



**Universität  
Zürich** <sup>UZH</sup>

**Institut für Betriebswirtschaftslehre**

---

# **Service Management: Operations, Strategie und e- Services**

Prof. Dr. Helmut M. Dietl



## Übersicht

1. Nachfrageprognose
2. Variabilitätsmanagement und Service-Profit-Chain
3. Servicedesign, Serviceinnovation und Prozessanalyse
4. Projektmanagement
- 5. Qualitätsmanagement**
6. Management von Service-Plattformen
7. Yield Management
8. Ökonomie und Psychologie von Warteschlangen
9. Warteschlangenmodelle



## **Lernziele**

**Nach dieser Veranstaltung sollten Sie in der Lage sein,**

- die unterschiedlichen Dimensionen der Servicequalität zu erkennen
- Qualitätslücken zu erkennen und Qualitätsprobleme zu identifizieren
- Taguchi Methoden und Poka-Yoke anzuwenden
- QFD (quality function deployment) anzuwenden
- Vor- und Nachteile von Servicegarantien zu beurteilen
- Methoden der statistischen Prozesssteuerung anzuwenden
- Pläne zur Wiedergewinnung unzufriedener Kunden entwickeln zu können
- Ursache-Wirkungs-Diagramme anzuwenden



## Unterschied Servicequalität zu Produktqualität

Servicequalität ist schwieriger zu messen als Produktqualität:

- Service ist **intangibile**
- Services sind **heterogen**
- Serviceproduktion und –konsum sind **inseparabel**



## Momente der Wahrheit

- Jeder Kundenkontakt ist ein Moment der Wahrheit
- Jeder Kundenkontakt eröffnet die Chance, den Kunden zufrieden zustellen
- Jeder Kundenkontakt birgt die Gefahr, den Kunden zu enttäuschen

