
KUNDEN- UND WETTBEWERBSORIENTIERTE PRODUKTENTWICKLUNG MIT DER QFD

Workshop am 18. Oktober 2010 beim Zentrum Wertanalyse (ZWA)
VDI-Haus, Stuttgart-Vaihingen, Hamletstraße 11



Dr.-Ing. Alexander Schloske

Abteilungsleiter Produkt- und Qualitätsmanagement

Telefon: +49(0)711/9 70-1890

Fax: +49(0)711/9 70-1002

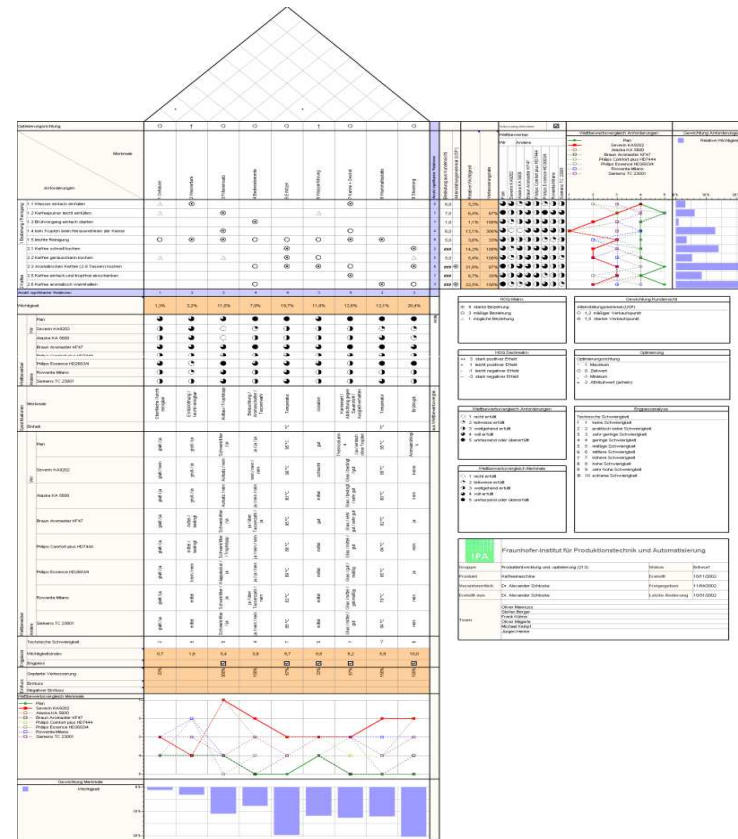
E-Mail: alexander.schloske@ipa.fraunhofer.de

Internet: www.ipa.fraunhofer.de

Quality Function Deployment (QFD)

Key Fragen

- Wie kann die Effektivität der Produktentwicklung des Unternehmens gesteigert werden?
- Wie kann der Vorsprung des Unternehmens gegenüber dem Wettbewerb vergrößert werden?
- Wie kann das Produkt dem Kunden den größten Nutzen bringen?
- Wie kann die Wertigkeit des Produkts erhöht werden?



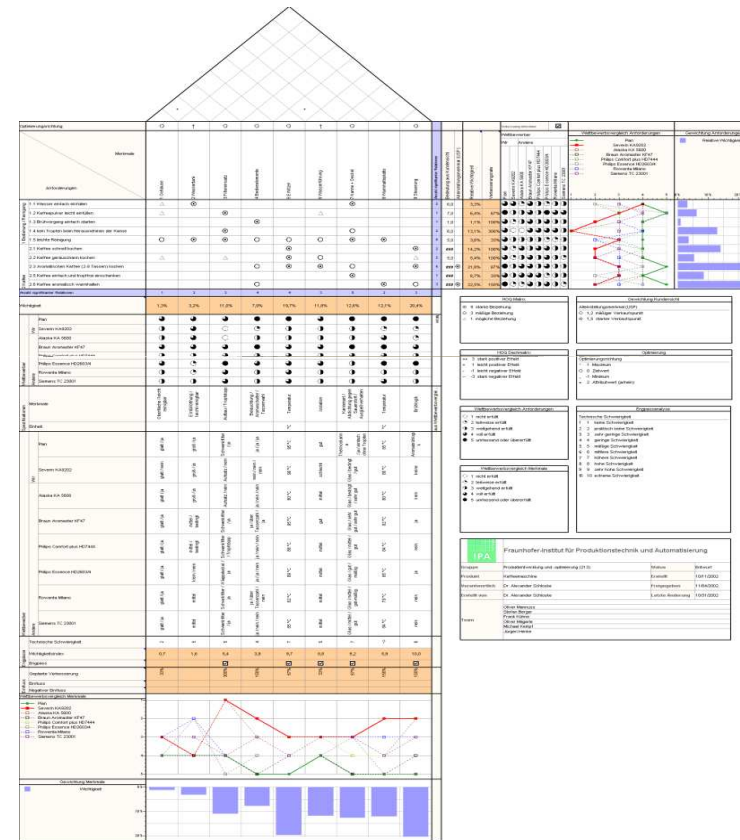
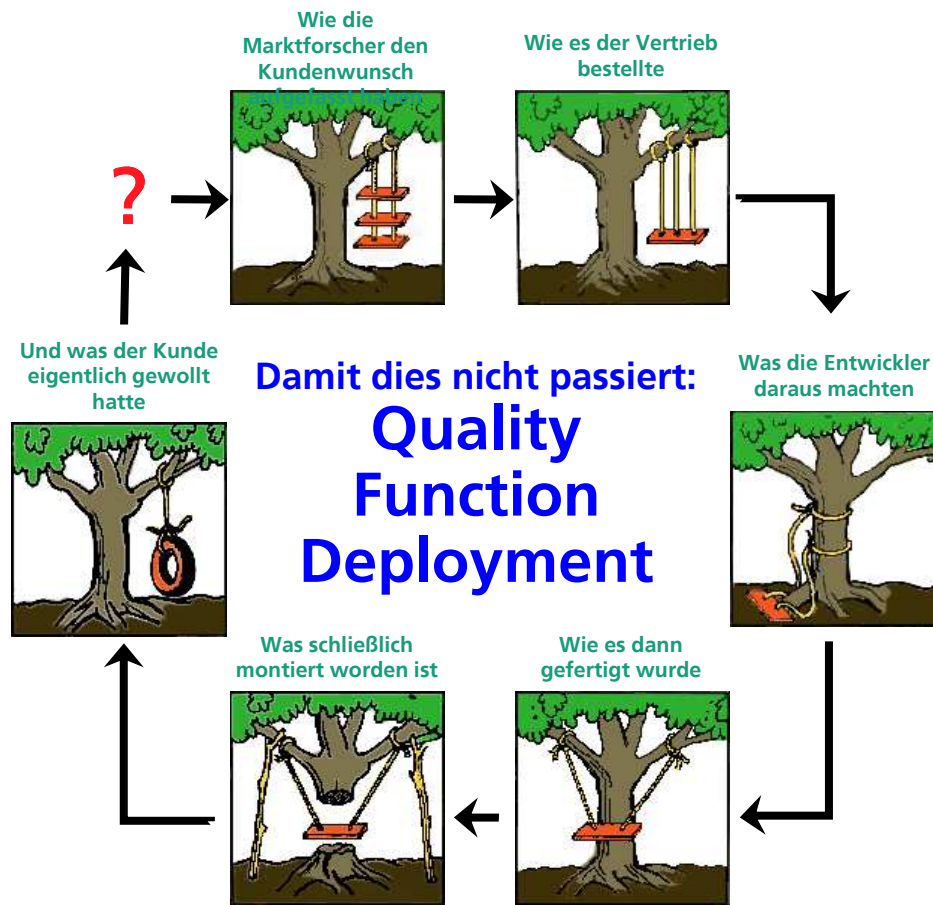
Quality Function Deployment (QFD)

Vortragsgliederung

- Methodische Grundlagen
- Einordnung in den Produktentwicklungsprozess
- Systematik zur Ermittlung von Kundenanforderungen
- QFD – Step by step
- Darstellung der Methoden Anwendung anhand von Beispielen

QFD – Einführung

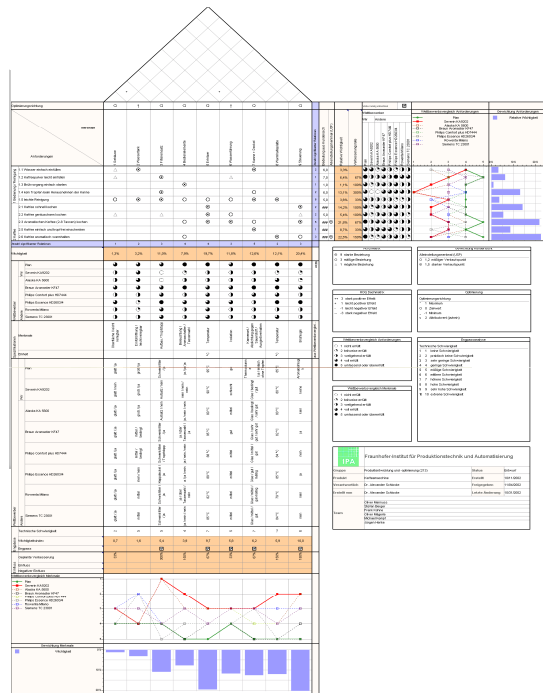
Wenn die „Stimme des Kunden“ bis in die Produktion vordringen soll



Quelle: Müller-Rosow, Klaus; Qualität schreiben wir gross. Königsteiner Wirtschaftsverlag GmbH

QFD – Einführung

Woher kommt die Methode Quality Function Deployment (QFD) ?



1966 Konzept von Yoji Akao

1972 Anwendung bei Mitsubishi Heavy Industries

1974 Anwendung bei Toyota

1978 Veröffentlichung durch Akao

1984 Anwendung bei Ford USA

1987 Erste Anwendungen in Deutschland

1988 Weiterentwicklung durch Bob King

QFD – Einführung

Wozu setzen Unternehmen QFD ein ?

Anteil der Unternehmen, die die Methode **manchmal** für folgende Aktivitäten einsetzen

	Benchmarking	Conjoint Analyse	FMEA	Funktionsanalyse	Focus Groups	Grundregeln d. Gestaltung	Kernkompetenz-Analyse	Kreativitäts-Techniken	Zufriedenheits-Analyse	Lead User Analyse	Marktpotential-Analyse	Morph. Methoden	Nutzwert-Analyse	Panelforschung	Portfolio-Analyse	Positionierungs-Analyse	Product Reverse Engineering	QFD	Qual. Kundenbefragungen	Quant. Kundenbefragungen	Shadowing	Testmärkte	Target Costing	Trendforschung	Widerspruchsr. Lösungsf.
Suchfeldanalyse	24	4	11	11	20	6	19	43	17	13	19	7	9	7	24	15	7	9	17	9	2	6	7	24	4
Ideengenerierung/-bewertung	37	4	13	15	37	6	17	54	22	17	22	15	15	7	30	17	13	15	30	22	2	6	15	19	7
Marktanalyse	50	7	6	6	26	4	15	17	50	17	52	6	9	13	52	31	9	6	52	37	2	7	17	30	2
Ermittl. v. Kundenanforderungen	33	17	9	15	48	7	9	22	54	17	28	13	13	7	19	13	11	15	54	35	2	6	15	22	4
Wirtschaftlichkeitsanalyse	35	2	7	7	17	4	7	13	9	4	20	4	26	4	19	17	15	9	7	7	2	4	37	11	2
Konzeptentwicklung	48	11	43	28	43	17	17	54	28	11	17	28	24	6	22	19	19	30	17	11	2	7	39	13	7
Prototypenentwicklung	30	2	35	24	24	11	7	26	11	4	7	6	13	4	7	4	13	13	11	9	2	6	24	6	6
Produktentwicklung	30	4	57	35	26	31	11	33	22	7	15	17	11	6	13	7	22	33	17	9	2	6	39	9	4
Fertigungsplanung	22	4	35	11	19	6	13	15	9	4	9	7	11	6	6	2	13	11	7	7	2	6	24	6	4
Produkttest	24		20	22	20	9	7	9	15	4	7	4	6	4	6	2	6	9	19	15	4	13	7	4	4
Markteinführung	24	2	9	6	26	4	7	22	24	9	26	4	7	9	20	24	7	6	19	11	4	7	7	6	4

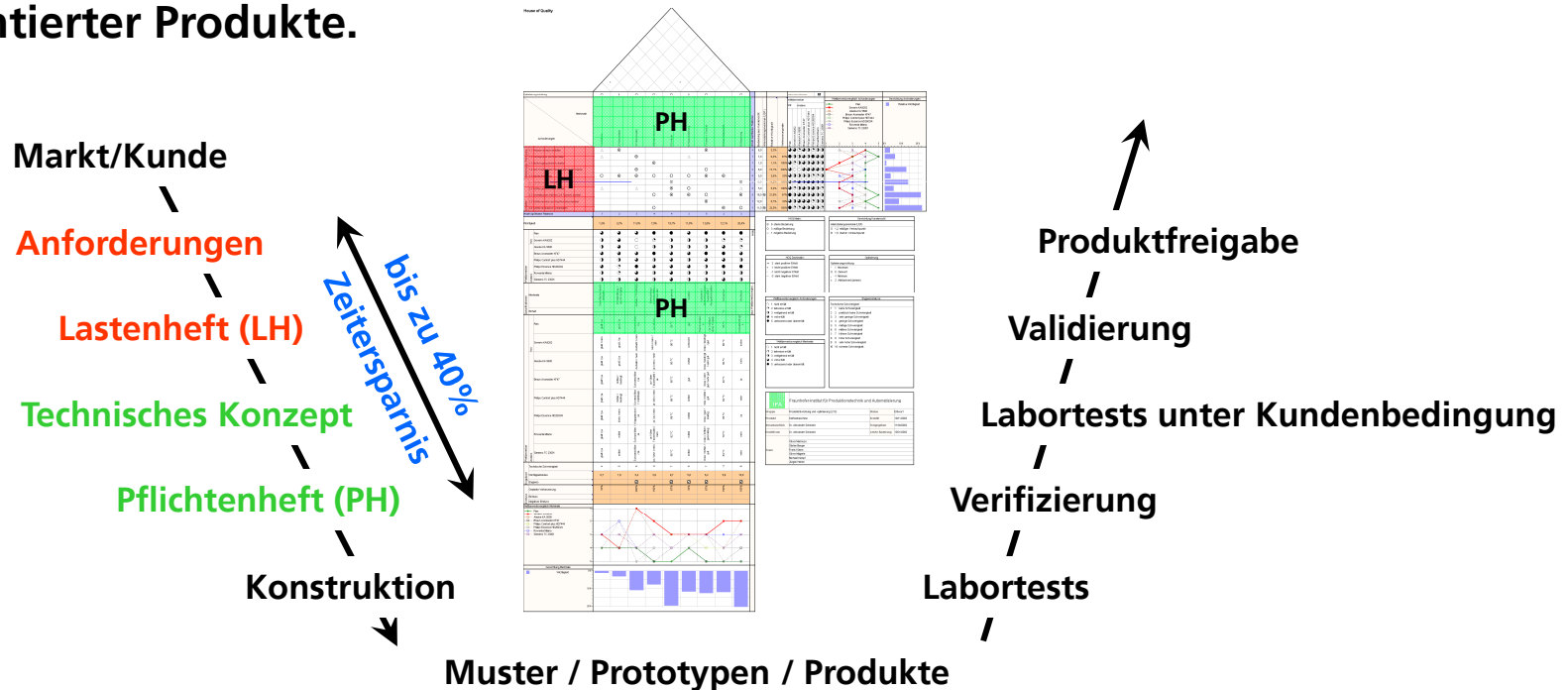
Zeichenerklärung:		5% bis unter 20%		35% bis unter 50%	
		bis unter 5%		20% bis unter 35%	
				50% und mehr	

