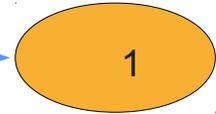
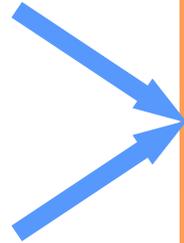


11. Projektziele



Prof. Dr. rer. nat. Uwe Aßmann
Lehrstuhl Softwaretechnologie
Fakultät Informatik
Technische Universität Dresden
15-0.3, 18.04.15

- 1) Typische Ziele
- 2) Zielanalyse
- 3) Aspect-Oriented Problem and Objective Analysis (AO-POA)
 - 1) Flat Spaces
 - 2) SWOT-BOPP
 - 3) Aspect-Oriented Efficiency Analysis (CoTiQQ-BOPP)
 - 4) Strategy Analysis with BSC

Literatur

- ▶ [Rupp] Rupp, Ch. (Sophist Group): Requirements-Engineering und – Management. Hanser Verlag
- ▶ [Wikipedia]
- ▶ [Wikipedia:View_models]
- ▶ Statement Balanced Scorecard des ICV Internationaler Controller Verein: <http://www.controllerverein.com/redaktion/download.php?id=76&type=file>
- ▶ [Zowghi] Didar Zowghi and Vincenzo Gervasi. The Three Cs of Requirements: Consistency, Completeness, and Correctness. In Proceedings of 8th International Workshop on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality, (REFSQ'02), 2002.

Das Projektziel

Ein **Projektziel** ist die Aufstellung von möglichst quantifizierten Anforderungen, die erfüllt sein müssen, damit ein Projekt als erfolgreich abgeschlossen betrachtet werden kann.

Das Projektziel enthält dabei in der Regel Aussagen zu allen drei Punkten des magischen Dreiecks (Qualität, Zeit und Kosten). [Wikipedia]

Ein **Projektziel** ist ein nachzuweisendes Ergebnis unter vorgegebenen Realisierungsbedingungen der Gesamtaufgabe eines Projekts. [DIN 69901:1987]

<http://www.projektmagazin.de/glossarterm/projektziel>

Das Projektziel laut IPMA

- ▶ <http://www.projektmagazin.de/glossarterm/projektziel>
- ▶ Competence Baseline der IPMA (ICB 3.0, NCB 3.0):

Das **Projektziel** ist es, den betroffenen Interessengruppen von Nutzen zu sein.

Eine **Projektstrategie** ist die Ansicht der Organisationsleitung darüber, wie das Projektziel erreicht werden soll.

Die Projektzielsetzung ist es, die vereinbarten Endresultate, unter besonderer Berücksichtigung der Deliverables, im vorgeschriebenen zeitlichen Rahmen, mit dem vereinbarten Budget und innerhalb vertraglicher Risikoparameter zu liefern.

Die Projektzielsetzungen bestehen aus einer Reihe von Teilzielen, die die Projekt-, Programm- bzw. Portfoliomanager erreichen sollten, um den betroffenen Interessengruppen den erwarteten Nutzen zu liefern.

11.1 Typische Projektziele



Arten von Projektzielen

Ziele müssen klar sein. Auch das was nicht Ziel ist, muss klar sein
Ohne Ziel kein Weg: Projekte scheitern garantiert bei unklarer Zieldefinition; Mitarbeiter, Projektbeteiligte und Kunden werden frustriert

- ▶ **Geschäftsziele:** was will man geschäftlich erreichen?
 - **Wirtschaftliche Ziele:** Wie viel Geld möchte man verdienen? Wieviel Umsatz machen?
 - **Strategische Ziele:** wie beeinflusst das Projekt die Zukunft des Unternehmens?
- ▶ **Operationale Ziele:**
 - **Prozessziele:** Termine, Abwicklung, Aufwand (Kosten)
 - **Controlling-Ziele:** Steigerung der Überprüfbarkeit des Prozesses (Transparenz). Verbesserung des "Check, Act" im PDCA
 - **Produktziele:** Funktionalität (Leistungsumfang), Qualität bzgl. nicht-funktionaler Eigenschaften
- ▶ **Stakeholder-Ziele:** zielgruppenspezifisch
- ▶ **Nicht-Ziele:**
 - **Vermeidungsziele:** was will man verhindern? was soll auf keinen Fall passieren (Risikoanalyse)
 - **Abgrenzung** der Ziele: was will man nicht erreichen?

11.1.1 Zielgruppen (Interessensgruppen, Stakeholder)

Ein **Stakeholder (Beteiligter, Interessensgruppe, Nutzer)** ist ein Beteiligter, jemand, der Einfluss auf Anforderungen hat: Natürliche, juristische, auch abstrakte Personen (Gesetzgeber, Standards), die für ganze Gruppe von Personen stehen, auch Hacker, Saboteure.

- ▶ Kunden
 - ▶ Management
 - ▶ Mitarbeiter
 - ▶ Aktionäre
 - ▶ Gesellschaftliche Gruppen
 - Nachbarn
- ▶ Ziele können gruppiert werden nach **Stakeholder**:
 - Management-Ziele
 - Kunden-Ziele
 - Mitarbeiter-Ziele, Entwickler-Ziele, Verwaltungsziele
 - gesellschaftliche Ziele
 - politische Ziele

Ziele für bestimmte Zielgruppen

▶ Managementziele (nach Balzert):

- Maximale Kundenzufriedenheit (Einbez. in Pflichtenheft, Prototyp, ...)
- Effizienz: Minimaler Aufwand und Zeit (Kontr. von Kosten u. Zeit, Wiederverw.)
- Qualität: Minimale Fehler (konsequente QS, Auswertung früherer Projekte, ...)
- Projektziele sollten in die übergeordneten strategischen Unternehmenszielen eingeordnet werden
- Unterscheide: Verschiedene Abteilungen der Firma

▶ Kundenziele:

- Qualität des Produkts
- Gutes Preis/Leistungsverhältnis
- Lange Bindung an Lieferanten
- Support, Wartung, Beratung erhältlich

• Entwicklerziele:

- Leichte Wartbarkeit und Erweiterbarkeit
- Einfache Fehlerfindung

11.1.2 Strategische Ziele

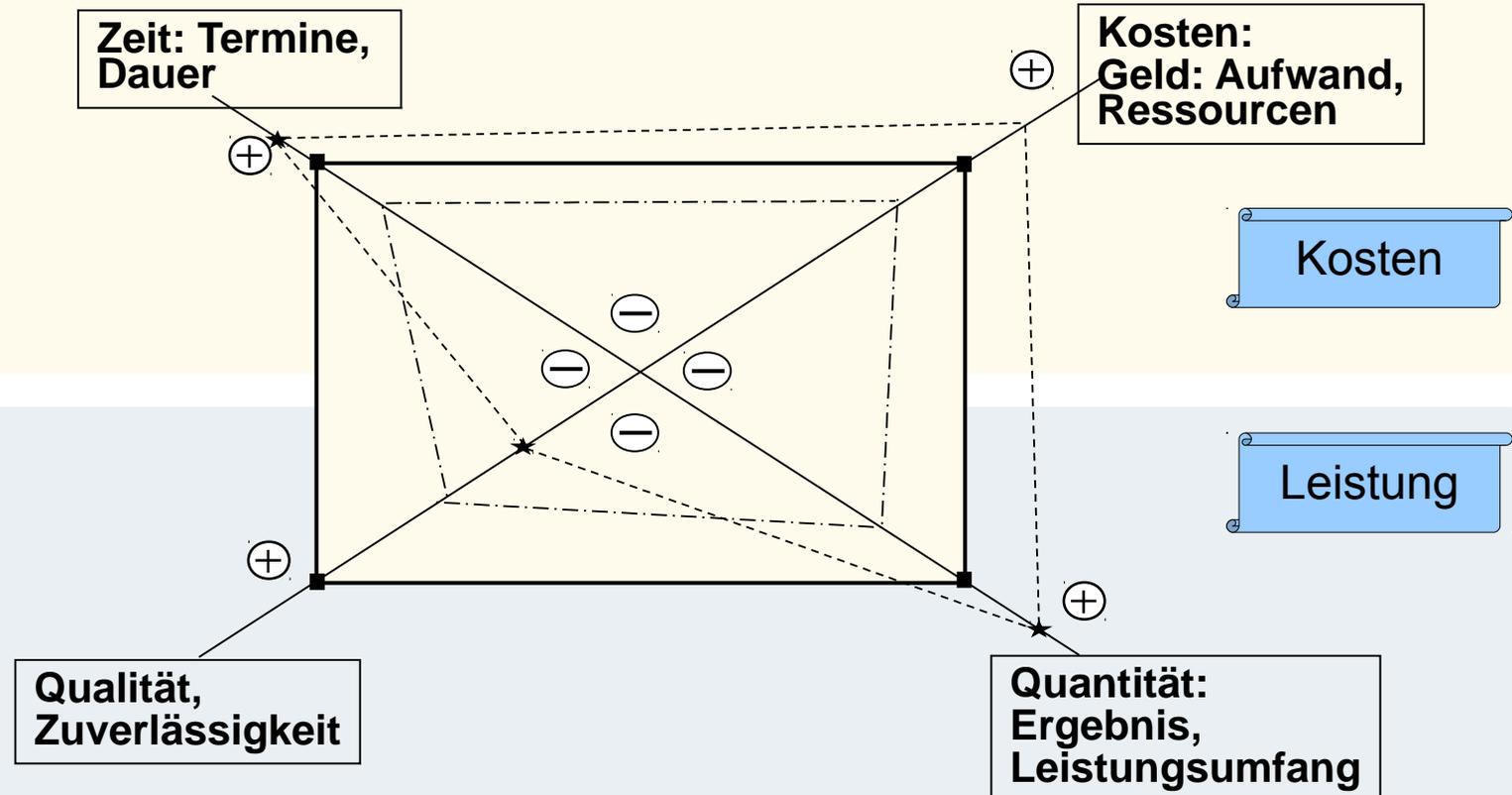
- ▶ Unter **Strategie** werden in der Wirtschaft klassisch die (meist langfristig) geplanten Verhaltensweisen der Unternehmen zur Erreichung ihrer Ziele verstanden.
- ▶ In diesem Sinne zeigt die Unternehmensstrategie in der Unternehmensführung, auf welche Art ein mittelfristiges (ca. 2–4 Jahre) oder langfristiges (ca. 4–8 Jahre) Unternehmensziel erreicht werden soll.
- ▶ http://de.wikipedia.org/wiki/Strategie_%28Wirtschaft%29

Beispiele für strategische Ziele

- ▶ Es kann sehr viele verschiedene **strategische Ziele** bei der Annahme/Durchführung eines Projektes geben.
- ▶ Beispiele:
- ▶ Fristigkeit:
 - **“Windhund”**: Kurzfristige ökonomische Interessen, z. B. Gewinnsteigerung, Produktivitätserhöhung, Verwaltungsrationalisierung
 - **“Araber”**: Strategisches Investitionsobjekt, wenn z. B. neue Technologien damit eingesetzt werden können
- ▶ Indirekte Ziele:
 - **“totes Pferd/dead horse”**: Projekt, dass auf jeden Fall trotz Problemen fortgesetzt werden muss, um andere Zielsetzungen zu verwirklichen, z.B. im Multi-Projektmanagement. Katalysator-Projekt.
 - **“Rosen”-Projekt**: Forschungsprojekt, oder “schönes” Projekt, das nicht unbedingt an einen wirtschaftlichen Erfolg geknüpft ist

11.1.3 CoTiQQ-Gummi-Twist-Rechteck der Prozess- und Produkt-Ziele

- ▶ Operationale Ziele sind Leistung (Quantität und Qualität an Funktionalität), kurzes Projekt (Termine), wenig Ressourcen-Einsatz (Geld)
- ▶ „magisches Quadrat“, Fläche ist Kosten-Nutzen-Funktion (cost-utility function)
- ▶ CoTiQQ (Cost, Time, Quantity, Quality)



Legende:

- ⊕ Verbesserung
- ⊖ Verschlechterung

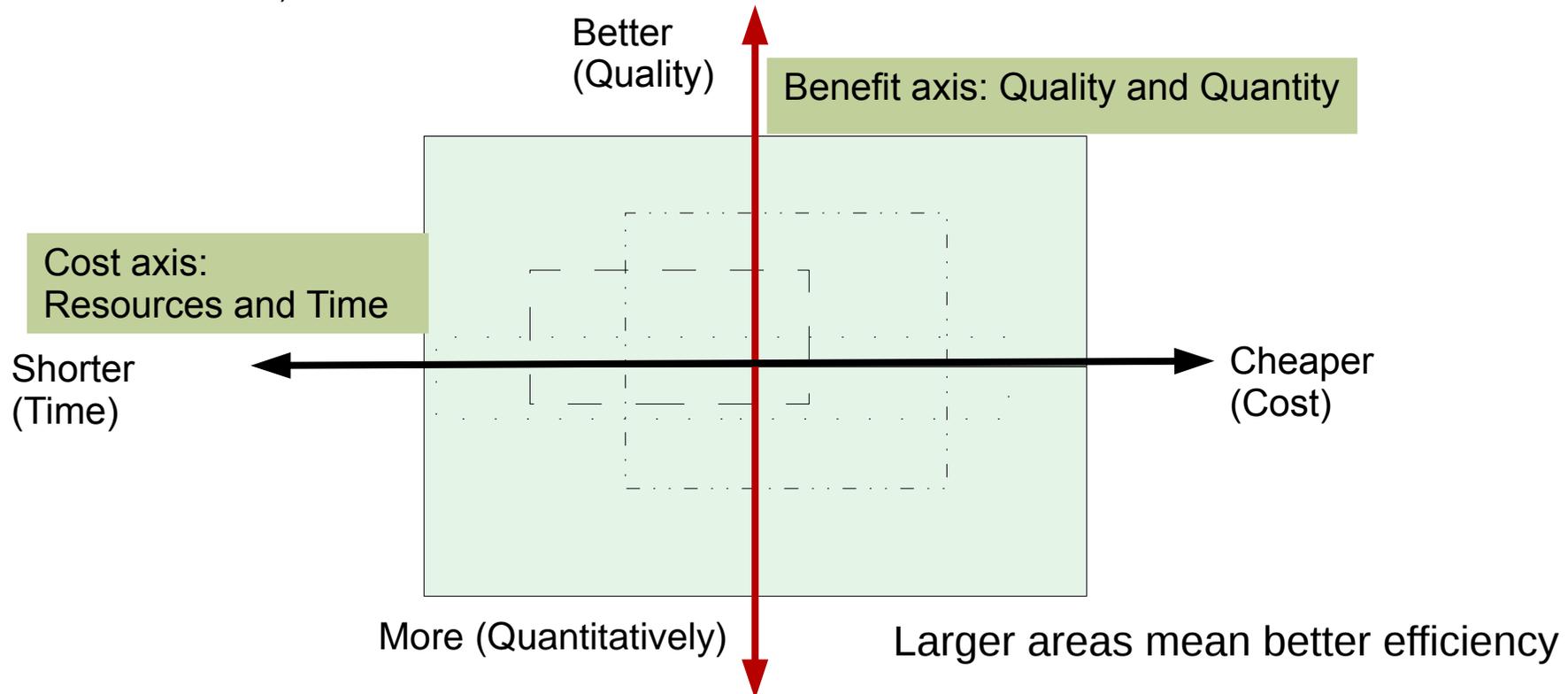
Quelle: [Jenny, S. 292]

Unique Selling Points (Alleinstellungsmerkmale)

- ▶ Ihr Projekt, Produkt, Dienstleistung, Startup muss sich gegenüber Wettbewerbern auszeichnen.
 - Kostenmerkmale: Kosten, Zeit
 - Leistungsmerkmale: Qualität, Quantität
 - Effizienzmerkmale: Verhältnisse aus Leistungs- und Kostenmerkmalen (cost-utility relation/function)

Cost-Benefit Comparative Analysis (CoTiQQ Efficiency 4-D Analysis)

