

Projektmanagement: Lastenheft und Pflichtenheft

Eine Übersicht
Für Projektmanager, Projektmitarbeiter,
Business Analysten und Requirements Engineers
Stand: 01/2020

Sie finden diese und weitere
Präsentationen unter (→ Klick):
<https://www.peterjohann-consulting.de/praesentationen>

Alle Rechte vorbehalten. Reproduktion zum nicht-kommerziellen Gebrauch mit Quellenangabe gestattet. Reproduktion – auch auszugsweise – zum kommerziellen Gebrauch sowie der Gebrauch für Vortragszwecke sind nur mit schriftlicher Bewilligung des Verfassers gestattet.

Zusammengestellt von H. Peterjohann
Zur Verteilung an Interessierte
Version 1.00 vom 22.01.2020
72 Seiten



Das Thema „Lastenheft und Pflichtenheft“ führt bei Projektmanagern und Projektmitarbeitern regelmäßig zu Diskussionen, was erstaunlich ist, da die Definitionen schon Jahrzehnte alt sind und kaum inhaltliche Veränderungen erfahren haben.

Diese Ausarbeitung beschäftigt sich mit der Begriffsklärung und zeigt die Unterschiede zwischen Lastenheft und Pflichtenheft. Es wird zudem eine Einordnung des Themengebiets Lastenheft und Pflichtenheft in das Projektmanagement vorgenommen.

Bitte beachten Sie:

Diese Ausarbeitung ist zwar in sich geschlossen, ergänzt aber umfangreiche **Projektmanagement-Basispräsentation**. Diese ist direkt von der Website (https://www.peterjohann-consulting.de/_pdf/peco-pm-einfuehrung.pdf) herunterladbar.



Nach dem Durcharbeiten dieser Präsentation sollten Sie folgendes Verständnis erworben haben:

- Sie wissen, was ein Lastenheft und was ein Pflichtenheft ist
- Sie können die Unterschiede von Lastenheft und Pflichtenheft benennen
- Sie kennen das (mögliche) Vorgehen zur Erstellung und die Gliederung eines Lastenhefts
- Sie kennen den Zusammenhang von Lastenheft, Kundenvertrag, Pflichtenheft, Abnahmekatalog und Projektauftrag
- Sie wissen, wie das Pflichtenheft im Laufe eines Projekt verwendet und ausgebaut wird

Zielgruppe: Projektmanager, Projektmitarbeiter, Business Analysten und Requirements Engineers

Voraussetzungen: Erste Erfahrungen in Projekten; Grundlagen des PMs sind bekannt

Schwierigkeitsgrad: Gering bis mittel



Diese Präsentation ist wie folgt gegliedert:

Im **ersten Kapitel** werden die Grundlagen zu dem Themengebiet Lastenheft und Pflichtenheft vorgestellt.

Mit der Erstellung von Lastenheft und Pflichtenheft beschäftigt sich **Kapitel 2**. Hierzu gehören die Struktur der Dokumente und das Vorgehen.

In **Kapitel 3** werden Gegenüberstellungen von Lastenheft und Pflichtenheft vorgenommen.

Die Einbettung von Lastenheft und Pflichtenheft in den Projektkontext ist Inhalt von **Kapitel 4**.

Das **Kapitel 5** beschäftigt sich abschließend mit einigen praktischen Aspekten von Lastenheft und Pflichtenheft.

Im **Anhang** finden sich eine Literaturliste und eine Liste mit Weblinks sowie Kontaktangaben zum Autor.



1.	Einleitung und Grundlagen	6 – 21
2.	Erstellung von Lastenheft und Pflichtenheft	22 – 44
3.	Gegenüberstellungen	45 – 51
4.	Einbettung in den Projektkontext	52 – 57
5.	Ergänzende Aspekte	58 – 64
A.	Literatur, Weblinks und Kontakt	65 – 72



Kapitel 1

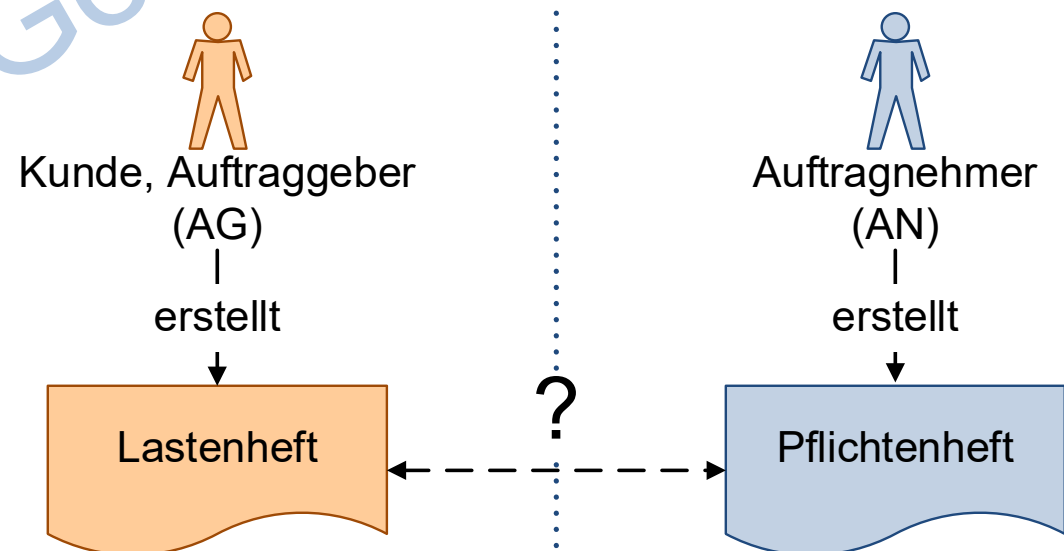
- Einleitung
- Einordnung dieser Präsentation
- Definitionen (Allgemein, In der Wikipedia)
- Lastenheft und Pflichtenheft in meinen Präsentationen
- Synonyme
- Übung: Synonyme
- Der Kundenvertrag als Bindeglied zwischen Lastenheft und Pflichtenheft
- Der idealtypische Ablauf bis zum Projektstart
- Lastenheft und Pflichtenheft und die Projektphasen
- Schwierigkeiten in der Praxis
- Fragen zu den Grundlagen

Seite
6-21

Lastenheft und Pflichtenheft – diese Aufteilung ist in Deutschland fest im Projektleben verankert, außerhalb des deutschsprachigen Raums jedoch kaum bekannt. Das **Lastenheft** enthält (grob gesprochen) das „**was** gemacht“ werden muss, das **Pflichtenheft** das „**wie** etwas umgesetzt“ wurde oder wird.

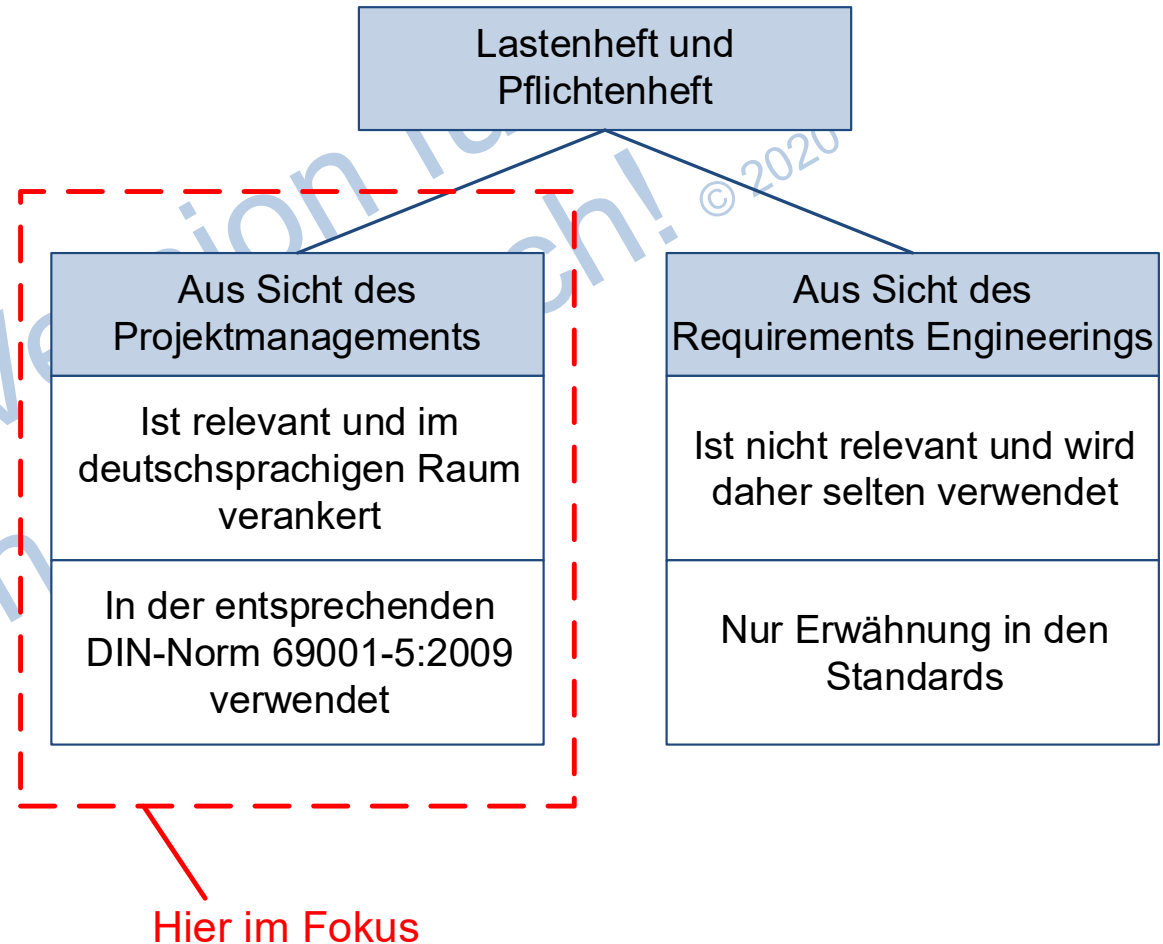
Das Lastenheft wird nach gängiger Sicht vor Projektstart durch den Auftraggeber erstellt und an den Auftragnehmer weitergereicht, der auf dieser Basis ein Angebot abgeben kann, welches wiederum in einen Vertrag münden kann. Hierzu sollte ein (vorläufiges) Pflichtenheft erstellt werden, welches „gut genug“ sein sollte, um den Kundenvertrag „passend“ zu ergänzen.

Nach Vertragsunterzeichnung und Projektbeginn kann das Pflichtenheft durch den Auftragnehmer dann ergänzt oder vervollständigt werden.



Bei der Verwendung von Lastenheft und Pflichtenheft geht es immer um Anforderungen, die zur Umsetzung gelangen sollen. Die Disziplin, die sich hiermit in erster Linie beschäftigt, ist das Requirements Engineering (RE), wo jedoch die Begriffe Lastenheft und Pflichtenheft kaum verwendet werden.

Im Projektmanagement sieht es etwas anders aus: Im deutschsprachigen Raum wird häufig auf Lastenheft und Pflichtenheft zurückgegriffen. Daher wird hier primär eine Darstellung aus Sicht des Projektmanagements geliefert.





In der deutschsprachigen Literatur zum Projektmanagement wird häufig auf Lasten- und Pflichtenhefte eingegangen, die Literatur zum Anforderungsmanagement (Requirements Engineering, Business Analysis) vermeidet diese Begriffe eher (und verwendet stattdessen den allgemeineren Begriff Spezifikationen).

So definiert beispielsweise Jakoby /Jakoby15/:

- „Lastenheft: Ein Lastenheft beschreibt aus Sicht des Auftraggebers die Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Projekts. Vor allem in der Baubranche wird es auch als Leistungsverzeichnis bezeichnet
- Pflichtenheft: Das Pflichtenheft beschreibt aus Sicht des Auftragnehmers Art und Umfang der Lieferungen und Leistungen, zu denen er sich verpflichtet“



In der Wikipedia /Wiki-d/ finden sich zwei Eintragungen für Lastenheft (*Product Requirements Document*) und Pflichtenheft (*Functional Specification*).

