

Ursachenanalyse: Strukturiertes Tool angelehnt an Kepner/Tregoe



Name: _____

Datum: _____

(1) Problem: _____

	(2) Was ist?	(3) Was ist NICHT?	(4) Auffälligkeiten, Besonderheiten, Veränderungen			(5) Pot.	
ART WAS ist nicht in Ordnung?							
ORT WO tritt es auf?							
ZEIT / DAUER WANN tritt es auf?							
MENGE / UMFANG Welches Ausmaß?							
(6) Wahrscheinliche Ursachen:			(7) Maßnahmen zur Beweisführung		Prio.	Wer	Termin
A. _____			_____				
B. _____			_____				
C. _____			_____				
D. _____			_____				
E. _____			_____				
F. _____			_____				
G. _____			_____				

Legende: Pot. = Potenzial

Der PDCA-Zyklus des Lernens

Paul.Bayer am 3. January 2008 um 15:35



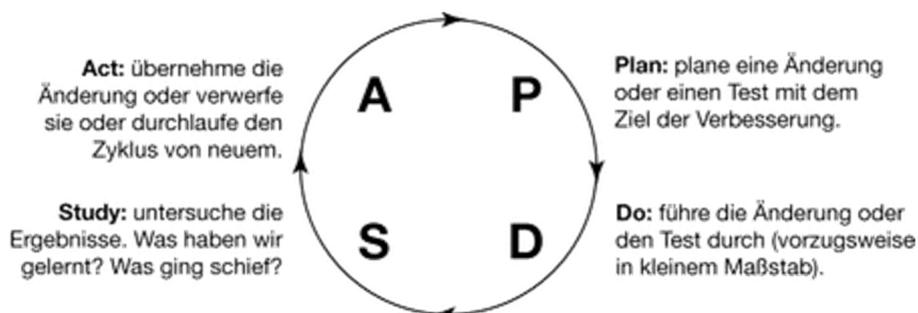
W. Edwards Deming, 1900–1993

Im Sommer 1950 hat [W. Edwards Deming](#) vor japanischen Topmanagern einen Vortrag gehalten. Seine Botschaft war einfach: „Qualitätsverbesserung wird die Ausgaben senken und gleichzeitig die Produktivität und den Marktanteil erhöhen.“ Als Aktionsplan, um das zu erreichen, hat er ihnen den PDSA-Zyklus (Plan, Do, Study, Act) seines Lehrers [Walter A. Shewhart](#) vorgeschlagen. Deming hat seine Ansätze in seinen Vorträgen des Sommers 1950 vor hunderten weiterer japanischer Ingenieure, Manager und Wissenschaftler bekannt gemacht. Einige japanische Unternehmen haben dann Demings Vorschläge breit angewandt, und die bekannte Deming'sche Kettenreaktion kam in Gang [1].

Heute sprechen wir vom PDCA-Zyklus für Plan, Do, Check, Act. Aber der sogenannte Deming-Kreis wird heute in vielen westlichen Unternehmen noch immer nicht voll verstanden und angewendet.

Der Shewhart-Zyklus

Deming selbst gab folgende Beschreibung:



Der Shewhart-Zyklus für Lernen und Verbesserung, der P-D-S-A-Zyklus

„Dieser Zyklus ist ein Flussdiagramm für das Lernen und für die Verbesserung eines Produkt oder eines Prozesses.

Schritt 1, PLAN: Jemand hat eine Idee zur Verbesserung eines Produkts oder eines Prozesses. Das ist Phase 0, die im ersten Schritt integriert ist. Er führt zu einem Plan für einen Test, einen Vergleich oder ein Experiment. Der Schritt 1 ist die Grundlage des ganzen Zyklus. Ein übereilter Start kann unwirksam, kostspielig und frustrierend sein. Die Leute haben hier eine Schwachstelle und neigen dazu, diesen Schritt zu überspringen. Sie können es nicht erwarten, in Bewegung zu kommen, aktiv zu werden, geschäftig zu wirken, zu Schritt 2 zu gehen.

