.

¹⁵⁵ Vgl. Barth 2013, S. 101ff.

Bearbeitungszeit in Form von Stunden, Minuten und Sekunden gelegt werden. Wie bereits zu Beginn dieses Kapitels erläutert, ist es nicht gängig die Bearbeitungszeit eines Programms mittels Zeitmessung zu bestimmen. Dies hat nicht nur Hintergründe in den verschiedenen ausführenden Systemen, sondern auch in der Relevanz dieses Vergleichs für die Zukunft. Die reine Bearbeitungszeit welche ein Rechner benötigt ist diesbezüglich nicht nur abhängig von der Güte der Algorithmen, sondern auch von der Hardware generell. Die Bearbeitungszeit wird langfristig betrachtet jedoch nicht konstant sein. Durch Entwicklungen in Bereichen der Hard- und Software ist generell anzunehmen, dass sich die benötigte Zeit in Zukunft stetig reduzieren wird. Hintergrund dabei ist das sogenannte Mooresche Gesetz, welches besagt, dass sich die Rechengeschwindigkeit alle 2 Jahre verdoppelt. Dies hätte eine weitere deutliche Reduzierung der Bearbeitungszeit zufolge.¹⁵⁶

Aufgrund dieser Einschränkung wurde zur Bestimmung des Aufwandes ein Ansatz aus der Softwareentwicklung zur Kostenschätzung herangezogen. Dies umfasst das Bestimmen des Aufwandes anhand der angefallenen Kosten für die Entwicklung. Ebenfalls ist es hierbei möglich nicht nur die Entwicklungskosten, sondern auch jegliche anderen Kosten z.B. Wartungs- oder Lizenzkosten mit zu beachten.¹⁵⁷

Durch den Kostenansatz entsteht eine Möglichkeit, die Effizienz beider Prozesse konkret zu vergleichen. Da die im Zuge dieser Arbeit entwickelten Programme zur automatischen Berichterstellung vollständig intern entwickelt wurden, sind diese Kosten deckungsgleich mit der benötigten Zeit der Entwicklung. Ferner ist es in dieser bestimmten Untersuchung möglich, alleinig die Entwicklungskosten zu betrachten, da etwaige Lizenzkosten, z.B. für Microsoft Office entweder für die manuelle wie auch automatisierte Lösung benötigt werden oder Lizenzen z.B. für Power BI bereits in der TK AG vorliegen und daher nicht neu beschafft werden müssen. Kosten für die Wartung der Programme wurden aufgrund der geringen Komplexität ebenfalls als wenig relevant betrachtet.¹⁵⁸ Somit ist es möglich neben dem Kostenansatz auch einen Vergleich auf Basis der benötigten Zeit durchzuführen. Die Automatisierungslösung ist somit als Investition zu betrachten. Daraus ermöglicht sich ein Vergleich analog zu einer Break-Even-Point (BEP) Bestimmung. Die geschaffene Software ist dabei nur dann günstiger bzw. wirtschaftlich, wenn Entwicklungsaufwände in einem realen Zeitraum gedeckt werden können. Hierzu kann zusätzlich eine Bewertung über den

¹⁵⁶ Vgl. Meyer 2018, S. 26.

¹⁵⁷ Vgl. Broy; Kuhrmann 2021, S. 544ff.

¹⁵⁸ Eine Bestimmung aller Kosten für Softwareinvestitionen ist in der Praxis sehr komplex und kann daher in den häufigsten Fällen nur geschätzt werden. Für weitere Ausführungen vgl. Broy; Kuhrmann 2021, S. 9 u. S. 544.

Return on Investment (ROI) durchgeführt werden, welcher zusätzlich Aufschluss bietet, wie hoch eine mögliche Einsparung durch die Automatisierung ist.¹⁵⁹

5.3 Bewertung Automatisierungslösungen

Mit der in dem vorherigen Kapitellabschnitt bestimmten Herangehensweise lassen sich mögliche Einsparpotentiale von Automatisierungen anhand der Beispiele aus der TK AG überprüfen. Um einen möglichst genauen Vergleich erzielen zu können, wurden die manuellen Bearbeitungszeiten für einen bestimmten Zeitraum erfasst. Hierbei wurden alle relevanten Zeiten der Berichterstellung gemessen.

5.3.1 Auswertung Wholesale Report

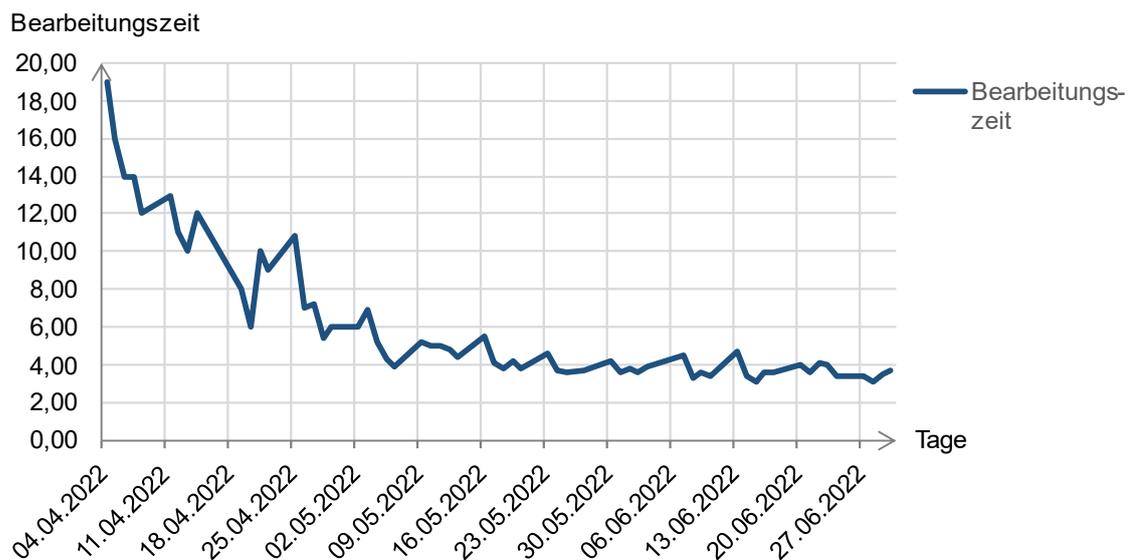
Die untersuchten Zeiten umfassen bei der aktuellen Version des Wholesale Reports alle manuellen Bearbeitungszeiten, welche in einem Zeitraum vom 4. April bis 30. Juni 2022 angefallen und gemessen wurden. Diese untersuchte Zeitspanne umfasst alle Wochenarbeitstage der Monate April bis Juni. Die einzelnen Zeiten wurden durch Aufzeichnen der Bearbeitungszeit ab dem ersten Prozessschritt bis hin zum letzten ermittelt.¹⁶⁰ Aus dieser Arbeitszeit, welche für die Erstellung des Berichts benötigt wurde, können verschiedene Ableitungen getroffen werden.

Bei einer Analyse der Bearbeitungszeiten ist bei dieser Stichprobe erkennbar, dass sie im Laufe des untersuchten Zeitraums im Schnitt immer kleiner wurde.¹⁶¹ Der genaue Verlauf der gemessenen Bearbeitungszeiten ist Darstellung 5.1 zu entnehmen.

¹⁵⁹ Vgl. Meyer 2018, S. 121.

¹⁶⁰ Vgl. Anhang 16: Untersuchung Wholesale Report.

¹⁶¹ Vgl. Anhang 17: Quantitative Auswertung Wholesale Report.



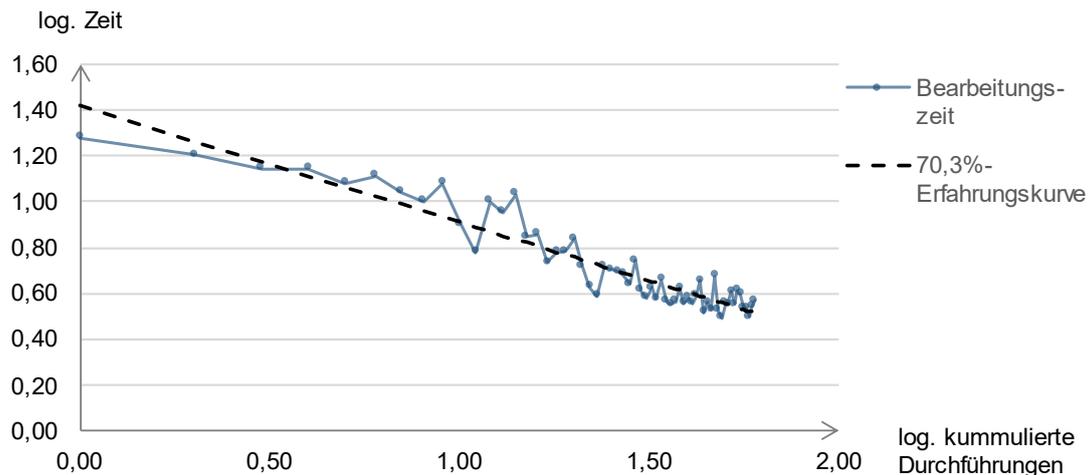
Darst. 5.1: Entwicklung manueller Bearbeitungszeiten Wholesale Report
(Quelle: eigene Darstellung)

Diese Entwicklung ist mit der sogenannten Lernkurve zu verbinden. Innerhalb der 60 gemessenen Berichte nahmen die Erfahrungen und das Wissen des Berichterstellers zu. Dieser Effekt, welcher allgemein dem Erfahrungskurveneffekt zugeordnet werden kann, besagt, dass die Ausführungszeit einer gewissen Tätigkeit mit fortlaufend steigender Anzahl an Wiederholungen reduziert werden kann. Zurückzuführen ist dies auf das Sammeln von Wissen innerhalb des Prozesses, was eine Beschleunigung der Ausführung nach sich zieht.¹⁶² Dieser Effekt, ist auch bei der manuellen Erstellung des Wholesale Reports zu erkennen. Die gemessenen Werte entsprechen dabei einer Lernrate von $\alpha = 29,7\%$.¹⁶³ Diese kann ebenfalls Darstellung 5.2 entnommen werden. Hierzu ist jedoch anzumerken, dass die gemessenen Werte alle von einer Person stammen. Individuelle Unterschiede und daraus resultierende Schwankungen in der Bearbeitungszeit und der Lernrate können daher mit der gegebenen Untersuchung nicht gemessen oder ermittelt werden. Ebenfalls ist kritisch anzumerken, dass die Erfahrungskurve bzw. hier die Lernkurve mathematisch betrachtet einen Grenzwert von 0 hat. Praktisch gibt es jedoch verschiedene Restriktionen, welche verhindern, dass eine Bearbeitungszeit nicht unter einen gewissen Wert fällt. Diese Einschränkungen können z.B. durch Ladezeiten oder die Dauer menschlicher Eingaben verursacht werden.¹⁶⁴

¹⁶² Vgl. Hagenloch; Söhnchen 2017, S. 137f.

¹⁶³ Vgl. Anhang 18: Untersuchung Lernkurveneffekt.

¹⁶⁴ Für weitere kritische Beurteilungen der Erfahrungskurve vgl. Hagenloch; Söhnchen 2017, S. 157.



