

---

# 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

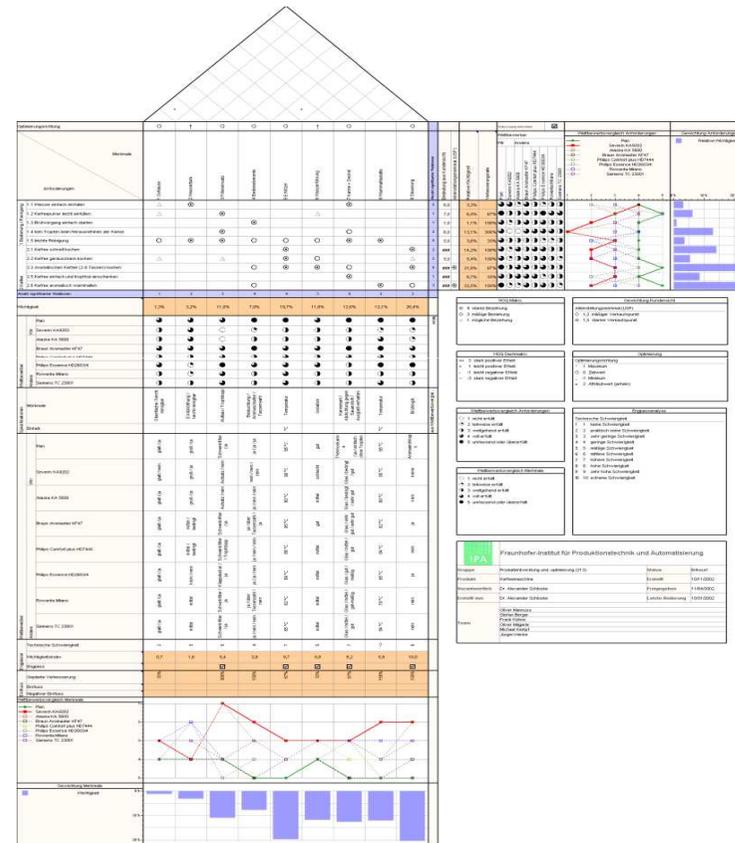
E-Mail: [alexander.schloske@ipa.fraunhofer.de](mailto:alexander.schloske@ipa.fraunhofer.de)

Internet: [www.ipa.fraunhofer.de](http://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?



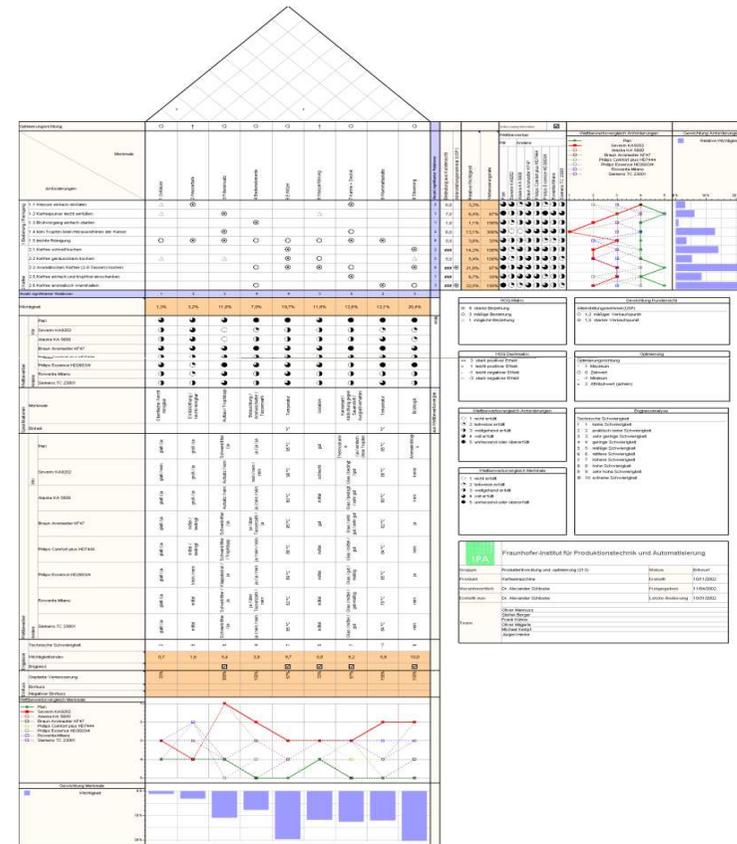
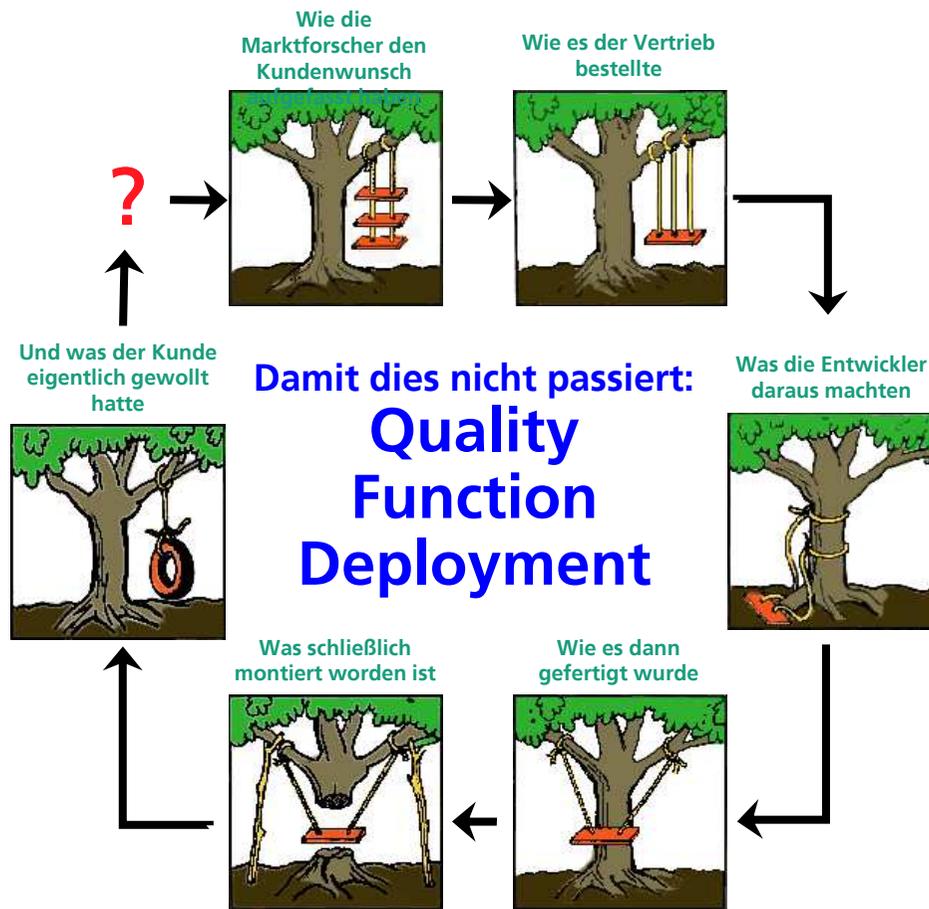
# Quality Function Deployment (QFD)

## 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

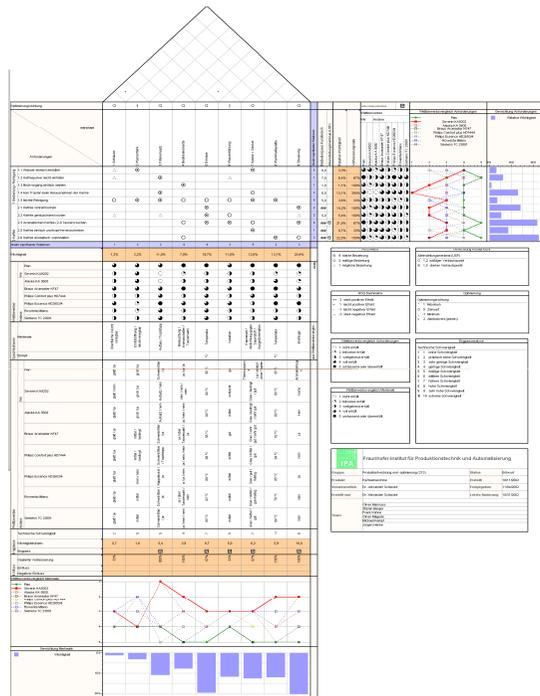
Wenn die „Stimme des Kunden“ bis in die Produktion vordringen soll



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

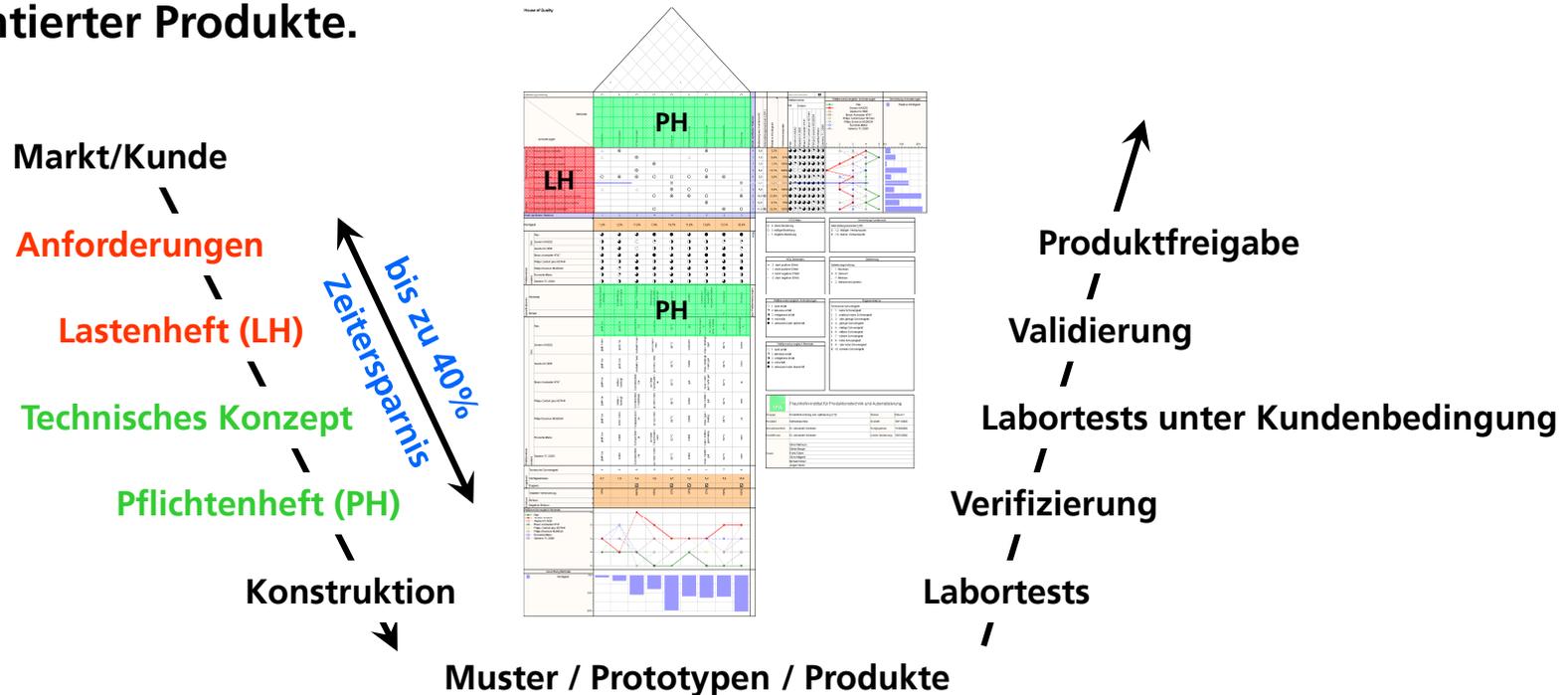
<b>Zeichenerklärung:</b>		5% bis unter 20%		35% bis unter 50%	
	bis unter 5%	20% bis unter 35%		50% und mehr	

