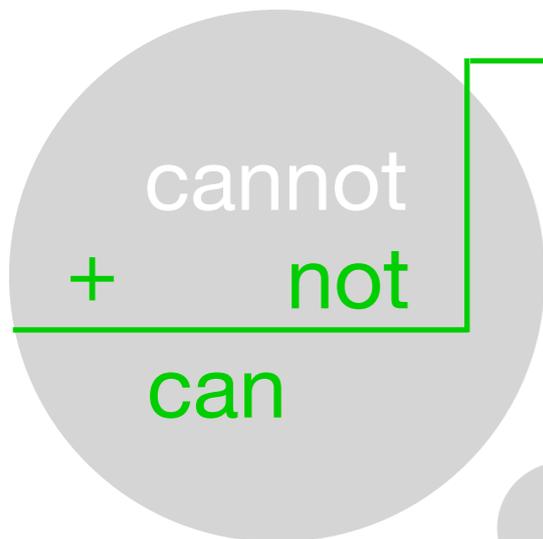
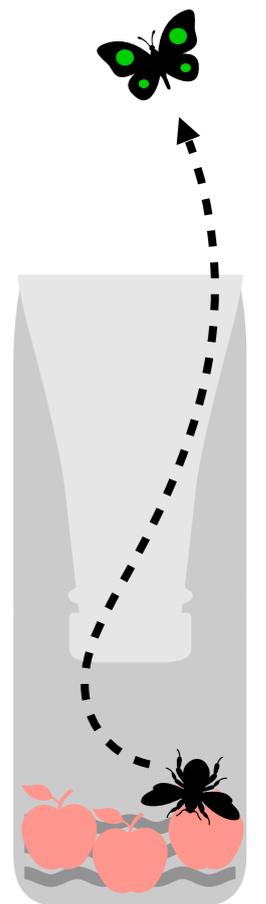


TRIZ als im Wesentlichen Problemanalyse



“... der Fliege den Weg aus dem Fliegenglas zeigen” ...

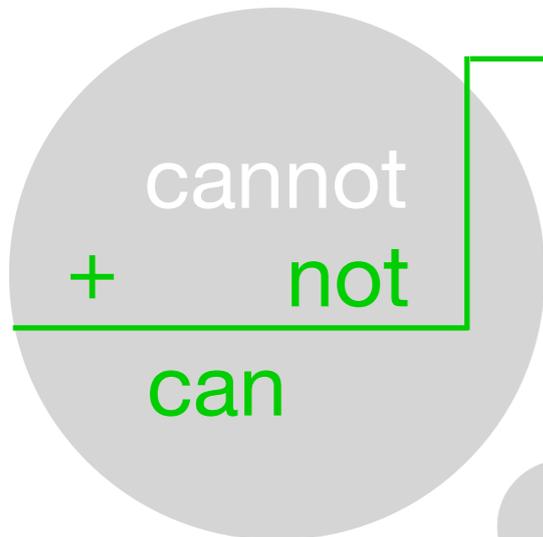
(Ludwig Wittgenstein)



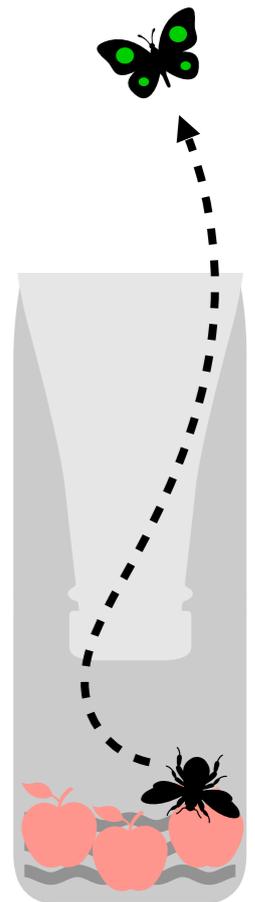
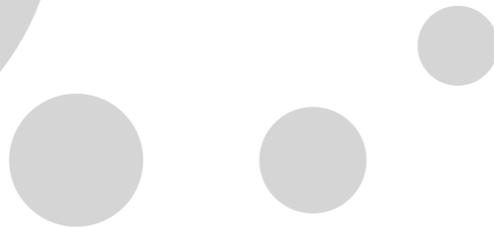
Inhalt

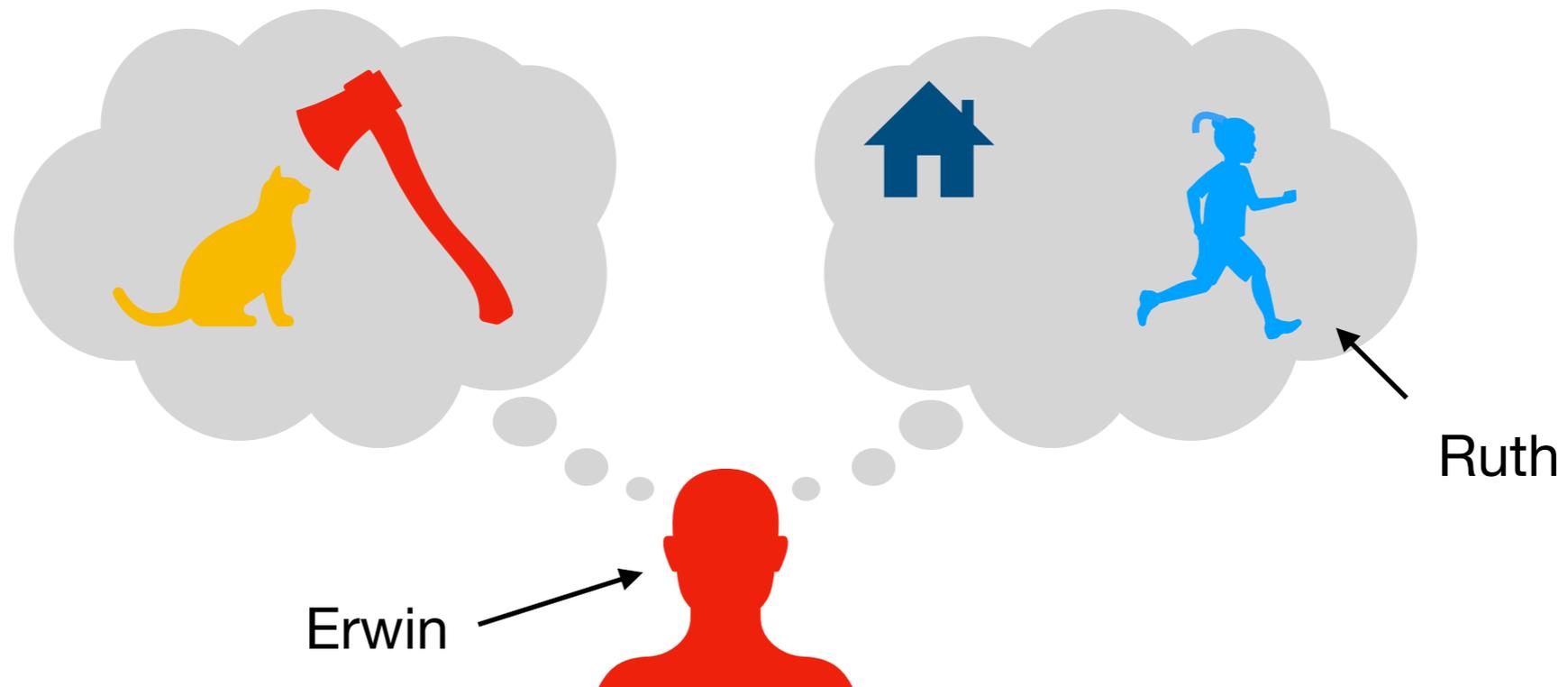
1. Ausgangssituation: Dilemma
2. Dilemmata als Widersprüche
3. Widersprüche als Folge konkreter Lösungsansätze
4. Im Zentrum steht Problemanalyse: Logical Root Cause Analysis (LRCA)

