



## 7.2 Vom Lastenheft zum Pflichtenheft

### 7.2.1 Vorausplanung beginnt mit der Kenntnis des Kundenwunsches

Wenn über einen konkreten Kundenwunsch beraten wird, dann ist im Hintergrund in der Regel schon ein Produkt soweit gereift, dass es für den Kunden „nur noch“ angepasst werden muss. Das, was in der Stufe 1 der QFD abläuft, den Markt auf Optionen zu prüfen, ist dann schon geschehen.

Jetzt soll mit einem vorliegenden Anforderungsprofil eines Kunden begonnen werden:

*Lastenheft – Pflichtenheft (QFD Ebene 2)*

Ein großes Thema der Zertifizierungsgesellschaften im Bereich Automobiltechnik ist die Beachtung von „Kundenanforderungen“. Dahinter steht der Gedanke, dass Kundenforderungen nur dann erfüllt werden, wenn sie auch durchgängig bekannt sind.

Die Anforderung der Qualitätsnormen, z.B. der IATF 16949, die die allgemeine Qualitätsnorm ISO EN DIN 9001 zu 100% einbezieht und darüber hinaus Zusatzanforderungen der Branche Automobil formuliert, stellt den Wunsch des Kunden in das Zentrum der Abläufe. Daher nimmt die Kenntnis und Aktualität von Anforderungen des Kunden einen breiten Raum ein, bis hin zu konkreten Forderungen, eine Reaktion auf neue Kundenanforderungen innerhalb von 2 Wochen sicherzustellen und die Kundenforderungen in der Struktur der eigenen Regelwerke zuzuordnen [ISO/TS 16949 2009], [IATF 16949 2016].

Vergleichbare Regelungen sind auch in den Branchen-Normen der Luft- und Raumfahrt [AS9100 2016], der Bahnindustrie [IRIS 2015] oder der Medizintechnik [ISO 13485 2016] zu finden.

In den allermeisten Fällen von Kundenanfragen steht nicht die Frage nach einem neuen Produkt im Mittelpunkt. Es geht meist um die kundenspezifische Variation bestehender Angebote. Dies geht dann häufig in die Vergabe von Unteraufträgen und um die Steuerung von Weiterentwicklung auf Detail-Ebene über.

Aber lassen wir das Zusammenwirken von Lastenheft und Pflichtenheft schrittweise wachsen.

Das Lastenheft, englisch „Requirement Manual“, beschreibt die Wünsche und Anforderungen des Kunden zum konkreten Produkt.

Solange der Kunde anfragt, ist das Lastenheft vorrangig eine Orientierung. Allerdings muss das Einkaufsgebaren der Kunden mit in Betracht gezogen werden. Einige große Firmen erachten das Lastenheft als nicht verhandelbare Anforderung für die Vergabe eines Auftrags. Für andere Firmen ist das Lastenheft ebenfalls maßgebliche Vorgabe für Angebotsverhandlungen, jedoch sind dort begründete Einwände vor einem Vertragsabschluss möglich. Nur selten sind Einwände gewünscht.

In der Zeit VOR der Abgabe eines Angebots ist daher gutes Recht (vielmehr sogar die Pflicht), im Sinne der Geschäftsinteressen des Anbieters (Lieferanten) die Anfrageunterlagen des potentiellen Kunden kritisch zu prüfen. Eine Möglichkeit für den Anbieter kann auch sein, kein Angebot abzugeben, wenn z.B. Forderungen nicht erfüllbar erscheinen UND keine Bereitschaft des Kunden zu Verhandlungen erkannt wurde.

Was geschieht, um aus einem Lastenheft ein Angebot und weiter ein Pflichtenheft zu machen?

Im Deutschen wird begrifflich zwischen Lasten- und Pflichtenheft unterschieden. Im deutschen Wikipedia heißt es zum Stichwort Pflichtenheft: „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.“ [Wiki Pflichtenheft 2017]

Weiter heißt es: „Laut DIN 69901-5 umfasst das Pflichtenheft die „vom Auftragnehmer erarbeiteten Realisierungsvorgaben aufgrund der Umsetzung des vom Auftraggeber vorgegebenen Lastenhefts“. Die Anforderungen des zuvor ausgearbeiteten Lastenhefts an das Produkt und seine Merkmale sind nun mit technischen Festlegungen der Betriebs- und Wartungsumgebung verknüpft [Ruf 2008].

