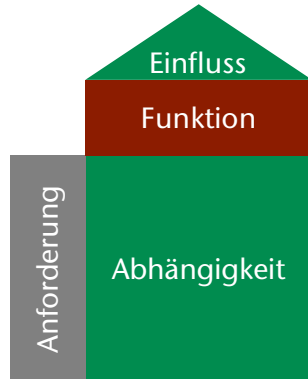


Das „House of Quality“ zur Unterstützung im Konstruktionsprozess

Wallat, P.

Das „House of Quality“ entspringt der Qualitätssicherung. Eingesetzt im Entwicklungsprozess hilft es dabei, den Überblick zu behalten. Weiterhin unterstützt es bei der Kommunikation mit weiteren Akteuren im Entwicklungsprozess



The House of Quality is originated in quality control area. If used in the design process it supports to keep the overview. In addition it is easy to communicate with other people in the process.

Das „House of Quality (HoQ)“

Die folgende Beschreibung soll einer Einführung dienen und spiegelt damit nicht den vollen Umfang des HoQ wider. In Literaturquellen wie /1/ gibt es eine Vielzahl von weiteren Elementen und Ableitungen aus dem Grundmodell.

In Abbildung 1 ist das Grundmodell zu erkennen. Auf der linken Seite sind Anforderungen abgetragen, oben Funktionen. Die Ursprungsmöglichkeiten können Vielfältig sein. Ebenso ist der Umfang beider Kategorien nicht begrenzt.

Die Anforderungen

Die Anforderungen können der Auffassung des Entwicklers entspringen, aus der Anforderungsliste des Auftraggebers oder auch aus einer Marketingtechnischen Umfrage der anvisierten Kundenzielgruppe. Dabei muss keine der Quellen exklusiv sein, ein Anforderungsmix aus verschiedene Quellen trägt zu einer fundierten und umsichtigen Entwicklung bei. Zusätzlich zu den Anforderungen können selbstverständlich auch Wünsche abgetragen werden.

Die Anforderungen haben jeweils unterschiedliche Gewichtung. Eine sehr grobe Unterteilung wäre in Anforderung und Wünsche. Genauer könnte ein paarweiser Vergleich herangezogen werden, um die Funktionen abzustufen. Je nach Herkunft der Anforderungen wäre auch eine Aussage vom Auftraggeber oder Kunden denkbar und sinnvoll.

Die Skalierung der Gewichtungen kann ordinal sein, allerdings hilft eine Intervallskala bei den späteren Arbeitsschritten, die Ergebnisse feiner zu differenzieren. Allerdings ist die Intervallskalierung mit zusätzlichem Aufwand verbunden, um die Präferenzen messbar zu machen. Weiterhin ist sie somit auch nicht immer anwendbar.

Die Funktionen

Die Funktionen stehen in einem engen Zusammenhang mit den Wünschen. Diese müssen dazu in der Lage sein, die Anforderungen zu erfüllen. Demnach wird im Gegensatz zu den Anforderungen die Gewichtung nicht abgetragen, sondern erarbeitet.

		Gewichtung der Anforderungen	Aus Funktionsstruktur					
			Funktion A	Funktion B	Funktion C	Funktion D	Funktion E	
Aus Anforderungsliste	Anforderung 1	1	9		3			9%
	Anforderung 2	2		9			1	18%
	Anforderung 3	4	3			9		36%
	Anforderung 4	1			9	1		9%
	Anforderung 5	3		3			9	27%
Gewichtung der Funktionen			21	27	12	37	29	
			17%	21%	10%	29%	23%	

Abbildung 1: Kleines Beispiel zum House of Quality

Die Funktionen entspringen einer vorher aufgestellten Funktionsstruktur. Die Wahl der Funktionstiefe, welche den Detailgrad der Funktionen beschreibt und damit die Anzahl der bewerteten Funktionen im „HoQ“ ausmacht, obliegt dem Ersteller der Matrix. Es ist nicht zwingend notwendig, Funktionen zu wählen, welche bis ins Detail ausdefiniert sind. Im Gegenzug darf die Funktion auch nicht zu Grob gewählt sein. Die Tiefe der Funktion kann sich jedoch in der Matrix unterscheiden. Eine Auflistung in Anlehnung an die Funktionsstruktur ist hilfreich bei der Kommunikation mit weiteren Akteuren.

Die Bewertung

Bei der Bewertung wird für jede Funktion geprüft wie gut diese geeignet ist, die Anforderungen zu erfüllen. Die Zahlenwerte im zentralen Bereich von Abbildung 1 weisen in diesem Beispiel darauf hin, wie gut die Funktion die Anforderung erfüllt. Für dieses Beispiel wurden lediglich die Bewertungen 1, 3 und 9 gewählt. Dies ist für einen ersten Vergleich sinnvoll. Die Einteilung ist nicht fix und kann dem Prozess angepasst werden.