Darst. 5.2: Erfahrungskurve in logarithmischer Form (Quelle: eigene Darstellung)

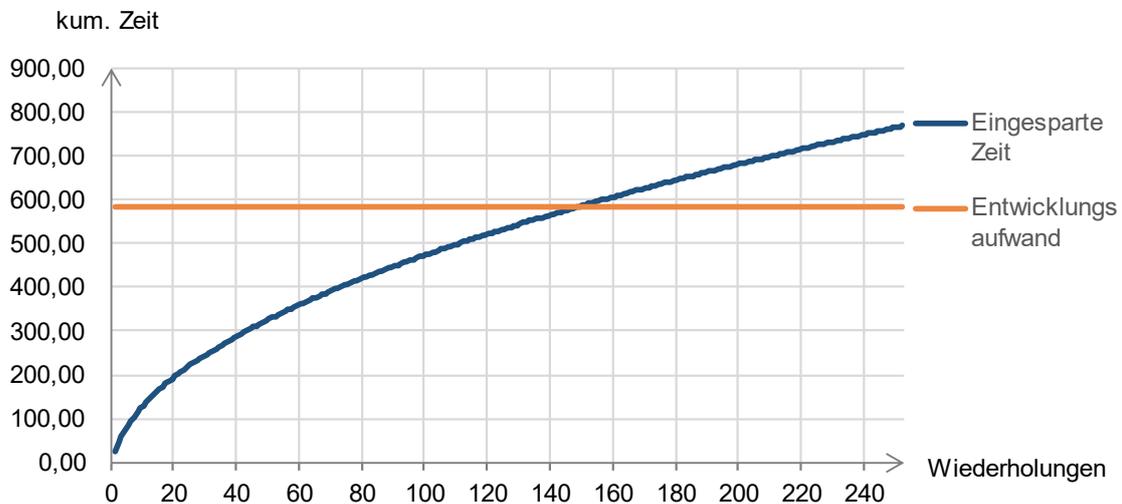
Für die weitere Betrachtung und den Vergleich mit den Entwicklungsaufwänden der Automatisierungslösung soll daher die Lernkurve in begrenzter Form berücksichtigt werden. Dies hat Auswirkungen auf den Vergleich. Vor allem sind hier mögliche Einarbeitungszeiten bzw. längere Bearbeitungszeiten der manuellen Lösung zu Beginn der Berichterstattung zu berücksichtigen. Ein menschlicher Bearbeiter hat somit zwar die Möglichkeit den Prozess kontinuierlich zu beschleunigen, jedoch sind erste Bearbeitungen meist deutlich länger als spätere. Eine Software weist diesen Nachteil nicht auf. Die Bearbeitungszeit eines Algorithmus ist bei gleichen Anforderungen immer gleich.¹⁶⁵

Insgesamt können somit verschiedene Faktoren in eine Bewertung bzw. den Vergleich zwischen manueller und automatisierter Erstellung des Wholesale Reports einfließen. Betrachtet werden kann z.B. eine Automatisierung nach mehreren manuellen Wiederholungen, d.h. nachdem die manuelle Bearbeitungszeit bereits durch den Lernkurveneffekt reduziert werden konnte. Um jedoch die Allgemeinheit dieser Untersuchung beizubehalten, wurde der Fokus auf einen Vergleich zwischen der Einführung einer neuen Automatisierungslösung und einem manuellen Erstellen ab der ersten Wiederholung analysiert. Ein manueller Bearbeiter kann somit vom Lernkurveneffekt profitieren, während für die Softwarelösung die Entwicklungszeit als zu deckende Investition angesetzt wird. Die investierte Zeit dieser lag bei 9 Stunden und 45 Minuten.¹⁶⁶ Somit können die realen Einsparungen durch die Automatisierung des Wholesale Reports kalkuliert werden. Zu Beginn wurde untersucht, ab wann und ob sich die durchgeführte Automatisierung überhaupt rentiert. Die darauffolgende Break-Even-Analyse konnte mithilfe der Entwicklungszeit und der manuellen Zeit in Form der ermittelten Erfahrungskurve durchgeführt

¹⁶⁵ Vgl. Barth 2013, S. 8f.

¹⁶⁶ Vgl. Anhang 19: Entwicklung Wholesale Report.

werden. Wie in Darstellung 5.3 verdeutlicht, kommt es hierbei ab der 149. Wiederholung zu einer Überschreitung der Entwicklungsdauer durch die kumulierte manuelle Bearbeitungsdauer.¹⁶⁷ Ab dieser Wiederholung wäre eine Automatisierung wirtschaftlich sinnvoll.



Darst. 5.3: Break-Even-Point Wholesale Report (Quelle: eigene Darstellung)

Somit rentiert sich diese Investition bereits innerhalb des ersten Jahres. Für eine weitere Betrachtung der konkreten Einsparungen in Form von Zeiteinheiten wurde daher dieses Jahr weiter untersucht, für welches insgesamt 252 Arbeitstage veranschlagt werden. Ferner wird weiter die bestimmte Erfahrungskurve genutzt, um manuelle Zeiten zu schätzen. Das Arithmetische Mittel aus der Stichprobe kann wegen des Lernkurveneffekts keine genaue Aussage zu den realen Bearbeitungszeiten geben. Die manuellen Bearbeitungszeiten werden somit nach der Erfahrungskurve für ein Jahr weiter prognostiziert. Auf ein Jahr kommen somit insgesamt manuelle Bearbeitungszeiten von ca. 12,82 Stunden.

$$\frac{\sum_{x=1}^{252} 26,1903 \cdot x^{-0,50841}}{60} = 12,82$$

Im Vergleich zu den 9,75 Stunden zur Entwicklung der Automatisierungslösung ergibt dies Einsparpotentiale in Höhe von ca. 3 Stunden. Diese Einsparungen können zudem weiter nicht nur als reine Zahl wiedergegeben werden, sondern ebenfalls in Relation zur investierten Zeit. Hieraus ergibt sich eine Rendite von 31 %.

$$\text{Rendite} = \frac{\text{Summe manuelle Bearbeitungszeit}}{\text{Summe Entwicklungsdauer}} - 1 = \frac{12,82}{9,75} - 1 = 0,31 = 31 \%$$

¹⁶⁷ Vgl. Anhang 20: Break-Even-Point Wholesale Report.

Da die Automatisierungslösung als Investition betrachtet werden kann und in der Praxis länger als ein Jahr genutzt wird, ist es möglich die Rentabilität zu bestimmen. Diese liegt im ersten Jahr bei 131 %. Eine Automatisierung im Sinne des Wholesale Reports ist daher äußerst rentabel und kann daher das Controlling merklich entlasten.

$$\text{ROI} = \frac{\text{Summe zeitliche Einsparungen}}{\text{Summe Entwicklungsdauer}} = \frac{12,82}{9,75} = 1,31 = 131 \%$$

5.3.2 Auswertung Corona Cockpit

Die Automatisierung des Corona Cockpits war im Vergleich zu dem Wholesale Report deutlich umfangreicher. Grund hierfür war die Vielzahl an Systemen, welche nicht miteinander verbunden sind, sowie unterschiedliche Datenlieferungen, welche koordiniert werden mussten. Eingeflossen in die Entwicklungsdauer sind somit nicht nur die reine Programmier- und Testzeit sowie anfängliche Prozessanalysen, sondern auch die Zeiten, welche aufgebracht werden mussten, um den gesamten Prozess überhaupt erst automatisierbar zu machen bzw. um diesen zu verschlanken.

Analog zum Wholesale Report wurde ebenfalls die Zeit für die manuelle Erstellung des Corona Cockpits dokumentiert. Dabei konnten auf Daten aus der Untersuchung auf mögliche Probleme aus Kapitel 4.1.3 zurückgegriffen werden. Die durchschnittliche manuelle Bearbeitungsdauer beträgt in der untersuchten Stichprobe ca. 75 Minuten pro Bericht. Auf eine Betrachtung, ähnlich wie beim Wholesale Report, der Lernkurve wurde verzichtet, da die einzelnen manuellen Bearbeitungszeiten stark durch die Zeit der Kontaktaufnahme und Fehlerbehebung schwanken.¹⁶⁸ Die Entwicklungszeit des Programms betrug in Summe ca. 23,52 Stunden. Hierbei sind jegliche Schritte der Softwareentwicklung ab der Planung bis hin zu den einzelnen Tests mit inbegriffen.¹⁶⁹ Mit diesen Werten ist es nun möglich, die Wirtschaftlichkeit bzw. den Nutzen der Automatisierung zu bestimmen. Mit Annahme der durchschnittlichen manuellen Bearbeitungszeit von ca. 75 Minuten pro Bericht als Basis der BEP-Berechnung kann bestimmt werden, dass die Automatisierung insgesamt 19 Iterationen benötigt, um wirtschaftlich zu sein.

$$x = \frac{\text{Entwicklungsaufwand (Minuten)}}{\text{Ø manuelle Bearbeitungszeit (Minuten)}} = \frac{23,52 \text{ Stunden} \cdot 60}{75 \text{ Minuten}} = 18,8 \approx 19$$

19 Berichte müssen somit automatisch erstellt werden, damit sich die Entwicklungskosten, in diesem Fall die Entwicklungsdauer, amortisiert. Da dieser Bericht einmal pro Woche

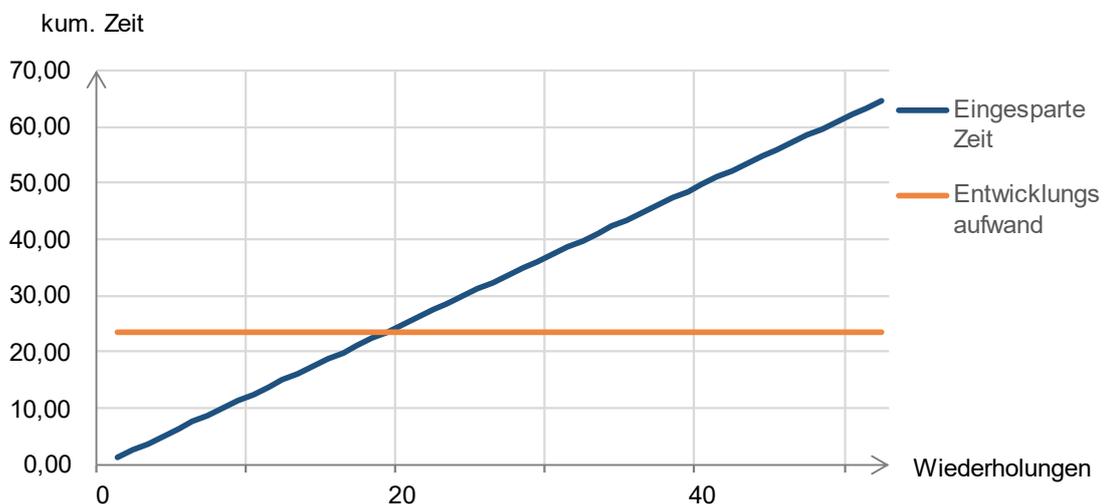
¹⁶⁸ Vgl. Anhang 21: Quantitative Auswertung Corona Cockpit.