Nach VDI-Richtlinie 2519 Blatt 1 ist das Pflichtenheft die Beschreibung der Realisierung aller Kundenanforderungen, die im Lastenheft gefordert werden [Schwartzmann 2011].

Allerdings greifen die Zitate noch etwas zu kurz: Neben den Kundenforderungen sind auch noch allgemein geltende Forderungen zu berücksichtigen, z.B. Verbands- und Gesetzes-Auflagen. Meist sind diese Forderungen auch vom Kunden angezogen.



Ein weiterer Punkt, der im Pflichtenheft Niederschlag finden sollte, sind eigene Vorgaben des Lieferanten. Das Produkt soll nicht nur für den Kunden passend entwickelt werden. Es soll zugleich auch mit dem eigenen Baukasten zusammenpassen oder Standardelemente verwenden. Auch die Themen aus Abschnitt 7.2.4 spielen da mit.

Die Erarbeitung eines Angebotes beinhaltet die kritische Prüfung aller Details. Sowohl vertragliche als auch technische und terminliche Inhalte des Angebotes sollen beide Vertragsparteien zufriedenstellen. Und die Inhalte des Vertrages müssen sich durch den Auftragnehmer nach einer Auftragserteilung auch durchführen lassen.

7.2

### 7.2.2 Wer kann die Prüfung des Lastenhefts durchführen?

Bei größeren Projektumfängen beginnt hier die auftragsbezogene Teamarbeit. Die Prüfung des Lastenheftes und die Kommentierung, die Erarbeitung von Entgegenhaltungen oder Nebenabreden können fachlich fundiert am besten durch die Fachabteilungen eines Unternehmens erfolgen. Diese Spezialisten verstehen die Anforderungen des Kunden im Detail, sie können abschätzen, was möglich ist und welcher Aufwand, welche Entwicklungsleistungen, welche Kosten je Bauteil im Serienprozess zu erwarten sind. Sie kennen eventuell auch die Tricks, mit denen in einem Geflecht von Kundennormen zu navigieren ist. Die Spezialisten sollen daher Empfehlungen erarbeiten: Was soll statt der Kundenformulierung angeboten werden? Hat die Kundenforderung Lücken, die im Angebot vorausschauend berücksichtigt werden sollen? Wo liegen unzureichende Informationen vor, die zu einer Vorbehaltsklausel Anlaß geben?

Wenn mehrere Spezialisten aus verschiedenen Fachgebieten die Anfrageunterlagen prüfen und kommentieren, dann kann es auch zu widersprüchlichen Empfehlungen kommen. Es ist daher eine Aufgabe im Team, meist durch Vertrieb oder Projektleiter zu verantworten, in der Angebotsvorbereitung die Rückmeldungen der Fachabteilungen zu sichten und abzugleichen. Das Angebot sollte keine Angreifbarkeit durch Widersprüche enthalten. Dabei hilft, wenn die Rückmeldungen einen Bezug auf die Anforderungen des Kunden enthalten. Siehe dazu auch Abschnitt 7.2.3.

Diese Prüfung des Lastenheftes ist Bestandteil dessen, was in den Qualitätsmanagement-Normen als Vertragsprüfung bezeichnet wird. Sie muss

auch die vom Kunden genannten mitgeltenden Unterlagen ebenso berücksichtigen wie kaufmännische und juristische Unterlagen. Wenn man jetzt die Details bewertet hat, sind auch Auswirkungen auf die Kosten ein wesentlicher Teil der Angebotserstellung.

Der Umfang von Lastenheften kann extrem variieren. Von der unspezifischen Anforderung „Bauen sie mir ein Haus, das mir gefällt“ über detaillierte Beschreibungen eines zu entwickelnden Produktes bis hin zu Lastenheften, die mit mitgeltenden Unterlagen zu undurchforstbaren Vertragsmonstern im Umfang von tausenden von Seiten mutieren, kommt alles vor.