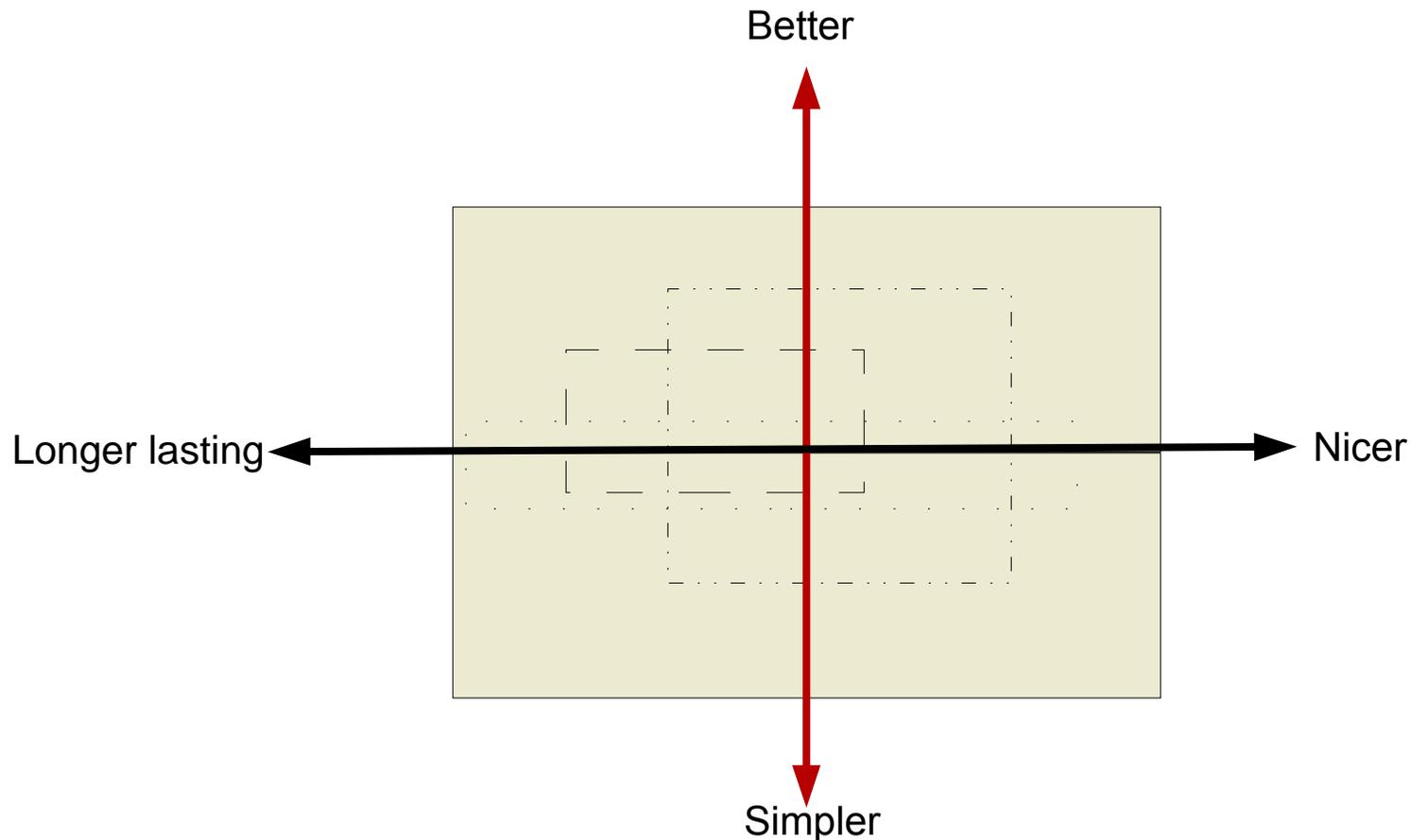
- ▶ One general objective is to improve the efficiency of projects
- ▶ From the Gummitwist rectangle, a special 4-D analysis for one project with cost and benefit axis and a fixed area, several 4-D analyses can be derived, which can be used to *compare different projects* for efficiency.
 - Without fixed area, the CoTiQQ (Cost, Time, Quantity, Quality) analysis for operational goals results,



Olympic Benefit Comparative Analysis with BeNiSiLo – Which Quality are we interested in?

15

- ▶ Utility/benefit is hard to measure, but contains at least 4 dimensions
- ▶ BeNiSiLo (Better, Nicer, Simpler, LongerLasting) compares several products in terms of their 4 basic qualities (utility analysis)



11.2 Objective Analysis (Zielanalyse)



17

Zielanalyse – aber wie?

Die Ermittlung von Zielen ist mit mehreren Prozessen möglich

- ▶ Ad-hoc
- ▶ Mit Check- und Kriterienlisten, wie z.B. SMART, CCC, PURE und CLEAR
- ▶ Vorbereitung durch eine SWOT-Analyse, danach Delphi-Studie mit Experten (siehe Kap. Kostenplanung)
- ▶ ZOPP (Ziel-Orientierte Projekt-Planung). Prozess der GTZ, siehe Vorlesung Softwaretechnologie II, Kapitel Anforderungsanalyse
 - <http://st.inf.tu-dresden.de/teaching/st2>
- ▶ Bildung eines Zielwürfels

Zielformulierung mit SMART

Das Formulieren der Ziele muss dem SMART-Prinzip entsprechen:

- ▶ **Simple:** Einfache und verständliche Formulierungen wählen
- ▶ **Measurable:** Die Ziele müssen einfach messbar sein (quantifizierbar, überprüfbar)
- ▶ **Achievable:** Die Zielerreichung muss erreichbar und damit beeinflussbar sein
- ▶ **Realistic:** Die Ziele müssen realistisch und erreichbar sein
- ▶ **Timeable:** Die Ziele müssen mit Terminen versehen werden

[Litke S. 143]

Das CCC-Prinzip für Ziele

[Zowghi]

Das CCC-Prinzip für Ziele und Anforderungen beinhaltet folgende Kriterien:

- ▶ **Checkable:** Das Erreichen der Anforderungen muss überprüfbar sein, mit
 - einer **Skala** für Messbarkeit
 - einem klar definierten **Akzeptanzkriterium** (Vorgabe, Schwellwert, KO-Kriterium)
- ▶ **Consistent:** Anforderungen müssen konsistent sein, ohne Widersprüche
- ▶ **Complete:** Anforderungsspezifikationen müssen vollständig sein, ohne Lücken

- ▶ Da sich die Ziele der Beteiligten meist widersprechen, muss die Zielanalyse versuchen, CCC zu erreichen

Das PURE- und CLEAR-Prinzip für Ziele

Das PURE-Prinzip für Ziele:

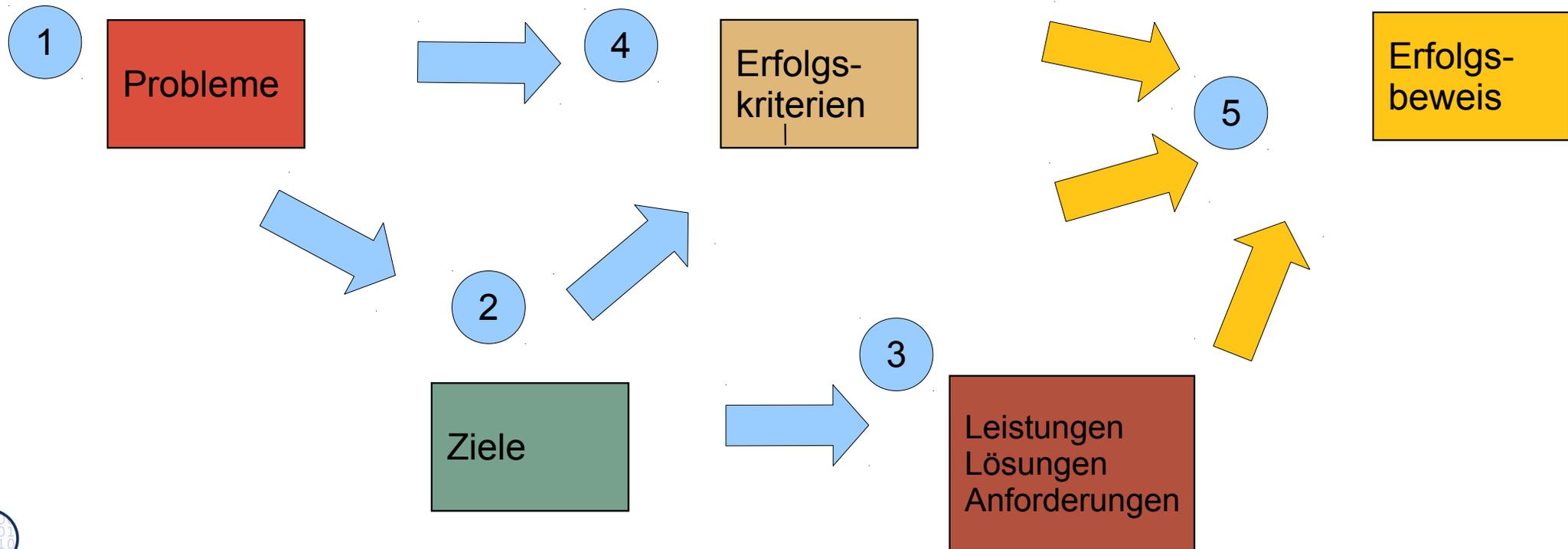
- ▶ **Positively stated**
- ▶ **Understood**
- ▶ **Relevant**
- ▶ **Ethical**

Das CLEAR-Prinzip für Ziele:

- ▶ **Challenging**
- ▶ **Legal**
- ▶ **Environmentally Sound**
- ▶ **Agreed**
- ▶ **Recorded**

Ziel- und Effektivitätsanalyse POA und -Projektplanung POPP (vereinfacht)

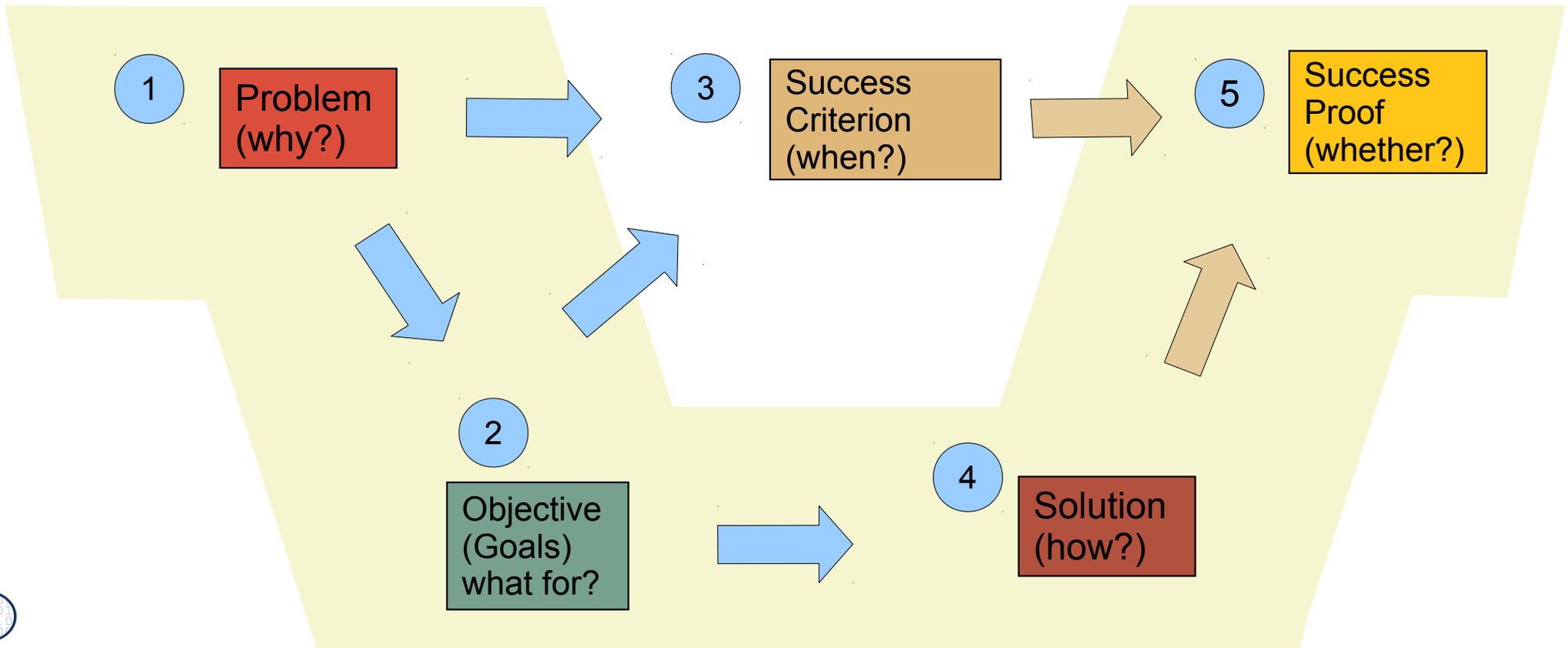
- ▶ Eine Effektivitätsanalyse prüft, ob und wie weit man ein Ziel erreicht (Effektivität)
- ▶ Eine Problem-Objective Analysis (POA) oder Problem-Objective-based Project Planning (POPP) ermittelt durch Erfolgsbeweis auf Erfolgskriterien hin, ob eine Lösung ein Ziel erreicht und ein Problem löst.



The Swiss Knife of Solving Problems: Problem and Objective Analysis POA for POPP

24

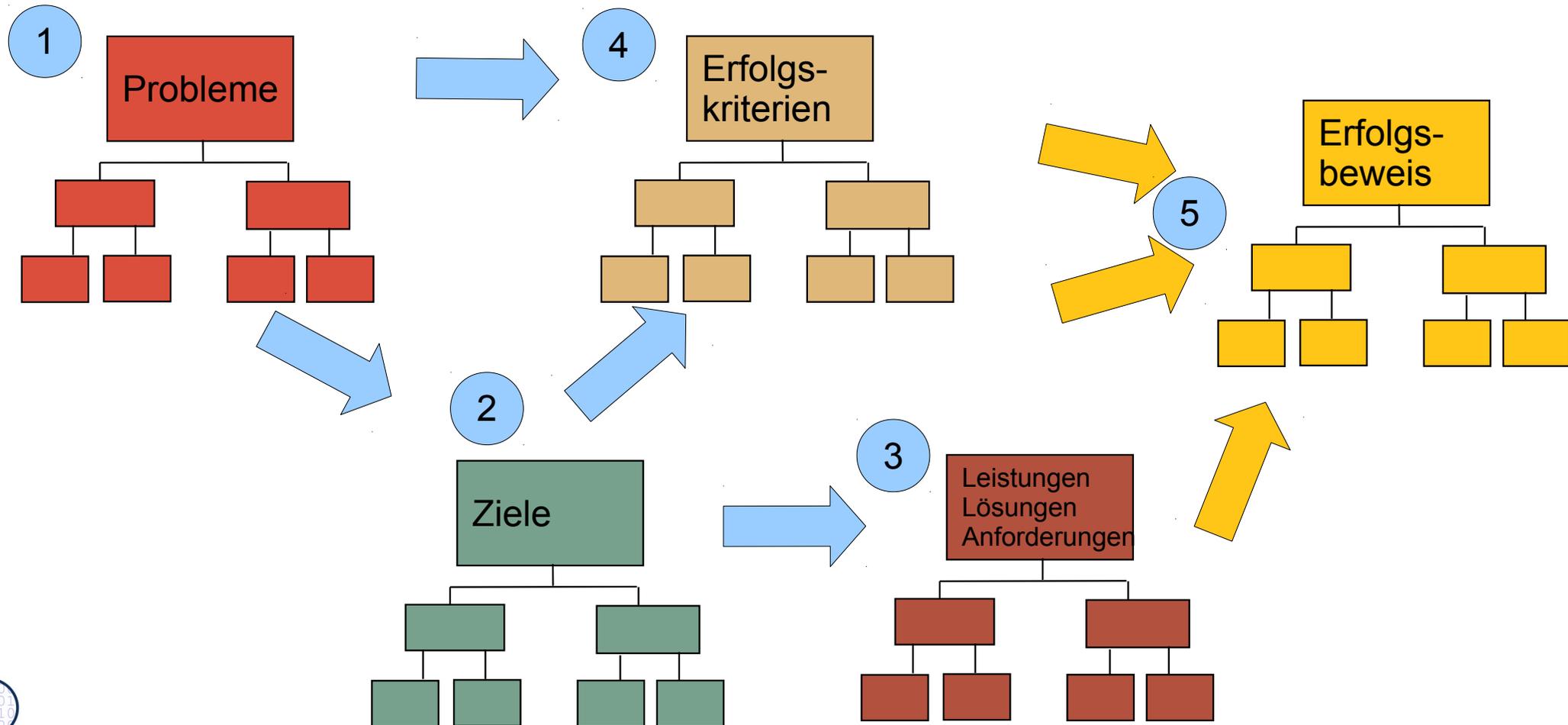
- ▶ POA/POPP is a **goal-oriented problem-solving analysis and planning method** with success proof:
 - With a set of success criteria, it is checked whether the solution solves the problem
- ▶ Ubiquitous like the V-model
- ▶ POPP decomposes the 7-W questions



Hierarchische Ziel- und Effektivitätsanalyse

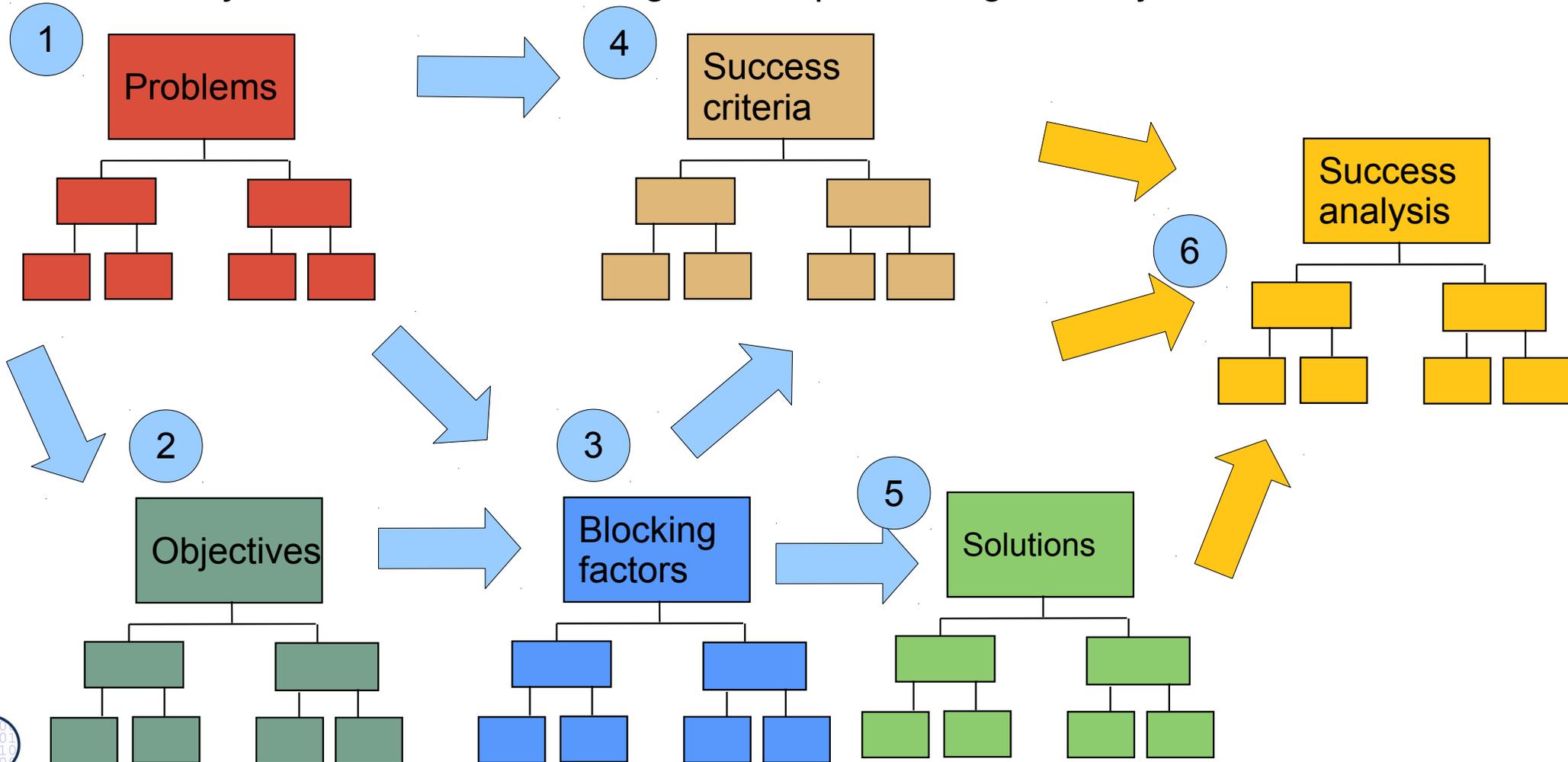
ZOPP (vereinfacht)

- ▶ ZOPP von der GTZ ermittelt durch Erfolgsbeweis auf Erfolgskriterien hin, ob eine Lösung ein Ziel erreicht und ein Problem löst.



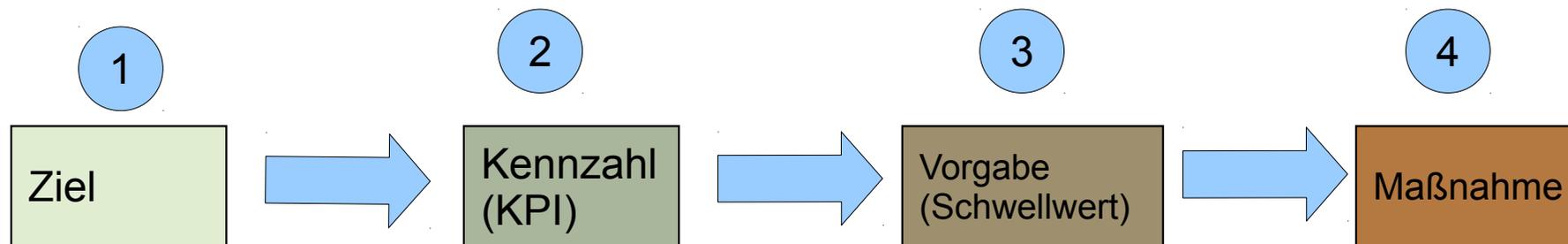
BOPP

- ▶ Blocking factor based project planning (BOPP) is a ZOPP-like effectiveness analysis that checks *blocking factors* preventing that objectives are reached.



Ziel- und Effektivitätsanalyse KPI-POPP

- ▶ KPI-ZOPP von Kaplan/Norton ermittelt durch Erfolgsbeweis auf metrische Erfolgskriterien (Kennzahl, Vorgabe) hin, ob eine Lösung ein Ziel erreicht und ein Problem löst
 - Als Erfolgskriterien werden für jedes Ziel Kennzahlen definiert
 - KPI-POPP erfüllt automatisch das SMART-Kriterium Measurable
- ▶ Nach Kaplan/Norton besteht es aus 4 Schritten: {Objective, KPI (key performance indicator, Kennzahl), Threshold (Vorgabe), Measure (Maßnahme) }
- ▶ Ziele und Maßnahmen können flach oder hierarchisch strukturiert sein



Abgleichende Zielanalyse mit Stakeholdern

- ▶ Die Ziele von Beteiligten (Stakeholdern) widersprechen sich oft
- ▶ Stakeholder sollten eigene Gedanken korrekt artikulieren und fremde interpretieren können (Fähigkeit der Kommunikation)
 - Tonband-Interviews oder schriftliche Dokumente zur Nachvollziehbarkeit
 - Ermitteln auch von verborgenem, implizitem und visionärem Wissen
 - Herausfiltern der abstrakten Essenz aus Beschreibungen der Stakeholder
 - Ermitteln von Gemeinsamkeiten inhomogener Stakeholdermeinungen durch weitere Essenzbildung
- ▶ Generell steigt Analyseaufwand mit Anzahl der befragten Stakeholder

Quelle: [Rupp]

1. Individuelle
Stakeholder-Zielanalyse

2. Abgleich der
Stakeholder-Zielanalysen
(Konfliktlösung)

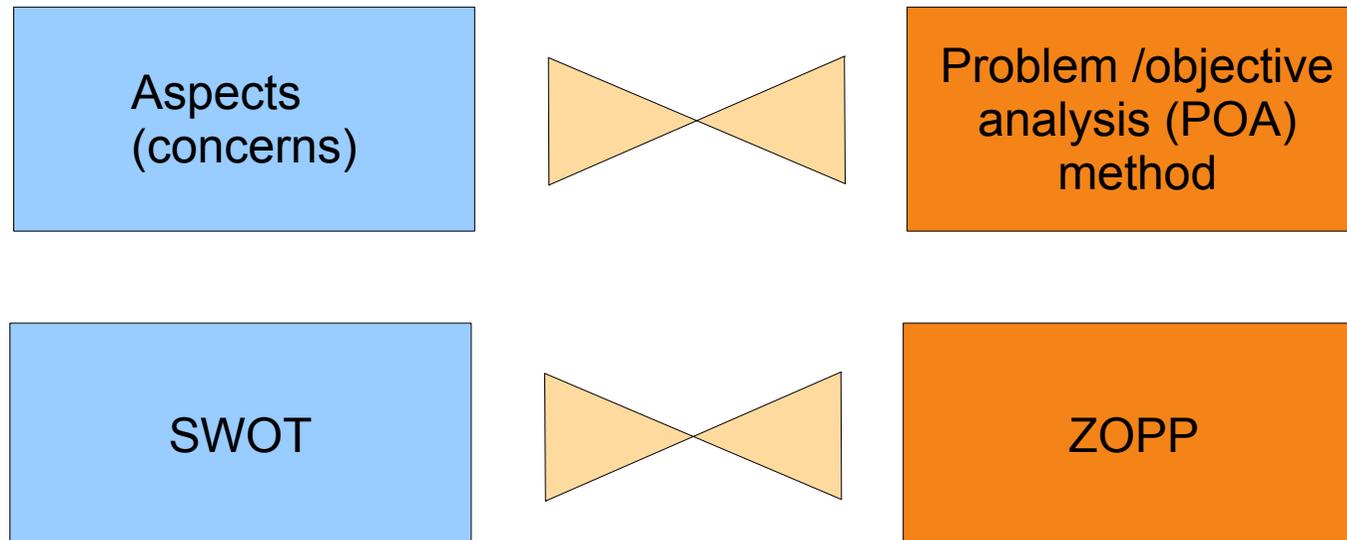
11.3 Aspect-Oriented Problem and Objective Analysis

29

- Aspect-oriented Problem and Objective Analysis is used in many management instruments, but it is not recognized as such.
 - Those are research results of the ST group
- See Chapter “Aspect-Oriented Design” in Course Softwaretechnologie II (WS)
 - <http://st.inf.tu-dresden.de/teaching/swt>

Aspect-oriented Problem and Objective Analysis (AO-POA)

- ▶ **Aspect-orientation (separation of concerns)** is a general divide-and-conquer technology for designing, programming, engineering
- ▶ **Aspect-oriented problem analysis** combines a concern space with a problem/objective analysis method (crossproduct of concerns and problems or objectives).
 - The problem analysis method is done for all concerns; concerns are compared
 - Quadratic many steps in the problem analysis (crossproduct)



11.3.1 Aspect-Oriented Problem and Objective Analysis with SWOT-6W

31

- A **flat aspect-oriented POA** combines a flat concern space with a flat POA.
- SWOT can be cross-producted with 6W.

The Honest Serving Men (W-Fragen)

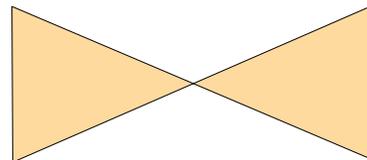
- ▶ The honest serving-men are from [Rudyard Kipling]
- ▶ [Thiele] shows that the 7-W questions must be instantiated for different purposes in form of checklists. E.g., for problem analysis, goal analysis

	Problems	Goals
Who?	Who is responsible to treat the problem?	Who has defined this Goal? Who benefits from achieving this goal?
What?	What is the real problem? What are the subproblems of the problem?	What are the subgoals of this goal?
How?	How does this problem affect us? How can we solve this problem? How can we delay the handling of the problem?	How will we achieve this goal?
Where?	Where did the problem occur?	
When?	In which situation did the problem arise?	When will we achieve this goal?
Why?	Why did the problem occur?	Why is it important?
For what? To which end?	What would a solution for the problem help us to achieve? What will happen if we don't solve the problem?	What will the achieved goal further enable?

AO-POA with Flat Spaces (Matrix Analysis)

- ▶ **Aspect-oriented problem analysis with flat spaces (matrix analysis)** can be specified with a crossproduct matrix of concern space and problem/objective space.
- ▶ The matrix enables brainstorming and elicitation

	Who?	What?	How?	Where?	When?	Why?	To which end?
Strengthes							
Weaknesses							
Opportunities							
Trends							



Purpose of AO-Problem and Objective Analysis

- ▶ Analyzing the real demand of the customer, client, person, stakeholder
- ▶ Finding out ideas about what to sell to the customer
- ▶ Finding out niches in markets
- ▶ Find goals for projects
- ▶ Develop new business ideas in business development

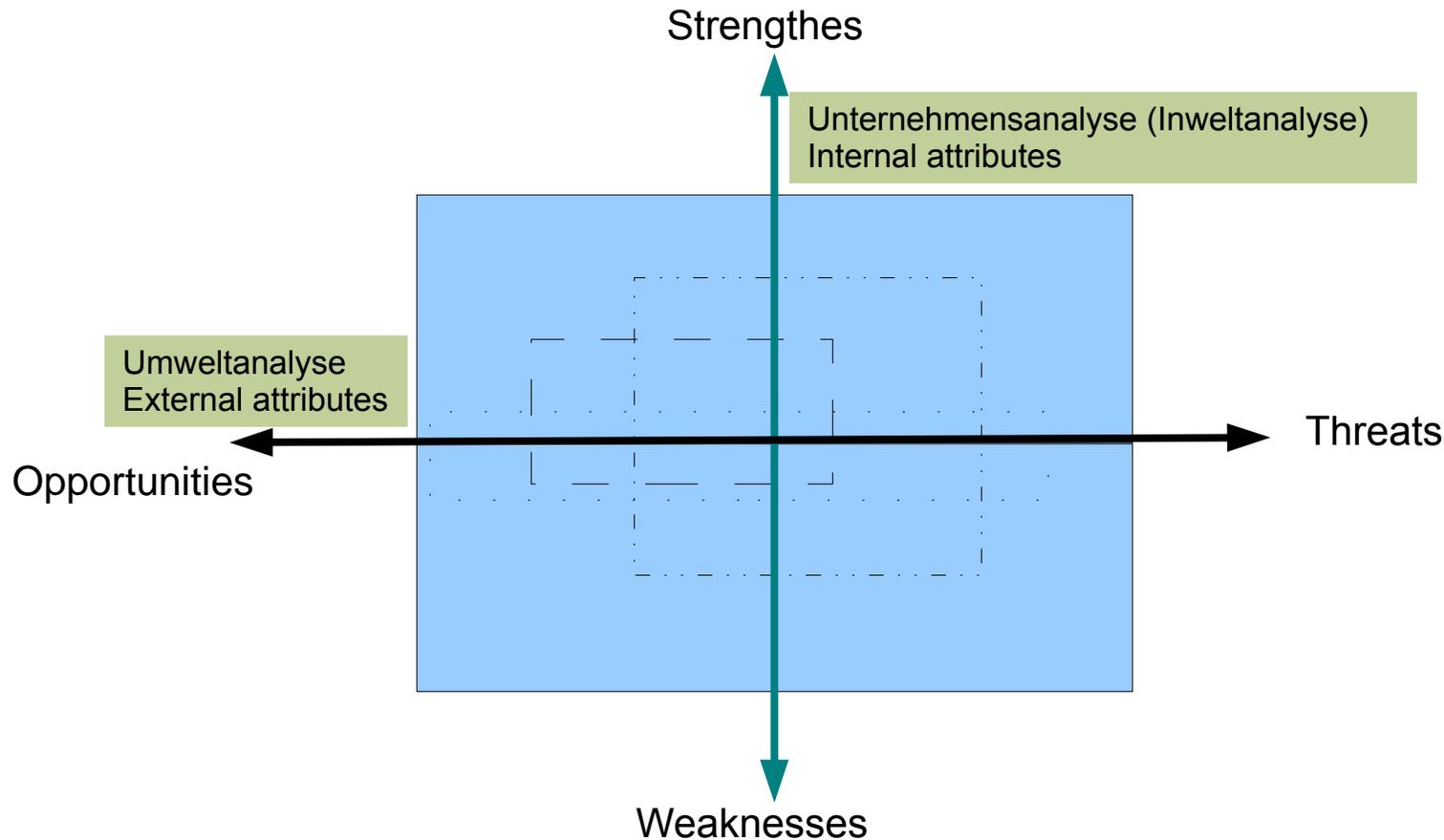
11.3.2 Tree Matrix Analysis with SWOT-BOPP

35

- Aspect-oriented Problem and Objective Analysis is used in many management instruments, but it is not recognized as such.
- Those are research results of the ST group

SWOT Analyse (Rpt.)

- ▶ SWOT ist eine 4-dimensionale Attributanalyse zur Ermittlung der Strategie einer Firma, eines Projekts [Albert Humphrey]
- ▶ Für strategische Entscheidungen



SWOT-BOPP Problem Analysis

- ▶ SWOT-BOPP is an *aspect-oriented problem analysis*, with one 4D space (SWOT), while the other is tree-structured (BOPP)
 - SWOT are the concerns of the customer or stakeholder (internal, external)
 - BOPP is the problem analysis
- ▶ SWOT-BOPP builds the cross-product from SWOT and BOPP

Do a BOPP analysis for all SWOT concerns (internal and external) of the customer.

Matrix Analysis: SWOT-BOPP Problem Analysis

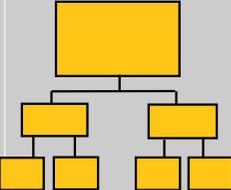
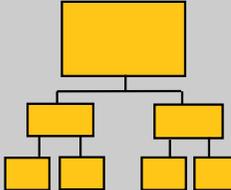
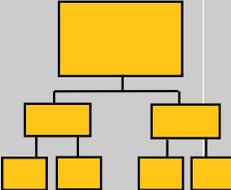
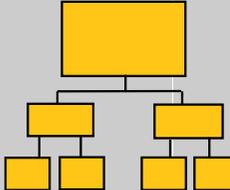
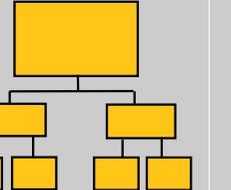
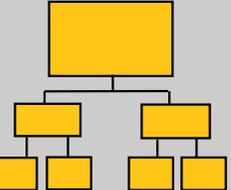
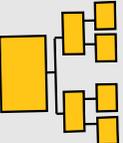
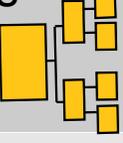
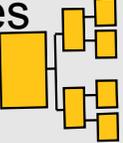
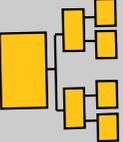
- ▶ A **matrix analysis** is a aspect-oriented analysis with **flat spaces**

Do a **flat BOPP** analysis for all SWOT concerns (internal and external) of the customer.

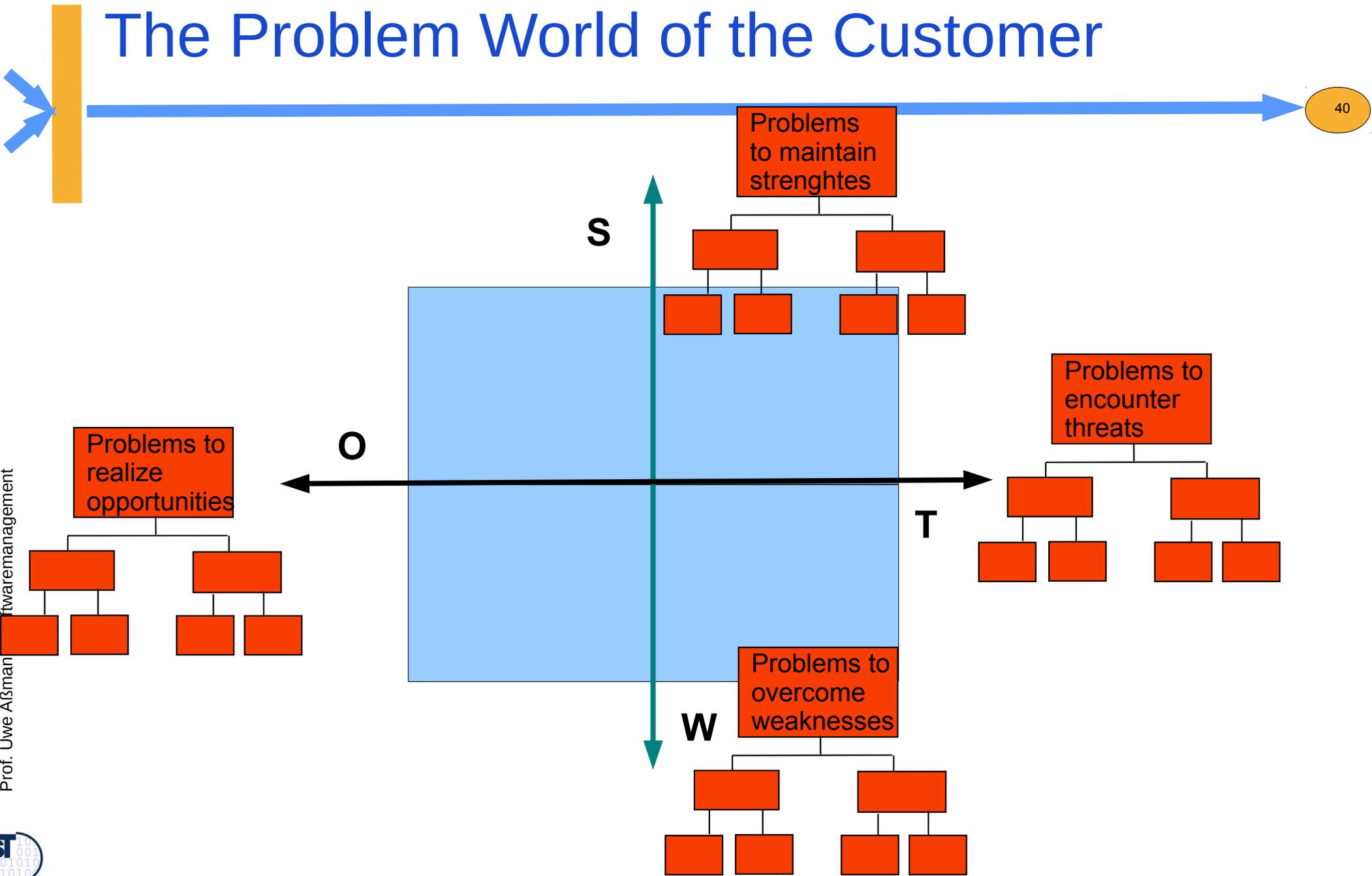
	Problems	Objectives	Blocking factors	Success Criteria	Solutions	Success analysis
Strengthes						
Weaknesses						
Opportunities						
Trends						

Tree Matrix Analysis: SWOT-BOPP Problem Analysis

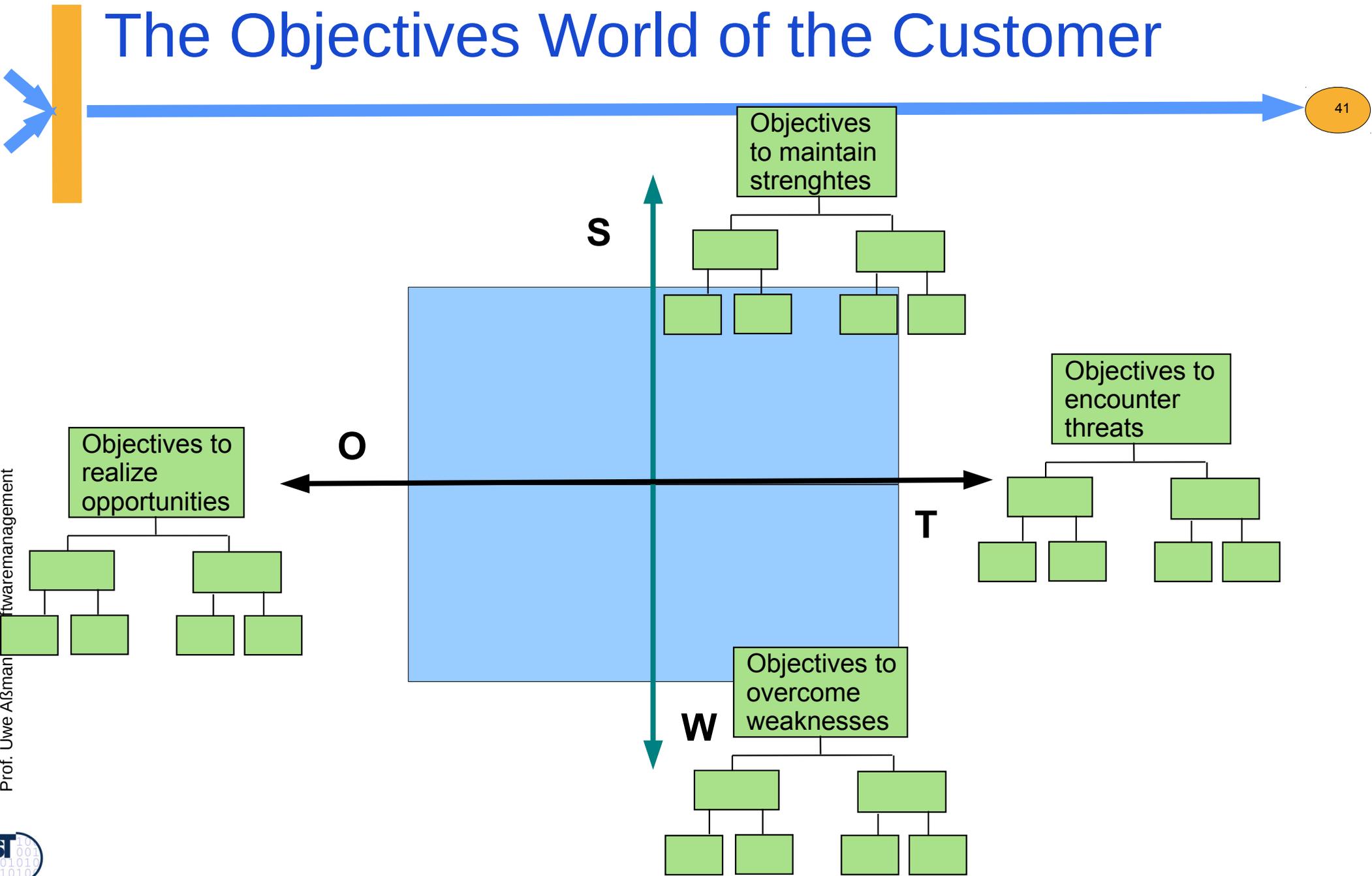
- ▶ A **tree matrix analysis** is a aspect-oriented analysis with **hierarchical spaces**

	Problems	Objectives	Blocking factors	Success Criteria	Solutions	Success analysis
						
Strengthes 						
Weaknesses 						
Opportunities 						
Trends 						

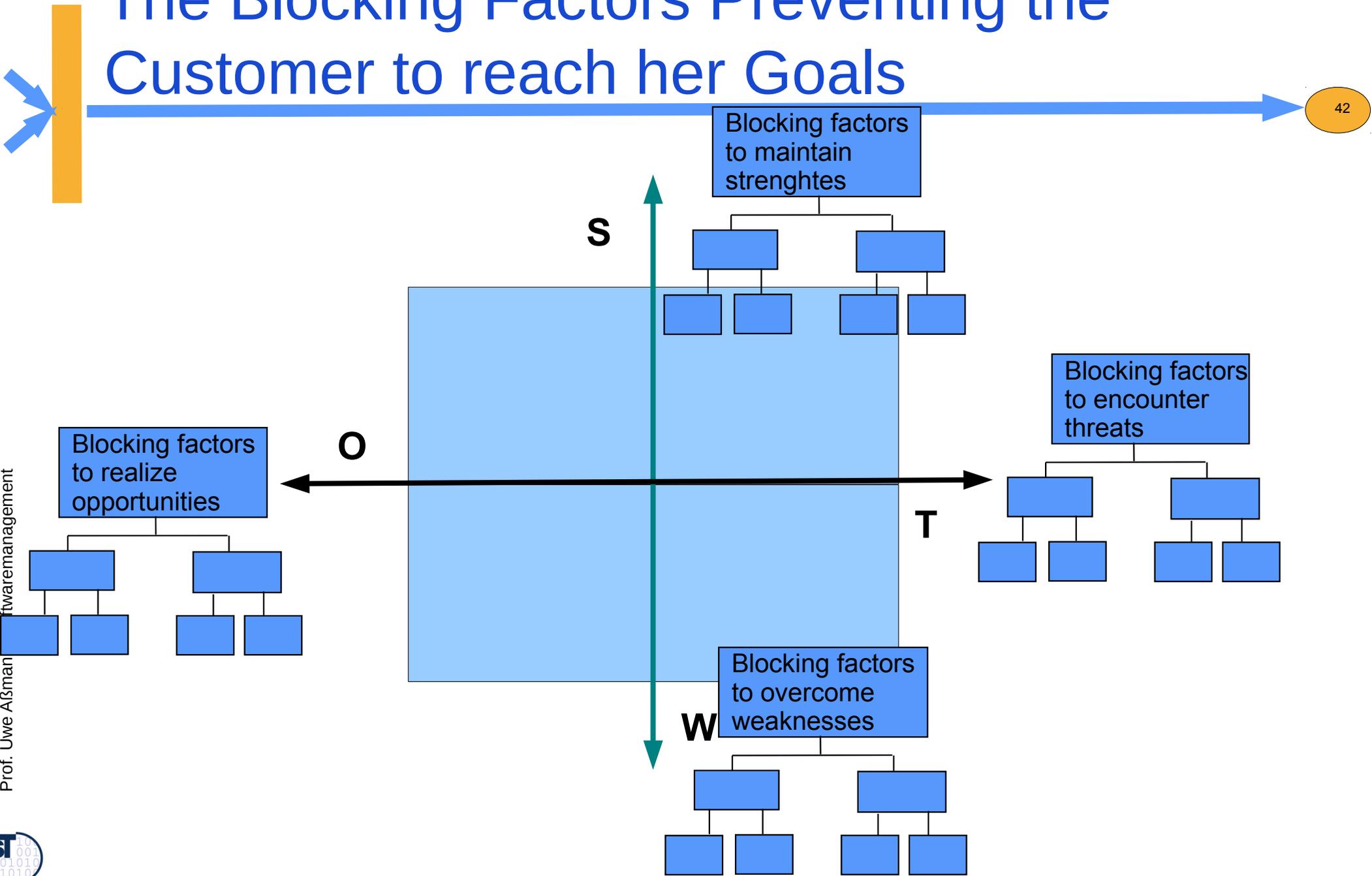
The Problem World of the Customer



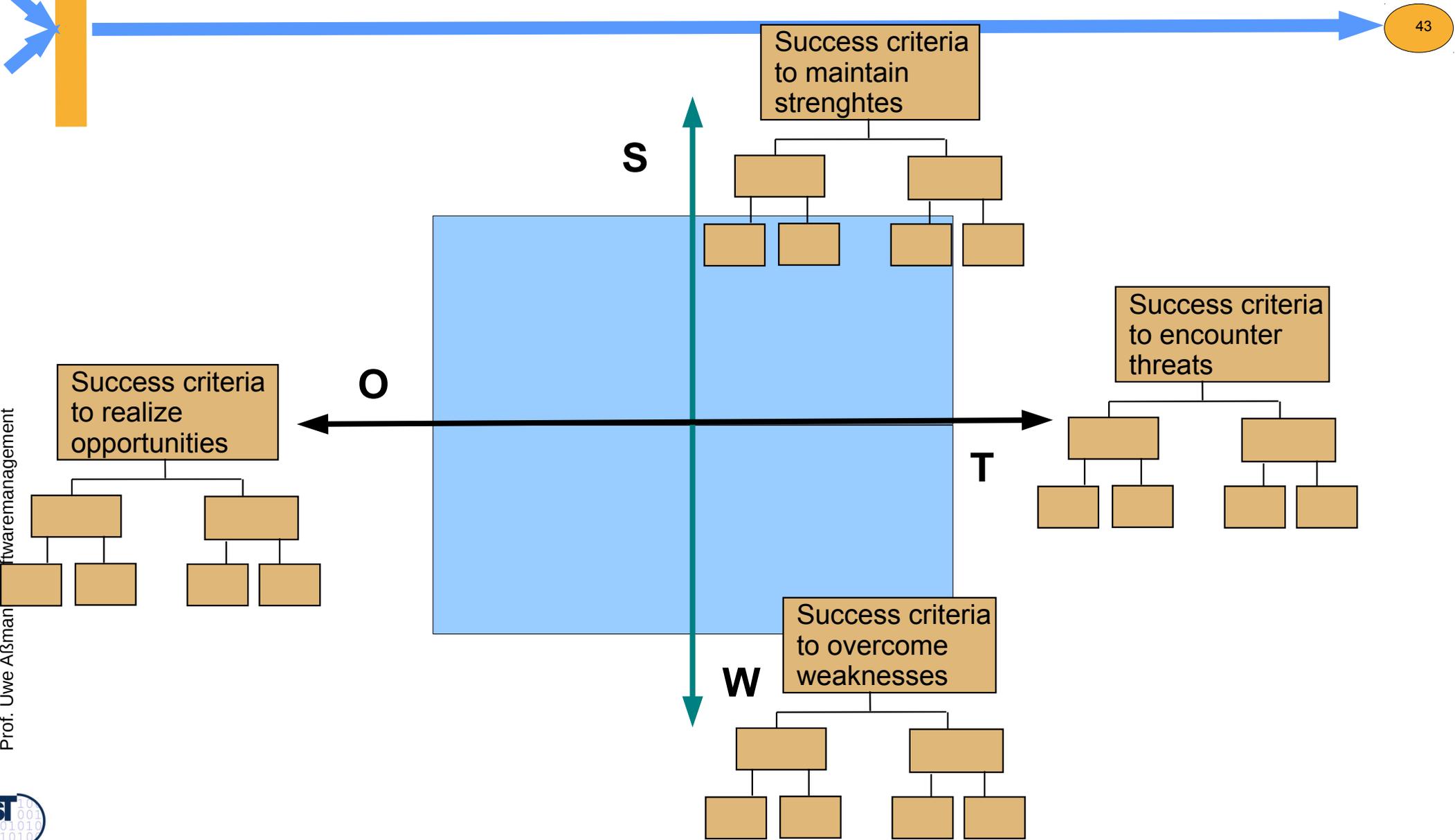
The Objectives World of the Customer



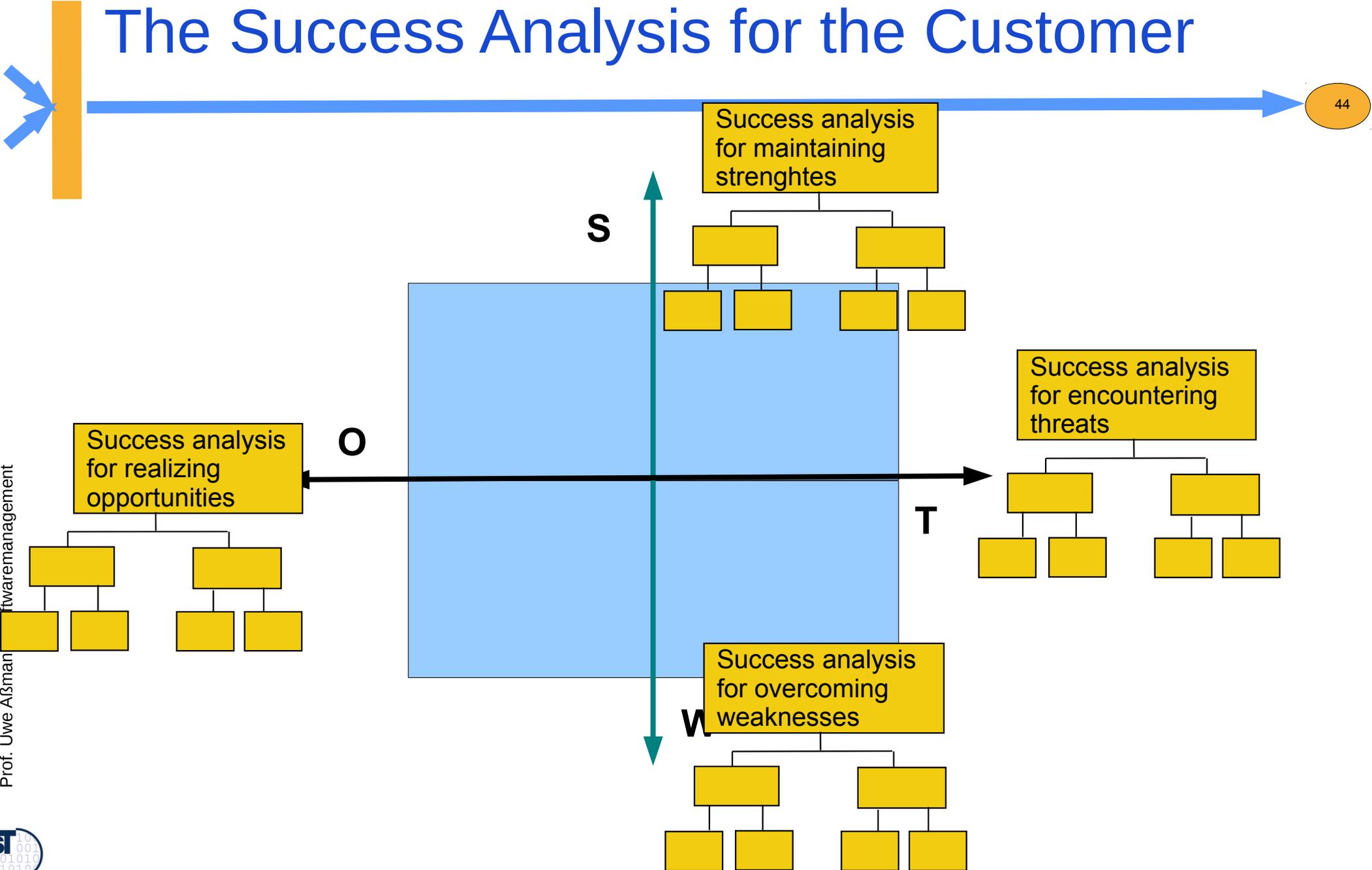
The Blocking Factors Preventing the Customer to reach her Goals



The Success Criteria of the Customer

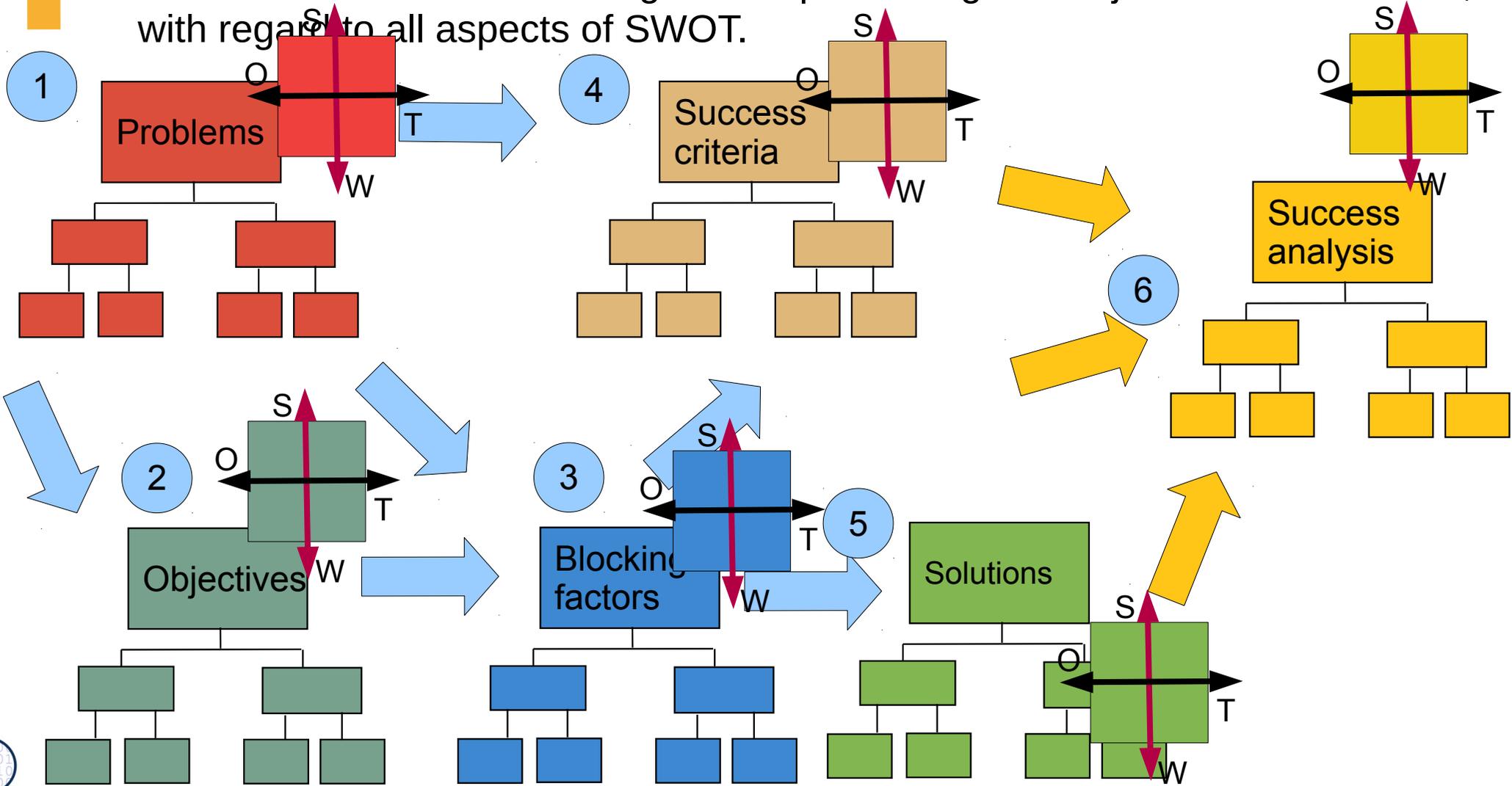


The Success Analysis for the Customer



SWOT-BOPP

- SWOT-BOPP checks blocking factors preventing that objectives are reached, with regard to all aspects of SWOT.

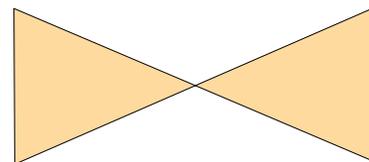


Applications

- ▶ Your Master Thesis: a SWOT-BOPP gives you a good introduction and helps you to find the outline
- ▶ Your first project in industry: no matter how the status is, AOPOA is great
- ▶ Planning an new product: Decide on strategic value for the customers with SWOT-ZOPP
- ▶ Selling a new product: Explain the customer the advantages of the new product with CoTiQQ-BOPP
- ▶ Plan a project goal-oriented with Balanced Score Card

Deep Aspect-oriented Problem Analysis

- ▶ **Aspect-oriented problem analysis** combines a concern space with a problem analysis method (crossproduct of concerns and problems).
 - **Matrix analysis: Flat spaces**
 - **Tree matrix analysis: Deep, hierarchical spaces**
 - The problem analysis method is done for all concerns
 - Concerns are compared
 - Quadratic many steps in the problem analysis (crossproduct)



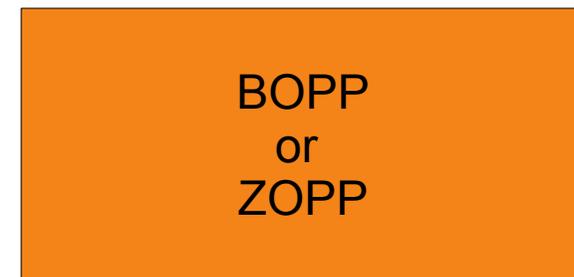
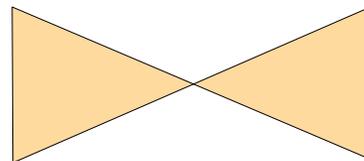
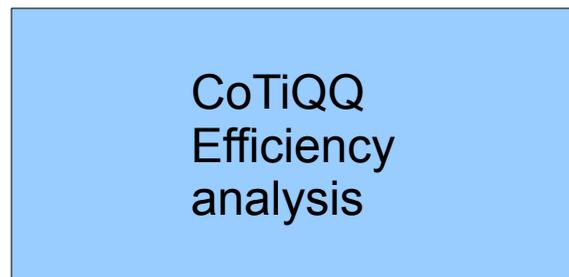
11.3.3 Aspect-Oriented Efficiency Analysis with CoTiQQ



48

Efficiency Analysis as Aspect-oriented Problem Analysis

- ▶ CoTiQQ can be used as concern space in an aspect-oriented problem analysis. It evaluates the efficiency (cost-utility relation).
- ▶ **Aspect-oriented problem analysis** combines a concern space with a problem analysis method.
 - The problem analysis method is done for all concerns
 - Concerns are compared
 - Quadratic many steps in the problem analysis (crossproduct)



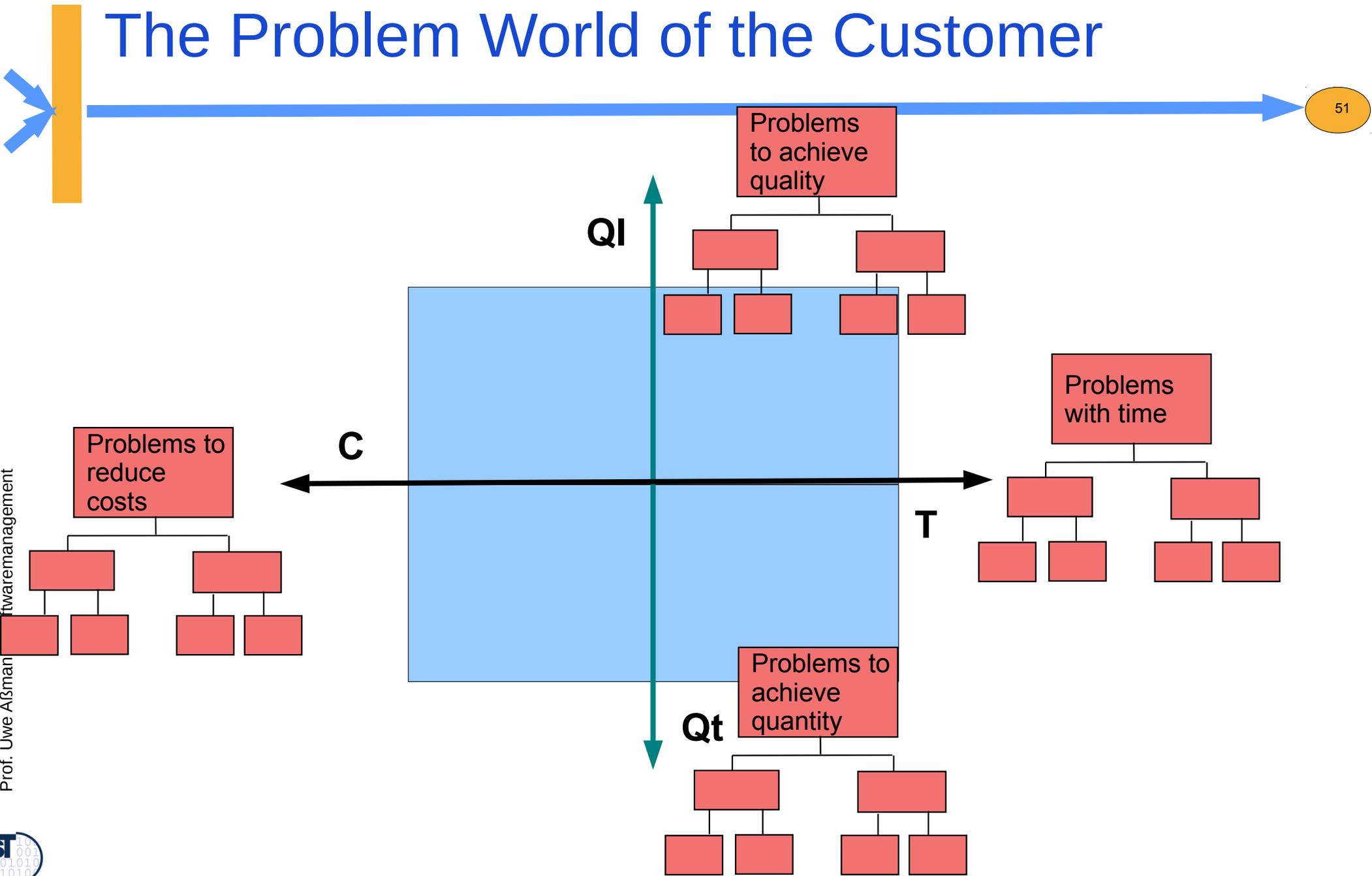
CoTiQQ-BOPP Problem Analysis

- ▶ CoTiQQ-BOPP is an *tree matrix problem analysis*
- ▶ CoTiQQ are the concerns of the customer or stakeholder (internal, external)
- ▶ BOPP is the problem analysis

Do a BOPP analysis for all CoTiQQ efficiency concerns (direct and relational) of the customer.