Die Planungsphase kann mit einer Wahl zwischen verschiedenen Vorschlägen anfangen. Welche können wir testen? Was kann das Ergebnis sein? Vergleiche die möglichen Ergebnisse der möglichen Alternativen. Welcher der verschiedenen Vorschläge scheint bezogen auf neues Wissen und Profit am vielversprechendsten zu sein. Das Problem kann sein, wie man ein mögliches Ziel erreicht.

Schritt 2, DO: Führe den Test, den Vergleich, das Experiment durch, vorzugsweise in kleinem Maßstab, entsprechend der Vorgehensweise aus Schritt 1.

Schritt 3, STUDY: Studiere die Ergebnisse. Erfüllen sie die Hoffnungen und Erwartungen? Falls nicht, was ging schief? Es kann sein, wir haben uns zunächst selbst getäuscht und sollten nochmals anfangen.

**Schritt 4, ACT:
oder
oder**

Übernehme die Veränderung.

Verwerfe sie.

Durchlaufe den Zyklus erneut, möglicherweise unter unterschiedlichen Umfeldbedingungen, mit anderem Material, anderen Leuten, anderen Regeln.

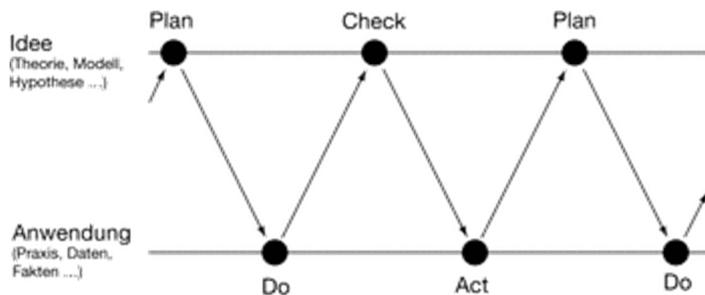
Der Leser wird feststellen, dass es einer Vorausschau bedarf, um eine Veränderung anzunehmen oder sie zu verwerfen. [2]“

Learning by Doing

PDCA ist ein Lern- und Aktionszyklus. Man versucht nicht, Ideen auszudiskutieren, sondern testet und experimentiert gezielt. Durch die Betonung auf der **Plan**-Phase und durch systematisches **Check** ist PDCA mehr als das von Deming vielgescholtene „Herumpfuschen“ (tampering). Demings Rat ist also, gut nachzudenken und dann mit Hilfe von Experimenten und Checks rasch umzusetzen, um die geplanten Ziele zu erreichen und diesen Zyklus immer wieder neu durchzuführen. Die Vorschläge Demings kamen der japanischen Verbesserungsmentalität und den Bedürfnissen der japanischen Industrie in den 50-er Jahren entgegen und fielen auf fruchtbaren Boden.

Theorie, Praxis und Kaizen

Anlass für PDCA ist in der Regel ein praktisches Problem oder eine empirische Beobachtung. Daraufhin machen wir uns Gedanken, wie wir das Problem lösen oder die Situation verbessern können (PLAN). Die Hypothesen und Ideen, die wir dabei finden erproben wir dann in der Praxis (DO) und checken ob die Ergebnisse mit unseren vorherigen Überlegungen übereinstimmen (CHECK). Entsprechend passen wir unsere Aktionen an, setzen um, korrigieren, standardisieren (ACT/ADJUST), ziehen Schlussfolgerungen und durchlaufen den Zyklus von neuem:



PDCA ist daher keine lineare Methode wie „PLAN→DO→CHECK→ACT, Fertig!“, sondern ein ständiger Wechsel zwischen Theorie und Praxis, zwischen Gedanke und Anwendung, der nie zum Stillstand kommt. Kaizen lehrt uns, dass man das ganze in kleine Schritte zerlegen sollte, also:

- nicht grosse, sondern kleine Gedanken und Theorien!
- nicht wenige grosse Versuche, sondern viele kleine Versuche!
- nicht seltene grosse Checks, sondern häufige, kleine Checks!
- nicht wenige grosse Aktionen, Anpassungen, sondern viele kleine Aktionen und Korrekturen!