Quelle: Spath et al (2001)

QFD – Einführung

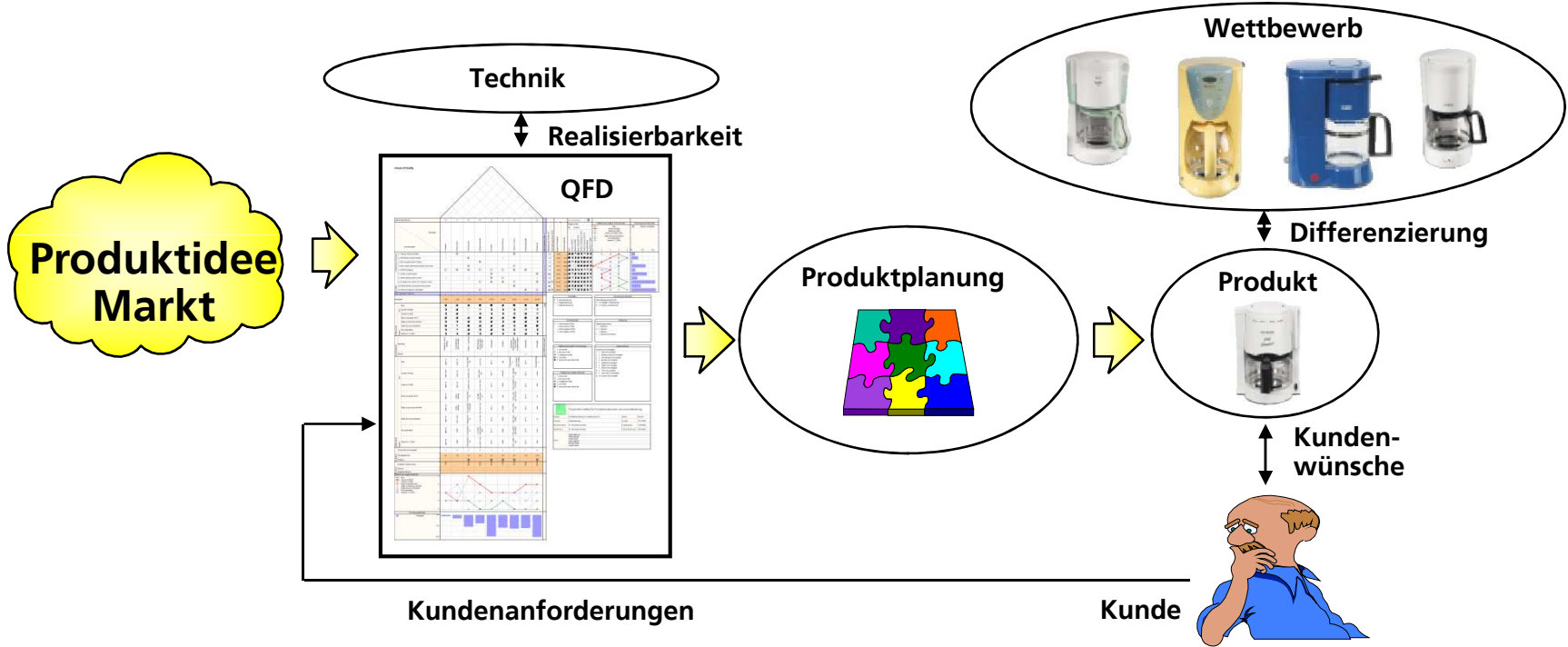
Was ist Quality Function Deployment (QFD) ?

QFD ist eine teambasierte systematische Umsetzung von Kundenanforderungen (*Stimme des Kunden*) in technische Merkmale (*Sprache des Unternehmens*) mit dem Ziel der Entwicklung wettbewerbsfähiger und kundenorientierter Produkte.



QFD – Einführung

Was ist Quality Function Deployment (QFD) ?



QFD – Einführung

Wie sollte ein QFD-Team zusammen gesetzt sein ?

Der Moderator



stellt Methodenkenntnis



liefert Fachkenntnisse



Das QFD-Team

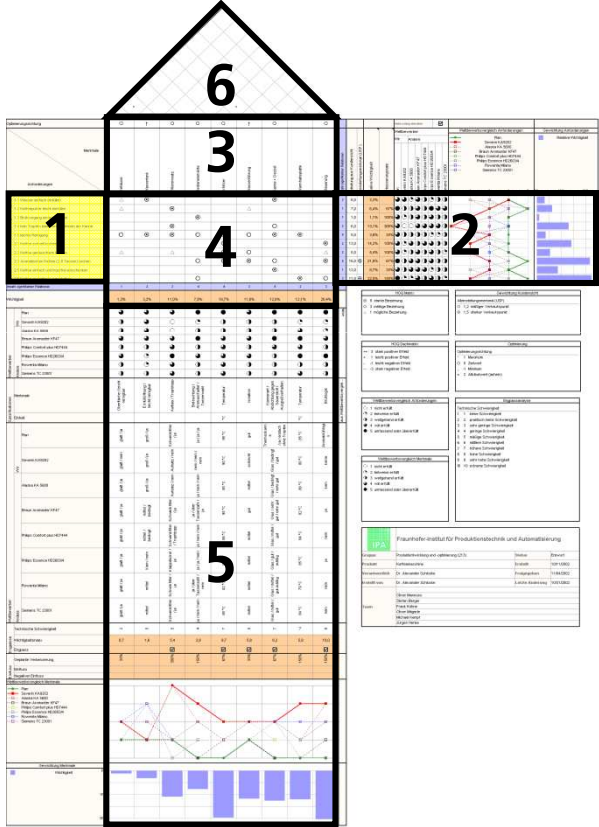


- Moderation
- Zielorientierte Fragen
- Konsensbildung
- Strukturierung von Wissen
- Dokumentation der Ergebnisse

- Marketing
- Vertrieb
- Entwicklung, Konstruktion, Innovation
- Service, Kundendienst
- Qualitätssicherung

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Kundenanforderungen



Schritt 1:
Festlegung der Kundenanforderungen
und Priorisierung

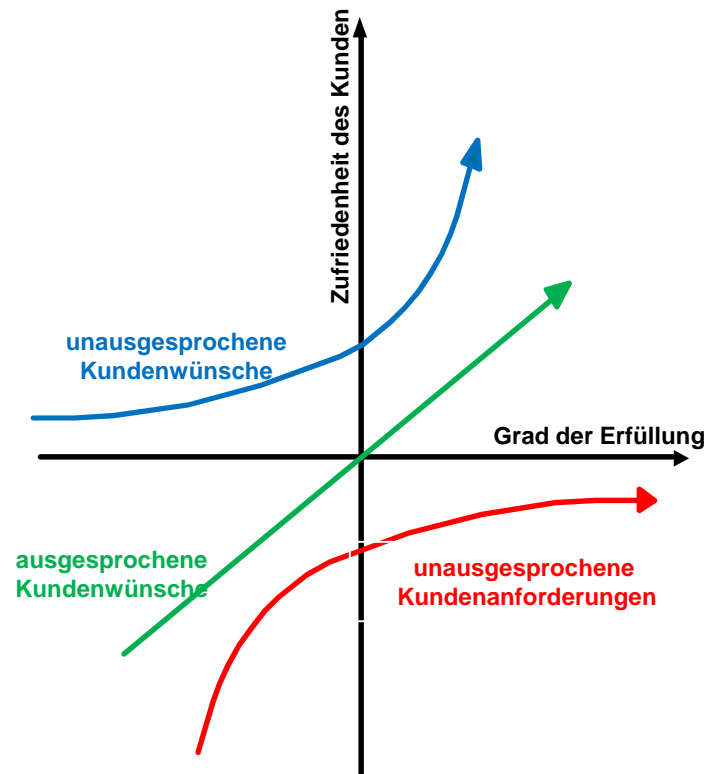
QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: „Wer ist unser Kunde ?“ am Beispiel eines Röntgenapparates

Einkäufer im Krankenhaus:	<ul style="list-style-type: none">• Geringe Anschaffungs- und Unterhaltungskosten (z.B. Strom, Wartung)
Praxisinhaber:	<ul style="list-style-type: none">• Vielseitige Anwendbarkeit (ein Gerät)• Zuverlässigkeit• Wirtschaftlichkeit
Medizinisch Technische(r) Assistent(in):	<ul style="list-style-type: none">• Einfache Bedienung (z.B. Belichtungsautomatik)• Strahlenschutz
Arzt:	<ul style="list-style-type: none">• Hohe Auflösung• Gezielte Anwendung (z.B. Lunge, Knochen, Tomographie)
Patient:	<ul style="list-style-type: none">• Geringe Strahlendosis• Komfort (z. B. beim Liegen)• Schnelligkeit (z. B. beim Luft anhalten)
Bundesärztekammer:	<ul style="list-style-type: none">• Einhaltung der Verordnung für Röntgenapparate

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Wie lassen sich Kundenanforderungen einteilen ?



Unausgesprochene Kundenwünsche:

Der Kunde erwartet die Eigenschaften nicht. Da es sich aber um Verbesserungen handelt ist er erfreut.

Begeisterungsanforderungen

→ Eine Kundenbefragung sollte insbesondere Begeisterungsanforderungen aufdecken.

Ausgesprochene Kundenwünsche:

Dies sind durch den Kunden klar formulierte und erwartete Zielvorstellungen zu einem Angebot.

Funktionsanforderungen

Unausgesprochene Kundenanforderungen:

Erwartungen, die ein Kunde nicht in Worten ausdrückt, weil er sie für selbstverständlich hält.

Basisanforderungen

Quelle: Kano, N./Seraku, N./Takahashi, F./Tsuji, S.: Attractive Quality and Must-be-Quality, in: Quality, 14. Jg (1984), Nr. 2, S. 39-48

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Wie lassen sich Kundenanforderungen ermitteln ?

Externe Sekundärforderungen:

- Statistiken
- Analyse von Konkurrenzprodukten
- Fachzeitschriften
- Datenbanken

Interne Sekundärforderungen:

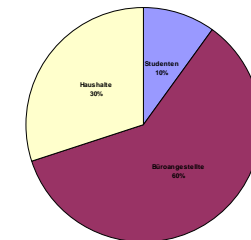
- Kundendienstabteilung
- Vertriebsmitarbeiter
- Reklamationsbearbeitung
- Anfragen und Angebote

Primärforderungen:

- Befragung zum Kundenverhalten
- Beobachtungen des Kundenverhaltens
- Experimente zur Überprüfung von Hypothesen zum Kundenverhalten



Kunden- anforderungen der Zielgruppe(n)



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Mit welchen Techniken lassen sich Kundenanforderungen ermitteln ?

	Schriftliche Befragung	Telefonische Befragung	Persönliche Befragung	Befragung über Internet	Beobachtung	Experiment
Aufwand Vorbereitung	O	O	-	--	+	-
Aufwand Durchführung	+	O	-	++	O	-
Probleme bei der Durchführung	+	O	+	-	+	+
Qualität der Antworten	O	+	++	O	-	++
Erhebbare Datenmenge	+	O	++	++	O	-
Auswertung	O	O	-	++	-	+
Dauer von Beginn bis Ende	-	+	-	+	+	O
Aufspüren von Begeisterungsfaktoren	-	+	++	-	+	++

++ = sehr vorteilhaft

+ = vorteilhaft

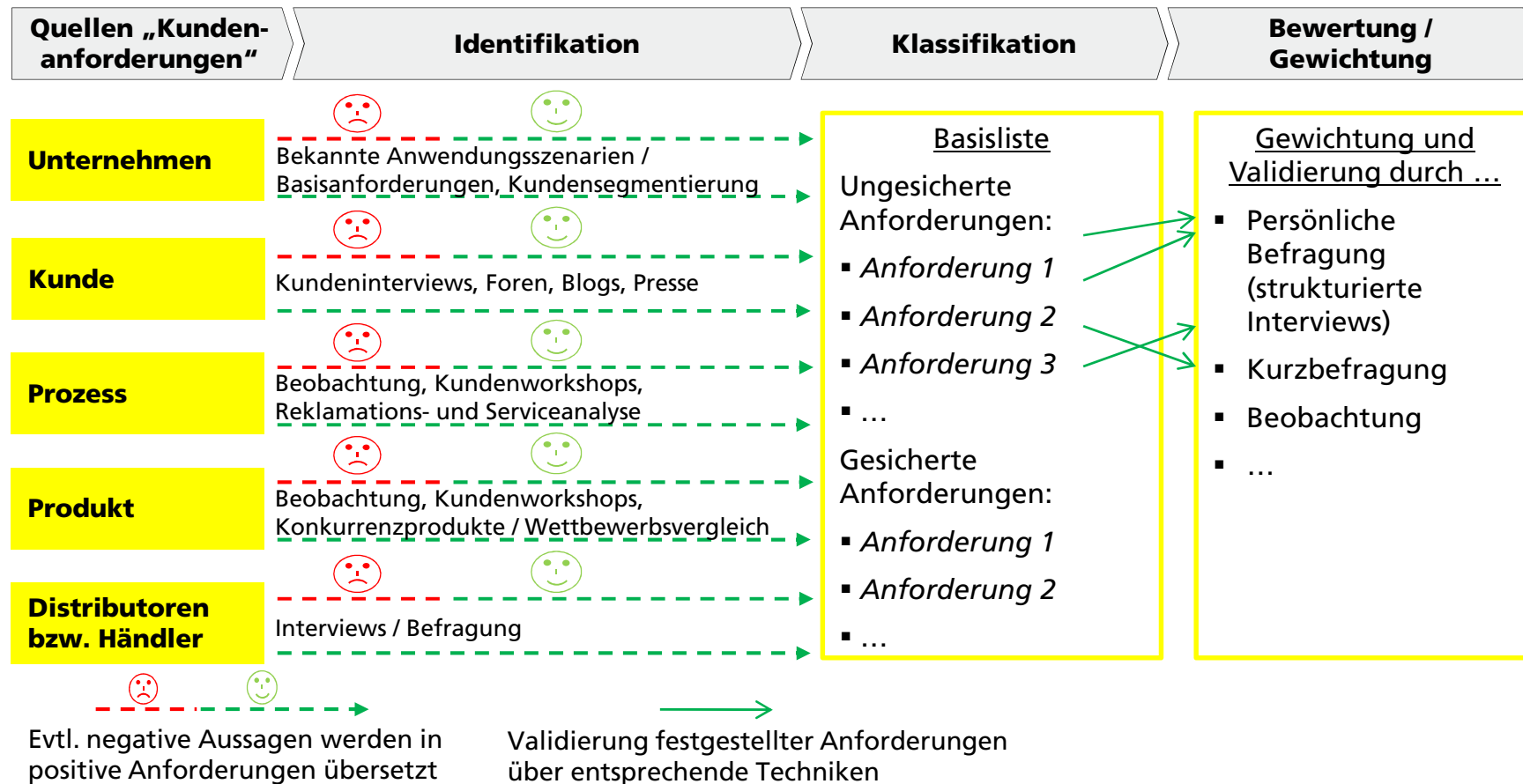
O = durchschnittlich

- = nachteilig

-- = sehr nachteilig

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Quellen für Kundenanforderungen



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Systematische Kundenbefragung mittels Fragebogen




 Fraunhofer Institut
 Produktionstechnik und
 Automatisierung

Fragebogen

Sehr geehrte Teilnehmer,
 wir von Elektro Technic planen die Entwicklung eines neuen Gerätes. Mit dieser Umfrage möchten wir prüfen, ob unsere Pläne zu diesem Gerät mit Ihren Anforderungen übereinstimmen. Wir danken Ihnen für Ihre Unterstützung.