Ausgangssituation: Dilemma

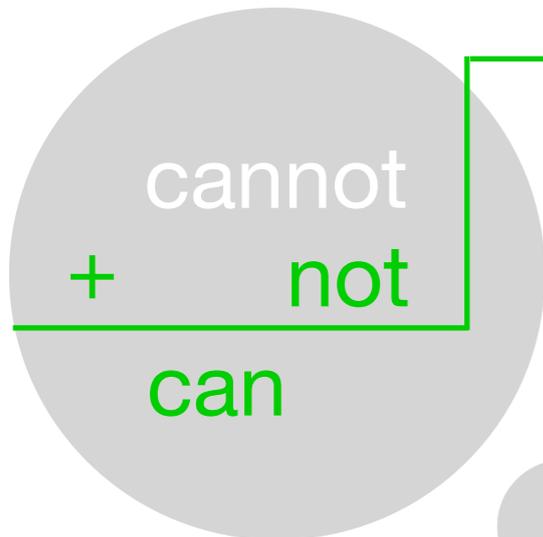


Hin und hergerissen zwischen zwei Polen

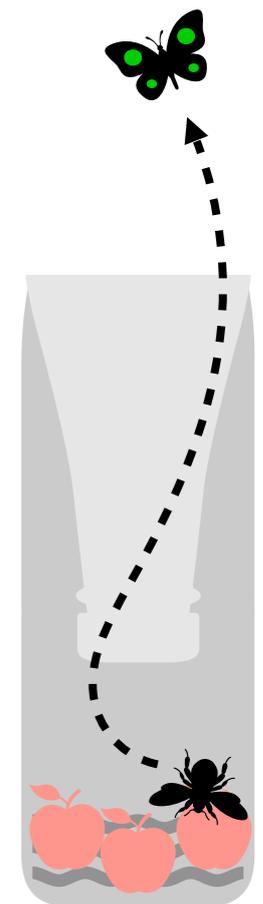
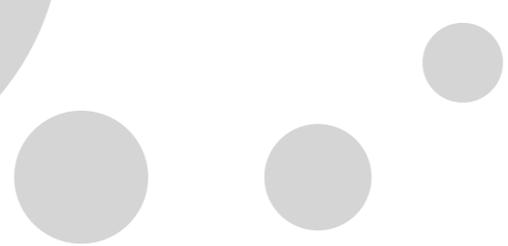