Die Power von PDCA

Paul.Bayer am 8. January 2008 um 09:00

Der PDCA-Zyklus ist seit 1950, als ihn W. Edwards Deming in Japan zum ersten Mal einem breiteren Publikum vorstellte, bekannter geworden als man es sich hätte träumen lassen. Der PDCA-Zyklus ist seither geradezu zu einem Synonym für Verbesserung geworden. Durch seine breite Anwendung bei japanischen Unternehmen hat er sich eine Vielfalt von Anwendungen erschlossen, von Kaizen über Problemlösung bis hin zur Unternehmensstrategie. Wie ist das möglich? Wie konnte ein einfacher Zyklus eine solche Power entfalten?

Die wissenschaftliche Methode

Der Kern von PDCA ist die wissenschaftliche Methode:

1. Frage	Stelle eine Frage
2. Hypothese	Schlage eine plausible Antwort (eine Theorie) vor, von der einige empirisch überprüfbare hypothetische Schlussfolgerungen abgeleitet werden können.
3. Experiment	Erstelle ein Experiment, mit dem du beobachten kannst, ob die erwarteten Konsequenzen wirklich eintreten, wenn die in den vorher gezogenen Schlussfolgerungen definierten Bedingungen vorliegen. Führe es durch.
4. Check	a) Falls das Experiment gescheitert ist, gehe zurück zu Schritt 2. b) Falls es noch andere erwartete Konsequenzen gibt, die noch nicht experimentell überprüft wurden, gehe zurück zu Schritt 3. c) Andernfalls akzeptiere die Hypothese vorläufig als wahr.
5. Handle	Handle entsprechend der bestätigten Hypothese.

Die Schritte 2 bis 5 entsprechen dem PDCA-Zyklus. Damit wird mehreres klar:

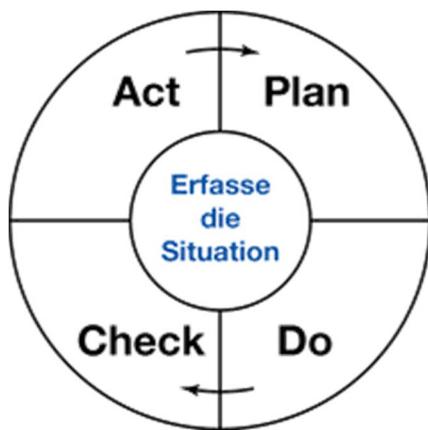
1. **Empirie:** PDCA ist eine rigorose experimentelle Grundhaltung mit breiter Anwendbarkeit, die immer auf Fakten zielt.
2. **Vernunft:** PDCA ist ein Lern- und Aktionszyklus. Er strukturiert unser Handeln und Lernen. Er weist Irrtümer und Fehler schonungslos auf und korrigiert sie.
3. **Skepsis:** PDCA ist Theorie **und** Praxis. Er fordert die praktische Begründung von Theorien und die theoretische Begründung von Praktiken und führt so dazu, beide in Frage zu stellen.

PDCA ist keine spezifische „Methode“, sondern eine robuste Grundhaltung, ein Muster, das repliziert, erweitert und angepasst werden kann. Deswegen entfaltet PDCA, wenn es verstanden und angewandt wird, Dynamik und Veränderungskraft.

PDCA erfordert, die drei Elemente: Empirie, Vernunft und Skepsis als Grundlagen anzuerkennen. Es ist deshalb nicht immer kompatibel mit Macht, Glaube, Gerücht, Egoismus und ist deswegen für Leute und Organisationen, die darauf aufbauen, schwer verdaulich.