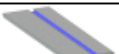
Land:
 Firma:
 Anschrift:
 Name des Gesprächspartners:
 Teil-Nr. des Gesprächspartners:
 Branche:



 Fraunhofer Institut
 Produktionstechnik und
 Automatisierung

3 Gerät einsetzen (Kappen / Gehen / Tischkreissägen)

3.1 Wie häufig führen Sie die folgenden Schnittarten bei Ihrer Arbeit aus?

		Sehr häufig	Häufig	Gelegentlich	Selten oder nicht
90° Kappen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gehkreischnitt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neigungsschnitt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doppeltkreischnitt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Längsschnitt (Tischkreissägebetrieb)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Längsschnitt mit Neigungswinkel		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Längsschnitt mit Winkel (Gehsäge / Längsschnitt)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winkelschnitt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quelle: Fraunhofer (2003)

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Workshop zur Erstellung des Fragebogens



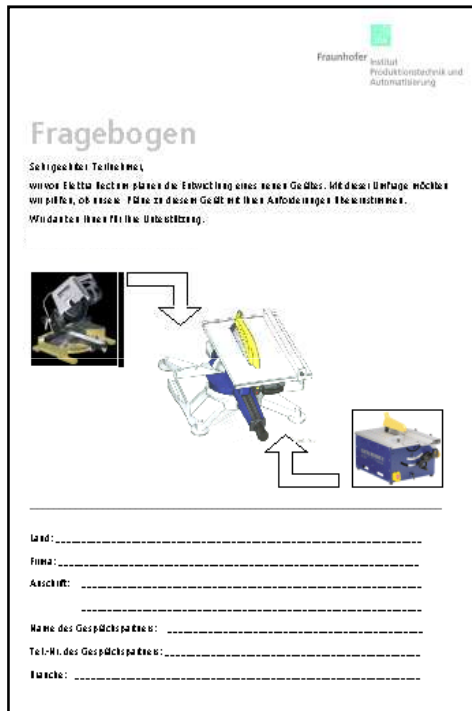
Vorgehensweise:

- Analyse der Kundenanforderungen entlang der Kundenprozesse
- Untergliederung nach Basis-, Funktions- und Begeisterungsanforderungen
- Markierung der bereits gesicherten Erkenntnisse
- Extraktion der Informationsdefizite zu Funktions- und Begeisterungsanforderungen
- Erstellung des Fragebogens

Quelle: Fraunhofer (2003)

QFD – Schritt für Schritt

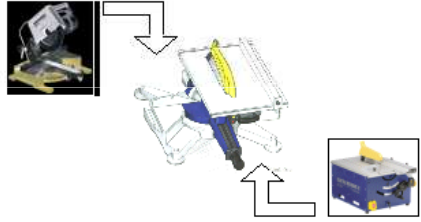
Schritt 1: Workshop zur Erstellung des Fragebogens



Fraunhofer Institut
Produktionstechnik und
Automatisierung

Fragebogen

Sehr geehrter Teilnehmer,
wir von Ektel Techno planen die Erboctung eines neuen Göltes. Mit dieser Umfrage möchten
wir prüfen, ob diese Teile zu diesem Gölte mit Ihren Anforderungen übereinstimmen.
Wir danken Ihnen für Ihre Unterstützung.



Name:

Firma:

Anschrift:

Name des Gesprächspartners:

Teil-Nr. des Gesprächspartners:

Telefon:

Ermittlung von Funktionsanforderungen:

- Offene Fragen zu Ermittlung von Wünschen und Funktionsanforderungen
- Geschlossenen Fragen zur Bestätigung von Annahmen

Ermittlung von Begeisterungsanforderungen:

- „Wenn Sie drei Wünsche frei hätten, was sollte das Produkt können?“
- „Was stört Sie am meisten an dem Produkt?“
- Aufdeckung von Widersprüchen

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Befragung des Kunden und Beobachtung des Kundenverhaltens

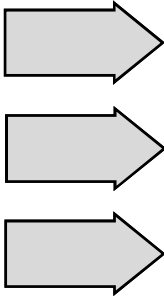


- Fragebogen vorab intern testen (Verständlichkeit, Zeit)
- Interviewzeit max. 40 Minuten
- Jeder im Team **muss** mit !
- 2er Teams haben sich bewährt
- Bilder sagen mehr als Worte

Quelle: AtlasCopco (2002)

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Übersetzung des Kundenverhaltens



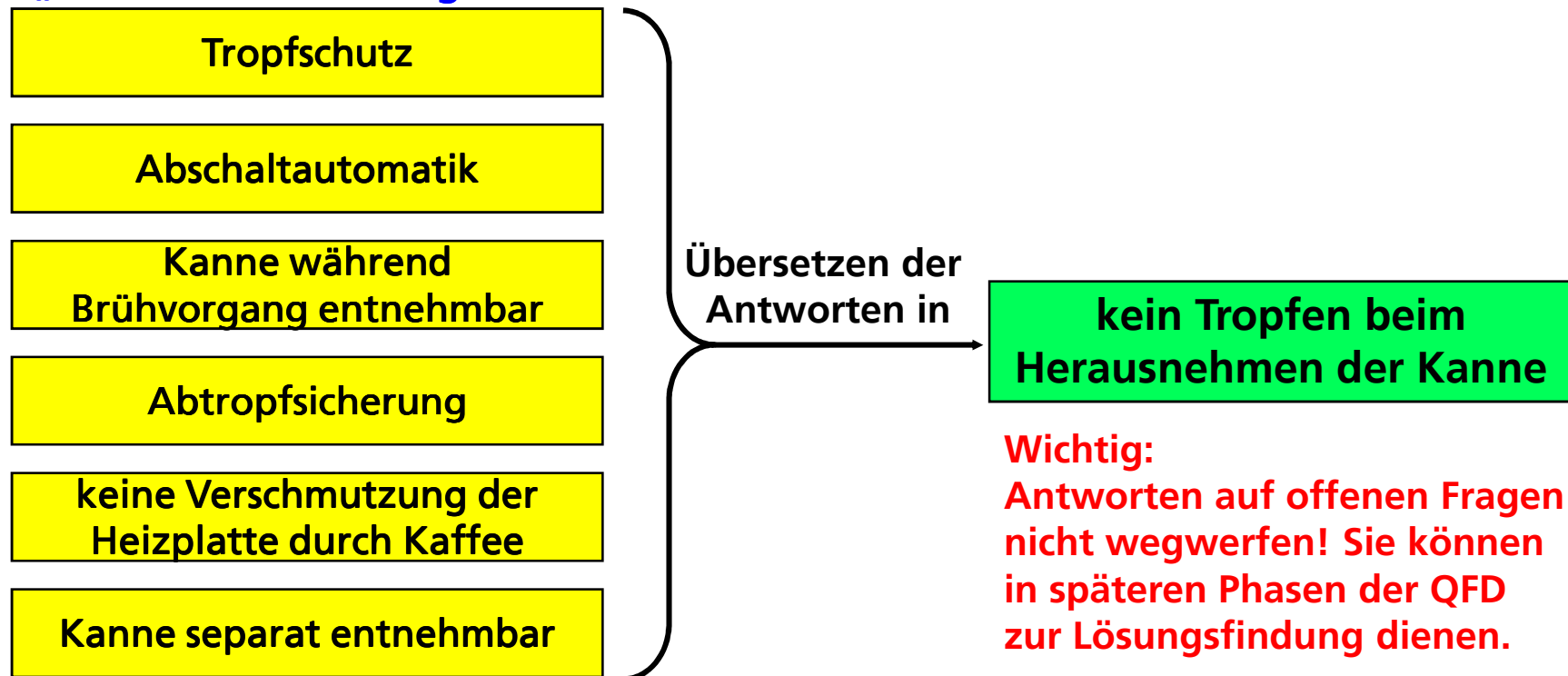
Anforderungen	
Koffer	Koffer
	handlicher Transportbehälter
	angenehmes Tragen des Koffers bei mehreren schweren Geräten
	Erkennbarkeit des Inhalts von außen
	sicheres Verstauen im Auto

Quelle: AtlasCopco (2002)

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Übersetzung der Kundenanforderungen (Beispiel 1)

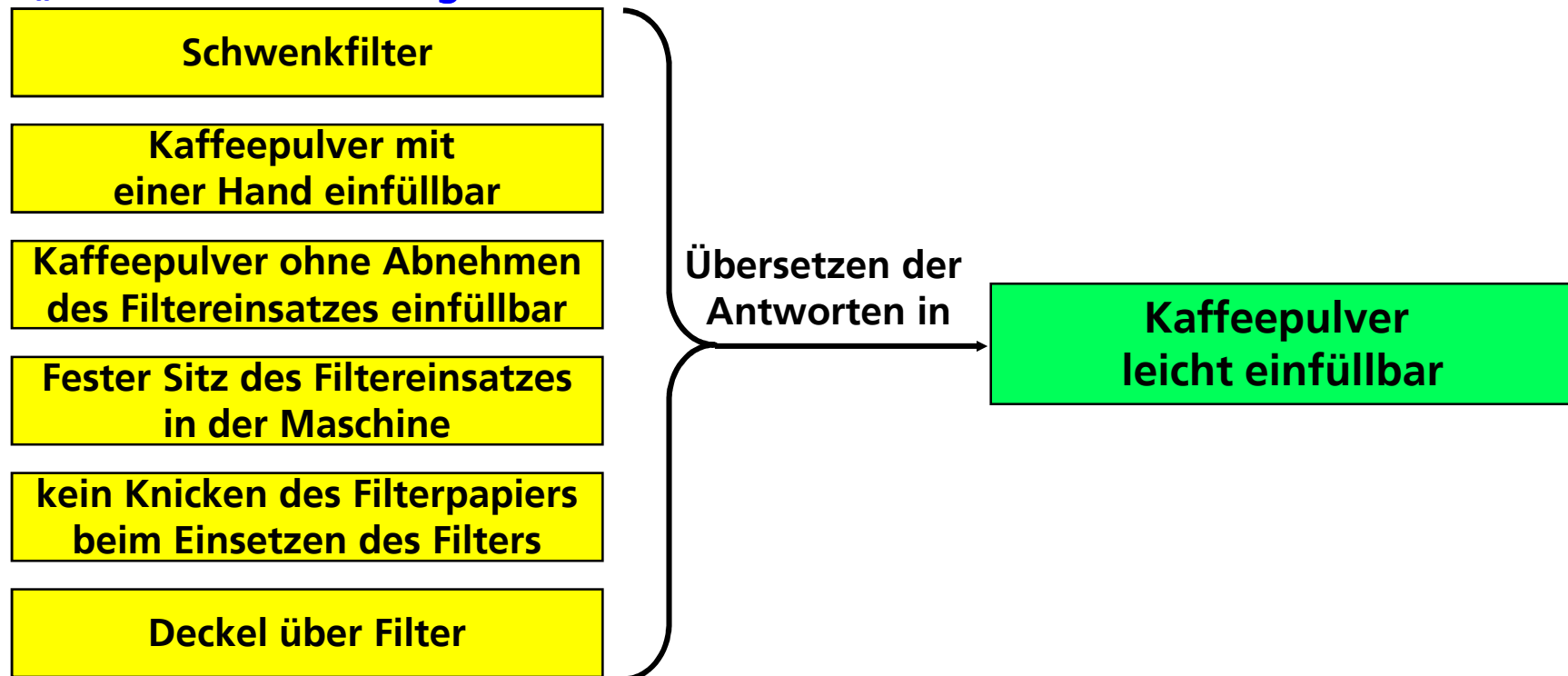
Thematisch zusammengefasste Antworten auf die offene Frage
„Welche Anforderungen stellen Sie an eine Kaffeemaschine?“



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Übersetzung der Kundenanforderungen (Beispiel 2)

Thematisch zusammengefasste Antworten auf die offene Frage
„Welche Anforderungen stellen Sie an eine Kaffeemaschine?“



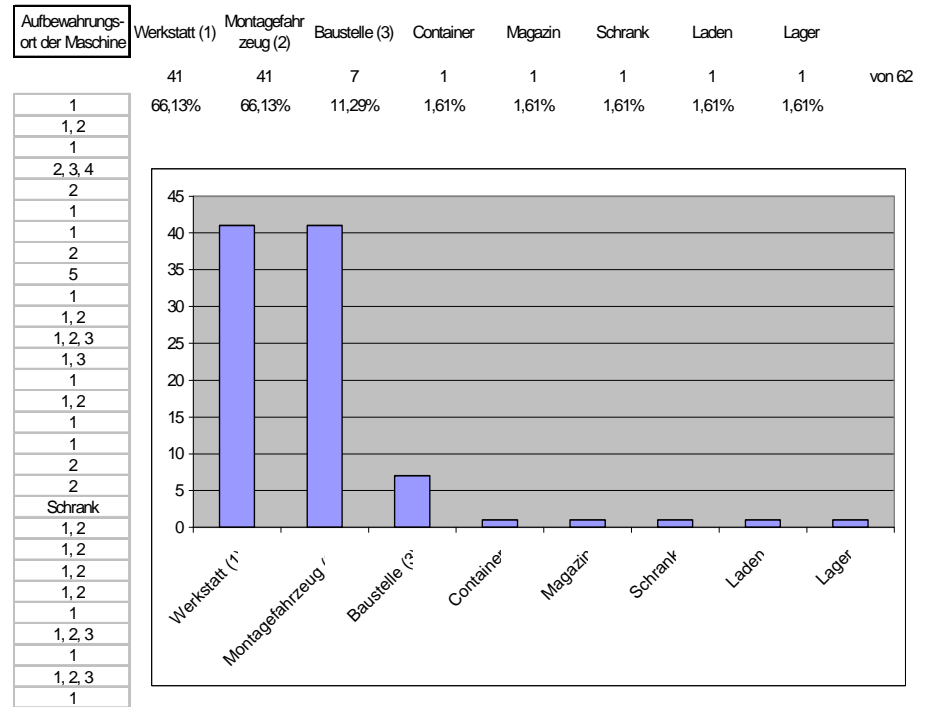
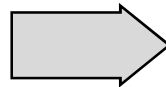
QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Auswertung der Kundenbefragung