Quelle: Spath et al (2001)

# QFD – Einführung

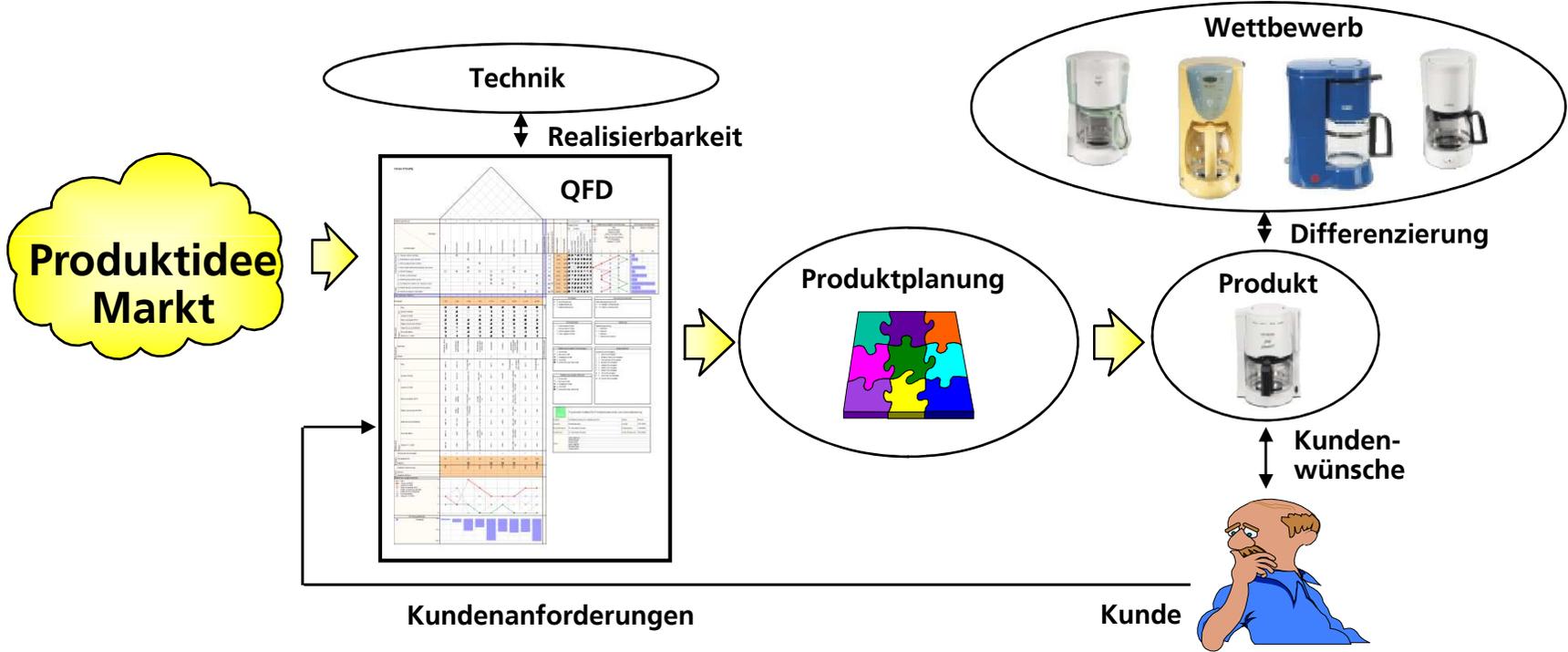
## Was ist Quality Function Deployment (QFD) ?

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

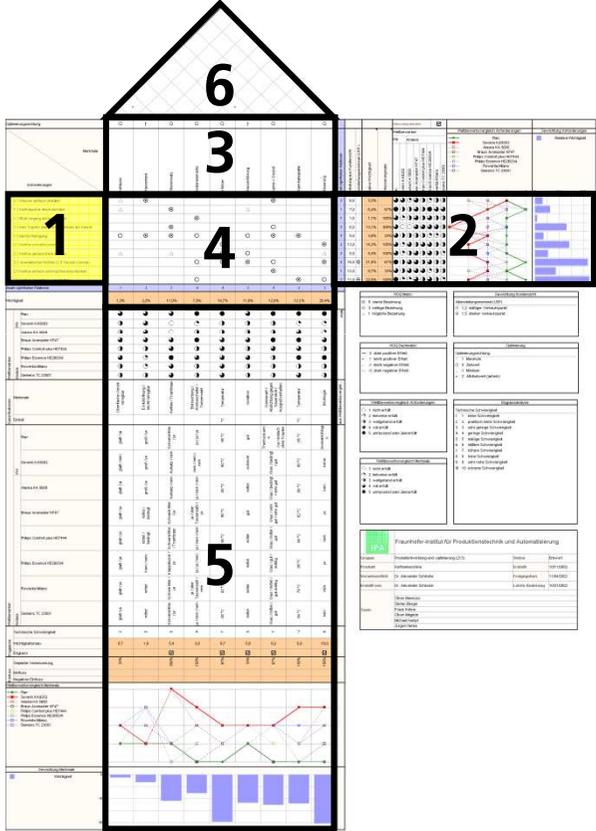


- Moderation
- Zielorientierte Fragen
- Konsensbildung
- Strukturierung von Wissen
- Dokumentation der Ergebnisse

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

# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 1: Kundenanforderungen



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

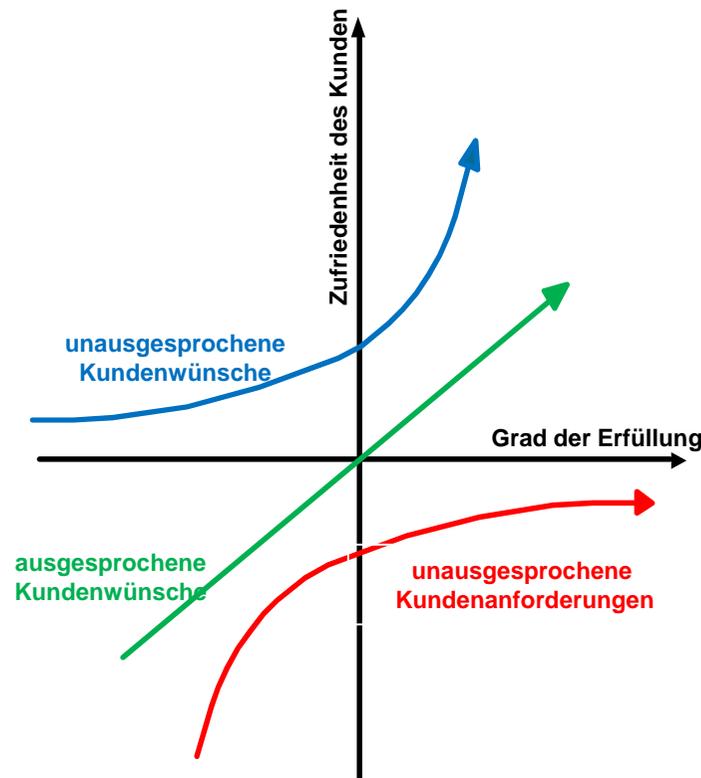
# QFD – Schritt für Schritt

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

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

# 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:

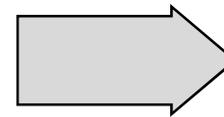
- Statistiken
- Analyse von Konkurrenzprodukten
- Fachzeitschriften
- Datenbanken

### Interne Sekundärforderungen:

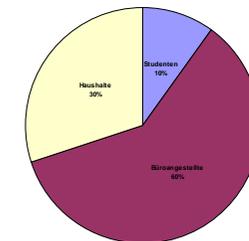
- Kundendienstabteilung
- Vertriebsmitarbeiter
- Reklamationsbearbeitung
- Anfragen und Angebote

### Primärforderungen:

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



### Kundenanforderungen 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	0	0	-	--	+	-
Aufwand Durchführung	+	0	-	++	0	-
Probleme bei der Durchführung	+	0	+	-	+	+
Qualität der Antworten	0	+	++	0	-	++
Erhebbare Datenmenge	+	0	++	++	0	-
Auswertung	0	0	-	++	-	+
Dauer von Beginn bis Ende	-	+	-	+	+	0
Aufspüren von Begeisterungsfaktoren	-	+	++	-	+	++

++ = sehr vorteilhaft

+ = vorteilhaft

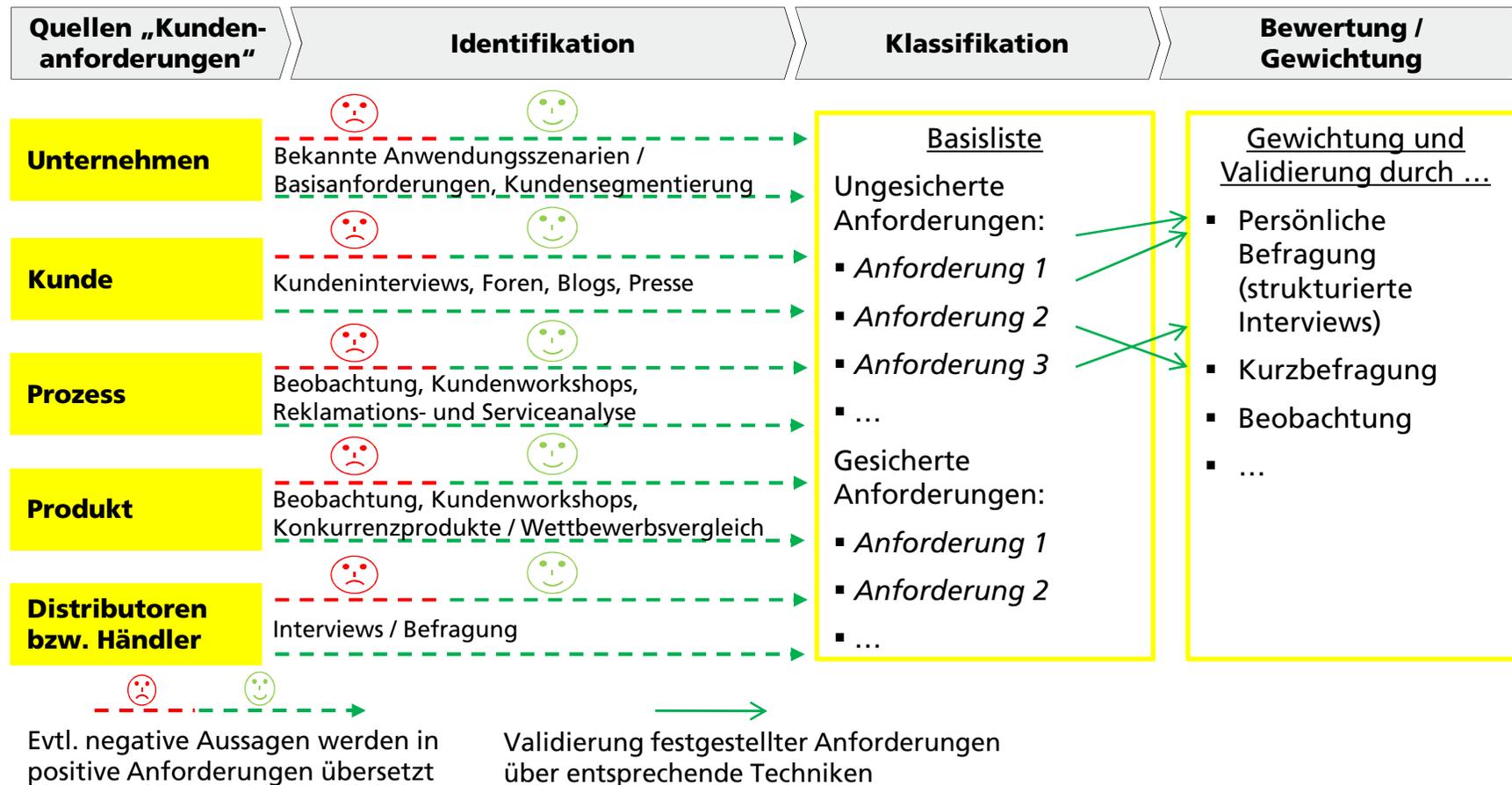
0 = durchschnittlich

- = nachteilig

-- = sehr nachteilig

# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 1: Quellen für Kundenanforderungen



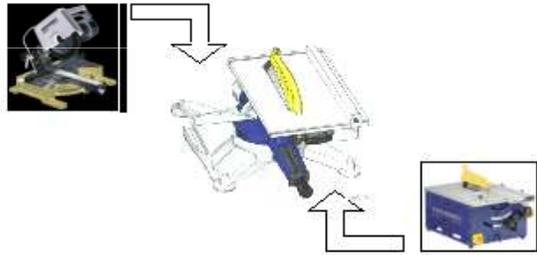
# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 1: Systematische Kundenbefragung mittels Fragebogen


  
 Fraunhofer Institut  
 Produktionstechnik und  
 Automatisierung

### Fragebogen

Sehr geehrte Teilnehmerin,  
 wir von Elektro Techno 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.

