

Technical Report Nr. 20, 2022

**BIM-Handreichung:
Softwareevaluation
– in der BIM-Einführung**

Lis Gillen B.Eng., Karina Witten M.Sc

hochschule 21 – Technical report

Buxtehude:

hochschule 21 gemeinnützige GmbH
Staatlich anerkannte private Fachhochschule
Harburger Straße 6
21614 Buxtehude

Telefon: +49 4161 648 124

Fax: +49 4161 648 123

E-Mail: bibliothek@hs21.de

<http://www.hs21.de>

ISSN 2196-5153



BIREM

BIM Innovationsstrategie
im regionalen Mittelstand

BIM-Handreichung

Softwareevaluation - in der BIM-Einführung

Vorwort

Die unternehmensspezifische IT-Landschaft stellt mit ihrer Hard- und Software ein wichtiges Handlungsfeld im Rahmen der BIM-Einführung dar. Die Schnelllebigkeit in der Technologiebranche sowie das stetig wachsende Software-Angebot erschweren den Aufbau eines passenden IT-Konzepts jedoch enorm. Die Forschungsarbeit im BIREM-Projekt hat ergeben, dass es insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) herausfordernd sein kann, auf dem aktuellen Stand der Technik zu sein und eine passende Software zu finden. Im Rahmen von qualitativen Interviews mit BIM-Experten aus der Praxis konnten wichtige Schritte für die Softwareevaluation herausgearbeitet werden, welche ergänzt mit den Erfahrungen des BIREM-Teams den nachfolgenden Ablauf ergeben.

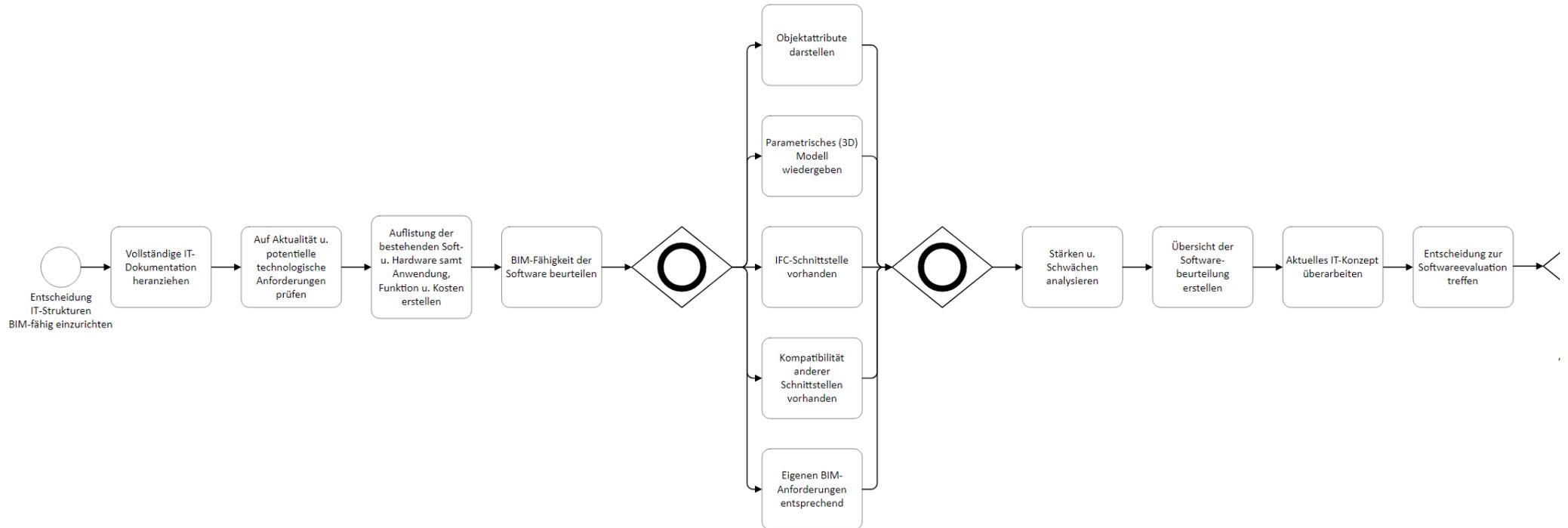
Die Softwareevaluation beschreibt einen wesentlichen Abschnitt während der Einführung der BIM-Methode in ein Unternehmen und findet sich im Gesamtprozess in der Erarbeitung der BIM-Strategie wieder (vgl. Leitfaden zur BIM-Einführung). Der Einsatz der richtigen Software ist maßgebend, wenn in der anschließenden Prozessentwicklung die Arbeitsabläufe für die ausgewählten BIM-Anwendungsfälle entwickelt werden.