Fragebogen



Firma: _____
 Anschrift: _____
 Name des Gesprächspartners: _____
 Tel.-Nr. des Gesprächspartners: _____
 Branche: _____
 Anzahl Mitarbeiter: _____
 Arbeiten Sie mit Akkuschraubern ? ja nein
 Kaufen Sie Akkuschrauber ein ? ja nein
 Wie viele Akkuschrauber werden in Ihrem Betrieb pro Jahr gekauft ? ___
 Wie schätzen Sie die zukünftige Anwendung von Akkuschraubern in Ihrem Betrieb ein ?
 steigend gleichbleibend sinkend weiß nicht



Quelle: AtlasCopco (2002)

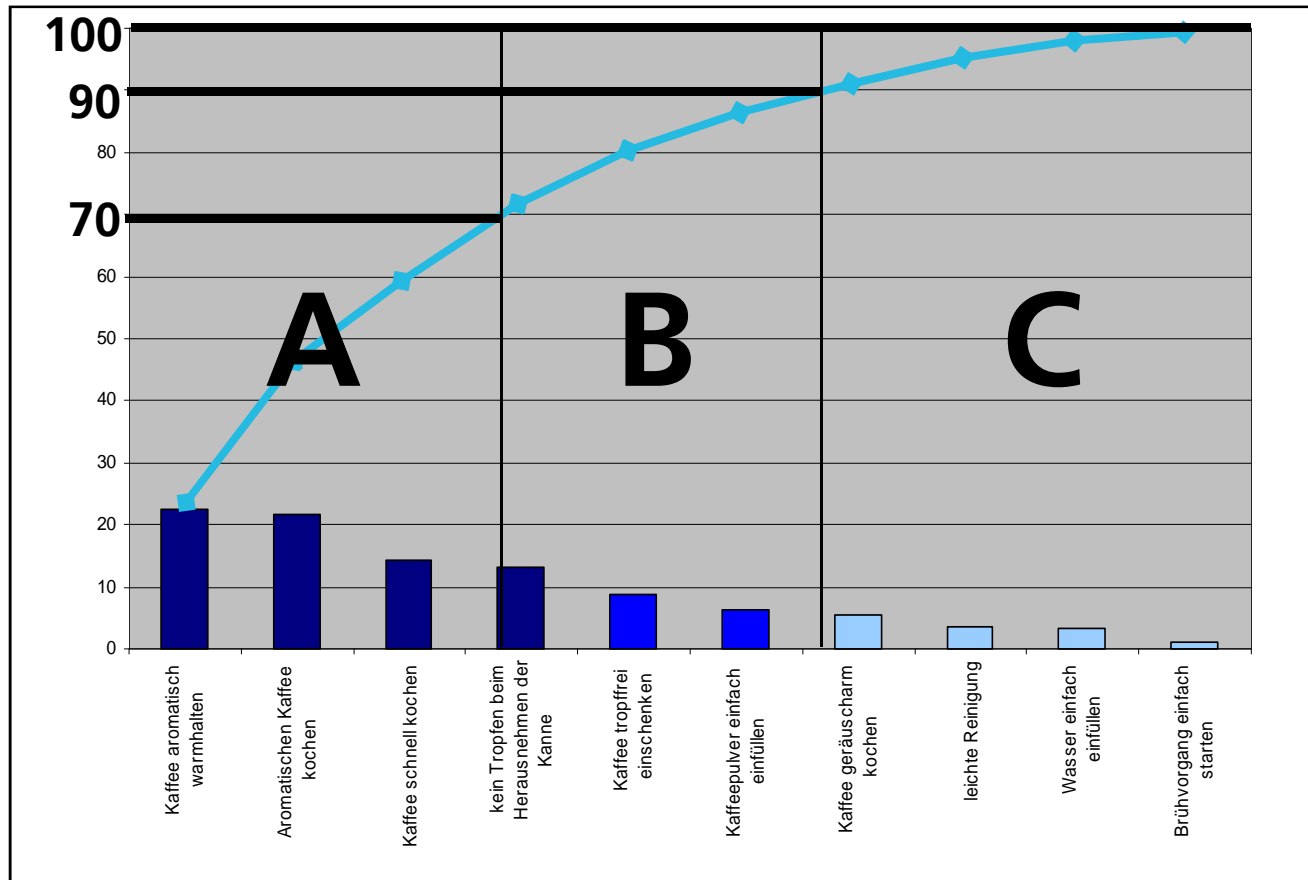
QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Pareto-Analyse (ABC-Analyse) der Kundenanforderungen

Anforderung	Einzel-%	Summen-%	Klasse
Kaffee aromatisch warmhalten	23%	23%	A
Aromatischen Kaffee kochen	22%	44%	
Kaffee schnell kochen	14%	59%	
kein Tropfen beim Herausnehmen der Kanne	13%	72%	
Kaffee tropffrei einschenken	9%	80%	B
Kaffeepulver einfach einfüllen	6%	87%	
Kaffee geräuscharm kochen	5%	92%	C
leichte Reinigung	4%	96%	
Wasser einfach einfüllen	3%	99%	
Brühvorgang einfach starten	1%	100%	

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 1: Pareto-Analyse (ABC-Analyse) der Kundenanforderungen

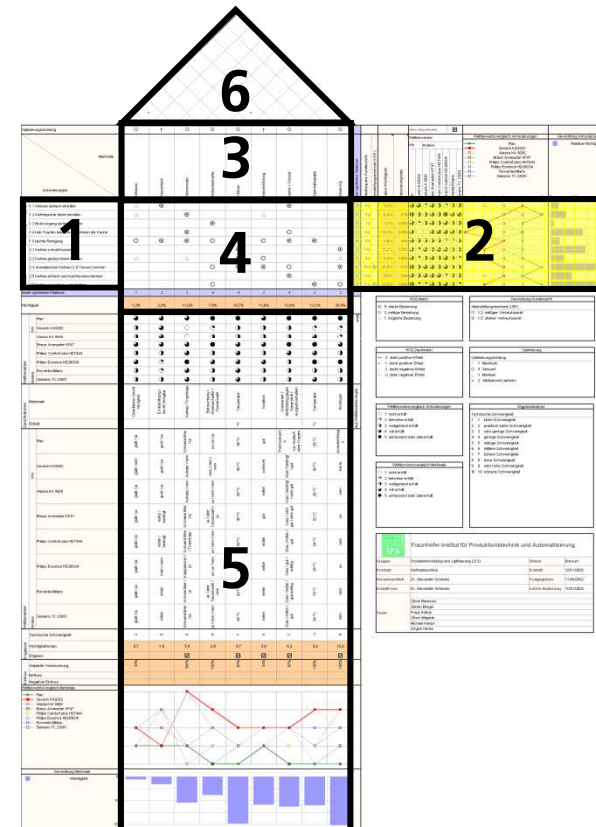


QFD – Schritt für Schritt

Schritt 2: Wettbewerbsvergleich

**Schritt 2:
Wettbewerbsvergleich bzgl. Erfüllung
der Kundenanforderungen**

**Schritt 1:
Festlegung der Kundenanforderungen
und Priorisierung**



QFD – Schritt für Schritt

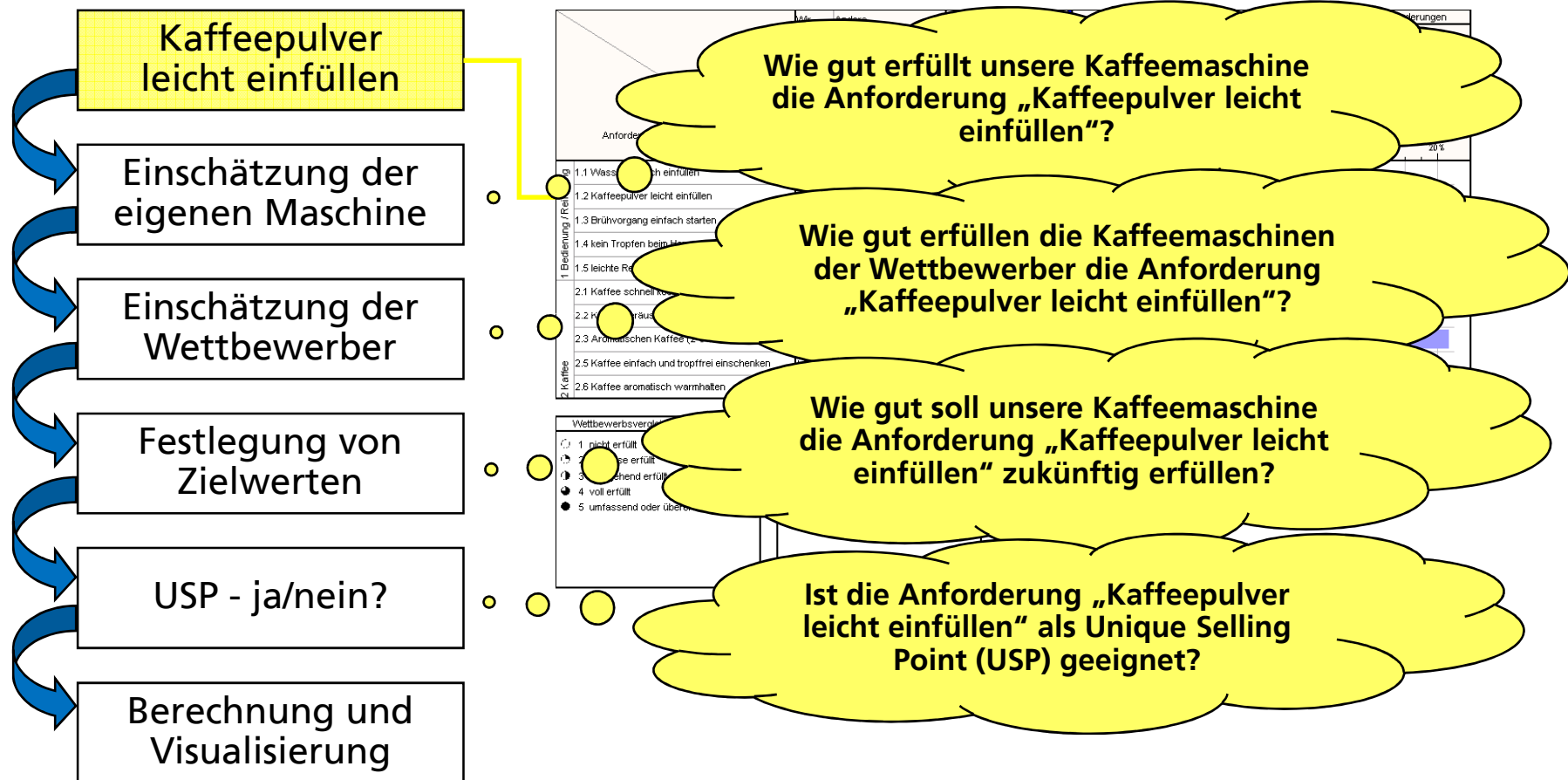
Schritt 2: Wettbewerbsvergleich



Quelle: Stiftung Warentest

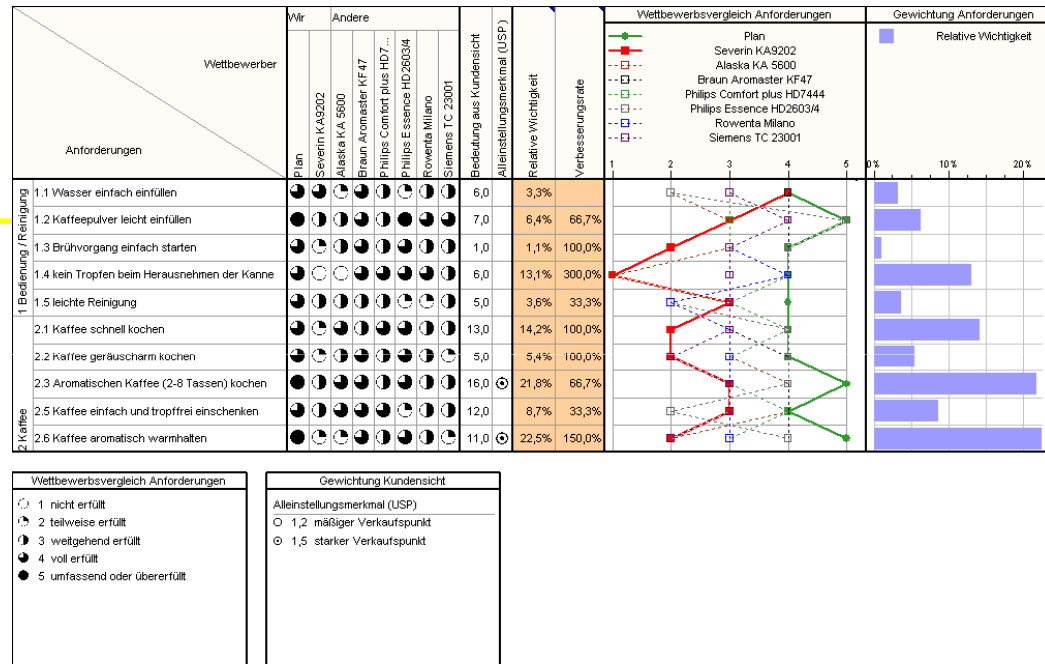
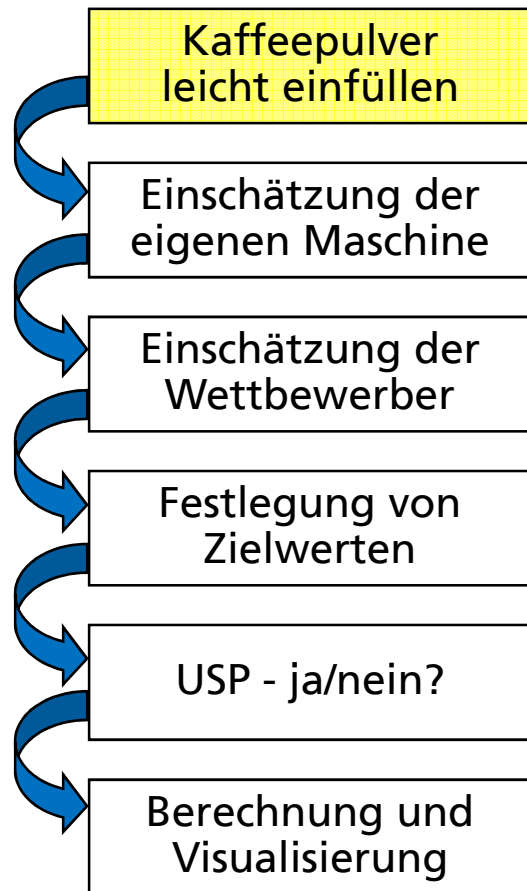
QFD – Schritt für Schritt