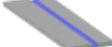


Land: .....  
 Firma: .....  
 Anschrift: .....  
 Name des Gesprächspartners: .....  
 Teil-Nr. des Gesprächspartners: .....  
 Branche: .....


  
 Fraunhofer Institut  
 Produktionstechnik und  
 Automatisierung

### 3 Gerät einsetzen (Kappen / Gehren / 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"/>
Gehrenschnitt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neigungschnitt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doppelnegungschnitt		<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 Neigungswechsel		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Längsschnitt mit/ohne Gehrenschnitt / Längsschnitt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wahrschnitt		<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 Fraunhofer planen die Entwicklung eines neuen Geräts. Mit dieser Umfrage möchten  
wir prüfen, ob diese Teile zu diesem Gerät mit Ihren Anforderungen übereinstimmen.  
Wir danken Ihnen für Ihre Unterstützung.

Name: .....

Firma: .....

Anschrift: .....

Name des Gesprächspartners: .....

Teil-Nr. des Gesprächspartners: .....

Wunsch: .....

### 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

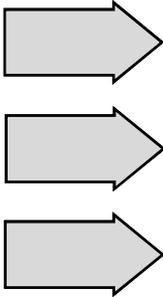


- Fragebogen vorab intern testen (Verständlichkeit, Zeit)
- Interviewzeit max. 40 Minuten
- Jeder im Team **muss** mit !
- 2er Teams haben sich bewährt
- Bilder sagen mehr als Worte

Quelle: AtlasCopco (2002)

# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 1: Übersetzung des Kundenverhaltens



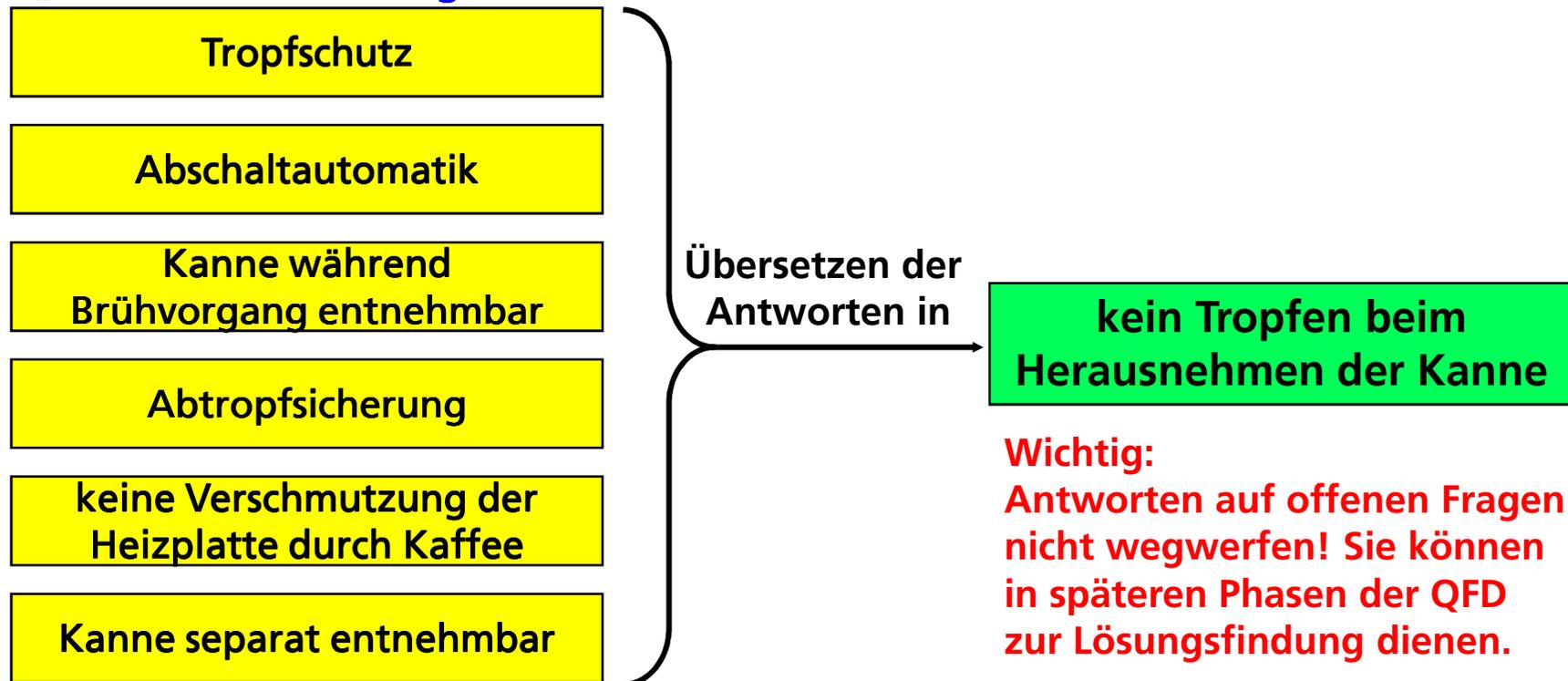
Anforderungen	
Koffer	Koffer
	handlicher Transportbehälter
	angenehmes Tragen des Koffers bei mehreren schweren Geräten
	Erkennbarkeit des Inhalts von außen
	sicheres Verstauen im Auto

Quelle: AtlasCopco (2002)

# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 1: Übersetzung der Kundenanforderungen (Beispiel 1)

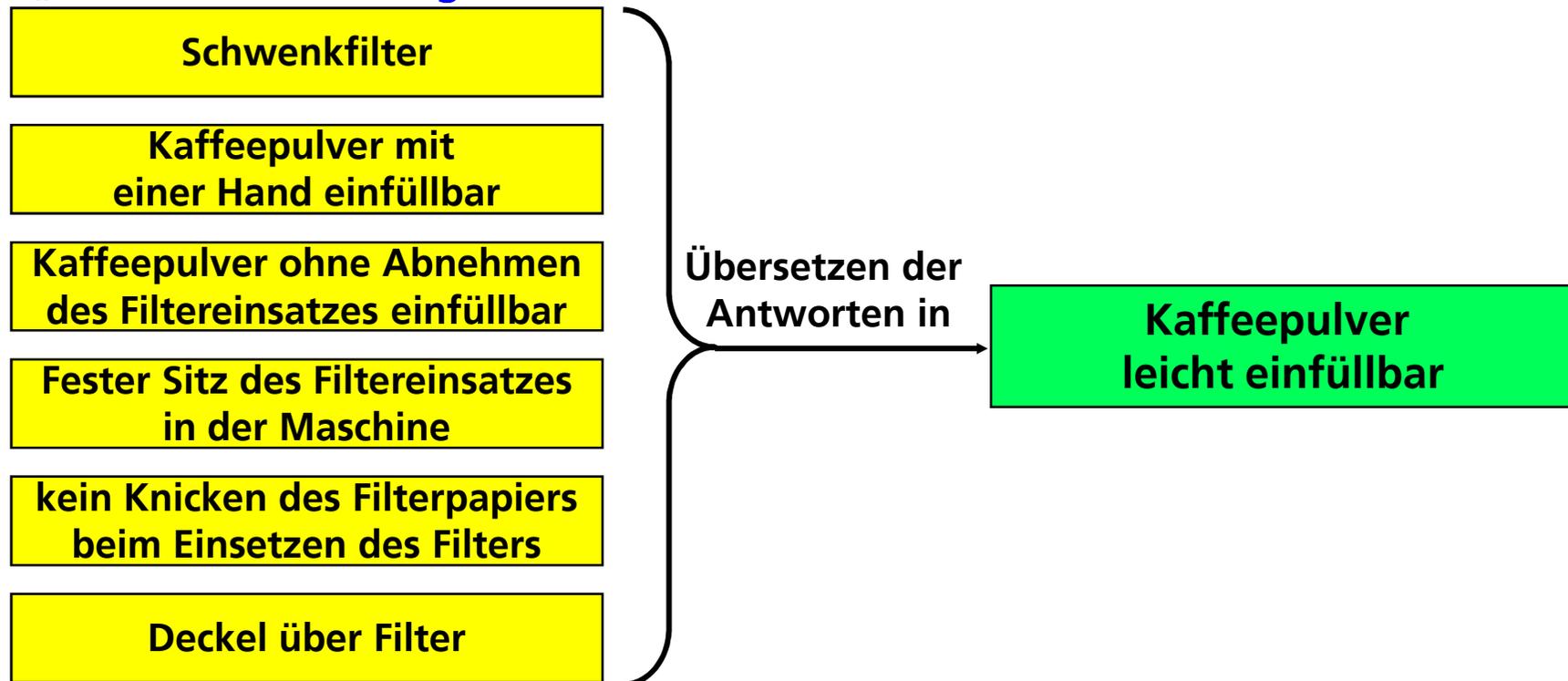
Thematisch zusammengefasste Antworten auf die offene Frage  
„Welche Anforderungen stellen Sie an eine Kaffeemaschine?“



# 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?“



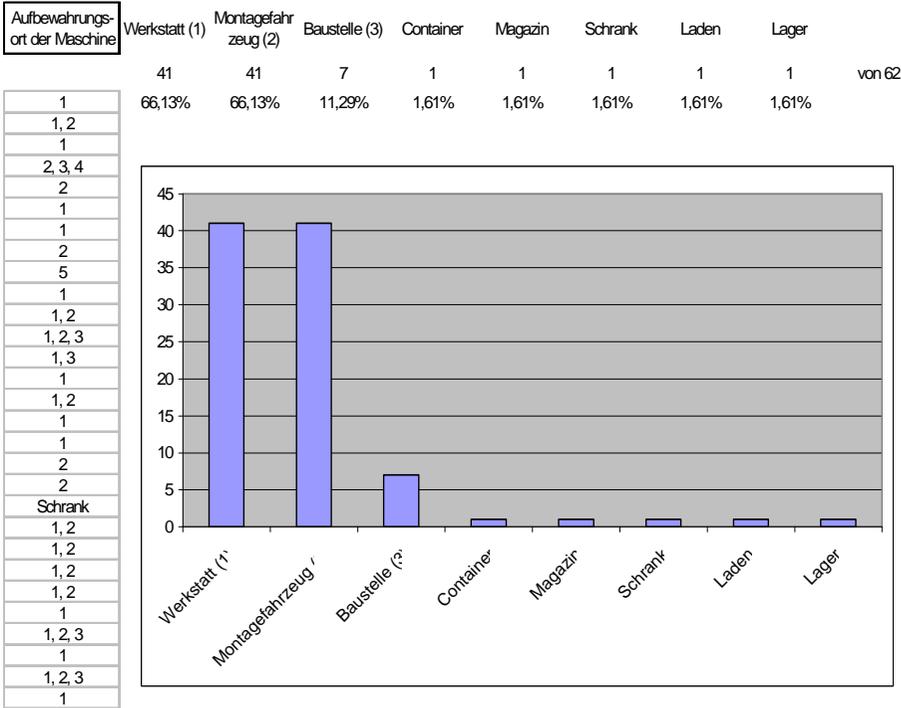
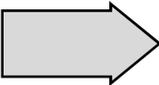
# QFD – Schritt für Schritt