PDCA und Gemba-Management

Die Natur des PDCA-Zyklus hat seine Verschmelzung mit dem Management vor Ort begünstigt. In Japan bezeichnet man das als Genchi Genbutsu oder San-Gen-Shugi (die Haltung der drei Gen):



1. **Gemba:** gehe vor Ort und schaue,
2. **Genbutsu:** erfasse die physikalischen Objekte und Operationen vor Ort,
3. **Genjitsu:** erfasse die Realität, die wirklichen Verhältnisse.

Durch das Praktizieren dieser Haltung kommt das Management zu einem Situationsverständnis, das zur Grundlage von PDCA wird. Vor Ort stellen sich die Fragen (Schritt 1), die dann im weiteren durch die PDCA-Schritte (2 – 5) geklärt werden können. San-Gen-Shugi oder „Erfasse die Situation“ wird zum Zentrum von PDCA.

Problemlösungstrichter

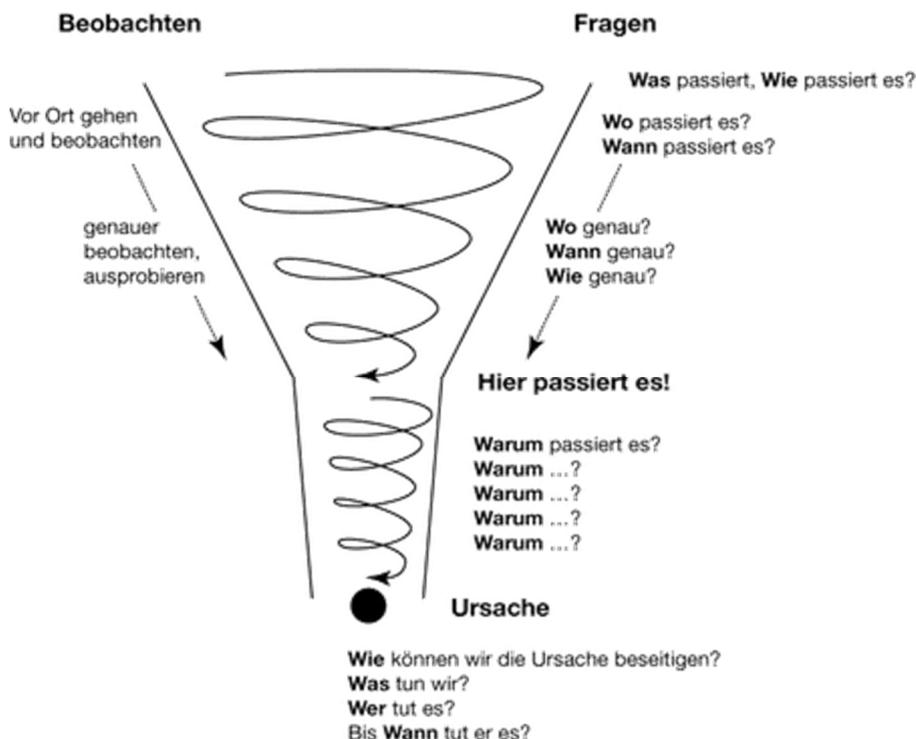
Paul.Bayer am 19. November 2007 um 16:52

Wann kommen die „fünf Warum“ [1] zum Einsatz, welche Rahmenbedingungen sind dabei wichtig und was gibt es sonst noch zu sagen?

Der Problemlösungstrichter

Bevor wir mit Warum-Fragen beginnen müssen wir erst das eigentliche Problem verstehen. Erst dann können wir das Problem wirksam hinterfragen und lösen. Deswegen sagt man, dass ein klar definiertes Problem schon halb gelöst ist.