Schritt 2: Wettbewerbsvergleich und Festlegung von Zielwerten



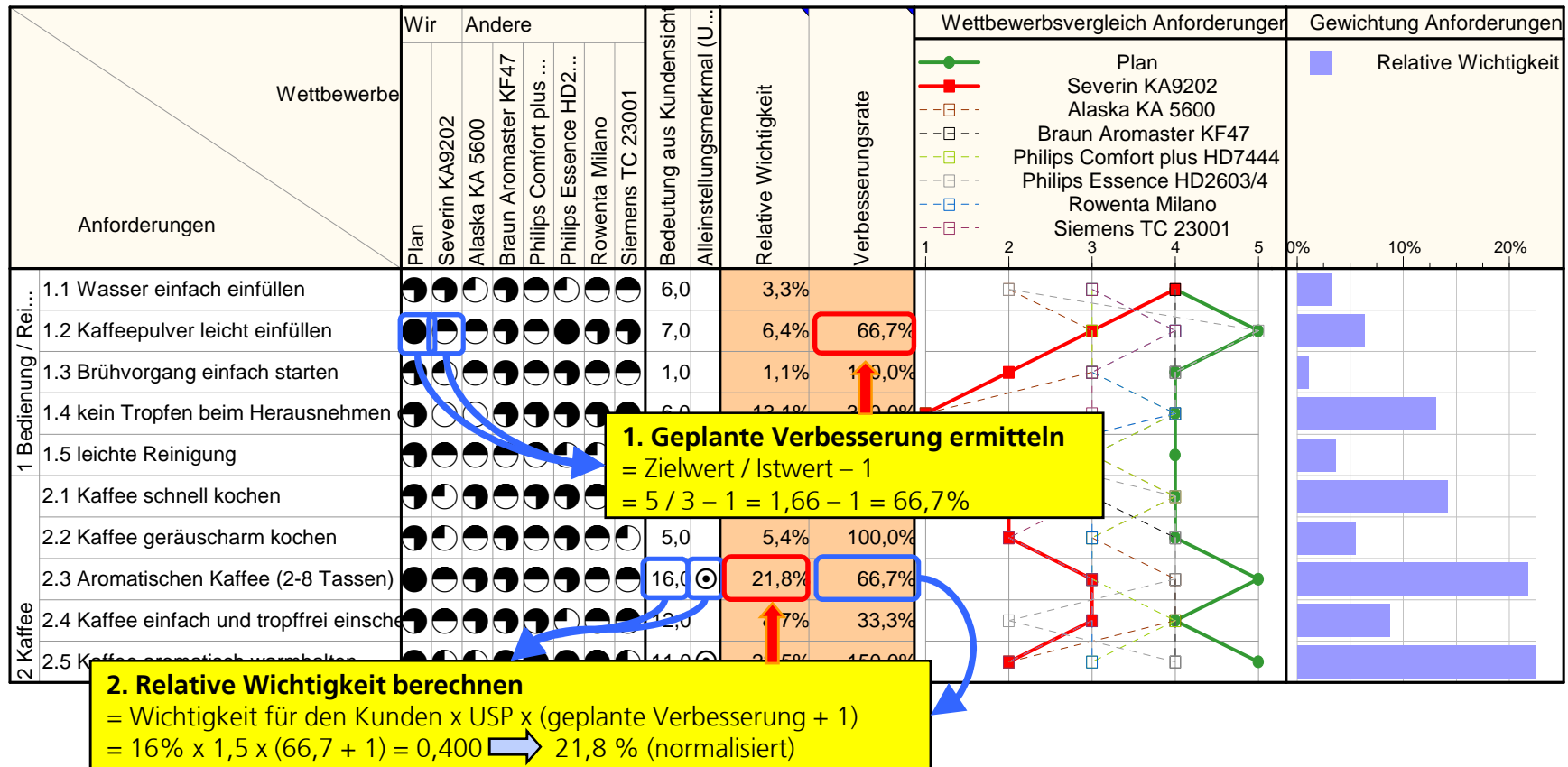
QFD – Schritt für Schritt

Schritt 2: Wettbewerbsvergleich und Festlegung von Zielwerten



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 2: Berechnung der relativen Wichtigkeit aus der Wichtigkeit für den Kunden, dem Alleinstellungsmerkmal und der geplanten Verbesserung



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 2: Wettbewerbsvergleich „Kaffeepulver einfach einfüllen“

☐ teilweise erfüllt



● umfassend erfüllt



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 2: Wettbewerbsvergleich „Filter leicht einsetzbar“



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 2: Wettbewerbsvergleich „Filter leicht einsetzbar“



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 2: Wettbewerbsvergleich „Wasser einfach einfüllen“

🕒 teilweise erfüllt



● umfassend erfüllt



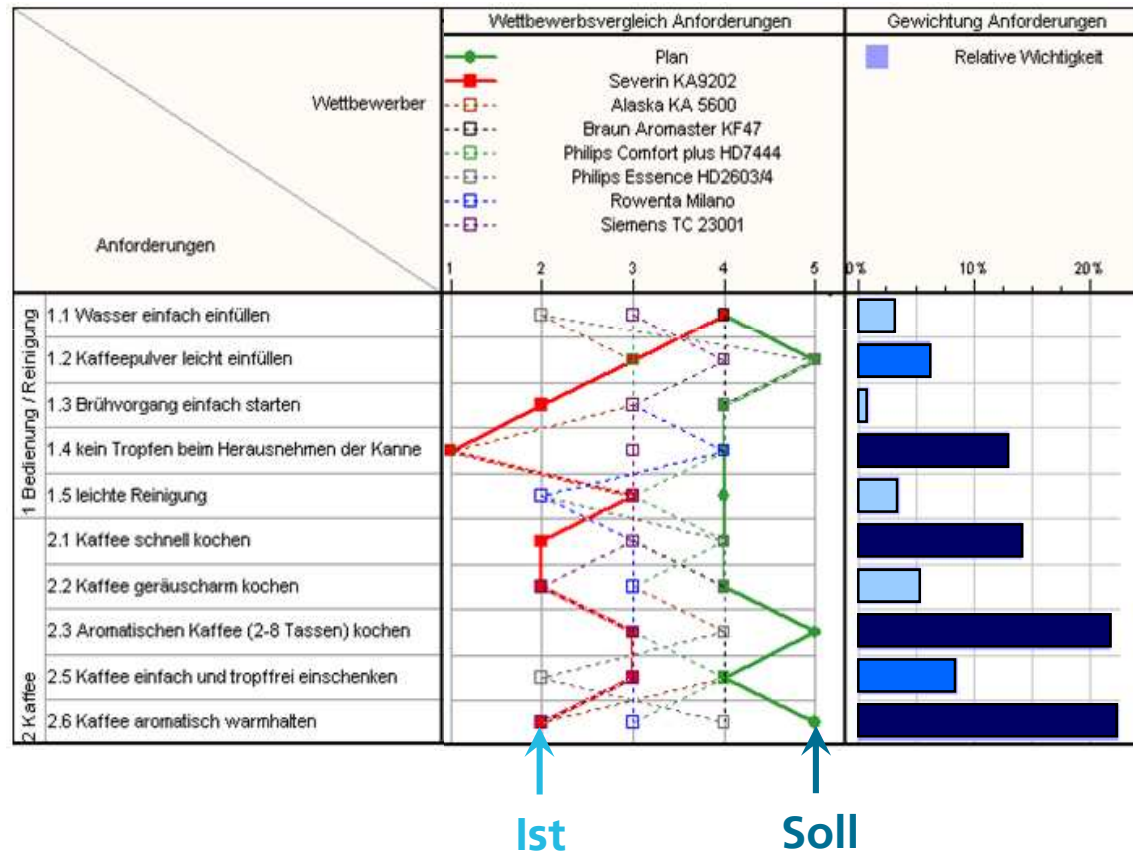
QFD – Schritt für Schritt

Schritt 2: Wettbewerbsvergleich „Wasser einfach einfüllen“



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 2: Verbesserungsbedarf zum Wettbewerb systematisch erarbeiten



Pareto-Analyse:

- A = Muss (70%)
- B = Soll (20%)
- C = Kann (10%)

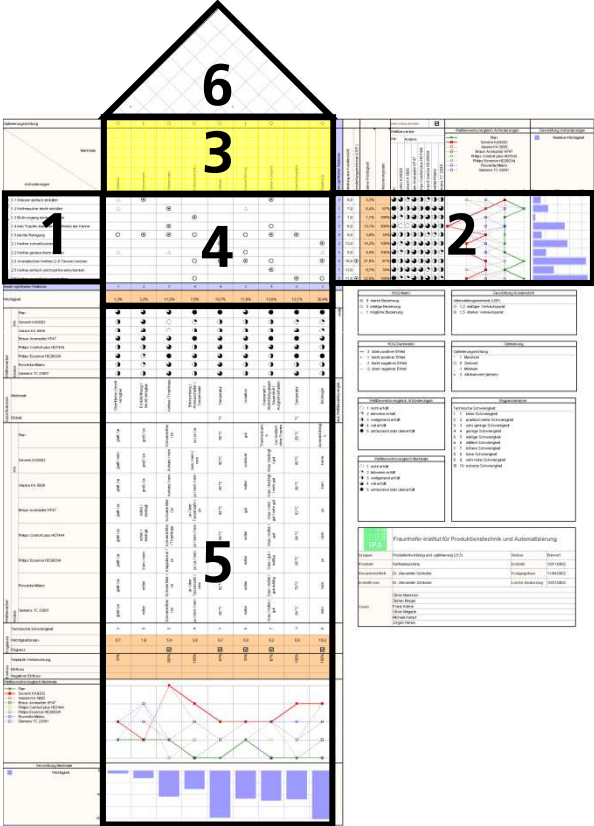
QFD – Schritt für Schritt

Schritt 3: Festlegung der Produktmerkmale

**Schritt 3:
Festlegung der Produktmerkmale**

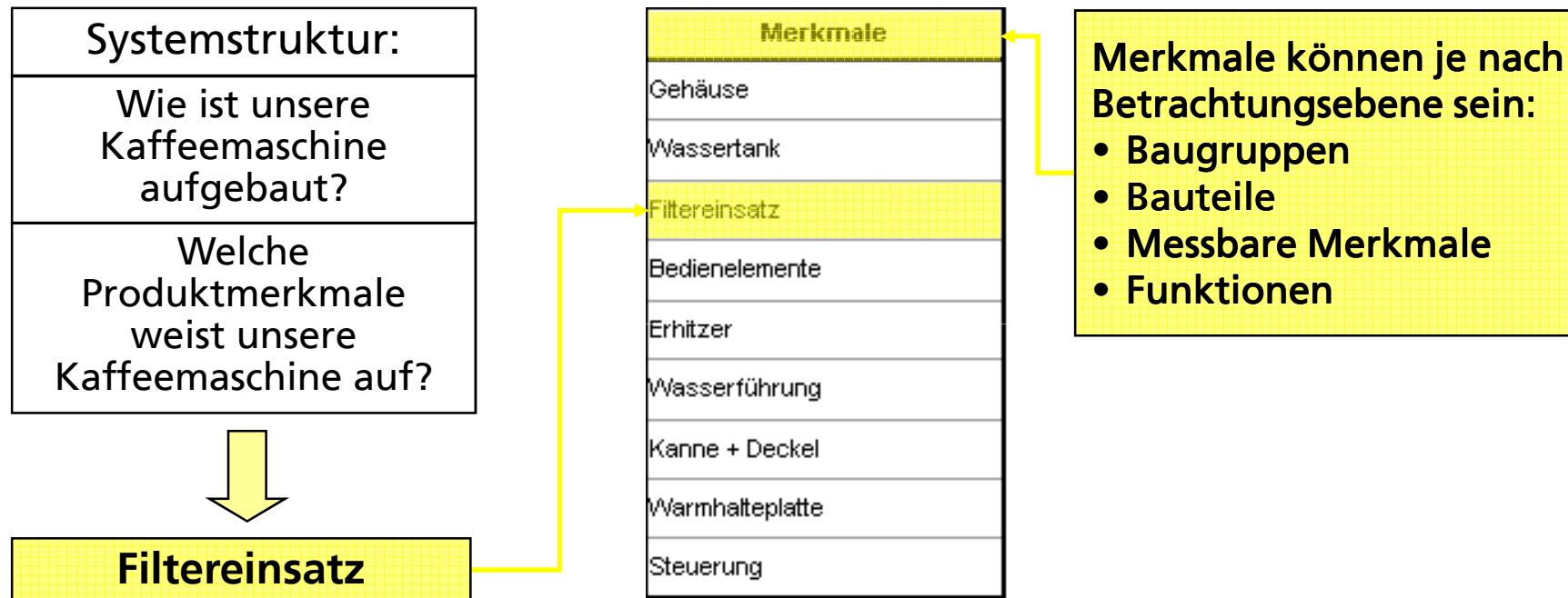
**Schritt 2:
Wettbewerbsvergleich bzgl. Erfüllung
der Kundenanforderungen**