## 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)

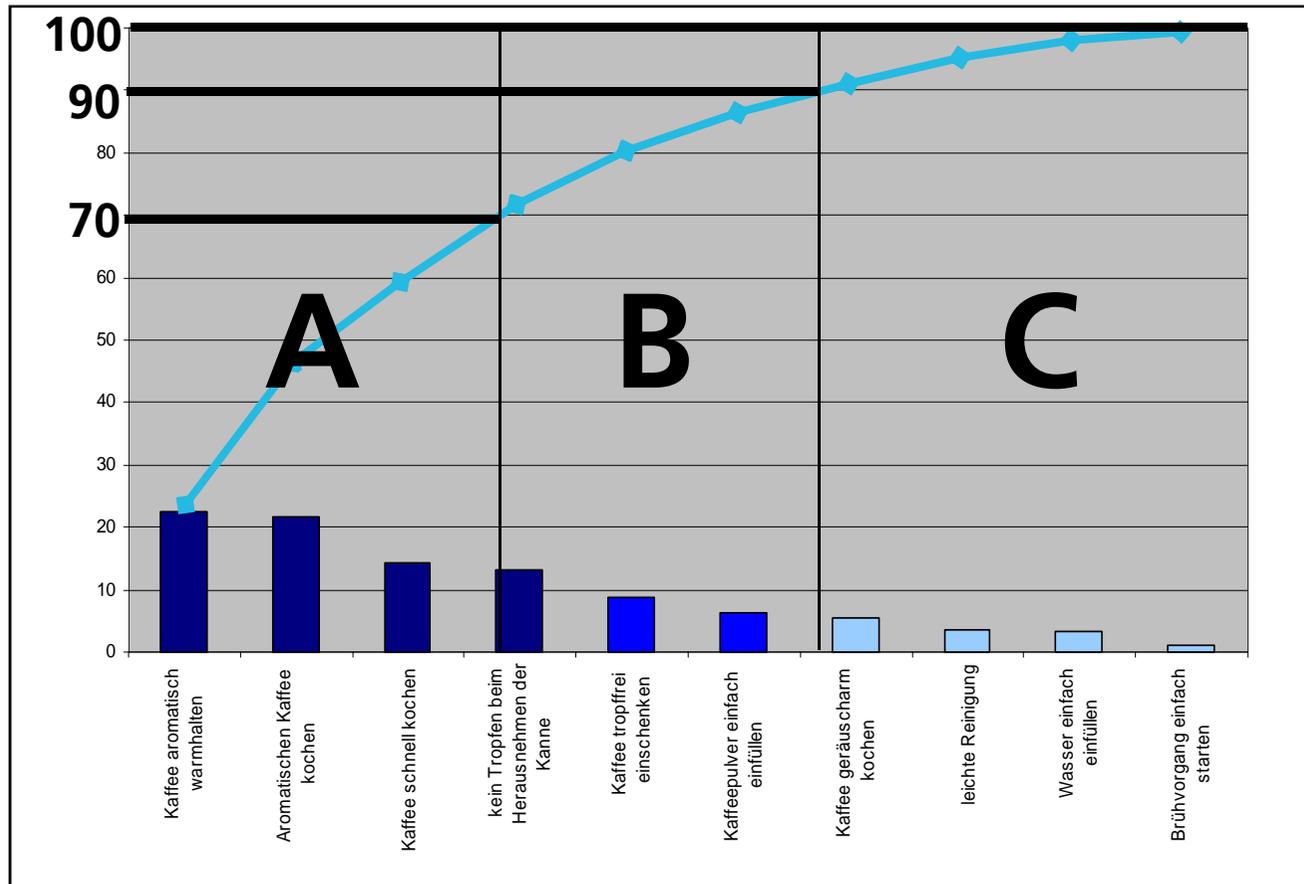
# QFD – Schritt für Schritt

## 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

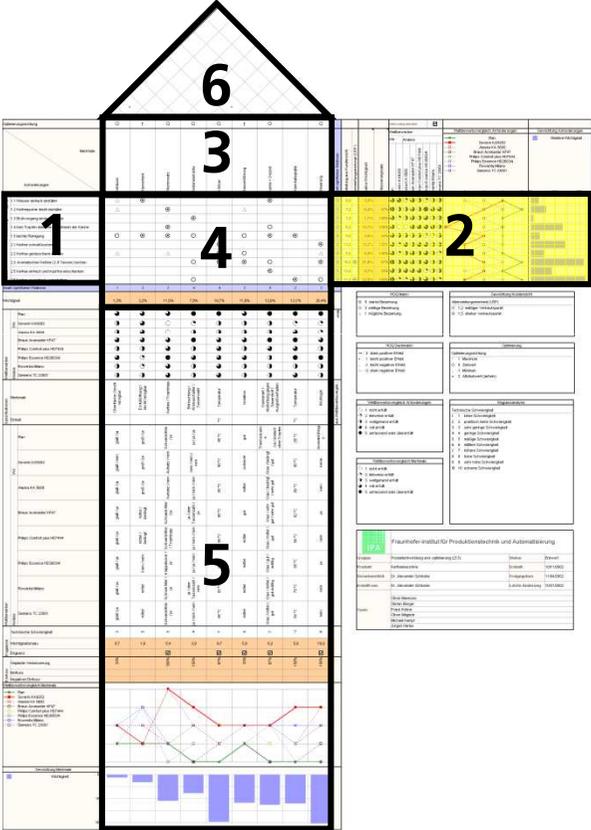


# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 2: Wettbewerbsvergleich

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

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



# QFD – Schritt für Schritt

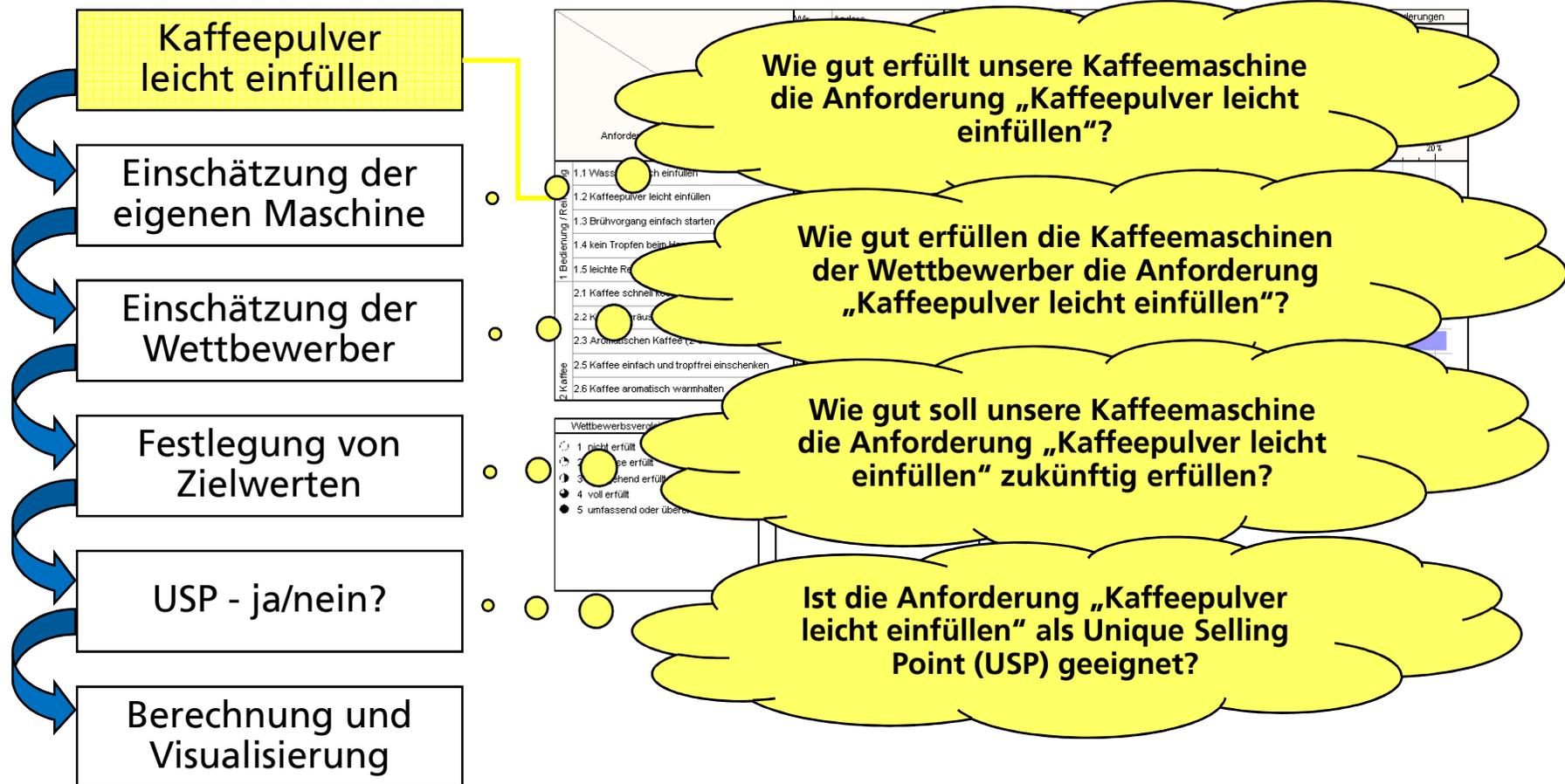
## Schritt 2: Wettbewerbsvergleich



Quelle: Stiftung Warentest

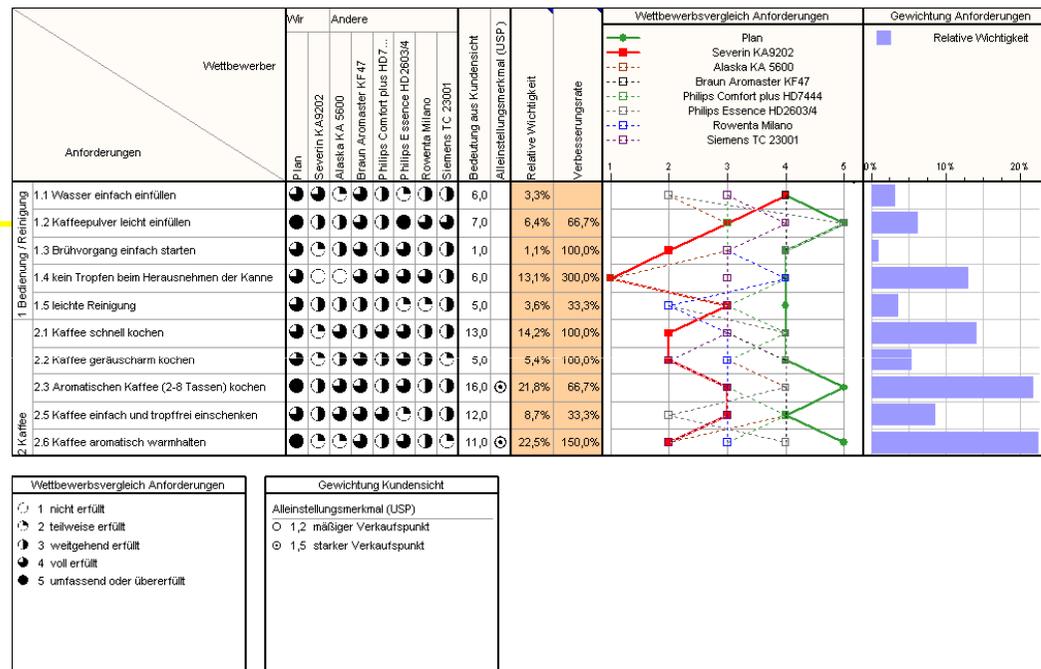