¹⁶⁹ Vgl. Anhang 22: Entwicklung Corona Cockpit.

angefertigt wird, resultiert dies in einer Amortisationsdauer von 19 Wochen. Voraussetzung ist dabei die konstante Annahme der durchschnittlichen manuellen Bearbeitungszeit, welche wie in Darstellung 5.4 lineares Wachstum aufweist. Neben dieser BEP-Berechnung kann ebenfalls der ROI für diese Investition bestimmt werden. Grundlage sind hierbei die aufgewendeten Stunden zur Entwicklung und die eingesparten Minuten manueller Berichterstattung. Demzufolge ergibt sich ein ROI für das automatisierte Corona Cockpit innerhalb eines Jahres von 276 %. Die Rendite des automatischen Corona Cockpits liegt somit bei 176 %.

$$\text{ROI} = \frac{\text{Summe zeitliche Einsparungen}}{\text{Summe Entwicklungsdauer}} = \frac{75 \text{ Minuten} \cdot 52 \text{ Wochen}}{23,52 \text{ Stunden} \cdot 60} = 2,76 = 276 \%$$

$$\text{Rendite} = \text{ROI} - 1 = 1,76 = 176 \%$$



Darst. 5.4: Break-Even-Point Corona Cockpit (Quelle: eigene Darstellung)

Somit kann die Automatisierung des Corona Cockpits die Bearbeitungszeit innerhalb eines realistischen Zeitraums reduzieren, da das Corona Cockpit noch auf unbestimmte Zeit weitergeführt werden soll. Auf ein Jahr hochgerechnet, könnten nach Abzug der Entwicklungszeiten durch die Automatisierung bereits ca. 41 Stunden Arbeitszeit eingespart werden. Zusätzlich ist die Automatisierung nicht auf eine bestimmte Laufzeit beschränkt. Je länger diese betrieben wird, desto mehr Zeit kann gespart werden und desto geringer werden in Relation dazu die Investitionen für die Entwicklung.¹⁷⁰ Durch die vorgelagerte Prozessanalyse konnten verschiedene Schwachstellen im gesamten Prozess festgestellt werden. Problematisch dabei waren vor allem Datenlieferungen, welche auf rein

¹⁷⁰ Hierbei können auch Skaleneffekte beobachtet werden, welche generell mit Softwareinvestitionen verbunden werden können.

manuellen Tätigkeiten aufbauten und daher zu Verspätungen oder Wartezeiten führten. Durch mehrere Absprachen und Überprüfungen der vorgelagerten Prozesse konnten die manuellen Tätigkeiten, welche verbunden mit den Datenlieferungen sind, reduziert werden. Die damit verbundene Zeitersparnis auf Seiten der Verantwortlichen wurde jedoch nicht mit in der Berechnung erfasst. Es kann hierbei jedoch davon ausgegangen werden, dass durch eine Automatisierung von Zulieferungen ebenfalls Zeit bei den Verantwortlichen eingespart werden konnte, was den Nutzen der Automatisierung weiter erhöht. Die eigentliche Berichterstellung ist nach Einführung des RPA Programmes vollständig autonom und benötigt nur bei schwerwiegenden Fehlern menschliches Eingreifen.

5.3.3 Vergleich Automatisierungslösungen

Aus den durchgeführten Berechnungen ist erkennbar, dass beide Automatisierungen deutlich positive Ergebnisse realisieren. Dabei ist die Rentabilität, sowie die möglichen Zeiteinsparungen des Corona Cockpits mit Abstand höher als die des Wholesale Reports. Dennoch bindet vor allem das Corona Cockpit deutliche Kapazitäten während dessen Entwicklung. Die entstandene Automatisierungslösung des Wholesale Reports ist vollständig autonom, während beim Corona Cockpit Teilprozesse weiter manuell ablaufen. Hierbei besteht trotz Automatisierung weiter das Risiko fehlender Datenlieferungen. Dieses Risiko von automatisierten, aber teilweise ineffizienten Reportinglösungen muss jedoch erst weiter beobachtet werden, da nicht genügend Erkenntnisse vorliegen, welche manuellen Teilprozesse langfristig Komplikationen verursachen.¹⁷¹ Eine ständige Kontrolle und Weiterentwicklung sind daher erforderlich, welche jedoch die Rentabilität schmälern würden. Des Weiteren haben zwar die Automatisierungen die Prozesse vereinfacht und die Berichterstellung optimiert, dennoch sind die Daten der TK AG weiter auf einer Vielzahl an Systemen verteilt. Der Idealzustand eines einzigen konsolidierten Informationssystems innerhalb der TK AG erfordert hohe Anstrengungen.¹⁷² Insellösungen mit RPA können hierzu eine nützliche Übergangslösung sein.

¹⁷¹ Die Datenlieferung, welche am fehlte, wurde vollständig automatisiert. Daher wurde das größte aktuell bestehende Risiko eliminiert.

¹⁷² Vgl. Pack 2014, S. 47.

6 Zusammenfassung und Fazit

Die Digitalisierung und die damit einhergehende Automatisierung von Aufgaben hat und wird das Reporting weiter verändern. Immer mehr regelbasierte, standardisierte und häufig auftretende Prozesse zur Berichterstellung können automatisiert werden.¹⁷³ Die Systeme dahinter werden zudem immer leistungsfähiger. Teilprozesse wie beispielsweise die Sammlung von Daten können bereits teilweise und in Zukunft vollständig automatisiert durchgeführt werden.¹⁷⁴

Dabei bietet neben Themen wie Big Data und BI vor allem RPA-Lösungen ein breitgefächertes Spektrum von Möglichkeiten an Prozesse zu automatisieren. Da an bestehende Prozesse angesetzt werden kann, ist diese Art der Automatisierung besonders attraktiv. Dies spart bereits in ihrer Entwicklung Zeit und damit Kosten. Ebenfalls wird die Möglichkeit geschaffen, kleinere Aufgaben mit evtl. geringerer Wichtigkeit zu automatisieren. Die in dieser Arbeit untersuchten Prozesse zeigen zusätzlich, dass eine Automatisierung zu hohen Einsparungen im Sinne von gesparter Zeit resultiert. Diese freien Kapazitäten könnte ein Controller beispielsweise für komplexere Aufgaben verwenden und somit die Effizienz des Reportings oder des Controllings allgemein noch weiter steigern.

Ebenfalls ist aus der Untersuchung hervorgegangen, dass bestimmte Teilprozesse nicht oder nur ansatzweise automatisiert werden können. Jedoch ist es möglich, diese zu unterstützen und somit die manuelle Arbeit so weit wie möglich zu vereinfachen.¹⁷⁵ Weiter ist die Zeit zu berücksichtigen, die investiert werden muss, um Automatisierungslösungen zu erstellen. Diese Tätigkeiten könnten direkt aus dem Controlling heraus durchgeführt werden. Dennoch werden während der Entwicklung wichtige Kapazitäten gebunden.

Insgesamt ist Automatisierung ein Thema, welches nicht fokussiert auf eine Abteilung oder einen Teilprozess betrachtet werden darf. Vielmehr müssen ganze Abläufe, Verkettungen und andere Beziehungen untersucht, ausgewertet und beobachtet werden damit eine Automatisierung Erfolg hat. Eine effiziente Automatisierung bedarf daher ein effektives Controlling, da im Sinne der Koordination der gesamte Informationsversorgungsprozess beachtet werden muss, um die Berichterstellung sinnvoll zu automatisieren. Dies erfordert interdisziplinäres und komplexes Denken der Controller. Jedoch zahlt sich diese Investition aus.

¹⁷³ Vgl. Müller 2021, S. 32f.

¹⁷⁴ Vgl. Müller 2021, S. 39.

¹⁷⁵ Vgl. Smeets; Erhard; Kaußler 2019, S. 41.

7 Anhang

Anhangsverzeichnis

Anhang 1:	RPA-Prozessauswahl	58
Anhang 2:	Manueller Prozess Wholesale Report	59
Anhang 3:	Manueller Prozess Corona Cockpit	60
Anhang 4:	Untersuchung Corona Cockpit	62
Anhang 5:	Fragebogen Experteninterviews Corona Cockpit	63
Anhang 6:	Experteninterviews	64
Anhang 6.1:	Interview Wohnungswirtschaft Finanzen	64
Anhang 6.2:	Interview liquide Mittel	64
Anhang 6.3:	Interview HR	65
Anhang 6.4:	Interview Service Level Techniker	65
Anhang 6.5:	Interview Wohnungswirtschaft Anschlüsse	66
Anhang 6.6:	Interview Technik RFC	66
Anhang 6.7:	Interview B2B	66
Anhang 6.8:	Interview Technik Allgemein	67
Anhang 6.9:	Interview Consumer	67
Anhang 7:	Auswertung Ist-Stand Corona Cockpit	68
Anhang 8:	Übersicht Ergebnisse Interviews	69
Anhang 9:	Anforderungen Wholesale Report	70
Anhang 10:	Anforderungen Corona Cockpit	72

Anhang 11:	Automatisierter Prozess Wholesale Report	73
Anhang 12:	Automatisierter Prozess Corona Cockpit.....	74
Anhang 13:	Testfälle Wholesale Report	76
Anhang 14:	Testfälle Corona Cockpit.....	77
Anhang 15:	Laufzeitenbestimmung Berichterstattung	79
Anhang 16:	Untersuchung Wholesale Report.....	80
Anhang 17:	Quantitative Auswertung Wholesale Report	82
Anhang 18:	Untersuchung Lernkurveneffekt	83
Anhang 19:	Entwicklung Wholesale Report.....	84
Anhang 20:	Break-Even-Point Wholesale Report.....	85
Anhang 21:	Quantitative Auswertung Corona Cockpit.....	86
Anhang 22:	Entwicklung Corona Cockpit	87

