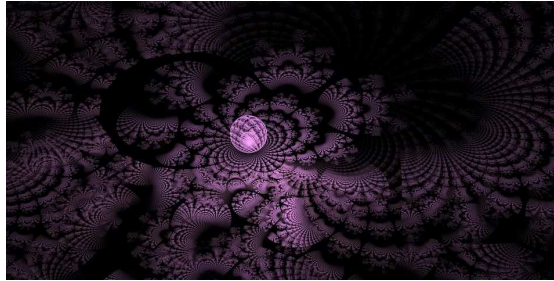


Komplexität und Ungewissheit



Dr. Philippe Vallat – COMITANS

www.comitans.ch

Ch. du Couchant 23

1752 Villars-sur-Glâne

ph.vallat@comitans.ch

026 / 402 62 75

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



1

Komplexität: Lernziele

Die Teilnehmenden:

- Können identifizieren, ob ein System/Projekt kompliziert oder komplex ist
- Kennen die Merkmale von komplexen Systeme/Projekte, insbesondere die Konsequenzen bezüglich Management
- Verfügen über Ansätze, Modelle und Werkzeuge, um die Komplexität darzustellen, und zu verstehen
- Kennen konkrete Verhaltensweisen im Umgang mit Unsicherheit.

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



4

Komplexität: Inhaltsverzeichnis

- Komplexität Verstehen:
 - Definition
 - Modelle (VUCA, Cynefin, Stacey...)
- Systemik
- Planung und Unvorhersehbarkeit
- Erfolg in der Unsicherheit
- Leadership in der Komplexität
- Zusammenfassung und Integration

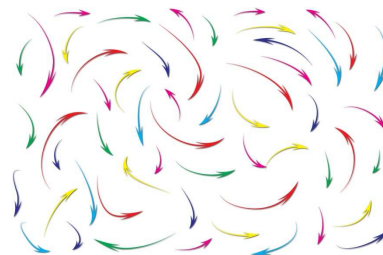
COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



5



KOMPLEXITÄT VERSTEHEN: MODELLE

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



9

Kompliziert oder komplex?

Kompliziert

- Durch Zerlegung in Untereinheiten überschaubar
- Kompliziertheit ist mit linearem Aufwand zu bewältigen
- Vorausssehbarkeit



Komplex

- Durch Zerlegung in Untereinheiten nicht überschaubar
- Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile
- Dynamik und Zufall (Emergenz)



COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



11

Komplexitätsquellen in Projekten

- **Details:** Anzahl Variablen und Schnittstellen
- **Mehrdeutigkeit:** ungenügendes Bewusstsein für Ereignisse und kausale Zusammenhänge
- **Ungewissheit:** Unvorhersehbarkeit der Konsequenzen des Handelns
- **Unvorhersehbarkeit:** Unmöglichkeit zu wissen, was geschehen wird
- **Dynamik:** hohe Veränderungsgeschwindigkeit
- **Soziale Struktur:** Anzahl und Art der Wechselwirkungen

Jerry Mulenberg, Proceedings NASA Project Management Challenge Conference (2008)

COMITANS


BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit




12

Ist mein Projekt komplex? Eine kleine Checkliste




- Inhaltliche Fragestellungen sehr neu und offen
- Leistungsziel und -umfang nicht im voraus genau definierbar
- Termine und Kosten nicht (alleine) massgebend für die Beurteilung des Projekterfolges
- Unsicherheiten und Nichtwissen, die sich nicht reduzieren lassen
- Unvermeidbare Widersprüche und Paradoxe
- Gesamtsystem ist von einem bestimmten Punkt aus weder überschaubar noch kontrollierbar (auch nicht von der Spitze aus)
- Sehr hohe soziale Vernetzung
- Ein sich stark veränderndes Projektumfeld
- Schwer kalkulierbare Systemdynamiken:
 - Determiniert, aber nicht vorhersehbar (Selbstorganisation)
 - Keine klar isolierbaren Ursachen / Wirkungs-zusammenhänge
- „Unscharfe“ Entscheidungssituationen, unklare Alternativen: Intransparenz der Ausgangsbedingungen, Unkenntnis der ausgelösten Resonanzen
- Führung ist Teil des Systems – und des Problems

