

Auswahl und Anwendung einer geeigneten Software zur standardisierten und automatisierten Berichterstellung im Service am Beispiel der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Andreas Kerschbaum B.Sc.
 Maschinenfabrik Reinhausen
 OTH Regensburg
 Seybothstraße 2
 93053 Regensburg
 E-Mail:
 andreas.kerschbaum@st.oth-regensburg.de

Professor Dr. Frank Herrmann
 Ostbayerische Technische
 Hochschule Regensburg
 Laboratory of Information
 Technology and Production
 Logistics (LIP)
 Germany, Universitätsstraße 31,
 93053 Regensburg

ABSTRACT

Die Berichterstattung ist ein wichtiger Bestandteil der Aufgaben der MR. Aktuell fehlen zur Erledigung dieser Aufgabe festgelegte Standards, sowie ein Programm, das sich umfangreich für diese Aufgabenstellung eignet. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird die Prozessstrecke des Prozesses zur Erstellung eines Ölberichts aufgenommen und auf Schwachstellen untersucht. Anschließend erfolgt die Verbesserung der Schwachstellen durch die Einführung einer neuen Software. Diese wird in einem phasenbasierten Prozess, in Anlehnung an das Phasenmodell zur Softwareauswahl nach Gronau, unter Einbezug festgelegter Kriterien sorgfältig ausgewählt. Das Ergebnis dieser Arbeit ist die Verbesserung des betrachteten Prozesses, sowie die Einführung der Software *DevExpress* und die Erstellung eines ersten Entwurfsberichts welcher als Vorlage für die zukünftigen Berichte dient.

BESCHREIBUNG DES PROBLEMS

Innerhalb des Unternehmens fehlt derzeit ein festgelegter Standard bei der Berichterstellung was dazu führt, dass die Berichte teilweise mit unterschiedlichen, für die Berichterstellung ungeeigneten Programmen erstellt werden. Diese Prozesse sind ineffizient und führen zu Medienbrüchen, welche die Fehleranfälligkeit der Prozesse erhöhen. Das Fehlen eines eindeutigen und strukturierten Ablaufs bei der Anfertigung dieser Berichte führt zu zusätzlichen vermeidbaren Problemen. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf den Prozess der Erstellung des Ölberichts, welcher mithilfe der Software *InsideView* erstellt wird.

Um die Probleme in dem bestehenden Prozess kenntlich zu machen wird der aktuelle Prozess der Ölberichterstellung eingehend mit einem SIPOC-Diagramm in sechs Schritten hinsichtlich Prozessbeginn

und -ende klar abgegrenzt. Abbildung 1 zeigt das SIPOC-Diagramm mit den sechs ermittelten Prozessschritten.

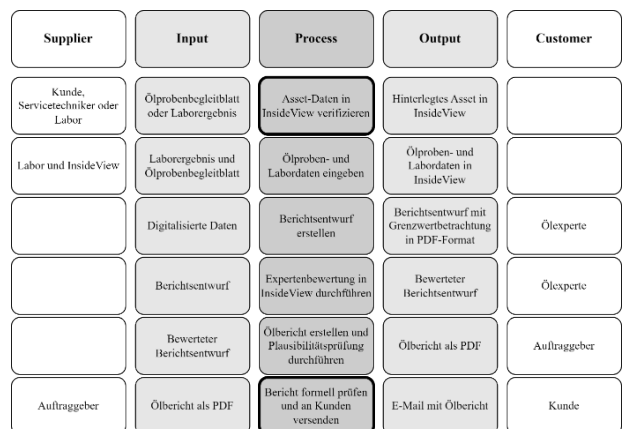


Abb. 1: SIPOC-Darstellung des Prozesses der Ölberichterstellung

Daraufhin folgt eine Detailbetrachtung des Prozesses durch die Erstellung eines Prozessflussdiagramms, welches in Anhang A zu sehen ist. Die Detailbetrachtung dieses Prozesses macht deutlich, dass der Prozess nicht optimal ausgerichtet ist und zwei Schwachstellen enthält, die Potential für eine Verbesserung bieten.

Die erste Unwirtschaftlichkeit stellt die manuelle Dateneingabe der übermittelten Labordaten durch den Berichtersteller in Prozessschritt drei dar. Diese Daten werden bereits zuvor nach den Messungen im Labor digitalisiert und in einer Microsoft-Excel-Datei hinterlegt. Anschließend werden diese bereits vorstrukturierten Messdaten der Ölprobe als E-Mail-Anhang an die betreffende Stelle im Unternehmen gesendet. Im Rahmen der Berichterstellung erfolgt dann die manuelle Übertragung der zuvor erfassten Daten in das hauseigene Informationssystem. Die Dauer dieses Vorgangs variiert je nach Umfang der Datenmenge und

kann bis zu einer halben Stunde in Anspruch nehmen. Aktuell gibt es keine Möglichkeit die bereits erfassten und digitalisierten Daten effizient und automatisiert in die Datenbank von *InsideView* zu übertragen, da die Datenstruktur und die Metadaten des Labors sich von der firmeninternen Struktur unterscheiden.