**Schritt 1:
Festlegung der Kundenanforderungen
und Priorisierung**



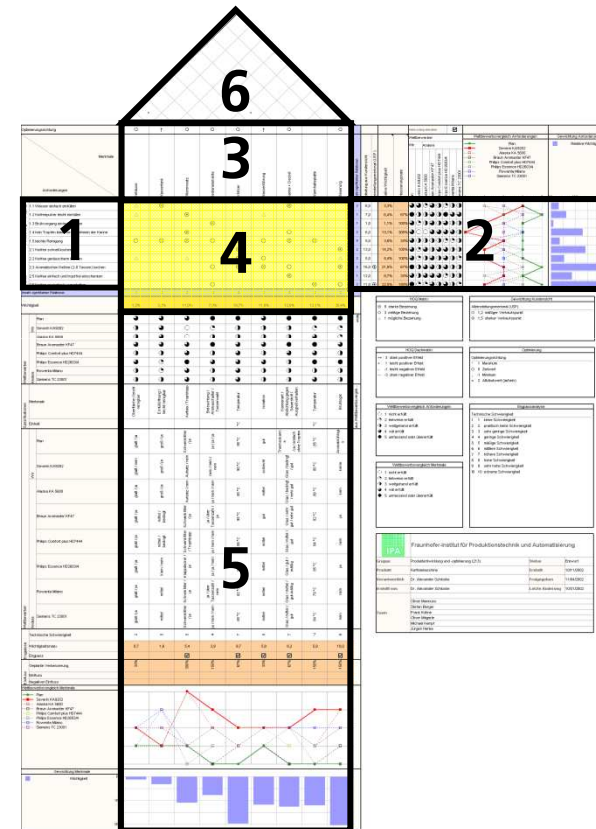
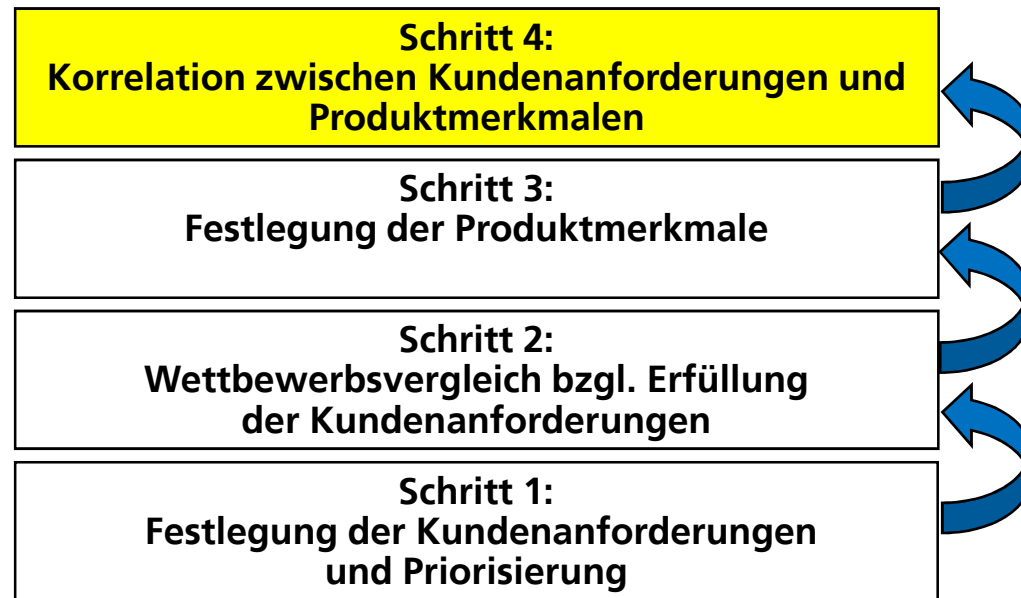
QFD – Schritt für Schritt

Schritt 3: Festlegung der Produktmerkmale



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 4: Korrelation Kundenanforderungen - Produktmerkmale



QFD – Schritt für Schritt

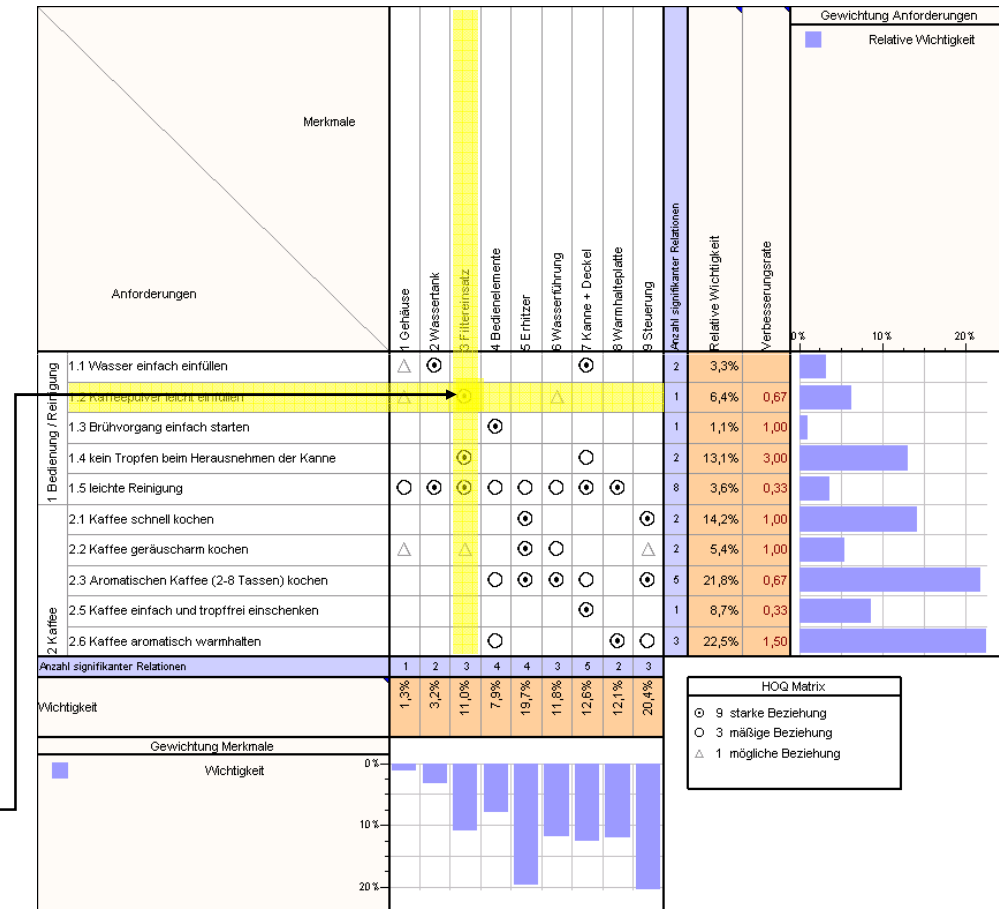
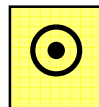
Schritt 4: Beziehungsmatrix (HoQ)

Wie sind Produktmerkmal und Kundenanforderung miteinander korreliert?

Welchen Einfluss hat die Verbesserung des „Filtereinsatzes“ auf „Kaffeepulver leicht einfüllen“?



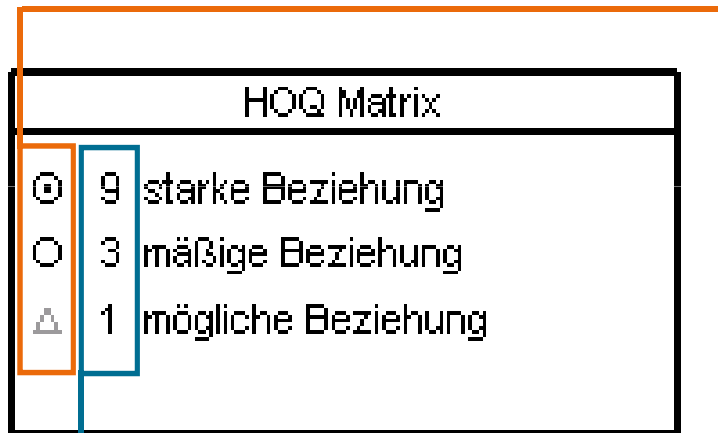
Es wirkt sich sehr stark auf das „Einfüllen von Kaffeepulver“ aus, wenn wir den „Filtereinsatz“ verbessern.



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 4: Beziehungsmatrix (HoQ)

Korrelationssymbole



Mit ihm wird die Beziehung zwischen Anforderung und Merkmal beschrieben.

Gewichtungsfaktoren

Werden zur Berechnung der Wichtigkeit herangezogen.

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 4: Berechnung der absoluten (und relativen) Wichtigkeit

Anforderungen		Merkmale									Anzahl signifikanter Relationen	Relative Wichtigkeit	Verbesserungsbedarf
		1 Gehäuse	2 Wassertank	3 Filtereinsatz	4 Bedienelemente	5 Erhitzer	6 Wasserführung	7 Deckel	8 Warmhalteplatte	9 Steuerung			
1 Bedienung / Reinigung	1.1 Wasser einfach einfüllen	△	⊙				⊙				2	3,3%	
	1.2 Kaffeepulver leicht einfüllen	△		⊙			△				1	6,4%	0,67
	1.3 Brühvorgang einfach starten				⊙						1	1,1%	1,00
	1.4 kein Tropfen beim Herausnehmen der Kanne			⊙			○				2	13,1%	
	1.5 leichte Reinigung	○	⊙	⊙	○	○	○	⊙			8	3,6%	0,33
2 Kaffee	2.1 Kaffee schnell kochen					⊙	○		⊙		2	14,0%	1,00
	2.2 Kaffee geräuscharm kochen	△		△		⊙	○		△		2	9,0%	1,00
	2.3 Aromatischen Kaffee (2-8 Tassen) kochen				○	⊙	⊙		⊙		5	21,8%	0,67
	2.5 Kaffee einfach und tropffrei einschenken					⊙	⊙				1	8,7%	0,33
	2.6 Kaffee aromatisch warmhalten				○		○	⊙	○		3	22,5%	1,50
	Anzahl signifikanter Relationen		1	2	3	4	4	3		2	3		
Wichtigkeit		1,3%	3,2%	11,0%	7,9%	19,7%	11,8%	12,6%	12,1%	20,4%			

$$Wichtigkeit = \frac{W_{Bi}}{\sum_{i=1}^n W_{Bi}} * 100\%$$

$$9 \times 0,033 = 0,297$$

$$3 \times 0,131 = 0,393$$

$$9 \times 0,036 = 0,324$$

$$3 \times 0,218 = 0,654$$

$$9 \times 0,067 = 0,603$$

$$\sum_{S7} = 2,271$$

$$W_{S7} \sim 12,6\%$$

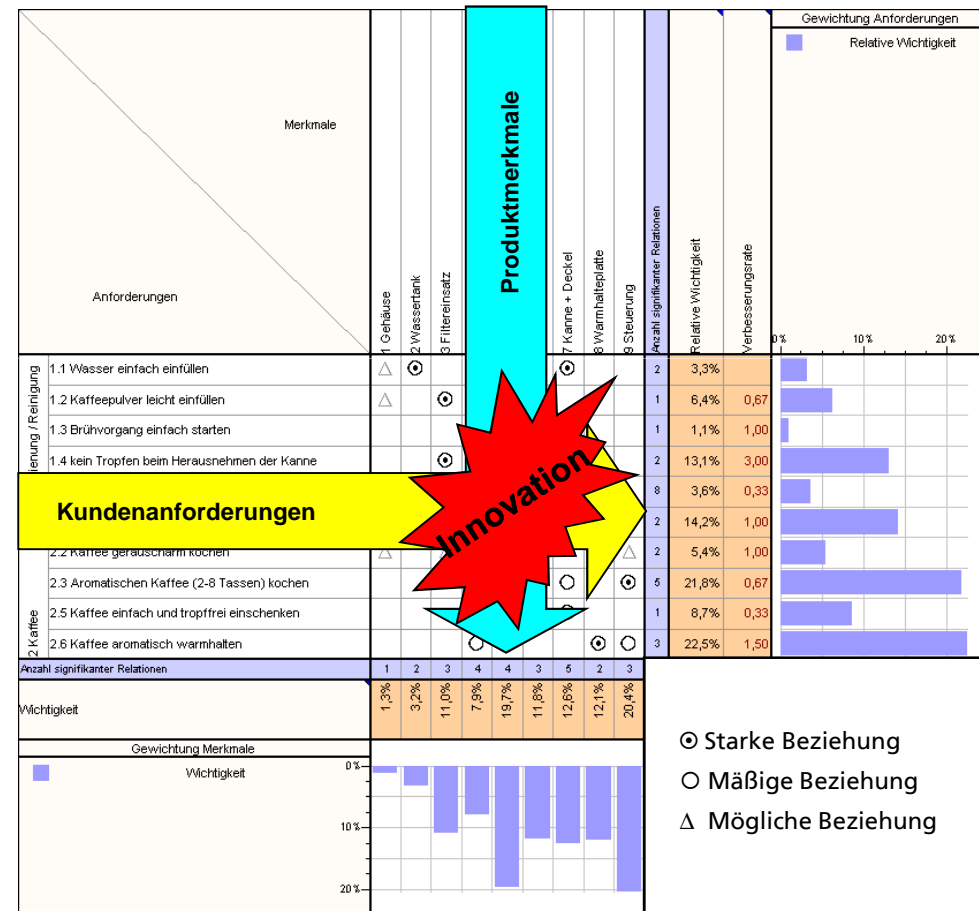
QFD – Schritt für Schritt

Schritt 4: Korrelationsmatrix (HoQ-Matrix)

Mit Hilfe der Korrelationsmatrix lassen sich die Wichtigkeiten der Produktmerkmale auf Basis von

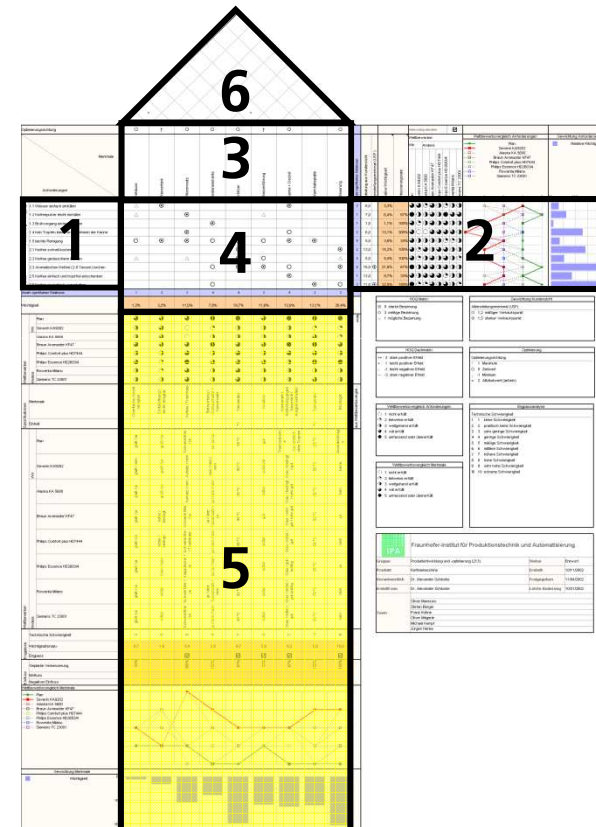
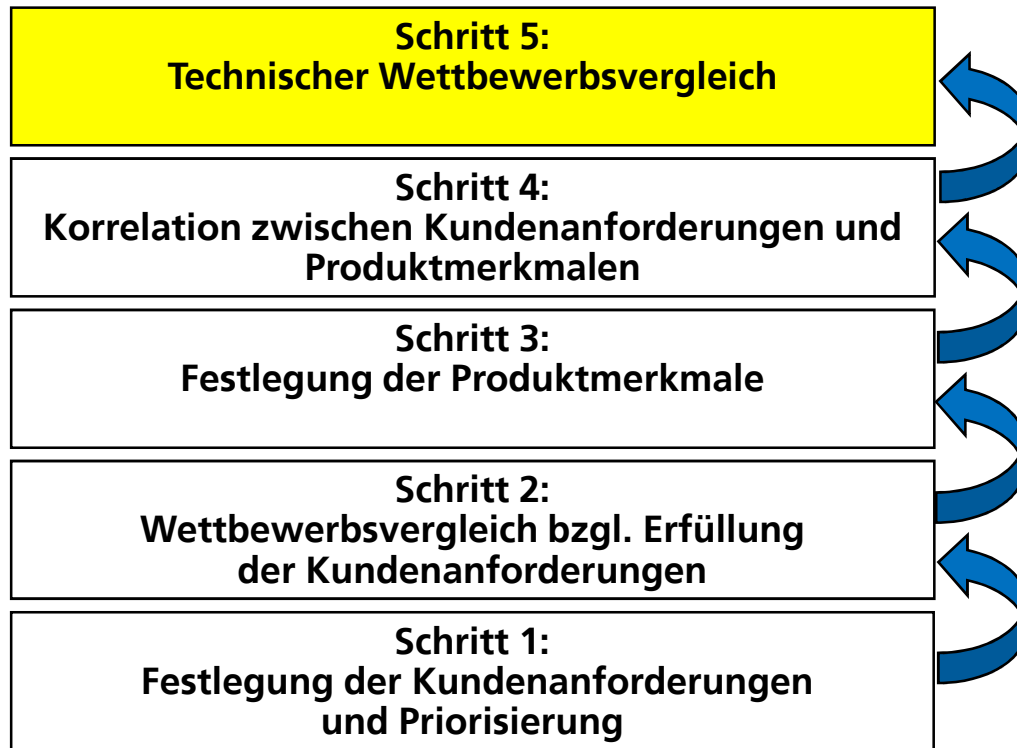
- Kundenanforderungen
- Alleinstellungsmerkmalen
- Korrelationsstärken und
- Verbesserungspotenzialen ermitteln.