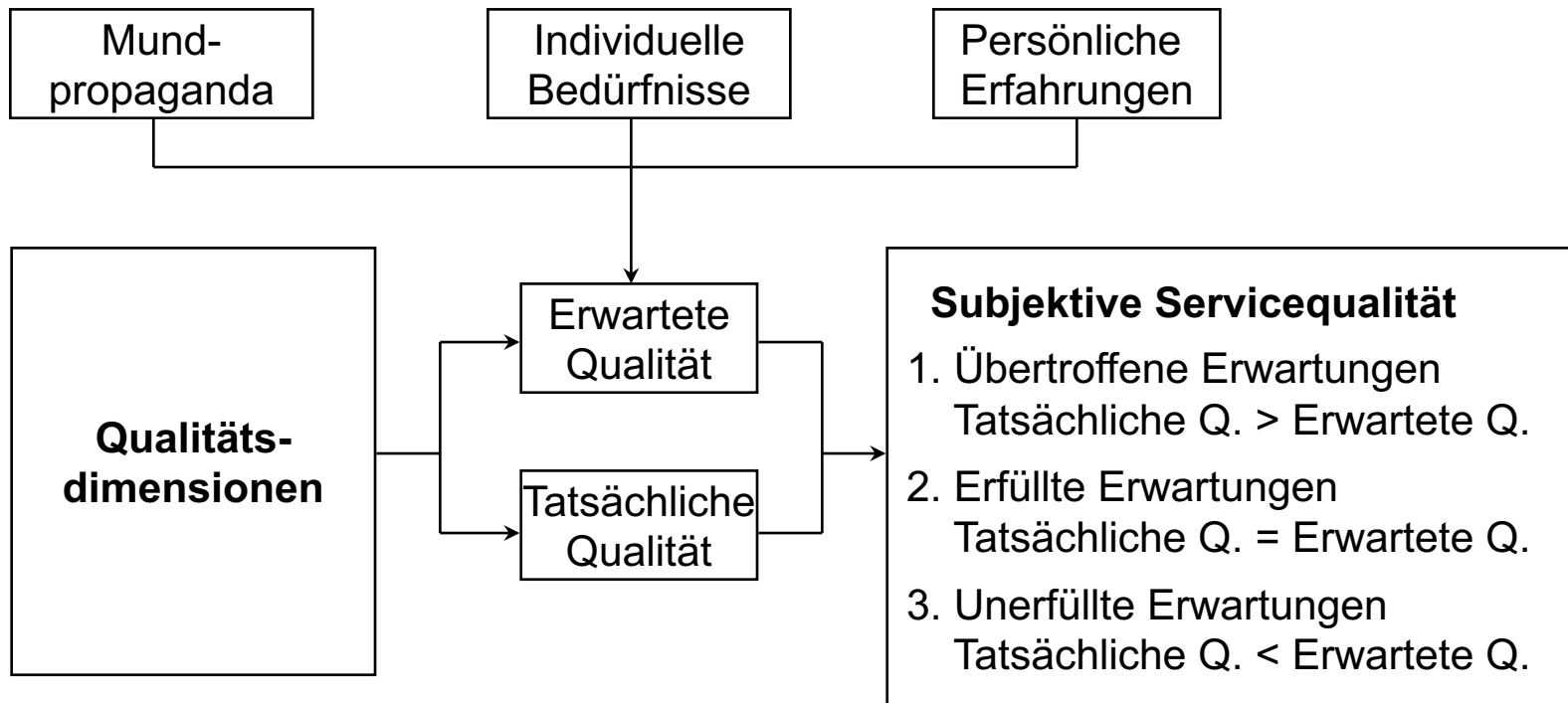


## **Dimensionen der Servicequalität**

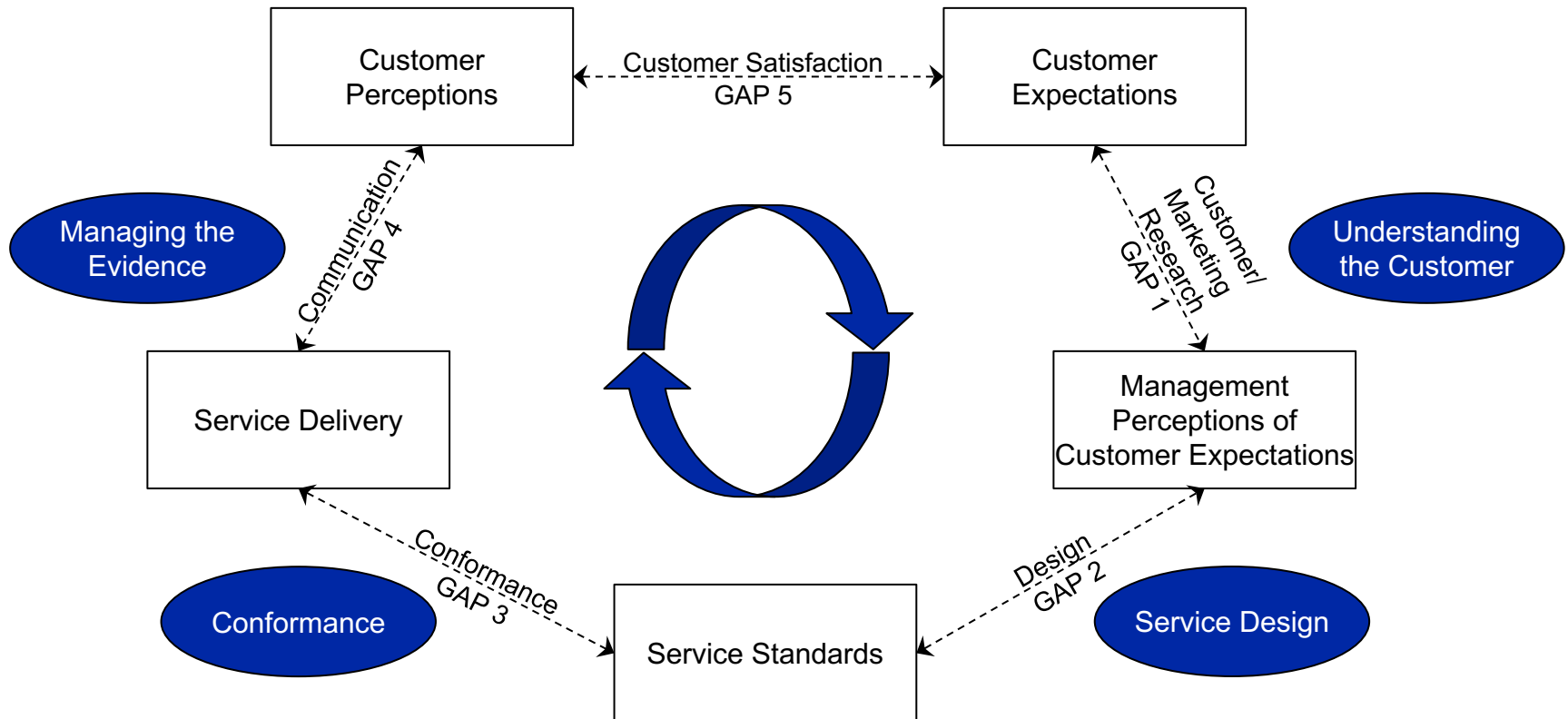
- Verlässlichkeit (z.B. Pünktlichkeit)
- Aufmerksamkeit (z.B. Präsenz und Auskunftsbereitschaft)
- Kompetenz (z.B. Auskunftsfähigkeit)
- Sauberkeit (z.B. saubere Züge)
- Höflichkeit (z.B. hilfsbereite Schaffner)
- Glaubwürdigkeit (z.B. vertrauensvolle Schaffner)
- Sicherheit (z.B. Diebstahlschutz)
- Information (z.B. Gründe für Zugverspätung)
- Verständnis für den Kunden (z.B. Fähigkeit zuzuhören)



# Subjektive Servicequalität



# Qualitätslücken (nach Uttarayan Bagchi)







## Qualitätsmanagement-Methoden

- Taguchi Methode
- Poka-Yoke
- QFD (Quality Function Deployment)
- SPC (Statistische Prozesssteuerung)
- Ursache-Wirkungs-Diagramme

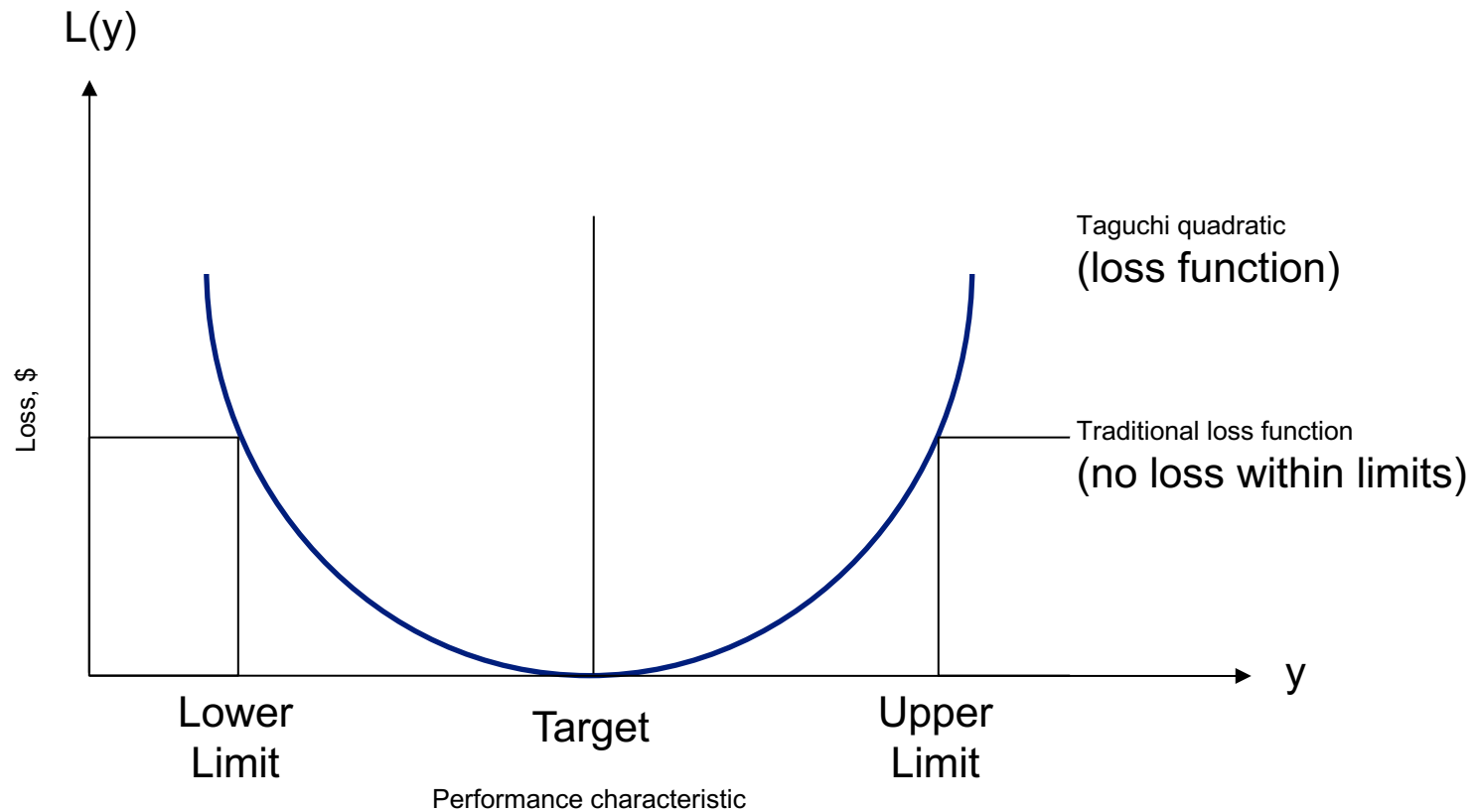


## Taguchi Methode

- Von Genichi Taguchi entwickelt
- Verlustfunktion: Qualitätsabweichungskosten steigen proportional mit dem Quadrat der Qualitätsabweichungen vom Zielwert
- Ziel: Konstante Servicequalität
- Instrument: Design robuster Serviceprozesse
- 3-stufiger Designprozess
  - Systemdesign (Auswahl der Technologie und des Prozessdesigns)
  - Parameterdesign (Auswahl/Identifikation von Steuerungsvariablen)
  - Toleranzdesign (Festlegung der Toleranzbereiche für die Parameter)