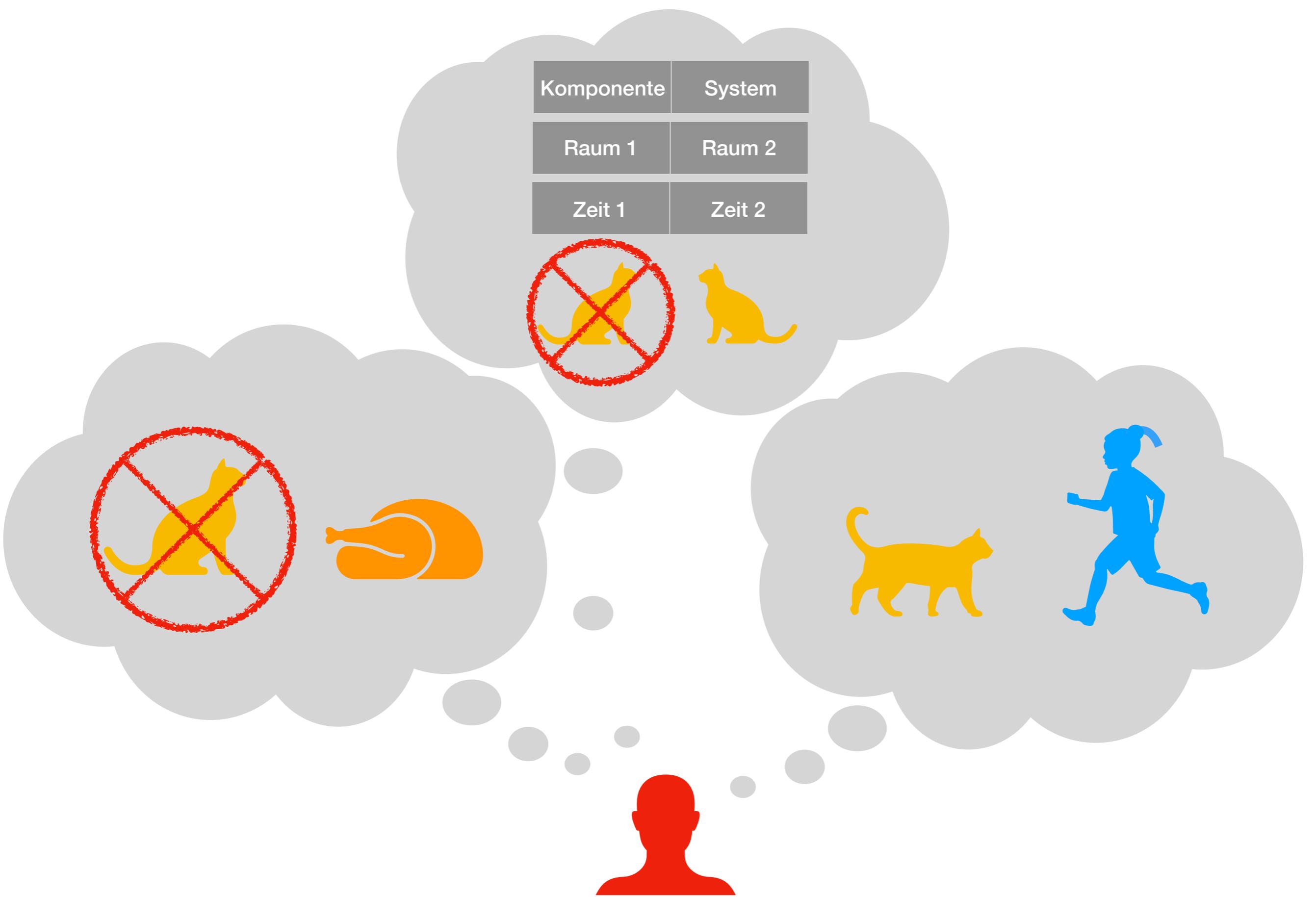


Dilemmata als Widersprüche

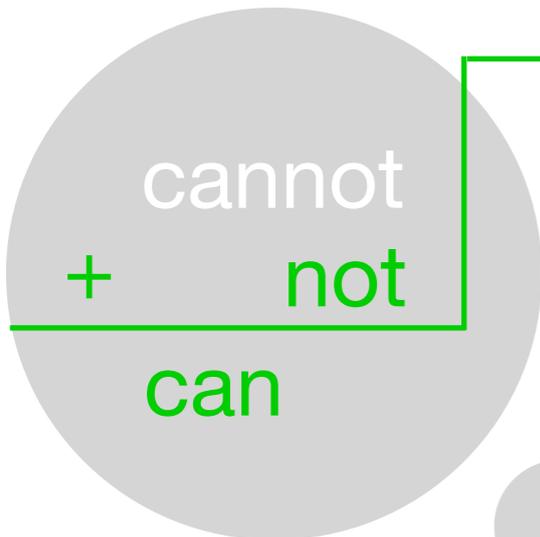


**Ein Dilemma aufzulösen heißt einen
Widerspruch aufzuheben**

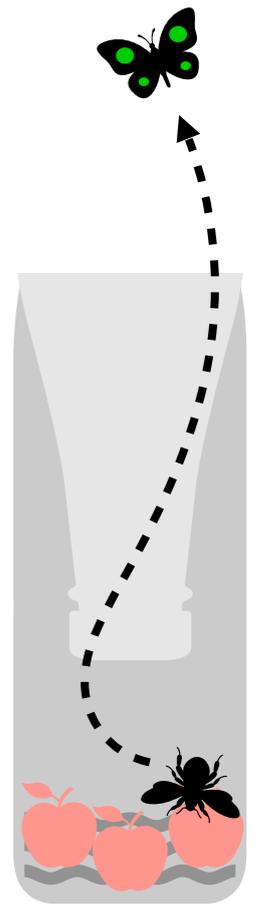
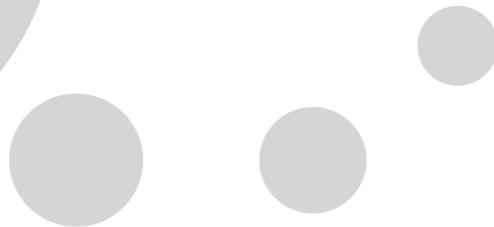




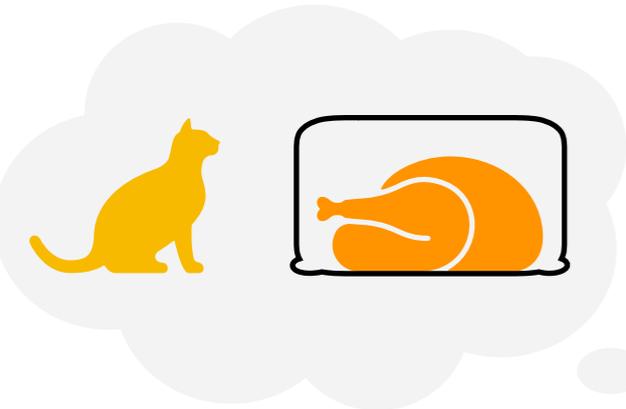
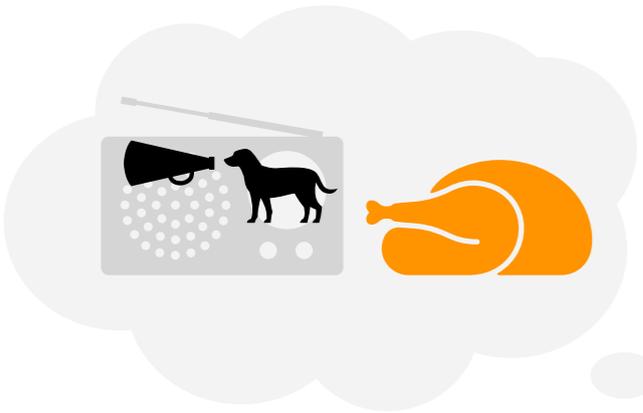
Widersprüche als Folge konkreter Lösungsansätze