Die Darstellung des Prozessablaufs orientiert sich an der BPMN-Methode (Business Process Modelling Notation), welche sich zur grafischen Beschreibung von BIM-Arbeitsabläufen bewährt hat und unter anderem in der VDI/bS 2552 Blatt 11.1 erläutert wird. Die Beschreibungen zu den BPMN-Spezifikationen sind dem Anhang zu entnehmen.

Aufgrund der individuellen, unternehmensspezifischen Umsetzung, der rasanten technologischen und damit einhergehenden methodischen Weiterentwicklung kann in Bezug auf inhaltliche Richtigkeit, Aktualität sowie Genauigkeit und Vollständigkeit des vorliegenden Prozesses keine Gewährleistung übernommen werden.

Weiterführende Handreichungen, Prozessabläufe sowie der Leitfaden zur BIM-Einführung in KMU aus dem BIREM-Projekt stehen über die Webseite www.hs21.de/birem unter dem Reiter *BIREM-Veröffentlichungen* zur Verfügung.

Bestandsanalyse



Die Bestandanalyse beginnt mit der grundsätzlichen Entscheidung, die internen IT-Strukturen BIM-fähig machen zu wollen, um die unternehmerischen Leistungen auch zukünftig attraktiv anbieten zu können. Dies hängt mit der langfristigen strategischen Ausrichtung der Unternehmung zusammen und resultiert aus der strategischen Zielsetzung und den BIM-Anwendungsfällen (→ siehe Leitfaden zur BIM-Einführung: Phase Vision und Strategie). Die Leistungserbringung wird maßgeblich von der eingesetzten Hard- und Software unterstützt. Aus dem Grund wird eingangs zunächst ermittelt, welche spezifischen Hard- und Softwares derzeit in der IT-Landschaft des Unternehmens eingesetzt werden. Dies wird in einer Auflistung bzw. Dokumentation zusammengefasst. Es entsteht ein Überblick des gesamten, aktuellen Bestands an Hard- und Software in den einzelnen Geschäftsfeldern sowie deren Aufgaben und Vernetzungen untereinander.

Das Augenmerk liegt hierbei auf der Aktualität des bestehenden IT-Systems, um Aussagen zur zukünftigen Leistungsfähigkeit tätigen zu können. Die entstehenden Rückschlüsse sind für die weitere Aufstellung und Entwicklung der IT-Landschaft entscheidend.

Nach der Erstellung der Softwareübersicht wird die vorhandene Software hinsichtlich der potentiellen BIM-Fähigkeit überprüft. Hierbei wird untersucht, ob die Software über spezifische Funktionen oder Eigenschaften verfügt, die den Einsatz der BIM-Methode ermöglichen. Diese Funktionen ergeben sich aus den Anforderungen der BIM-Anwendungsfälle. Neben den unternehmensspe-

zifischen BIM-Anforderungen aus den strategischen Anwendungsfällen sind folgende Anforderungen essentiell: Darstellung von Objektattributen, Wiedergabe eines parametrischen 3D-Modells, offene Schnittstellen für IFC, BCF und eventuelle Programmierschnittstellen (API).

Tipp: *Keep it simple!* Es geht bei der Auflistung bzw. Dokumentation um eine grobe Gesamtübersicht und nicht um die Aufnahme aller Details.