Die zweite Leistungsschwäche des aktuellen Prozesses ist die Prozessaufteilung zwischen dem Berichtsteller und dem Auftraggeber. Gegenwärtig sind diese beiden Akteure in unterschiedlichen Abteilungen positioniert, was vor allem ab Prozessschritt 11 zu vermeidbaren Verzögerungen führt. Der fertige Bericht wird aktuell vom Ersteller an den Auftraggeber in einer anderen Abteilung gesendet, was zu einer gesteigerten Durchlaufzeit führt. Anschließend wird im Rahmen der finalen Überprüfung entschieden, ob der Bericht für den Kunden freigegeben wird oder eine Überarbeitung erforderlich ist. Im Fehlerfall wird der Bericht erneut an den Berichtsteller zurückgesandt und dort überarbeitet. Jeder Wechsel der Verantwortlichkeit für den Bericht geht mit einer variablen Verzögerung der Gesamtdurchlaufzeit einher, da die Aufgaben nicht immer direkt weiterbearbeitet werden. Neben dem Prozess weist auch die aktuell eingesetzte Software *InsideView* drei Schwachstellen auf, welche im Rahmen der Arbeit verbessert werden.

Die erste identifizierte Schwachstelle betrifft die umständliche Vornahme der Expertenbewertung in der aktuell genutzten Software. Bei der Erstellung dieser Bewertung ist es notwendig, mehrmals zwischen verschiedenen Modulen der Software zu alternieren, was den Prozess verlangsamt. Darüber hinaus ist zur Fortführung der Berichterstellung eine mehrmalige manuelle Änderung des Berichtsstatus notwendig. Diese Tätigkeit ist softwarespezifisch erforderlich und führt zu einer erhöhten Komplexität und Durchlaufzeit des Ablaufs.

Das zweite Defizit stellt die geringe Konfigurierbarkeit von *InsideView* durch den Anwender dar. Die Anwendung ermöglicht es dem Benutzer nicht, das Erscheinungsbild im Detail anzupassen. Bereits standardmäßige Anpassungen wie die Änderung der Schriftart und Schriftgröße des Berichts lassen sich nicht von dem Anwender durchführen. *InsideView* basiert auf fertigen Modulen, die vom Anbieter für das Unternehmen erstellt wurden. Diese können lediglich bezüglich ihrer Position angeordnet, jedoch nicht selbst konfiguriert werden. Dadurch sind Anpassungswünsche von Kunden mit hohen Kosten und Zeitaufwand verbunden.

Die Dritte und entscheidendste Problematik sind die gesteigerten Lizenzkosten seitens des Anbieters. In den vergangenen fünf Jahren beliefen sich diese auf 55 200 Euro, während für die nächsten fünf Jahre rund 240 000 Euro veranschlagt werden. Diese signifikante Preissteigerung von rund 435 Prozent macht die Nutzung

der Software zunehmend unwirtschaftlich und den Wechsel des Softwareanbieters unausweichlich.

LÖSUNGSANSÄTZE

Die vorangegangenen Aspekte zeigen, dass der aktuelle Prozess nicht optimal ausgerichtet ist und die eingesetzte Software Schwachstellen aufweist, welche zu weiteren Ineffizienzen führt. Um den Prozess effizienter zu gestalten wird eine neue Software ausgewählt, die sich besser für die gegebene Problemstellung eignet. Um ein gutes Ergebnis zu erzielen ist es von entscheidender Bedeutung einen strukturierten Ansatz zur Auswahl einer geeigneten Softwarelösung zu verfolgen. In der Dissertation von Florian Lempert wurden 148 relevante wissenschaftliche Publikationen „[...] zur Bewertung und Auswahl von Software allgemein“ verglichen, wovon sich 75 mit der Beschreibung eines Auswahlprozesses beschäftigen [Lemp21, S. 229]. Der Vergleich dieser Publikationen hat gezeigt, dass es keinen einheitlichen Ablauf beim Auswahlprozess gibt und sich dieser hinsichtlich der Anzahl der zu durchlaufenden Phasen und Prozessschritte unterscheidet [Lemp21, S. 229]. Aufgrund dessen orientiert sich die vorliegende Arbeit an dem Phasenmodell zur Softwareauswahl nach Gronau vom Jahr 2001, welches in Abbildung 2 zu sehen ist, „[...] da dieses bei dem Abgleich mit der analysierten Literatur als vglw. Vollständig, allgemein anwendbar und im Bedarfsfall für den Einzelfall anpassbar scheint“ [Lemp21, S. 229].

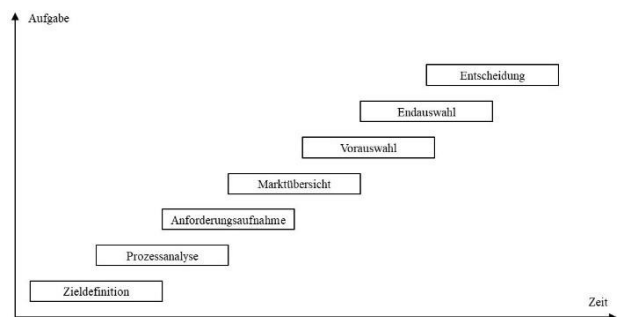


Abb. 2: Angepasstes Phasenmodell zur Auswahl von Standardsoftware nach Gronau [Gron01, S. 101]