Dort heißt es:

- „Das **Lastenheft** (teils auch Anforderungsspezifikation, Anforderungskatalog, Produktskizze, Kundenspezifikation oder englisch Requirements Specification genannt) beschreibt die Gesamtheit der Anforderungen des Auftraggebers an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers. Es ist z.B. im Software-Bereich das Ergebnis einer Anforderungsanalyse und damit ein Teil des Anforderungsmanagements.“ /#Wiki-Lastenheft/
- „**Das Pflichtenheft** beschreibt in konkreter Form, wie der Auftragnehmer die Anforderungen des Auftraggebers zu lösen gedenkt – das sogenannte wie und womit. Der Auftraggeber beschreibt vorher im Lastenheft möglichst präzise die Gesamtheit der Forderungen – was er entwickelt oder produziert haben möchte. Erst wenn der Auftraggeber das Pflichtenheft akzeptiert, sollte die eigentliche Umsetzungsarbeit beim Auftragnehmer beginnen.“ /#Wiki-Pflichtenheft/



In meinen folgenden Präsentationen finden sich ergänzende Darstellungen und Informationen zum Themengebiet Lastenheft und Pflichtenheft:

Präsentation	Weblink
Projektmanagement – Eine Einführung	https://www.peterjohann-consulting.de/_pdf/peco-pm-einfuehrung.pdf
Projektmanagement: Ziele im Projekt, Zielentwicklung und SMARTe Zielformulierung	https://www.peterjohann-consulting.de/_pdf/peco-pm-ziele.pdf
Projektmanagement: Stakeholdermanagement (in Projekten)	https://www.peterjohann-consulting.de/_pdf/peco-pm-stakeholdermanagement.pdf
Projektmanagement: Beschaffung (Procurement)	https://www.peterjohann-consulting.de/_pdf/peco-pm-beschaffung.pdf
Requirements Engineering (und Business Analysis) – Eine Einführung	https://www.peterjohann-consulting.de/_pdf/peco-re-einfuehrung.pdf
Requirements Engineering: Spezifikationen	https://www.peterjohann-consulting.de/_pdf/peco-re-spezifikationen.pdf

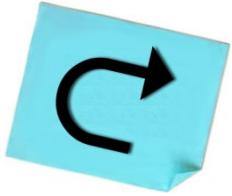


Lastenheft („Was und Wofür“)

- Anforderungsspezifikation
- Leistungsverzeichnis
- Anforderungskatalog
- Produktskizze
- Kundenspezifikation
- engl. *Customer Requirements Specification (CRS)*
- engl. *User Specification*
- engl. *Statement of Work (SOW)*
- engl. *Requirements Specification*
- engl. *Product Requirements Document*
- engl. *Terms of Reference*

Pflichtenheft („Wie und Womit“)

- Systemspezifikation
- Fachspezifikation
- Fachliche Spezifikation
- Fachfeinkonzept
- Sollkonzept
- Funktionelle Spezifikation
- Gesamtsystemspezifikation
- Implementierungsspezifikation
- engl. *Project Scope Statement*
- engl. *System Requirements Specification (SRS)*
- engl. *Feature Specification*
- engl. *Functional Specification*
- engl. *Solution Concept*
- engl. *Design Specification*
- engl. *Technical Specification*



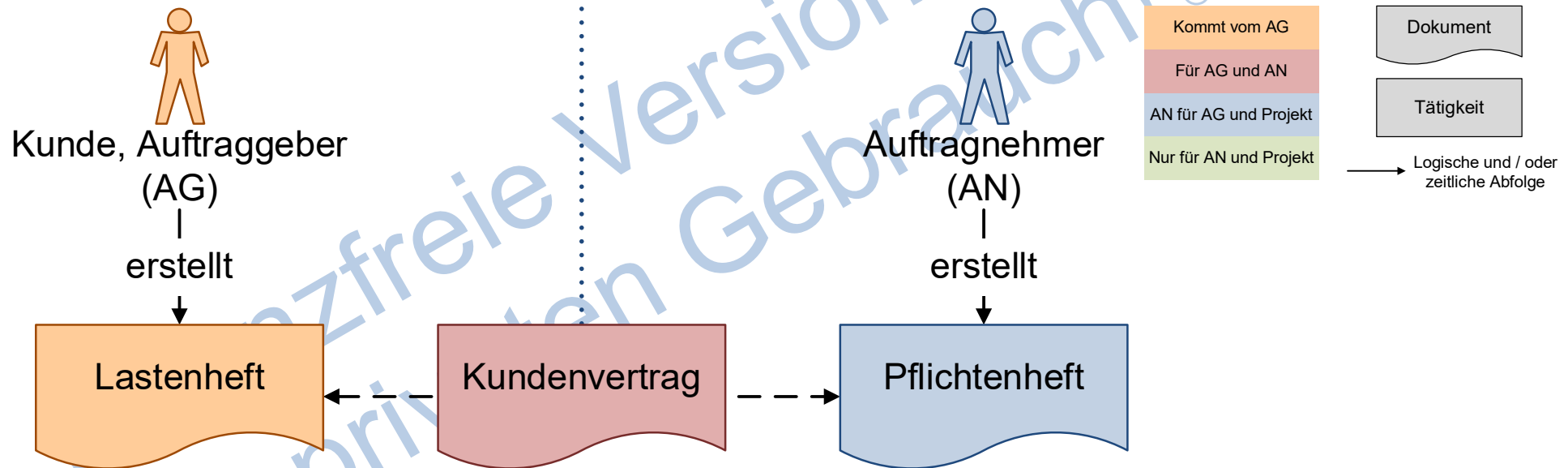
Welche Synonyme für Lastenheft und Pflichtenheft kennen Sie? Notieren Sie diese auf einzelne Karten und sortieren Sie diese nach Häufigkeit des Gebrauchs. Haben Ihre Kollegen die gleiche Sicht auf die Begriffe?

Dauer:
20 Min.

Keine
Muster-
lösung!



Generell wird über einen Kundenvertrag eine rechtliche Verbindung von Lastenheft und Pflichtenheft hergestellt. Der Kundenvertrag bezieht sich dabei ausdrücklich auf die beiden Dokumente.

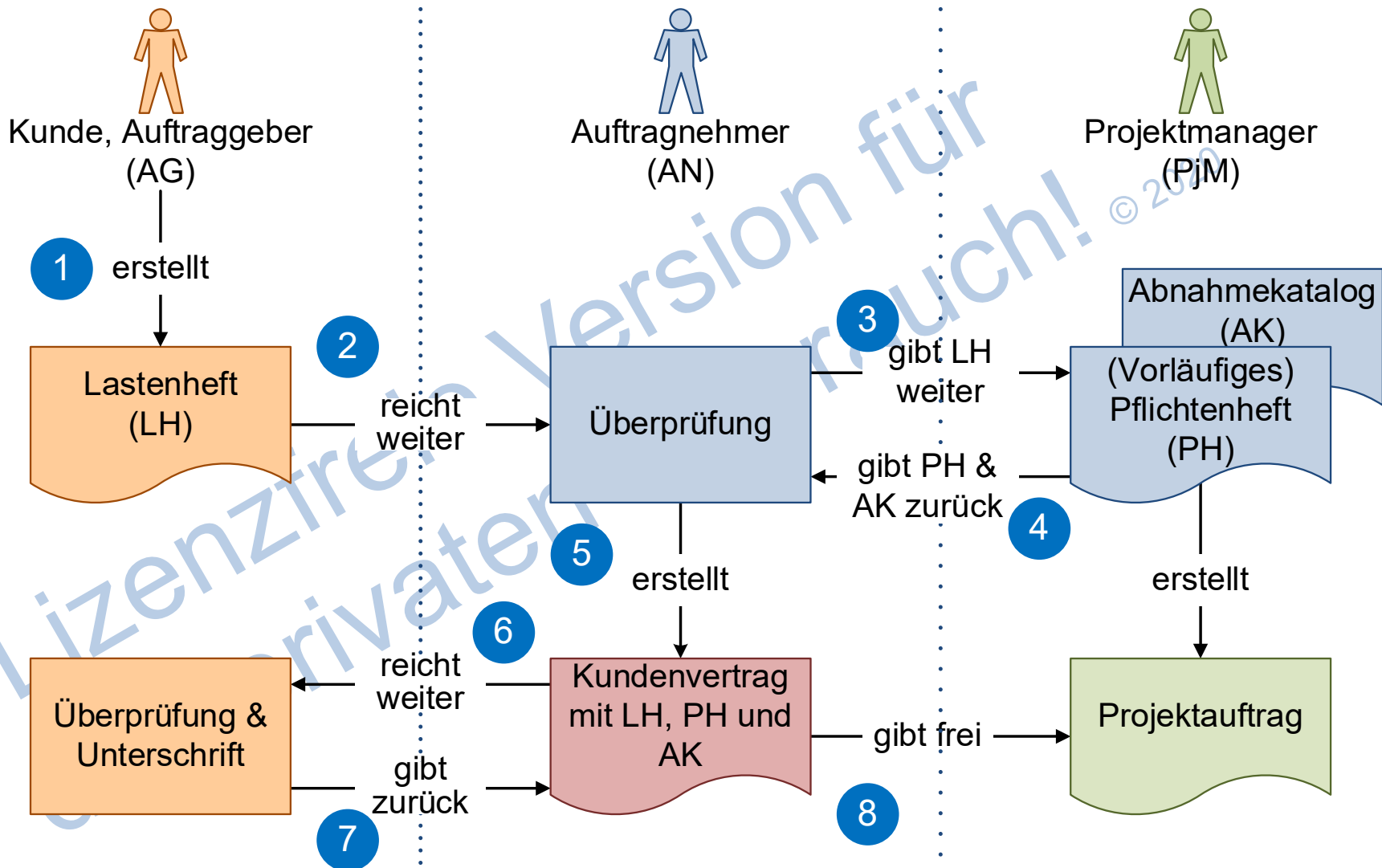


Grundsätzlich kann ein Lastenheft zu einem Projekt führen. Der „idealtypische“ Ablauf von Lastenheft zum Projektstart ist auf den nächsten Folien dargestellt.



Der Ablauf vom Lastenheft bis zum Projektstart (und zum Pflichtenheft) kann in folgenden Einzelschritten ablaufen (siehe nächste Folie):

1. Der Kunde (Auftraggeber, AG) erstellt das Lastenheft (LH)
2. Der Kunde reicht das Lastenheft an den (potenziellen) Auftragnehmer (AN) weiter
3. Der Auftragnehmer überprüft das Lastenheft und reicht es intern an den (potenziellen) Projektmanager weiter
4. Der Projektmanager erstellt ein (vorläufiges) Pflichtenheft (PH) und einen Abnahmekatalog (AK). Sowohl das Pflichtenheft wie auch der Abnahmekatalog können an den Kunden gehen; das Pflichtenheft enthält verschiedene Abschätzungen (Aufwand, Dauer, Kosten)
5. Auf der Basis der Angaben im Pflichtenheft wird ein Kundenvertrag durch den Auftragnehmer erstellt
6. Der Kundenvertrag wird an den Kunden weitergereicht
7. Der Kundenvertrag wird vom Kunden geprüft, unterzeichnet und zurückgegeben
8. Nach Freigabe des Kundenvertrags wird der interne Projektauftrag freigegeben und das Projekt kann starten



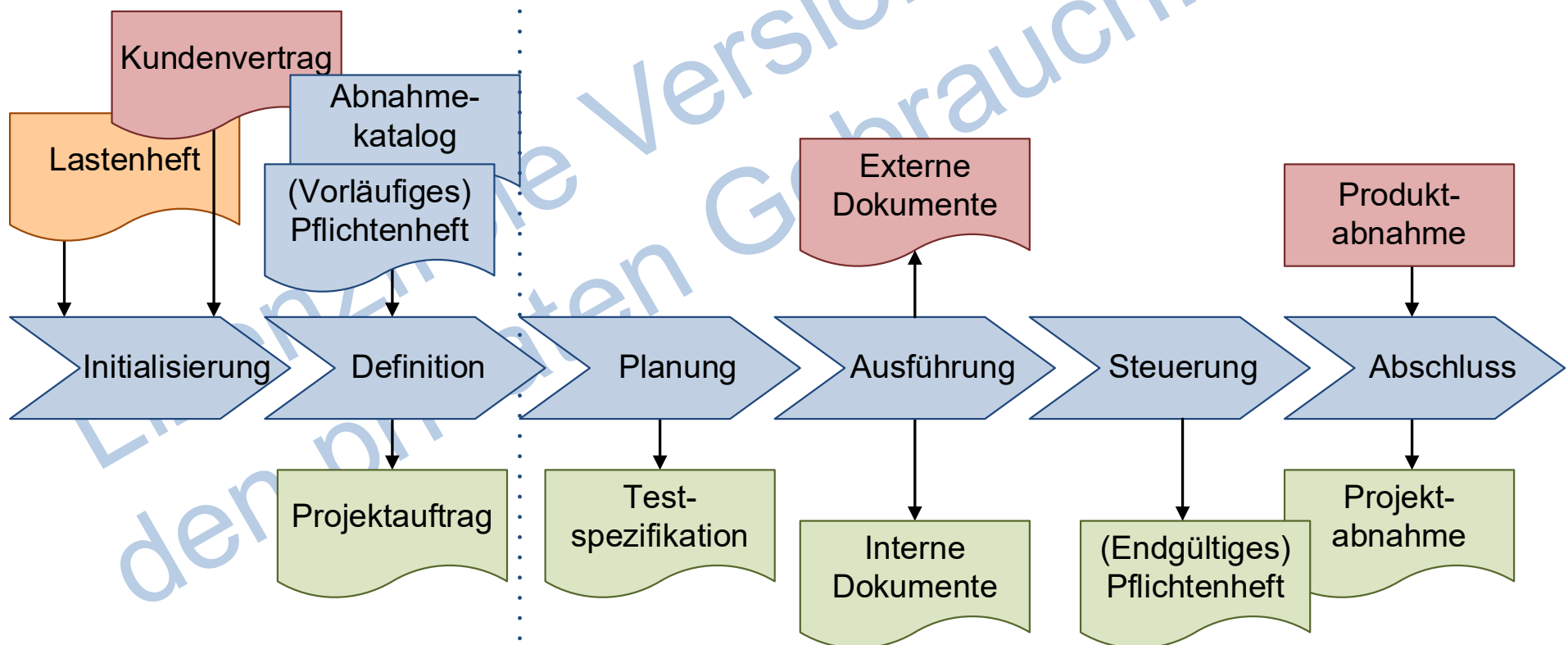


Der hier aufgezeichnete Ablauf deutet aufgrund der Vielzahl der Schnittstellen die möglichen Schwierigkeiten bei dem Konzept „Lastenheft und Pflichtenheft“ vor Projektstart an. Ist das Lastenheft mangelhaft, so können sich im weiteren Projektverlauf Störungen in der Kommunikation zwischen Auftraggeber, Auftragnehmer und Projektmanager ergeben.