Tipp: Für die Kostenanalyse kann ein Blick auf die bestehenden Softwarelizenzen interessant sein. Die Anzahl der gekauften Lizenzen wird mit der tatsächlich genutzten Anzahl verglichen. Dies gibt Aufschluss darüber, welche Software möglicherweise weniger eingesetzt wird, woraus sich wiederum Optimierungspotentiale ableiten lassen.

Erfüllt die vorhandene Software noch nicht alle Anforderungen, kann eine Kontaktaufnahme zu den Herstellern lohnenswert sein. Wird der Hersteller sein Produkt hinsichtlich BIM weiterentwickeln und auch zukünftig am Markt anbieten, kann es aus Kostensicht sinnvoll sein diese Weiterentwicklung abzuwarten und keine neue Software im Unternehmen zu etablieren.

Auf Grundlage der vorherigen Dokumentation der gesamten Hard- und Software lässt sich das allgemeine und BIM-spezifische, technologische Leistungsvermögen im Unternehmen beurteilen. Es werden die Stärken und Schwächen von jeder Software deutlich, wodurch Erkenntnisse über

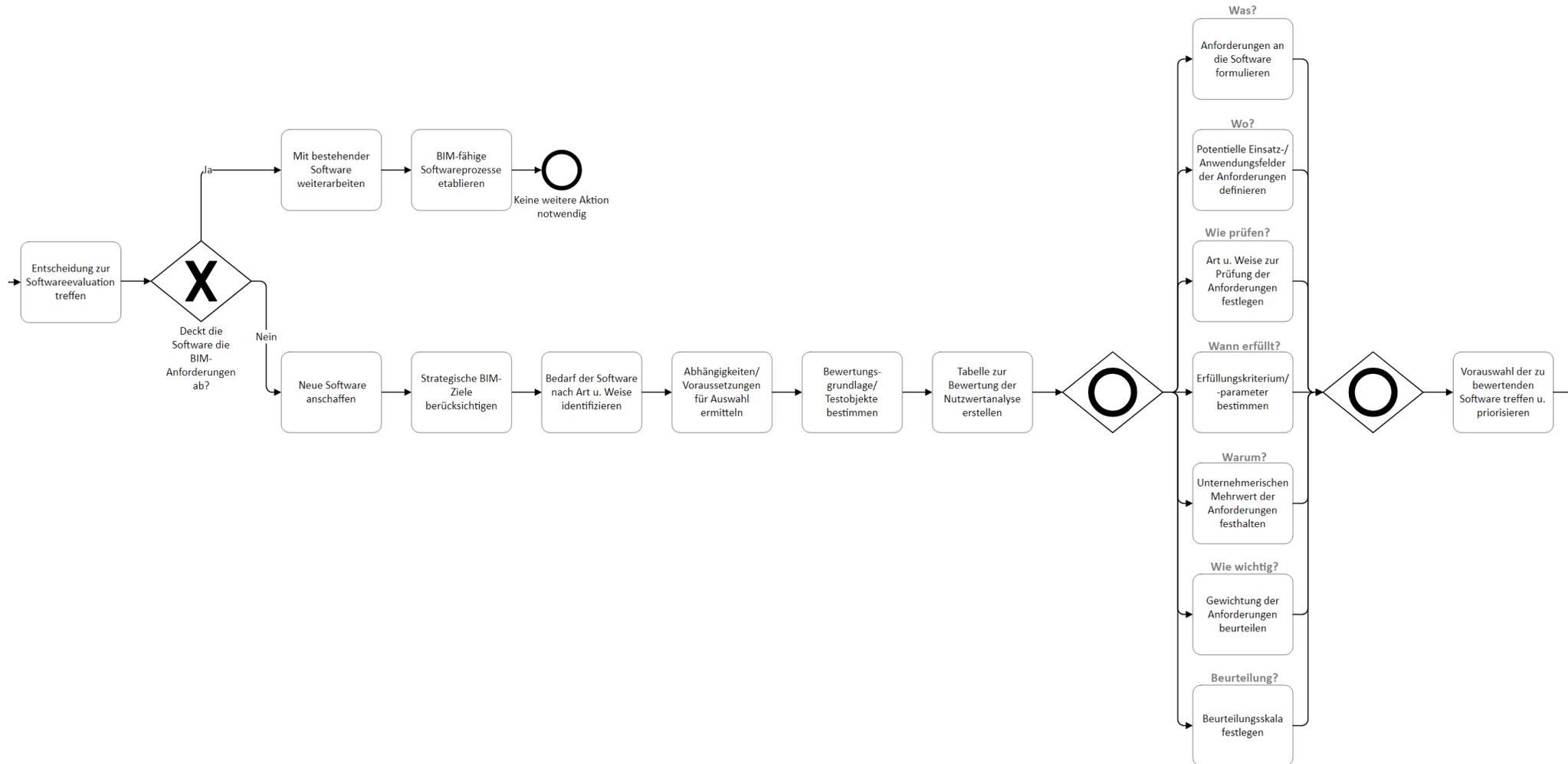
potentielle Einsatzmöglichkeiten durch BIM-fähige Funktionen gewonnen werden und das allgemein vorhandene Potential jener Software sichtbar gemacht wird.