2.1 Anforderungsanalyse für die Softwareauswahl

Zunächst erfolgt eine Anforderungsanalyse mit allen betroffenen Stakeholdern, um eine umfangreiche Dokumentation der Anforderungen zu erhalten. Die Befragung unterschiedlicher Nutzergruppen stellt sicher, dass sowohl funktionale und technische Anforderungen als auch Anforderungen an die Benutzerfreundlichkeit umfangreich berücksichtigt werden. Im Rahmen der Anforderungsanalyse haben sich 35 Anforderungen ergeben, die zur Verbesserung der Übersichtlichkeit zu den vier Gruppen *Datenmanagement*, *Funktionen*, *Rechteverwaltung* und *Bericht* aggregiert sind. Diese werden im nächsten Schritt nach dem *MoSCoW*-Prinzip in drei verschiedene Kategorien eingeteilt. Von den aufgenommenen 35 Anforderungen sind fünf in die Kategorie *C*, 21 in die Kategorie *S* und neun in die

Kategorie *M* eingestuft. Die neun KO-Kriterien aus Kategorie *M* werden im folgenden Kapitel verwendet, um eine erste Vorauswahl zu treffen.

2.2 Recherche potenzieller Softwarelösungen auf dem Markt

Nach Abschluss der Anforderungsanalyse und Kategorisierung der festgestellten Anforderungen erfolgt die Evaluierung und der Vergleich von potenziellen Softwarelösungen. Im ersten Schritt wird eine umfangreiche Sammlung an potenziellen Anbietern erstellt. Dabei wird eine Mischform der beiden Verfahren *Bottom-Up* und *Top-Down* aus dem Buch „*Professionelle Softwareauswahl und -einführung in der Logistik*“ [TeKR, S. 188] verwendet, da so die Praktikabilität des ersten Verfahrens ohne Softwareunterstützung mit den Vorteilen des zweiten Verfahrens in Bezug auf das Einschließen des am besten geeigneten Anbieters kombiniert werden. Als Informationsquelle für die Recherche wird hauptsächlich die Internetsuche verwendet. Dabei dient die Experteneinschätzung des Marktforschungsunternehmens *Gartner* als zusätzliche Hilfestellung. Die Marktrecherche hat eine Sammlung von 27 potenziellen Softwarelösungen ergeben, die alle ein Berichtsmodul zur Verfügung stellen. Abbildung 3 zeigt das Resultat der Marktrecherche.

Nr.	Softwarelösung bzw. Anbieter
1	Adriel
2	Amazon Web Services AWS
3	Asana
4	BIRT
5	DevExpress
6	fluentReports
7	Google Looker BI
8	IBM Cognos
9	insantOLAP
10	List & Label
11	Microsoft Power BI
12	MicroStrategy
13	Oracle Analytics Publisher
14	Performance Suite
15	Pointerpro
16	QlikView und QlikSense
17	Salesforce Einstein Analytics
18	SAP Crystal Reports
19	Semrush
20	Sisense
21	Sistrix
22	Smartsheet
23	Tableau
24	Thought Spot
25	TIBCO JasperReports
26	Wrike
27	Zoho Analytics

Tab. 1: Ergebnis der Marktrecherche

Diese Softwarelösungen werden nun in einem phasenbasierten Prozess schrittweise anhand festgelegter Kriterien auf die am besten geeigneten reduziert. Zunächst wird überprüft welche der gesammelten Softwarelösungen direkt für die Berichterstellung vorgesehen sind. Im Zuge der Überprüfung wird zudem evaluiert, welche der Softwarelösungen alle neun KO-Kriterien erfüllen, da diese als Grundvoraussetzung dienen.

Das Ergebnis dieser Überprüfung ist in Anhang B zu sehen und hat ergeben, dass nur sechs der 27 Softwarelösungen alle KO-Kriterien erfüllen und sich zudem potenziell für die gegebene Problemstellung eignen. In Tabelle 2 sind die sechs verbleibenden Softwarelösungen aufgeführt, die im Rahmen der ersten Vorauswahl die grundlegenden Anforderungen erfüllen.

Nr.	Softwarelösung bzw. Anbieter
1	DevExpress
2	IBM Cognos
3	Microsoft Power BI
4	MicroStrategy
5	Oracle Analytics Publisher
6	Tableau

Tab. 2: Ergebnis der ersten Vorauswahl

Im anschließenden Verfahren wird im Rahmen einer zweiten Vorauswahl eine individuelle Evaluierung vorgenommen, um zu bestimmen, in welchem Maße die verbleibenden sechs Softwarelösungen die Gesamtheit der gestellten Anforderungen erfüllen. Ziel ist es, eine finale Vorauswahl von drei verbleibenden Softwarelösungen zu erhalten, die im letzten Schritt im Detail miteinander verglichen werden. Dabei wird für jede der sechs verbleibenden Softwarelösungen überprüft, in welchem Maße die 35 Anforderungen erfüllt sind.

Das Ergebnis dieser Auswertung ist in Anhang C ersichtlich und zeigt, dass *IBM Cognos* mit 32 von 35 erfüllten Anforderungen das beste Ergebnis erzielt. Das zweitbeste Ergebnis erzielt *Tableau* mit 31, gefolgt von *DevExpress* mit 30 erfüllten Anforderungen. Auf dem vierten Platz befindet sich *MicroStrategy* mit 28 erfüllten Anforderungen. Den letzten Platz teilen sich *Microsoft Power BI* und *Oracle Analytics* mit jeweils 27 erfüllten Anforderungen. Insgesamt fällt der direkte Vergleich der verbleibenden Teilnehmer aus der ersten Vorauswahl knapp aus und engt den Raum der betrachteten Alternativen auf drei Verbleibende ein. Somit ergeben sich für die Endauswahl die drei Softwarelösungen, *IBM Cognos*, *DevExpress* und *Tableau*, die in Tabelle 3 zu sehen sind, da diese im vorangegangenen Auswahlprozess mit den besten Ergebnissen abgeschnitten haben.