Zur Rolle von Problemanalyse



Ursache-Wirkungsketten



Lebendig zu sein	ist eine Eigenschaft	der Katze	AND
Den Braten erreichen können	ist eine Eigenschaft	der Katze	
Im selben Raum wie d. Braten zu sein	ist eine Eigenschaft	der Katze	
Hungrig zu sein	ist eine Eigenschaft	der Katze	

In Reichweite der Katze zu sein	ist eine Eigenschaft	des Bratens	AND
Attraktiv für Katze zu sein	ist eine Eigenschaft	des Bratens	
Im selben Raum wie Katze zu sein	ist eine Eigenschaft	des Bratens	

Der Braten	kann gegessen werden von	der Katze	AND	Die Katze	isst	den Braten
------------	--------------------------	-----------	-----	-----------	------	------------

Logical Root Cause Analysis: ODER-Verknüpfungen

Lebendig zu sein	ist eine Eigenschaft	der Katze	AND
Den Braten erreichen können	ist eine Eigenschaft	der Katze	
Im selben Raum wie d. Braten zu sein	ist eine Eigenschaft	der Katze	
Hungrig zu sein	ist eine Eigenschaft	der Katze	

...	...	Braten
-----	-----	--------



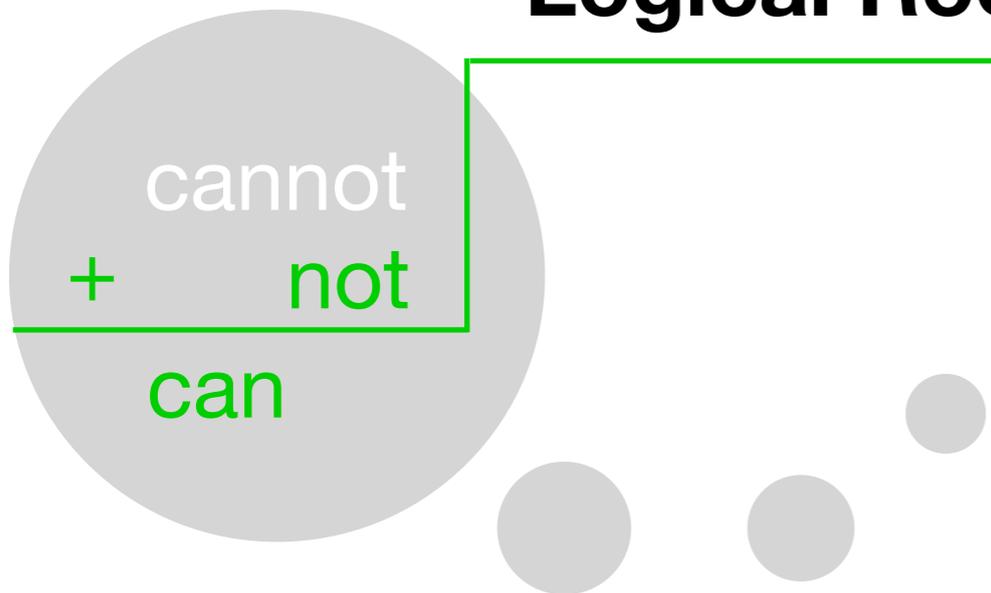
In Reichweite der Katze zu sein	ist eine Eigenschaft	des Bratens	AND
Attraktiv für Katze zu sein	ist eine Eigenschaft	des Bratens	
Im selben Raum wie Katze zu sein	ist eine Eigenschaft	des Bratens	

Der Braten	kann gegessen werden von	der Katze	AND
------------	--------------------------	-----------	-----

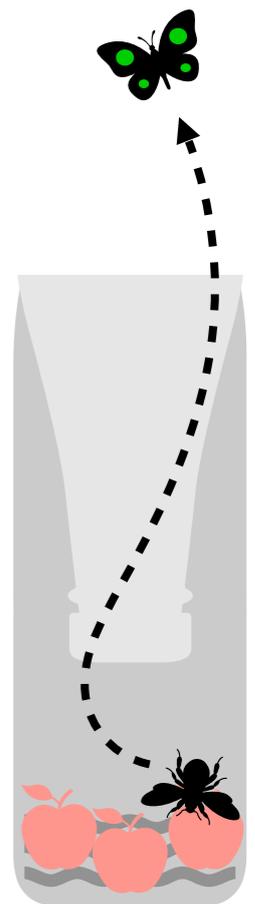
Die Katze	isst	den Braten	OR
-----------	------	------------	----

Der Braten	ist	verschwunden
------------	-----	--------------

Im Zentrum steht Problemanalyse: Logical Root Cause Analysis (LRCA)