Dazu können folgende Fragen gestellt werden:

- ♦ Auf welchem Niveau (hochwertig/durchschnittlich/preisgünstig) soll zukünftig das Leistungsangebot erbracht werden?
- ♦ Kann mit dem bestehendem IT-Konzept (IST) überhaupt das strategische Leistungsoll (BIM-Ziele) erreicht werden?
- ♦ Kann mit minimalem Aufwand das Maximale aus der bestehenden Technologie herausgeholt werden, damit alle strategischen BIM-Anwendungsfälle zweckdienlich erfüllt werden?
- ♦ Können mit dem bestehendem IT-Konzept auch zukünftige Leistungsanforderungen von den Kunden abgedeckt werden, zur Sicherung von zukünftigen Aufträgen?

Die Antworten auf diese Fragen beeinflussen die strategische IT-Aufstellung maßgeblich. Es obliegt den strategischen Entscheidungsträgern mit der bestehenden Softwareausstattung weiterzuarbeiten oder nach alternativen Produkten auf dem Softwaremarkt zu suchen. Zusätzlich beeinflussende Kriterien für diese Entscheidung sind die verfügbaren Ressourcen, wie Zeit, Kosten und Personal.

Beurteilung



Nach abgeschlossener Bestandsanalyse wird entschieden, ob entweder mit der vorhandenen Software weitergearbeitet wird oder eine neue Software angeschafft wird. Für den Fall, dass die Entscheidung auf das bestehende IT-System mit entsprechender BIM-fähiger Software fällt, kann direkt mit der strategischen Entwicklung von anwendungsfallbezogenen BIM-Prozessen begonnen werden (→ siehe Leitfaden zur BIM-Einführung: Phase Prozessentwicklung).

Kommen die Entscheidungsträger zu dem Entschluss, dass eine neue BIM-fähige Software erworben werden soll, sind die nachfolgenden Prozessschritte relevant.

Hinweis: Die Einführung einer neuen Software ist in der Regel teurer, weil die Softwareumschulung bei den Mitarbeitern zusätzliche Einarbeitungszeit in Anspruch nimmt und Arbeitsleistung bindet. Dieser zusätzliche Aufwand kann leicht unterschätzt werden.

Zu Beginn ist es empfehlenswert, sich einen Überblick über den aktuellen Softwaremarkt zu verschaffen. Hierfür eignen sich der Erfahrungsaustausch mit anderen Unternehmen, der Besuch von Messen und Veranstaltungen sowie spezifische Veröffentlichungen besonders gut. Aus den vorangegangenen Erkenntnissen und den unternehmensspezifischen BIM-Zielen (welche vorab in der BIM-Strategie formuliert wurden) lässt sich der Softwarebedarf eines Unternehmens ableiten. So ergeben sich zum einen Antworten auf die zu erwerbende Software-Kategorie, wie beispielsweise Autorenprogramme, Vie-

wer, Baumanagementsysteme, etc. und zum anderen werden unternehmerische Besonderheiten, wie beispielsweise Abhängigkeiten und Voraussetzungen deutlich, die in entsprechenden Anforderungen münden.