Nr.	Softwarelösung bzw. Anbieter
1	DevExpress
2	IBM Cognos
6	Tableau

Tab. 3: Ergebnis der zweiten Vorauswahl

2.3 Durchführung einer Nutzwertanalyse

Um die finale Entscheidung der Auswahl für eine der Softwarelösungen zusätzlich zu unterstützen, wird im Folgenden eine Nutzwertanalyse der verbleibenden Alternativen erstellt. Hierfür werden gemeinsam im Team mit allen beteiligten Stakeholdern die relevanten Entscheidungskriterien bestimmt. Diese unterscheiden sich teilweise von den bereits aufgenommenen Anforderungen, weil zusätzlich subjektive Anforderungen wie die Benutzerfreundlichkeit einbezogen und bewertet werden. Die Erhebung der Entscheidungskriterien hat insgesamt 20 Kriterien ergeben, welche im nächsten Schritt individuell durch die einzelnen Stakeholder gewichtet werden. Hierfür werden alle Entscheidungskriterien von den Teilnehmern prozentual gewichtet, sodass die Gesamtgewichtung aller Kriterien 100 Prozent ergibt. Anschließend erfolgt eine Verrechnung der Individualgewichtungen, um den Durchschnittswert der einzelnen Kriteriengewichte zu ermitteln. Das Ergebnis dieser Gewichtung durch die einzelnen Stakeholder befindet sich in Anhang D. Nach erfolgter Gewichtung aller Entscheidungskriterien werden diese im weiteren Verlauf bewertet. Für die Bewertung der Entscheidungskriterien wird in dieser Arbeit eine Skala ähnlich der Schulnotenskala von 1 bis 6 verwendet, da diese eine differenzierte Bewertung ermöglicht, ohne dabei eine übermäßige Detailtiefe zu fordern und intuitiv einsetzbar ist. Wichtig ist anzumerken, dass diese Skala hier reziprok und somit in umgekehrter Reihenfolge verwendet wird, damit alle Skalen richtungsgleich sind und bei der späteren Berechnung des Nutzwerts, ein hoher Nutzwert besser ist als ein niedriger [Kühn21, S. 57]. Zur Fertigstellung der Nutzwertanalyse erfolgt als abschließende Maßnahme die Berechnung des Nutzwerts jeder Alternative. Dafür werden die Bewertungen der Entscheidungskategorien mit den entsprechenden Entscheidungsgewichten multipliziert. Anhang E zeigt das Ergebnis der Bewertung aller Entscheidungskriterien und die Berechnung des individuellen Nutzwerts der verbleibenden Alternativen.

Die Nutzwertanalyse hat ergeben, dass die Software *Tableau* mit einem Gesamt-Score von 501.50 Punkten und einem Erfüllungsgrad von 83.58 Prozent die höchste Bewertung erzielt und die Anforderungen im umfangreichsten Maße erfüllt. An zweiter Stelle mit einer geringen Differenz von weniger als zwei Prozent steht *DevExpress* mit einem Gesamt-Score von 490.75 und einem Erfüllungsgrad von 81.79 Prozent. Das schlechteste Ergebnis erzielt *IBM Cognos* mit einem Gesamt-Score von 458.50 und einem Erfüllungsgrad von 76.42 Prozent.

Insgesamt liefert die Nutzwertanalyse ein knappes Endergebnis, bei dem die ersten beiden Softwarelösungen, *Tableau* und *DevExpress* eng zusammenliegen. Um die Belastbarkeit des Ergebnisses der Nutzwertanalyse zu validieren, wird zusätzlich eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt. Dabei wird eine Gleichverteilung der Kriteriengewichte angenommen und überprüft, ob dasselbe Ergebnis resultiert. Diese zusätzliche Überprüfung legitimiert das Vorgehen und stellt sicher, dass das Ergebnis nicht willkürlich entstanden ist [Kühn21, S. 43]. Das Resultat der Sensitivitätsanalyse befindet sich in Anhang F und zeigt, dass sich durch eine Gleichverteilung der Kriteriengewichte bei der Rangordnung der Softwarelösungen nichts ändert, weshalb das Ergebnis als belastbar angesehen wird.

Im anschließenden Abschnitt wird eine Analyse durchgeführt, um festzustellen und zu entscheiden, welche dieser beiden Softwarelösungen am besten für die gegebene Problemstellung und den Einsatz im Unternehmen geeignet ist.

2.4 Auswahl der am besten geeigneten Softwarelösung

Die Nutzwertanalyse hat ergeben, dass die Software *Tableau* insgesamt mit rund zwei Prozent Vorsprung das beste Gesamtergebnis erzielt hat. Bei näherer Betrachtung der beiden Alternativen zeigt sich jedoch, dass es signifikante Unterschiede zwischen den Softwarelösungen gibt. Vor allem beim Lizenzierungsmodell der Softwareanbieter zeichnen sich deutliche Unterschiede ab. Die Lizenzkosten für die geforderten Entwicklerlizenzen belaufen sich bei *Tableau* jährlich auf 10 080 Euro während bei *DevExpress* nur rund ein Fünftel, nämlich 1999 Euro berechnet werden. Zudem sind für die Nutzung von *Tableau* Nutzerlizenzen für 70 Euro pro Nutzer notwendig, während bei *DevExpress* keine Kosten für Endnutzer anfallen, da nur Entwicklerlizenzen benötigt werden. Dies stellt in Hinblick auf die geplante unternehmensweite Nutzung der Software und die Nutzung durch Endkunden einen wirtschaftlichen Nachteil dar.