Beispiel: Für eine Verschraubung werden Schrauben von zwei verschiedenen Herstellern verwendet. Bei den Verschraubungen mit Typ B wird die Eingriffsgrenze für das Torsionsmoment immer wieder überschritten. Bei der Überprüfung der Schrauben von B läßt sich nichts feststellen. Weitere Untersuchungen zeigen, dass das Problem immer nur an einer bestimmten Schraubspindel auftritt. Wir haben es mit einer Wechselwirkung der rauen Auflagefläche an einer Verschraubstelle mit den Schrauben von B zu tun.

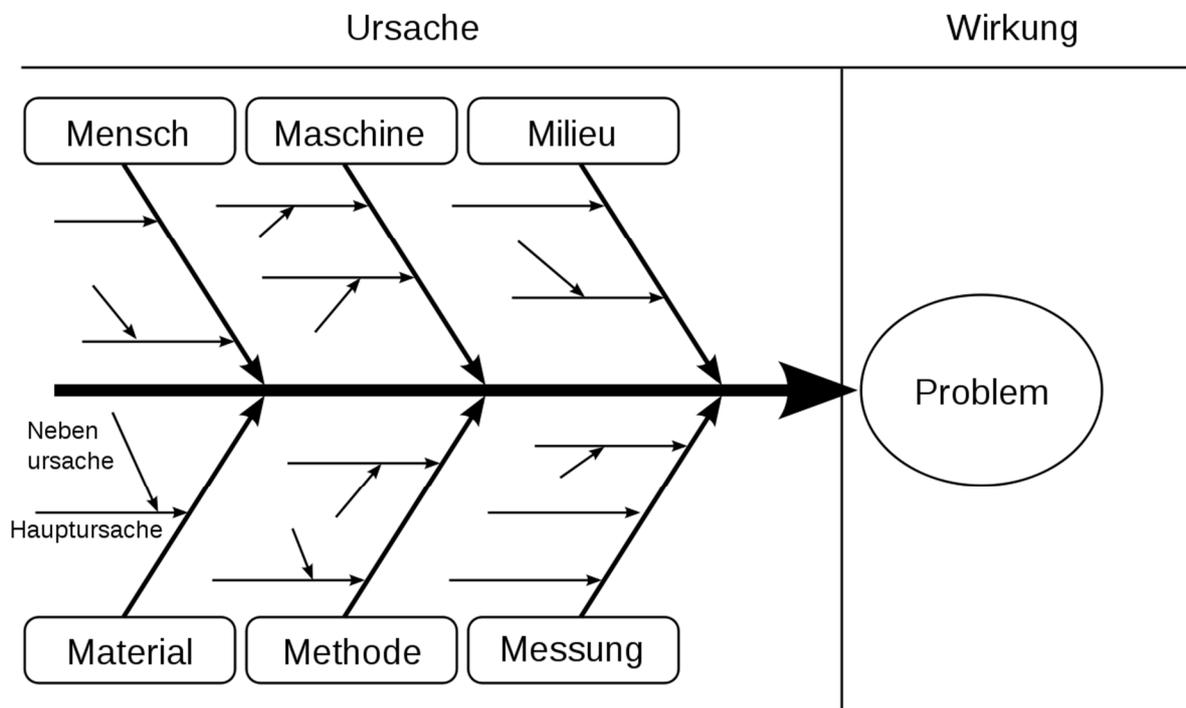
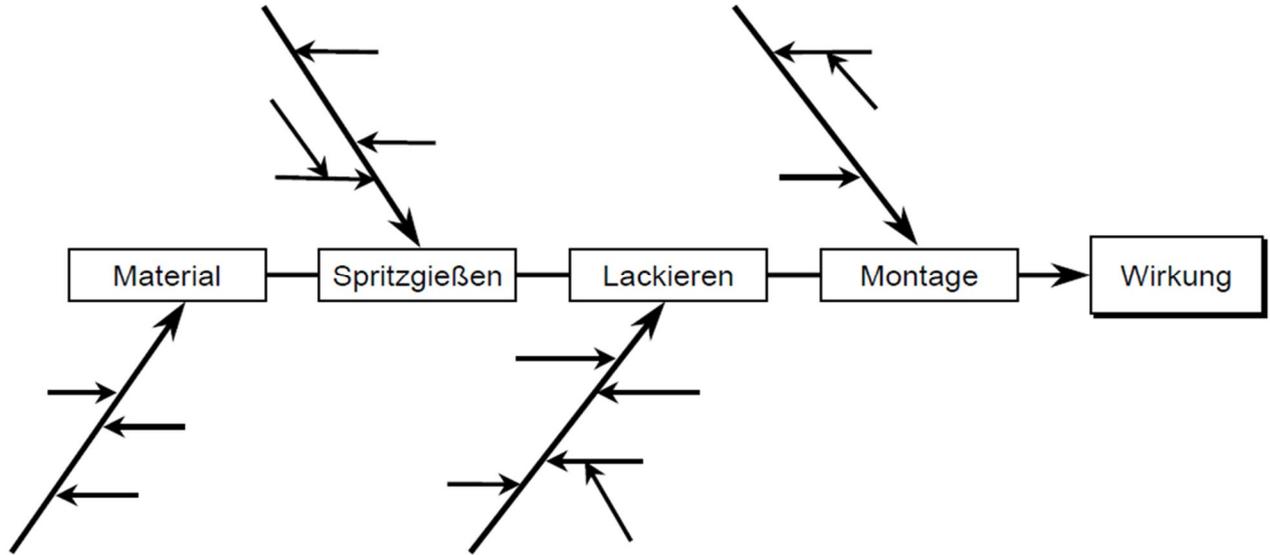