## Taguchi Methode: Verlustfunktion





## Taguchi Versuchspläne

- Zunächst wird zwischen (beeinflussbaren) Steuerungs- und (nicht beeinflussbaren) Störvariablen unterschieden
  - Ziel ist es, den Einfluss der Störvariablen zu minimieren
- => Prozess soll robust gegenüber nicht kontrollierbaren Störungen sein
- Hierzu müssen die Ausprägungen der Steuerungsvariablen gefunden werden, bei denen die Auswirkung der Störvariablen minimiert und zugleich die Sollwerte der Servicequalität eingehalten werden
  - Dies erfolgt durch Experimente, wobei die Auswirkungen verschiedener Kombinationen der Ausprägungen von Steuerungs- und Störvariablen auf die Servicequalität untersucht werden



## Poka-Yoke

- Von Shigeo Shingo entwickelt
- Qualitätsabweichungen entstehen durch mangelnde Aufmerksamkeit oder Störungen im Prozessablauf, nicht durch Inkompetenz
- Ziel: Fehlervermeidung
- Instrument: „Idiotensichere“ Prozessabläufe



## **Poka-Yoke**

### **Fehler beim Service Provider**

- Task
- Treatment
- Tangibles

### **Fehler beim Konsumenten**

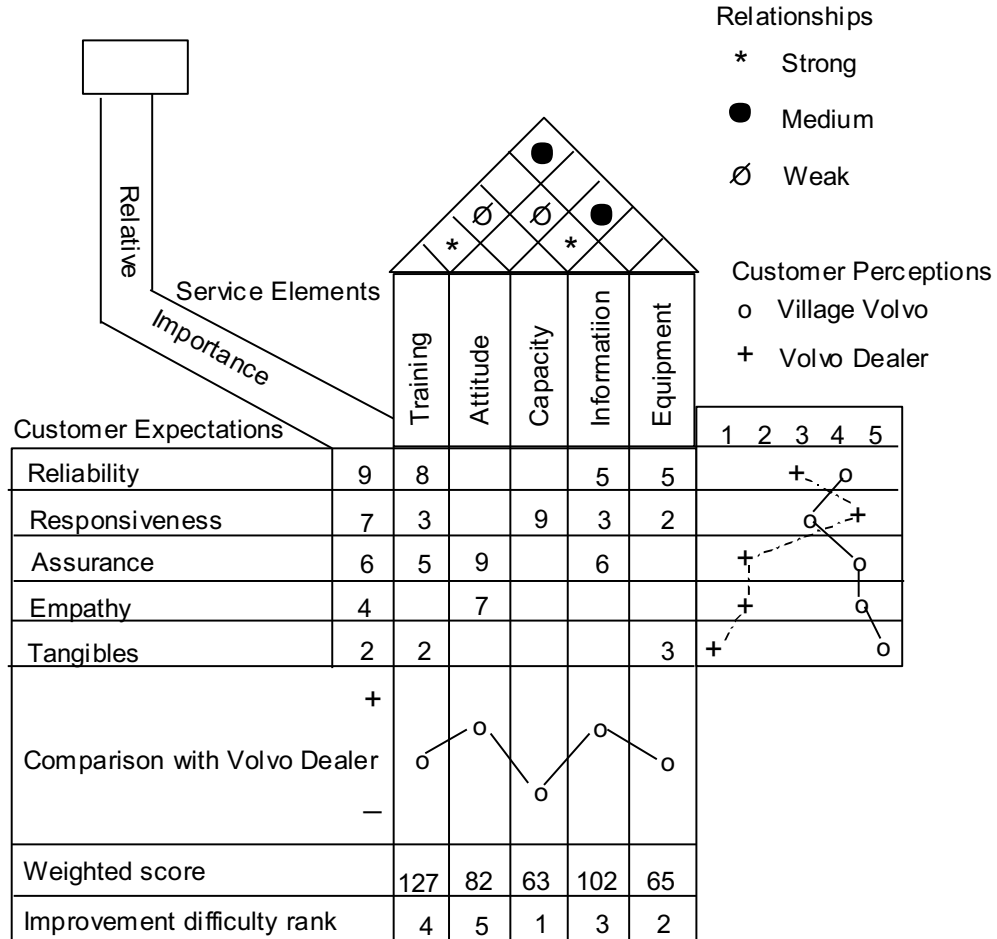
- Preparation
- Encounter
- Resolution



## Quality Function Deployment (QFD)

- Wurde in Japan entwickelt
- Ziel: Verbesserung der Wettbewerbsposition durch Erhöhung der relativen Kundenzufriedenheit
- Instrument: „Qualitätshaus“

# „Qualitätshaus“ für Village Volvo







# Qualitätshaus

## Schritte

1. Ziel des Projektes festlegen
2. Kundenerwartungen determinieren
3. Serviceelemente beschreiben und darstellen
4. Korrelationsstärke der Serviceelemente aufzeigen
5. Assoziation der Kundenerwartungen und Serviceelemente aufzeigen
6. Gewichtung der Serviceelemente
7. Rangierung der Serviceelemente nach Schwierigkeitsgrad der Verbesserungsmöglichkeit
8. Beurteilung des Wettbewerbs
9. Strategische Beurteilung und Zielsetzung



## Statistische Prozesssteuerung

1. Festlegung der Messgröße
2. Datenkollektion zur Ermittlung von Mittelwert und Varianz
3. Festlegung des Stichprobenumfangs und der Kontrollgrenzen (i.d.R.  $\pm 3\sigma$ )
4. Graphische Darstellung der Stichprobenmittel im Zeitablauf (Control Chart)
5. Feststellung, ob der Prozess unter Kontrolle ist oder nicht
6. Korrekturmaßnahmen (falls nötig)
7. Periodische Überprüfung und Datenanpassung



## Control Charts für Variable

- Voraussetzung: Qualitätsdimension ist kardinal skaliert
- Beispiel: Eine Info-Hotline eines Unternehmens möchte den selbst gesetzten Qualitätsstandard ihres Services kontrollieren.
- Hierzu werden die Wartezeiten (reine Wartezeit + Selbstselektion über Tasteneingabe) in der Schleife ausgewertet, die nicht mehr als 5 Minuten betragen sollen.
- Es werden 10 Stichproben entnommen mit jeweils 5 Beobachtungen.
- Für jede Stichprobe werden Mittelwert und Spannweite (höchster – niedrigster Wert) ermittelt.