In Bezug auf die Integrierbarkeit in das bestehende System bietet *DevExpress* weitere Vorteile. Da es sich hierbei um eine *Softwarebibliothek* handelt, lässt sich das Berichtsmodul nahtlos in bereits bestehende Anwendungen wie beispielsweise die APM integrieren. Eine Software-bibliothek ist eine Sammlung von vordefinierten Funktionen, Klassen und Werkzeugen die von einem Programm per API-Zugriff angefordert und genutzt werden können [Böll22]. Dies hilft dabei, die Akzeptanz durch die Nutzer zu verbessern, da Arbeitsschritte in einer bereits bekannten Umgebung gemacht werden können. Des Weiteren werden nur die Funktionalitäten implementiert, die für den Prozess benötigt werden, was dabei hilft die Einarbeitungszeit zu verringern.

Diese signifikanten Unterschiede in den laufenden Kosten und der Integrierbarkeit machen *DevExpress* trotz des etwas niedriger ausfallenden Gesamtergebnisses zu einer effizienteren und wirtschaftlich vorteilhafteren Lösung für das Unternehmen. Aus diesem Grund wird die Entscheidung getroffen, *DevExpress* als Software für die Berichterstellung auszuwählen.

ERGEBNISSE

Hier Im Rahmen der Prozessanalyse ergeben sich zwei wesentliche Schwachstellen im Ablauf des aktuellen Prozesses der Ölberichterstellung, die Potenzial für eine Verbesserung bieten. Die Optimierung des ersten Defizits lässt sich nicht unmittelbar umsetzen und Bedarf einer Abstimmung mit dem Labor, dass die Messergebnisse exportiert. Die zweite ermittelte Ineffizienz stellt die Aufteilung der Prozessverantwortlichen auf zwei Abteilungen dar. Diese Ineffizienz wird unmittelbar behoben, indem die Zuweisung des gesamten Prozessablaufs und der Verantwortlichkeit an die Abteilung TSC erfolgt.

Des Weiteren ergeben sich aus der Prozessanalyse drei Schwachstellen in der Software, welche durch die Implementierung der neuen Software behoben werden. Zunächst stellt die ineffiziente Durchführung der Expertenbewertung und Erstellung des Berichts ein Problem dar. Dieses Problem wird durch die Verwendung des neuen Report Designers behoben, da die Expertenbewertung in der bereits bekannten APM-Software durchgeführt wird und die Erstellung des Berichts automatisch durch die Betätigung einer Schaltfläche erfolgt. Durch die bereits bekannte Softwareumgebung und den effizienteren Ablauf in der neuen Software gestaltet sich der gesamte Prozess effizienter. Das zweite identifizierte Problem ist die geringe Konfigurierbarkeit von *InsideView*. Der Report Designer löst dieses Problem durch die Bereitstellung einer umfangreichen Auswahl an Konfigurationsmöglichkeiten, welche es dem Nutzer erlauben, alle Berichtselemente individuell anzupassen. Das letzte Problem stellen die steigenden Lizenzkosten von *InsideView* dar. Durch das alternative Lizenzmodell und die grundsätzlich geringeren Preise von *DevExpress* ist Nutzung der neuen Software kostengünstiger als die Verwendung von *InsideView*. Damit wird das letzte Problem adressiert, welches aus der Prozessanalyse hervorgeht.

Nach einer umfassenden Marktrecherche und anschließenden schrittweisen Eingrenzung der betrachteten Alternativen wird der Report Designer von *DevExpress* als optimale Lösung für die gegebene Problemstellung ermittelt. Diese Entscheidung basiert auf mehreren Faktoren. Zum einen auf der detaillierten Analyse der Anforderungen des Unternehmens. Zum anderen auf dem strukturierten Vergleich von 27 Softwarelösungen nach festgelegten Kriterien. Zudem wird die Entscheidungsfindung durch die Durchführung einer Nutzwertanalyse unterstützt. Das gute Ergebnis bei

der Nutzwertanalyse in Kombination mit den Vorteilen, in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit, führen zu der Entscheidung den Report Designer von *DevExpress* als Standardwerkzeug zur Berichterstellung im Unternehmen zu etablieren.

Bei der Nutzung des Report Designers hat sich gezeigt, dass sich die Einarbeitung in die Software anspruchsvoller als erwartet gestaltet. Insbesondere die Komplexität einiger Funktionen erfordert eine intensivere Auseinandersetzung und einen längeren Einarbeitungszeitraum. Während des Umgangs mit der Software wird deutlich, dass eine stärkere Berücksichtigung der Benutzerfreundlichkeit in der Bewertung der Softwarelösungen von Vorteil gewesen wäre. Eine verbesserte Benutzerführung und ein interaktives Selbsttraining hätten dazu beigetragen, die Schwierigkeiten bei der Einarbeitung zu minimieren und den Nutzern einen reibungsloseren Start zu ermöglichen. Dies verdeutlicht die Relevanz einer ausgewogenen Balance zwischen Funktionsumfang und Benutzerfreundlichkeit bei der Auswahl von Softwaretools wie dem Report Designer.