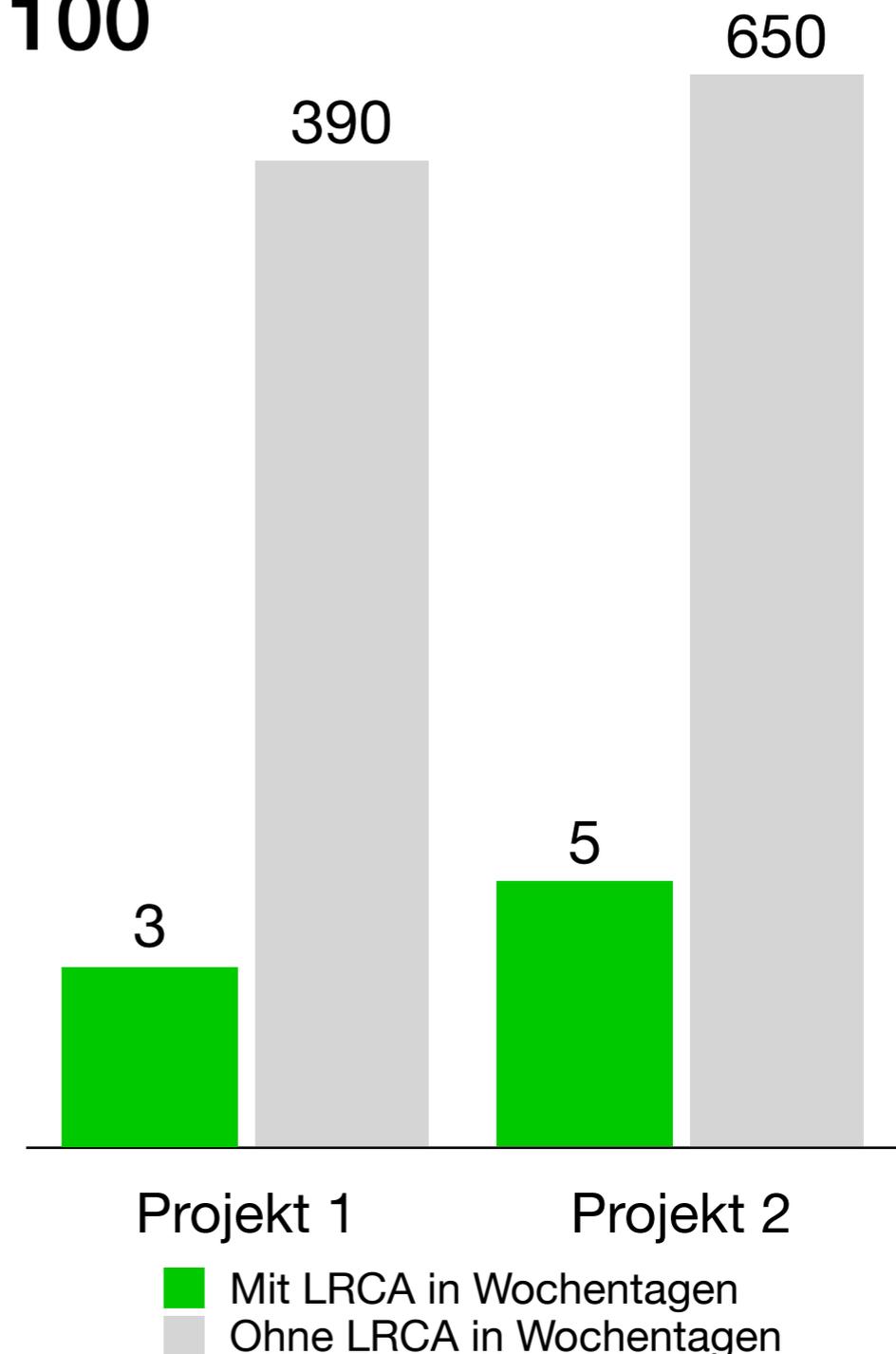
Funktion und Struktur



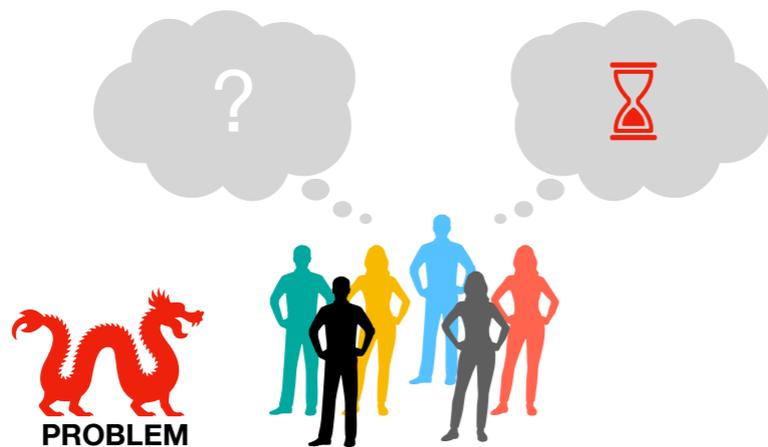
Durch Erfahrung bestätigt:

LRCA spart Zeit um einen Faktor > 100

- In zwei Projekten mit einem Automobilzulieferer wurden zwei Probleme erfolgreich mithilfe von LRCA analysiert
- Das erste Problem hatte seit 1,5 Jahren und das zweite Problem seit 2,5 Jahren bestanden
- Die Analyse des ersten Problems dauerte 3 Tage, die des zweiten 5 Tage
- Das Unternehmen hätte sich Unmengen an Zeit gespart, wären die Analysen gleich zu Beginn durchgeführt worden



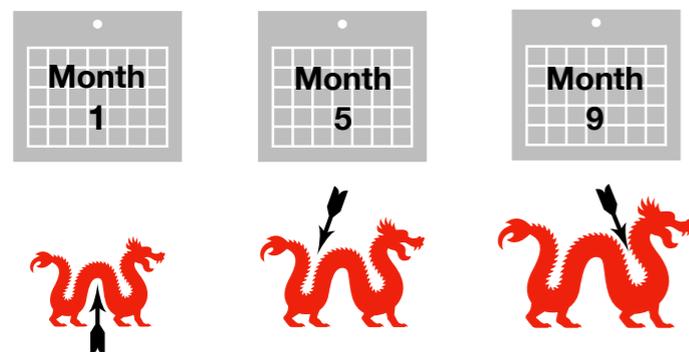
Warum der Versuch, Zeit bei der Problemanalyse zu sparen, Zeit kostet



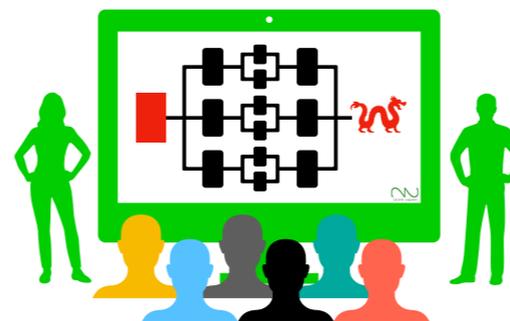
1) Problem taucht auf



2) Taskforce meeting



3) Problemlöseprozess wird eine Frage von Versuch und Irrtum, da die Hauptursache des Problems nicht eindeutig identifiziert wurde