Damit die spätere Software-Auswahl leichter fällt, ist eine Analyse zur Beurteilung aller Softwarefunktionen hilfreich. Die Analysemethode kann jedes Unternehmen frei wählen. Das folgende Vorgehen hat sich in der Praxis bereits als bewährtes Verfahren erwiesen. Grundsätzlich empfiehlt es sich, ein möglichst objektives Verfahren mit möglichst gleichbleibenden Bedingungen zu entwickeln, wobei subjektive oder individuelle Perspektiven zu vermeiden sind.

Als Bewertungsgrundlage hat sich ein Testobjekt in Form eines parametrischen Modells bewährt, das alle gängigen Anwendungsmöglichkeiten abdeckt und zur Überprüfung in jeder Testsoftware erstellt oder hineingeladen werden kann.

Um eine geeignete Vorauswahl treffen zu können, ist es sinnvoll, die benötigten Software-Funktionen vorab genau zu definieren und als Anforderungen festzuhalten. Bei der Auflistung bzw. Formulierung dieser Anforderungen handelt es sich um eine Idealvorstellung der perfekten Software für die Unternehmung. Die Softwareangebote können meist nicht alle Anforderungen erfüllen, es geht jedoch darum, möglichst nahe an die Idealvorstellung heranzukommen. Tabelle 1 stellt ein Beispiel einer detaillierten Struktur für die Auflistung der Anforderungen dar. Je nach Zweckmäßigkeit kann diese weniger oder mehr Details umfassen (Anforderung und Gewichtung). In die-

ser Tabelle wird zunächst die Anforderung mit einer fortlaufenden Identifikationsnummer festgehalten. Darüber hinaus ist das Einsatzfeld (Tracking, Planung und Modellanzeige, Kostenanalyse, Terminplanung etc.) in einem Stichwort beschrieben. Für ein möglichst analoges Vorgehen während der Softwaretestläufe sollten gleichbleibende Randbedingungen für die Bewertung festgelegt werden. Diese beschreiben wie die Anforderung getestet wird und wann die Anforderung als vollständig erfüllt angesehen werden kann. Für die Gewichtung ist eine Begründung bzw. Benennung des Mehrwerts aus Sicht des Unternehmens förderlich. Die Gewichtung ist essentiell für die Beurteilung der Anforderungen. Dabei wird in Anforderungen, die als Grundvoraussetzung für die neue Software gelten (*Must-have*) und optionale Anforderungen, die also nicht unbedingt erfüllt werden müssen (*Nice-to-have*), unterscheiden. Insofern ist es essentiell, eine fest definierte Abstufung als Zahlenskala zu bestimmen und die Anforderungen dadurch entsprechend zu priorisieren, beispielsweise von 1 = Anforderung wäre schön zu haben, bis 5 = Anforderung ist äußerst wichtig.

Tip: Vor allem bei einer unbekanntem Softwarekategorie, die im Unternehmen bisher noch nicht zum Einsatz kommt, kann eine vorige Festlegung der Anforderungen schwerfallen. Es empfiehlt sich hier mit groben Anforderungen zu beginnen und Schritt für Schritt durch ausprobieren und vorantasten im Testdurchlauf weitere Anforderungen zu entwickeln.