## Wartezeiten (in min)

### Beobachtung (Wartezeit in min)

	1	2	3	4	5	$\bar{X}$	R
1	5.02	5.01	4.94	4.99	4.96	4.98	0.08
2	5.01	5.03	5.07	4.95	4.96	5.00	0.12
3	4.99	5.00	4.93	4.92	4.99	4.97	0.08
4	5.03	4.91	5.01	4.98	4.89	4.96	0.14
5	4.95	4.92	5.03	5.05	5.01	4.99	0.13
6	4.97	5.06	5.06	4.96	5.03	5.01	0.10
7	5.05	5.01	5.10	4.96	4.99	5.02	0.14
8	5.09	5.10	5.00	4.99	5.08	5.05	0.11
9	5.14	5.10	4.99	5.08	5.09	5.08	0.15
10	5.01	4.98	5.08	5.07	4.99	5.03	0.10
						<u>50.09</u>	<u>1.15</u>



## Control Chart: Symbole

$\mu$  = Mittelwert

$\sigma$  = Standardabweichung

$\bar{X}$  = Mittelwert einer Stichprobe

$\bar{\bar{X}}$  = Mittelwert aller Stichproben

$R$  = Spannweite (range) einer Stichprobe

$\bar{R}$  = Mittelwert der Spannweiten aller Stichproben



## Control Charts

### $\bar{X}$ -Chart

- Zeigt, ob der Prozess hinsichtlich seiner Mittelwerte unter Kontrolle ist

### R-Chart

- Zeigt, ob der Prozess hinsichtlich seiner Schwankungen unter Kontrolle ist



## $\bar{X}$ -Chart

Kontrollgrenzen bei **bekannter** Standardabweichung:

- Obere Kontrollgrenze UCL =  $\bar{\bar{X}} + 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
- Untere Kontrollgrenze LCL =  $\bar{\bar{X}} - 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$



## $\bar{X}$ -Chart

Kontrollgrenzen bei *unbekannter* Standardabweichung:

- Obere Kontrollgrenze UCL =  $\bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$
- Untere Kontrollgrenze LCL =  $\bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$





## R-Chart

### Kontrollgrenzen

- Obere Kontrollgrenze UCL =  $D_4 \bar{R}$
- Untere Kontrollgrenze LCL =  $D_3 \bar{R}$



## Chart

<b>n</b>	<b>A<sub>2</sub></b>	<b>D<sub>3</sub></b>	<b>D<sub>4</sub></b>
2	1,88	0	3,27
3	1,02	0	2,57
4	0,73	0	2,28
5	0,58	0	2,11
6	0,48	0	2,00
7	0,42	0,08	1,92
8	0,37	0,14	1,86
9	0,34	0,18	1,82
10	0,31	0,22	1,78

Quelle: Grant E.L. (1988): Statistical Quality Control, 6. Aufl.



## Chart

<b>n</b>	<b>A<sub>2</sub></b>	<b>D<sub>3</sub></b>	<b>D<sub>4</sub></b>
11	0,29	0,26	1,74
12	0,27	0,28	1,72
13	0,25	0,31	1,69
14	0,24	0,33	1,67
15	0,22	0,35	1,65
16	0,21	0,36	1,64
17	0,20	0,38	1,62
18	0,19	0,39	1,61
19	0,19	0,40	1,60
20	0,18	0,41	1,59

Quelle: Grant E.L. (1988): Statistical Quality Control, 6. Aufl.



## Beispiel Wartezeit

Mittelwert aller Stichproben:  $\bar{X} = \frac{50,09}{10} = 5,009$

Mittelwert der Spannweiten:  $\bar{R} = \frac{1,15}{10} = 0,115$



## Ermittlung der Kontrollgrenzen

Standardabweichung ist nicht bekannt

- Obere Kontrollgrenze für  $\bar{X}$

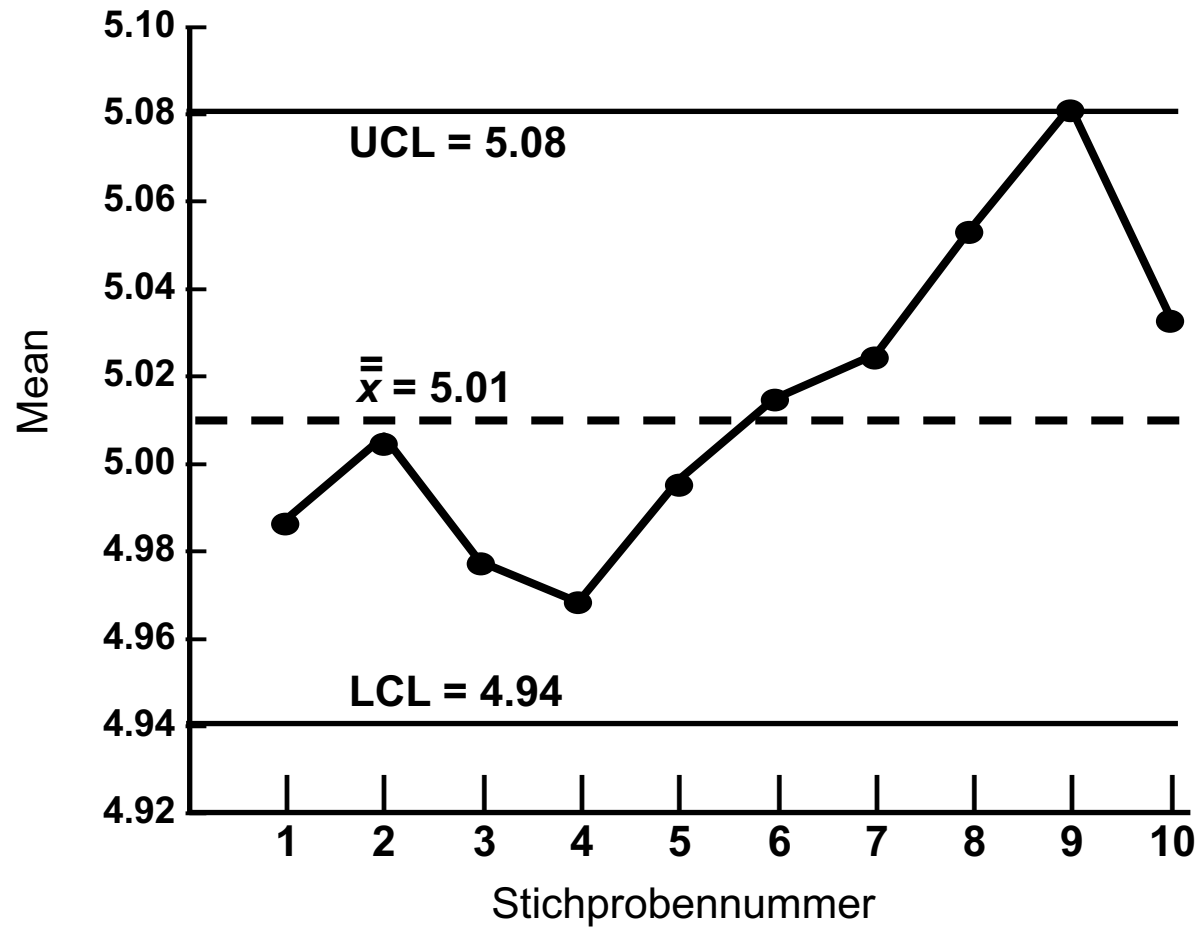
$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R} = 5,009 + (0,58)(0,115) = 5,08$$