**Einkäufer:** „Früher haben sie uns ein Angebot auf 4 Seiten erstellt, heute schreiben sie darüber ein Buch von 80 Seiten.“

**Verkäufer:** „Früher hatte auch ihre Anfrage nur 6 Seiten, heute senden sie mir ihre Angebotsanfrage im Umfang von 1,6 Gigabyte zu. Da sind die 80 Seiten doch eine gute Zusammenfassung!“

Zum Zeitpunkt der Vertragsprüfung ist noch kein Auftrag erteilt. Alle Tätigkeiten, egal ob durch eine Einzelperson oder durch ein großes Unternehmen erbracht und finanziert, bilden eine Vorleistung. Je umfangreicher eine Anfrage, je stärker der Wettbewerb, umso niedriger sind die Erfolgchancen für einen Auftrag. Daher ist es nachvollziehbar, wenn schon bei der Bearbeitung von Anfragen ins Risiko gegangen wird und der Aufwand zur Vertragsprüfung reduziert wird.

*In Branchen mit zahlreichen Konkurrenten und einer durchgängigen Second Source Strategie der Kunden sind Trefferquoten von 10% in der Akquise nicht selten. Für ein entwickelndes und produzierendes Unternehmen bedeutet das, dass erhebliche Teile der Planungsinfrastruktur darauf verwendet werden muss, verbindliche Angebote zu erstellen, von denen nur einer von zehn umsatzwirksam wird.*

Trotz dieser Belastung für Vertrieb, Geschäftsführung und unterstützende Abteilungen aus Entwicklung und Produktion führt kein Weg an der Vertragsprüfung vorbei.

*Manche nutzen §3 des rheinischen Grundgesetz: „Et hät noch emmer joot jejange.“ - ein gefährliches Prinzip für ein professionell zu führendes Unternehmen [Beikircher 2001].*

Die Vertragsprüfung ist nicht ohne Grund in den Qualitätsmanagement-Normen eine feste Anforderung. Wie sollte ein Unternehmen erfolgreich sein, wenn es schon bei der Erstellung des Angebotes den Gesamtumfang der Kundenerwartungen nicht kennt?



Wie soll dieses Unternehmen dann erst die Kundenerwartungen positiv erfüllen?

Auch wenn dies – durch nachträgliches Studium des Lastenheftes mit allen Details – noch gelingen sollte, ein wirtschaftlicher Erfolg im Projekt wird mit jeder nicht betrachteten Unbekannten unwahrscheinlicher.

### 7.2.3 Struktur der Kundenanfrage

Ein Kundenunternehmen hat seine Forderungen als Lastenheft strukturiert und weitergeleitet. Darin sind diverse Themen behandelt, z.B. die technischen Anforderungen, Umfang und qualitative Anforderungen an Prototypen, Entwicklungsschnittstellen, Termine, Bemusterungsverfahren, Stückzahlenanforderungen, Logistikanforderungen etc.. Es ist nur normal, dass der Einkäufer des Kundenunternehmens eine Antwort erwartet, die die Struktur des Lastenheftes widerspiegelt. Kein Kunde wäre zufrieden, wenn Rückmeldungen irgendwie und deutlich anders strukturiert gegeben werden als die Anforderungen gestellt waren – wenn der Lieferant schon Wert darauf legt, das Lastenheft kritisch zu hinterfragen.

Daher ist der Lieferant, in der Regel sein Vertrieb, gut beraten, das eigene Angebot und seine Ergänzungen (Nebenabreden, Vertragsklauseln) in gleicher Weise zu strukturieren wie die Anfrageunterlagen. Das Inhaltsverzeichnis des Lastenheftes bildet da eine gute Struktur.

Bei größeren Anfragen und umfangreichen Angeboten haben verschiedene Fachbereiche ihre Prüfergebnisse eingebracht. Da kann schon mal die Meinung des einen Fachbereichs im Widerspruch zur Aussage des anderen Fachbereichs stehen. Solche Widersprüche sollten ebenfalls gefunden und geklärt sein, bevor die Unterlagen an den Kunden versendet werden. Hier hilft es, wenn eine Sortierung der Rückmeldungen erfolgen kann. Anmerkungen zum gleichen Thema sollten damit an gleicher Stelle zusammenkommen und Widersprüche leichter erkennbar werden.