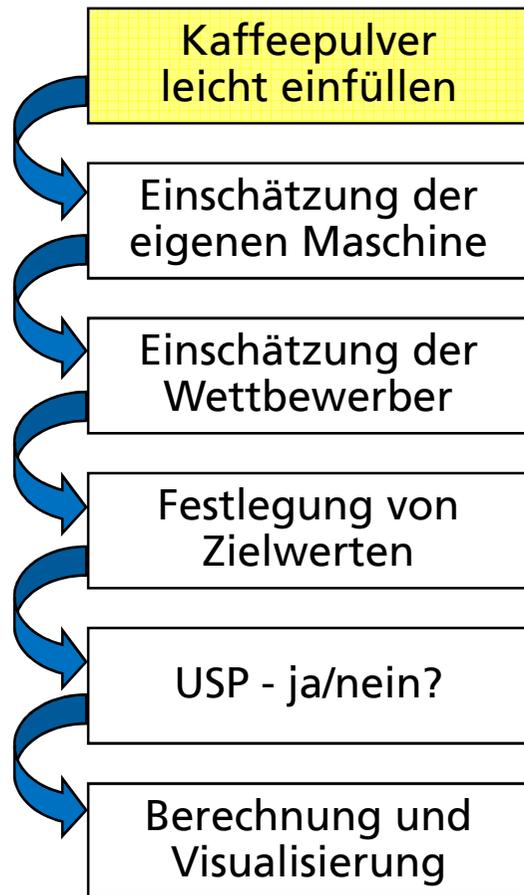
# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 2: Wettbewerbsvergleich und Festlegung von Zielwerten



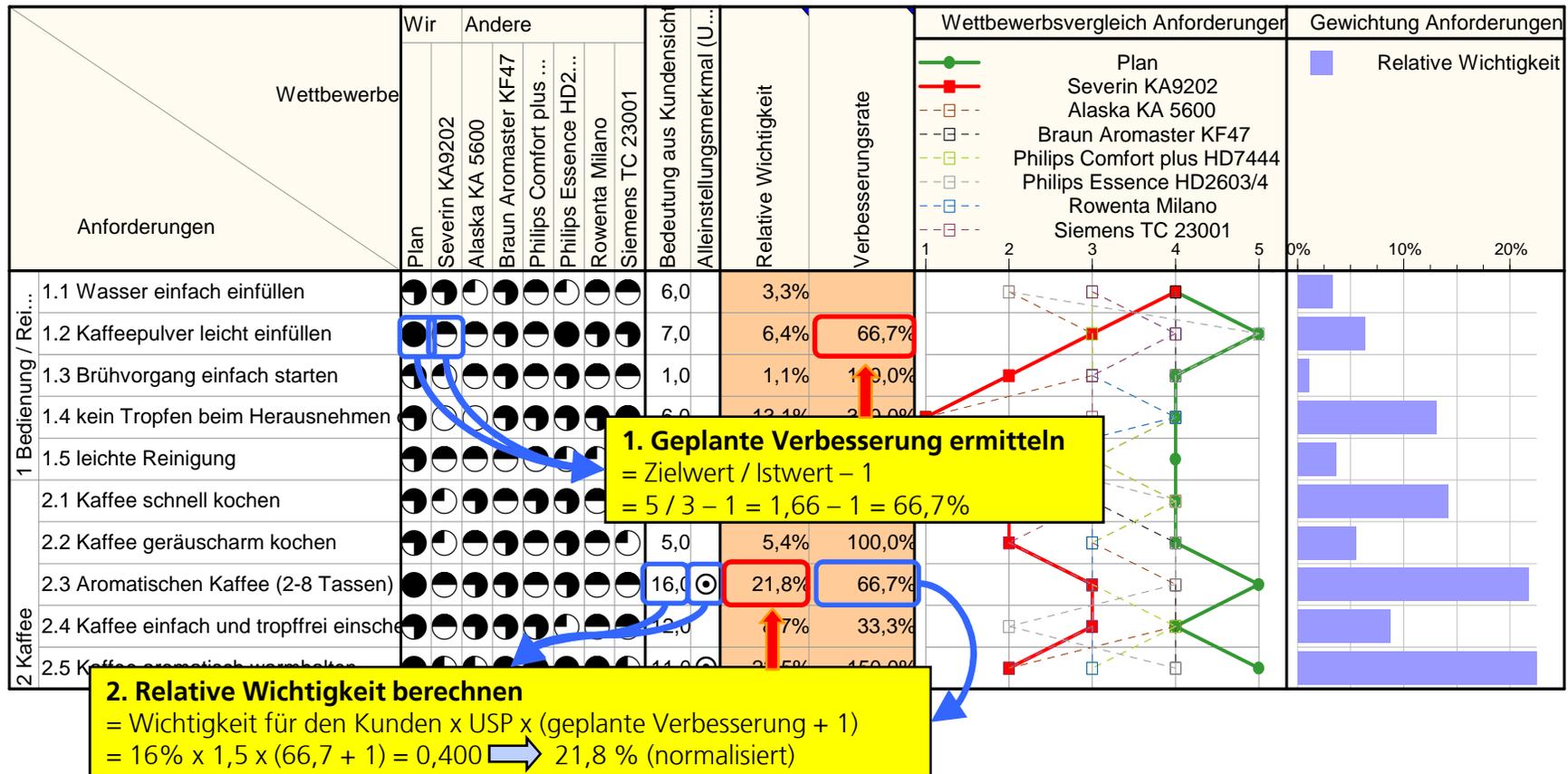
# QFD – Schritt für Schritt

## 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



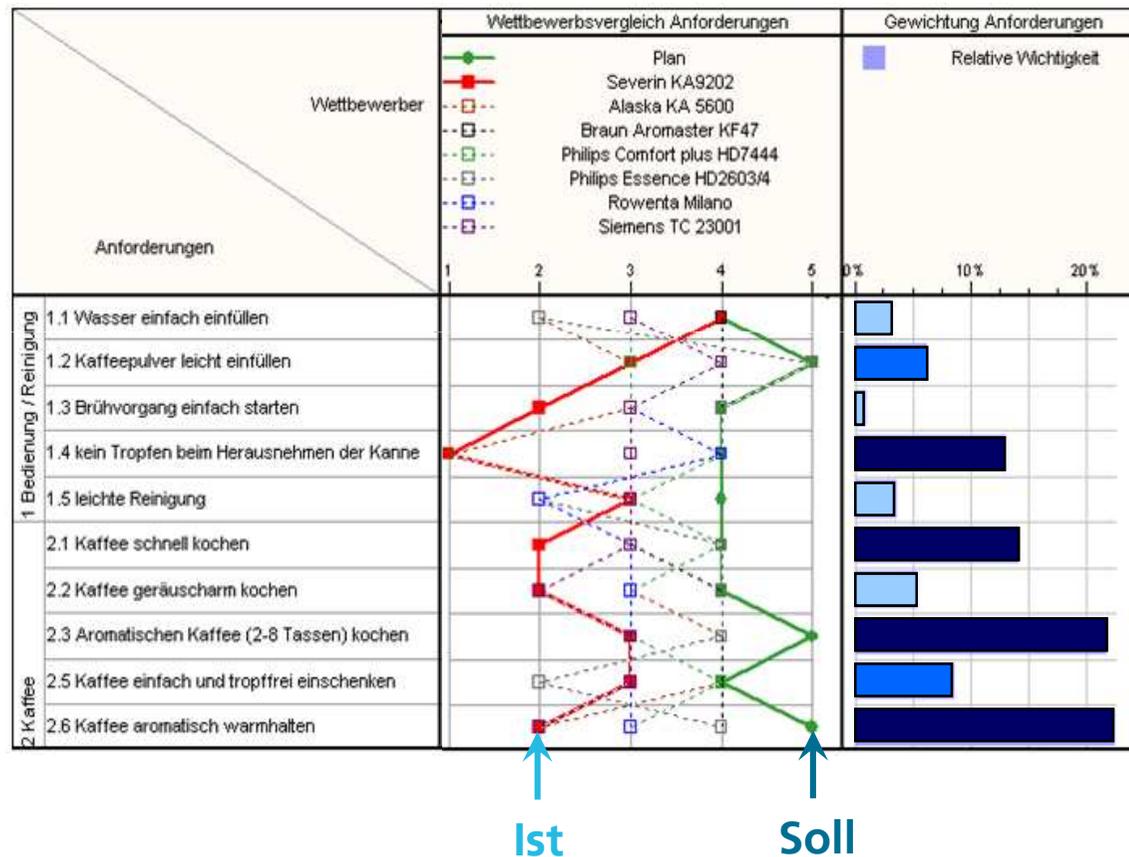
# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 2: Wettbewerbsvergleich „Wasser einfach einfüllen“



# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 2: Verbesserungsbedarf zum Wettbewerb systematisch erarbeiten

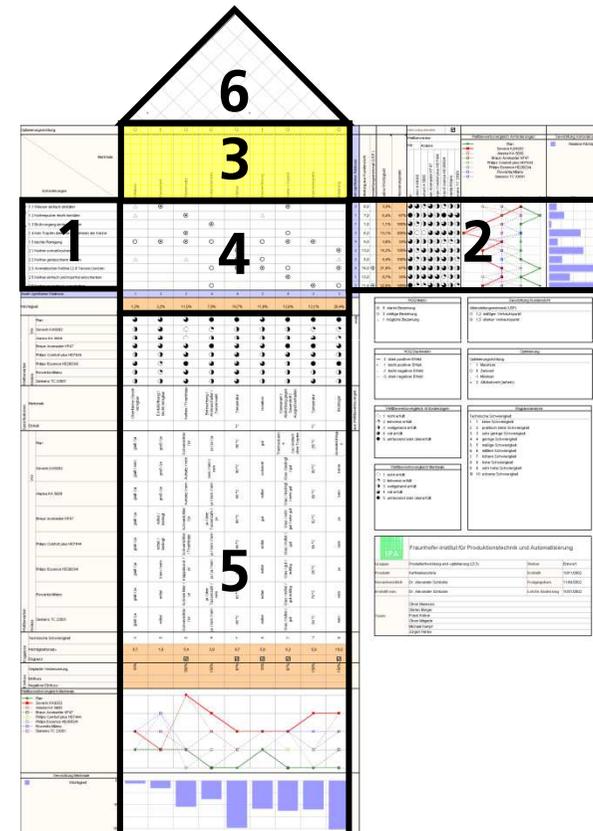
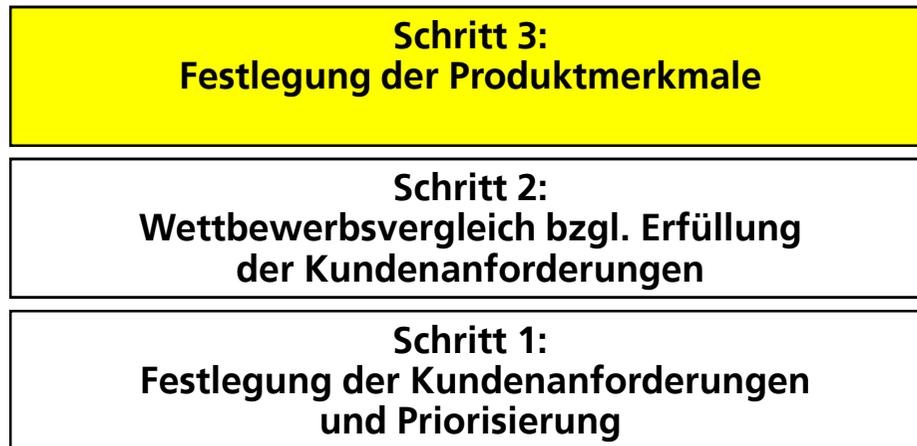