- Untere Kontrollgrenze für  $\bar{X}$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R} = 5,009 - (0,58)(0,115) = 4,94$$



## Beispiel Wartezeit





## Ermittlung der Kontrollgrenzen

- Obere Kontrollgrenze für R:

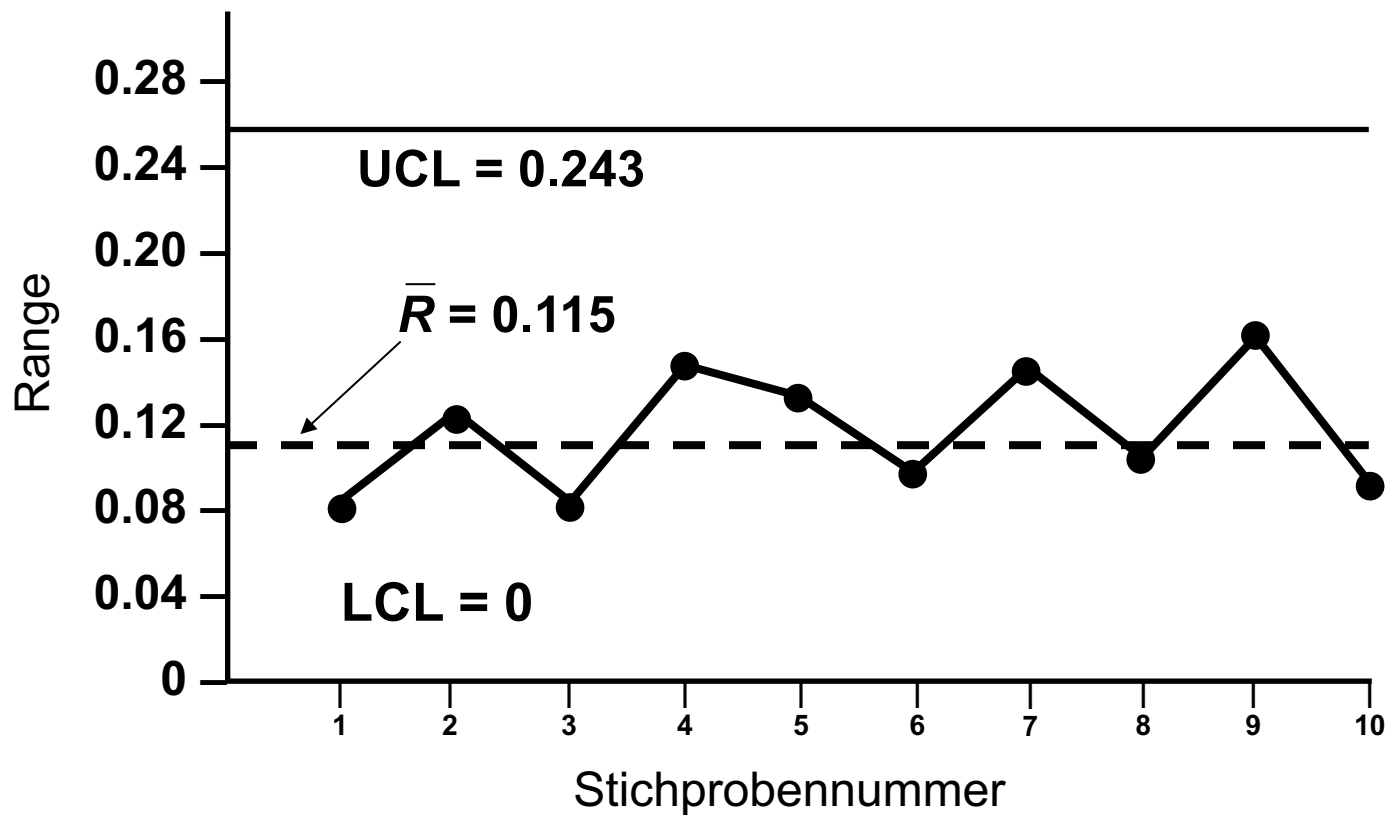
$$UCL = D_4 \bar{R} = (2,11)(0,115) = 0,243$$

- Untere Kontrollgrenze für R:

$$LCL = D_3 \bar{R} = (0)(0,115) = 0$$



## Beispiel Wartezeit







## Ergebnisse

- Die Werte für  $\bar{X}$  liegen innerhalb der Kontrollgrenzen
- Die Spannweiten der Stichproben liegen innerhalb der Kontrollgrenzen



## Control Charts für Attribute

- Voraussetzungen
  - Qualitätsdimension ist nominal skaliert (ja/nein, gut/schlecht)
  - Es liegen mehrere Stichproben mit mehreren Beobachtungen vor
- Beispiel: Kundenbeschwerden in einem 5-Sterne-Hotel
- Während der letzten 10 Monate wurde der Anteil der Kundenbeschwerden stichprobenartig überprüft



## p-Chart

$$\bar{p} = \frac{\text{Gesamtanzahl der Beschwerden}}{\text{Gesamtanzahl aller Beobachtungen}}$$

$n_j$  = Stichprobenumfang der  $j$  – ten Stichprobe

$$UCL_j \text{ (Obergrenze)} = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n_j}}$$

$$LCL_j \text{ (Untergrenze)} = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n_j}}$$



## Beispiel: Kundenbeschwerden

<b>j</b>	<b>Stichprobe</b>	<b><math>n_j</math></b>	<b>#Beschwerden</b>	<b>Anteil</b>
1	Januar	100	8	0,08
2	Februar	50	4	0,08
3	März	100	10	0,1
4	April	100	8	0,08
5	Mai	75	6	0,08
6	Juni	100	10	0,1
7	Juli	150	15	0,1
8	August	100	12	0,12
9	September	50	8	0,16
10	Oktober	100	10	0,1

## Beispiel: Kundenbeschwerden

Berechnung von  $\bar{p}$ : 
$$\frac{\sum_j \# \text{Beschwerden}}{\sum_j n_j} = \frac{91}{925} = 0,1$$

Berechnung der Kontrollgrenzen:

$$n_j=150: \quad UCL = 0,1 + 3\sqrt{\frac{(0,1)(0,9)}{150}} = 0,17 \quad LCL = 0,1 - 3\sqrt{\frac{(0,1)(0,9)}{150}} = 0,03$$

$$n_j=100: \quad UCL = 0,1 + 3\sqrt{\frac{(0,1)(0,9)}{100}} = 0,19 \quad LCL = 0,1 - 3\sqrt{\frac{(0,1)(0,9)}{100}} = 0,01$$

$$n_j=75: \quad UCL = 0,1 + 3\sqrt{\frac{(0,1)(0,9)}{75}} = 0,20 \quad LCL = 0,1 - 3\sqrt{\frac{(0,1)(0,9)}{75}} = 0,00$$

$$n_j=50: \quad UCL = 0,1 + 3\sqrt{\frac{(0,1)(0,9)}{50}} = 0,23 \quad LCL = 0,1 - 3\sqrt{\frac{(0,1)(0,9)}{50}} = -0,03 \Rightarrow LCL = 0$$



## Beispiel: Kundenbeschwerden

Stichprobe	$n_j$	#Beschwerden	Anteil	LCL	UCL
1	100	8	0,08	0,01	0,19
2	50	4	0,08	0,00	0,23
3	100	10	0,10	0,01	0,19
4	100	8	0,08	0,01	0,19
5	75	6	0,08	0,00	0,20
6	100	10	0,10	0,01	0,19
7	150	15	0,10	0,03	0,17
8	100	12	0,12	0,01	0,19
9	50	8	0,16	0,00	0,23
10	100	10	0,10	0,01	0,19
Summe	925	91	$\bar{p} = 91/925 = 0,1$		



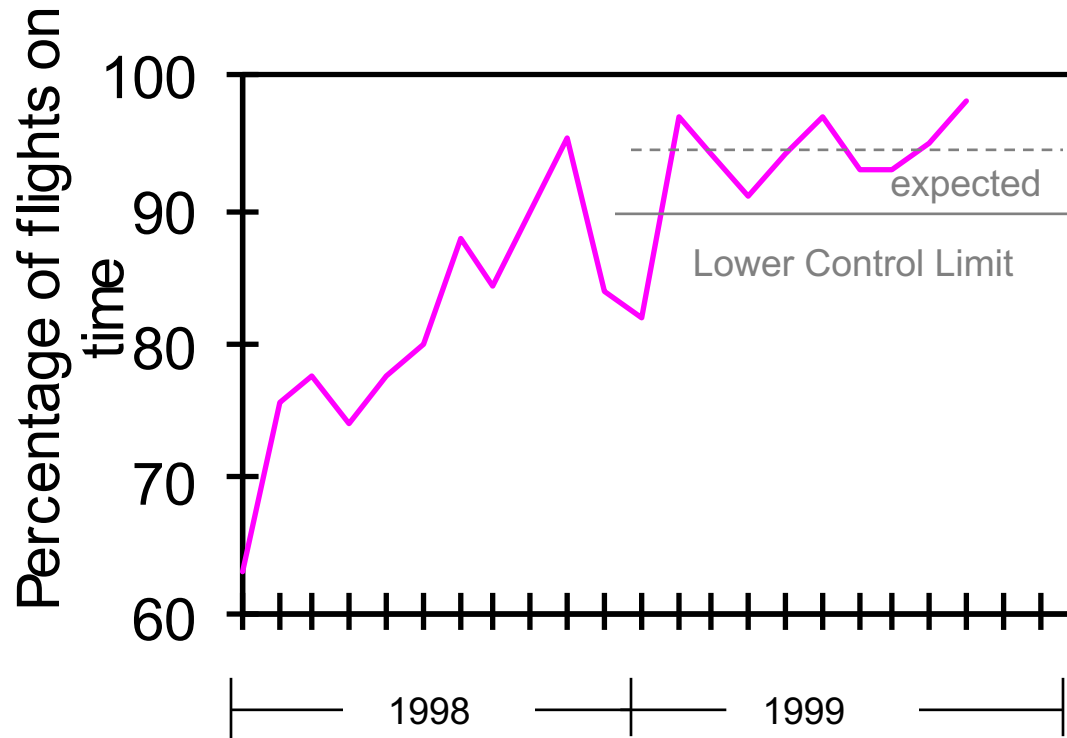
## Hotelbeispiel

- Im Oktober wurde das Hotelpersonal speziell geschult, um die Servicequalität zu erhöhen
- Zudem wurden Poka-Yoke und Taguchi Methoden eingeführt
- Im November und Dezember wurde jeweils eine Stichprobe von 150 beobachtet
- Der Anteil der Beschwerden lag im November bei 0,02 und im Dezember bei 0,01

Waren die Maßnahmen erfolgreich?



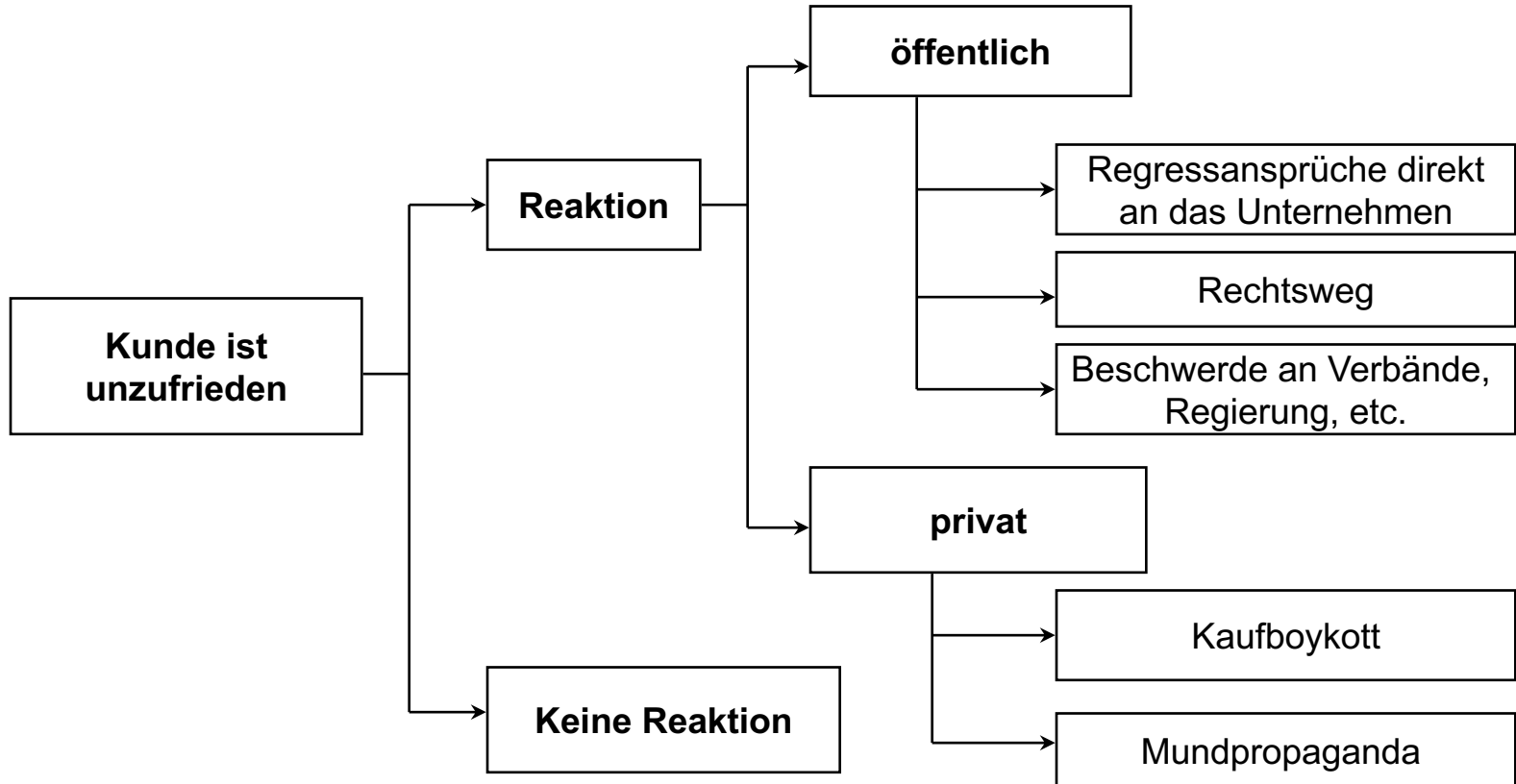
## p-Control Chart für den Anteil der pünktlichen Flüge