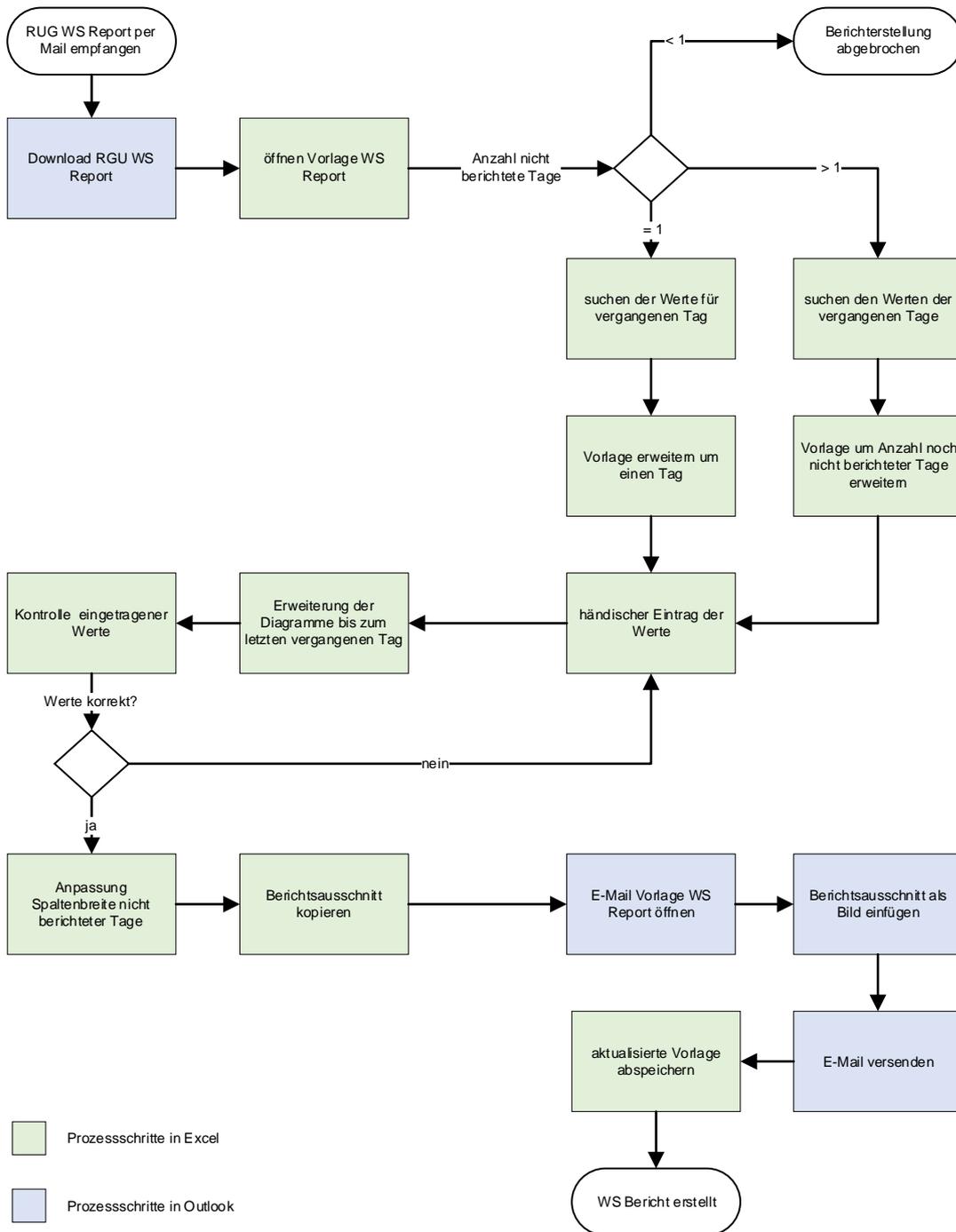
Anhang 1: RPA-Prozessauswahl

Prozess	Wholesale Report		Corona Cockpit	
	Bewertung	Anmerkung	Bewertung	Anmerkung
Minimal Kriterien				
Wiederholungsfrequenz	täglich		wöchentlich	
standardisierte Prozesse	sehr standardisiert		standardisiert	Umgang fehlende Datenlieferungen
regelbasiert	feste Regeln		feste Regeln	
lesbarer Dateninput	vorhanden		nicht immer	als Bild, Text und Datei
Zusatzkriterien				
Prozessvolumen	hoch		sehr hoch	
Komplexität	gering		durchschnittlich	
Ausnahmen	keine		verschiedene	fehlende Datenlieferungen, verschiedene Übertragungswege
Sonderkriterien				
nicht beachtet				
Bewertung	komplikationsfreie Automatisierung möglich		Anpassung Datenlieferungen (lesbarer Dateninput) zwingend für Automatisierung, dann möglich	

Erklärung Farb-Spektrum:

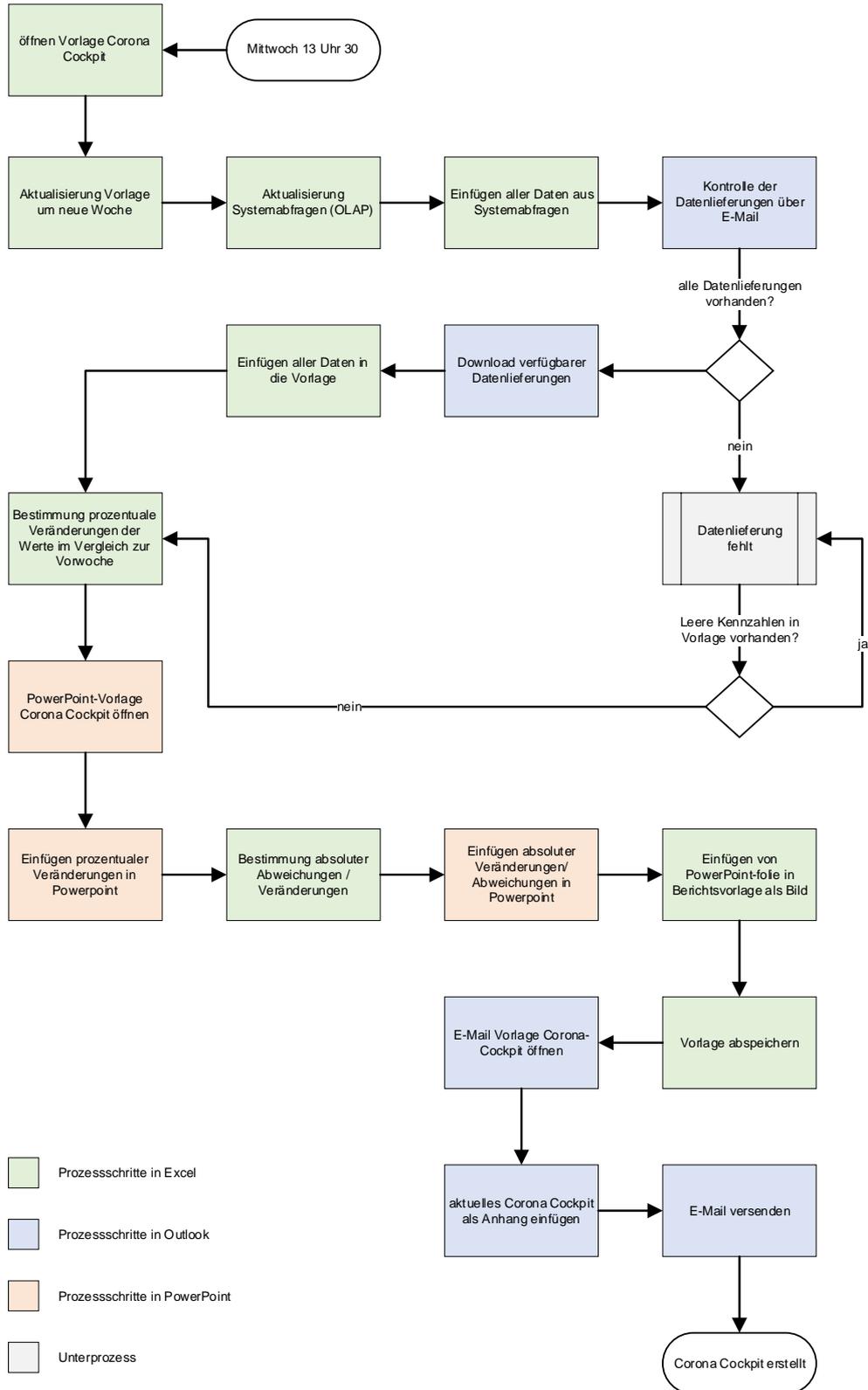
Farbe	Erklärung
	Kriterium in allen Anforderungen erfüllt.
	Kriterium teilweise erfüllt. Nachprüfung notwendig.
	Kriterium nicht erfüllt. Automatisierung des aktuellen Prozesses unverändert nicht möglich.

Anhang 2: Manueller Prozess Wholesale Report

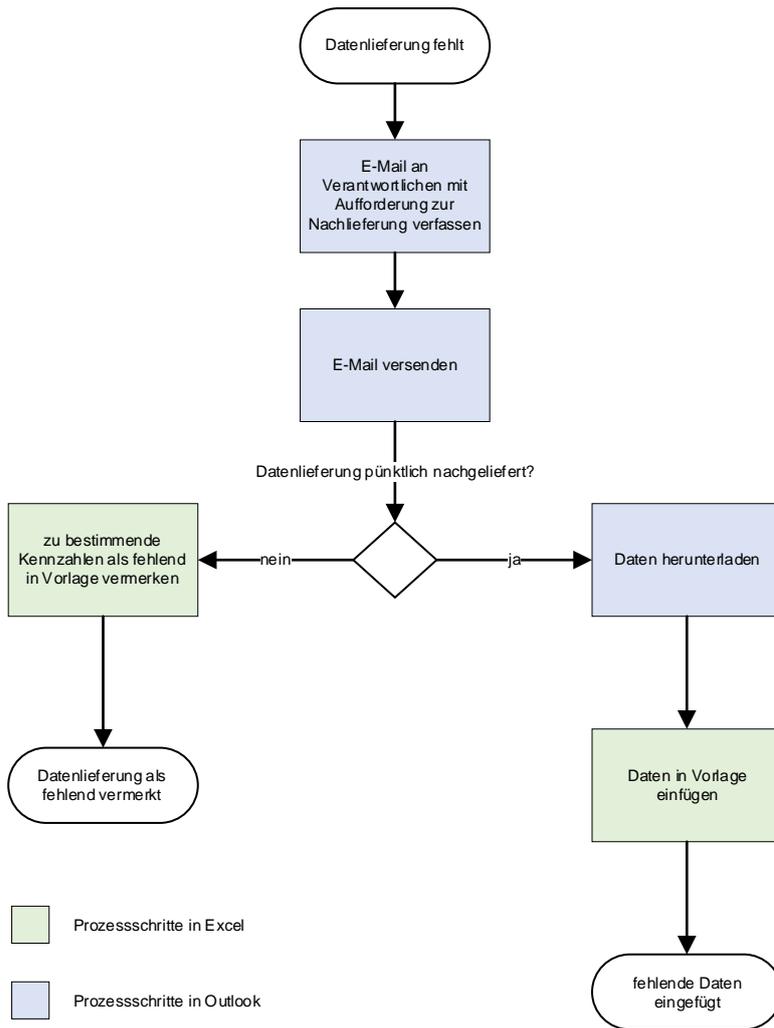


Anhang 3: Manueller Prozess Corona Cockpit

Anhang 3.1: Hauptprozess



Anhang 3.2: Prozess fehlende Datenlieferung



Anhang 4: Untersuchung Corona Cockpit

Datum	Stunden	Minuten auf min. gerundet	Arbeitszeit h,min	Bemerkung
06.04.2022	1,00	42,00	1,70	
13.04.2022	2,00	1,00	2,02	3 Datenlieferungen fehlten (u.a. Techniker)
20.04.2022	1,00	29,00	1,48	1 Datenlieferung fehlte (Techniker)
27.04.2022	1,00	21,00	1,35	
04.05.2022	1,00	0,00	1,00	1 Datenlieferung fehlte
18.05.2022	1,00	13,00	1,22	2 Datenlieferungen fehlten, Daten für Terminverfügbarkeit (Techniker) nicht vorhanden (anderer: Consumer)
24.05.2022	1,00	58,00	1,97	26.05. war Feiertag, Vertagung der Managementsitzung auf Mittwoch, alle Reports, die mittwochs gezogen werden, mussten um 1 Tag vorverlegt werden. Kontaktierung und Absprache mit 5 Personen, 4 Reports mussten eher gezogen werden.
01.06.2022	0,00	57,00	0,95	
08.06.2022	0,00	47,00	0,78	1 Datenlieferung fehlte (Consumer)
15.06.2022	0,00	51,00	0,85	1 Datenlieferung fehlte (Techniker)
22.06.2022	0,00	43,00	0,72	
29.06.2022	0,00	54,00	0,90	1 Datenlieferung fehlte (Techniker)

Anhang 5: Fragebogen Experteninterviews Corona Cockpit

Interview – Verantwortlicher Datenlieferung

Datum: _____

Bereich / Bericht: _____

Fragen:

- a) Wie erfolgt die Erstellung Deines Berichtes? Händisch oder bereits automatisiert?

- b) Woher kommen diese Daten bzw. aus welchem System?

- c) *Falls bisher kein Versand in Form einer Excel Tabelle bzw. Ablage im Dateisystem erfolgte:* Ist ein zusätzlicher Versand in Form einer Excel-Tabelle mit den gleichen Kennzahlen möglich? _____

- d) *Falls bisher kein Versand in Form einer Excel Tabelle bzw. Ablage im Dateisystem erfolgte:* Bestehen bereits Schnittstellen zu den Systemen, welche evtl. für eine Automatisierung genutzt werden können?
Falls bisher bereits der Versand in Form einer Excel Tabelle bzw. Ablage im Dateisystem erfolgte: Ist ein automatischer Versand der Daten möglich?

Anhang 6: Experteninterviews

Anhang 6.1: Interview Wohnungswirtschaft Finanzen

Datum: 14.06.2022

Bereich: Wohnungswirtschaften / Offene Posten

Art der Befragung: schriftlich, per E-Mail

F: Wie erfolgt die Erstellung Deines Berichts? Händisch oder bereits automatisiert?

