



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

Systems, Business Processes and Management

Business TRIZ

Leipzig, 09.11.2021

Michelle Bindel

ABLAUF

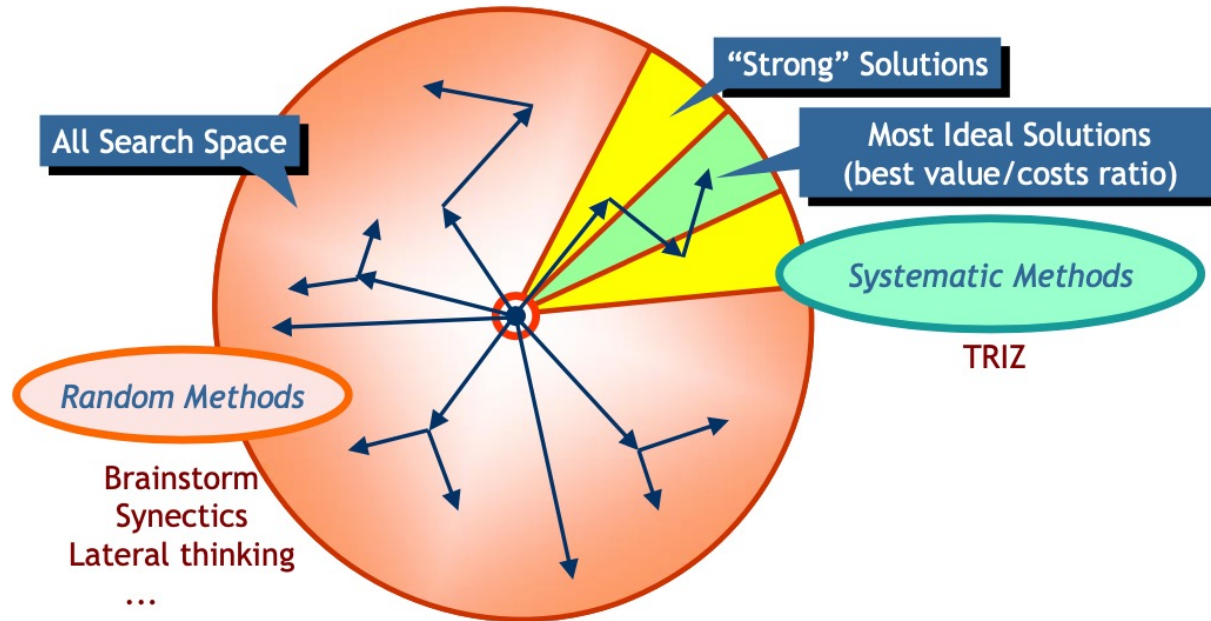
1. TRIZ
2. Business TRIZ
3. Grundlegende Ansätze in Business TRIZ
 - Contradictions, Ideality, Trends of Business Evolution
4. Beliebte Tools in Business TRIZ
 - Function Analysis, RCA+, Contradiction Matrix and Inventive Principles, VCM
5. Roadmap

TRIZ

- Akronym von „теория решения изобретательских задач“ (Teoria reschenija isobretatjelskich sadatsch)
- Theorie zur Lösung erfinderischer Probleme
- Sammlung von über 30 Tools
- systematischen Ansatz zur Produktion kreativer Ideen
- Grundlage:
 - viele Erfindungen auf Basis einer kleinen Menge an Prinzipien
 - Prinzipien sind wiederverwendbar
 - Denkanstöße und Lösungsmuster
 - leitet zu den „starken“ erfolgversprechenden Ansätzen