COMITANS
BFH - 2017 Komplexität und Ungewissheit


13

Cynefin Framework



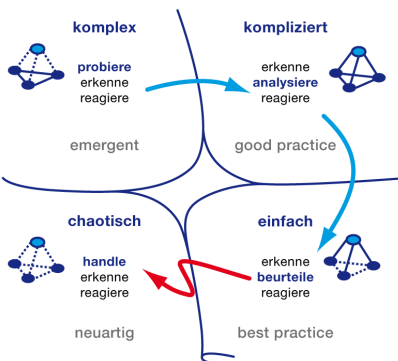
Complex
the relationship between cause and effect can only be perceived in retrospect
probe – sense – respond
emergent practice

novel practice
no relationship between cause and effect at systems level
act – sense – respond
Chaotic


© Cynefin framework by Dan Snowden

Complicated
the relationship between cause and effect requires analysis or some other form of investigation and/or the application of expert knowledge
sense – analyze – respond
good practice

best practice
the relationship between cause and effect is obvious to all
sense – categorize – respond
Simple



COMITANS
BFH - 2017 Komplexität und Ungewissheit


23




It's a VUCA-World

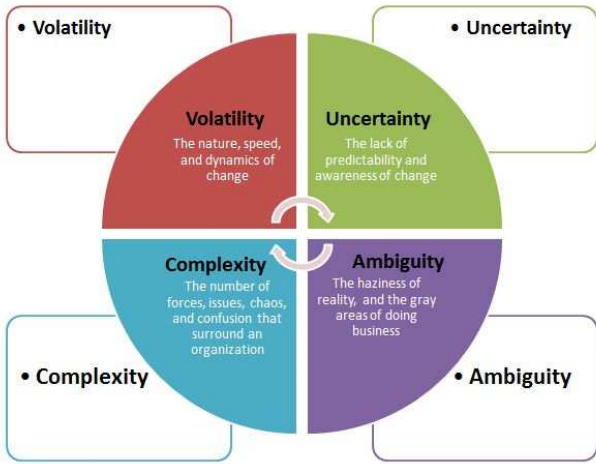
- 1. VOLATILITY – UNBESTÄNDIGKEIT**
Geschwindigkeit, Menge und Ausmass der Veränderungen
- 2. UNCERTAINTY – UNGEWISSHEIT**
Höhe der systemimmanenten Unvorhersehbarkeit
- 3. COMPLEXITY – KOMPLEXITÄT**
Anzahl der Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen mehreren Einflussfaktoren
- 4. AMBIGUITY – MEHRDEUTIGKEIT**
Grad der Vielfalt an Bedeutungen, die sich aus den Informationen und Ereignissen ergeben können