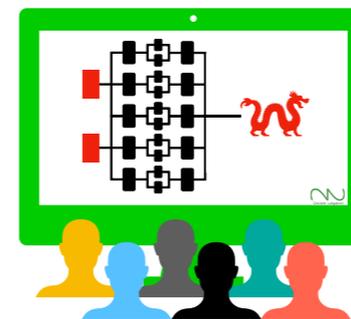
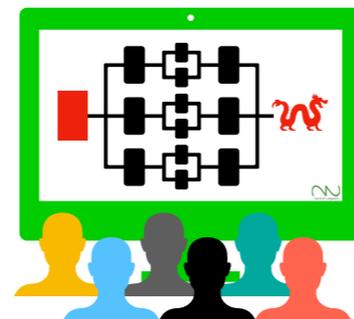
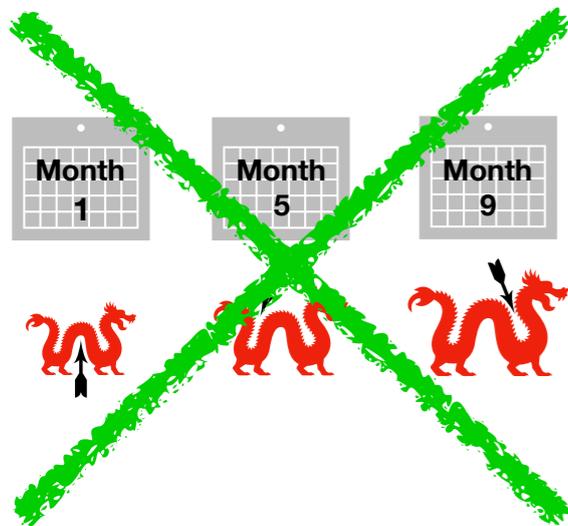
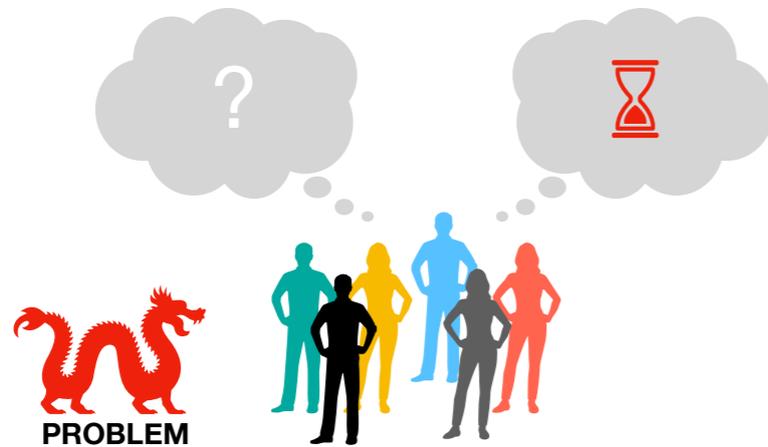


4) Entweder einer der Versuche glückt oder externe Hilfe wird gesucht, um das Hauptproblem eindeutig zu identifizieren



5) Zugeschnittene Lösungsstrategie behebt das eindeutig identifizierte Problem

Logical Root Cause Analysis (LRCA) von Anfang an zu verwenden spart Zeit und Ressourcen

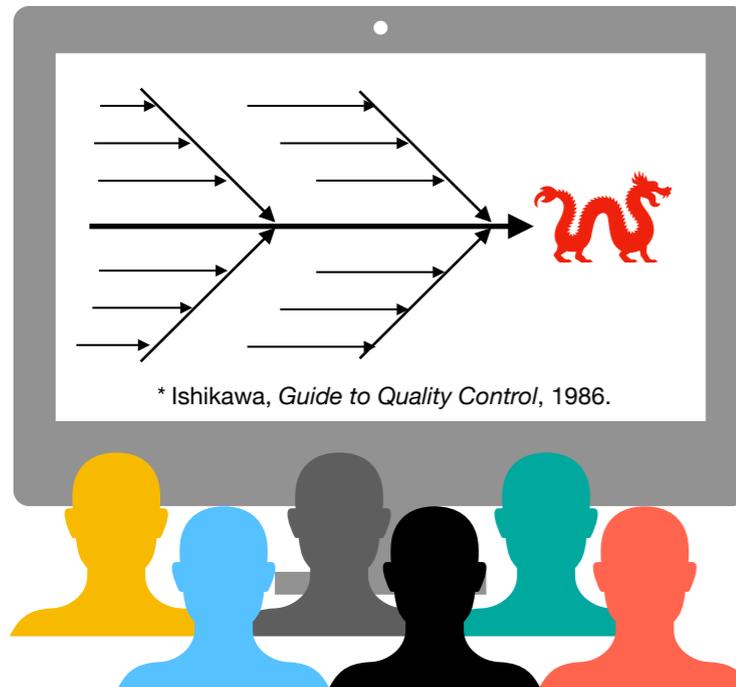


Dank **LRCA** wird das Hauptproblem entweder direkt identifiziert oder das effizienteste Experiment wird entwickelt, um volle Gewissheit über das Kernproblem zu erlangen



LRCA baut auf folgenden Methoden zur Problemanalyse auf und korrigiert deren Schwächen

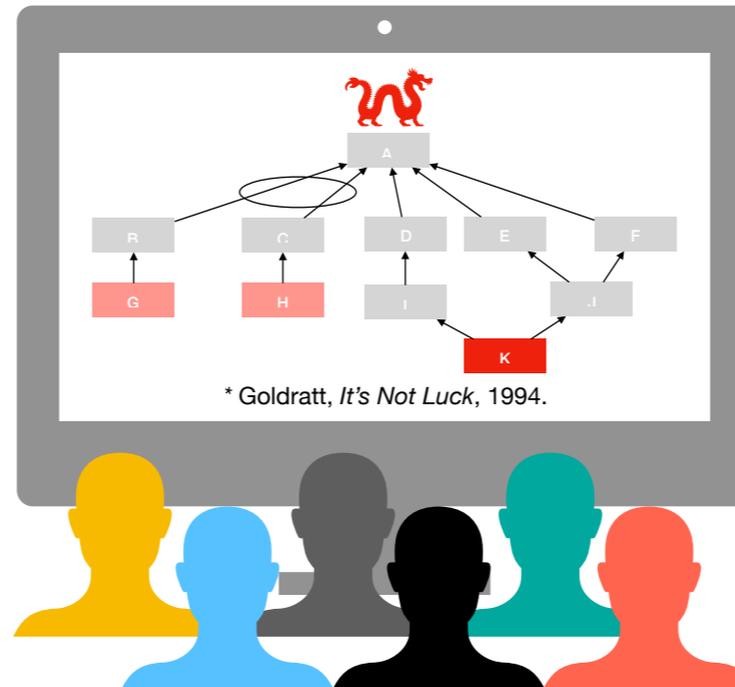
Fishbone Diagram



Mögliche Problemursachen werden anhand vordefinierter Kategorien “gebrainstormt”