TRIZ



BUSINESS TRIZ

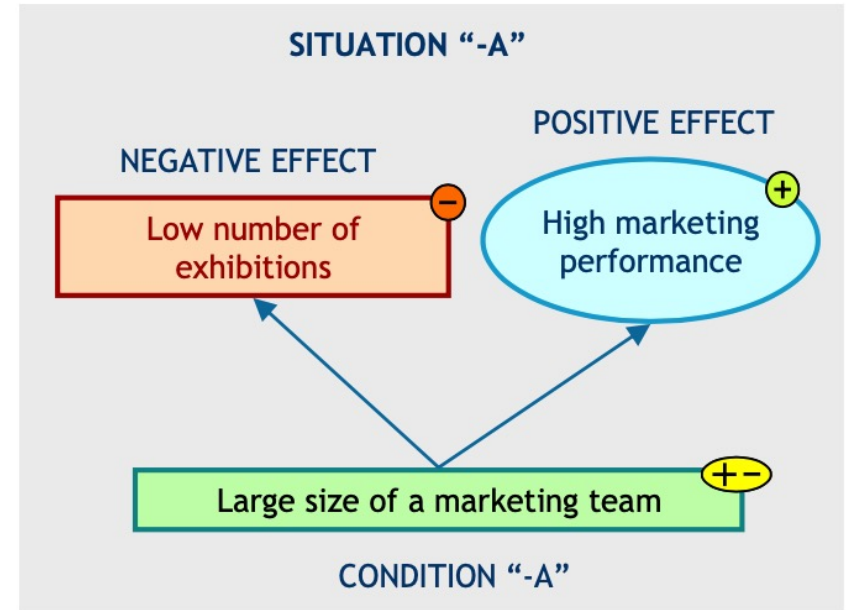
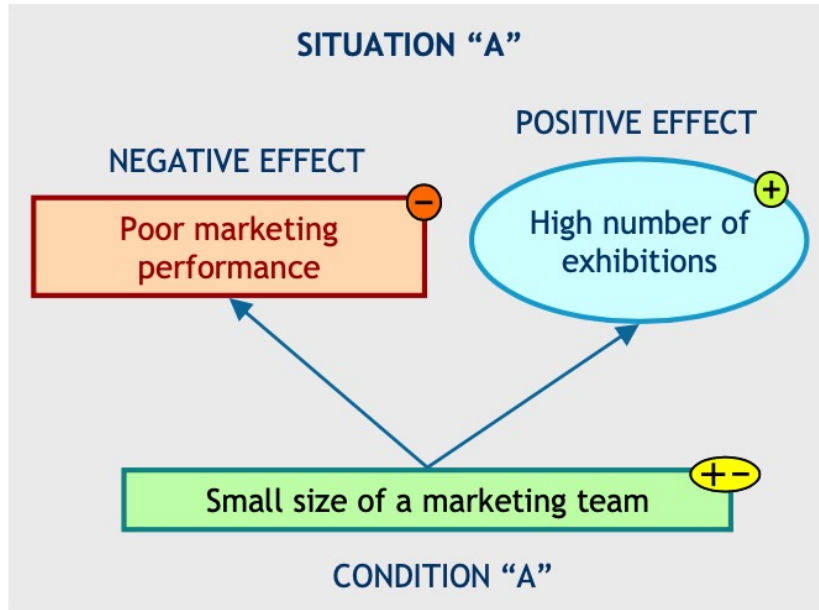
- Original TRIZ von Ingenieuren für Ingenieure
- in den letzten 15-20 Jahren ausgeweitet auf nicht-technische Felder
- Erfolge lösten die Entwicklung von TRIZ for Business and Management aus
- wird stetig weiterentwickelt
- TRIZ und Tools fokussiert auf Studium von high-level Mustern und den Regelmäßigkeiten von nicht-linearer (also erfinderischer) Entwicklung von technischen Systemen
- grundlegenden Techniken lassen sie sich leicht auf jede andere Form von nicht-technischen System übertragen

Auto	Firma
Gesetze der Physik und Chemie	Wirtschaftliche, psychologische und soziale Prinzipien
Systeme zusammengesetzt aus Komponenten	
Komponenten: <ul style="list-style-type: none">• interagieren untereinander sowie mit anderen Systemen• liefern Funktionen• Verarbeiten Material oder Informationen• provide reactions and feedback	
Scheitert wenn Input nicht stimmt	

CONTRADICTIONS

- Probleme basieren auf einem Dilemma/Trade-Off zwischen zwei widersprüchlichen Elementen
 - muss zur Lösung überwunden werden
- Widerspruch entsteht wenn:
 - gegenteilige Zustände für gleiche Komponente erreichen (Technical Contradiction)
 - wenn man eine Sache verbessert, verschlechtert sich dafür eine andere (Physical Contradiction)