Daher ist bei einem „klassischen“ Projektvorgehen ein gut ausgearbeitetes Lastenheft für alle Beteiligten hilfreich.

Lizenzfreie Version für
den privaten Gebrauch! © 2020

Die Erstellung von Lastenheft und Pflichtenheft kann in den Ablauf eines Projekts integriert werden. Insbesondere aus dem Pflichtenheft können weitere Dokumente entstehen, die dem Kunden (spätestens bei der Projektabschluss) zur Verfügung gestellt werden können.





Bei der Verwendung von Lastenheft und Pflichtenheft tauchen häufig die immer gleichen Probleme auf. Hier werden einige gelistet, wobei die Auftraggeber- und Auftragnehmersichten sehr unterschiedlich sein können.

- Das Lastenheft des Auftraggebers / Kunden ist nicht „gut genug“, um daraus ein Pflichtenheft abzuleiten
- Das Lastenheft enthält „Soll- und Könnte-Formulierungen“, für die nicht klar ist, ob sie umgesetzt werden müssen
- Die Erstellung des (vorläufigen) Pflichtenhefts ist aufwendig und teuer: Kommt dann kein Auftrag zustande, sind die getätigten Investitionen wertlos
- Das Pflichtenheft nimmt keinen Bezug zum Lastenheft: Ob alle Anforderungen des Lastenhefts im Pflichtenheft abgedeckt werden, bleibt unklar



- Das vorläufige Pflichtenheft wird zwar zum endgültigen Pflichtenheft weiterentwickelt, der Bezug zwischen den beiden Fassungen kann aber nicht mehr hergestellt werden
- Der Kunde möchte ein vollständiges, endgültiges Pflichtenheft erhalten, obwohl dies nicht vertraglich vereinbart wurde
- Mit dem Kunden ist vereinbart worden, dass er ein vollständiges, endgültiges Pflichtenheft bei Projektabschluss erhält. Dieses endgültige Pflichtenheft wird aber nicht erstellt, so dass die Dokumentation des Projektprodukts unzureichend werden kann
- Der Kunde versteht wesentliche Teile des Pflichtenhefts nicht, was dazu führt, dass der Abnahmekatalog keine Relevanz hat



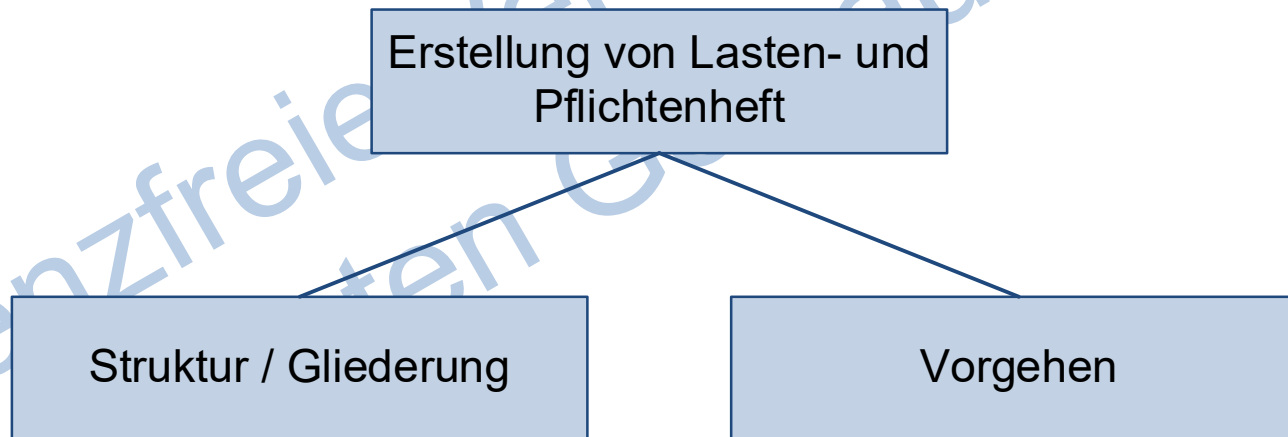
1. Was ist das Lastenheft?
2. Welche anderen Bezeichnungen gibt es für das Lastenheft?
3. Wer schreibt / verfasst das Lastenheft?
4. Was ist ein Pflichtenheft?
5. Wozu dient der Kundenvertrag?
6. Ist das Pflichtenheft vertragsrelevant?
7. Wer zahlt die Erstellung des Pflichtenhefts?
8. Welchen Bezug hat der Projektauftrag zum Lastenheft?



- Grundsätzliches
- Gliederung von Lastenheft und Pflichtenheft
- Ein mögliche Gliederung des Lastenhefts
- Zum Vorgehen bei der Erstellung von Lastenheft und Pflichtenheft
- Die Erstellung von Lasten- und Pflichtenheft im Requirements Engineering
- Die Erstellung von Lasten- und Pflichtenheft im Projektmanagement (Grundsätzliches, Der Ablauf im Kunden-Vorprojekt)
- Typische Fehler und Fallstricke bei der Erstellung von Lastenheften
- Tipps und Tricks zur Erstellung von Lastenheften
- Überprüfen der von Lastenheften vor der Frei- oder Weitergabe
- Vom Lastenheft zum Pflichtenheft (Übertragung, Vom vorläufigen zum endgültigen Pflichtenheft, Vertrauliche Bestandteile)
- Die einzelnen Anforderungen im Lastenheft und Pflichtenheft (Zuordnung, Nicht relevante Anforderungen)
- Umfang und Form des Pflichtenhefts
- Pflichtenheft ohne Lastenheft
- Übung: Gründe für „Pflichtenheft ohne Lastenheft“
- Fragen zur Erstellung von Lastenheft und Pflichtenheft

Bei der Erstellung von Lastenheft und Pflichtenheft muss zum einen die Struktur / die Gliederung und zum anderen das Vorgehen betrachtet werden.

Eine einfache Blaupause für die Erstellung gibt es nicht, jedoch finden sich verschiedene Ansätze, die hilfreich sein können – diese werden in dieser Ausarbeitung in Teilen beschrieben.



Anmerkung:

Hier werden Lastenheft und Pflichtenheft als Dokumente mit Gliederungen gesehen. In der Praxis ist dies häufig nicht ausreichend.



Da sowohl das Lastenheft wie auch das Pflichtenheft eine Spezifikation darstellen, können die formalen Gliederungen der Spezifikationen aus dem Requirements Engineering übernommen werden.

Hierzu können beispielsweise ...

- das Volere-Template [/#Wiki-Volere/](#),
- die Vorgaben der IEEE 830-1998 (IEEE 29148-2018) oder
- Vorlagen aus dem V-Modell-XT [/#V-Modell-XT-Lastenheft/](#) herangezogen werden.

Vielfach sind in Unternehmen und Organisationen auch eigene Vorlagen oder Vorgaben vorhanden, die dann verpflichtend eingesetzt werden müssen.

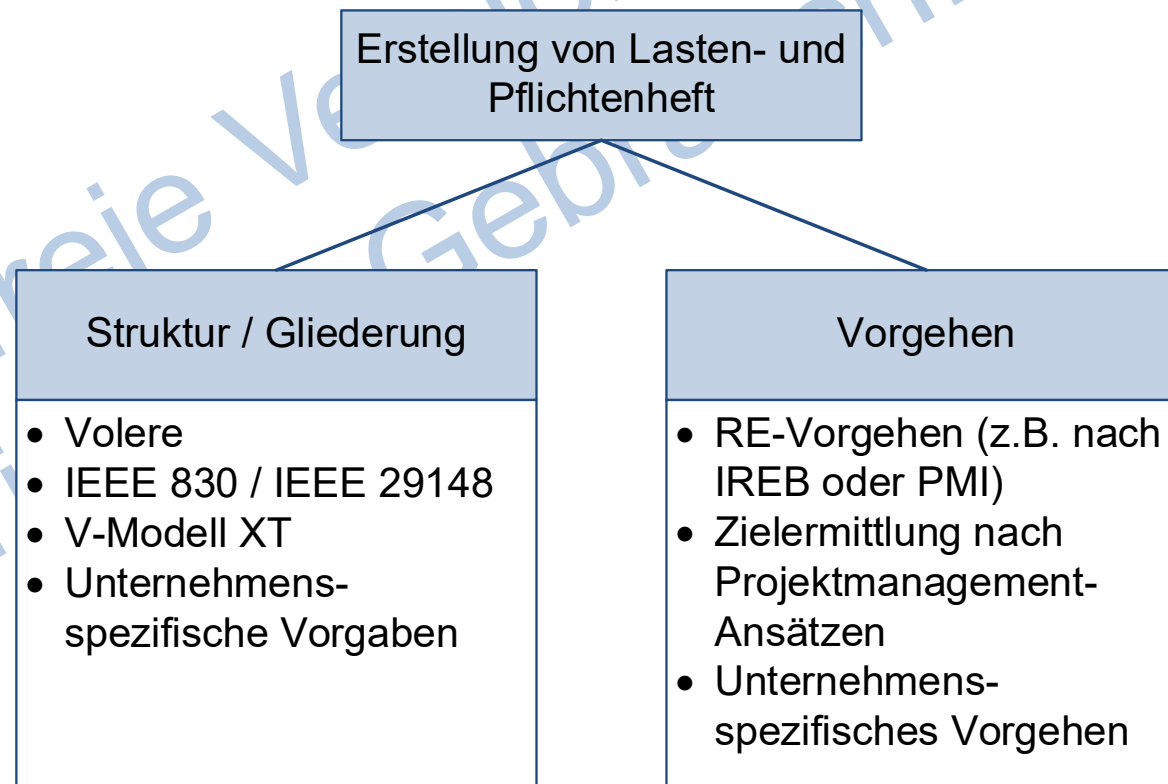


Generell kann folgende Struktur / Gliederung als Basis für ein Lastenheft verwendet werden:

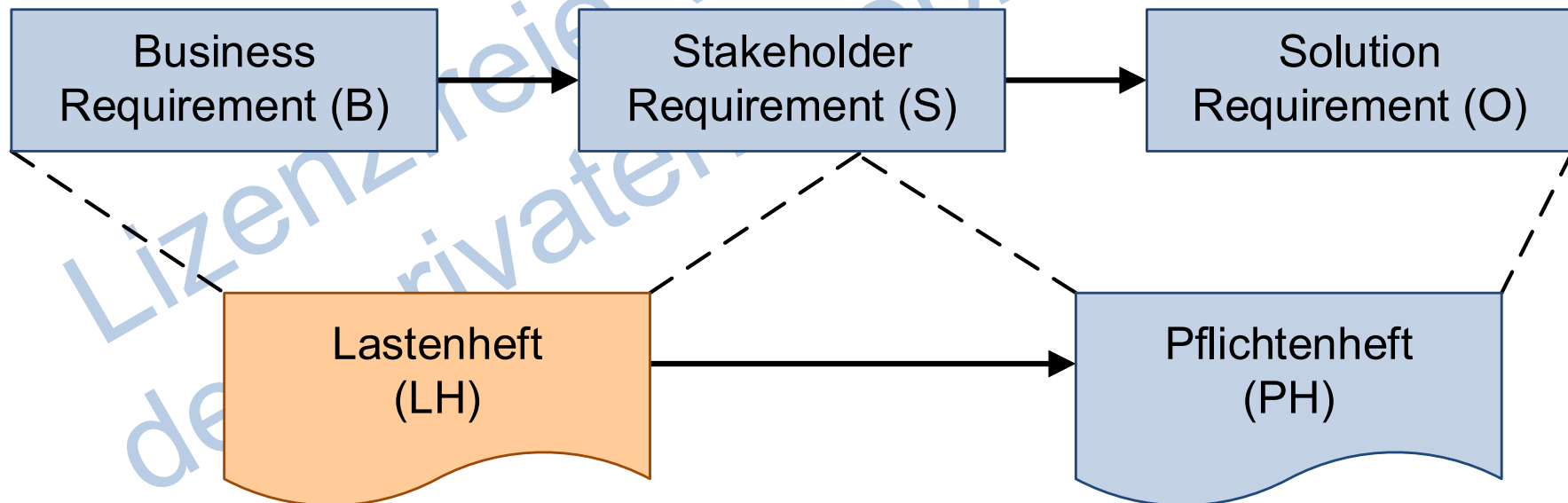
- Einleitung und Motivation
- Inhalt
 - Beschreibung der Ist-Situation
 - Beschreibung der Soll-Situation
 - Umfang mit allen gelisteten Anforderungen
 - Organisatorische Rand- und Rahmenbedingungen
 - Technische Schnittstellen
 - Technische Randbedingungen
 - Ausschlüsse
- Glossar
- Anhang
 - Mitgeltende Dokumente und Regelungen



Eine Gliederungsstruktur von Lastenheft und Pflichtenheft gibt nicht vor, wie die relevanten Inhalte ermittelt und in die beiden in die beiden Dokumente eingebracht werden. Hierzu gibt es jedoch Vorgehensweisen, die eingesetzt werden können.