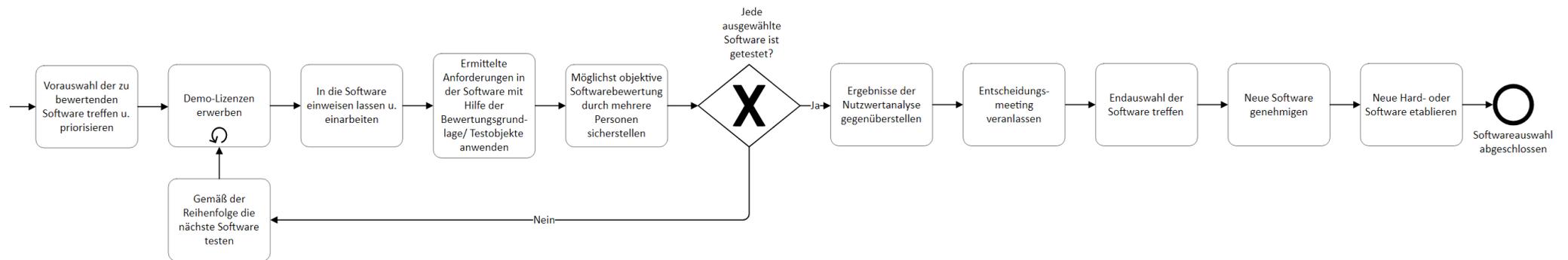
Hinweis: Datensicherheit und Datenschutz scheinen derzeit als Anforderungen unerheblich zu sein. Dennoch sollten diese Themen mitberücksichtigt werden, da ihre Relevanz zukünftig zunehmen wird.

Beurteilungstabelle

Tabelle 1: Auflistung der Anforderungen.

	Was?	Wo?	Wie prüfen?	Wann erfüllt?	Warum?	Wie wichtig?
lfd. Nr.	Anforderung	Einsatzfeld	Überprüfung	Erfüllungskriterium	Mehrwert	Gewichtung
1	Anforderung an die Softwarefunktion formulieren	Potentielles Einsatz-/Anwendungsfeld der Anforderung definieren	Vorgang zur Prüfung der Anforderung festlegen	Funktion, Merkmal oder Parameter zur Erfüllung bestimmen	Unternehmerischen Mehrwert der Anforderungen begründen	Priorisierung der Anforderungen beurteilen
2	...	...	...	...	...	...

Auswahl



Ist die Auflistung in Form einer Anforderungs-Tabelle fertig, kann in die Testphase gestartet werden. Mittels einer priorisierten Vorauswahl wird das Softwareangebot eingegrenzt und ausgewählt. Über den Kontakt zum Hersteller können grobe Rahmenbedingungen geklärt und Demolizenzen erworben werden. Zudem werden meistens Einweisungen in die jeweilige Software angeboten. In der Testphase werden die vorher definierten Anforderungen in jeder Software am Testobjekt erprobt und der Erfüllungsgrad entsprechend beurteilt. Die Bewertung erfolgt durch

eine vorher festgelegte Skala, beispielsweise beginnend bei 0 = Anforderung ist nicht vorhanden, bis 5 = Anforderung ist übertroffen.

Um das Gesamtergebnis zu ermitteln, wird von jeder einzelnen Anforderung die Gewichtung mit dem Erfüllungsgrad multipliziert und am Ende aufsummiert. Die Gesamtergebnisse der einzelnen Softwares lassen sich gegenüberstellen. Die Summe zeigt auf dem ersten Blick an, welche Software insgesamt am besten abschneidet.

Tipp: Je mehr Testpersonen eingesetzt werden, desto objektiver und aussagekräftiger wird die Beurteilung. Hier sind die Ressourcen der Unternehmung maßgebend.

Tabelle 2: Beispielhafte Auswertung der Beurteilung.

		Beurteilung Software A			Beurteilung Software B		
Anforderung	Gewichtung	Erfüllung der Anforderung	Ergebnis	Gesamtergebnis	Erfüllung der Anforderung	Ergebnis	Gesamtergebnis
A	2	3	$2 \cdot 3 = 6$		4	$2 \cdot 4 = 8$	
B	4	4	$4 \cdot 4 = 16$		2	$4 \cdot 2 = 8$	
...	...	...	...	Summer aller Anforderungen $6 + 16 + \dots = 1.205$	...	...	Summe aller Anforderungen $8 + 8 + \dots = 970$