CONTRADICTION



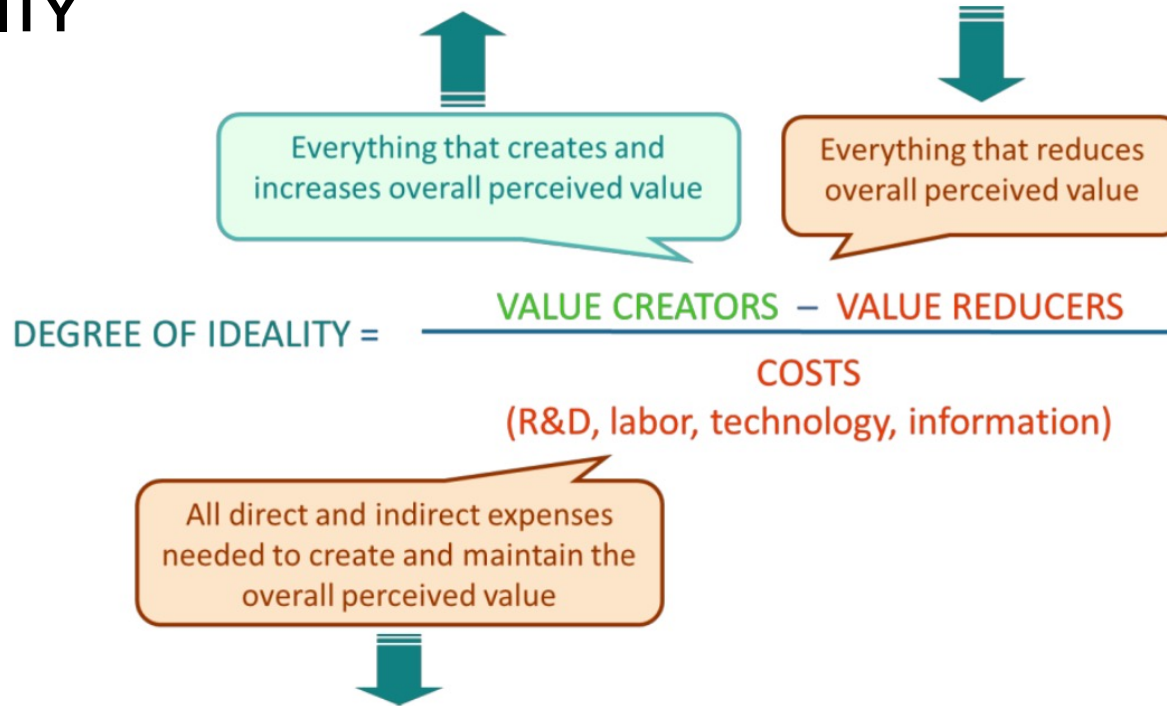
IDEALITY

- beschreibt Verhältnis zwischen Wert den ein System, Produkt oder Service liefert und allen Ausgaben und Investitionen die nötig sind, um diesen Wert zu produzieren
- wird verwendet, um mehrere potenzielle Lösungen zu vergleichen
- Definiert als die nützlichen Funktionalitäten eines Systems minus alle negative Faktoren die deren Wert senken, geteilt durch deren Kosten

$$\text{DEGREE OF IDEALITY} = \frac{\text{VALUE CREATORS} - \text{VALUE REDUCERS}}{\text{COSTS}}$$

(R&D, labor, technology, information)

IDEALITY



TRENDS OF SYSTEM EVOLUTION

- Prinzipien der Evolution reproduzierbar
 - Richtung der Entwicklung nicht zufällig
- TRIZ kann verwendet werden um zukünftige Entwicklungen von Technologien vorherzusagen
- Nicht Forderungen und Verlangen der Kunden zu hören, sondern auf Produkte
- welche Prinzipien liegen ihnen zu Grunde
 - wie entwickeln diese sich laut den Trends of System Evolution

TREND:

Non-changeable
fixed system or
service

System or service
consisting of
different parts with
flexible relationships

Increasing the
degree of freedom
of system's parts
and service
events/transactions

Systems/services with
dynamically appearing-
disappearing part(s)

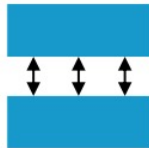
Dynamically
appearing
and disappearing
system/service

Virtual system/
service

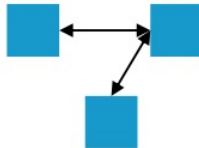
EXAMPLE:



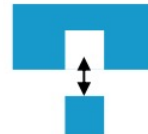
A large company
with non-flexible
hierarchical
structure