3.1 Reflexion über die erreichten Ziele und die Relevanz der Arbeit

Ziel dieser Arbeit war die Analyse und Verbesserung des bestehenden Prozesses bei der Erstellung des Ölberichts, sowie die Auswahl und Anwendung einer geeigneten Software zur standardisierten Berichterstellung. Im Verlauf dieser Arbeit wurden zwei Schwachstellen im Prozess, sowie drei Schwachstellen in der Software herausgearbeitet, von denen alle bis auf eine direkt beseitigt werden konnten. Die verbleibende Schwachstelle muss in Zusammenarbeit mit dem beteiligten Labor herausgearbeitet werden.

Die Hauptaufgabe dieser Arbeit stellt die Auswahl und Einführung einer geeigneten Software zur standardisierten Berichterstellung dar. Diese Aufgabe wurde strukturiert mit Zuhilfenahme geeigneter Literatur bearbeitet. Zuerst wurden in Zusammenarbeit mit den beteiligten Stakeholdern alle Anforderungen aufgenommen und priorisiert, dann wurde eine umfangreiche Internetrecherche durchgeführt, bei der der Gartner Magic Quadrant als zusätzlich Hilfestellung gedient hat. Die Marktrecherche hat 27 potenzielle Softwarelösungen ergeben, von denen nur sechs die Anforderungen der ersten Vorauswahl erfüllen. In einer zweiten Vorauswahl wurde die Menge der betrachteten Softwarelösungen dann auf drei Alternativen reduziert, welche einer Nutzwertanalyse unterzogen wurden. Diese Nutzwertanalyse hat ergeben, dass die Software *Tableau* unter anderem aufgrund der höheren Benutzerfreundlichkeit ein geringfügig besseres Ergebnis als *DevExpress* erzielt hat. Retrospektiv hätte diese höhere Benutzerfreundlichkeit und das interaktive Selbsttraining zu einer geringeren Einarbeitungszeit geführt. Dennoch wird dieser Vorteil durch die höheren Kosten, die bei der

Nutzung von *Tableau* anfallen, kompensiert. Deshalb wurde der Report Designer von *DevExpress* als Standardwerkzeug ausgewählt und eingeführt. Der Report Designer wurde dann verwendet, um einen ersten Entwurfsbericht zu erstellen, welcher als Vorlage für die zukünftigen Berichte dienen soll. Die Einarbeitung in die Software hat sich als anspruchsvoller als erwartet gestaltet, weshalb bei zukünftigen Evaluationen von Softwarelösungen die Benutzer-freundlichkeit stärker in die Betrachtung miteinbezogen werden sollte.

3.2 Ableitung von Handlungsempfehlungen für die MR

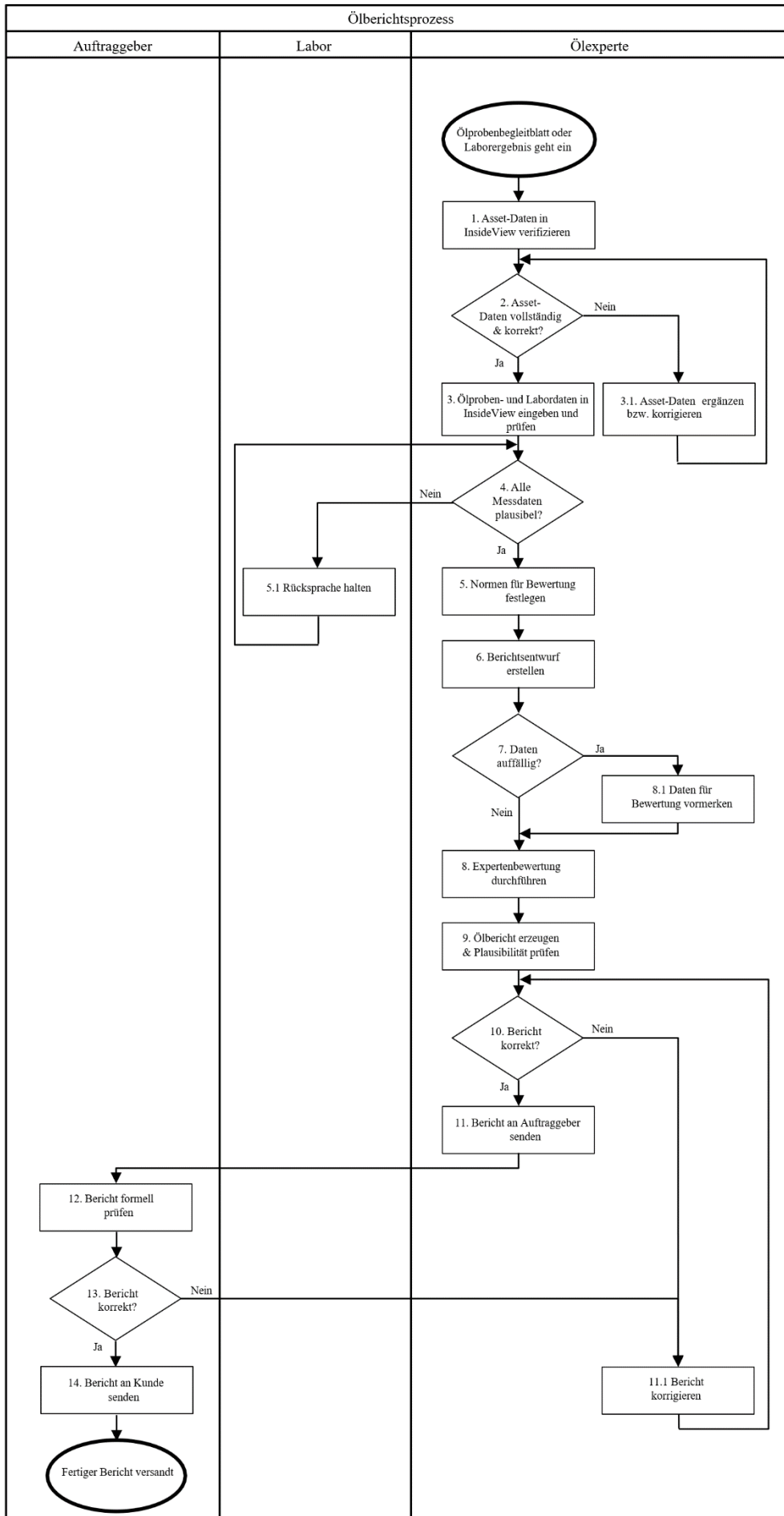
Abschließend lassen sich für das Unternehmen zwei Handlungsempfehlungen ableiten. Zum einen ist dies die Auseinandersetzung mit der verbliebenen Schwachstelle, um die Labordaten zukünftig ohne notwendige Anpassungen importieren zu können. Dies hilft dabei den bestehenden Prozess noch effizienter auszurichten und bei der Bearbeitung des Prozesses Ressourcen zu sparen. Zum anderen betrifft es die Ausweitung der Nutzung des Report Designers auf Tochtergesellschaften und Kunden. So kann zukünftig das Potenzial der ausgewählten Softwarelösung in vollem Umfang genutzt werden und die Wirtschaftlichkeit der Software weiter gesteigert werden.