- Keine Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zwischen möglichen Ursachen
- Kein Gebrauch von Problem-spezifischen Kategorien

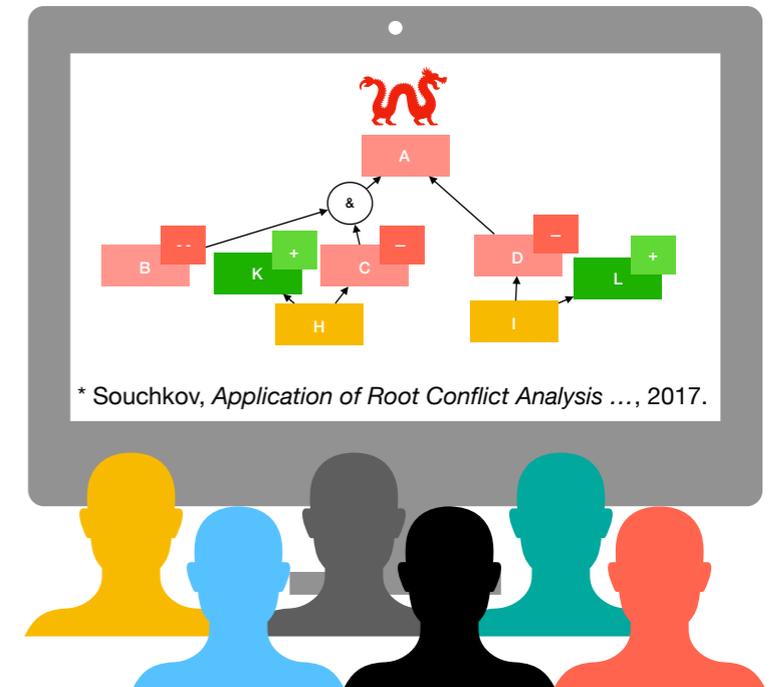
Current Reality Tree



Problemursachen werden “gebrainstormt” und als Ursache-Wirkungs-Ketten verknüpft

- Nur root causes keine root conflicts identifiziert
- Unvollständige Analyse, da Ursachen nicht deduziert werden

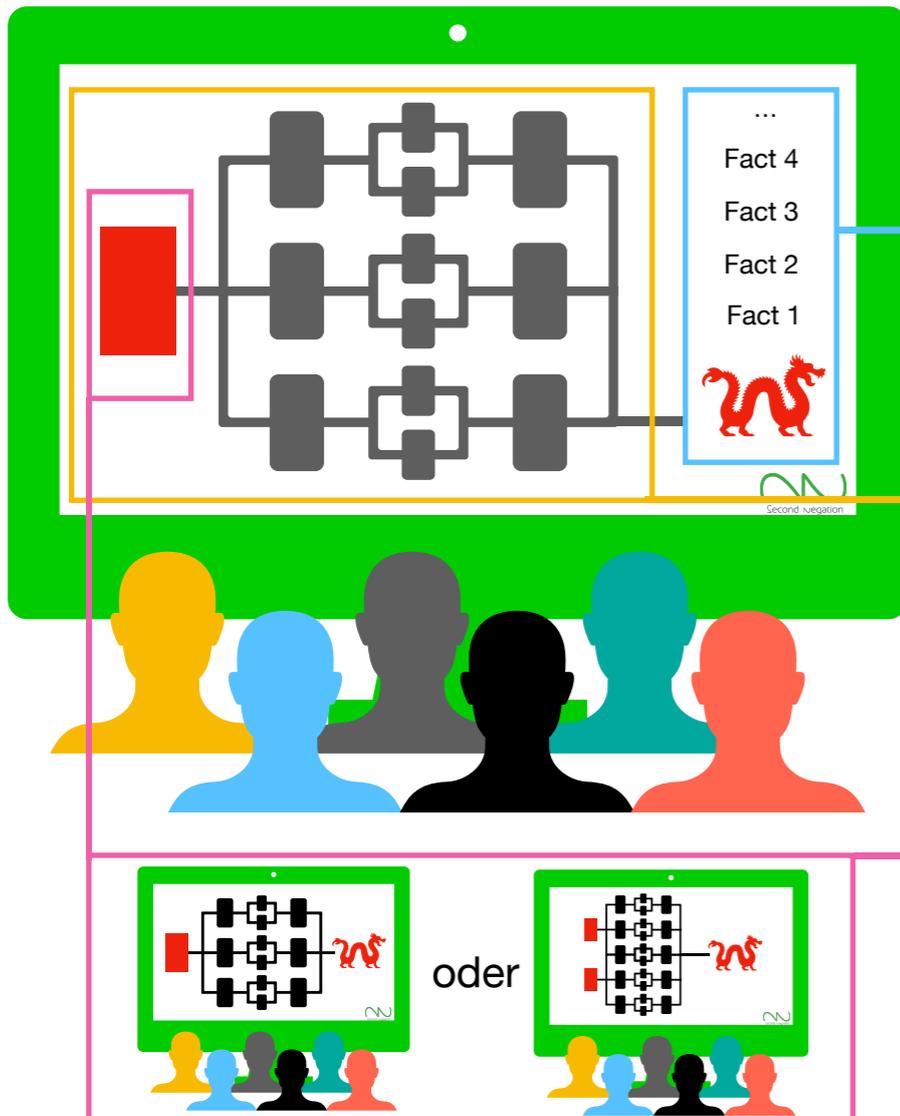
Root Conflict Analysis



Problemursachen werden identifiziert und in logische Ordnung gebracht; root conflicts (Ursachen für neg. und pos. Effekte) werden hervorgehoben

- Unvollständige Analyse, da Ursachen nicht deduziert werden

LRCA indentifiziert root causes (und deren zugehörige root conflicts) durch logische Analyse



1. Bestimmung des Ausgangsproblems

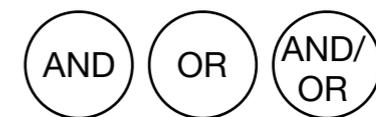
	Ist	Ist nicht	Unterschied
Was?			
Wo?			
Wann?			
Ausmaß?			