volatility
uncertainty
VUCA
complexity
ambiguity

COMITANS
BFH - 2017
Komplexität und Ungewissheit


24




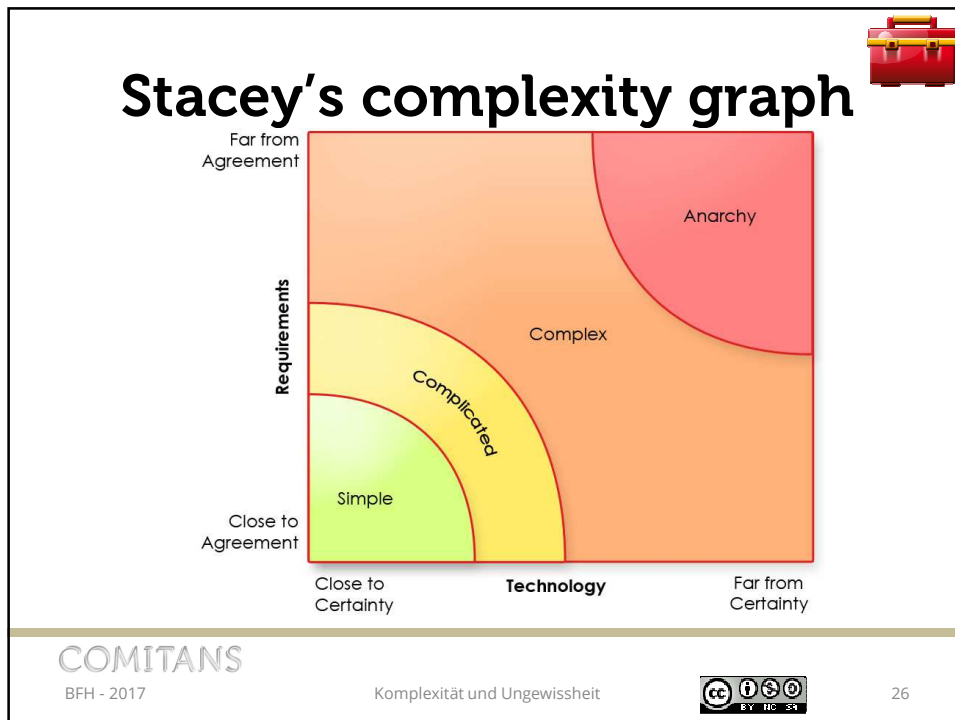


• Volatility **• Uncertainty**

• Complexity **• Ambiguity**

COMITANS
BFH - 2017
Komplexität und Ungewissheit


25




Ansätze je nach Problemart


	EINFACH	KOMPLIZIERT	KOMPLEX	CHAOTISCH
Natur der Fragestellung	Problem und Lösung sind bekannt («Known knows»)	Problem bekannt, Lösung unbekannt aber eruiierbar («Known unknowns»)	Problem und Lösung unbekannt («Unknown unknowns»)	Problem und Lösung unbekannt («Unknowable unknowns»)
Management-Haltung	<i>Sense-categorize-respond</i> Spüren - kategorisieren - antworten	<i>Sense-analyze-respond</i> Spüren - analysieren - antworten	<i>Probe-sense-respond</i> Ausprobieren - spüren - antworten	<i>Act-sense-respond</i> handeln - spüren - antworten
Zukunft	Bekannte, voraussehbare Zukunft	Unbekannte aber vorstellbare Zukunft	Unvorstellbare Zukunft	Zukunft jenseits jeder Vorstellung - Verwirrung
Umgang mit der Zukunft	Mit Lösungen: • reproduziert • vorbestimmt	Mit Zielen: • Abgeleitet, entwickelt, zusammengestellt • Deskriptiv, quantitativ	Mit einer Vision: • kreieren • Narrativ, qualitativ	Durch Überraschung: Evolution, Emergenz, Unterbrechung, Improvisation
Orientierungsart	Gegenwärtiger Ort („Hier“)	Destination („Dort“)	Richtung („Dorthin“)	Desorientierung („Wo?“)
Notwendigen Individuellen Ressourcen	Bewusstes / unbewusstes Gedächtnis (Automatismen, Gewohnheiten, Programme)	Kognitive Intelligenz, Logik, rationales Denken („Kopf“)	Emotionale Intelligenz, Intuition („Herz“)	Emotionale Intelligenz, Intuition („Herz“)
Notwendigen Ressourcen	Individuelle Kompetenzen („ich“)	Geteilte Intelligenz („du + ich“)	Kollektive Intelligenz, Feld („wir“)	Feld und Transpersonales („wir“ und „es“)
Arbeitsart	Erladigung von Einzelaufgaben	Koordination von mehreren Aufgaben, Zusammenarbeit	Ko-Entwicklung	Koevolution
Leadership-Styl	Kommandieren und kontrollieren	Management und Koordination	Leadership	Heroismus
Hauptemotionen	Neutral (emotional und kognitiv bequem)	Momentane Störung (aus-haltbare emotionale und kognitive Unbequemlichkeit)	Angst, Zweifel, Frustrationen (starke emotionale und kognitive Unbequemlichkeit)	Panik, Verwirrung (extreme emotionale und kognitive Unbequemlichkeit)

COMITANS
BFH - 2017 Komplexität und Ungewissheit  27

DECA-Template "Delivery Environment and Complexity Analytic"




Factor	Impact statement - Level 1 complexity	1 2 3			Impact statement - Level 3 complexity	Comments	Actions
		Low	Med	High			
1.Strategic importance The extent to which the project supports delivery of the department's objectives, the level of Ministerial and wider public interest.	Low priority operational level project / programme. Expected benefits are necessary but low in value relative to organisation's/ government's overall ambitions. Externally there is little political, media or public interest and failure would not have significant impact outside the organisation.				Critical to delivery of key strategic objectives or legal obligations, with very high expectation of benefits. High level political or public interest with strong media attention. Failure would have major impacts and consequences outside the organisation.		
...							