LITERATUR

- [Böll22] Böllhoff Patrick: Framework vs Bibliothek: Was ist der Unterschied? <<https://kruschecompany.com/de/framework-vs-bibliothek/>>. Abruf am: 17.08.2023.
- [Kühn21] Kühnapfel, J. B.: Scoring und Nutzwertanalysen. Ein Leitfaden für die Praxis. Springer Gabler, Wiesbaden, Heidelberg, 2021.
- [Lemp21] Lempert, S.: IoT-Software-Plattformen. Dissertation, Wiesbaden, 2021.
- [TeKR] Teich, I.; Kolbenschlag, W.; Reiners, W.: Der richtige Weg zur Softwareauswahl. Pflichtenheft, Compliance, Erfolgskontrolle, Heidelberg

ANHANG

Anhang A: Darstellung des Ölberichtsprozesses durch ein Prozessflussdiagramm



Anhang B: Ergebnis der ersten Vorauswahl

Nr.	Softwarelösung bzw. Anbieter	Ausscheidungsgrund
1	Adriel	Erfüllt die KO-Kriterien 1, 2 und 5 nicht
2	Amazon Web Services AWS	Erfüllt das KO-Kriterium 5 nicht
3	Asana	Erfüllt die KO-Kriterien 3, 7 und 9 nicht
4	BIRT	Ist ein Open-Source-Projekt und wäre zu aufwendig
5	DevExpress	–
6	fluentReports	Veraltetes Design, schlechte Dokumentation
7	Google Looker BI	Erfüllt das KO-Kriterium 5 nicht
8	IBM Cognos	–
9	insantOLAP	Erfüllt das KO-Kriterium 2 nicht
10	List & Label	Erfüllt die KO-Kriterien 2 und 5 nicht
11	Microsoft Power BI	–
12	MicroStrategy	–
13	Oracle Analytics Publisher	–
14	Performance Suite	Hauptfunktion ist das Monitoring von Anwendungen
15	Pointerpro	Erfüllt das KO-Kriterium 3 nicht
16	QlikView und QlikSense	Erfüllt die KO-Kriterien 1 und 3 nicht
17	Salesforce Einstein Analytics	Hauptfunktion ist die KI-gestützte Datenanalyse
18	SAP Crystal Reports	Erfüllt das KO-Kriterium 2 nicht
19	Semrush	Hauptfunktion ist die Wettbewerbsforschung
20	Sisense	Hauptfunktion ist die Dashboard-Visualisierung
21	Sistrix	Hauptfunktion ist die Suchmaschinenoptimierung
22	Smartsheet	Hauptfunktion ist das Arbeitsmanagement
23	Tableau	–
24	Thought Spot	Hauptfunktion ist die KI-gestützte Datenanalyse
25	TIBCO JasperReports	Erfüllt die KO-Kriterien 6 und 8 nicht
26	Wrike	Hauptfunktion ist das Projektmanagement
27	Zoho Analytics	Hauptfunktion ist die Dashboard-Visualisierung