2. Logische Analyse des Problems als Effekt von Ursache-Wirkung-Ursache-Beziehungen, die relevantes Wissen aller notwendigen Disziplinen in einem Bild repräsentieren

Die Formulierung der Sätze ist so normiert, dass folgende Domino-Struktur konsistent realisiert werden kann

A	Verb	B	B	Verb	C	C	Verb	D
---	------	---	---	------	---	---	------	---

Unterschiedliche Ursache-Wirkungs-Ketten sind durch Operatoren verknüpft



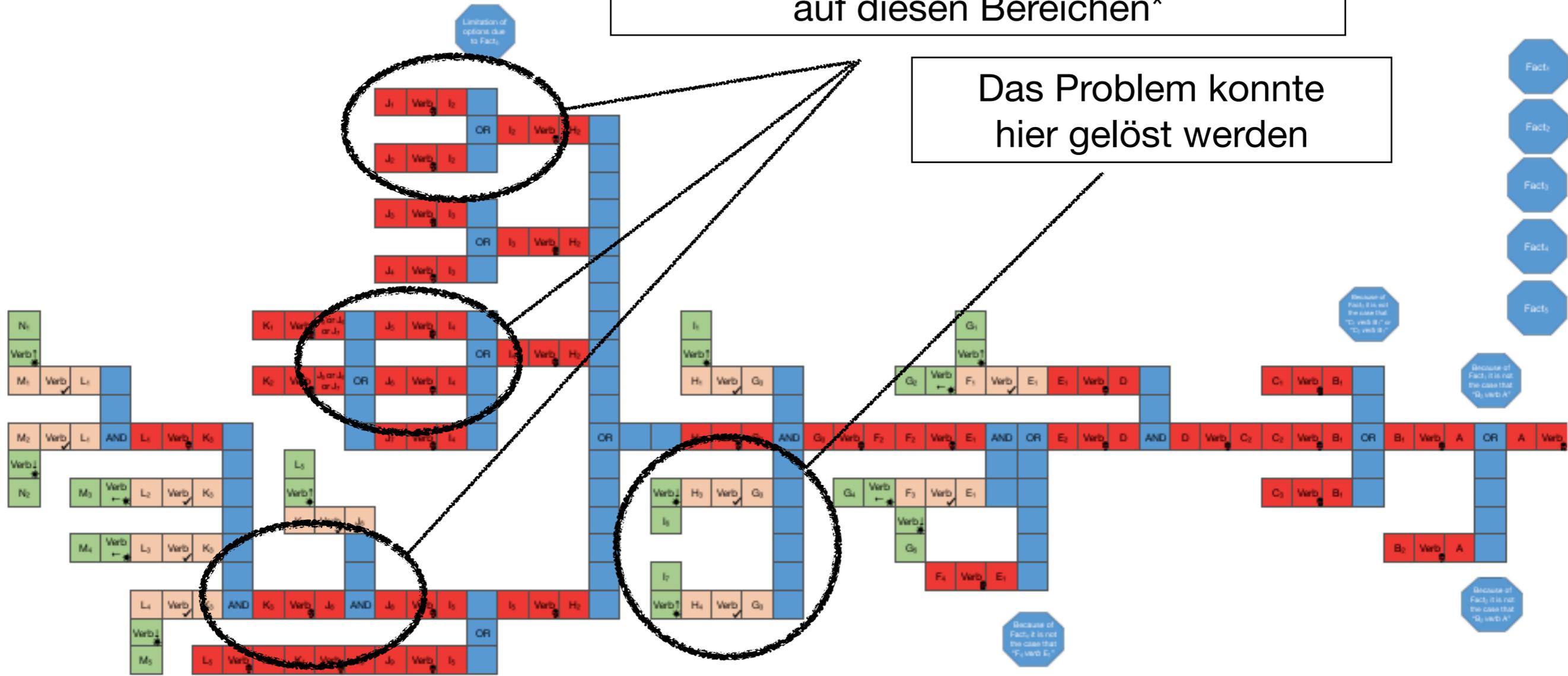
Jede Ursachen-Ebene ist systematisch vom zu analysierenden Effekt abgeleitet

3. Identifizierung der root cause (und der entsprechenden root conflicts) oder des effizientesten Experiments um zur root cause zu gelangen

* Kepner and Tregoe, *The New Rational Manager: An Updated Edition for a New World*, 2013.

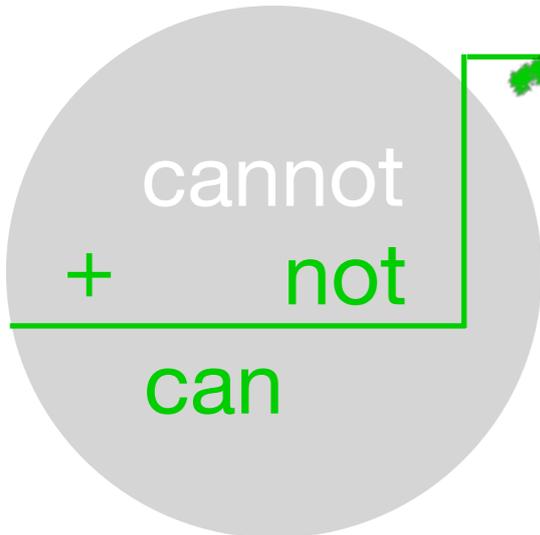
Vor der Analyse lag der Fokus auf diesen Bereichen*

Das Problem konnte hier gelöst werden



* Zu diesem Zeitpunkt waren bereits zwei *Failure Tree Analyses* durchgeführt worden

~~Nicht~~ nicht vielen Dank!



justus@secondnegation.com