Durch systematische Analyse der Korrelationen zwischen den Produktmerkmalen und den Kundenanforderungen entstehen innovative Lösungsansätze zum Nutzen der Kunden.



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 5: Technischer Wettbewerbsvergleich



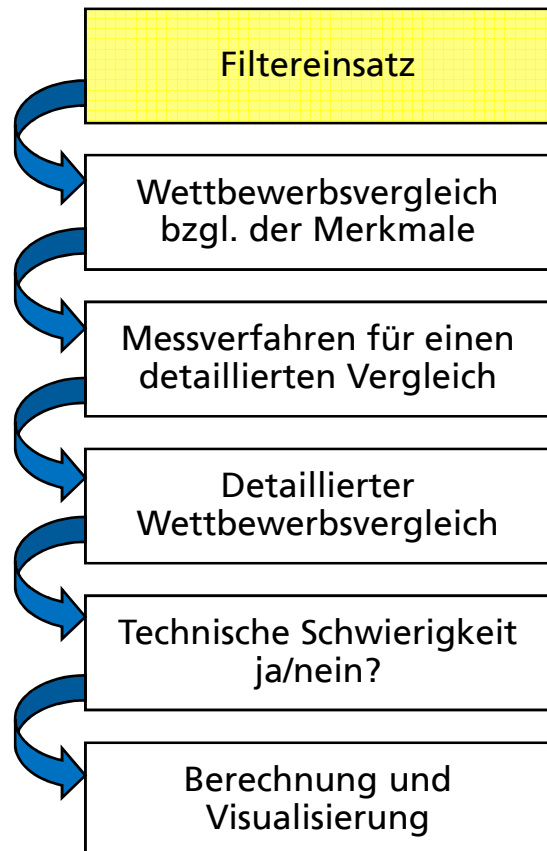
QFD – Schritt für Schritt

Schritt 5: Technischer Wettbewerbsvergleich



QFD – Schritt für Schritt

Schritt 5: Technischer Wettbewerbsvergleich



Merkmal	MW	Wettbewerber					Spezifikationen	MW	Andere					Eingekauft	Technische Schwierigkeit	Wettbewerbsvergleich Merkmale	Gewichtung Merkmale	
		Philips KA5002	Philips KA5003	Philips KA5004	Philips KA5005	Philips KA5006			Siemens TC 23001	Siemens KA5002	Siemens KA5003	Siemens KA5004	Siemens KA5005					Siemens KA5006
1 Gehäuse	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Oberfläche / leicht versiegelt	glatt / ja	glatt / nein	glatt / ja	glatt / ja	glatt / ja	glatt / ja	glatt / ja	glatt / ja	2		
2 Wasserfalle	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Entkalkung / leicht versiegelt	groß / ja	groß / ja	groß / ja	mittel / bedingt	mittel / bedingt	klein / nein	mittel	mittel	5		
3 Filtereinsatz	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Autobau / Tropfstopf	Schwächer / ja	Autobau / nein	Autobau / nein	Schwächer / ja	Schwächer / ja	Kein / nein	Schwächer / ja	Schwächer / ja	5		
4 Bedienelemente	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Benutzung / Aroma-schaber / Regenwassert	ja / ja / ja	nein / nein / nein	ja / nein / nein	ja / ja / Tastenfeld / ja	ja / nein / nein	ja / ja / Tastenfeld / nein	ja / nein / nein	ja / nein / nein	4		
5 Entleer	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Temperatur	°C	95 °C	90 °C	80 °C	95 °C	88 °C	89 °C	82 °C	85 °C	7	
6 Wasserkühnung	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Isolation	gut	schlecht	mittel	gut	mittel	mittel	mittel	mittel	5		
7 Kanne + Decaf	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Kannenart / Abdeckung gegen Saugrohr / Ausgabevorrichtung	Thermoskannen / ja / kein / ohne Tropfen	Glas / bedingt / gut	Glas / bedingt / sehr gut	Glas / sehr gut / sehr gut	Glas / mittel / gut	Glas / gut / mäßig	Glas / mittel / gut-mäßig	Glas / mittel / gut	7		
8 Warmhalteplatte	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Temperatur	°C	85 °C	80 °C	80 °C	84 °C	85 °C	75 °C	84 °C	7		
9 Steuerung	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Wichtigkeit	Aromastärke	keine	keine	ja	nein	ja	nein	nein	5		
Bewertungsskala																		

Wettbewerbsvergleich Merkmale	Optimierung	Eingekauft
☑ 1 nicht erfüllt	Optimierungsrichtung	☑ 6 mittlere Schwierigkeit
☑ 2 teilweise erfüllt	☑ 1 Maximum	☑ 7 hohe Schwierigkeit
☑ 3 weitgehend erfüllt	☑ 0 Zielwert	☑ 8 hohe Schwierigkeit
☑ 4 voll erfüllt	☑ 0 Minimum	☑ 9 sehr hohe Schwierigkeit
☑ 5 unerreicht oder übererfüllt	☑ 2 Mittelwert (Jahren)	☑ 10 extreme Schwierigkeit
	Technische Schwierigkeit	
	☑ 1 keine Schwierigkeit	
	☑ 2 praktisch keine Schwierigkeit	
	☑ 3 sehr geringe Schwierigkeit	
	☑ 4 geringe Schwierigkeit	
	☑ 5 mäßige Schwierigkeit	

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 5: Produktmerkmale und Spezifikationen systematisch erarbeiten

Anforderungen		Merkmale								
		1 Gehäuse	2 Wassertank	3 Filtereinsatz	4 Bedienelemente	5 Erhitzer	6 Wasserführung	7 Kanne + Deckel	8 Warmhalteplatte	9 Steuerung
1 Bedienung / Reinigung	1.1 Wasser einfach einfüllen	△	⊙				⊙			
	1.2 Kaffeepulver leicht einfüllen	△		⊙			△			
	1.3 Brühvorgang einfach starten				⊙					
	1.4 kein Tropfen beim Herausnehmen der Kanne			⊙			⊙			
	1.5 leichte Reinigung	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	
2 Kaffee	2.1 Kaffee schnell kochen					⊙			⊙	
	2.2 Kaffee geräuscharm kochen	△		△		⊙	⊙		△	
	2.3 Aromatischen Kaffee (2-8 Tassen) kochen				⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	
	2.5 Kaffee einfach und tropffrei einschenken						⊙		⊙	
	2.6 Kaffee aromatisch warmhalten				⊙			⊙	⊙	

Definition von Produktmerkmalen und Spezifikationen für die mäßigen und starken Korrelationen der kundenrelevanten Komponenten (z.B. Kanne und Deckel = 12,6%) unter Berücksichtigung des Verbesserungsbedarfes:

Skalierung auf der Kanne (benötigtes Wasser für Tassen)

Angabe der Wassermenge (große/kleine Tassen)
Deckel rastet in geöffneter Stellung ein

Tropfstopp, Kanne ohne Behinderung entnehmbar

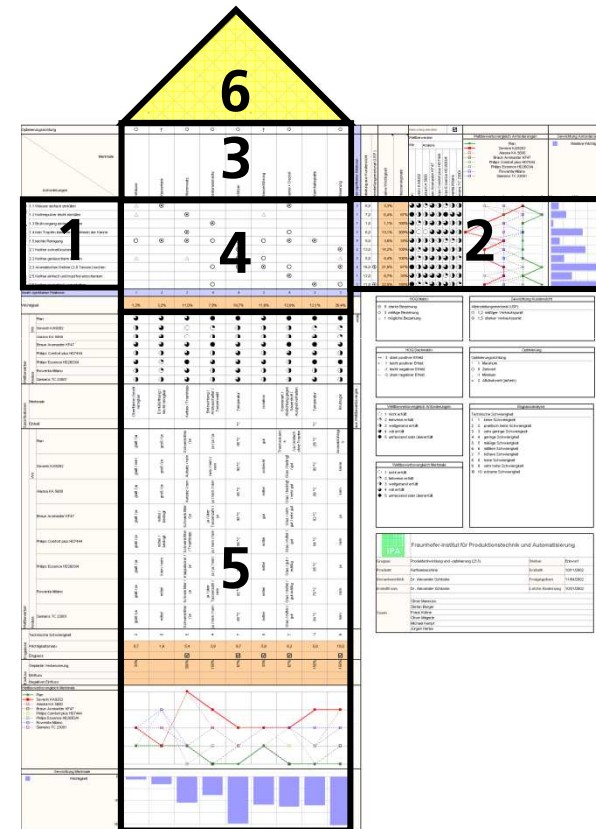
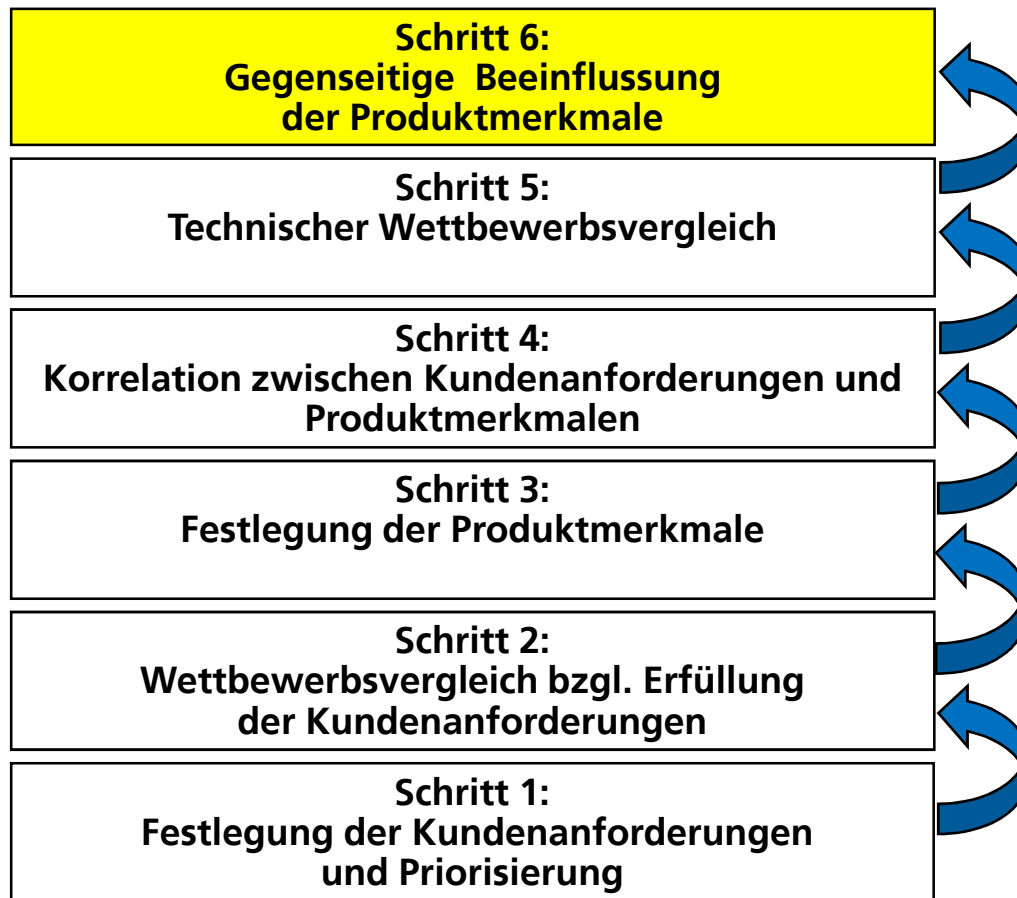
Spülmaschinengeeignet, Deckel und Kanne trennbar
Große Öffnung, keine Schmutzkanten

Aromaverschluss (dicht schließender Deckel)

Tropffreier Ausguss, keine Restmengen
Ergonomisches Ausgießen bis zum letzten Tropfen
Isolierter Griff

QFD – Schritt für Schritt

Schritt 6: Gegenseitige Beeinflussung der Produktmerkmale

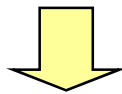


QFD – Schritt für Schritt

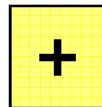
Schritt 6: Dachmatrix mit Optimierungsrichtungen

Wie wirkt sich eine Verbesserung eines Produktmerkmals auf die anderen Produktmerkmale aus?

Wie wirkt sich eine Verbesserung der „Wasserführung“ auf den „Erhitzer“ aus?



Wenn die „Wasserführung“ optimiert wird, wird der „Erhitzer“ davon positiv beeinflusst.