Generell können das Lastenheft und das Pflichtenheft mit Hilfe der Werkzeuge und Methoden des Requirements Engineering und der Business Analysis erstellt werden. Daher sind Kenntnisse auf diesen Gebieten für die Erstellung außerordentlich hilfreich. Das Lastenheft erfasst aus Sicht der Business Analysis die Business Requirements, das Pflichtenheft die Solution Requirements. Die Stakeholder Requirements werden sowohl im Lasten- wie auch im Pflichtenheft erfasst.



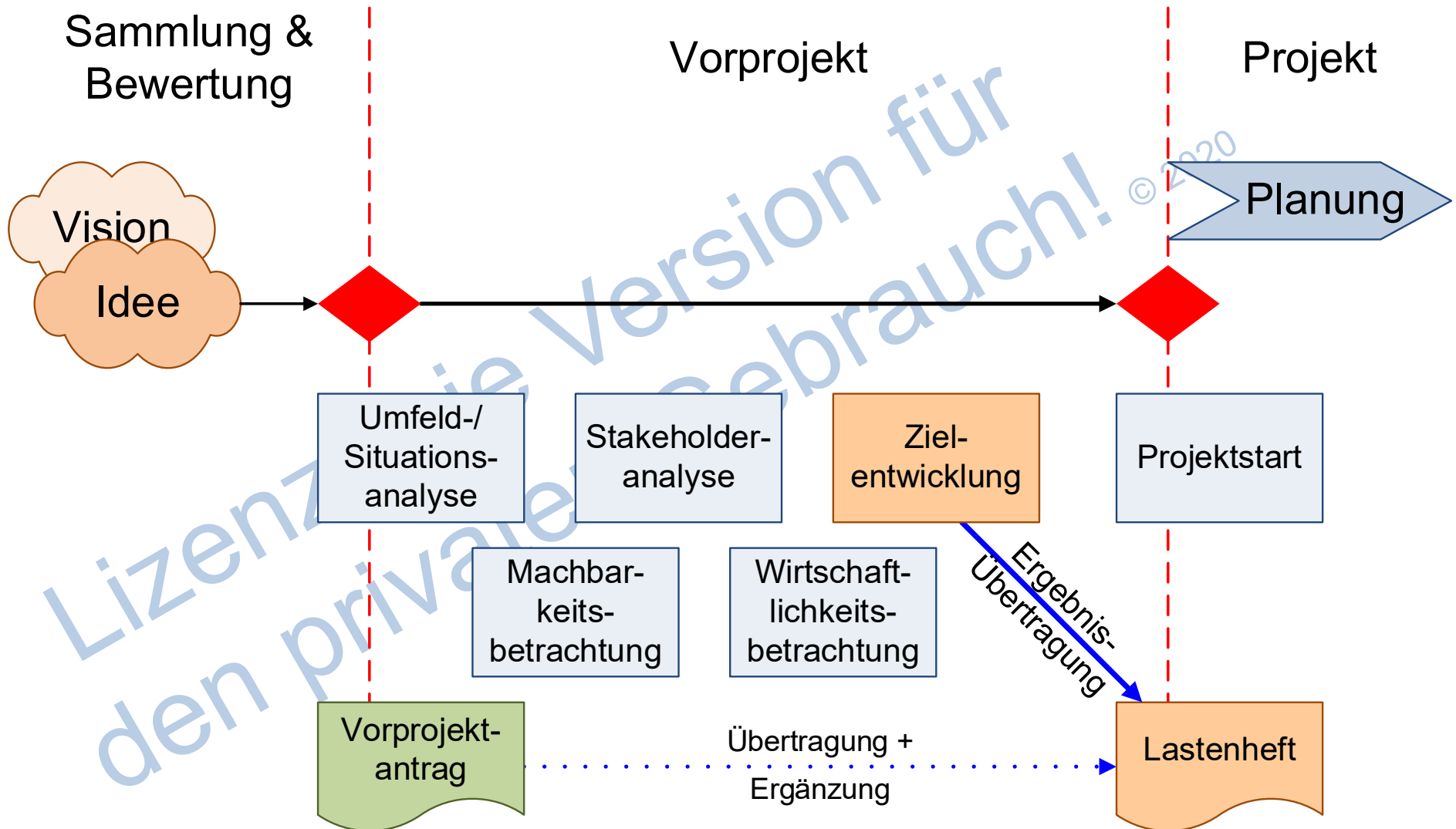


Im Projektmanagement wird häufig von Zielen / Projektzielen anstatt von Anforderungen gesprochen. Entsprechend wird die Ermittlung Zusammenstellung von Anforderungen für das Lastenheft auch als „Zielentwicklung“ bezeichnet.

Die Zielentwicklung findet in der Vorprojektphase statt und gliedert sich wie folgt in den Projektablauf ein (siehe nächste Folie): Nach der Sammlung und Bewertung von Ideen und Visionen (**Achtung: Dies ist die Kundensicht**, aus Auftragnehmersicht würde hier ein Lastenheft die Grundlage bilden) wird auf Basis des Vorprojektantrags entschieden, ob eine genauere Betrachtung erfolgen soll. Wenn ja, so werden mehrere Prozessschritte durchlaufen und (auch) die Projektziele ermittelt, die sich dann im Lastenheft wiederfinden.

Bitte beachten Sie:

Zu den Zielen in Projekten und zur Zielentwicklung gibt es eine eigenständige Präsentation des Autors. Diese ist direkt von der Website (https://www.peterjohann-consulting.de/_pdf/peco-pm-ziele.pdf) herunterladbar.





Folgende „typische“ Fehler und Fallstricke sind häufig bei der Erstellung von Lastenheften zu finden:

- Das Lastenheft ist nicht durchgängig im Präsens verfasst
- Das Lastenheft enthält „könnte“- und „sollte“-Formulierungen, deren Umsetzung daher unklar bleibt
- Nicht benötigte Elemente wie Ausschlüsse oder mitgeltende Dokumente werden weggelassen, so dass sich später bei der Umsetzung herausstellt, dass Neben-Inhalte nicht benannt wurden
- Die mitgeltenden Dokumente sowie die Normen und Standards haben als Gültigkeit „den aktuellen Zeitpunkt“ angegeben; zwischen Lastenheftweitergabe und Pflichtenhefterstellung sowie Vertragsunterzeichnung können sich aber Änderungen ergeben, so dass unterschiedliche Auffassungen entstehen können
- Es finden sich Formulierungen wie „genauso wie beim Altsystem, nur besser“. Dies kann in der Regel kaum von außen nachvollzogen werden
- Nicht-funktionale Anforderungen werden nicht konkretisiert, so dass ein Interpretationsspielraum entsteht und die nicht-funktionalen Anforderungen nicht operationalisiert werden können

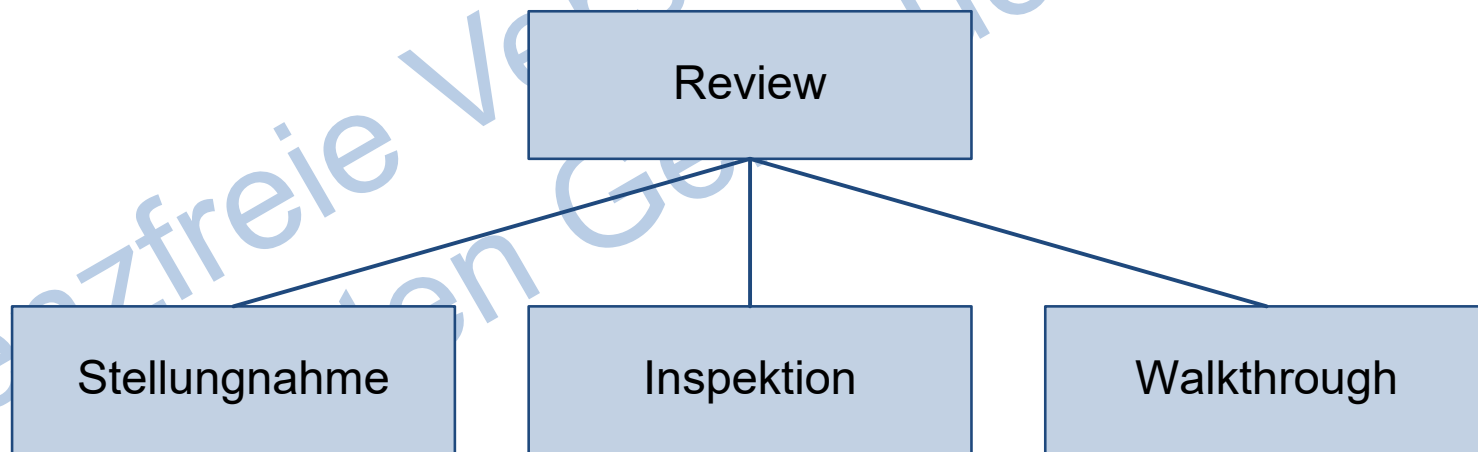


Wenn Sie Lastenhefte erstellen müssen, so können folgende Empfehlungen hilfreich sein:

- Wenn das Lastenheft wirklich eine Bedeutung hat, so lassen Sie es durch Profis erstellen und auch (separat) durch Profis prüfen. Alles andere ist zu teuer
- Erstellen Sie Übersichtsgrafiken (für wesentliche Teile), denn „ein Bild sagt mehr als 1.000 Worte“
- Benennen Sie Hintergründe: Wenn die Intention einer Anforderung klar wird, so kann der Lösungsvorschlag einfacher erstellt werden
- Beachten Sie das „Zielpublikum“: Wer soll das Lastenheft in erster Linie verstehen und verwenden? Sie (als Kunde) oder der potenzielle Auftragnehmer?
- Ordnen Sie jeder (einzelnen) Anforderung eine Quelle (wer wollte das / warum muss das sein) und einen Verantwortlichen zu
- Versionieren Sie – auf jeder Seite des Lastenhefts muss die Versionsnummer und das Versionsdatum erkennbar sein