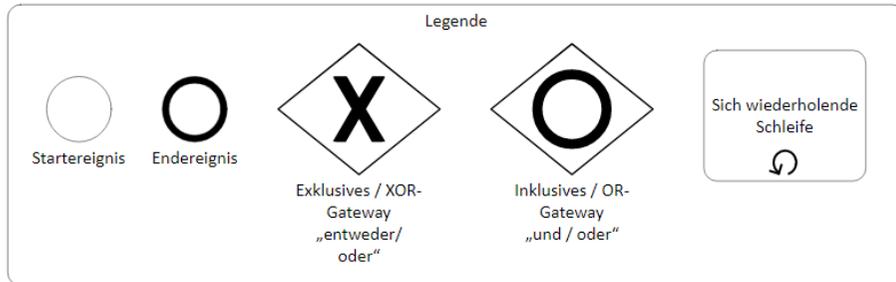
Bevor die Software abschließend ausgewählt wird, ist ein genauer Blick auf die Auswertung im Hinblick auf die Gewichtung für die ganzheitliche Betrachtung der Software wichtig. Besonders die Betrachtung von *Must-have-Anforderungen* und *Nice-to-have-Anforderungen* kann die Entscheidung für oder gegen eine Software noch einmal maßgeblich beeinflussen. So können beispielsweise viele erfüllte *Nice-to-have-Anforderungen* in dem Gesamtergebnis ein hohes Ergebnis erzeugen und so den Eindruck erwecken, dass die entsprechende Software am besten auf die Unternehmung passt, obwohl einige wichtige *Must-have-Anforderungen* wenig bis gar nicht erfüllt sind. Eine detaillierte Auswertung nach Gewichtung ist daher unerlässlich. Im gemeinsamen Austausch mit den beteiligten Prüfenden sollte das Ergebnis schlussendlich ausgiebig besprochen und ein einheitliches Urteil gefällt werden.

Hinweis: Entweder ist das Ergebnis des Urteils eindeutig und die Wahl fällt auf eine bestimmte Software oder ein weiterer Testdurchlauf wird benötigt, um zu einer abschließenden Beurteilung zu gelangen. Dabei werden die Favoriten noch einmal in einem Piloten gegenseitig getestet und gegenübergestellt.

Ist die Wahl für eine Software getroffen, gilt es die Geschäftsführung (wenn diese nicht bereits im Auswahlprozess involviert ist) von dieser zu überzeugen. Hierfür wird der Geschäftsführung eine angemessene Begründung für die Einführung der neuen Software gegeben, wobei eine visuelle Darstellung unterstützen kann. Aspekte wie Mehrwert für die Unternehmung, Wirtschaftlichkeit, Machbarkeit und mögliche Risiken spielen eine entscheidende Rolle in der Überzeugungsarbeit.

Wenn die Geschäftsführung mit der Einführung der Software einverstanden ist und diese offiziell genehmigt, wird im nächsten Schritt eine Einführungsstrategie der Software erarbeitet. Hier ist darauf zu achten, dass sowohl sinnvolle anwendungsfallbezogene Arbeitsprozesse entwickelt werden, als auch die betreffenden Mitarbeiter im Rahmen des Change-Managements angemessen in die Software eingearbeitet werden (siehe Leitfaden zur BIM-Einführung: Prozessentwicklung und Umsetzung).

Legende



Detailliertere Beschreibung unter: VDI/bS 2552 Blatt 11.1 ab Seite 16.

Weiterführende Links

Weiterführende Handreichungen sowie der Leitfaden zur BIM-Einführung in KMU aus dem BIREM-Projekt stehen über die Webseite www.hs21.de/birem unter dem Reiter *BIREM-Veröffentlichungen* zur Verfügung.

Impressum

Projekt „BIM Innovationsstrategie für den regionalen Mittelstand“ (BIREM)

hochschule 21

Harburger Straße 6
21614 Buxtehude

E-Mail: info@hs21.de

Telefon: +49 4161 648-0

Autoren: Lis Gillen B. Eng., Karina Witten M. Sc.

Juni 2022

*Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im gesamten Prozessablauf das generische Maskulinum verwendet.
Die Formulierungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter und sind wertfrei.*

Das Projekt „BIM Innovationsstrategie für den regionalen Mittelstand“ (BIREM) wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) sowie durch das Land Niedersachsen finanziert.



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung