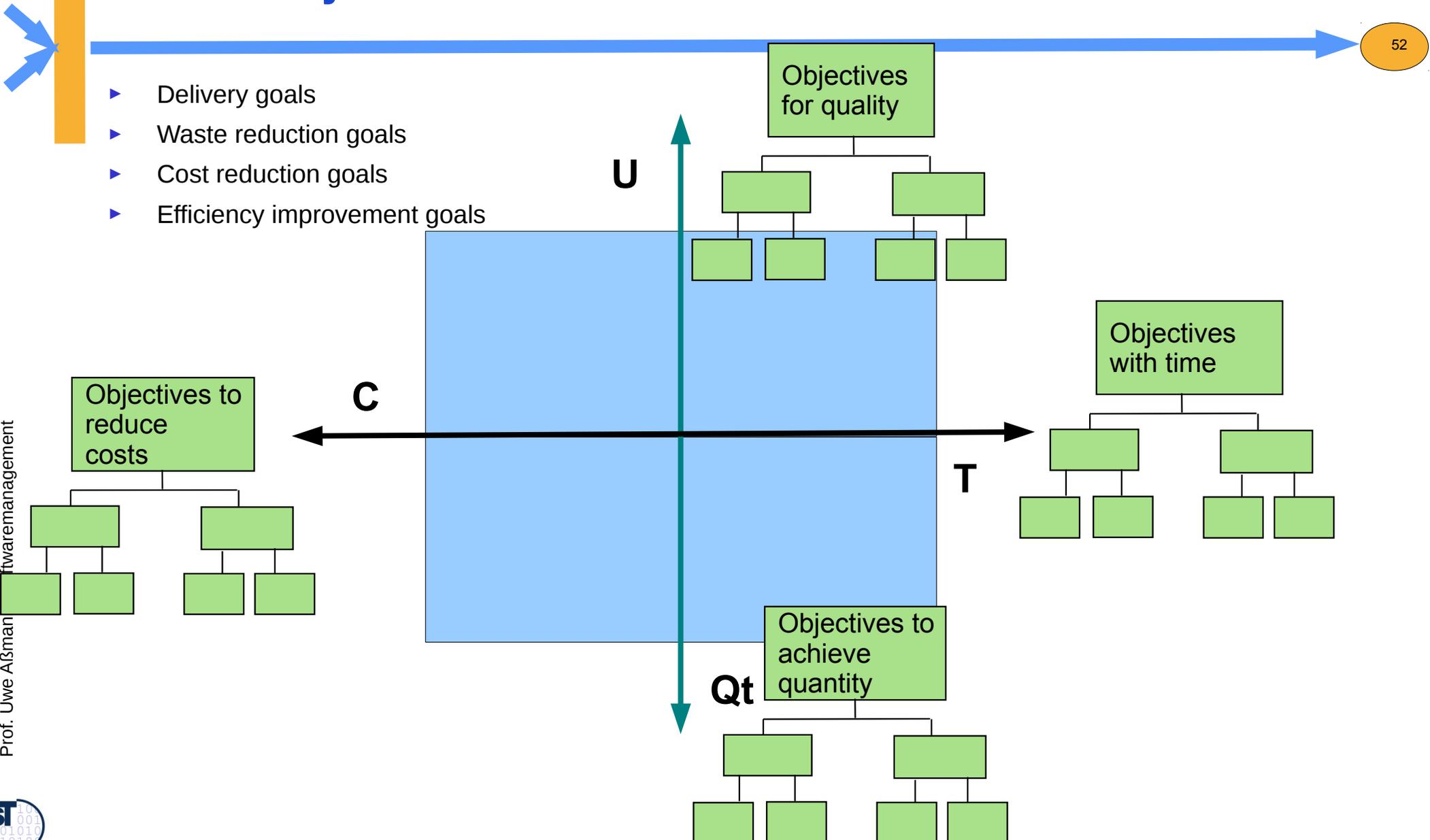
	Problems	Objectives	Blocking factors	Success Criteria	Solutions	Success analysis
quality						
Cost						
Efficiency						
Waste						

The Problem World of the Customer

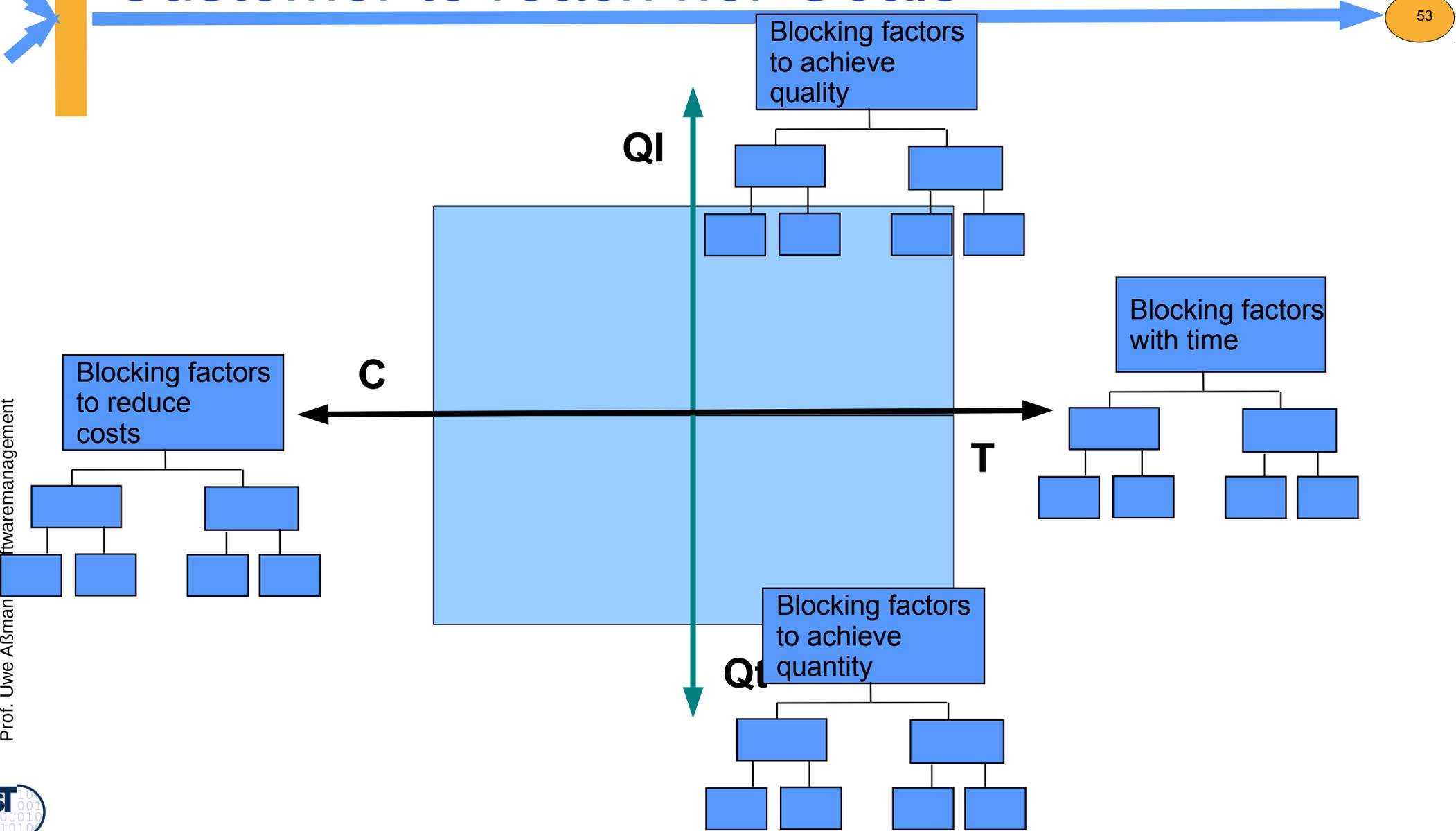


The Objectives World of the Customer

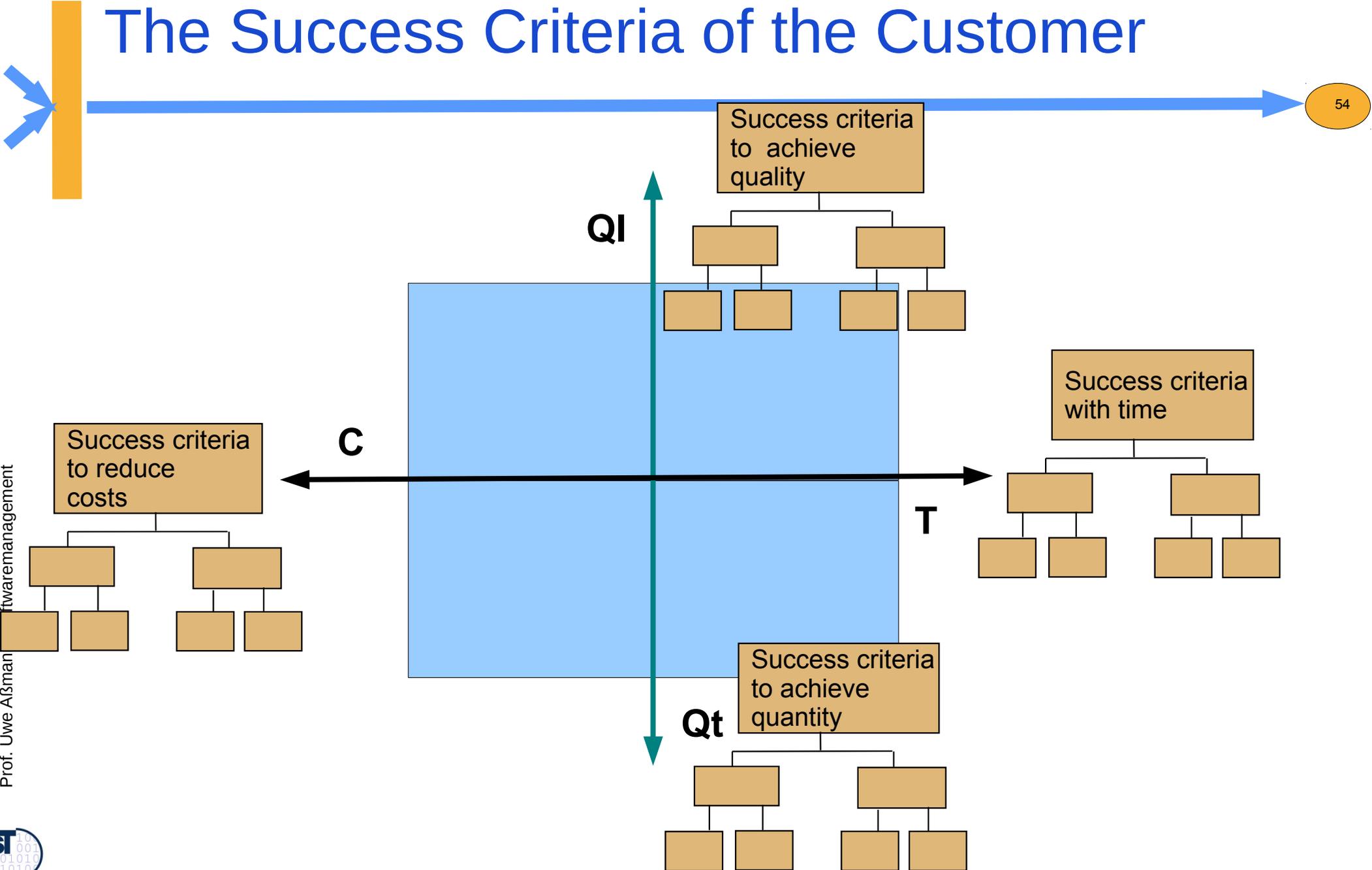
- ▶ Delivery goals
- ▶ Waste reduction goals
- ▶ Cost reduction goals
- ▶ Efficiency improvement goals



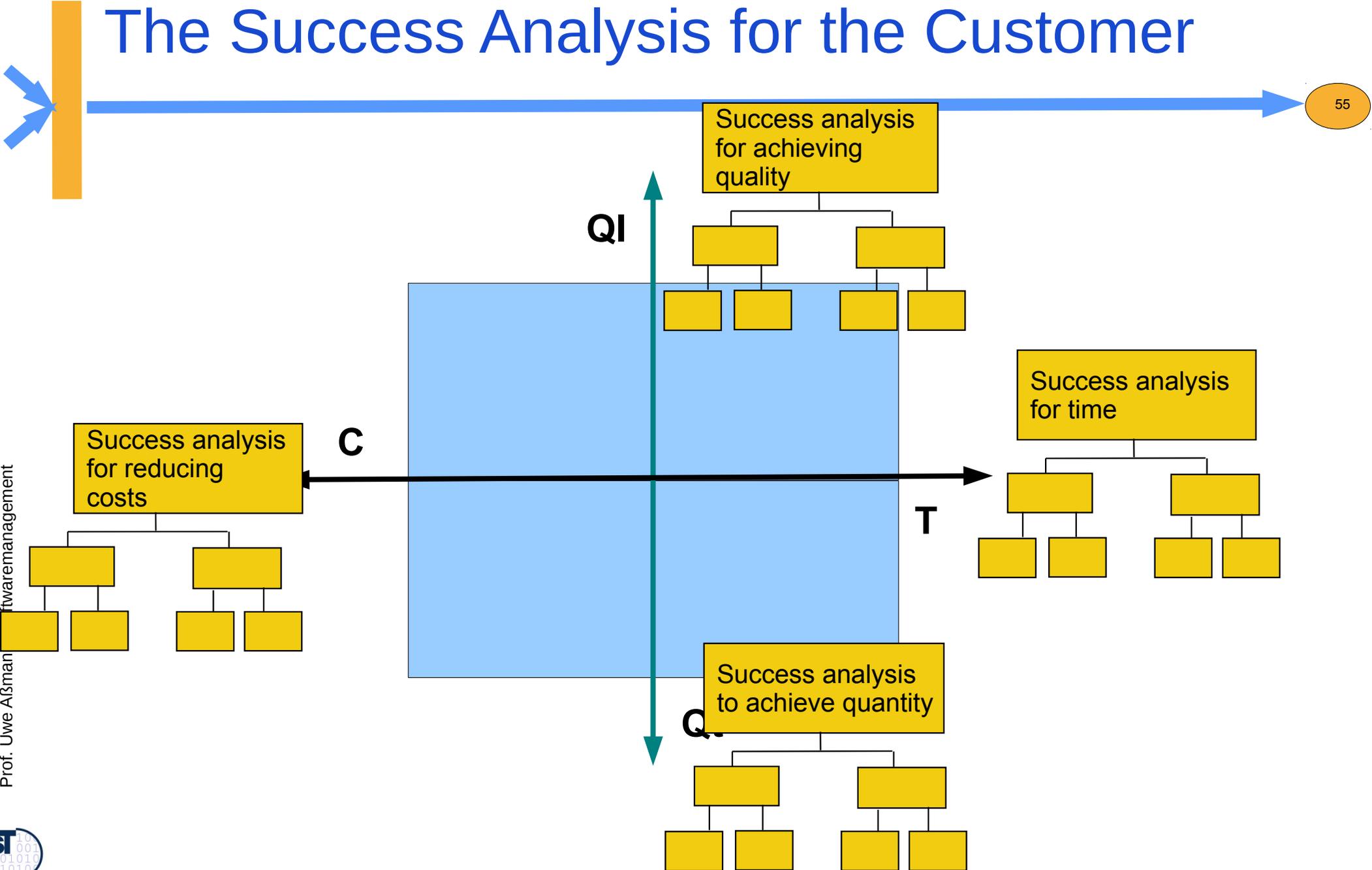
The Blocking Factors Preventing the Customer to reach her Goals



The Success Criteria of the Customer

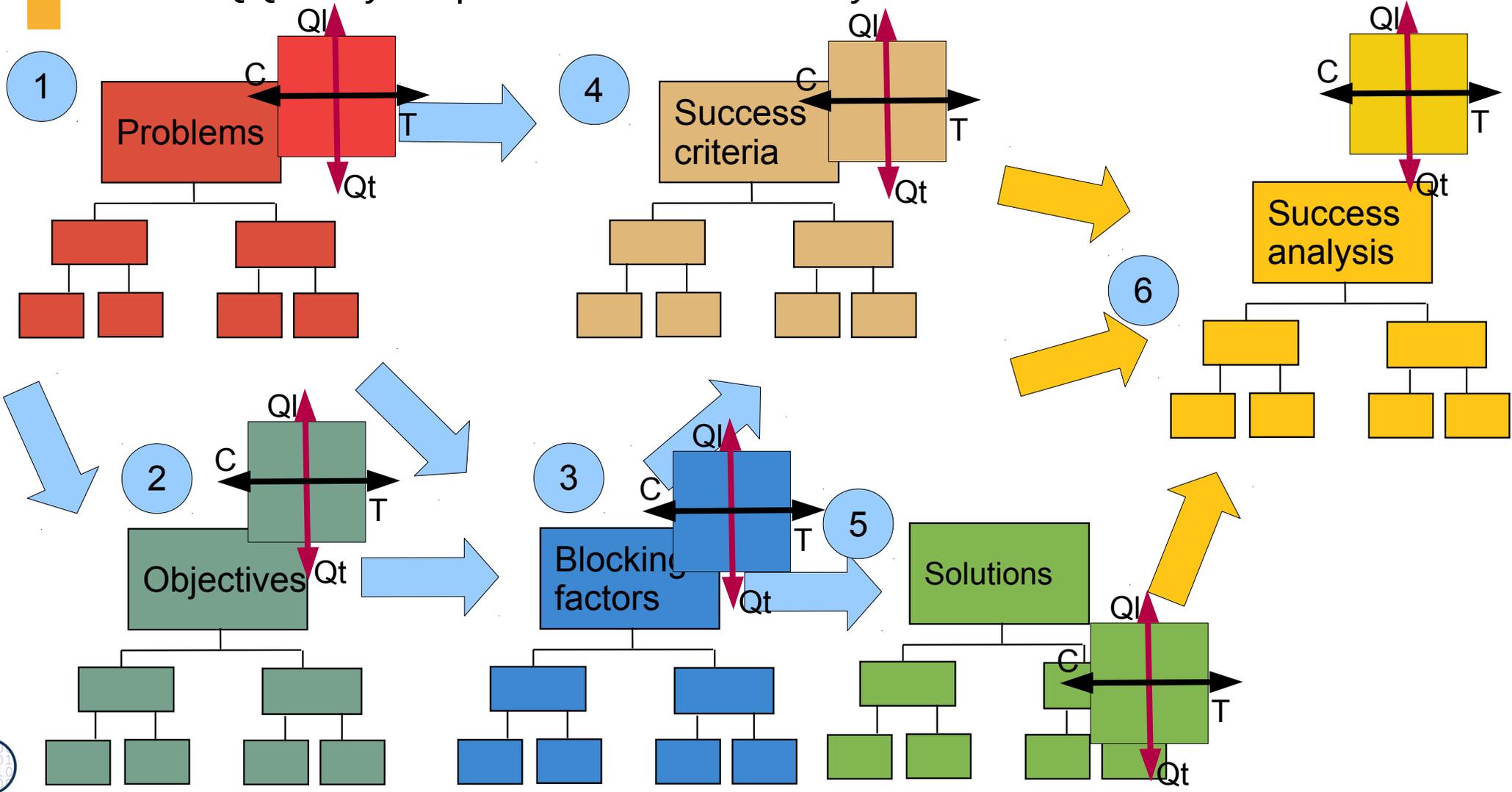


The Success Analysis for the Customer



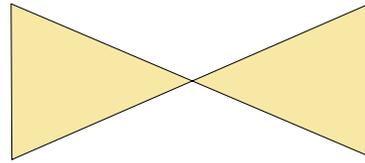
CoTiQQ-BOPP

▶ CoTiQQ analyses problems with efficiency.