A company with
several units having
their own freedom



A network of
independent
companies



Interim management,
mobile company parts



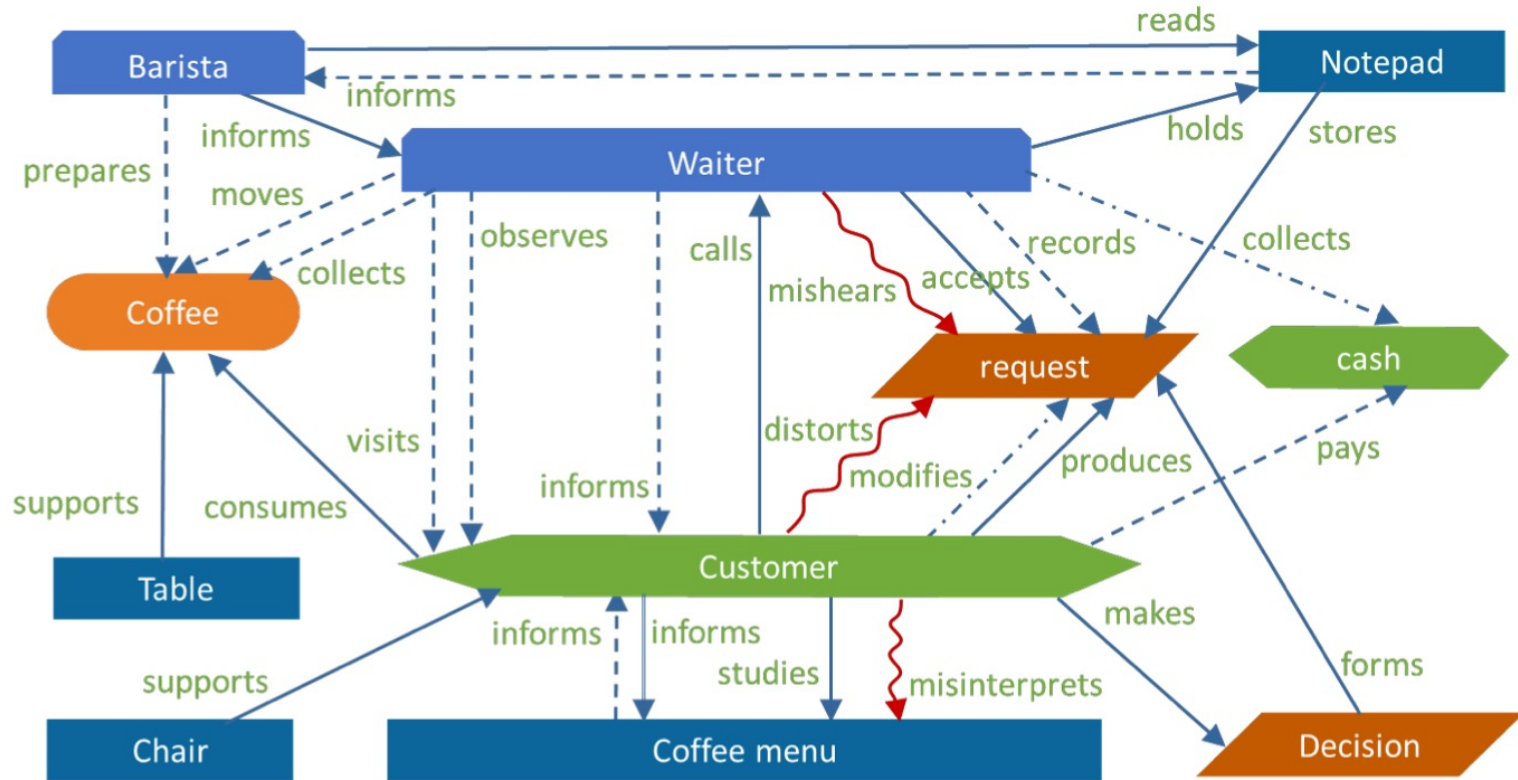
A company
which is created to
deliver a function
and disappear