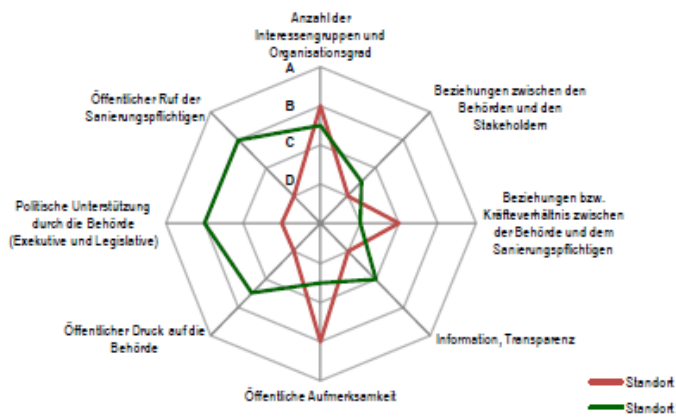
BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit




29

Typologie




The radar chart displays two profiles: a red one for 'Standort' and a green one for 'Standort'. The axes represent various factors:

- A:** Anzahl der Interessengruppen und Organisationsgrad
- B:** Beziehungen zwischen den Behörden und den Stakeholdern
- C:** Beziehungen bzw. Kräfteverhältnis zwischen der Behörde und dem Sanierungspflichtigen
- D:** Information, Transparenz
- E:** Öffentliche Aufmerksamkeit
- F:** Öffentlicher Druck auf die Behörde
- G:** Politische Unterstützung durch die Behörde (Exekutive und Legislative)
- H:** Öffentlicher Ruf der Sanierungspflichtigen



BFH - 2017

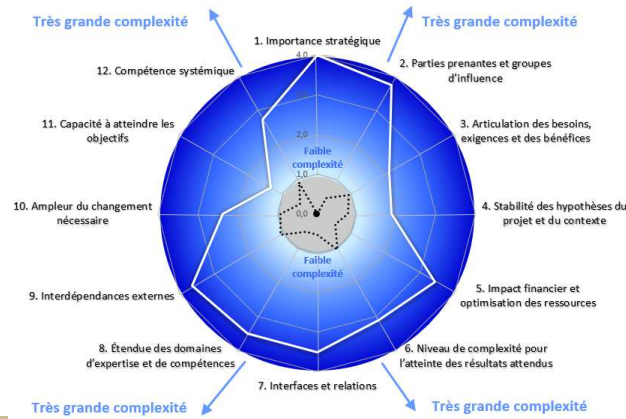
Komplexität und Ungewissheit



30

Anwendungsbeispiel: Komplexitätsabschätzung

Vision holistique et systémique de la complexité



COMITANS

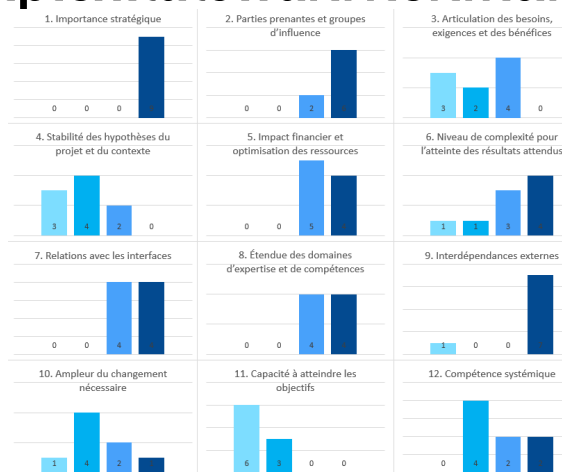
BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



31

Anwendungsbeispiel: Komplexitätswahrnehmungen



COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



32



SYSTEMIK

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



34

Eine andere Sichtweise...