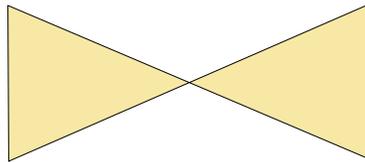
Other Aspect-Oriented Problem Analyses

BeNiSiL



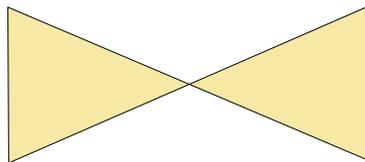
BOPP
or
ZOPP

CoTiQQ



BOPP
or
ZOPP

Maslow's Pyramid



BOPP
or
ZOPP

How to develop an Aspect-Oriented Problem and Objective Analysis (AO-POA) Yourself

58

▶ Generate

- 1) Find a concern space (2d, 3d, 4d, tree-shaped etc.)
- 2) Fix a problem analysis method (BOPP, ZOPP, ...)
- 3) Fix the crossproduct analysis
- 4) Fix crossfertilization steps

▶ Prioritize

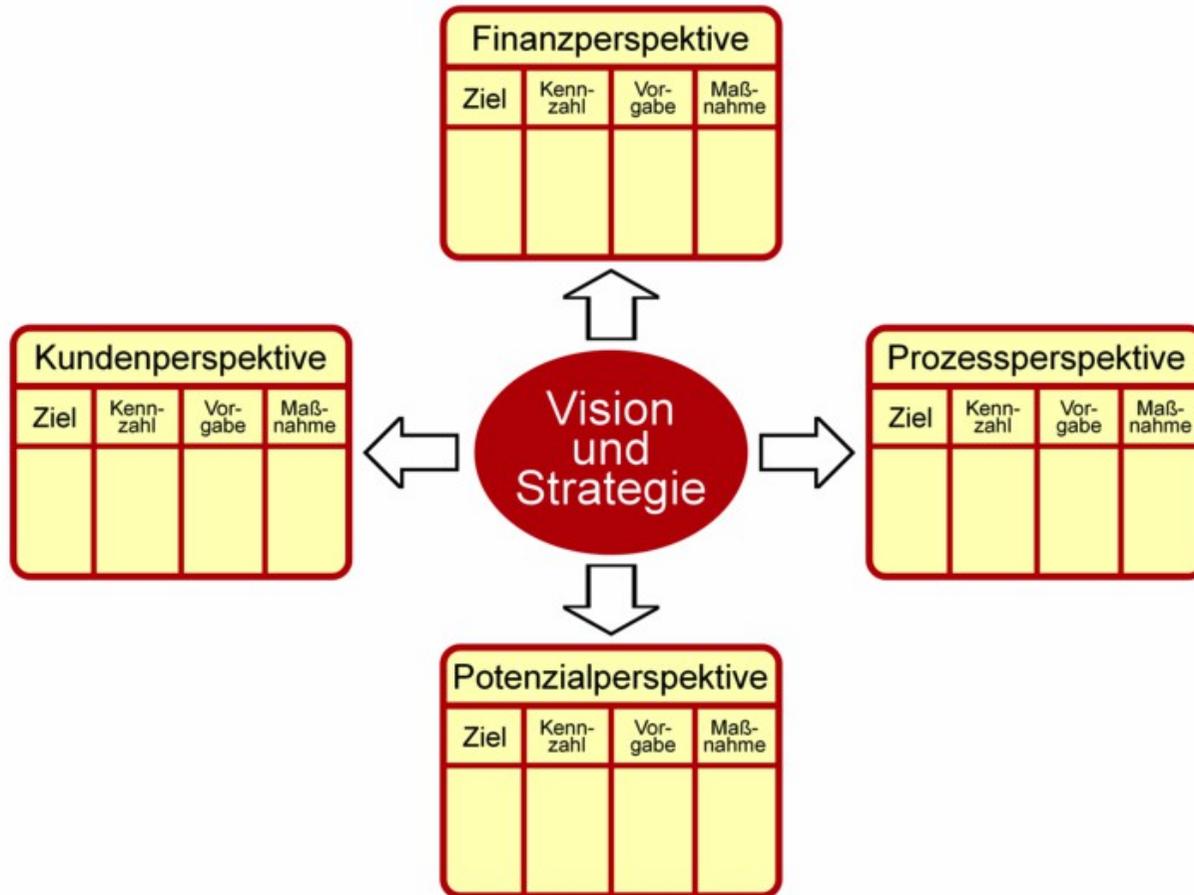
- Create a prioritized problem list with a multi-criteria analysis

11.3.4 Strategy Analysis with Balanced Score Card

59

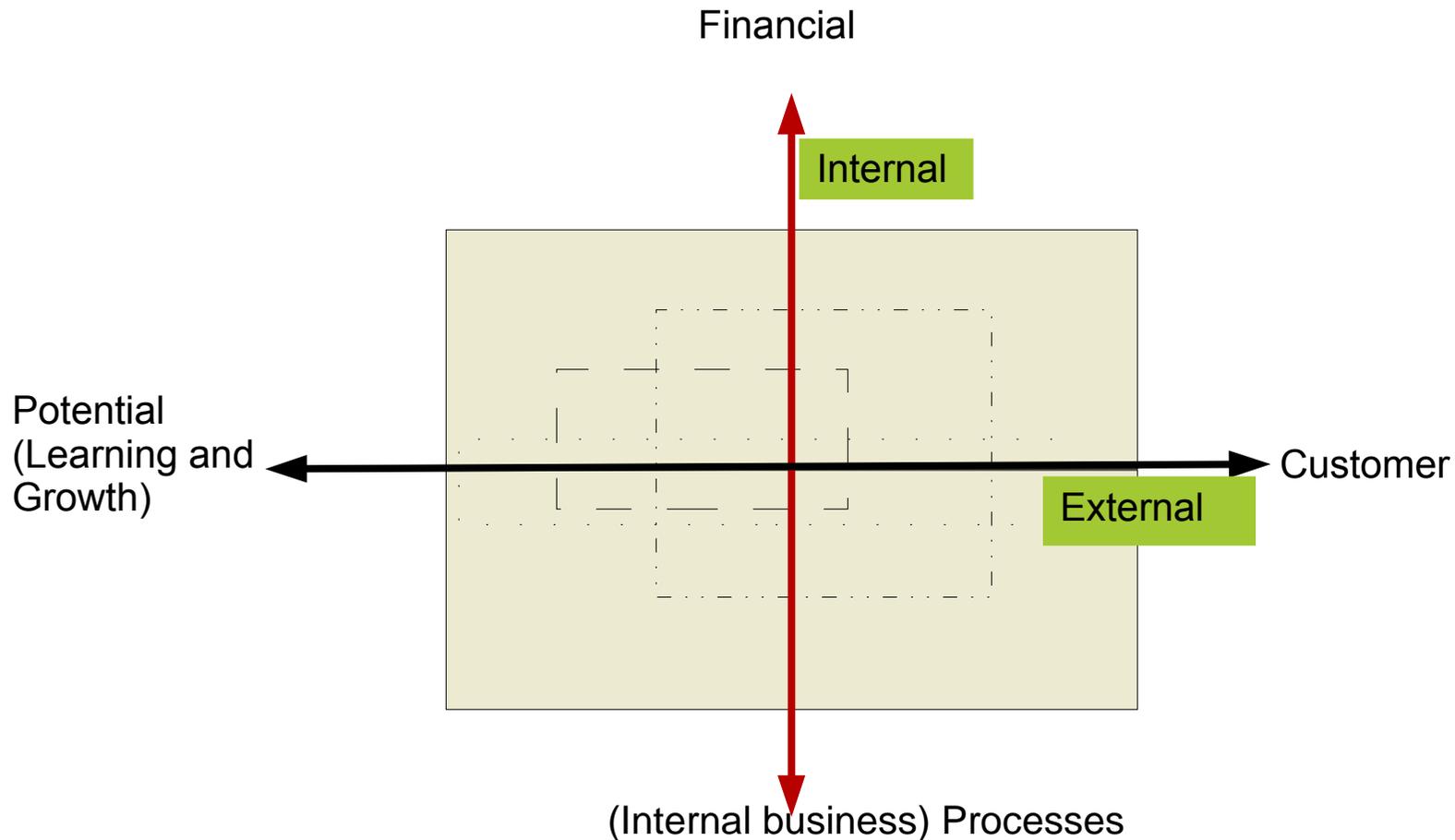
- BSC is an flat aspect-oriented project planning method (AO-POPP)

Balanced Score Card



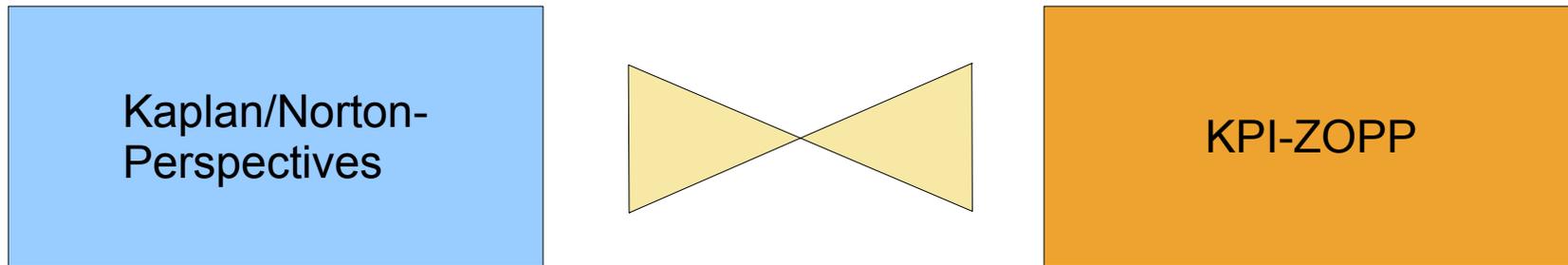
Kaplan/Norton View Model

- ▶ Internal = (Financial, Processes) x External = (Potential, Customer)



BSC as SoC-Space

- ▶ A Balanced Score Card is a SoC-Space between a concern set and a goal set
 - Perspectives/Concerns = { Financial, Customer, Internal Processes, Learning/Growth }
 - Goals {Objective, KPI (Kennzahl), Threshold, Measure }



	Objective	KPI	Threshold	Measure
Financial				
Customer				
Internal Processes				
Learning/Growth				

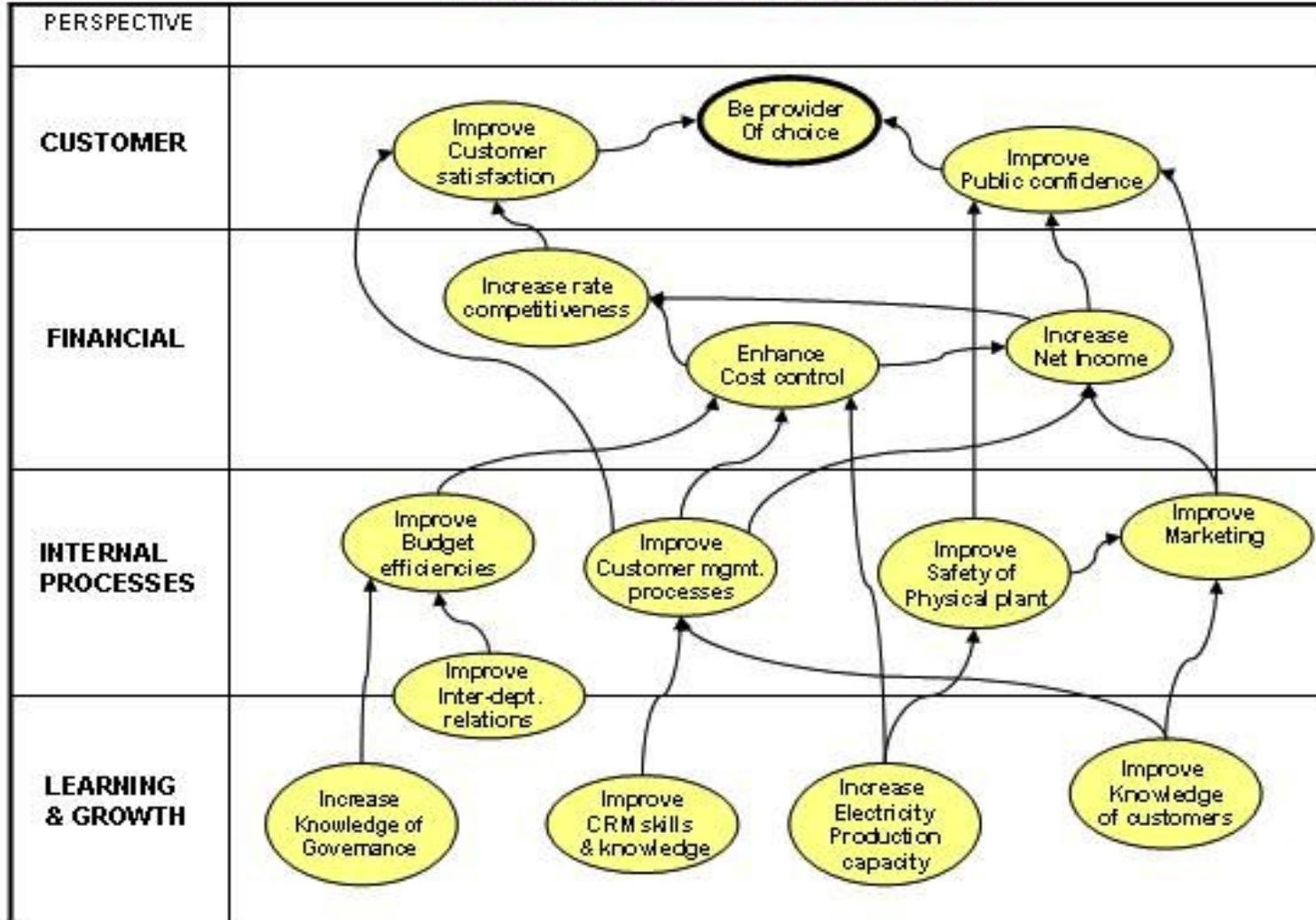
Corporate Strategy Map as AO-POPP

- ▶ Die Corporate Strategy Map ist eine Ursache-Wirkungsanalyse in den Kaplan/Norton-Perspektiven.
 - Die 4 Perspektiven des Kaplan/Norton-BSC kann man schichten, d.h. in eine willkürliche Reihenfolge bringen
 - In den Schichten werden die Maßnahmen/Aktivitäten angeordnet und in eine Ursache-Wirkungs-Beziehung gebracht
 - Es entsteht ein Ursache-Wirkungs-Graph zwischen Maßnahmen