Aus einem unbestimmten Problem: „Die Schraube B macht immer Probleme“ machen wir in einem Eingrenzungsprozess ein klar definiertes, das hinterfragt und gelöst werden kann. Das Eingrenzen kann mit einem Trichter aus Beobachten und Fragen verglichen werden. Die Fragen bilden dabei den Schwerpunkt und leiten die Beobachtungen an. Ergebnis ist eine klare Problembeschreibung wie zum Beispiel: „Bei rauen Oberflächen über $R_a \dots \mu$ steigt das

Torsionsmoment von Schraube B auf Werte zwischen ... und ... Nm an.“ Jetzt kann die Ursachenanalyse beginnen.

Manchmal wechselt man im Eingrenzungsprozess das Problem. Statt zu fragen: „Warum reagiert Schraube B so empfindlich auf raue Oberflächen?“, kann man hier auch fragen: „Warum sind die Oberflächen so rau?“. Beide Fragestellungen eröffnen Lösungsrichtungen.

Der Eingrenzungsprozess wird auch als „Erfassen der Situation“ bezeichnet. Er ist eine unverzichtbare Voraussetzung für das Anwenden der fünf Warum.



Firmenname		
8D-Report		
Beanstandung	Beanstand.-Nr.	Eröffnet am
Berichtsdatum	Teilebezeichnung Zeichnungs-Nr./Index/Stand	
1 Team	2 Problembeschreibung	
3 Sofortmaßnahme(n)	% Wirkung	Einf.datum
4 Fehlerursache(n)	% Beteiligung	
5 Geplante Abstellmaßnahme(n)	% Wirkung	Geplante Einführung
6 Eingeführte Abstellmaßnahme(n)	% Wirkung	Einf.datum
7 Fehlerwiederholung verhindern	verantwortlich	Einf.termin
8 Teamerfolg gewürdigt	Abschlussdatum	Ersteller

Problem / Reklamation:

Problem-Nr.:

Projekt:

Problembehandlung eingeleitet durch:

Eingeleitet am:

Verantwortliche Abt. für die Problembehandlung:

Erledigt am:

1) Team bilden - Problemlösungsteam (inkl. Teamleiter) festlegen		Verteiler für Berichte						
2) Problem beschreiben - Problem erfassen, vollständig beschreiben und abgrenzen		Teilenummer	Stichwort für das Problem	Ergebnis / Anmerkung / Verweise auf Dokumentation				
3) Sofortmaßnahmen treffen - fehlerhafte Teile aus dem gesamten Umlauf entfernen - Maßnahmen treffen, die die Lieferfähigkeit sicherstellen		zuständig/ Termin	Erledigungs- Termin	Ergebnis / Anmerkung / Verweise auf Dokumentation				
4) Ursachen analysieren - mögliche Problemursachen ermitteln - Ursachen-Wirkungs-Zusammenhänge ermitteln und darstellen		Prozessabschnitt in dem Ursache auftrat	Stichwort für die Ursache	Ergebnis / Anmerkung / Verweise auf Dokumentation				
5) Korrekturmaßnahmen festlegen (inkl. Wirksamkeitsprüfung) - mögliche Korrekturmaßnahmen entwickeln, bewerten und auswählen - ausgewählte Korrekturmaßnahmen erproben und Wirksamkeit nachweisen		zuständig/ Termin	Erledigungs- Termin	Ergebnis / Anmerkung / Verweise auf Dokumentation				
6) Korrekturmaßnahmen organisatorisch verankern - Korrekturmaßnahmen organisatorisch verankern - Sofortmaßnahmen aufheben		zuständig/ Termin	Erledigungs- Termin	Ergebnis / Anmerkung / Verweise auf Dokumentation				
7) Vorbeugungsmaßnahmen treffen - gewonnene Erkenntnisse für andere bestehende Produkte/Prozesse verfügbar machen - gewonnene Erkenntnisse für zukünftige Produkte/Prozesse verfügbar machen		zuständig/ Termin	Erledigungs- Termin	Ergebnis / Anmerkung / Verweise auf Dokumentation				
8) Problemlösungsprozess abschließen - erfolgreiche Umsetzung der vereinbarten Maßnahmen überprüfen und Problemlösungsprozess abschließen								
Teamleiter	Datum	Unterschrift	Teamleiter-Lief.	Datum	Unterschrift	Kunde	Datum	Unterschrift

5W1H-Analyse (Why, When, Where, Who, Which and How)

Problem: _____

Verlustart:

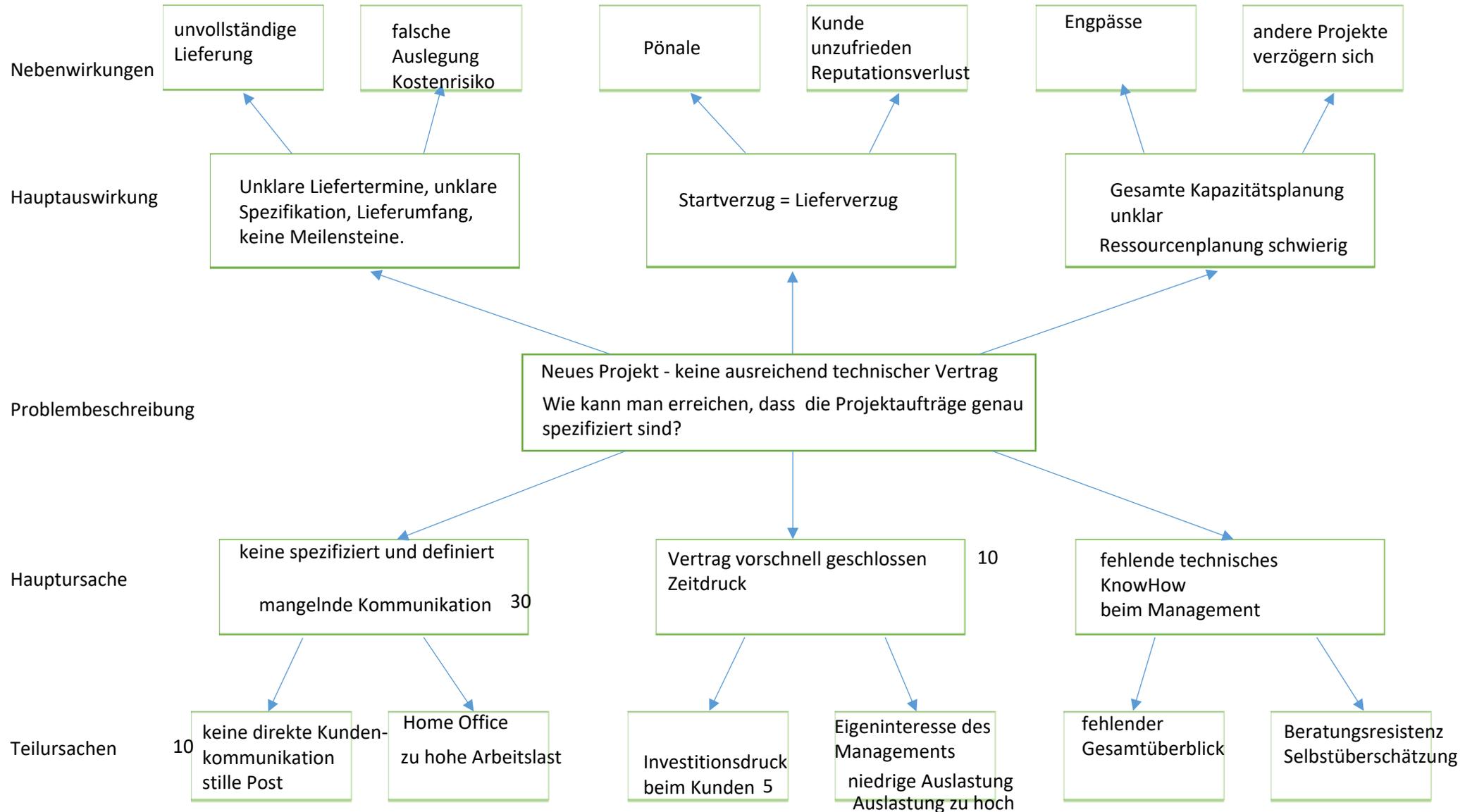
Chronisch

Sporadischer Verlust

Fragen zu 5W1H:		Detailbeschreibung des Phänomens	Ggf. ZDF
1. W	WAS: Bei welchem Produkt wurde das Problem erkannt?		
2. W	WANN: Wann trat das Problem auf?		
3. W	WO: An welchem Teil, Ort trat das Problem auf?		
4. W	WER: Hat das Problem mit Fertigkeiten zu tun?		
5. W	WELCHE/-r/-s: Zeigt das Problem einen Trend?		
1. H	WIE: Wie ist die Abweichung gegenüber Normal?		

Zusammenfassung des Phänomens:	
---------------------------------------	--

Problembaum



Wie würde ich "PROBLEM" definieren?

Durch was entsteht ein PROBLEM?

Stolperstein

Fehlendes Wissen

Ungeklärte Fragestellung

Löst Unzufriedenheit aus

erfordert Lösungsschritte

Aufgabe für ich keine Lösung habe

Knoten im Prozess oder Energiefluss

Fehlende Kommunikation

unerwartete Begebenheiten

Mangelnde Information und Kenntnisse

Uneinigkeit

unterschiedliche Interessen

unterschiedliche Ziele

Qualitätsmängel

unterschiedliche Charaktere

Kommunikation, persönliche Probleme, Informationsasymmetrie

technische Problem, System, Software

Abweichungen von Zusagen

ständig veränderte Anforderungen

Zeitdruck

Kostendruck

bessere Zusammenarbeit, schneller, Weiterentwicklung
reibungsloser Ablauf

Selbstzufriedenheit

Kosten senken, Gefahren verhindern

Kompetenzen erweitern

schlechtes Gewissen

Welche PROBLEME treten üblicherweise in
meinem Arbeitsumfeld auf?

Warum sollten PROBLEME gelöst werden?