Peter Senge, the Fifth Discipline

COMITANS

BFH - 2017

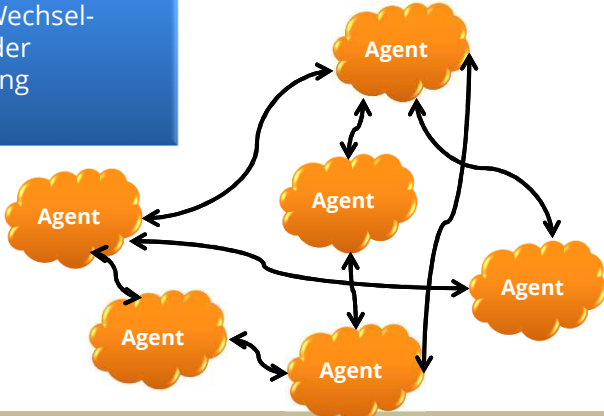
Komplexität und Ungewissheit



36

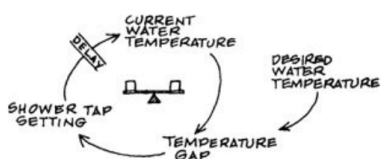
System (Duden)

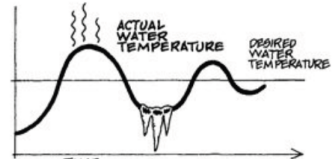
Gesamtheit von Objekten, die sich in einem ganzheitlichen Zusammenhang befinden und durch die Wechselbeziehungen untereinander gegenüber ihrer Umgebung abzugrenzen sind.

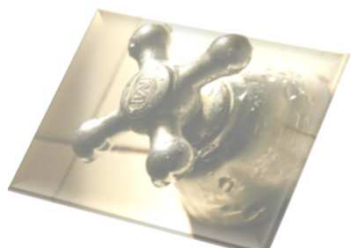


COMITANS
BFH - 2017 Komplexität und Ungewissheit 37

Verzögerung







Peter Senge, the Fifth Discipline

COMITANS
BFH - 2017 Komplexität und Ungewissheit 39

Der Beobachter

Quand ceux du haut regardent en bas:
Ils ne voient que de la Merde



Quand ceux du bas regardent en haut :
Ils ne voient que des trous du cul.



COMITANS

BFH - 2017
Komplexität und Ungewissheit


40

Komplexe adaptive Systeme (CAS)


Systeme, die aus einer Vielzahl von Elementen bestehen, die häufig als Agenten bezeichnet werden. Diese Elemente können interagieren und sich anpassen, und sie sind lernfähig.

3 Schlüsselprinzipien (K. Dooley):

- Ordnung ist emergent und nicht vorgegeben
- Systemgeschichte ist irreversibel
- Zukunft ist unvorausehbar


Merkmale:

- Nicht-Linearität
- Emergenz
- Adaptation
- Selbstorganisation
- Selbstregulierung
- Ungewissheit
- Koevolution



COMITANS

BFH - 2017
Komplexität und Ungewissheit


41

Analytisches und systemisches Denken

Inspiziert von A. Day, K. Power, Rotman Magazine Fall 2010 (trad.)

ANALYTISCH

- Würdigt Daten aus der Vergangenheit und die Analyse; identifiziert Probleme und Lösungen
- Geht von linearen Kausalzusammenhänge aus
- Reduziert Ereignisse zu individuelle Themen
- Strengt sich an, das Status Quo zu wiederherstellen oder zu verbessern
- Ist von Konzepte, Modelle und Werkzeuge abhängig
- Strebt nach Sicherheit und Stabilität
- Interessiert sich für ZUSAMMENSETZUNG und das WIE



SYSTEMISCH

- Interessiert sich für das Gesamtbild und die Wechselwirkungen
- Geht von komplexen, nicht-linearen Zusammenhänge aus
- Legt das Schwergewicht auf die Beschreibung statt Erläuterung
- Würdigt Neugier, innere Reflexion und Intuition
- Behandelt Paradoxen, Unsicherheiten und Widersprüche mit Kreativität
- Erweitert das Sichtfeld über die traditionellen Grenzen hinaus
- Interessiert sich für VERHALTEN und das WARUM



COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



42

Systemisches Caveat



COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



43



The diagram consists of two panels. The top panel, labeled 'Your plan', shows a simple line representing a flat path with a cyclist on the left and a checkered flag on the right. The bottom panel, labeled 'Reality', shows a much more complex and irregular path with several hills, valleys, and obstacles, including a body of water and a person struggling to cross a bridge.