A: Der Bericht wird automatisch erstellt.

F: Woher kommen diese Daten bzw. aus welchem System?

A: Die Daten kommen vom Billing System daVinci.

F: Ist ein zusätzlicher Versand in Form einer Excel-Tabelle mit den gleichen Kennzahlen möglich?

A: Ja.

F: Bestehen bereits Schnittstellen zu den Systemen, welche evtl. für eine Automatisierung genutzt werden können?

A: Nicht zu DaVinci.

Anhang 6.2: Interview liquide Mittel

Datum: 14.06.2022

Bereich: Buchhaltung / weekly Cash

Art der Befragung: mündlich, über MS Teams

F: Wie erfolgt die Erstellung Deines Berichts? Händisch oder bereits automatisiert?

A: Die Erstellung erfolgt manuell, vor allem wegen verschiedenster Anpassungen seitens der Buchhaltung. Die Kennzahl available Cash wird dabei wöchentlich über Verknüpfungen in einer Excel Datei erfasst.

F: Woher kommen diese Daten bzw. aus welchem System?

A: Aus dem treasury Managementsystem.

F: Ist ein zusätzlicher Versand in Form einer Excel-Tabelle mit den gleichen Kennzahlen möglich?

A: Ja.

F: Bestehen bereits Schnittstellen zu den Systemen, welche evtl. für eine Automatisierung genutzt werden können?

A: Nein, aufgrund der manuellen Anpassungen.

Anhang 6.3: Interview HR

Datum: 17.06.2022

Bereich: Personalwesen / HR

Art der Befragung: mündlich, über MS Teams

F: Wie erfolgt die Erstellung Deines Berichts? Händisch oder bereits automatisiert?

A: Die Corona Fälle werden alle aufgrund von gesetzlichen Regelungen händisch erfasst und auch in kein System übertragen. Die Krankenquote wird in Excel mitbestimmt.

F: Woher kommen diese Daten bzw. aus welchem System?

A: Coronafälle: kein System, Krankenquote: Novatime

F: Ist ein zusätzlicher Versand in Form einer Excel-Tabelle mit den gleichen Kennzahlen möglich?

A: Ja.

F: Bestehen bereits Schnittstellen zu den Systemen, welche evtl. für eine Automatisierung genutzt werden können?

A: Nein.

Anhang 6.4: Interview Service Level Techniker

Datum: 24.06.2022

Bereich: Operations / Service Level Techniker

Art der Befragung: mündlich, über MS Teams

F: Wie erfolgt die Erstellung Deines Berichts? Händisch oder bereits automatisiert?

A: Die Quote der Terminverfügbarkeit wird dann automatisch bestimmt. Das Versenden der Daten zum Reporting erfolgt manuell inklusive einer Interpretation der Daten.

F: Woher kommen diese Daten bzw. aus welchem System?

A: Die Daten kommen von GoAnywhere, von der RFC.

F: Ist ein zusätzlicher Versand in Form einer Excel-Tabelle mit den gleichen Kennzahlen möglich?

A: Ja.

F: Bestehen bereits Schnittstellen zu den Systemen, welche evtl. für eine Automatisierung genutzt werden können?

A: Ja.

Anhang 6.5: Interview Wohnungswirtschaft Anschlüsse

Datum: 28.06.2022

Bereich: Wohnungswirtschaft / Kündigungen und Prolongationen

Art der Befragung: schriftlich, per E-Mail

F: Wie erfolgt die Erstellung Deines Berichts? Händisch oder bereits automatisiert?

A: Händisch.

F: Woher kommen diese Daten bzw. aus welchem System?

A: WE-Zugangsliste und Kündigungsliste (werden manuell gepflegt).

F: Ist ein automatischer Versand der Daten möglich?

A: Nein.

Anhang 6.6: Interview Technik RFC

Datum: 29.06.2022

Bereich: Technik / RFC

Art der Befragung: mündlich, über MS Teams

F: Wie erfolgt die Erstellung Deines Berichts? Händisch oder bereits automatisiert?

A: Über einen manuellen Download aus dem CRM.

F: Woher kommen diese Daten bzw. aus welchem System?

A: Aus dem BetterBits CRM.

F: Ist ein automatischer Versand der Daten möglich?

A: Im Moment nicht. Die automatische Abfrage ist noch fehlerhaft.

Anhang 6.7: Interview B2B

Datum: 06.07.2022

Bereich: B2B

Art der Befragung: schriftlich, per E-Mail

F: Wie erfolgt die Erstellung Deines Berichts? Händisch oder bereits automatisiert?

A: manuell.

F: Woher kommen diese Daten bzw. aus welchem System?

A: Aus dem Business Central

F: Ist ein automatischer Versand der Daten möglich?

A: Nein, vielleicht in Zukunft.

Anhang 6.8: Interview Technik Allgemein

Datum: 07.07.2022

Bereich: Technik

Art der Befragung: schriftlich, per E-Mail

F: Wie erfolgt die Erstellung Deines Berichts? Händisch oder bereits automatisiert?

A: manuell.

F: Woher kommen diese Daten bzw. aus welchem System?

A: Von den verschiedenen Fachbereichen aus den Monitoringsystemen.

F: Ist ein automatischer Versand der Daten möglich?

A: Nein.

Anhang 6.9: Interview Consumer

Datum: 07.07.2022

Bereich: Consumer

Art der Befragung: schriftlich, per E-Mail

F: Wie erfolgt die Erstellung Deines Berichts? Händisch oder bereits automatisiert?

A: manuell.

F: Woher kommen diese Daten bzw. aus welchem System?

A: Aus verschiedenen Systemen, kein bestimmtes.

F: Ist ein automatischer Versand der Daten möglich?

A: Nein.

Anhang 7: Auswertung Ist-Stand Corona Cockpit

Bericht	Datenlieferung	Berichterstellung	System
KPIs Technik	E-Mail mit Excel	manuell	Monitoringsysteme
KPIs Technik / RFC	E-Mail mit Excel	teilautomatisiert	BetterBits CRM
Finance / Available Cash	E-Mail mit Bild	teilautomatisiert	Treasury Management. System
Finance / offene Posten	Datei im System	automatisiert	Buchhaltungssystem
Finance / Rechnungsbacklog	Datei im System	automatisiert	Buchhaltungssystem
HR	E-Mail mit Text	manuell	Manuell, NovaTime
Operations / Calls	Datei im System	automatisiert	Konsolidierung verschiedener Systeme, Daten über GoAnywhere
Operations / Techniker	E-Mail mit Bild	manuell	Extern, Daten über GoAnywhere
Consumer	E-Mail mit Excel	teilautomatisiert	kein System, Konsolidierung verschiedener Berichte
B2B	E-Mail mit Excel	manuell	Business Central
Wholesale	E-Mail mit Excel	automatisiert	SAP BO
KPIs WoWi / HI	E-Mail mit Excel	manuell	WE-Zugangsliste und Kündigungseingangsliste
KPIs WoWi / offene Posten	E-Mail mit Bild	teilautomatisiert	daVinci

Anhang 8: Übersicht Ergebnisse Interviews

Bericht	Datenlieferung	Bericht- erstellung	Manuelle Eingriffe vor Datenlieferung?
KPIs Technik	E-Mail mit Excel	teilautomatisiert	Ja
KPIs Technik / RFC	E-Mail mit Excel	teilautomatisiert	Ja
Finance / Available Cash	E-Mail mit Excel	teilautomatisiert	Ja
Finance / offene Posten	Datei im System	automatisiert	Nein
Finance / Rechnungsbacklog	Datei im System	automatisiert	Nein
HR	E-Mail mit Excel	manuell	Ja
Operations / Calls	Datei im System	automatisiert	Nein
Operations / Techniker	E-Mail mit Excel	automatisiert	Nein
Consumer	E-Mail mit Excel	teilautomatisiert	Ja
B2B	E-Mail mit Excel	teilautomatisiert	Ja
Wholesale	E-Mail mit Excel	automatisiert	Nein
KPIs WoWi / HI	E-Mail mit Excel	teilautomatisiert	Ja
KPIs WoWi / offene Posten	E-Mail (nur Wert)	automatisiert	Nein

Anhang 9: Anforderungen Wholesale Report

Funktionale Anforderungen (FR)			
Nr./ID	FR_01	Nichttechnischer Titel	Datenverarbeitung
Priorität	hoch		
<p>Beschreibung</p> <p>Das Programm soll die neuen Werte für Net Sales, Gross Adds und Churn aus der Datenlieferung des Systems SAP BO in das Template des Wholesale-Reports übertragen können.</p>			
Nr./ID	FR_02	Nichttechnischer Titel	KPI Bestimmung
Priorität	hoch		
<p>Beschreibung</p> <p>Aus den gegebenen Daten sollen die kumulierten Zahlen bestimmt werden.</p>			
Nr./ID	FR_03	Nichttechnischer Titel	KPI Auflistung (Zahlen)
Priorität	hoch		
<p>Beschreibung</p> <p>Es sollen im Bericht immer die Tageswerte des vergangenen Tages sowie der letzten 7 Tage zuvor abgebildet werden. D.h. war der gestrige Tag ein Montag, sollen im Bericht die Net Sales, Gross Adds und der Churn (einzeln, sowie kumuliert) von Montag an bis zu dem Montag der Woche zuvor aufgelistet werden.</p>			
Nr./ID	FR_04	Nichttechnischer Titel	KPI Darstellung (Diagramme)
Priorität	hoch		
<p>Beschreibung</p> <p>Die Net Sales und Gross Adds sollen in kumulierter Form innerhalb eines Diagrammes angezeigt werden. Sowie zusätzlich die Gross Adds in nicht kumulierter Form. Die Diagramme sollen sich dabei von dem ersten Tag der Erstellung des Wholesale Reports (01.08.2021) bis zum aktuellen Tag erstrecken.</p>			
Nr./ID	FR_05	Nichttechnischer Titel	Problembehandlung
Priorität	mittel		
<p>Beschreibung</p> <p>Sollten keine validen Werte zu Tagesergebnissen vorliegen, dürfen diese Tage nicht mit in den Bericht einfließen.</p> <p>Sollte es zu anderen Problemen kommen, soll das Programm eine Fehlermeldung ausgeben und die Berichterstellung und den Versand abbrechen.</p>			

Nicht funktionale Anforderungen (NFR)			
Nr./ID	NFR_01	Nichttechnischer Titel	Versand
Priorität	mittel		
<p>Beschreibung</p> <p>Der fertige Wholesale Report soll innerhalb der Arbeitstage, Montag bis Freitag, täglich bis spätestens 11 Uhr versendet werden.</p>			