Durchaus bewährt hat sich, Forderungen und Erwidern mit der Struktur der Kundenanfrage aufzugliedern und zu bearbeiten. Wenn dann alle Rückmeldungen in dieser Struktur wieder geordnet werden, findet sich zum einen der Kunde leichter in den Antworten zurecht, zum anderen steigt die Wahrscheinlichkeit, dass widersprüchliche Standpunkte zur gleichen Anforderung auch beieinander erscheinen und vom Team diskutiert und ausgeräumt werden können.

## 7.2.4 Forderungen außerhalb des Lastenheftes

Leider steht nicht alles im Lastenheft.

Fehler werden auch beim Kunden und der inhaltlichen Gestaltung eines Lastenheftes vorkommen. Aber für diesen Fall trägt der Auftraggeber in der Regel dann auch die Konsequenzen. Für den Lieferanten eröffnet sich die Chance, Vorbehalte zu formulieren oder bewußt nur das einzupreisen, was schriftlich gefordert wurde. Durch Änderungen, die dann nachträglich in das Projekt eingebracht, nachverhandelt und gesondert bezahlt werden müssen, hat manches Projekt seine Marge deutlich erhöhen können.

Es gibt noch zwei Arten von Forderungen an ein Produkt, die in Lastenheften zumeist nicht schriftlich festgehalten sind: die Selbstverständlichkeiten und die Eigenschaften des Produktes, die der Lieferant sich vornimmt, um seinen Kunden zu beeindrucken.

Der Tokyoter Professor Noriaki Kano hat 1978 eine Untersuchung zu Kundenwünschen durchgeführt, in der er fünf Gruppen von Merkmalen unterscheidet [Kano 1984]:

- **Basis-Merkmale**, die grundlegend und selbstverständlich sind, somit unausgesprochen erwartet werden.
- **Leistungs-Merkmale**, die dem Kunden bewusst sind und die wesentliche Eigenschaften beschreiben.
- **Begeisterungs-Merkmale**, die der Kunde gerne nutzt, die von ihm meist nicht gefordert wurden.
- **Unerhebliche Merkmale** sind sowohl bei Vorhandensein wie auch bei Fehlen ohne Belang für den Kunden.
- **Rückweisungs-Merkmale**: ähnlich wie Basis-Merkmale, jedoch mit schärferer Reaktion des Kunden bei Nichterfüllung.

Kano bringt diese Merkmale in einem Diagramm grafisch in Beziehung (siehe Abbildung 7-4), indem er nach den Kriterien „Erfüllung von Erwartungen“ und „Erreichen von Kundenzufriedenheit“ sortiert. Der Zeitpfeil verdeutlicht, dass sich die Einordnung eines Merkmals in eine der Klassen mit der Zeit verschiebt. Was bei Ersteinführung noch ein Begeisterungs-Merkmal war, wurde in der nächsten Generation des Produktes zum Leistungsmerkmal abgewertet. Einige Jahre später ist die gleiche Funktion mit dem gleichen Merkmal zur Selbstverständlichkeit und zum Basis-Merkmal geworden.

*Betrachten sie als Beispiel die Ausleuchtung der Straße durch Scheinwerfer von Autos. Anfang des 20.Jahrhunderts wurde mit Karbid-*



## Vorausplanungsmethoden und -tools

7.2

Lampen gelehnt. Ab 1925 elektrische Glühbirnen mit Leuchtfäden für Nah- und Fernlicht zur Verfügung. 1957 wurde in Deutschland das asymmetrische Abblendlicht verpflichtend. Ab 1964 waren erste Halogenlampen verfügbar, 1971 war Zweifaden-Halogenlicht eine Innovation im Luxus-Segment<sup>76</sup>. 1991 folgten Xenon-Gasentladungslampen<sup>77</sup>. Ab 2008 wurden erste Fahrzeuge mit Leuchtdioden als Lichtquelle zugelassen<sup>78</sup>.

Mit jeder Neuerung wurden Funktion und Prestige weiterentwickelt. 50 Jahre nach Einführung von Halogenscheinwerfern sind diese immer noch in vielen Fahrzeugen im Einsatz. Lichtausbeute, Ausleuchtung der Straße und Farbtemperatur (bläuliches oder gelbliches Licht) werden nicht mehr als Besonderheit, sondern als Basisfunktion wahrgenommen. Aber, eine defekte Lichtquelle führt bei der Hauptuntersuchung immer noch zur Rückweisung ...