PLANUNG UND UNVORHERSEHBARKEIT

COMITANS
BFH - 2017



Komplexität und Ungewissheit



45


*“Plans don't cause reality to change.
Just the opposite is the case:
reality causes plans to change.”*

Doug de Carlo



COMITANS
BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



47

Unsere Fähigkeit, die Zukunft vorauszusagen, ist beschränkt...



"This telephone has too many shortcomings to be seriously considered as a means of communication. The device is inherently of no value to us."

Western Union memo, 1876



"Television won't be able to hold on to any market it captures after the first six months. People will soon get tired of staring at a plywood box every night."

Darryl Zanuck, executive at 20th Century Fox, 1946



"We don't like your boys' sound. Groups are out; four-piece groups with guitars particularly are finished... The Beatles have no future in show business."

Decca Records Executive, 1962



"There is no reason anyone would want a computer in their home."

Ken Olsen, founder of Digital Equipment Corporation, 1977

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



48

Planbarkeit?

- **„Epistemische Arroganz“** (Taleb - der schwarze Schwan):
 - wir überschätzen unser Wissen und unterschätzen unser Nichtwissen.
- **„Unvorhersehbare Unsicherheit“**
unknown unknowns (unk-unks) (De Meyer, Loch, Pich, Sommer):
 - Unkenntnis des möglichen Eintreffens eines Ereignisses oder
 - bestimmte (auch vorhersehbare) Ereignisse interagieren auf unerwartete Weise.

⇒ Pläne scheitern immer wieder!
(dies ist die Regel und nicht die Ausnahme)

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



50

Schwarzer Schwan

Ereignisse:

- Hoch unvorhersagbar
- Mit einer geringen Eintretenswahrscheinlichkeit
- Mit beträchtlichen und ausserordentlichen Konsequenzen



COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



51

Projektmanagement

(cf IPMA, Swiss NCB 4.1)



Projektmanagement umfasst die Organisation und das Controlling aller Aspekte eines Projekts, die Führung aller Beteiligten, um die Projektziele sicher und im vorgegebenen Leistungs-, Zeit-, Kosten- und Risikorahmen zu erreichen.

PM ist die Gesamtheit der Koordinations- und Führungsaufgaben, der Organisation, der Techniken und Massnahmen innerhalb eines Projektes. Von entscheidender Bedeutung ist dabei die Optimierung der Parameter Leistungen, Zeit, Kosten und Risiken.

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



52

Projektmanagement breiter gefasst



The management of transient, dynamic and complex adaptive systems/agents, so as to deliver the expected change within certain parameters which are set by seemingly ordered and stable environments.

Dimitris N. Antoniadis, Doctoral Thesis, Managing Complexity in Project Teams, Loughborough University, UK, 2009