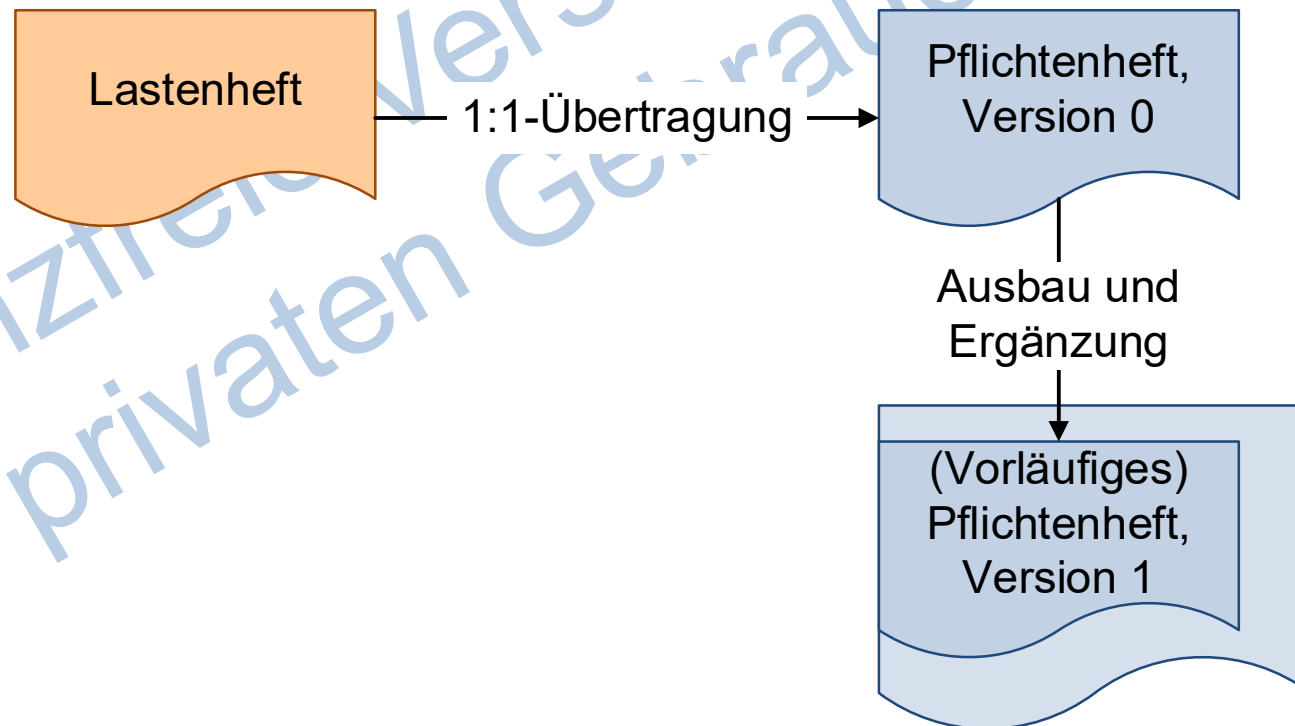
Wenn das Lastenheft „fertig“ ist, so muss es dennoch geprüft und abgestimmt werden. Hierzu können die Techniken des Requirements Engineering herangezogen werden. Insbesondere bietet sich ein Review („manuelle Prüfung“) an, um so die Qualität zu überprüfen und zu verbessern. Unter Review werden Stellungnahme, Inspektion oder Walkthrough verstanden.



Mehr hierzu auf der Webseite [Requirements Engineering - 5. Das Prüfen und Abstimmen von Anforderungen](#) oder in der Präsentation [Requirements Engineering \(und Business Analysis\) – Eine Einführung](#).



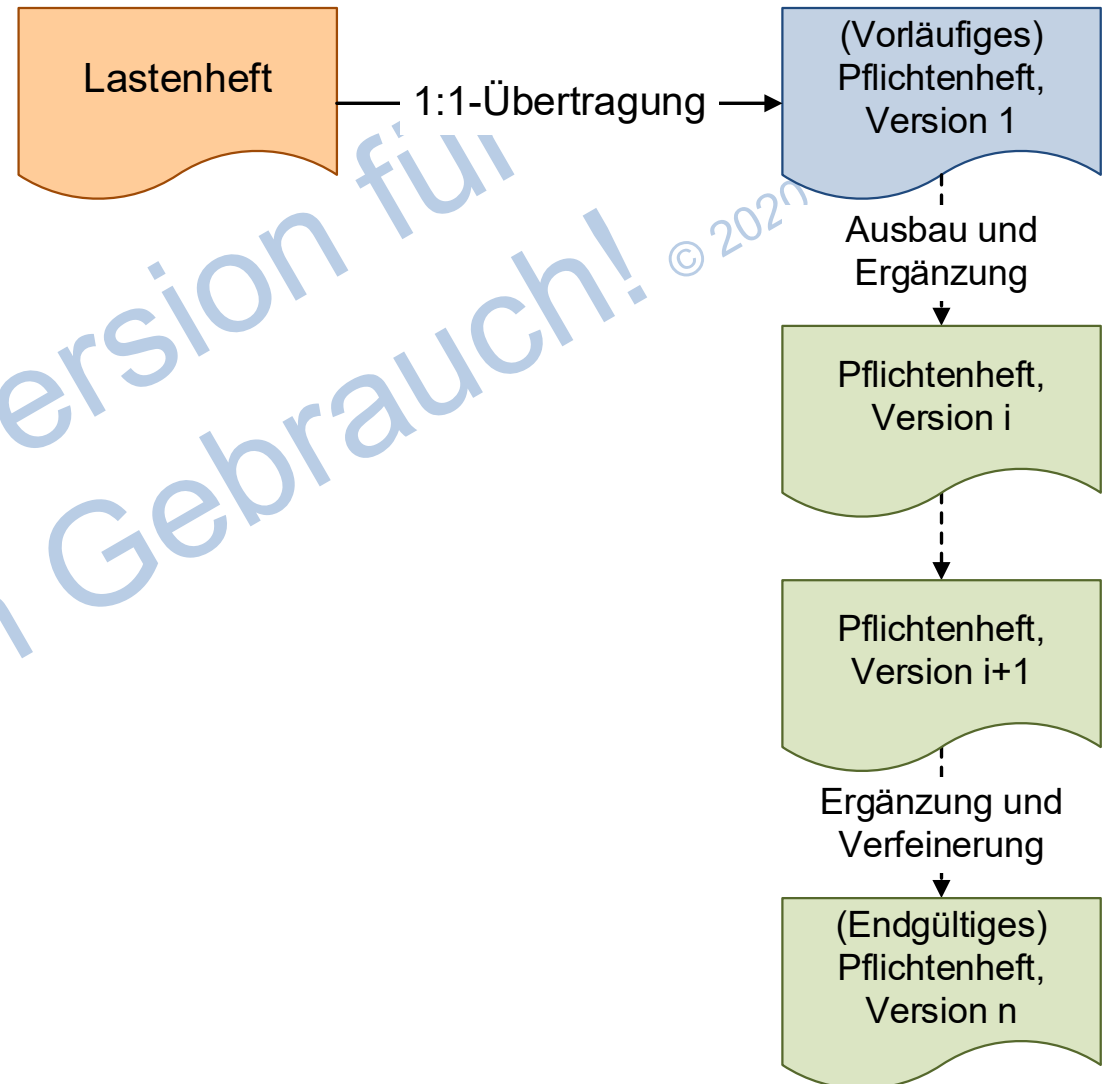
Liegt ein ausgearbeitetes Lastenheft vor, so kann daraus schrittweise ein Pflichtenheft abgeleitet werden. Hierzu wird in einem ersten Schritt das Pflichtenheft durch Übertragung und Anpassung des Lastenhefts erstellt und ausgebaut. Die erste Version / das vorläufige Pflichtenheft muss aber gut genug sein, um daraus einen Kundenvertrag und einen Abnahmekatalog abzuleiten.



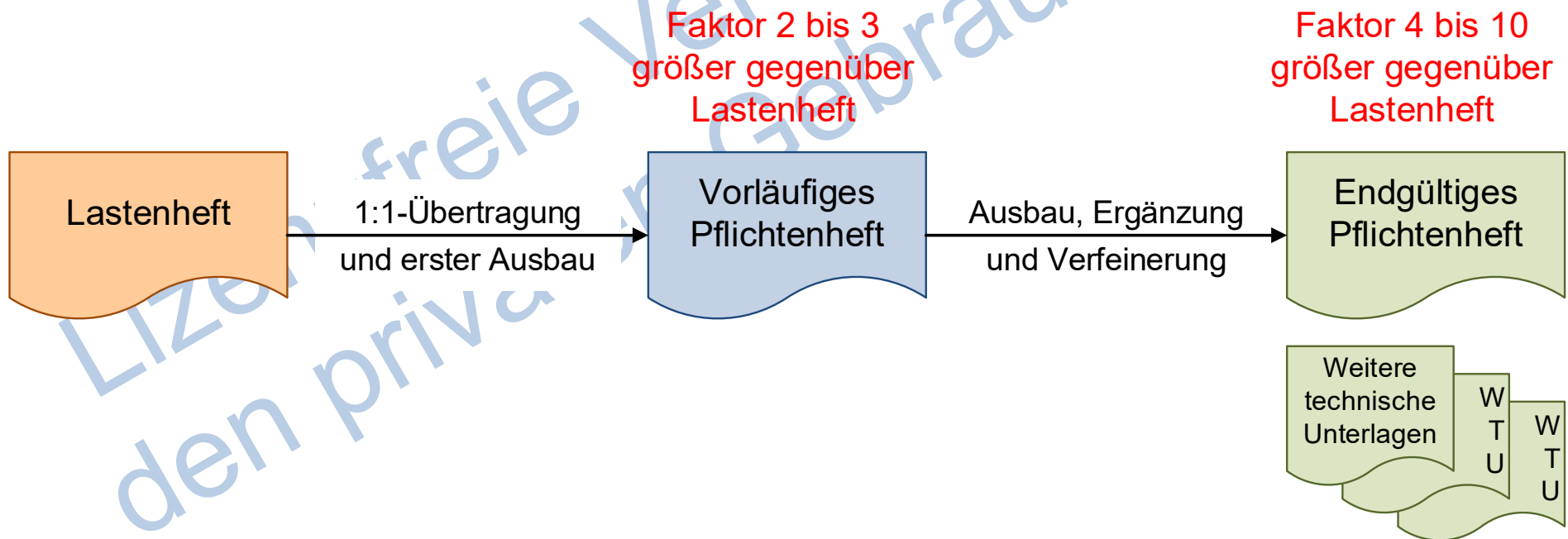


Das vertragsrelevante, vorläufige Pflichtenheft kann im Laufe der Projektabwicklung nach und nach zu einem vollständigen Pflichtenheft weiterentwickelt werden.

Bei Beendigung des Projekts liegt dann aber (immer) das endgültige Pflichtenheft vor, welches den abschließenden Stand der Entwicklung dokumentiert.



Typischerweise hat das Pflichtenheft einen größeren Umfang als das Lastenheft. In der Regel geht man bei dem vertragsrelevanten, vorläufigen Pflichtenheft von einem Größenzuwachs um den Faktor 2 bis 3 gegenüber dem Lastenheft aus. Wird das Pflichtenheft im Laufe des Projekts weiter ausgebaut, ergänzt und verfeinert so sind häufig Größenzuwächse um den Faktor 4 bis 10 zu finden.





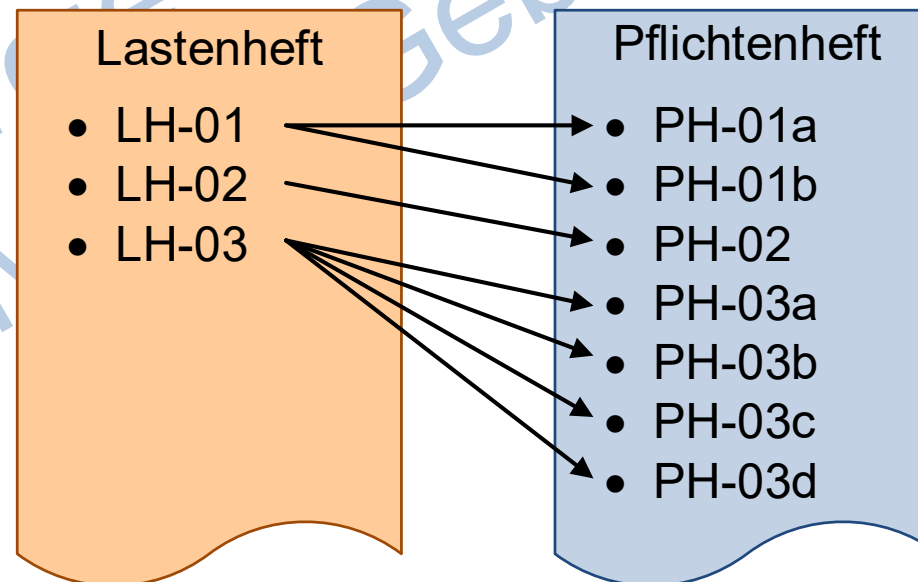
Das Pflichtenheft ist in der Regel ein internes Dokument, welches Bestandteile enthalten kann, die nicht an Dritte gehen sollen, da sie vertraulich sind. Ist nun vereinbart worden, dass der Kunde / Auftraggeber das Pflichtenheft mit Abschluss des Projekts erhält, so müssen die vertrauliche Bestandteile entfernt werden. Dies muss bei der Konzeption berücksichtigt werden – so dürfen beispielsweise keine Lücken oder fehlerhafte Querverweise entstehen.