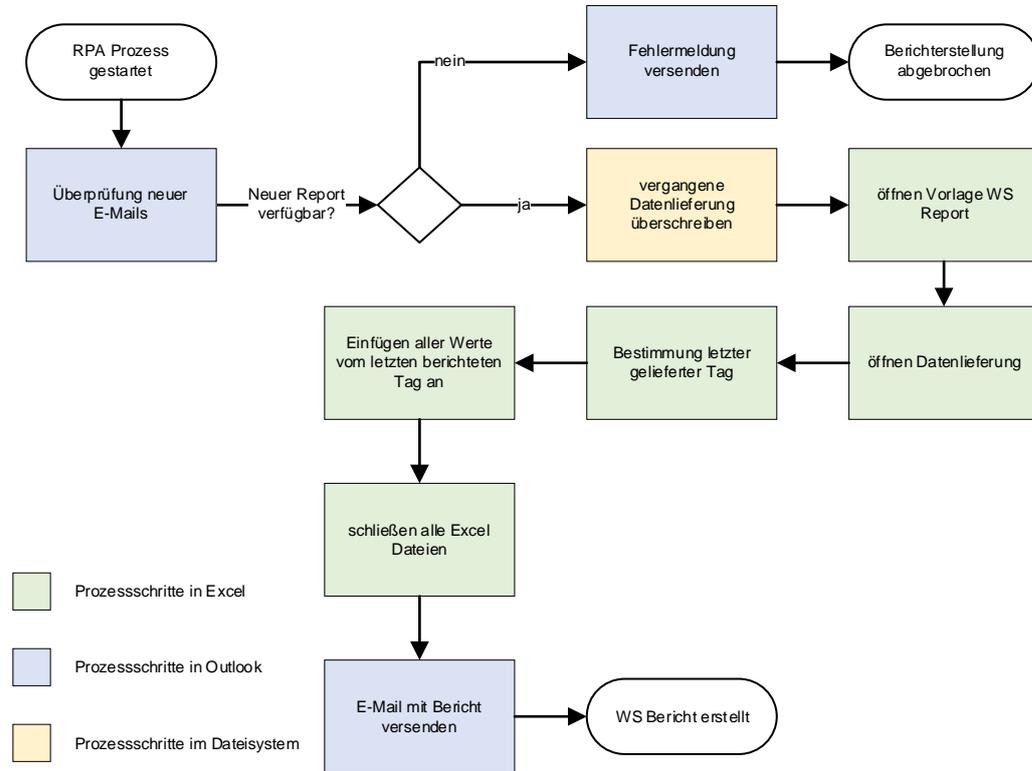
Nr./ID	NFR_02	Nichttechnischer Titel	Änderbarkeit
Priorität	mittel		
Beschreibung Veränderungen in der Datenlieferung, den zu berichtenden Kennzahlen oder dem Versand sollen einfach zu realisieren sein.			
Nr./ID	NFR_03	Nichttechnischer Titel	Darstellung
Priorität	hoch		
Beschreibung Die gegebenen Werte sollen in einer empfängerfreundlichen Form angezeigt werden. Dabei ist das Corporate Design einzuhalten.			

Anhang 10: Anforderungen Corona Cockpit

Funktionale Anforderungen (FR)			
Nr./ID	FR_01	Nichttechnischer Titel	Datenverarbeitung
Priorität	hoch		
<p>Beschreibung</p> <p>Das Programm soll Daten in Form von angehangenen Tabellen aus E-Mails erkennen und diese den richtigen Kennzahlen im Corona Cockpit zuordnen</p>			
Nr./ID	FR_02	Nichttechnischer Titel	KPI-Lieferung - Daten
Priorität	hoch		
<p>Beschreibung</p> <p>Das Programm soll Daten, welche in Form von Dateien im Verzeichnissystem des Unternehmens gespeichert sind, extrahieren und diese den richtigen Kennzahlen im Dashboard zuordnen.</p>			
Nr./ID	FR_03	Nichttechnischer Titel	KPI-Berechnung
Priorität	hoch		
<p>Beschreibung</p> <p>Das Programm soll neben Kennzahlen, welche als solche direkt übergeben wurden auch aus Daten Kennzahlen bestimmen können. Beispielhaft zu nennen wäre dabei die Bestimmung der Anzahl getätigter Anrufe pro Woche, welche aus der Summe aller täglichen Anrufe hervorgeht.</p>			
Nr./ID	FR_04	Nichttechnischer Titel	Problembehandlung
Priorität	hoch		
<p>Beschreibung</p> <p>Sollten Daten fehlen bzw. Kennzahlen nicht bestimmt werden können, soll dies das Programm einem verantwortlichen Nutzer, z.B. in Form einer Fehlermeldung, signalisieren können.</p>			

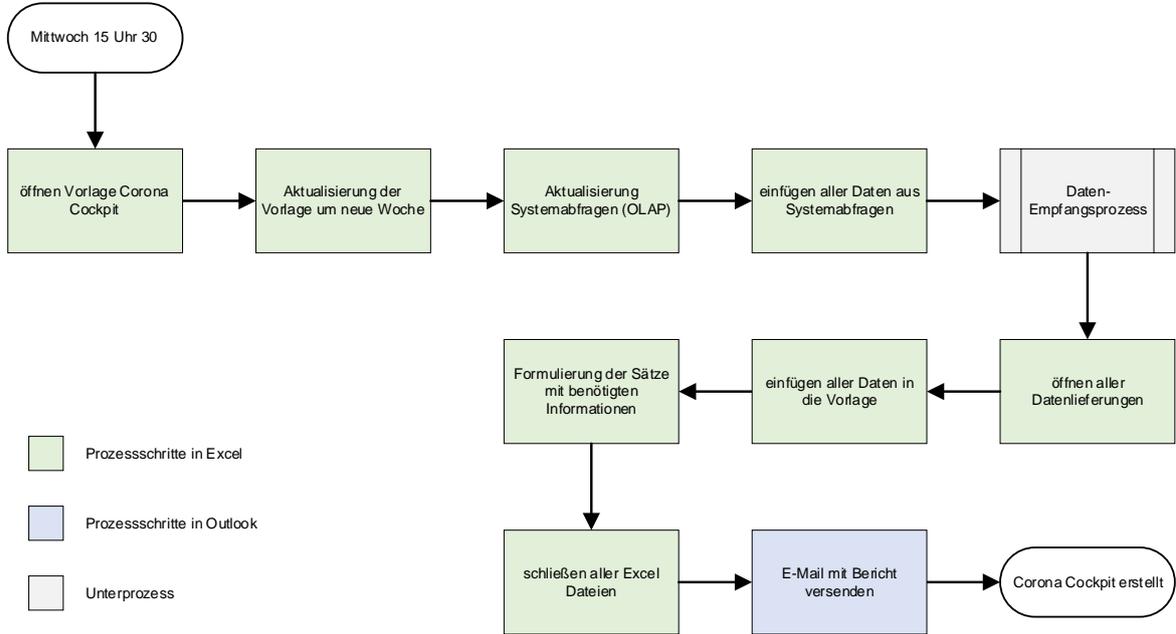
Nicht funktionale Anforderungen (NFR)			
Nr./ID	NFR_01	Nichttechnischer Titel	Darstellung
Priorität	mittel		
<p>Beschreibung</p> <p>Das Programm soll die verlangten Kennzahlen empfängerfreundlich darstellen. Somit soll eine Übersichtlichkeit, sowie eine gute Nutzbarkeit des Corona Cockpits gewährleistet werden.</p>			
Nr./ID	NFR_02	Nichttechnischer Titel	Versand
Priorität	hoch		
<p>Beschreibung</p> <p>Das Programm muss das Corona-Dashboard jede Woche bis spätestens 16 Uhr termingerecht erstellt und den korrekten Empfängern (die Assistenz des Managements und dem Direktor des Controllings) zur Verfügung gestellt werden.</p>			

Anhang 11: Automatisierter Prozess Wholesale Report

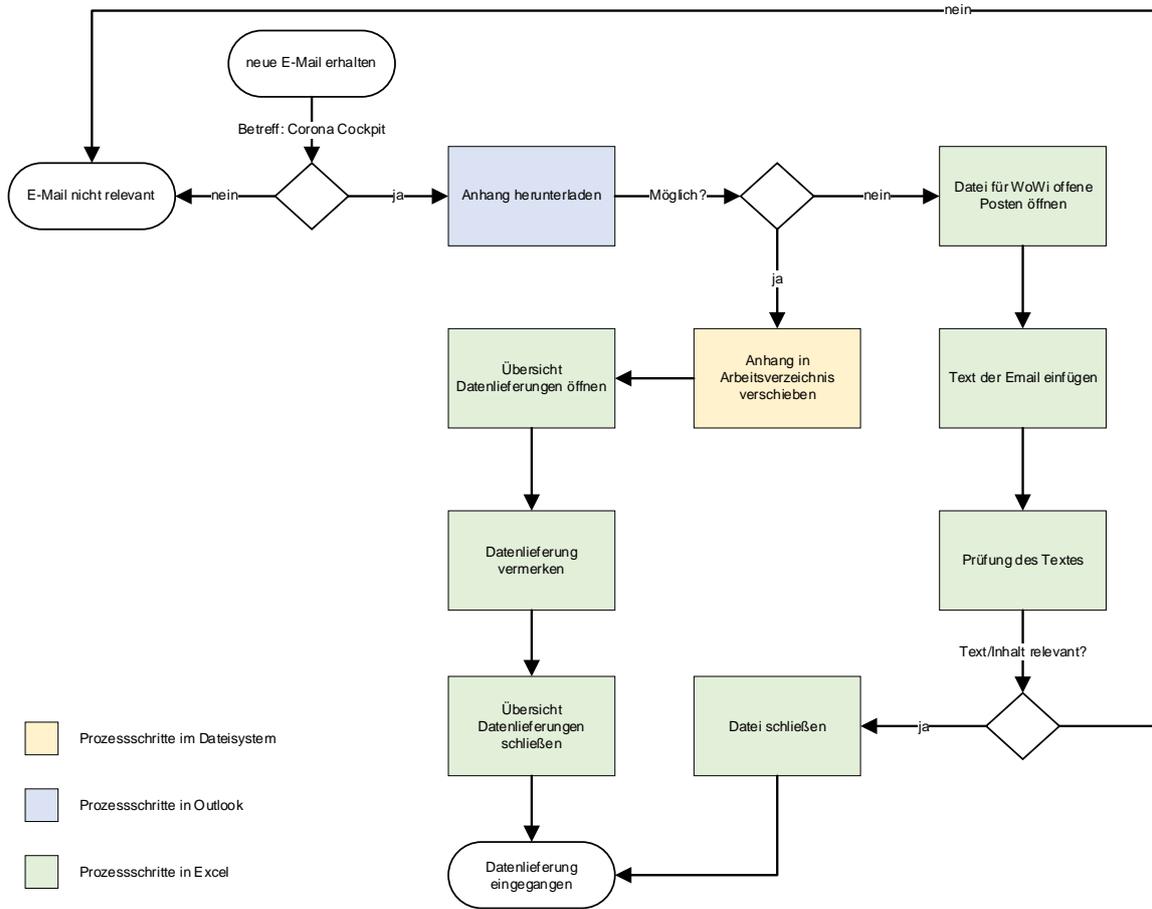


Anhang 12: Automatisierter Prozess Corona Cockpit

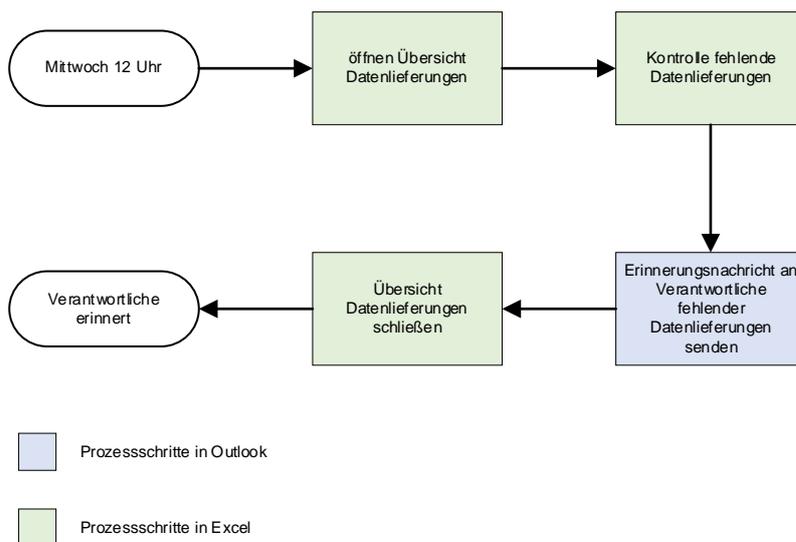
Anhang 12.1: Hauptprozess



Anhang 12.2: Dateneingang



Anhang 12.3: Erinnerung



Anhang 13: Testfälle Wholesale Report

Testfall 1: Datenlieferung – E-Mail	
Kurzbeschreibung des Tests	Mit dem Test wird die Übertragung und das Herunterladen von per E-Mail gesendeten Datenlieferungen getestet.
Testfall	Gesendet wird eine E-Mail mit einer tagesaktuellen Datenlieferung zum Wholesale Report.
Testorakel	Im Ergebnis sollte der Anhang der E-Mail heruntergeladen und in einen bestimmten Ordner gespeichert werden.
Dokumentation des Testergebnisses	Anhänge sind im Ordner des Wholesale Reports abgespeichert
Vergleich Testorakel mit Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Test erfolgreich <input type="checkbox"/> Test fehlgeschlagen