Completely
automated
web-based
service

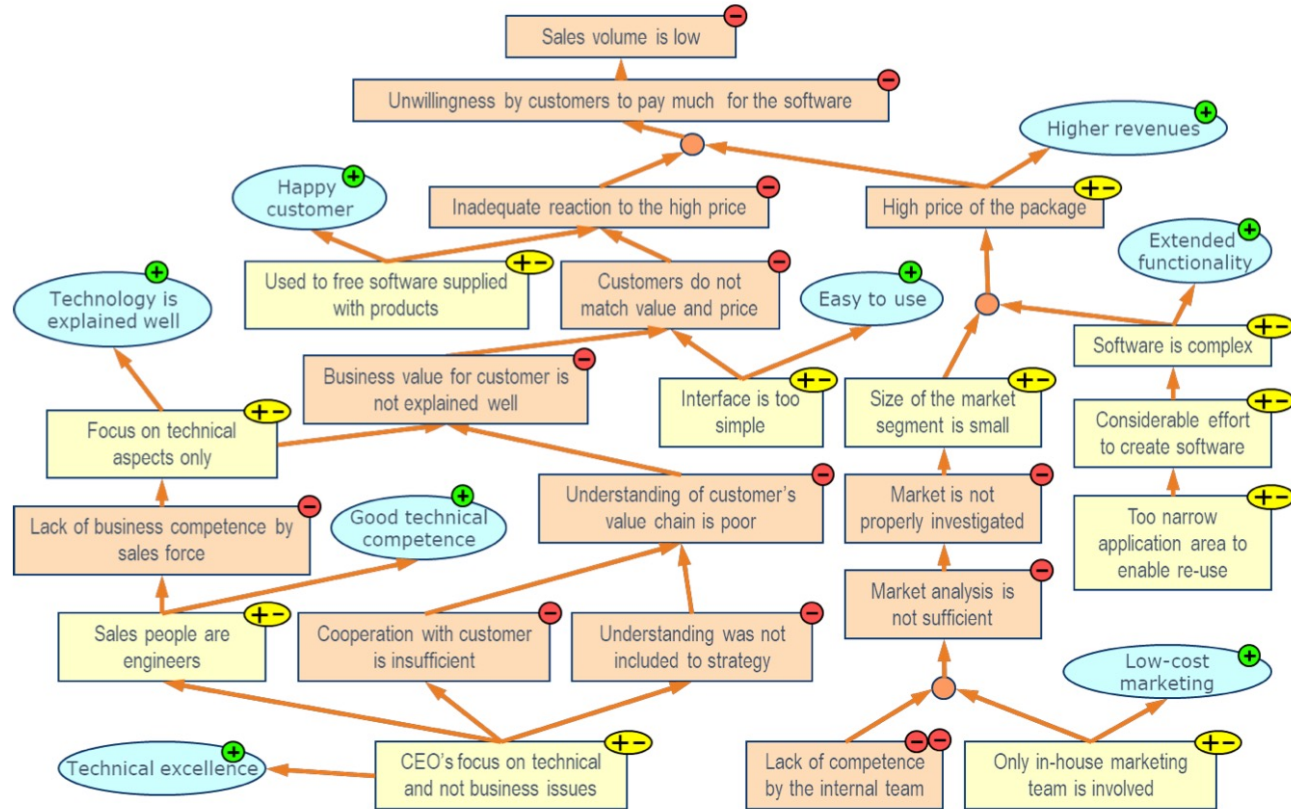
FUNCTION ANALYSIS

- Identifiziert alle (auch „versteckte“) Interaktionen in einem System
 - mit negative Effekte
 - schwer zu kontrollieren
- deckt Potential für Verbesserungen auf
- verschiedenen Interaktionen in einer Hierarchie ordnen
 - hält Wert der Interaktionen für Business Prozesse fest
- wichtige Funktionen solltenverbessert, unwichtige entfernt werden
- Extended Version für Business:
 - Bsp. Immaterielle Objekte



ROOT-CONFLICT ANALYSIS (RCA+)

- Ziel ist das Definieren von Problemen anhand der in ihnen vorhandenen Widersprüche (Contradictions)
- ein allgemeines Problem mit negativen Effekt auf System/Prozess wird in eine Menge von zusammenhängenden Widersprüchen zerlegt
- in Diagramm baumartig aufgeschlüsselt und visualisiert
- kann sehr groß und komplex werden
- Cause and Effect Chain Analysis (CECA) für TRIZ Business weiterentwickelt



CONTRADICTION MATRIX

- systematischen Ansatz findet für das zu bewältigende Problem relevanteste Teilmenge von Innovationsprinzipien
- nachdem Widersprüche in Problem identifiziert wurden
- Reihen der Matrix entsprechen dabei Systemeigenschaften die den Widerspruch auslösen
- Business Matrix 3.0 (D. Mann) statt Contradiction Matrix von Altshuller