Lizenzfreie Version für
den privaten Gebrauch © 2020

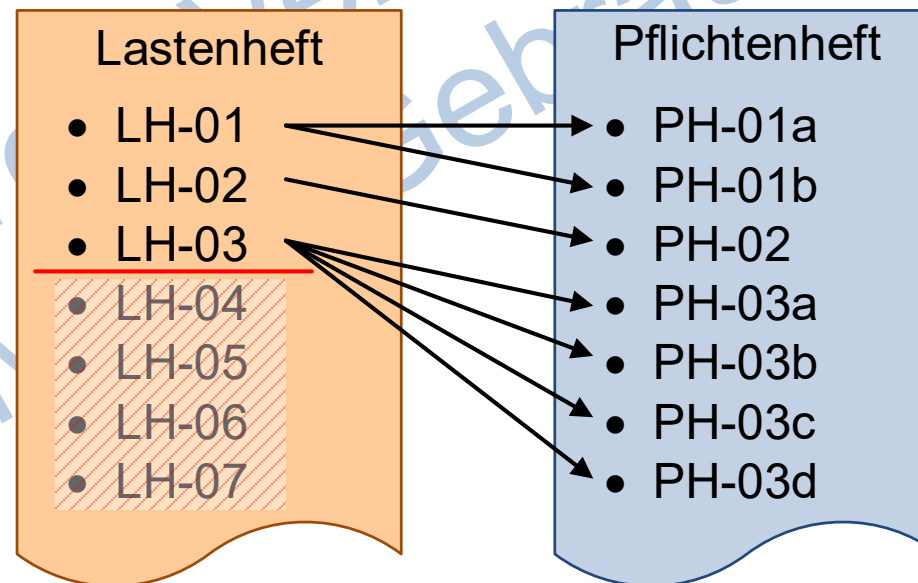
Generell ist das Pflichtenheft die „Antwort auf das Lastenheft“. Entsprechend müssen sich alle Anforderungen des Lastenhefts im Pflichtenheft wiederfinden. Dies geschieht in der Regel durch Nummerierungen der einzelnen Anforderungen im Lastenheft sowie im Pflichtenheft mit zusätzlichen Verweisen zwischen den Einzelanforderungen.

Beispiel:

Aus einem Lastenheft mit drei Anforderungen (LH-01, LH-02, LH-03) ergeben sich die Umsetzungsanforderungen PH-01, PH-02 und PH-03 mit ihren Detaillierungen (hier durch angehängte Kleinbuchstaben gekennzeichnet).



Es müssen nicht alle Teile des Lastenhefts umsetzungsrelevant sein. Daher können die entsprechenden Anforderungen aus dem Lastenheft bei der Umsetzung des Pflichtenhefts weggelassen werden – im Beispiel hier sind dies die Einzelanforderungen LH-04 bis LH-07. Jedoch sollte im Pflichtenheft mit Begründung vermerkt sein, dass diese Anforderungen aus dem Lastenheft nicht übertragen wurden.





Das Pflichtenheft muss in der Regel immer dann erstellt werden, wenn der Kunde bei seiner Anfrage ein Lastenheft beifügt. Auf der nächsten Folie sind vier Fälle gegenübergestellt, die jeweils auf der Annahme basieren, dass der Kunde ein „gutes Lastenheft“ mitgeliefert hat:

- Es wird kein Pflichtenheft erstellt
- Es wird ein minimales, statisches Pflichtenheft erstellt
- Es wird ein vollständiges, statisches Pflichtenheft erstellt
- Es wird ein „lebendes“ Pflichtenheft erstellt



	Kein Pflichtenheft	Minimales, statisches Pflichtenheft	Vollständiges, statisches Pflichtenheft	Lebendes Pflichtenheft
Charakterisierung	Pflichtenheft wird nicht gefordert, Vertragsabschluss auf Basis des Lastenhefts	Pflichtenheft wird nur zum Vertragsabschluss benötigt	Pflichtenheft wird zum Vertragsabschluss benötigt, und muss alle notwendigen Vorgaben für das Projekt enthalten	Angaben im Pflichtenheft werden zum Vertragsabschluss benötigt, weitere Ausarbeitung im Laufe des Projekts
Sinnvoll wenn ...	Lastenheft genügend genaue Vorgaben macht	Lastenheft und Pflichtenheft fast „identisch“ sind	das Produkt / Projekt im vorhinein klar eingegrenzt werden kann	das Produkt im Projekt weiter ausgearbeitet werden muss
Beispielsweise zu finden ...	im Baubereich bei Mengenangaben („100 Meter Wand erstellen“)	im Baubereich, wenn nur Material oder Hersteller variieren („Heizung von Hersteller X“)	bei Ausschreibungen im öffentlichen Bereich	bei Engineering- oder Softwareentwicklungsprojekten

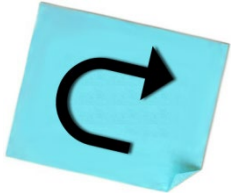


Was ist zu tun aus Auftragnehmersicht zu tun, wenn der Kunde kein Lastenheft liefert und dennoch einen Auftrag erteilen möchte? Generell sollte dann der Auftrag abgelehnt werden, aber: Wenn dennoch das Projekt mit dem Kunden gestartet werden soll, so gibt es vier Möglichkeiten (siehe nächste Folie):

- Es wird ohne Pflichtenheft im Projekt gearbeitet, ein Werkvertrag (mit Festpreisvereinbarung) kann auf dieser Basis nicht entstehen, eine Vereinbarung auf Zeit- und Aufwand-Basis jedoch wohl
- Vor Projektstart wird zunächst das Lastenheft erstellt und von dem Kunden abgenommen. Auf dieser Basis entsteht das Pflichtenheft, so dass das Projekt den „normalen Ablauf“ nehmen kann
- Auf das Lastenheft wird verzichtet und direkt das Pflichtenheft vor Projektstart erstellt (und von dem Kunden abgenommen) – das Projekt kann den „normalen Ablauf“ nehmen
- Das Pflichtenheft entsteht parallel zur Projektumsetzung, der Kunde erhält es erst zum Projektende



	Kein Pflichtenheft	Erst ein Lastenheft, dann ein Pflichtenheft	Pflichtenheft auf Basis von Annahmen	Pflichtenheft im Laufe des Projekts
Charakterisierung	Es wird kein Pflichtenheft erstellt und das Projektprodukt auf Zuruf entwickelt	Es wird zunächst ein Lastenheft erstellt, dieses „abgenommen“ und dann daraus ein Pflichtenheft erstellt	Pflichtenheft wird für den Vertragsabschluss erstellt und macht Vorgaben für das Projekt, die der Kunden abnehmen kann	Das Pflichtenheft entsteht parallel zu dem Projektprodukt und wird erst mit Projektabschluss fertiggestellt
Risiko	Beide Vertragsparteien reden und handeln aneinander vorbei	Dauer: Das Erstellen und die Abnahme kosten Zeit	Dauer, Kosten und Verständnis: Kunde und Auftragnehmer finden / haben keinen Konsens	Das Ergebnis trifft nicht die Kundenwünsche, was aber erst am Projektende auffällt
„Möglich“ wenn ...	beide Vertragsparteien sich schon gut kennen	„genügend“ Zeit vorhanden ist	Pflichtenhefte aus ähnlichen Projekten wiederverwendet werden können	beide Vertragsparteien sich schon kennen
Werkvertrag	Nein	Eher nein	Eher nein	Nein



Nennen Sie Gründe, warum (in Ihrer Organisation / in Ihrem Unternehmen) ein Projekt auch ohne Lastenheft gestartet wird. Welche Maßnahmen zur Risikominimierung sehen Sie dann vor?

Dauer:
10 Min.

Keine
Muster-
lösung!



1. Müssen sich alle Anforderungen des Lastenhefts im Pflichtenheft wiederfinden?
2. Wie hängen Ziele im Projekt und das Lastenheft zusammen?
3. Was ist das vorläufige Pflichtenheft?
4. Wann erhält das Pflichtenheft den Status „endgültig“?

Lizenzfreie Version für
den privaten Gebrauch! © 2020



Kapitel 3

- Grundsätzliches
- Gesamtdarstellung
- Auftraggeber- und Auftragnehmer-Sicht
- Normen und Richtlinien
- Bezug zu den Spezifikationen
- Anmerkungen

Seite
45-51



Auf den nächsten Folien sind einige Gegenüberstellungen von Lastenheft und Pflichtenheft dargestellt.

Diese sind:

- Gesamtdarstellung
- Auftraggeber- und Auftragnehmer-Sicht
- Normen und Richtlinien
- Bezug zu den Spezifikationen

Lizenzfreie Version für
den privaten Gebrauch! © 2020



PMI:
Statement of
Work

auch:
CRS - Customer
Requirement
Specification

- User Specification (DIN)
- Terms of Reference

- Leistungsverzeichnis (Bau)
- Leistungsumfang

Lastenheft („Was“)	Pflichtenheft („Wie“)
• Kundenanforderung	• Interne Anforderung
• Kommt vom Kunden	• Kommt vom Projektteam
• Ist ein Kundendokument	• Ist ein Projektdokument
• Ist Basis für Pflichtenheft	• Basiert auf dem Lastenheft
• Erstellung vor Projektstart	• Erstellung mit Projektstart
• Statisch	• Lebend
• Vertragsrelevant	• „Antwort auf das LH“
• Lösungsfrei	• Lösungsgebunden
• „Was der Kunde wünscht“	• „Was der Kunde bekommt“

PMI:
Project Scope
Statement

auch:
Solution
Concept

auch:
SRS - System
Requirement
Specification

- Functional Specification (DIN)
- Design Specification
- Technical Specification

- Funktionale Spezifikation
- Feinspezifikation
- Implementierungsspezifikation



	Lastenheft („Was“)	Pflichtenheft („Wie“)
Auftraggeber	<ul style="list-style-type: none"> • Zwang zur Konkretisierung bei Entwicklungsvorhaben (neue Erkenntnisse durch Versprachlichung von Ideen) • Matrix zur Auswahl von Entwicklungspartnern (Ausschreibungen) • Rechtssicherheit • Imageaspekt (Nachweis von Professionalität) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fachliche Spiegelung eines Entwicklungsvorhabens (Sicherheit zu realistisch erreichbaren Entwicklungsergebnissen) • Know-how-Gewinn durch lösungsbezogene Strukturierung • Einblick in die Leistungsfähigkeit des Auftragnehmers
Auftragnehmer	<ul style="list-style-type: none"> • Klarheit über Bedürfnisse des Kunden (Lastenheft = Festlegung) • Einblick in Strukturiertheit und Professionalität des Kunden 	<ul style="list-style-type: none"> • Plattform zum Nachweis von Kompetenz und Leistungsfähigkeit (Marketingfunktion) • Teilweise einzige Möglichkeit um Entwicklungsvorhaben zu akquirieren (Ausschreibungen) • Vorlage für weitere Entwicklungsschritte (je besser das Pflichtenheft desto leichter die Umsetzung) • Einnahmequelle • Rechtssicherheit

nach /Doctima-15/



	Lastenheft („Was“)	Pflichtenheft („Wie“)
DIN 69001-5 :2009 (3.32 bzw. 3.40)	Vom Auftraggeber festgelegte Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers innerhalb eines (Projekt-)Auftrags	Vom Auftragnehmer erarbeitete Realisierungsvorgaben auf der Basis des vom Auftraggeber vorgegebenen Lastenheftes
	engl. <i>User Specification</i>	engl. <i>Functional Specification</i>
VDI-Richtlinie 2519, Blatt 1	??	Die Beschreibung der Realisierung aller Kundenanforderungen, die im Lastenheft gefordert werden
VDA-Norm (Band 4, Teil 3), März 2010	??	??



	Definition	Unterkategorie	Definition
Lastenheft (Anforderungsspezifikation)	<ul style="list-style-type: none"> Beschreibt, was zu tun ist (was von der Lösung erwartet wird) Hat rechtliche Relevanz (Vertragsgrundlage) DIN 69901-5:2009: Vom Auftraggeber festgelegte Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers innerhalb eines (Projekt-)Auftrags. 		Kann zusammen als Spezifikation bezeichnet werden
Pflichtenheft (Systemspezifikation, Lösungsspezifikation, Produktspezifikation) (weniger gebräuchlich: Sollkonzept, Fachfeinkonzept, fachliche Spezifikation)	<ul style="list-style-type: none"> Beschreibt, wie die Lösung ausschauen wird (was von der Lösung erwartet wird) Basiert auf dem Lastenheft DIN 69901-5:2009: Vom Auftragnehmer erarbeitete Realisierungsvorgaben auf der Basis des vom Auftraggeber vorgegebenen Lastenheftes 	Grobspezifikation Feinspezifikation Technische Feinspezifikation	



Die hier vorgestellten Gegenüberstellungen sind – wenn auch in abgewandelter Form – häufig bei der Beschreibung von Lastenheft und Pflichtenheft zu finden.

Auch wenn Gegenüberstellungen einen ersten Einblick liefern, so bleibt festzuhalten, dass ...