### Pareto-Analyse:

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

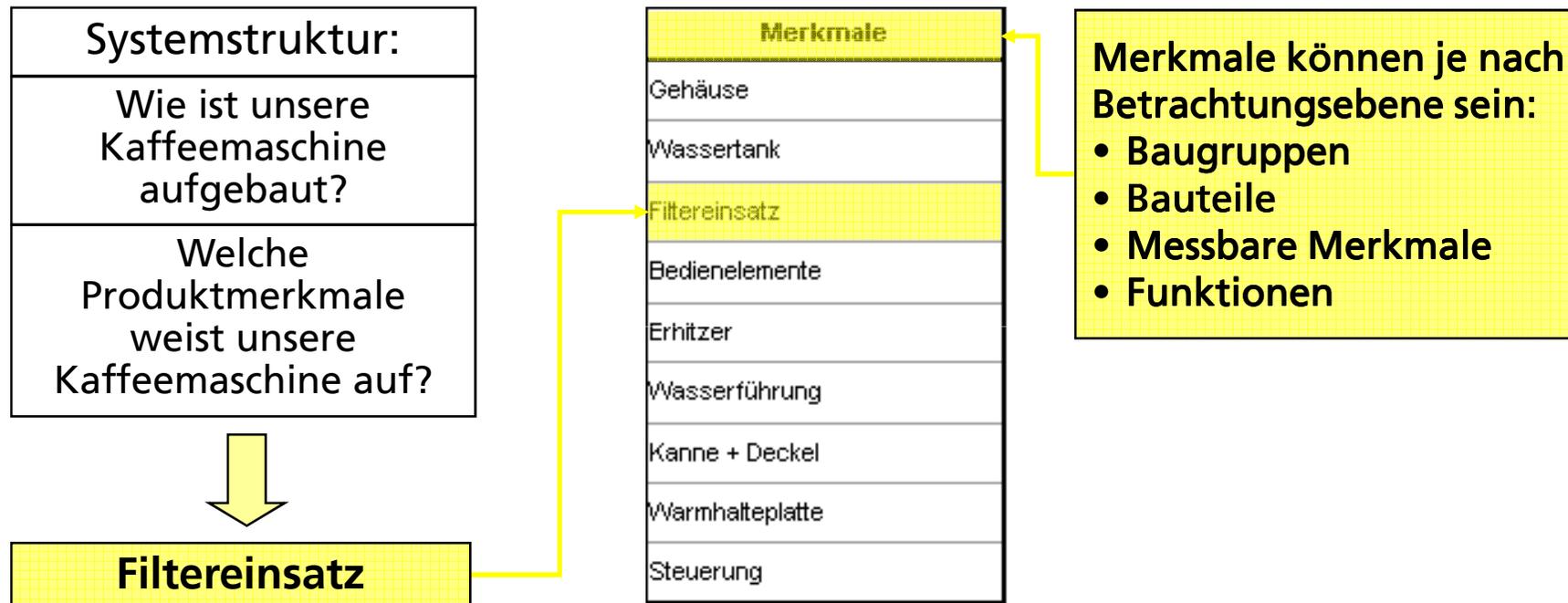
# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 3: Festlegung der Produktmerkmale



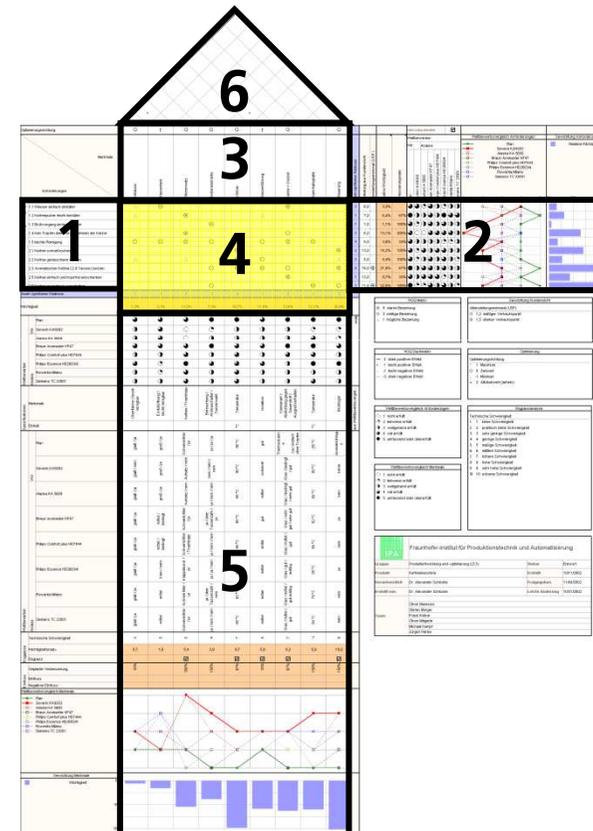
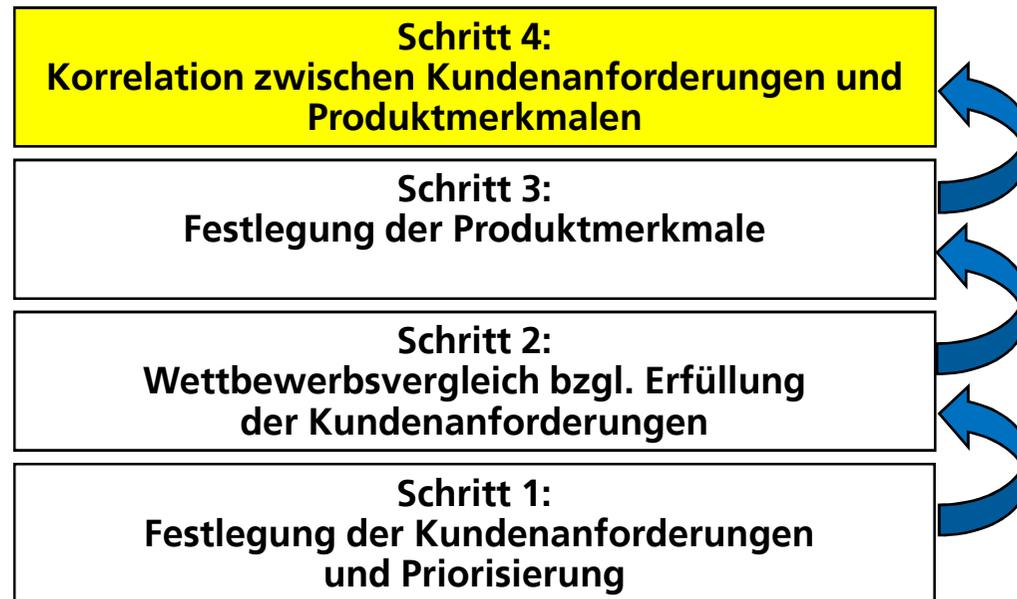
# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 3: Festlegung der Produktmerkmale



# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 4: Korrelation Kundenanforderungen - Produktmerkmale



# QFD – Schritt für Schritt

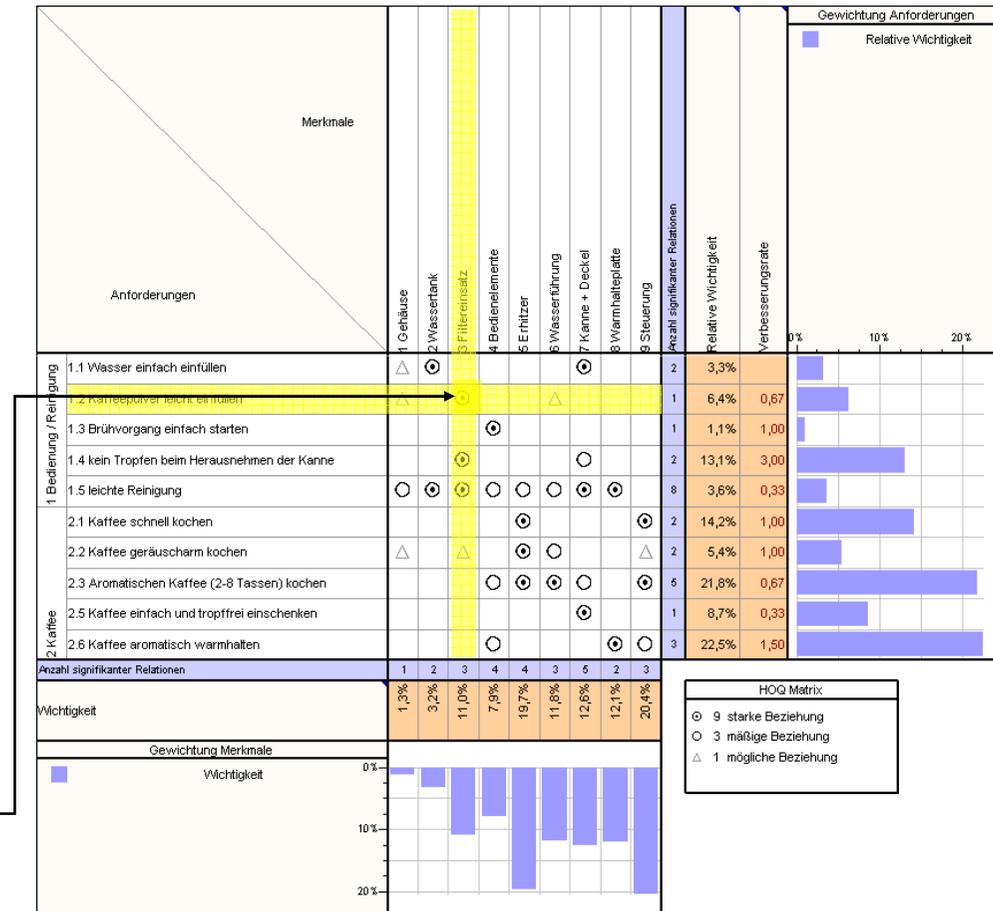
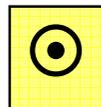
## Schritt 4: Beziehungsmatrix (HoQ)

Wie sind Produktmerkmal und Kundenanforderung miteinander korreliert?

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



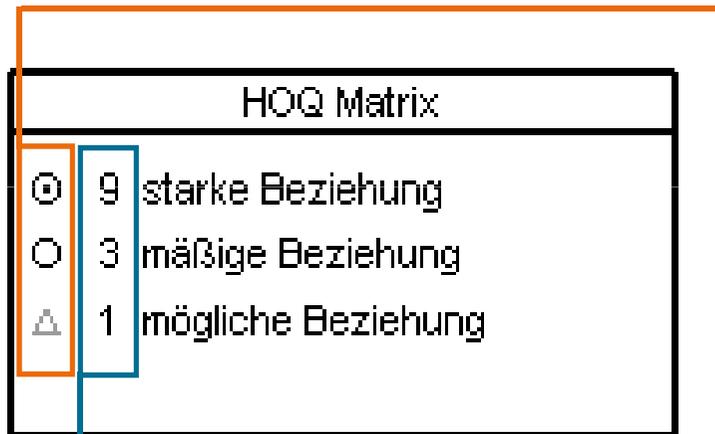
Es wirkt sich sehr stark auf das „Einfüllen von Kaffeepulver“ aus, wenn wir den „Filtereinsatz“ verbessern.