1. R&D Spec/Capability/Means
2. R&D Cost
3. R&D Time
4. R&D Risk
5. R&D Interfaces

16. Product Reliability
17. Support Cost
18. Support Time
19. Support Risk
20. Support Interfaces


1. Weight of moving object
2. Weight of stationary object
3. Length of moving object
4. Length of stationary object
5. Area of moving object

25. Loss of Substance
26. Loss of Time
27. Loss of Energy
28. Loss of Information
29. Noise

	Improving feature → Worsening feature ↓	Volume of moving object	Speed	Force	Tension or pressure	Shape	Reliability	Harmful actions due to the object	Easy to operate	Easy to repair	Complexity of device	Difficulties of detection and measure
		7	9	10	11	12	27	31	33	34	36	37
9	Volume of moving object	-	7,29 ,34	15,28 13,19	6,18,3 8,40	35,1 5,18 ,34	11,35,27 28	2,24,3 5,21	32,28 13,12	34,2,2 6,27	10,29 4,34	3,34,27,1 6
10	force	15,9,12,3 7	13,2 8,15 ,12	-	16,21 11	10,5 5,40 ,34	3,35,13,2 1	13,3,3 6,24	1,28,3 25	15,1,1 1	26,35 10,18	36,37,10 19
11	Tension or pressure	6,35,10	6,35 ,36	36,35 21	-	35,4 15 10	10,13,19 35	2,33,2 7,18	11	2	19,1,3 5	2,36,37
12	shape	14,4,15,2 2	35,1 5,34 ,18	35,10 37,40	34,15 10,14	-	10,40,16	35,1	32,15 26	2,13,1	16,29 1,28	15,13,19
15	Duration of action of moving object	10,2,19,3 0	3,35 ,5	19,2,1 6	19,3,2 7	14,2 6,28 ,25	11,2,13	21,39 16,22	12,27	29,10 27	10,4,2 9,15	19,29,39 35
33	Easy to operate	1,6,35,15	18,1 3,34	28,13 35	2,32,1 2	15,3 4,29 ,28	17,27,8,4 0	15,2,7	-	12,26 1,32	32,26 12,17	12,4,5

40 INVENTIVE PRINCIPLES

- bieten keine exakte Lösung für das Problem
 - generische Strategien und Empfehlungen
- Haben sich bei ähnlichen Widersprüchen bewährt
- müssen in eine spezifische Lösung übersetzt werden, die dann im Kontext unseres neuen Problems angewandt werden kann
- Adaptation: 40 Inventive Principles for Business and Management
 1. Segmentation
 2. Extraction (Extracting, Retrieving, Removing)
 3. Local Quality
 4. Asymmetry

#2: TAKING AWAY	Examples
	
Strategies and recommendations	
<ul style="list-style-type: none"> ○ If some part of your system or your process interferes with other parts or creates a negative effect, remove ("take away") the interfering part of your system (or activity of your process) by separating it from the system or the process. ○ Isolate interfering part of a system or a process from the rest of the system or a process. ○ If some property of your system interferes with other properties of functions of the system, find out what part of the system is a carrier of the property and separate it from the system by creating another system or transferring the property to some other part of the system. ○ Remove the necessary property of a system or your process by creating a system or a process which has the required property only. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Outsourcing non-core parts of business systems and business processes. <input type="checkbox"/> Separating development and production activities. <input type="checkbox"/> Separating manufacturing and reparation. <input type="checkbox"/> Taking away an interfering part of the business process. <input type="checkbox"/> Performing marketing studies directly at customer side. <input type="checkbox"/> Locating development teams in geographic areas with concentration of top competence. <input type="checkbox"/> Removing dangerous manufacturing unit outside the city. <input type="checkbox"/> Increasing sales by bringing a product to a customer's side. <input type="checkbox"/> Letting customers exclude those parts of the product that they do not need before purchase. <input type="checkbox"/> "Isolate" in time or space a part of a business system or a process that creates tension. <input type="checkbox"/> Distant learning. <input type="checkbox"/> Working from a home office. <input type="checkbox"/> Lean manufacturing. <input type="checkbox"/> Activity-Based Costing instead of allocation cost accounting. <input type="checkbox"/> Establishing a number of new companies with new products which promote the same brand.