- sie oft schemenhaft sind.
- die englische Begriffe oftmals „nicht greifen“, so dass Zusatzerklärungen geliefert werden müssen.
- Lastenheft und Pflichtenheft in erster Linie ein Projektmanagement-Thema im deutschsprachigen Raum ist.



- Grundsätzliches
- Vom Lastenheft zur Produktabnahme in Projektverlauf
- Die Weiterentwicklung des Pflichtenhefts im Projektverlauf
- Anmerkungen

Kapitel 4

Seite
52-57



Mit der Übergabe des Lastenhefts und der Erstellung des Pflichtenhefts zu Projektstart entstehen auch weitere Dokumente, die für den weiteren Verlauf (bis zur Produktabnahme) relevant werden. Dies ist insbesondere der „Abnahmekatalog“, der alle Kriterien enthält, die bei der Abnahme durch den Kunden relevant sind. Entsprechend ist der Abnahmekatalog eine Voraussetzung für den Kundenvertrag und muss ebenfalls durch den Kunden akzeptiert und unterzeichnet werden.

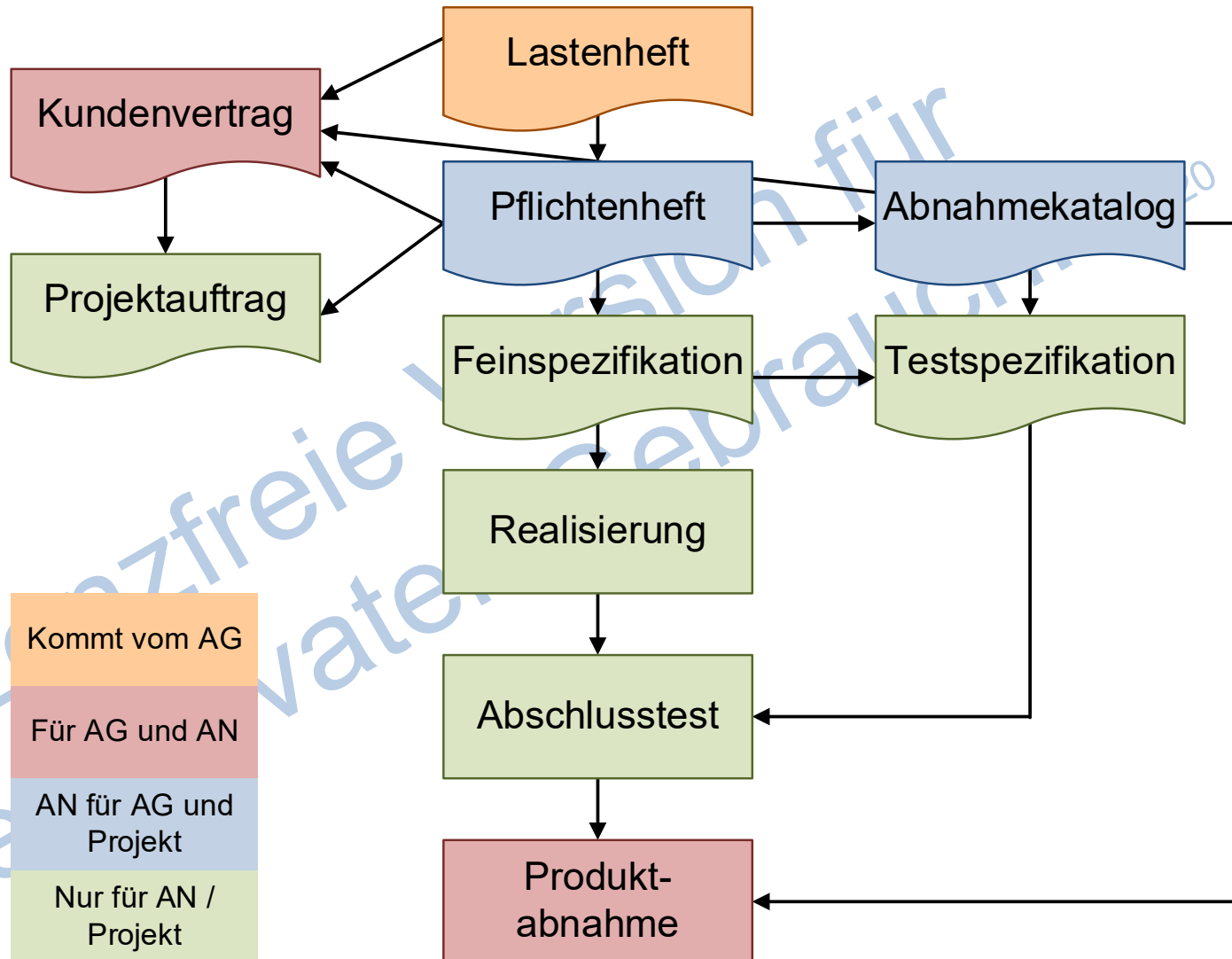
Letztlich muss das Projekt / der Projektmanager dann dafür Sorge tragen, dass alle Anforderungen aus dem vertragsrelevanten, „vorläufigen“ Pflichtenheft im Projekt umgesetzt und zum Ende des Projekts durch den Kunden abgenommen werden.



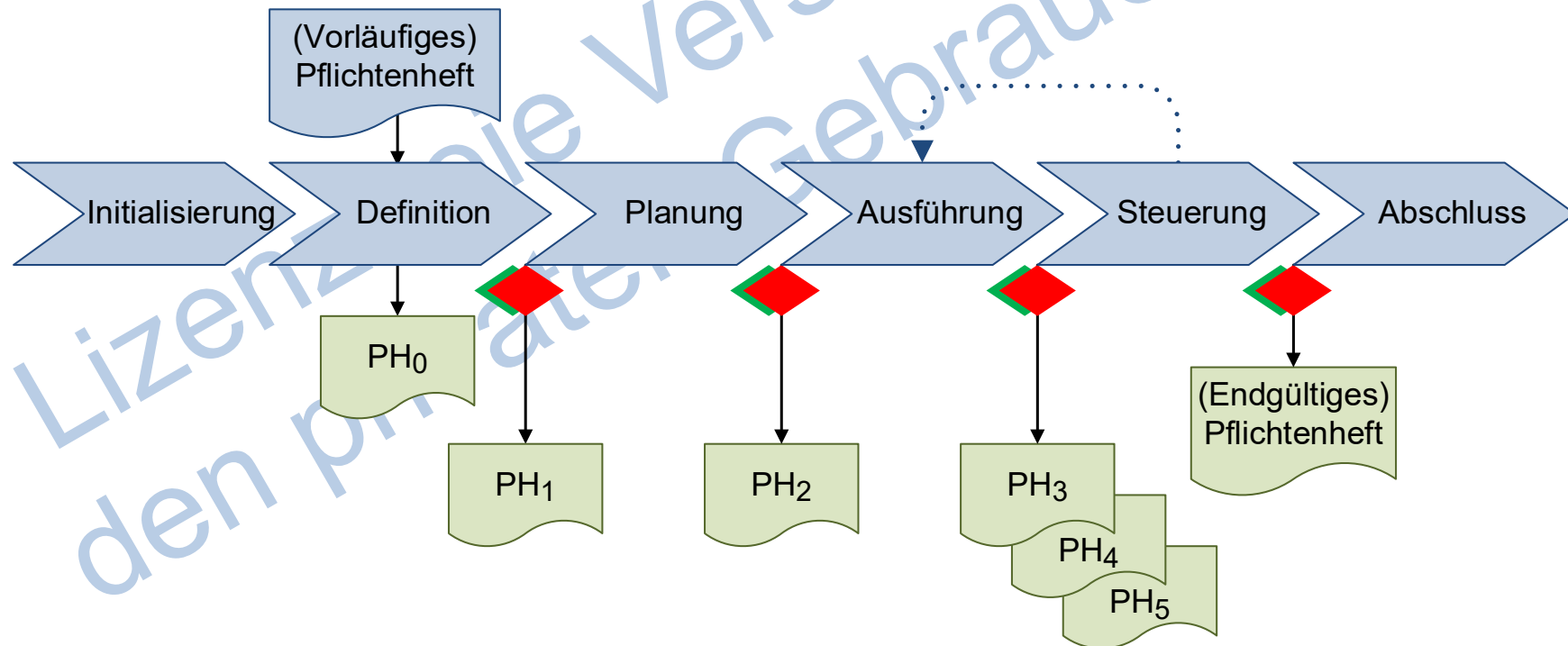
Liegt ein Lastenheft vor, so beginnt der für den Projektablauf (siehe nächste Folie). Es wird ein Pflichtenheft mit einem Abnahmekatalog erstellt und ein Kundenvertrag verfasst, der unterzeichnet wird. Damit beginnt das Projekt mit der Unterzeichnung des (internen) Projektauftrags.

Im Projekt selbst wird dann Pflichtenheft verfeinert und zur internen Feinspezifikation / zum erweiterten Pflichtenheft (siehe PH₀ auf der übernächsten Folie). Bei Softwareprojekten wird dann auf Basis der Feinspezifikation und des Abnahmekatalogs die Testspezifikation erstellt. Die Testspezifikation muss alle Einzel-Anforderungen der Feinspezifikation abdecken und zudem alle Kriterien des Abnahmekatalogs erfüllen.

Nach der Realisierung / Umsetzung der Anforderungen aus der Feinspezifikation kommt es zum projektinternen Abschlusstest und schließlich zur Produktabnahme durch den Kunden.



Wird das Pflichtenheft im Projektverlauf weiterentwickelt, so sollten zu den Übergabepunkten im Projekt auch immer (eigenständige) versionierte Pflichtenhefte entstehen: Diese können dann auch auditiert und gereviewt sowie an den Auftraggeber weitergereicht werden. Typische Übergabepunkte sind die Meilensteine in (phasenorientierten) Projekten. Ein andere Möglichkeit wäre eine Kopplung an Releases oder an kalendarische Zeitpunkte (wie beispielsweise dem Monatsende).





Das Konzept Lastenheft und Pflichtenheft lässt sich gut im Projektkontext anwenden. Generell ist jedoch mit Projektstart das Lastenheft nicht mehr relevant, da das Pflichtenheft alle Informationen zur Umsetzung enthält.

Wenn Änderungen im Leistungsumfang ergeben, so müssen sich diese auch im Lastenheft wiederfinden – das Lastenheft muss entsprechend angepasst werden. Da der Kundenvertrag auf dem Lastenheft basiert, müssen die Änderungen auch in den Kundenvertrag eingebaut werden. Das Änderungsmanagement, welches sich mit Änderungen am Leistungsumfang beschäftigt, ist in dieser Ausarbeitung nicht enthalten, jedoch in der Praxis relevant.



Kapitel 5

- Problemkreise (Fragen, Antworten)
- Kritische Anmerkungen zum Themenfeld Lastenheft und Pflichtenheft
- Tipps zu den ergänzenden Aspekten
- Fragen zu den ergänzenden Aspekten

Seite
58-64



Folgende Fragestellungen treten (in der Praxis und in Schulungen) häufig auf:

1. Wer schreibt das Lastenheft (wirklich)?
2. Ist das Lastenheft vertragsrelevant?
3. Wie statisch ist das Lastenheft?
4. Was macht man ohne Lastenheft?
5. Welche Teile des Pflichtenhefts gehören dem Kunden, welche nicht?
6. Wie verbinden sich die Elemente des Lastenhefts mit dem Pflichtenheft?
7. Was passiert bei Änderungen des Projektvertrags und des Lastenhefts?
8. Wie gleicht man das entstandene Produkt mit dem Lastenheft ab?
(Vollständigkeit, Korrektheit)



Zu den Fragen 1 bis 4 (Lastenheft):

Das Lastenheft wird laut Theorie vom Kunden erstellt. Häufig ist es jedoch so, dass der Kunde nicht in der Lage ist, ein vollständiges und konsistentes Lastenheft zu erstellen und dieses (zeitgerecht) dem Auftragnehmer zu geben. Ohne Lastenheft sollte kein Kundenvertrag abgeschlossen und kein Projekt begonnen werden. Ist ein Lastenheft vorhanden, so ist es nur veränderbar, wenn auch der entsprechende Kundenvertrag dazu (schriftlich) verändert wird.

Lizenzfreie
den privaten Gebrauch



Zu den Fragen 5 bis 8 (Pflichtenheft):

Das Pflichtenheft ist in erster Linie ein internes Dokument, welches den Stand der Umsetzung beschreibt. Es gehört daher dem Auftragnehmer und nicht dem Kunden. Jedoch wird häufig vereinbart, dass bestimmte Teile des Pflichtenhefts mit Projektabschluss dem Kunden überlassen werden.

Um die Kundenanforderungen im Blick zu behalten, werden in der Regel die Anforderungen aus dem Lastenheft nummeriert und dann in das Pflichtenheft übertragen – hierüber sind Lastenheft und Pflichtenheft verbunden. Über diese Nummerierungen können gezielt Änderungen eingebracht und das entstandene Produkt auf Vollständigkeit und Korrektheit überprüft werden.