# 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%			

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

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

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

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

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

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

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

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

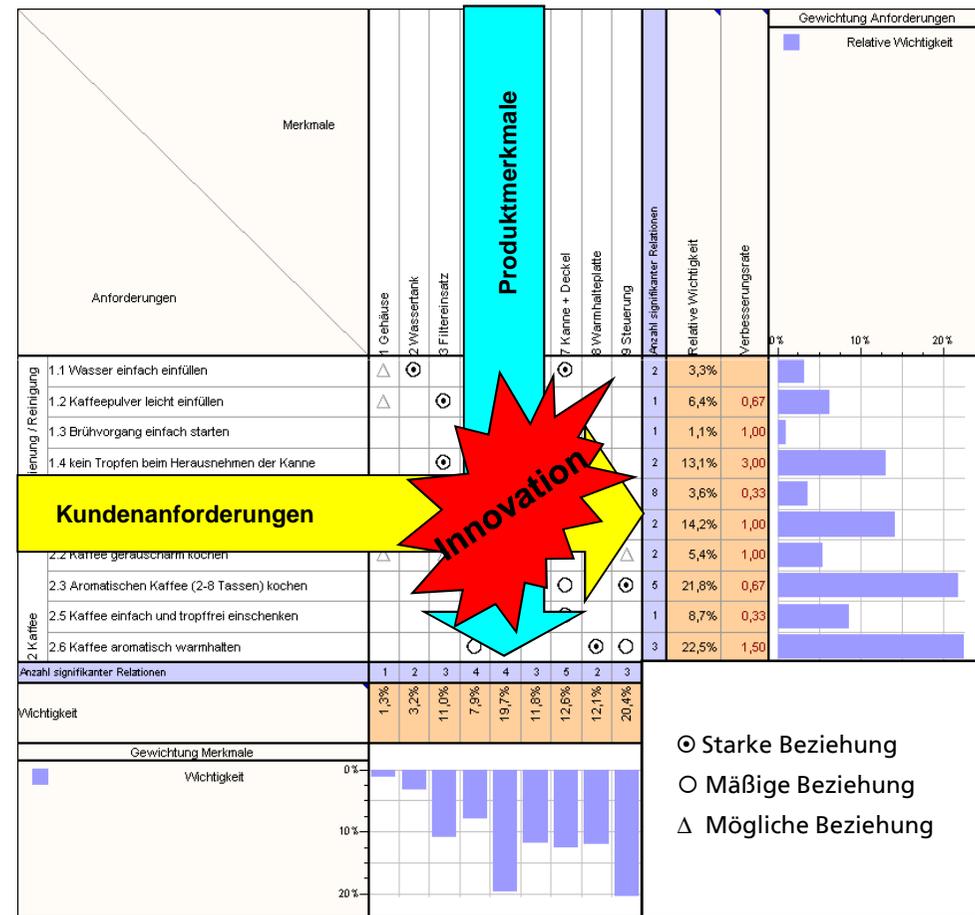
# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 4: Korrelationsmatrix (HoQ-Matrix)

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

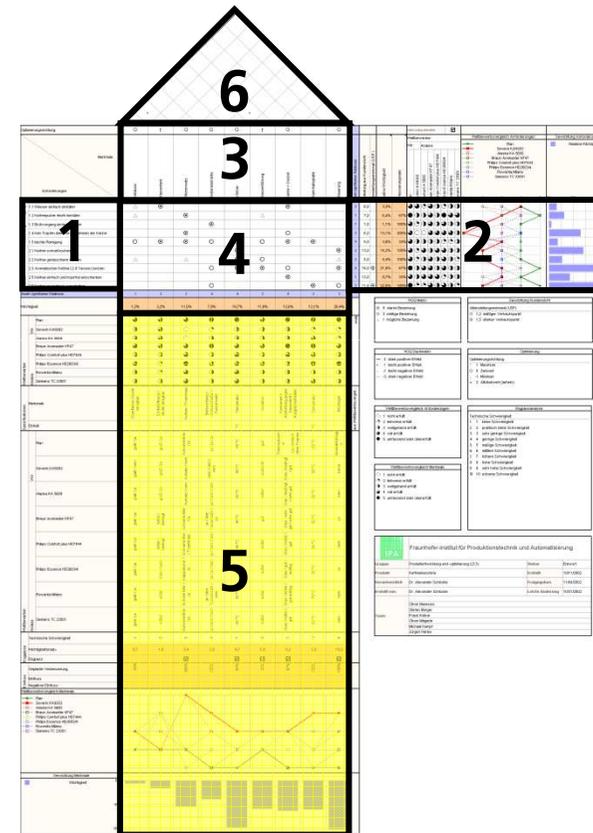
- Kundenanforderungen
- Alleinstellungsmerkmalen
- Korrelationsstärken und
- Verbesserungspotenzialen ermitteln.

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



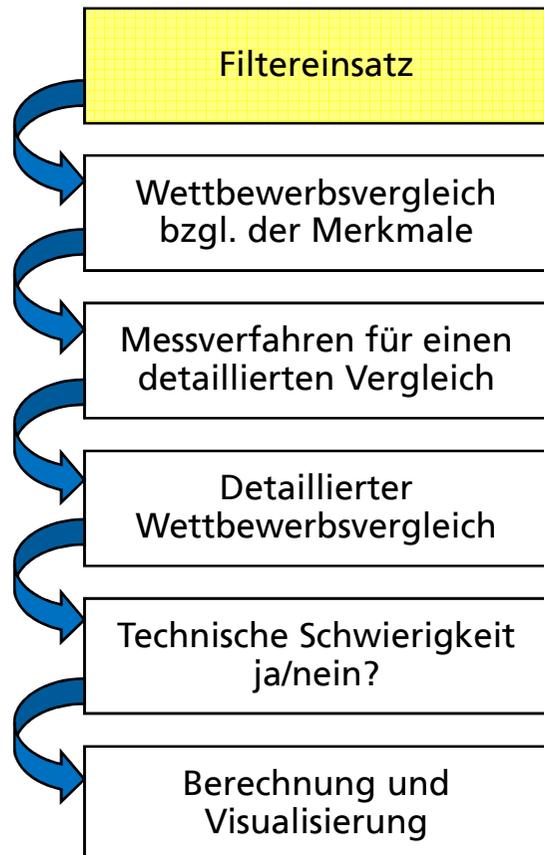
# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 5: Technischer Wettbewerbsvergleich



# QFD – Schritt für Schritt

## Schritt 5: Technischer Wettbewerbsvergleich



Merkmal	MW	Wettbewerber					Spezifikationen	MW	Andere					Eingeklärt	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	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Verstellung / aromaschaber / 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 + Decol	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Korrosion / Abdichtung gegen Saurehalt / Ausgießschalen	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	82 °C	84 °C	85 °C	75 °C	84 °C	7		
9 Steuerung	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Wirkigkeit	Aromastärkung	keine	keine	ja	nein	ja	nein	nein	5			
Bewertungsskala		Bewertung ermittelt																	

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

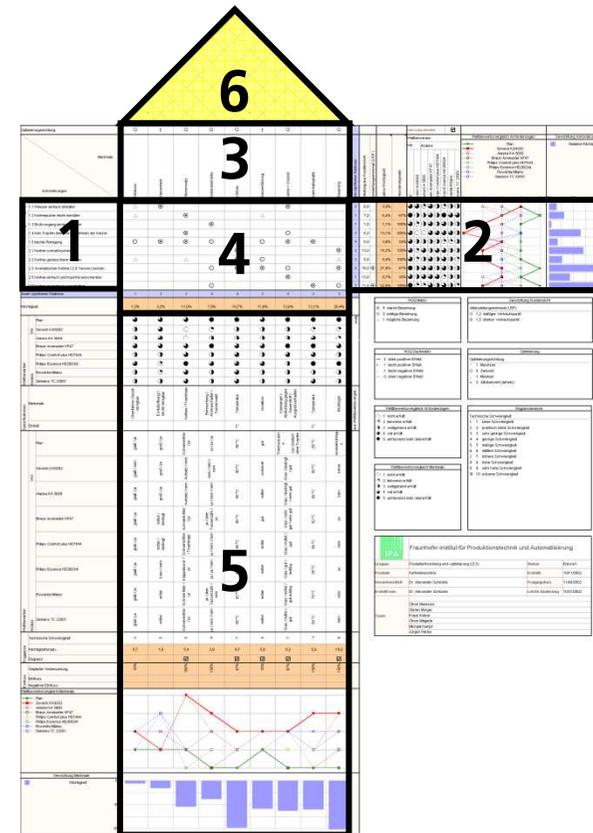
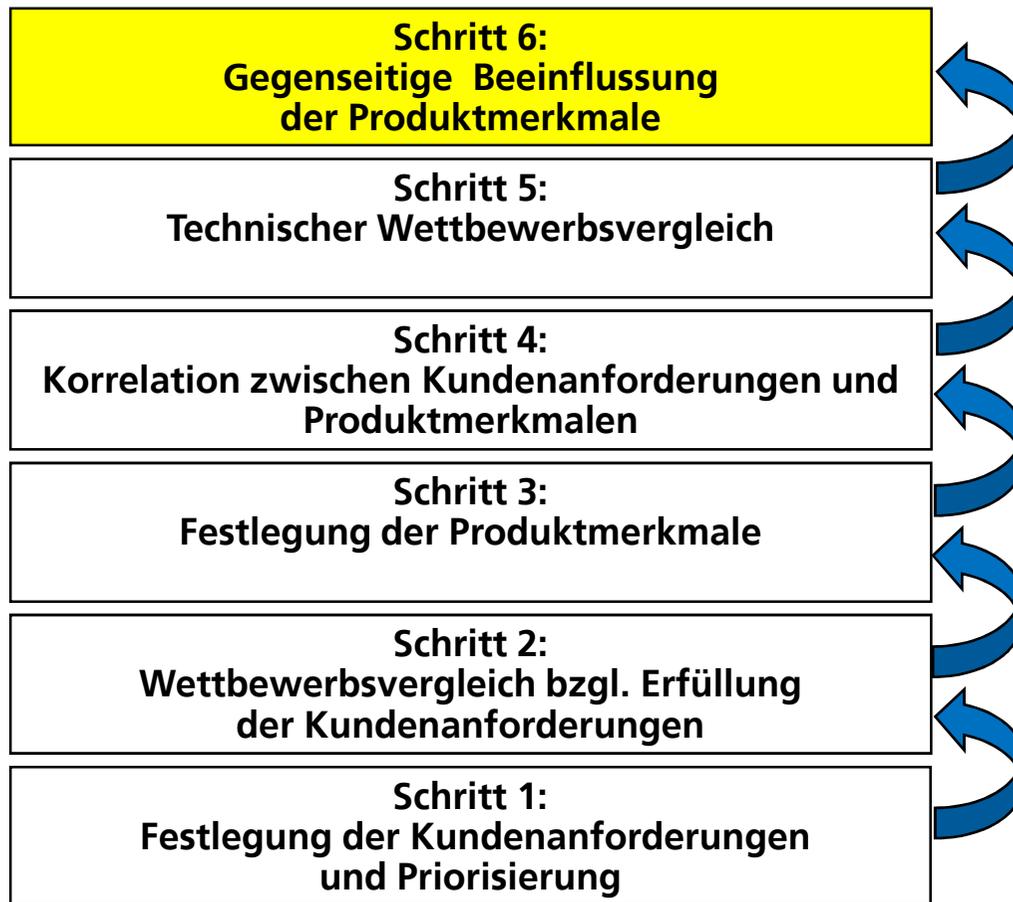
Spülmaschinengeeignet, Deckel und Kanne trennbar  
Große Öffnung, keine Schmutzkanten

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

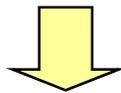


# QFD – Schritt für Schritt

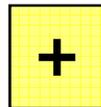
## Schritt 6: Dachmatrix mit Optimierungsrichtungen

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.