VALUE-CONFLICT MAPPING (VCM)

- Kundenanforderungen und Markttrends auf verschiedenen Komponenten des Systems abgebildet, die für deren Erfüllung verantwortlich sind
- Widersprüche erkennbar zwischen aktuellen Forderungen und Trends und dem aktuell vorliegendem System
- zeigt auf welche Komponenten unseres Business Systems man sich mit innovativen Verbesserungen konzentrieren sollte
- Tool das speziell für Business TRIZ entwickelt wurde

#	MARKET DEMAND	SUBSYSTEM	PROPERTY	VALUE	BUSINESS DEMAND
C1	Short walking time	Shopping space	Area	Small	
C1	No crowds	Shopping space	Area	Large	
C1		Shopping space	Area	Small	Low Rental costs
C1	Broad selection of goods	Shopping space	Area	Large	
C2	Products freshness	Goods	Expiration time	Short	
C2		Goods	Expiration time	Long	Avoid product loss
C2		Goods	Expiration time	Long	Low-cost storage
C3	Quick advice from the personnel	Personnel	Number	High	
C3		Personnel	Number	Low	Cost saving
C4	High quality of advice	Personnel	Competence	High	
C4		Personnel	Competence	Low	Cost saving
C5	Fun shopping				
C5					
C6					
C6					
C7	No waiting				
C7					
C8	Always available				
C8					
C9					
C9	Attractive				
C9	Broad selection				

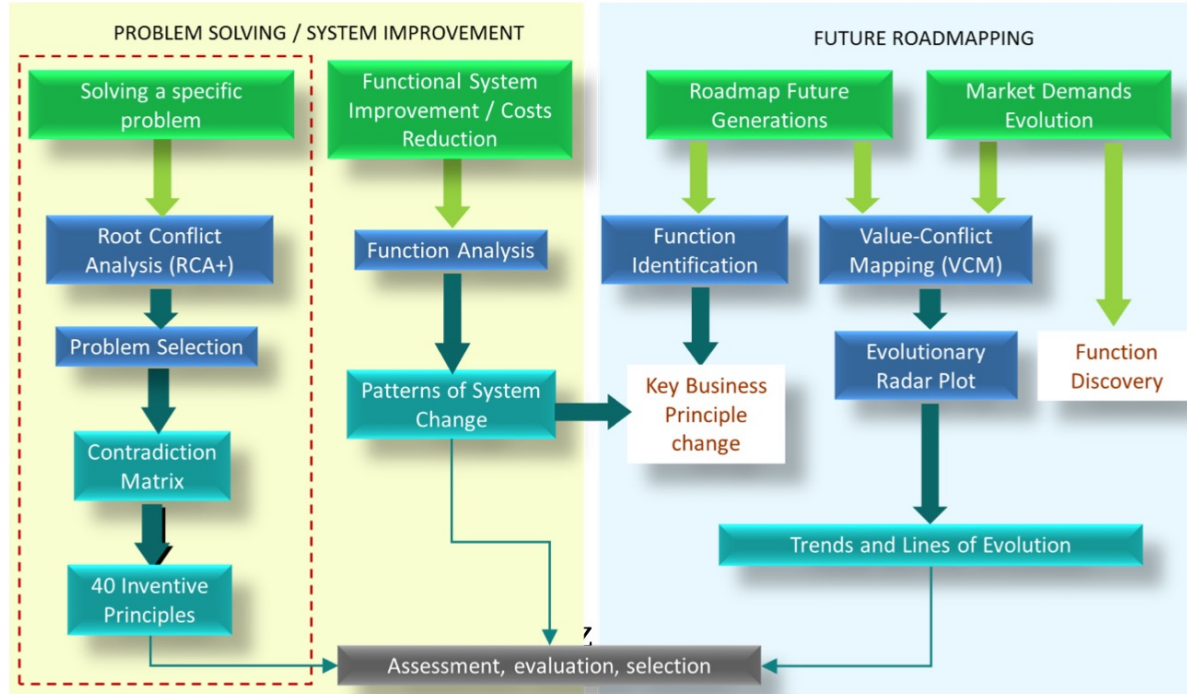

```

graph LR
    SS[Shopping space] --> A[Area]
    A --> small1[small]
    A --> large1[large]
    small1 --> ST[Short walking time]
    large1 --> NC[No crowds]
    large1 --> BSG[Broad selection of goods]
    ST --> LRC[Low rental costs]
    NC --> LRC
    BSG --> LRC
    
    P[Personnel] --> N1[Number]
    P --> C[Competence]
    N1 --> small2[small]
    N1 --> large2[large]
    small2 --> QA[Quick advice]
    large2 --> QA
    C --> high1[high]
    C --> low1[low]
    high1 --> HQA[High quality of advice]
    low1 --> HQA
    QA --> CS1[Costs saving]
    HQA --> CS1
    HQA --> CS2[Costs saving]
    
    G[Goods] --> N2[Number]
    G --> P[Price]
    G --> ET[Exp. time]
    N2 --> high2[high]
    N2 --> low2[low]
    high2 --> AA[Always available]
    low2 --> AA
    P --> high3[high]
    P --> low3[low]
    high3 --> AP[Attractive prices]
    low3 --> AP
    ET --> long[long]
    ET --> short[short]
    long --> NPL[No product loss]
    short --> NPL
    short --> PF[Product freshness]
    PF --> LCS[Low-cost storage]
    PF --> LRC2[Low rental costs]
    PF --> RPR[Reduced purchase risks]
    PF --> HM[Higher margin]
    PF --> FS[Faster sales]
    
```