Die Begriffe Lastenheft und Pflichtenheft sind in der deutschen ProjektmanagementLandschaft definiert und verankert. Im internationalen Projektmanagement gibt es eine derartige (strikte) Trennung nicht, auch sind die Begrifflichkeiten nicht eindeutig. Stattdessen wird auf eine „Gesamtspezifikation“ verwiesen, die je nach Sichtweise (oder Bearbeitungsstand) dem Lasten- und Pflichtenheft entspricht.

In der Business Analysis und im Requirements Engineering ist das Lastenheft auch eher unbekannt, auch hier wird häufig der Begriff „Spezifikation“ herangezogen und über Zusätze klassifiziert (Grob-, Fein-, Design-, Technik-, Kunden-, Lösungs-).

Das Software Engineering orientiert sich im Allgemeinen an den Begriffen des Requirements Engineerings und verwendet daher bevorzugt den Begriff Spezifikation.

Insgesamt: Beachten Sie Ihren Kontext und entscheiden Sie dann, ob Sie (noch) Lasten- und Pflichtenhefte benötigen.



- Klären Sie im Projekt frühzeitig, ob Sie ein Lasten- und ein Pflichtenheft brauchen!
- Zeichnen Sie für Ihren Kontext detailliert die (Prozess-)Kette „Lastenheft-Pflichtenheft-Kundenvertrag-Produktabnahme“ auf und erläutern Sie diese Ihrem Projektteam und den „relevanten“ Stakeholdern!
- Überlegen Sie (als Auftraggeber), welche Elemente des Pflichtenhefts Sie benötigen und vereinbaren Sie dafür Lieferungen (im Kundenvertrag) mit Ihrem Auftragnehmer
- Überlegen Sie (als Auftragnehmer), welche Elemente des Pflichtenhefts Sie nach außen (zum Kunden) geben können und vereinbaren Sie dafür Lieferungen (im Kundenvertrag) mit Ihrem Auftraggeber



1. Was ist bei internationalen Projekten und der Verwendung von Lastenheft und Pflichtenheft zu beachten?
2. Können Lastenhefte und Pflichtenhefte aus abgeschlossenen Projekten weiter- oder wiederverwendet werden?

Lizenzfreie Version für
den privaten Gebrauch!



- Literatur
- Weblinks
- Meine Dienstleistungen – Das kann ich für Sie tun
- Kontakt zum Autor

Anhang

Seite
65-72



- /Andler15/ Nicolai Andler: Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting: Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden, Publicis Corporate Publishing, Erlangen 6. Auflage 2015, ISBN 978-3-89578-430-9
- /DIN16/ DIN: Projektmanagement. Netzplantechnik und Projektmanagementsysteme. DIN-Taschenbuch 472, Beuth, Berlin 3. Auflage 2016, ISBN 978-3-410-27041-6
- /Drews10/ Günter Drews, Norbert Hillebrandt: Lexikon der Projektmanagement-Methoden, Haufe Verlag, München 2010, ISBN 978-3-448-10224-6
- /GPM16/ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement: Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3), GPM, Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, Nürnberg 8. Auflage 2016, ISBN 978-3-924841-40-9
- /Grande14/ Marcus Grande: 100 Minuten für Anforderungsmanagement: Kompaktes Wissen nicht nur für Projektleiter und Entwickler, Springer Vieweg, Wiesbaden 2. Auflage 2014, ISBN 978-3-658-06434-1
- /IREB15/ Klaus Pohl, Chris Rupp: Basiswissen Requirements Engineering: Aus- und Weiterbildung nach IREB-Standard zum Certified Professional for Requirements Engineering Foundation Level, dpunkt, Heidelberg 4. Auflage 2015, ISBN 978-3-86490-283-3



- /Jacoby15/ Walter Jacoby: Projektmanagement für Ingenieure: Ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg, Springer Vieweg, Wiesbaden 3. Auflage 2015, ISBN 978-3-658-02607-3
- /Patzak17/ Gerold Patzak, Günter Rattay: Projektmanagement. Projekte, Projektportfolios, Programme und projektorientierte Unternehmen, Linde, Wien 7. Auflage 2017, ISBN 978-3-7143-0321-6
- /PBG17/ Project Management Institute: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Project Management Institute, Philadelphia, Pennsylvania Sixth Edition 2017, ISBN 978-1-62825-184-5
- /PBG17-d/ Project Management Institute: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Project Management Institute, Philadelphia, Pennsylvania Sechste Ausgabe 2017, ISBN 978-1-62825-188-3
- /Pfungsten16/ Maik Pfungsten: Erfolgreich Lastenhefte schreiben. Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung aus der Praxis eines Troubleshooters, Books on Demand, Norderstedt 2. Auflage 2016, ISBN 978-3-7392-4911-7
- /Schelle08/ Heinz Schelle, Roland Ottmann, Astrid Pfeiffer: Projektmanager, GPM – Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, Nürnberg 3. Auflage 2008, ISBN 978-3-9248-4126-3



Hier sind einige Links zum Thema Lastenheft und Pflichtenheft aufgeführt.

Legende:

// Verweis auf Website generell

/*/ Verweis auf eine Website, die als Buch-Ergänzung dient

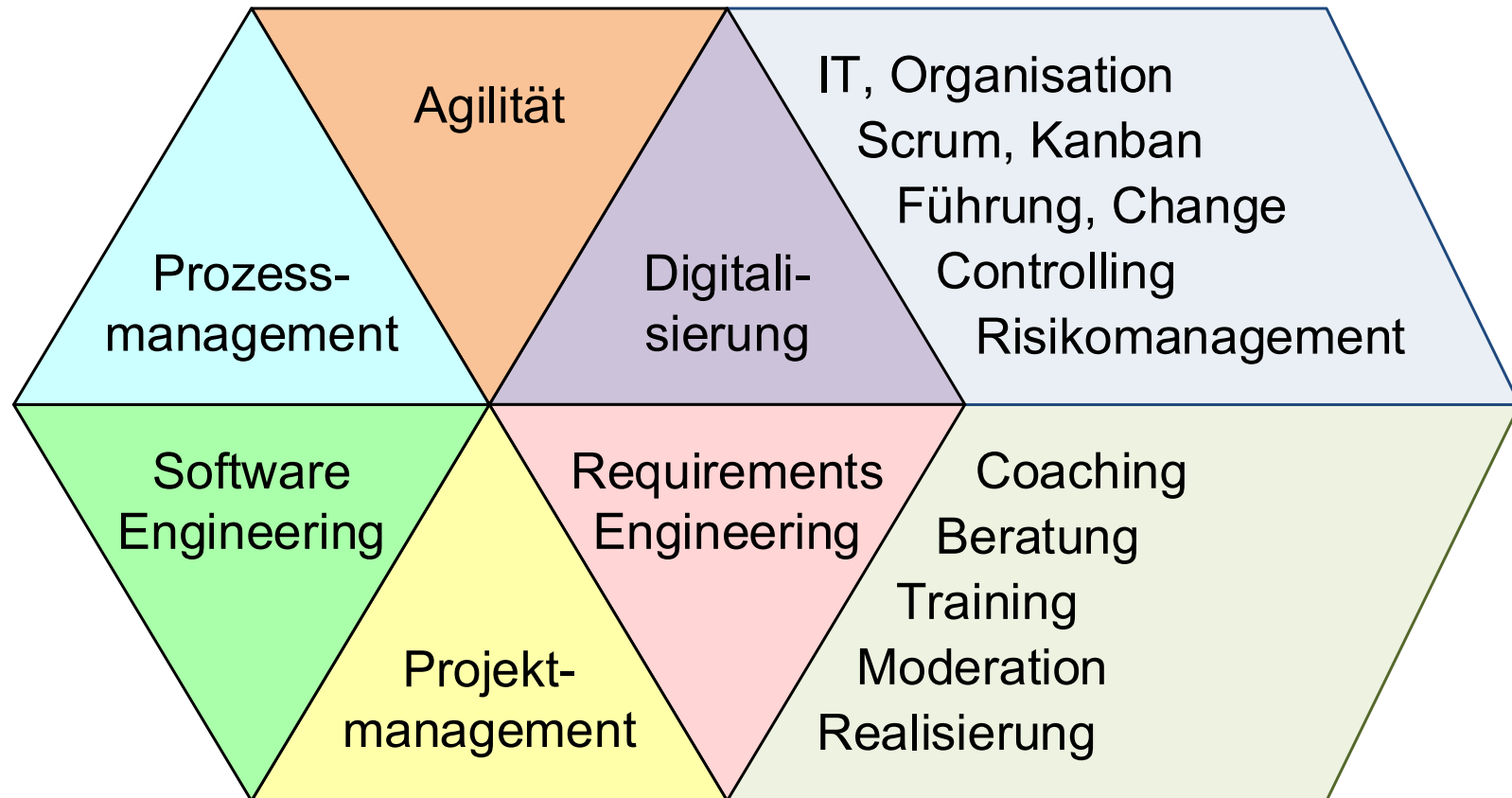
/#/ Verweis auf einzelnes Thema auf einer Website



- /#Doctima-15/ Fa. Doctima, Vortrag am 26.03.2015: Lasten und Pflichtenhefte für IT-Projekte: https://www.nik-nbg.de/uploads/tx_seminars/doctima_Lasten-und-Pflichtenhefte.pdf; eingesehen am 22.01.2020
- /GPM-Blog-LH-13/ Vierteilige GPM-Blog-Reihe vom 08.02.2013 bis 01.03.2013, Autor Max L. Wolf: „Die Last mit der Last“
- Teil 1 – „Warum die Investition in ein ausgereiftes Lastenheft in Ihrem Projekt Geld spart“
- Teil 2 – „Wie eine Anforderungshierarchie für das Projekt entsteht“
- Teil 3 – „Wie die Projektrealität aussehen kann und wie man Lasten richtig formuliert“
- Teil 4 – „Beispiele für Lastenheft-Gliederungen für unterschiedliche Projekte“
- <http://old.gpm-blog.de/last-lastenheft-projekt-teil-1/>
- <http://old.gpm-blog.de/last-lastenheft-projekt-anforderungshierarchie-teil-2/>
- <http://old.gpm-blog.de/last-lastenheft-projektrealitaet-teil-3/>
- <https://www.gpm-blog.de/lastenheft-gliederung-beispiel/>; eingesehen am 22.01.2020
- /#IREB-Glossar-17/ Glossar des IREB, Version 1.7 vom Mai 2017:
https://www.ireb.org/content/downloads/1-cpre-glossary/ireb_cpre_glossary_17.pdf;
eingesehen am 22.01.2020



- /#V-Modell-XT-Lastenheft/ Beschreibung des Lastenhefts im V-Modell-XT:
<http://ftp.tu-clausthal.de/pub/institute/informatik/v-modell-xt/Releases/2.0/Dokumentation/V-Modell-XT-HTML/55bd144f9a866f1-b924f806eac54f.html#toc313>; eingesehen am 22.01.2020
- /Wiki-d/ Deutsche Wikipedia: <https://de.wikipedia.org>; eingesehen am 22.01.2020
- /#Wiki-Lastenheft/ Lastenheft (engl. *Product Requirements Document*) in der deutschen Wikipedia: <https://de.wikipedia.org/wiki/Lastenheft>; eingesehen am 22.01.2020
- /#Wiki-Pflichtenheft/ Pflichtenheft (engl. *Functional Specification*) in der deutschen Wikipedia: <https://de.wikipedia.org/wiki/Pflichtenheft>; eingesehen am 22.01.2020
- /#Wiki-Spezifikation/ Spezifikation in der deutschen Wikipedia:
<https://de.wikipedia.org/wiki/Spezifikation>; eingesehen am 22.01.2020
- /#Wiki-Volere/ Das Volere-Template in der deutschen Wikipedia:
<https://de.wikipedia.org/wiki/Volere>; eingesehen am 22.01.2020
- /#Wolf-15/ Max Wolf: „Die Last mit der Last“ (pdf-Datei, 8 Seiten, deutsch):
https://www.wolf-pmt.de/wp-content/uploads/2015/12/Encrypted_Die-Last-mit-der-Last_WOLF-PMT.pdf; eingesehen am 22.01.2020



Sie benötigen noch weitere Informationen?
Kontaktieren Sie mich!

Peterjohann Consulting

Dipl.-Inform.

Horst Peterjohann

PMP, PMI-PBA, CPRE, CTFL, PSM I, ITILv2

Kattenvenner Straße 24

49549 Ladbergen



Telefon: 0 54 85 / 830 17 29

Mobil: 0 162 / 977 47 65

E-Mail: kontakt@peterjohann-consulting.de

Website: <https://www.peterjohann-consulting.de>