Testfall 2: Berichterstellung	
Kurzbeschreibung des Tests	Mit dem Test wird Erstellung des Wholesale Reports getestet.
Testfall	Die aktuellen Daten aus dem SAP BO sind im Ordner des Wholesale Reports vorhanden
Testorakel	Alle Daten bis zum letzten Tag sollen übernommen und verarbeitet werden.
Dokumentation des Testergebnisses	händischer Abgleich, mit Bestätigung
Vergleich Testorakel mit Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Test erfolgreich <input type="checkbox"/> Test fehlgeschlagen

Testfall 3: Versand des Berichts	
Kurzbeschreibung des Tests	Mit dem Test wird der Versand des Wholesale Reports getestet.
Testfall	Der Wholesale Report wurde erstellt.
Testorakel	Im Ergebnis sollte eine E-Mail mit dem aktuellen Wholesale Report im Textbereich versendet werden.
Dokumentation des Testergebnisses	händischer Abgleich, mit Bestätigung
Vergleich Testorakel mit Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Test erfolgreich <input type="checkbox"/> Test fehlgeschlagen

Anhang 14: Testfälle Corona Cockpit

Testfall 1: Datenlieferung – E-Mails	
Kurzbeschreibung des Tests	Mit dem Test wird die Übertragung und das Herunterladen von per E-Mail gesendeten Datenlieferungen getestet.
Testfall	Gesendet werden verschiedene E-Mails an die Bearbeitungsadresse für das Corona Cockpit mit verschiedenen Datenlieferungen als Anhang.
Testorakel	Im Ergebnis sollten alle Anhänge von E-Mails, die das Wort Cockpit im Betreff haben heruntergeladen und in einen bestimmten Ordner mit Downloads gespeichert werden.
Dokumentation des Testergebnisses	Anhänge sind im Ordner Downloads im Verzeichnis des Corona Cockpits abgespeichert.
Vergleich Testorakel mit Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Test erfolgreich <input type="checkbox"/> Test fehlgeschlagen

Testfall 2: Einfügen von Daten	
Kurzbeschreibung des Tests	Mit dem Test wird die Übertragung der gelieferten Daten aus den einzelnen Excel-Dateien in die Vorlage für das Corona Cockpit getestet.
Testfall	Vorhanden im Downloads-Ordner sind alle relevanten Daten für das Corona Cockpit.
Testorakel	Im Ergebnis sollten alle Daten aus den verschiedenen Dateien in die Vorlage des Corona Cockpits zur passenden Woche übertragen worden sein.
Dokumentation des Testergebnisses	händischer Abgleich, mit Bestätigung
Vergleich Testorakel mit Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Test erfolgreich <input type="checkbox"/> Test fehlgeschlagen

Testfall 3: Berichterstellung	
Kurzbeschreibung des Tests	Mit dem Test wird die Erstellung des eigentlichen Berichts getestet.
Testfall	In der Vorlage des Corona Cockpits sind alle Daten und Kennzahlen vorhanden.
Testorakel	Im Ergebnis sollten alle relevanten Daten für die Präsentationssicht aus der vergangenen Kalenderwoche in den Bericht an der richtigen Stelle im korrekten Format eingefügt werden.
Dokumentation des Testergebnisses	händischer Abgleich, mit Bestätigung
Vergleich Testorakel mit Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Test erfolgreich <input type="checkbox"/> Test fehlgeschlagen

Testfall 4: Versand des Berichts	
Kurzbeschreibung des Tests	Mit dem Test wird der Versand per E-Mail getestet.

Testfall	Der Bericht wurde vollständig in der Vorlage des Corona Cockpits erstellt.
Testorakel	Im Ergebnis sollte eine E-Mail mit dem Corona Cockpit als Anhang per E-Mail versendet werden.
Dokumentation des Testergebnisses	händischer Abgleich mit Posteingang
Vergleich Testorakel mit Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Test erfolgreich <input type="checkbox"/> Test fehlgeschlagen

Anhang 15: Laufzeitenbestimmung Berichterstattung

Tätigkeit (manuell)	Laufzeitklasse (average Case)
Kontrolle, ob Datenlieferung vorhanden ist	$O(1)$
Datenlieferung abfragen (Herunterladen)	$O(1)$
Öffnen der Datenlieferung	$O(1)$
Öffnen Berichtsdatei	$O(1)$
Suche nach den aktuellen Daten	$O(n)$
Extrahieren aller neunen Daten	$O(n)$
Einfügen aller neuen Daten in Bericht	$O(n)$
Schließen der Datenlieferung	$O(1)$
Schließen der Berichtsdatei	$O(1)$
E-Mail schreiben	$O(1)$
Bericht anhängen	$O(1)$
Schließen aller Dateien	$O(1)$
Versenden des Berichts	$O(1)$
Zusammenfassung	$10+3n = O(n)$

Tätigkeit (autonom)	Laufzeitklasse (average Case)
Kontrolle, ob Datenlieferung vorhanden ist	$O(1)$
Datenlieferung abfragen (Herunterladen)	$O(1)$
Kontrolle, ob Datenlieferung im Dateisystem ist	$O(1)$
Öffnen der Datenlieferung	$O(1)$
Kontrolle, ob Berichtsdatei im Dateisystem ist	$O(1)$
Öffnen Berichtsdatei	$O(1)$
Suche nach den aktuellen Daten	$O(n)$
Kopieren aller neunen Daten	$O(n)$
Einfügen aller neuen Daten in Bericht	$O(n)$
Schließen der Datenlieferung	$O(1)$
Schließen der Berichtsdatei	$O(1)$
E-Mail vorbereiten (schreiben)	$O(1)$
Bericht anhängen	$O(1)$
Versenden des Berichts	$O(1)$
Schließen aller Dateien	$O(1)$
Zusammenfassung	$12+3n = O(n)$

Anhang 16: Untersuchung Wholesale Report

Nr.	Datum	Wochentag	Bearbeitungszeit (Minuten)	Bemerkung
1	04.04.2022	Montag	19,00*	*gerundet auf volle Minuten
2	05.04.2022	Dienstag	16,00*	*gerundet auf volle Minuten
3	06.04.2022	Mittwoch	14,00*	*gerundet auf volle Minuten
4	07.04.2022	Donnerstag	14,00*	*gerundet auf volle Minuten
5	08.04.2022	Freitag	12,00*	*gerundet auf volle Minuten
6	11.04.2022	Montag	13,00*	*gerundet auf volle Minuten
7	12.04.2022	Dienstag	11,00*	*gerundet auf volle Minuten
8	13.04.2022	Mittwoch	10,00*	*gerundet auf volle Minuten
9	14.04.2022	Donnerstag	12,00*	*gerundet auf volle Minuten
10	19.04.2022	Dienstag	8,00*	*gerundet auf volle Minuten
11	20.04.2022	Mittwoch	6,00*	*gerundet auf volle Minuten
12	21.04.2022	Donnerstag	10,00*	*gerundet auf volle Minuten
13	22.04.2022	Freitag	9,00*	*gerundet auf volle Minuten
14	25.04.2022	Montag	10,80	
15	26.04.2022	Dienstag	7,03	
16	27.04.2022	Mittwoch	7,20	
17	28.04.2022	Donnerstag	5,42	
18	29.04.2022	Freitag	6,02	
19	02.05.2022	Montag	6,05	
20	03.05.2022	Dienstag	6,88	
21	04.05.2022	Mittwoch	5,22	
22	05.05.2022	Donnerstag	4,25	
23	06.05.2022	Freitag	3,87	
24	09.05.2022	Montag	5,17	
25	10.05.2022	Dienstag	5,05	
26	11.05.2022	Mittwoch	4,97	
27	12.05.2022	Donnerstag	4,82	
28	13.05.2022	Freitag	4,37	
29	16.05.2022	Montag	5,55	
30	17.05.2022	Dienstag	4,08	
31	18.05.2022	Mittwoch	3,80	
32	19.05.2022	Donnerstag	4,20	
33	20.05.2022	Freitag	3,77	
34	23.05.2022	Montag	4,57	
35	24.05.2022	Dienstag	3,67	
36	25.05.2022	Mittwoch	3,57	
37	27.05.2022	Freitag	3,65	
38	30.05.2022	Montag	4,22	
39	31.05.2022	Dienstag	3,60	
40	01.06.2022	Mittwoch	3,80	
41	02.06.2022	Donnerstag	3,58	
42	03.06.2022	Freitag	3,87	
43	07.06.2022	Dienstag	4,53	
44	08.06.2022	Mittwoch	3,27	
45	09.06.2022	Donnerstag	3,63	

46	10.06.2022	Freitag	3,37	
47	13.06.2022	Montag	4,75	
48	14.06.2022	Dienstag	3,35	
49	15.06.2022	Mittwoch	3,12	
50	16.06.2022	Donnerstag	3,60	
51	17.06.2022	Freitag	3,57	
52	20.06.2022	Montag	4,03	
53	21.06.2022	Dienstag	3,57	
54	22.06.2022	Mittwoch	4,08	
55	23.06.2022	Donnerstag	3,95	
56	24.06.2022	Freitag	3,40	
57	27.06.2022	Montag	3,43	
58	28.06.2022	Dienstag	3,13	
59	29.06.2022	Mittwoch	3,47	
60	30.06.2022	Donnerstag	3,68	
Summe			362,95	

Anhang 17: Quantitative Auswertung Wholesale Report

Analyse der gemessenen Bearbeitungszeiten anhand einer einfachen linearen Regression	
arithmetisches Mittel Bearbeitungsdauer	6,05 Minuten
Median Bearbeitungsdauer	4,31 Minuten
Kovarianz	-51,39
Korrelationskoeffizient	-0,80
p-Wert (Signifikanz)	<0,01
R ²	0,6457
Regressionskoeffizient 1 (Konstante, β_1)	11,1887
Regressionskoeffizient 2 (Variable, β_2)	-0,16849
Regressionsgerade (Dauer = $\beta_1 + \beta_2 \cdot \text{Tag}$)	Dauer = 11,19 - 0,17 · Tag

Anhang 18: Untersuchung Lernkurveneffekt

Analyse der gemessenen Bearbeitungszeiten anhand einer linearen Regression mit logarithmierten Werten	
p-Wert (Signifikanz)	<0,01
R ²	0,8959
Logarithmische Dauer erste Durchführung (log K ₁)	1,41814
Degressionsfaktor (b)	-0,50841
Erfahrungskurve (log K _x = log K ₁ - b · log X)	log K _x = 1,41814 – 0,50841 · log X
Erfahrungskurve (K _x = K ₁ · X ^b)	K _x = 26,1903 · X ^{-0,50841}
Lernrate (α = 1 – 2 ^b)	α = 1 – 2 ^{-0,50841} = 0,297 = 29,7 %
Erfahrungskurve (1 – α)	1 - 0,297 = 0,703 = 70,3 %