TOOLS OF BUSINESS TRIZ

LEVEL 1: SOLVING A SPECIFIC PROBLEM / CHALLENGE	LEVEL 2: INNOVATION OF SYSTEMS AND PROCESSES, PROBLEMS DISCOVERY, DISRUPTIVE COST CUTTING	LEVEL 3: FUTURE INNOVATION ROADMAPING
<ul style="list-style-type: none"> • Problem Perception Mapping. • Ideal Solutions. • Root Conflict Analysis (RCA+). • Principles of Separating Conflicting Requirements. • 40 Innovation Principles for Business and Management. • Contradiction Matrix for Eliminating Business Contradictions. • Ideas Portfolio. • Multi-Criteria Matrix of Solution Ideas. Integral Ideas Landscape. 	<ul style="list-style-type: none"> • Business Model Assessment. • Function and Cost Analysis. Problems Discovery. • Function Idealization (Trimming) for Systems and Processes. • Object-Field Modeling. • Standard Inventive Solution Patterns for Business and Management. • Merging Alternative Competing Systems (Feature Transfer). • Function Oriented Search (FOS). • Main Parameters of Value (MPVs). • S-curve Evolution. • S-curve Analysis of Systems Evolution. 	<ul style="list-style-type: none"> • Benchmarking. • Value-Conflict Mapping (VCM). • Multi-Screen Analysis (MSA). • Business Models Navigator. • Laws of Business Systems and Products Evolution. • Trends and Lines of Business Systems Evolution. • Subversion Analysis. • Anticipatory Failures Analysis. • Diversification of Business Models and New Markets Discovery. • Business Innovation Roadmaps.

ICG T&C ROADMAP TO TRIZ FOR BUSINESS AND MANAGEMENT



ERGEBNISSE DER "BUSINESS TRIZ ONLINE WINTER 2021" CONFERENCE

Beispiele für gelöste Probleme:

- Solving the Problem of Construction Mode for Traditional Industry Park in the Large Cities
- Using Business TRIZ Method to Improve the Speed of Checkout Process of Convenience Stores
- Resolving the Dilemma of Monitors in Kindergartens by Business TRIZ

→ verwendete Tools entsprechen zum Großteil den Vorgestellten

QUELLEN

- <http://www.xtriz.com>, A short introduction to TRIZ and xTRIZ (15 min) by Valeri Souchkov, founder of xTRIZ
- Souchkov, Valeri. (2010). TRIZ and Systematic Business Model Innovation.
- Souchkov, Valeri. (2014). Breakthrough Thinking with TRIZ for Business and Management: An Overview.
- Results of Business TRIZ Online Winter 2021 <http://wumm.uni-leipzig.de/conferences.php?conference=http://wumm.uni-leipzig.de/rdf/BusinessTRIZ-2021.rdf>
- Souchkov, Valeri. (2019). TRIZ for Business and Management: State of the Art (keynote paper).
- Mann, Darrell. (2005). New and Emerging Contradiction Elimination Tools. Creativity and Innovation Management.



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

VIELEN DANK!

FRAGEN?