Anhang C: Erfüllungsgrad der Gesamtanforderungen der einzelnen Softwarelösungen

Anforderung	Priorität	Dev-Express	IBM Cognos	Microsoft Power BI	Micro-Strategy	Oracle Analytics	Tableau
1	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
2	S	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
3	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja
4	S	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
5	S	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja
6	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
7	M	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
8	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
9	C	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein
10	C	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
11	M	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
12	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
13	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
14	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja
15	S	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja
16	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
17	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
18	C	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja
19	S	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja
20	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
21	S	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja
22	S	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja
23	S	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja
24	M	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
25	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
26	M	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
27	M	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
28	M	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
29	M	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
30	S	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Nein
31	M	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
32	S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
33	M	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
34	C	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
35	C	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Summe Priorität C		3	3	2	3	3	3
Summe Priorität S		18	20	16	16	15	19
Summe Priorität M		9	9	9	9	9	9
Summe Gesamt		30	32	27	28	27	31

Anhang D: Gewichtung der Entscheidungskriterien

	Kriterium	Stakeholder				Ø Gewichtung (%)
		A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	
Anwendung	Funktionsumfang	8	10	10	8	9
	Benutzerfreundlichkeit	10	9	7	6	8
	Wiederverwendbarkeit	7	4	1	7	4.75
	Entwurfsmodus	5	4	10	5	6
	Erweiterbarkeit durch Code	7	2	10	8	6.75
	Drag and Drop	10	8	1	1	5
Technische Details	Schnittstellen	7	5	10	9	7.75
	Rechtmanagement	4	5	10	8	6.75
	Nutzbarkeit durch Endkunden	3	8	8	2	5.25
	Mobile Applikation	1	2	1	1	1.25
	Datenschutz	5	10	10	9	8.50
Kosten	Anschaffungskosten	3	3	2	2	2.50
	Laufende Kosten	4	4	2	6	4
	Anpassungskosten	3	4	2	3	3
Hilfe	Interaktives Selbsttraining	3	3	2	5	3.25
	Support	4	7	2	4	4.25
	Mehrsprachigkeit	5	7	5	9	6.50
Anbieter	Unternehmensgröße	3	2	2	5	3
	Marktposition	3	2	2	1	2
	Demoversion	5	1	3	1	2.50
Summe in %		100	100	100	100	100

Anhang E: Bewertung der Entscheidungskriterien und Berechnung des Nutzwerts jeder Alternative

	Kriterium	Gewichtung (%)	DevExpress		IBM Cognos		Tableau	
			Bewertung	Score	Bewertung	Score	Bewertung	Score
Anwendung	Funktionsumfang	9	6	54	5	45	6	54
	Benutzerfreundlichkeit	8	1	8	4	32	6	48
	Wiederverwendbarkeit	4.75	5	23.75	5	23.75	5	23.75
	Entwurfsmodus	6	6	36	6	36	6	36
	Erweiterbarkeit durch Code	6.75	6	40.50	5	33.75	6	40.50
	Drag and Drop	5	5	25	5	25	6	30
Technische Details	Schnittstellen	7.75	6	46.50	6	46.50	5	38.75
	Rechtmanagement	6.75	6	40.50	6	40.50	6	40.50
	Nutzbarkeit durch Endkunden	5.25	6	31.50	3	15.75	1	5.25
	Mobile Applikation	1.25	2	2.50	5	6.25	5	6.25
	Datenschutz	8.50	6	51	6	51	6	51
Kosten	Anschaffungskosten	2.50	6	15	1	2.50	1	2.50
	Laufende Kosten	4	6	24	3	12	1	4
	Anpassungskosten	3	1	3	3	9	3	9
Hilfe	Interaktives Selbsttraining	3.25	2	6.50	4	13	6	19.50
	Support	4.25	4	17	4	17	4	17
	Mehrsprachigkeit	6.50	6	39	1	6.50	6	39
Anbieter	Unternehmensgröße	3	2	6	6	18	4	12
	Marktposition	2	3	6	5	10	6	12
	Demoversion	2.50	6	15	6	15	5	12.50
Gesamt-Score / Nutzwert				490.75		458.50		501.50
Erfüllungsgrad in %				81.79		76.42		83.58

Anhang F: Ergebnis der Sensitivitätsanalyse

	Kriterium	Gewichtung (%)	DevExpress		IBM Cognos		Tableau	
			Bewertung	Score	Bewertung	Score	Bewertung	Score
Anwendung	Funktionsumfang	5	6	30	5	25	6	30
	Benutzerfreundlichkeit	5	1	5	4	20	6	30
	Wiederverwendbarkeit	5	5	25	5	25	5	25
	Entwurfsmodus	5	6	30	6	30	6	30
	Erweiterbarkeit durch Code	5	6	30	5	25	6	30
	Drag and Drop	5	5	25	5	25	6	30
Technische Details	Schnittstellen	5	6	30	6	30	5	25
	Rechtmanagement	5	6	30	6	30	6	30
	Nutzbarkeit durch Endkunden	5	6	30	3	15	1	5
	Mobile Applikation	5	2	10	5	25	5	25
	Datenschutz	5	6	30	6	30	6	30
Kosten	Anschaffungskosten	5	6	30	1	5	1	5
	Laufende Kosten	5	6	30	3	15	1	5
	Anpassungskosten	5	1	5	3	15	3	15
Hilfe	Interaktives Selbsttraining	5	2	10	4	20	6	30
	Support	5	4	20	4	20	4	20
	Mehrsprachigkeit	5	6	30	1	5	6	30
Anbieter	Unternehmensgröße	5	2	10	6	30	4	20
	Marktposition	5	3	15	5	25	6	30
	Demoversion	5	6	30	6	30	5	25
Gesamt-Score / Nutzwert				455		445		470
Erfüllungsgrad in %				75.83		74.17		78.33