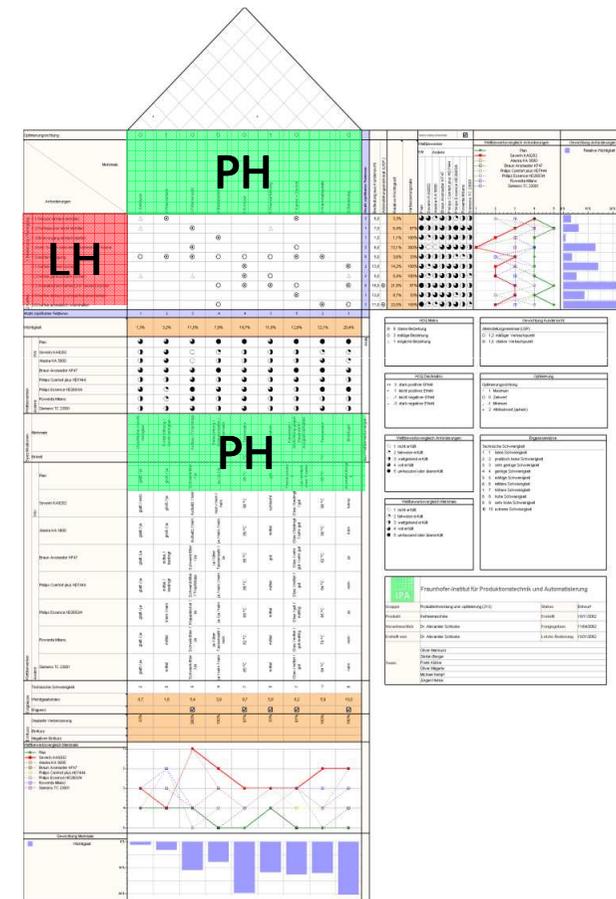


		Spalten: Auswirkungen >>									
		HOQ Dachmatrix									
<< Zeilen: Ursachen		1 Gehäuse	2 Wassertank	3 Filtereinsatz	4 Bedienelemente	5 Erhitzer	6 Wasserführung	7 Kanne + Deckel	8 Warmhalteplatte	9 Steuerung	Optimierungsrichtung
	1 Gehäuse										○
	2 Wassertank	+									↑
	3 Filtereinsatz				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

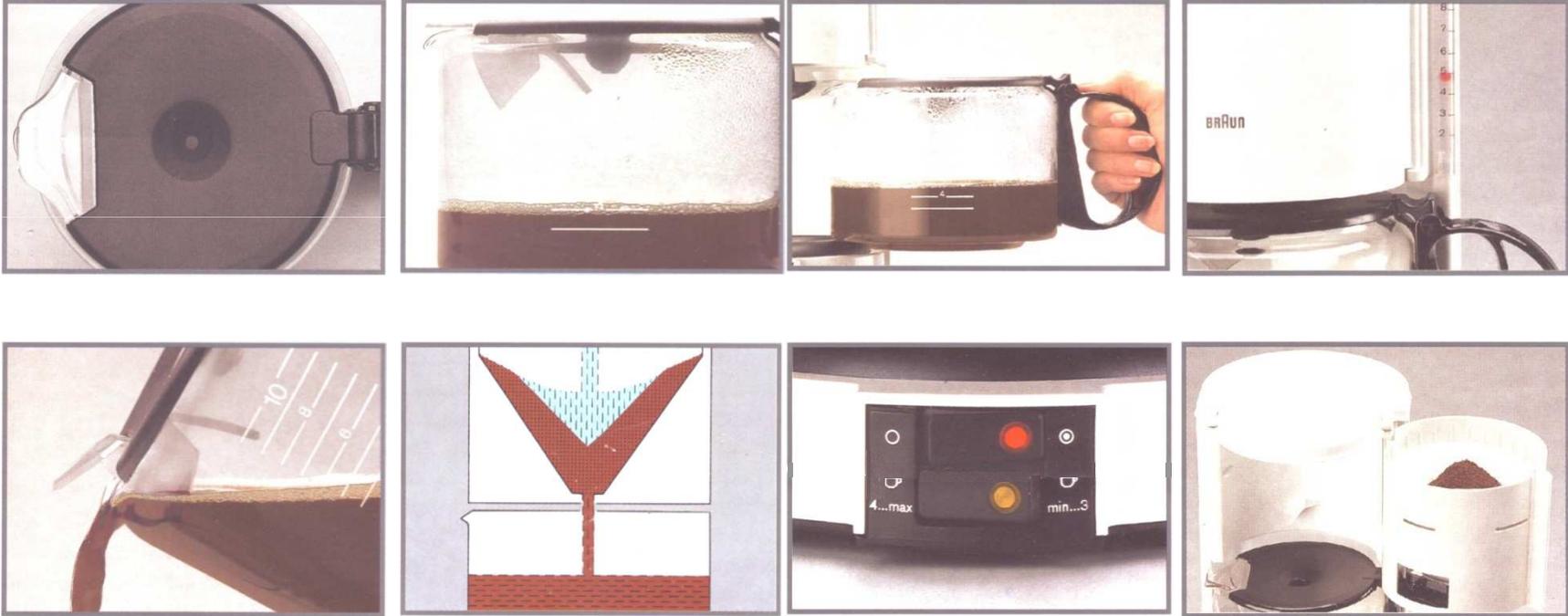


# QFD – Vorteile

Vorteile gegenüber der Konkurrenz kundenorientiert bewerben

## Aroma

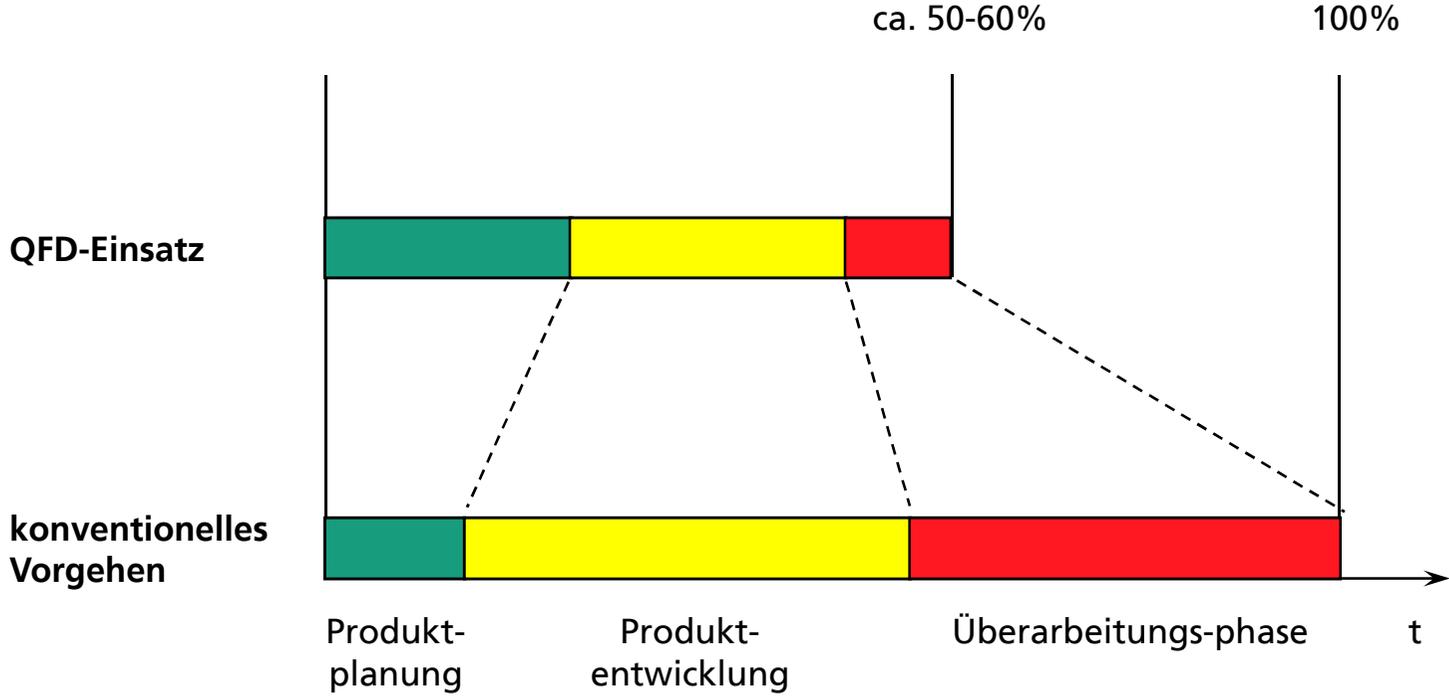
## Bedienung



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

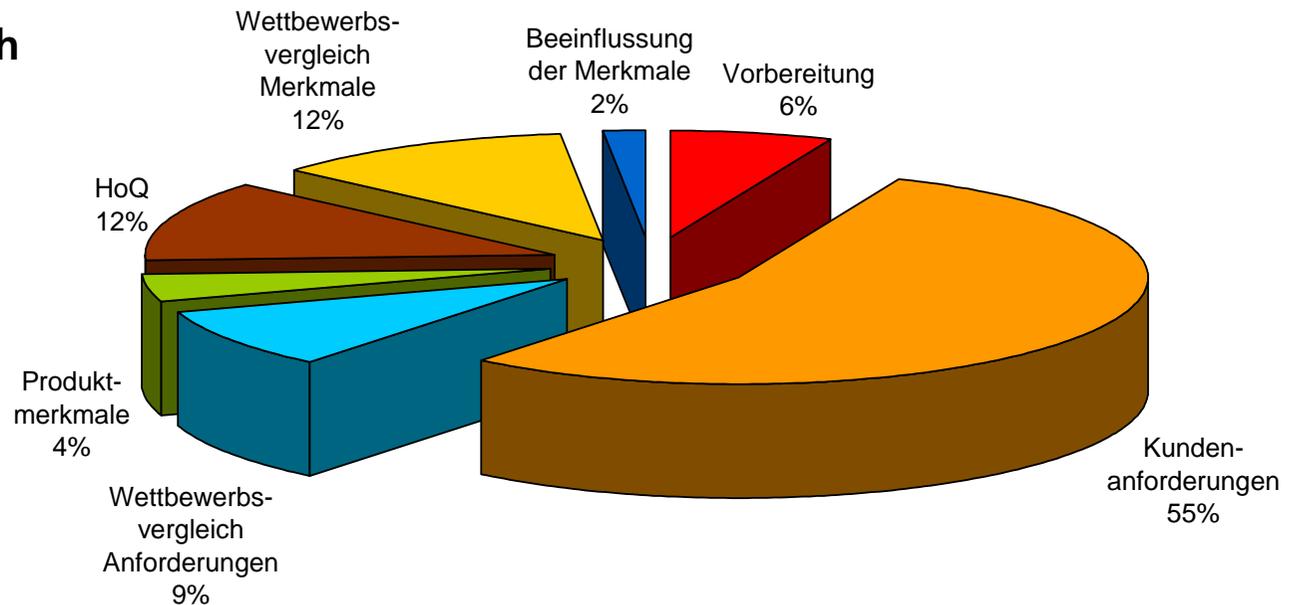
Abschlusspräsentation

# 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 !