# Unzufriedenheit



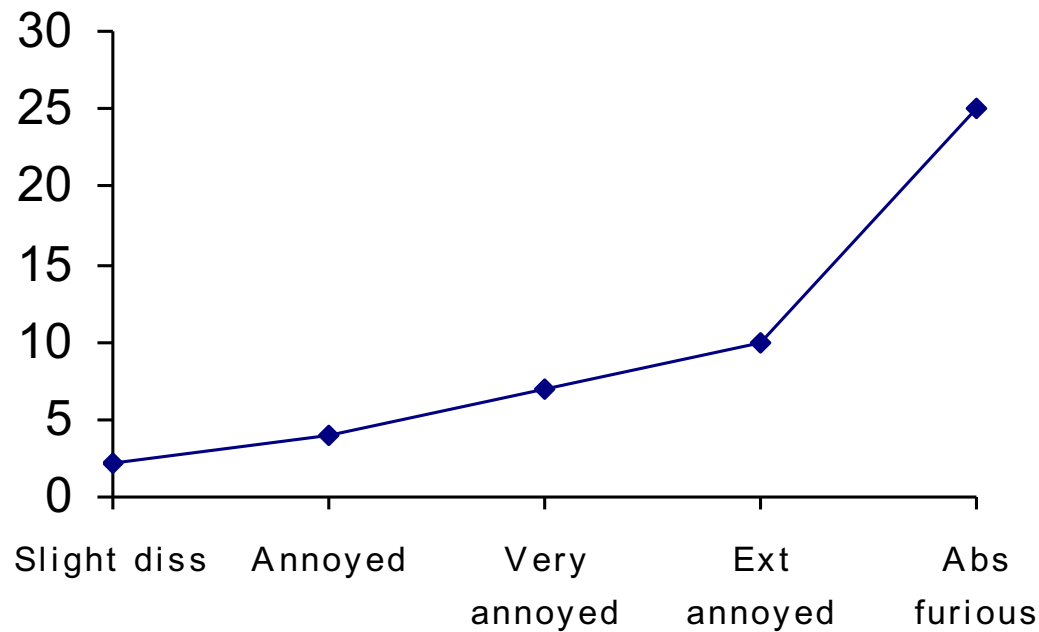


## Unzufriedene Kunden

- Nur 4% aller unzufriedenen Kunden melden sich beim Unternehmen. Von den restlichen 96% haben 25% ernsthafte Probleme
- Die 4% bleiben eher loyal als die 96%
- 60% (95%) der unzufriedenen Kunden bleiben loyal, wenn ihre Probleme (schnell) gelöst werden
- Unzufriedene Kunden sprechen mit 10 bis 20 Menschen über ihre Probleme



## Anzahl der Leute, die informiert werden, in Abhängigkeit der Unzufriedenheit





## Servicegarantie

### Weshalb soll eine Firma Garantien anbieten?

- Differenzierungspotential zu anderen Firmen
- Signaling/Reputationsaufbau
- Garantien zwingen das Unternehmen, sich auf den Kunden zu fokussieren
- Garantien zwingen Unternehmen Standards zu setzen
- Garantien generieren Feedback



## Servicegarantie

### **Welche Probleme können bei Garantien auftreten?**

- Garantien für Dinge, die man nicht unter Kontrolle hat
- Ausnutzen von Garantien
- Etwas zu Komplexes/Kompliziertes muss bewiesen werden und erfordert Fachkenntnis durch den Käufer/Verbraucher



# Servicegarantie aus Kundensicht

## Was ist eine gute Servicegarantie?

- Vorbehaltlos
- Einfach und verständlich
- Aussagekräftig und bedeutsam
- Einfach einzulösen



# Servicegarantie aus Managementsicht

## Was ist eine gute Servicegarantie?

- Fokussiert auf Kundenbedürfnisse
- Bestimmt klare Standards der Dienstleistung
- Ermöglicht Kundenfeedbacks zur Qualitätsverbesserung
- Fördert das Verständnis für die Art der Dienstleistungserbringung
- Ermöglicht den Aufbau von Kundenloyalität