Anhang 19: Entwicklung Wholesale Report

Datum	Tätigkeit	Dauer (Minuten)
15.06.2022	Prozessanalyse, Aufstellung der Anforderungen, Bestimmung Prozessablauf	117
18.06.2022	Programmierung	279
19.06.2022	Programmierung	161
20.06.2022	Tests	28
Summe		585

Anhang 20: Break-Even-Point Wholesale Report

Anhang 20.1: Näherungslösung

Bestimmung des BEP über den Vergleich der durchschnittlichen benötigten Bearbeitungszeit, welche als Flächenberechnung unterhalb der bestimmten Erfahrungskurve ermittelt werden kann. Hierzu wird die unbekannte Wiederholung t gesucht, welche die Wiederholung angibt, bei welcher die Entwicklungsdauer geringer ist als die äquivalenten manuellen Bearbeitungszeiten.

$$585 = \int_1^t (26,19 \cdot x^{-0,50841}) dx$$

$$585 = [53,2761 \cdot t^{0,49159} - 53,2761 \cdot 1^{0,49159}]$$

$$t = 156,262 \approx 157$$

Anhang 20.2: Exakte Lösung

Für die exakte Lösung werden die einzelnen eingesparten manuellen Zeiten kumuliert. Sobald die kumulierten Zeiten die Entwicklungsdauer übersteigen, wurde der BEP erreicht.

$$585 = \sum_{x=1}^t (10^{1,41814 - 0,50841 \cdot \log(x)})$$

$$t = 149$$

Anhang 20.3: Kontrolle

$$\sum_{x=1}^{149} (10^{1,41814 - 0,50841 \cdot \log(x)}) = 585,43$$

$$\sum_{x=1}^{157} (10^{1,41814 - 0,50841 \cdot \log(x)}) = 601,64$$

Das Ergebnis der exakten Bestimmung ist näher an der realen Entwicklungsdauer. Daher wird dieses für die minimal benötigten Wiederholungen zur Deckung der Entwicklungskosten angesetzt.

Anhang 21: Quantitative Auswertung Corona Cockpit

Analyse der gemessenen Bearbeitungszeiten anhand einer einfachen linearen Regression	
arithmetisches Mittel Bearbeitungsdauer	75 Minuten
Median Bearbeitungsdauer	66 Minuten
Kovarianz	-1,22
Korrelationskoeffizient	-0,74
p-Wert Stunden (Signifikanz)	<0,001
p-Wert Fehler/Probleme (Signifikanz)	<0,01
R ²	0,773

Anhang 22: Entwicklung Corona Cockpit

Datum	Tätigkeit	Dauer (Minuten)
10.06.2022	Prozess- + Problemanalyse; Aufstellung der Anforderungen	44
12.06.2022	Vorbereitung Befragung der Verantwortlichen für Datenlieferungen	58
14.06.2022	Vorbereitung Befragung der Verantwortlichen für Datenlieferungen, Gespräch Verantwortlicher Weekly Cash	61
15.06.2022	Vorbereitung + Planung Automatisierung (Erstellung Input-Templates)	72
17.06.2022	weitere Kontaktaufnahme Verantwortliche für Datenlieferungen, Gespräch HR	31
21.06.2022	Analyse und Planung Lösungskonzept	68
24.06.2022	Gespräch Verantwortlicher Service Level Techniker	25
29.06.2022	Gespräch Verantwortlicher Technik RFC, Auswertung Interviews	57
03.07.2022	Programmierung	223
05.07.2022	Programmierung (Bau Excel Dashboard)	121
06.07.2022	Programmierung (Bau Excel Dashboard, Dauer ca. 2 Stunden; Abfrage + Verknüpfung von Datenlieferungen, Dauer ca. 5,5 Stunden)	455
07.07.2022	erneute Kontaktaufnahme und Erinnerung verbleibender Verantwortlicher	29
08.07.2022	Programmierung (Dateienverwaltung, Abfrage von E-Mails mittels RPA), Auswertung Interviews	136
09.07.2022	Tests	31
Summe		1.411

Literaturverzeichnis

- Abée, S.; Andrae, S.; Schlemminger, R. B. (2020): Strategisches Controlling 4.0. Wie der digitale Wandel gelingt, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Barth, A. P. (2013): Algorithmik für Einsteiger. Für Studierende, Lehrer und Schüler in den Fächern Mathematik und Informatik, 2. Auflage, Springer Spektrum, Wiesbaden.
- Behrens, R.; Feuerlohn, B. (2018): Angewandtes Unternehmenscontrolling. Operative Systeme der Planung, Kontrolle und Entscheidung, De Gruyter, Oldenbourg.
- Biethahn, J.; Mucksch, H.; Ruf, W. (2004): Ganzheitliches Informationsmanagement. Band 1: Grundlagen, 6. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München.
- Broy, M.; Kuhrmann, M. (2021): Einführung in die Softwaretechnik, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg.
- Czarnecki, C.; Fettke, P. (2021): Robotic process automation. Positioning, structuring, and framing the work, in: Czarnecki, C; Fettke, P. (Hrsg.) (2021): Robotic Process Automation. Management, Technology, Applications, De Gruyter Oldenbourg, Berlin, Boston, S. 3-24.
- Datenschutz Frankfurt (2021): Krankendaten von Mitarbeitern: Das müssen Arbeitgeber beachten!, Letzte Aktualisierung: 10.07.2022, <https://datenschutzfrankfurt.de/krankendaten-von-mitarbeitern-das-muessen-chefs-beachten/>.
- Euler, R.; Layr, C.; Schäfer, D. (2010): Management-Reporting als Erfolgsfaktor, in: Controlling & Management, Jg. 54, Heft 2, S. 108-112.
- Georgopoulos, A.; Georg, S. (2021): Anforderungen an das Controlling. Auswirkungen von Big Data und Digitalisierung auf das zukünftige Kompetenzprofil des Controllers, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Gutermuth, O.; Houy, C.; Fettke, P. (2021): RPA for public administration enhancement, in: Czarnecki, C; Fettke, P. (Hrsg.) (2021): Robotic Process Automation. Management, Technology, Applications, De Gruyter Oldenbourg, Berlin, Boston, S. 285-313.
- Hagenloch, T.; Söhnchen, W. (2017): Strategisches Controlling und Kostenmanagement, BoD – Books on Demand, Norderstedt.
- Horváth, P.; Gleich, R.; Seiter, M. (2020): Controlling, 14. Auflage, Vahlen, München.
- Hess, T. (2022): Digitale Transformation strategisch steuern. Vom Zufallstreffer zum systematischen Vorgehen, 2. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Kellner, F.; Brabänder, C. (2019): VBA mit Excel. Einführung für Betriebswirte, Springer Gabler, Berlin; Heidelberg.
- Kjørup S. (2009): Semiotik, Brill Fink, Paderborn.
- Krcmar, H. (2015): Informationsmanagement, 6. Auflage, Springer Gabler, Berlin; Heidelberg.
- Knebl, H. (2021): Algorithmen und Datenstrukturen. Grundlagen und probabilistische Methoden für den Entwurf und die Analyse, 2. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden.
- Küpper, H.-U. et al. (2013): Controlling. Konzeption, Aufgaben, Instrumente, 6. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Langmann, C.; Turi, D. (2021): Robotic Process Automation (RPA) – Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen. Voraussetzungen, Funktionsweise und Implementierung am Beispiel des Controllings und Rechnungswesens, 2. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Langmann, R. (2017): Einleitung, in: Langmann, R. (Hrsg.) (2017): Taschenbuch der Automatisierung, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, S. 17-19.
- Nebel, M.; Wild, S. (2018): Entwurf und Analyse von Algorithmen. Eine Einführung in die Algorithmik mit Java, 2. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden.

- Mayring, P. (1994): Qualitative Inhaltsanalyse, in: Boehm, A.; Mengel, A.; Muhr, T. (Hrsg) (1994): Texte verstehen: Konzepte, Methoden, Werkzeuge, UVK Verlag, Konstanz, S. 159-175.
- Meyer, A. (2018): Softwareentwicklung: Ein Kompass für die Praxis, De Gruyter Oldenbourg.
- Müller, F. (2021): Quick Guide Digital Controlling. Wie Sie Digitalisierung in Controlling-Prozessen umsetzen, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Nikiforow, N.; Wagener, S. (2022): Robotic Process Automation. Wie sich Prozesse in der Finanzabteilung automatisieren lassen, in: Controlling, Jg. 34, Sonderheft Sommer, S. 38-43.
- Pack, M.; Linge, A.; Meschede, m. (2014): Durch Management Reporting kommunizieren, in: Controlling & Management Review, Jg. 58, Sonderheft 2, S. 42-49.
- Pilz, G. (2018): Controlling Schritt für Schritt. Arbeitsbuch, 3. Auflage, UVK Verlag, München.
- Rechberger, S.; Oppl, S. (2021): Selecting processes for RPA. A study of relevant key process indicators in the finance industry, in: Czarnecki, C; Fettke, P. (Hrsg.) (2021): Robotic Process Automation. Management, Technology, Applications, De Gruyter Oldenbourg, Berlin, Boston, S. 91-109.
- Rehäuser, J.; Krcmar, H. (1996): Wissensmanagement im Unternehmen, in: Schreyögg, G.; Conrad, P. (Hrsg.) (1996): Wissensmanagement, Walter de Gruyter, Berlin; New York, S. 1-40.
- Roddeck, W. (2019): Einführung in die Mechatronik, 6. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden.
- Schneider, T. (2022): Digitalisierung und Künstliche Intelligenz. Einsatz durch und im Controlling, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Schön, D. (2018): Planung und Reporting im BI-gestützten Controlling. Grundlagen, Business Intelligence, Mobile BI und Big-Data-Analytics, 3. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Smeets, M.; Erhard, R.; Kaußler, T. (2019): Robotic Process Automation (RPA) in der Finanzwirtschaft. Technologie – Implementierung – Erfolgsfaktoren für Entscheider und Anwender, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Sorg, M. (2006): Excel im Finanzwesen und Makroprogrammierung mit VBA, in: Controlling & Management, Jg. 50, Heft 3, S. 136-137.
- Taschner, A. (2013a): Management Reporting. Erfolgsfaktoren internes Berichtswesen, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Taschner, A. (2013b): Management Reporting für Praktiker. Lösungsorientierte Kompaktedition, Springer Gabler, Wiesbaden.
- Taschner, A. (2014): Wie Management Reporting 2020 aussehen könnte, in: Controlling & Management Review, Jg. 58, Sonderheft 2, S. 7-15.
- Van der Aalst; W. M. P. (2021): Process mining and RPA. How to pick your automation battles?, in: Czarnecki, C; Fettke, P. (Hrsg.) (2021): Robotic Process Automation. Management, Technology, Applications, De Gruyter Oldenbourg, Berlin, Boston, S. 223-239.
- Vanini, U.; Krolak, T.; Langguth, H. (2019): Controlling. Grundlage einer entscheidungsorientierten Unternehmensführung, 2. Auflage, UVK Verlag, München.
- Weber, P. et al. (2022): Basiswissen Wirtschaftsinformatik, 4. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne unerlaubte Hilfe Dritter angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Ich bin mir bewusst, dass eine unwahre Erklärung Folgen haben wird.

Stolpen, den15.07.2022.....


.....
Unterschrift