Corporate Strategy Map



Corporate Strategy Map Mayberry Utilities Commission



Arbeitshilfe zur Balanced Scorecard von Firma / Organisation / Bereich xyz (Version / Datum)

A Validierung														C Maßnahmen								
	R1	R2	R3	R4	O1	O2	O3	O4	P1	P2	P3	P4	I1	I2	I3	I4	Thema	Verbesserung	Maßnahme	Wer	Wann	
R1																						
R2																						Return
R3																						
R4																						
O1																						
O2																						Output
O3																						
O4																						
P1																						
P2																						Process
P3																						
P4																						
I1																						
I2																						Input
I3																						
I4																						

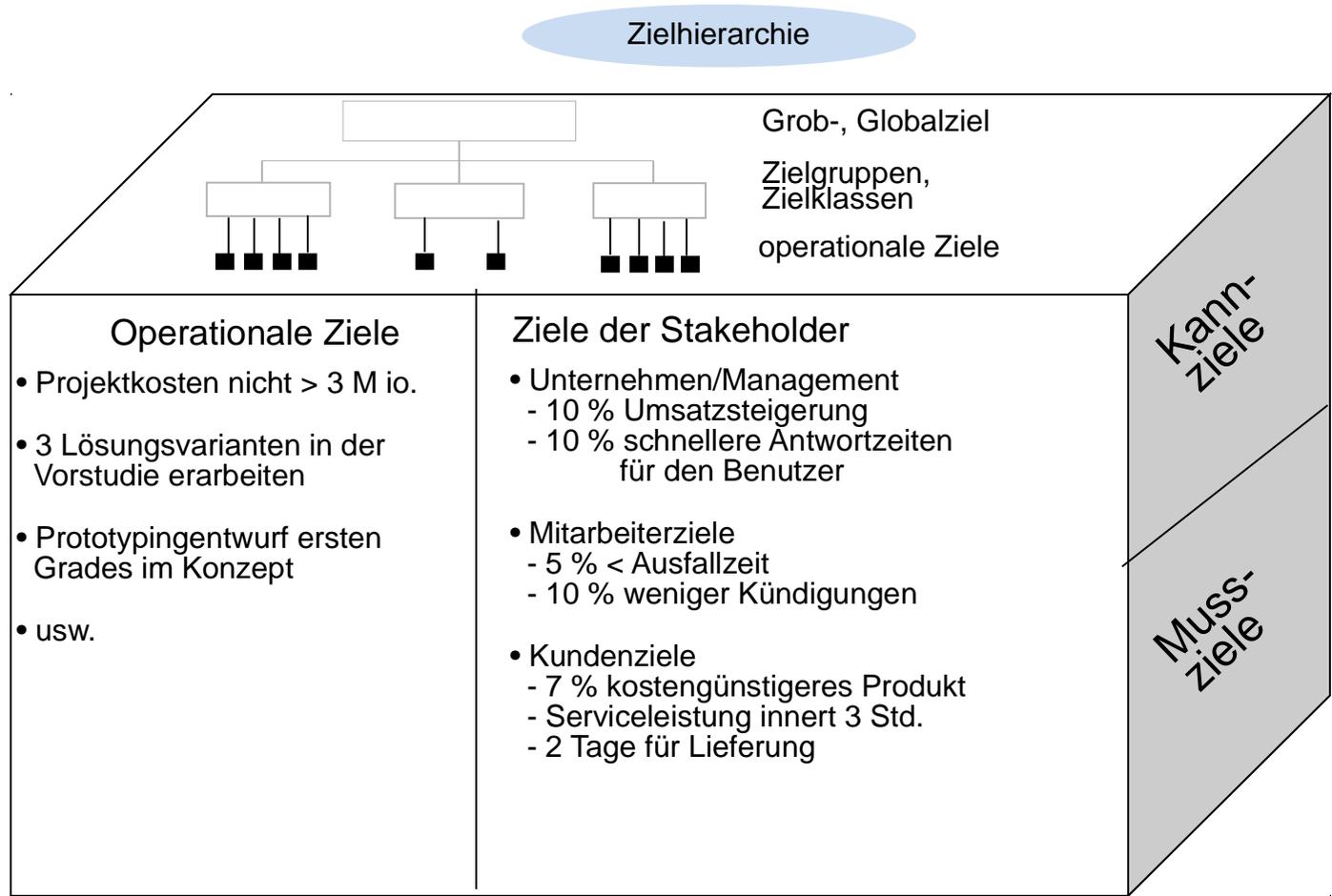
B Verifizierung						D Kommentar					
	Objekt	Funktion	Attribut	SOLL	IST		Einschätzung	Perspektive	OK		
R1											
R2										Return	
R3											
R4											
O1											
O2										Output	
O3											
O4											
P1											
P2										Process	
P3											
P4											
I1											
I2										Input	
I3											
I4											

zu Validierung jeweils bzw. wo sinnvoll Objekt-Abhängigkeiten (Schätzung, Wahrnehmung, Korrelation) in Werten angeben (z.B. Skala von -3 bis +3)

The End



Projektzielwürfel mit n Dimensionen



Anhang: Anforderungsermittlung

68

- Aus den Zielen ergeben sich Anforderungen

Anforderungen (Requirements)

- ▶ Anforderungen (an Leistungen)
 - **funktionale Anforderungen**
 - **nicht-funktionale Anforderungen (Qualitäten)**
 - **semi-funktionale Anforderungen (Qualitäten, die funktional werden)**
- ▶ Anforderungen werden zwischen Auftraggeber (AG) und Auftragnehmer (AN, Entwickler) vereinbart
 - sind die Anforderungen an Produkt, Projekt, Prozess
 - sind die Ausgangsbasis für die Entwicklung
- ▶ Anforderungen müssen dem SMART- und dem CCC-Prinzip unterliegen
 - Da sich die Ziele der Beteiligten meist widersprechen, muss die Anforderungsanalyse versuchen, CCC zu erreichen
- ▶ Sammlung der Anforderungen (für das Produkt und danach für den Prozess):
 - Lastenheft („users needs“): Vor Vergabe des Projektes
 - Pflichtenheft (Requirements-Katalog): Oft Ergebnis einer eigenen Phase

Ermittlung von Anforderungen (Requirements Elicitation)

70

- ▶ Befragungen
 - von Benutzern (direkt, unverfälscht) und Kontaktpersonen (effizienter, fehlerh.)
 - Fragebögen (effizient, Nachfragen schwierig)
 - Gespräche im Marketing und auf Messen
- ▶ Sammeltechniken
 - Hotline (z. B. Schwachstellen an Benutzungsschnittstelle (Prototyp))
 - Wünsche von Benutzern (konkret) oder Benutzergruppen (gefiltert)
 - Delphi-Studien
- ▶ Gruppentechniken
 - klassische Gruppensitzungen (Team, Analytiker verantwortlich)
 - Elektronische Diskussionsforen (effizient, da asynchron; kein Verlust)
 - heute auch mit Web 2.0-Techniken wie Twitter oder Microblogs
- ▶ Beobachtungstechniken
 - Benutzbarkeitslabors (z. B. Usabilitylabors für Prototypen)
 - Protokollauswertung (automatisch gesammelte Daten)
 - Feldbeobachtung (hoher Aufwand, Anwender evtl. befangen)

Vorgefertigte Checklisten sind für die Erstellung des Pflichtenheftes wichtig

- ▶ Zur Ermittlung des Auftragsumfangs (funktionale, nicht-funktionale Anforderungen)
 - Welche Bestandteile gehören zum Auftrag, welche sind optional, welche ausgeschlossen?
- ▶ Zu den Risiken des Projektes
 - Welche Risiken ergeben sich? Siehe Kapitel Risikomanagement
- ▶ Zum SMART und CCC-Prinzip
 - Sind die Ziele und Anforderungen des Projektes SMART und CCC?
- ▶ Zur Auftragsabwicklung -
 - Welche Probleme ergeben sich aus Risiken zur Personal-, Material- und Rechentechnikbeschaffung?
- ▶ Zur Ergebnisorientierung / Erfolgskriterien
 - <http://www.u-c-fueing.com/html/planung.html>

Quellen: z. B. nach Dumke, R.: Softwareentwicklung nach Maß. Schätzen, Messen, Bewerten; Vieweg Verlag 1992 aber auch nach vielen anderen URLs und Literaturstellen

11.1.4 Controlling-Ziele des Projektmanagements

- ▶ Reduzierung der Durchlaufzeit von Projekten
 - Marktzyklen
- ▶ Reduzierung des Gesamtaufwandes von Projekten
 - Produktivität
 - Koordination
- ▶ Erhöhung der Reaktionsfähigkeit der Projekte
 - Zieländerungen
 - Umweltänderungen
- ▶ Sicherung der Zuverlässigkeit der Aussagen der Projektplanung
 - Termine
 - Ergebnisse/Qualität
 - Kosten
- ▶ Erhöhung der Transparenz über den Projektstand
 - Projektleiter
 - Linienmanagement
 - Auftraggeber
- ▶ Rechtzeitiges Erkennen und Vermindern von Risiken
 - Technische Risiken
 - Wirtschaftliche Risiken

Quelle: Deutsche Informatik-Akademie

Anhang: Gliederung von Lasten- und Pflichtenheft

73

- (Wdh. von ST-II)
- Wird nicht besprochen, sondern vorausgesetzt

Verfeinerte Gliederung des Pflichtenheftes

Siehe Vorlesung ST-II:

▶ Pflichtenheft

- Produktdefinition
 - Anforderungsspezifikation (das WAS)
 - Nutzermodell (stakeholders)
 - Domänenmodell
 - Funktionale Anforderungen
 - Problemmodell, Zielmodell, Nicht-funktionale Anforderungen
 - Fachliches Modell (Systemarchitektur, das WIE, das der Kunde wissen muss)
 - Kontextmodell (Schnittstellen)
 - GUI-Prototyp
 - Top-level-Architektur
- Akzeptanztestfälle:
 - Messbare Akzeptanzkriterien, die bei der Abnahme vom Kunden abgehakt werden können. Ohne bestandenen Akzeptanztest keine Bezahlung!

Lastenheft und Pflichtenheft

Grobgliederung nach VDI/VDE 3694 „Lastenheft/Pflichtenheft für den Einsatz von Automatisierungssystemen“

Aufgabenstellung (Lastenheft)

- ① Einführung in das Projekt
- ② Beschreibung der Ausgangssituation (*IST-Zustand, Probleme*)
- ③ Aufgabenstellung (*SOLL-Zustand, Ziele*)
- ④ Schnittstellen des Systems (*Kontextmodell*)
- ⑤ Anforderungen an die Systemtechnik
- ⑥ Anforderungen für die Inbetriebnahme und den Einsatz
- ⑦ Anforderungen an die Qualität (Nicht-funktionale Anforderungen)
- ⑧ Anforderungen an die Projektabwicklung

Pflichtenheft = verfeinertes Lastenheft + Systemarchitektur

- | | | |
|------------------------------|-----|---|
| ⑨ Systemtechnische Lösung | aus | ③ |
| ⑩ Systemtechnik (Ausprägung) | aus | ⑤ |

Lastenheft

Gliederungsempfehlung nach VDI/VDE 3694
(Automatisierungssysteme)

- 1 Einführung in das Projekt**
Veranlassung; Zielsetzung des Vorhabens; Projektumfeld; wesentliche Aufgaben; Eckdaten für das Projekt (Termine, Personal, Kostenrahmen)
- 2 Beschreibung der Ausgangssituation (*Istzustand*)**
Prozessbeschreibung (regulärer und irregulärer Betrieb); bestehendes Automatisierungssystem; Organisation (Strukturen, Beleg- und Berichtswesen); Istzustand der Daten und Mengen
- 3 Aufgabenstellung (*Sollzustand*, funktionale Anforderungen)**
Anforderungsbeschreibung nach Teilaufgaben; Verknüpfung der Teilaufgaben (Ablaufbeschreibung); Datendarstellung und Mengen (Datenmodell-Sollzustand)
- 4 Schnittstellen** (Produktdefinition mit Kontextmodell, Funktionalität nach außen)
Mensch-Maschine (E/A-Schnittstelle, Dialogschnittstelle, Werkzeug-schnittstelle; Maschine-technischer Prozeß; Rechner-Rechner (Übertra-gungsprotokolle, Übertragungsformate)

Lastenheft (2)

Gliederungsempfehlung nach VDI/VDE 3694

- ⑤ **Anforderungen an die Systemtechnik**
Datenverarbeitung (Erfassung, Funktionen, Ausgabe); Datenhaltung (Speicherung); Software; Hardware; Merkmale des Gesamtsystems

- ⑥ **Anforderungen für die Inbetriebnahme und den Einsatz**
Dokumentation; Geräteaufstellung und Montage; Inbetriebnahme; Probebetrieb und Abnahmen; Schulung; Betriebsablauf (Normalbetrieb, gestörter Betrieb); Instandhaltung und Softwarepflege

- ⑦ **Anforderungen an die Qualität (nicht-funktionale Anforderungen)**
Software-Qualität (Q-Merkmale, Q-Sicherung, Q-Nachweis)

Hardware-Qualität (Q-Merkmale, Q-Sicherung, Q-Nachweis)

- ⑧ **Anforderungen an die Projektabwicklung**
Projektorganisation (Personal, Zuständigkeiten, Arbeitsumfeld);
Projektdurchführung (Planung, Steuerung, Überwachung);
Konfigurationsmanagement (Gliederungsvorgabe, Änderungsdienst, Versionsverwaltung usw.)

Pflichtenheft

Gliederungsempfehlung nach VDI/VDE 3694

78

Pflichtenheft = Aufgabenstellung +

- ① Übernahme der Punkte aus dem Lastenheft, detailliert diese und legt aus dem Punkt 3 Aufgabenstellung die systemtechnische Lösung (9) und aus dem Punkt 5 Anforderungen an die Systemtechnik die konkrete Systemtechnik (10) fest.

⑧

+ System-Top-Level-Architektur

⑨

Systemtechnische Lösung

Gliederung und Beschreibung der systemtechnischen Lösung für die Aufgabenstellung Pkt. 3 (Strukturplan, Eingangsgrößen, Datenflüsse, Speicher, Ausgangsgrößen, Funktionsbeschreibung evtl. hierarchisch gegliedert, Steuerflüsse und Zustandsübergänge)

⑩

Systemtechnik (Ausprägung)

Software; Datenverwaltungs-/Datenbanksystem; Datenverarbeitungssystem; notwendige Gerätetechnik, technische Angaben für das Gesamtsystem (Antwortzeit, Verfügbarkeit, u. a.)

Appendix Einflussfaktoren auf das Projektmanagement

79

Einfluss

beeinflussbar

außer Kontrolle

Beeinflussbare Faktoren des Projektmanagements

- ⑦ **Klare Ziele** SMART, CCC, PURE, CLEAR, akzeptiert
- ⑦ **Klare Projektstruktur** Produkt, Prozess, Organisation
- ⑦ **Klare Ergebnisorientierung** (statt Tätigkeitsorganisation) Meilensteine, Phasenorganisation
Projektfunktionen
- ⑦ **Klare Verantwortungen** Organisation, Ergebnisse,
personifiziert
- ⑦ **Klarer Prozess** Phasen und Zustände, Organisation, Planung
Entscheidung, Änderungen, Information
- ⑦ **Klare Führung der Mitarbeiter** (auch AG, Benutzer, Prüfer) Zielvereinbarungen, Motivation
Kommunikation, Kreativität
- ⑦ **Frühzeitiges Handeln** (Steuerung, Regelung) Zieldefinition, Organisation, Planung

Achtung, hierauf besondere Beachtung legen!
Frühzeitig Einfluss nehmen!

Quelle: Deutsche Informatik-Akademie

Nicht beeinflussbare Faktoren des Projektmanagements

▷ Projektgegenstand

- Hardware
- Software
- Verfahren ⑦

▷ Projektgröße

- Budget
- Zahl Mitarbeiter
- Dauer
- Systemgröße

▷ Projektkomplexität

- Zahl beteiligter Stellen
- Zahl und Verknüpfungsgrad der Teilsysteme, Elemente

▷ Unsicherheit

- Zielsetzung
- Technische Lösung
- Projektumgebung

▷ Innovationsgrad

beeinflussen

- Aufbauorganisation
- Ablauforganisation
- Projektplanung
- Projektüberwachung und -steuerung

Achtung, Fallen!

“Magisches Ziele-Dreieck” der operationalen Ziele

- ▶ Alternative Darstellung zum Gummi-Twist-Rechteck