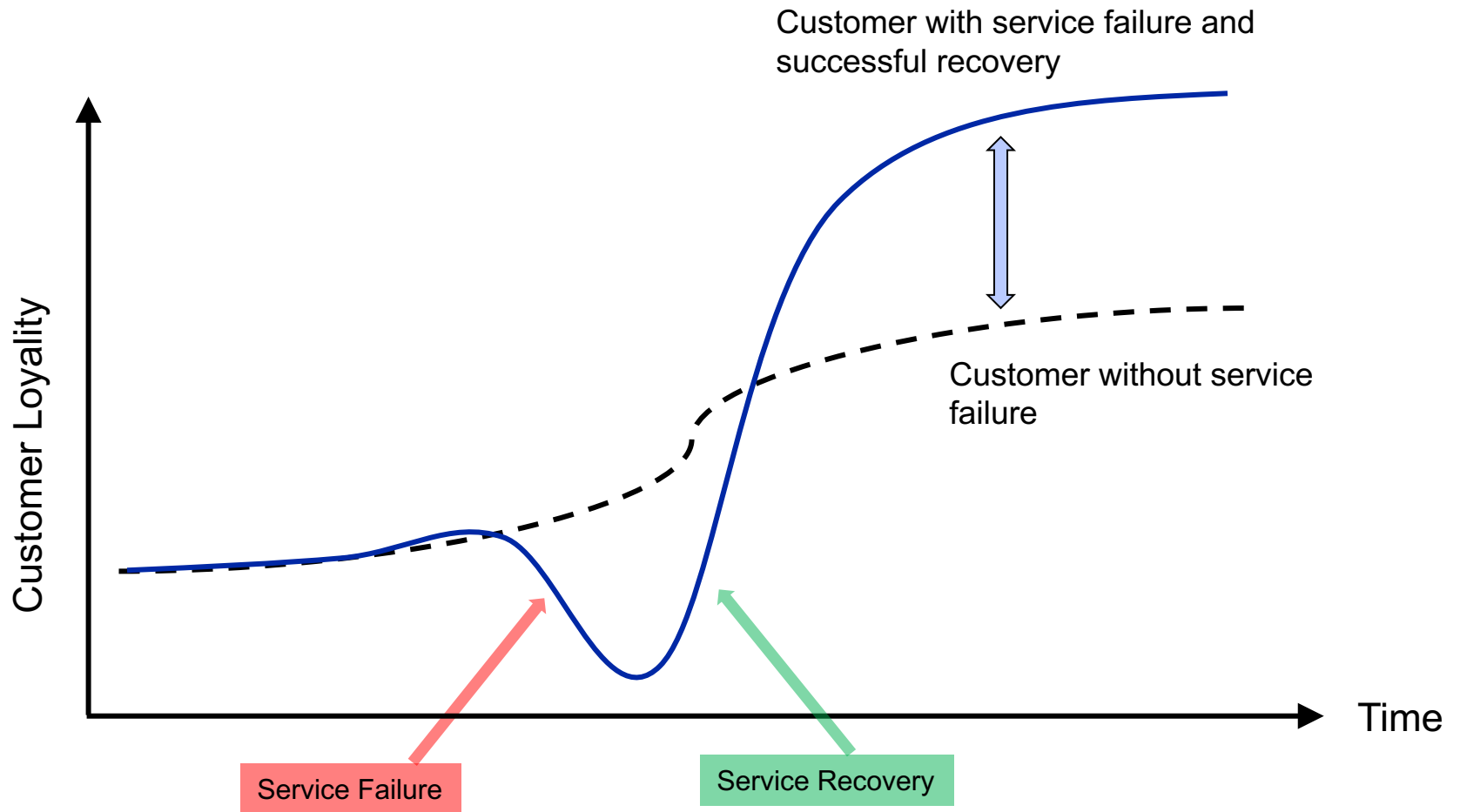
# Unbedingte Servicegarantien als Lösung?

## *Unbedingte Servicegarantien*

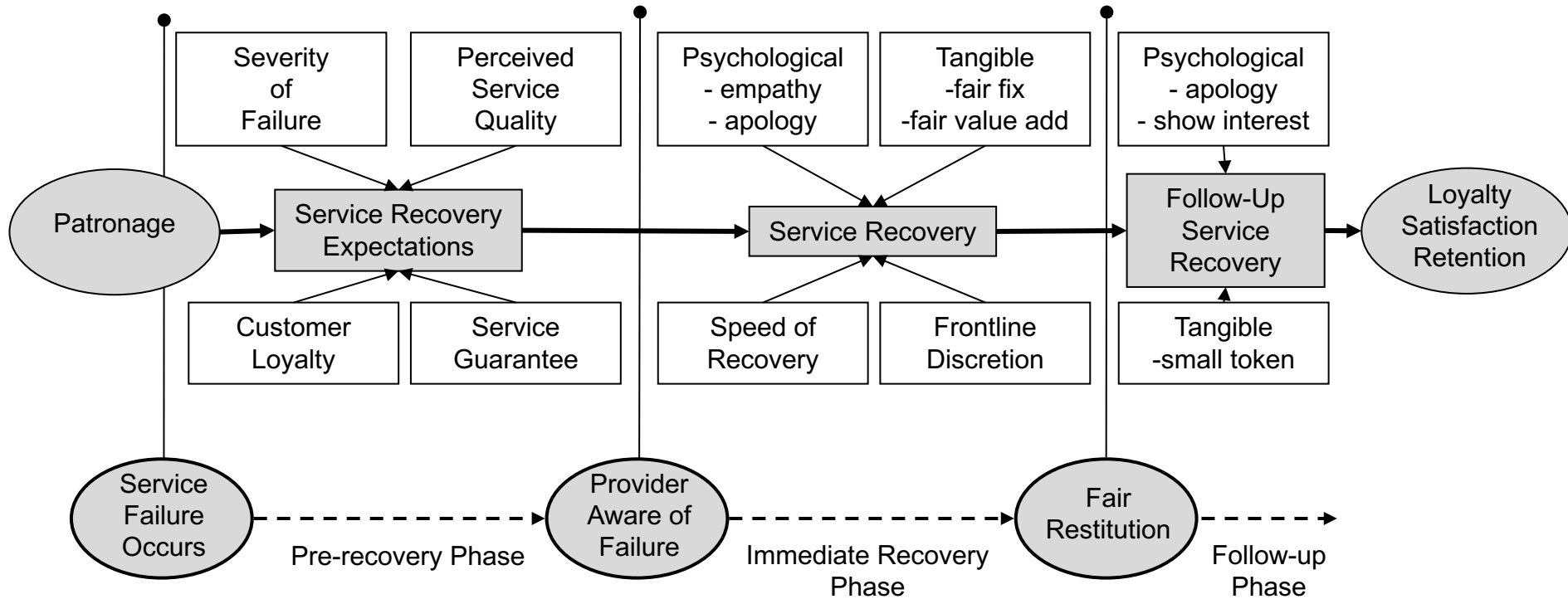
- Vorbehaltlos
- Aussagekräftig
- Einfach und klar kommunizierbar
- Einfach in Anspruch zu nehmen
- Einfach dem Kunden zu „übergeben“ („Best guarantees are resolved on the spot“)



# Recovery Paradoxon



# Service Recovery Framework (nach Miller, Craighead, Karwan)





## Ansätze zur Kundenrückgewinnung

- „Case-by-Case“ Ansatz (individuell, beschwerdefallbasierend)
- „Systematic-Response“ Ansatz (protokollbasierend)
- „Early-Intervention“ Ansatz (interventionsbasierend)
- „Substitute Service Recovery“ (substitutionsbasierend)



## Ursache-Wirkungs-Diagramm (Fishbone/Ishikawa)

- Ziel: Identifikation von Problemursachen
- Grundlage für Prozessverbesserungen
- Potenzielle Ursachen werden in 6 Gruppen unterteilt
  - Information
  - Kunden
  - Material
  - Abläufe
  - Mitarbeiter
  - Equipment

## Ursache-Wirkungs-Diagramm (Beispiel)