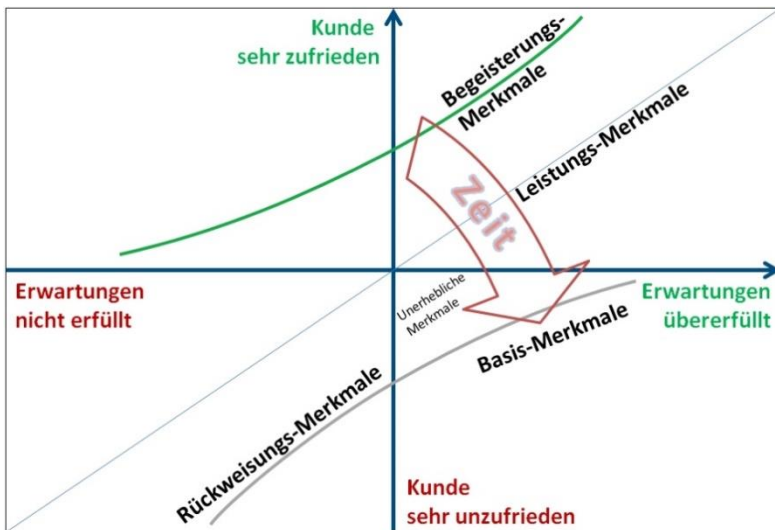


Abbildung 7-4 Einordnung von Merkmalen nach der Erfüllung von Erwartungen und der Zufriedenheit des Kunden (nach Kano)

Die Begeisterungs-Merkmale sind Zielvorgaben, die sich der Lieferant selbst in sein Pflichtenheft schreibt. Diese Begeisterungs-Merkmale müssen in

<sup>76</sup> Mercedes 350SL

<sup>77</sup> Zuerst bei BMW 7er-Reihe

<sup>78</sup> Audi R8

gleicher Weise überlegt und festgelegt, entwickelt und gemessen werden, wie die Leistungs-Merkmale und die Rückweisungs-Merkmale, die sowohl der Kunde als auch der Lieferant im Lastenheft suchen und eintragen werden.

Die Basis-Merkmale können unter Umständen im Lastenheft fehlen, der Lieferant tut gut daran, sie herauszuarbeiten und in seinem Pflichtenheft - wie die Begeisterungs-Merkmale - aufzunehmen und bei der Produktentwicklung und der Vorplanung hin zu stabilen Prozessen zu berücksichtigen.

Die Basismerkmale werden auch u.U. in der Risikoanalyse wieder auftreten. Der Kunde wird definitiv reklamieren, wenn eines der Basismerkmale nicht erfüllt wird. Also tauchen auch Fehler zu Basismerkmalen auf, auch wenn es dazu zunächst gar keine Funktionsanforderung gibt. Mehr in Kapitel 7.6.4 und 7.9.4.

7.3

## 7.3 Risiko-Erstbewertung Design

Risiko-Erstbewertung ist eine Bezeichnung, die sich in der frühen Phase eines Projektes ergibt, weniger aus einer bekannten QM-Methode denn aus dem Ergebnis. Korrekt sollte man auch von einer Risiko-Erstbewertung (Design) sprechen, da sich das Verfahren vorrangig auf das Design bezieht, also auf die Konstruktion und Entwicklung von Produkten oder auf die Entwicklung von Anlagen, Werkzeugen, Messmitteln. Das Ziel der Methode ist es, mit geringem Zeitaufwand zu einer Teemaussage über das Risiko für das Unternehmen zu kommen. Darauf aufbauend wird z.B. die Entscheidung objektiver, ein Entwicklungsprojekt anzunehmen oder abzulehnen.

Die Risiko-Erstbewertung ist der Einstieg in die zweite Ebene des Quality Function Deployment QFD in vereinfachter Form.

Um das Risiko zu klären, sind eine Reihe von Informationen zu beschaffen und zu analysieren:

- Struktur des Entwicklungsgegenstandes
- Aufgaben, die der Entwicklungsgegenstand erfüllen muss
- Zusammenhänge zwischen Struktur und Aufgaben

Es wird eine Matrix aus zwei Eingaben aufgespannt. Die erste, vertikale Achse wird durch den Strukturbaum des Bauteils gebildet. Die zweite,