Je nach Höhe des Zahlenwertes ist auch der Zusammenhang zwischen Funktion und Anforderung größer oder kleiner. Bei einem Wert von 1 gibt es einen geringen Zusammenhang, bei einer 3 eine normalen und bei eine 9 einen starken Zusammenhang. Wird keine Eintragung in dem Kästchen vorgenommen, liegt keiner vor. Ein leeres Kästchen entspricht damit einer 0, für die weitere Rechnung.

Nach Abbildung 1 besteht zwischen „Anforderung 1“ und „Funktion A“ ein starker Zusammenhang. Weiterhin hat die „Funktion A“ noch einen Einfluss auf die „Anforderung 3“. Um die Gesamtbewertung und damit die Einflussnahme von Funktion A ($m_{f,j}$) auf das Produkt oder Erfüllung der Anforderungen festzustellen, werden nun die Faktoren miteinander multipliziert. Die Gewichtung der Anforderung ($m_{A,i}$) wird mit dem Wert des Zusammenhangs multipliziert (Z_{ij}). Demnach hat „Funktion A“ in diesem Beispiel einen Gesamteinfluss von 21. Es gilt:

$$m_{f,j} = \sum_i m_{A,i} \cdot Z_{ij} \quad 1$$

Die weiteren Gesamteinflüsse im „HoQ“ für die Funktionen werden analog berechnet. Hierbei wird ersichtlich, dass auch bei einem hohen Zusammenhang ein kleinerer Wert erreicht werden kann als bei einem geringeren Zusammenhang, wenn die Anforderung eine geringere Gewichtung hat.

Nutzen im Entwicklungsprozess

Für den Entwicklungsprozess ist das „HoQ“ ein Werkzeug, das einen Überblick verschafft, in welche Funktionen die meisten Entwicklungsressourcen fließen sollen. In Abbildung 1 ist rechts und unten jeweils der prozentuale Anteil an dem Prozess abgetragen. Dabei ist ersichtlich, dass „Funktion D“ einen starken Zusammenhang mit der gewichtigsten „Anforderung 3“ hat. Damit müssen die Ressourcen vorzugsweise in die Entwicklung dieser Funktion fließen. Als Beispiele kann man den Motor in einem Sportwagen oder die Energieaufnahme eines Kühlschranks nennen.

Anhand dieser kurzen Beispiele wird bereits klar, dass eine Änderung der Anforderungsprioritäten schnell berücksichtigt werden kann. Betrachtet der Kunde nun das Fahrwerk als wichtiger als den Motor, lässt sich dies zügig einarbeiten und es

sind sofort Information mit sonst gleicher Datenbasis vorhanden. Ähnlich wie die Anforderungsliste muss das „HoQ“ als lebendiges Dokument behandelt werden.

Schnittstellen zu weiteren Bereichen im Entwicklungsprozess

Vor- und nachgelagerte Arbeiten zum Entwicklungsprozess liefern oder beziehen Informationen aus oder in das „HoQ“. Die Marketingabteilung kann Information zu den Anforderungspräferenzen liefern. Diese stammen entweder aus Sekundärforschung oder direkter Primärforschung. Setzt die Finanzbuchhaltung „Target Costing“ ein, sind schnell Information zu den Funktionen und deren Gewichtung bekannt. Der Vertriebs kann aus der Struktur schnell die Stärken des Produktes erfassen und bewerben.

Durch weiteres „anbauen“ an das „HoQ“ kann der Informationswert noch gesteigert werden, allerdings steigt damit der Aufwand und die Komplexität der Matrix. Der Anbau, der das „HoQ“ zum Haus macht ist das „Dach“. Dort kann der Einfluss der Funktionen untereinander betrachtet werden. Bei dem Beispiel des Sportwagens hat die Funktion „Leistung bereitstellen“ einen negativen Einfluss auf die Emissionen.

Zusammenfassung

Das House of Quality kann bei anfänglich überschaubarem Aufwand eine gute Grundlage für den Entwicklungsprozess bereitstellen. Die Pflege ist mit Aufwand verbunden, dies muss beim weiteren Vorgehen berücksichtigt werden. Änderungen bei den Anforderungen oder den Funktionen lassen sich schnell berücksichtigen und die Informationen zum neuen Sachstand werden umgehend ausgegeben.

Bei einer Weiterentwicklung des Hauses oder des Produktes muss stets der Aufwand berücksichtigt werden. Eine überlegte Anwendung des House of Quality führt fast immer zu einer Qualitätssteigerung des Produktes.

Literatur

/1/ Ehrlenspiel, K; Meerkamm, H; Integrierte Produktentwicklung Hanser 2017