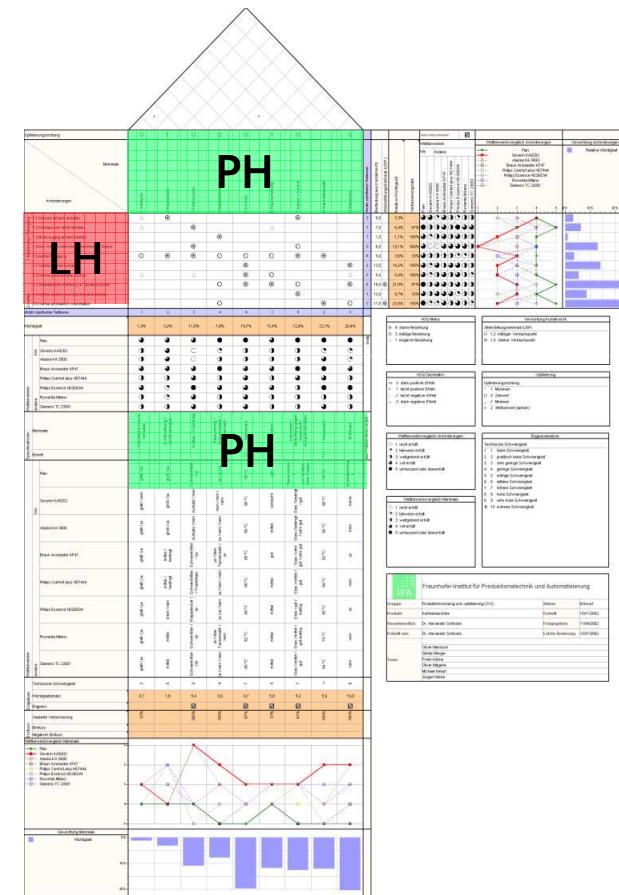


		Spalten: Auswirkungen >>									
		HOQ Dachmatrix									
<< Zeilen: Ursachen		1 Gehäuse	2 Wassertank	3 Filtereinsatz	4 Bedienelemente	5 Erhitzer	6 Wasserführung	7 Kanne + Deckel	8 Warmhalteplatte	9 Steuerung	Optimierungsrichtung
		++ 3 stark positiver Effekt + 1 leicht positiver Effekt - 1 leicht negativer Effekt -- 3 stark negativer Effekt									
	1 Gehäuse										○
	2 Wassertank	+									↑
	3 Filtereinsatz										○
	4 Bedienelemente										○
	5 Erhitzer										○
	6 Wasserführung					+					↑
	7 Kanne + Deckel										○
	8 Warmhalteplatte										○
	9 Steuerung										○

QFD – Vorteile

QFD – Der Fahrplan für die Entwicklung

- Bessere Produkte durch genauere Kenntnis
 - der Kundenanforderungen
 - der Beziehung zwischen Kundenanforderung und Produkt
 - des Wettbewerbs
 - der Zielwerte
- Dokumentation der Entwicklung
 - Anforderungen aus dem Lastenheft (LH)
 - Vorgaben für das Pflichtenheft (PH)
- Validierung und Verifizierung der Entwicklung
 - Validierung gegenüber Kundenanforderungen
 - Verifizierung gegenüber Pflichtenheft

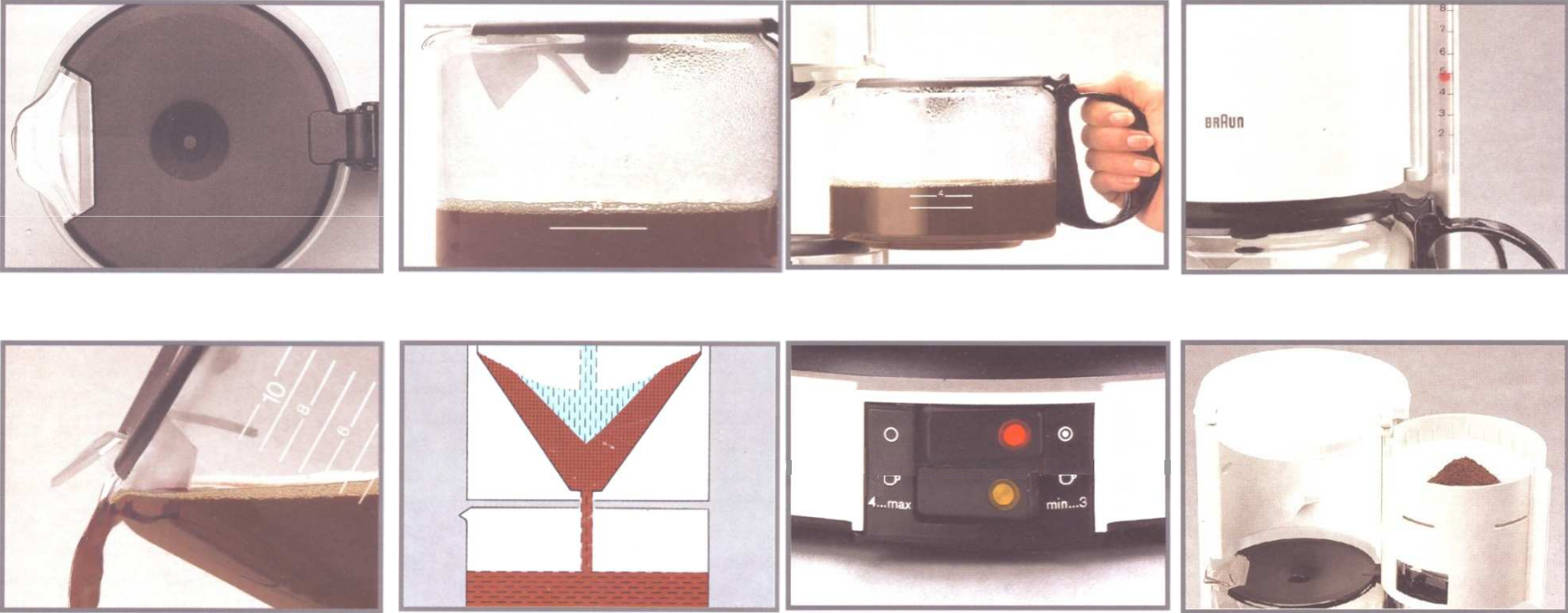


QFD – Vorteile

Vorteile gegenüber der Konkurrenz kundenorientiert bewerben

Aroma

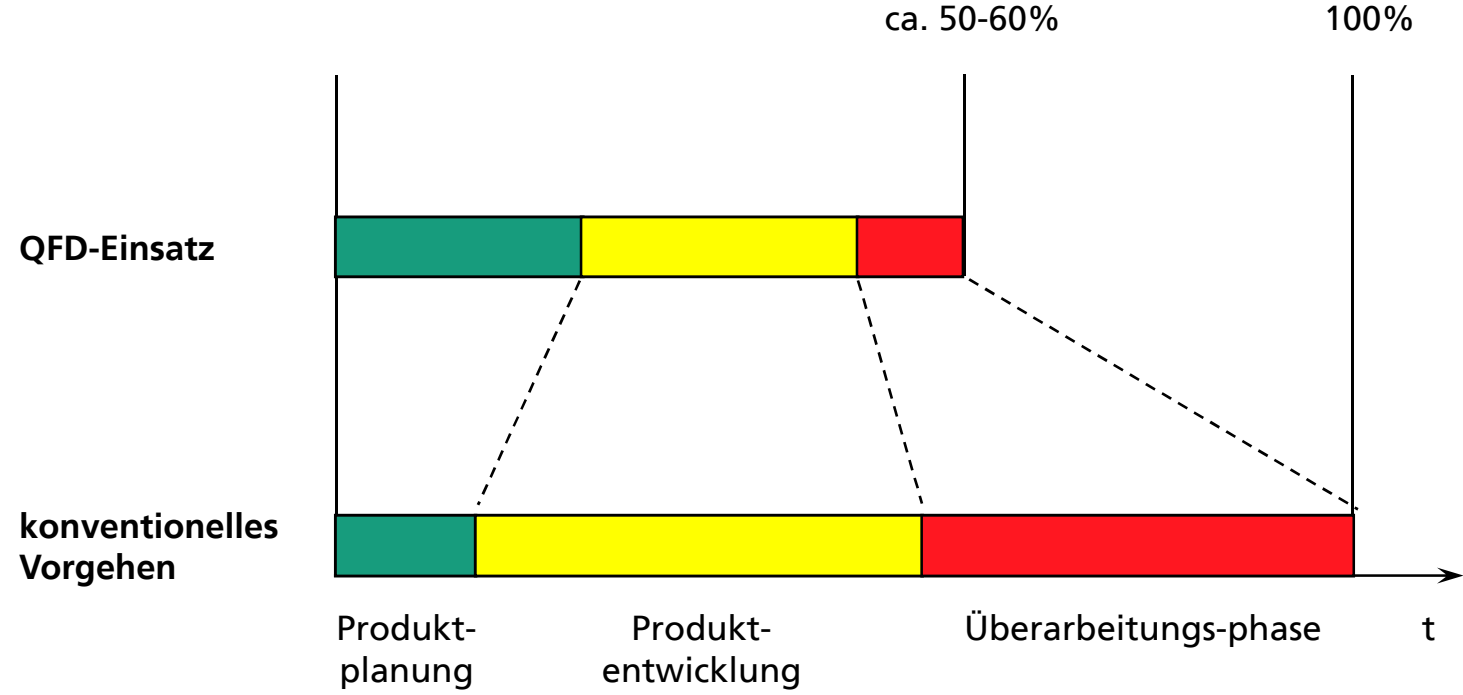
Bedienung



Quelle: Braun

QFD – Vorteile

Zeit-/Kosteneinsparung durch QFD



Quelle: King, B., Doppelt so schnell wie die Konkurrenz, St. Gallen: gfmt, 1994

QFD – Vorteile

Positive Aspekte der QFD

Kundenorientierung:

- Kundenorientierte Produktentwicklung
- Vermarktung entsprechend der Kundenwünsche möglich

Wettbewerbsvergleich:

- Wettbewerbsvergleich aus Kundensicht
- Gezielte Auseinandersetzung mit den Kundenwünschen und den Konzepten des Wettbewerbs

Innovation:

- Kreatives „Abschweifen“ führt zu innovativen Lösungen

Systematik:

- Systematische Vorgehensweise stellt sicher, dass alle für die Produktentwicklung relevanten Punkte tatsächlich betrachtet werden

Entscheidungssicherheit:

- Klare Vorgaben für Pflichtenheft u. Designverifizierung / Lastenheft u. Designvalidierung

QFD Beispiel

QFD – Projekt Akku-Schrauber

QFD – Vorteile

QFD-Projekt Akku-Schrauber (Beispielprojekt)

Aufgabenstellung

- Kunden- und wettbewerbsorientierte Neuentwicklung eines Akku-Schraubers mit der Methode QFD

Lösungsansatz

- Moderierte Workshops zur zielgerichteten Produktentwicklung
- Systematische Ermittlung der Kundenanforderungen

Projektergebnisse

- jährlich zweistellige Wachstumsrate
- anhaltender Wettbewerbsvorteil aus Kundensicht
- Produkt wurde in die Premiummarke Milwaukee überführt
- Baureihe wird konzernweit als Benchmark und Ideengeber für Neuentwicklungen herangezogen

Projektkennndaten

- Projektlaufzeit: ca. 6 Monate



BBS KX 12

Quelle: AtlasCopco (2002)

QFD – Vorteile

Terminplan (Beispiel QFD für einen Akkuschauber)

März	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
April	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Mai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Juni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Juli	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

QFD-Schulung -- Festlegung der Ermittlungsmethodik -- Workshop Fragebogen

Präsentation Fragebogen

Durchführung der Befragung

Ergebnisse der Ermittlung

QFD – Anwendung (Kundenwünsche; Wettbewerbsvergleich bzgl. Kundenwünschen; Produktmerkmale; HoQ-Matrix; Festlegung der Bewertungskriterien für Wettbewerbsvergleich bzgl. Prodmerkmalen)

QFD – Anwendung (Wettbewerbsvergleich bzgl. Produktmerkmalen; Festlegung Zielwerte; Dachmatrix)
Zusammenfassung der Ergebnisse

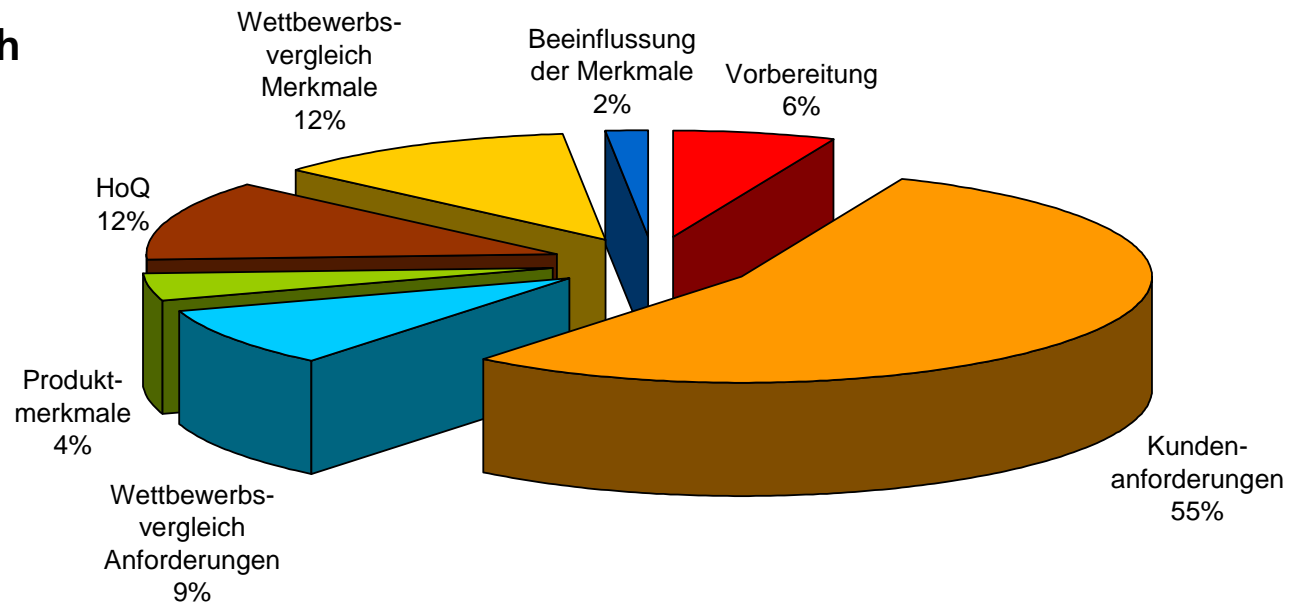
Abschlusspräsentation

QFD – Vorteile

Zeitaufwände (Beispiel QFD für einen Akkuschauber)

■ Zeitaufwand für Entwicklungsarbeit:

- bisher ca. 620 h
- mit QFD ca. 700 h



Drei Patentanmeldungen aus der QFD !

Quelle: AtlasCopco (2002)

QFD – Vorteile

Zitate (Beispiel QFD für einen Akkuschauber)

- Ich kann mich mit dem Design identifizieren, weil ich weiß, dass es Kunde annehmen wird
- Endlich hat diese ewige Diskutiererei aufgehört - es ist einfach klar
- QFD zwingt zu detaillierter Wettbewerbsanalyse aus Kundensicht
- Das Beste ist die erzwungene strukturierte Vorgehensweise
- Es wurden neue Aspekte aufgezeigt, die sonst nicht berücksichtigt worden wären
- Weniger Änderungsschleifen
- Zeitaufwand ist gerechtfertigt
- Das Beste, was mir in den letzten Jahren an Support untergekommen ist

Quelle: AtlasCopco (2002)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