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



53



ERFOLG IN DER UNSICHERHEIT

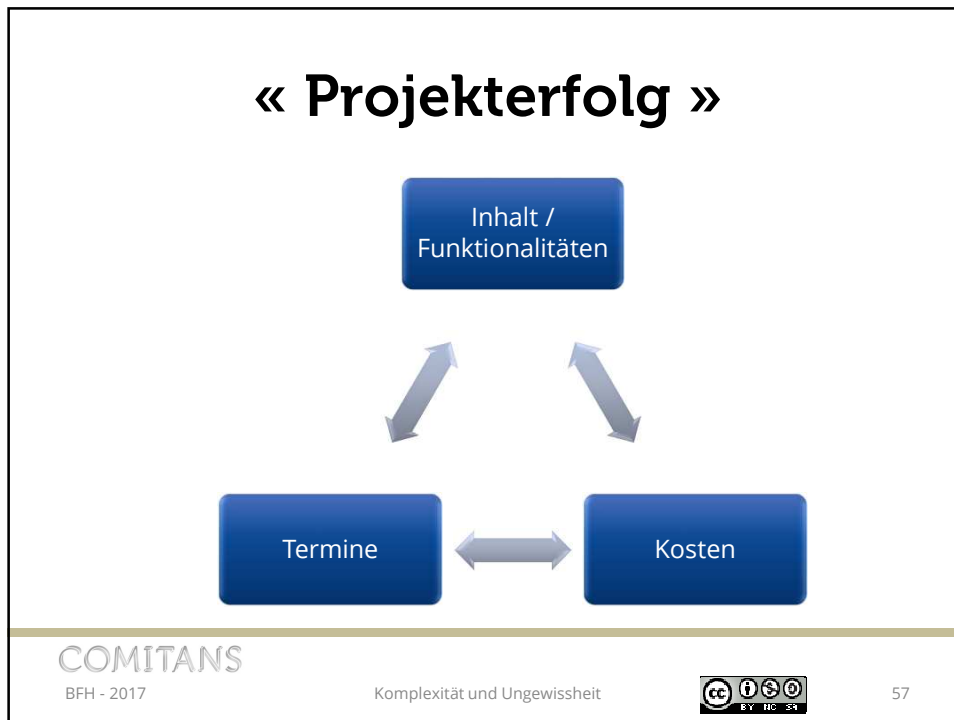
COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



55




Projektmanagementenerfolg

(cf IPMA, Swiss NCB 4.1)

Der Projektmanagementenerfolg spiegelt sich in der Akzeptanz der Lieferobjekte durch die massgeblichen interessierten Parteien.

COMITANS
BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



58

Erweiterte Erfolgsdefinition

Art des Erfolges	Zeitpunkt der Messung	Messparameter
Erfolg des Projektmanagements	Projektabschluss	
Erfolg des Projektes	Mittel- / langfristig	Return on investment, Mehrwert, nachhaltige Veränderung, Wirkung, ...

Ein Projekt ist kein Selbstzweck!

COMITANS

BFH - 2017

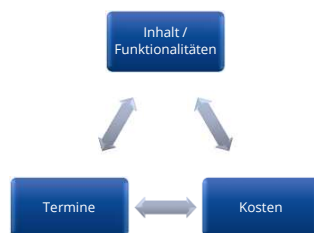
Komplexität und Ungewissheit



59

Wie wird Projekterfolg gemessen?

Traditionelle Projekte:



Komplexe Projekte:

- Kunden sind mit Projektfortschritt und Zwischenergebnisse zufrieden (Gefühl, dass das Projekt in die richtige Richtung geht)
- Kunden sind mit dem Endergebnis zufrieden: die im Projektverlauf besprochenen und abgemachten Kriterien sind erfüllt
- Das Projekt liefert einen konkreten und messbaren Outcome
- Die Lebensqualität des Teams während dem Projekt ist zufriedenstellend

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



60



LEADERSHIP IN DER KOMPLEXITÄT

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



61

Übliche Denkmuster...



- Die Dynamik wird als linear und voraussehbar wahrgenommen
- Veränderungen werden als unangenehme Störungen wahrgenommen
- Ungewissheit wird mit Inkompetenz gleichgestellt
- Methoden und Standard sollen diszipliniert und kontrolliert angewendet werden
- „Wer ist hier verantwortlich?“
- Planungssicherheit wird erwartet
- Konflikte und Widersprüche werden ungenügend besprochen und behandelt
- Alles, was nicht messbar ist, wird ignoriert
- Kontrollwahn führt zu Übersteuerung
- ...

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



62

Komplexe Projekte managen



- ❑ **Fundierte PM-Erfahrung und -Wissen**
- ❑ **Umgang mit Mitmenschen:** Ehrlichkeit, Integrität, Vertrauen, Wertschätzung, Mitgefühl
- ❑ **Leistungsorientierung:** ständige (Selbst-)Verpflichtung, Wert zu schöpfen; ständiges Streben nach Exzellenz
- ❑ **Ausgeprägte Fähigkeit, mit Ungewissheit, Widersprüche und Niederlagen umzugehen:** Mut, Weisheit, Anpassungsfähigkeit, Antifragilität
- ❑ **Bescheidenheit:** ständige Lernbereitschaft, Wissen und Glauben hinterfragen
- ❑ **Sicht fürs Ganze:** strategisches und systemisches Denken, System- bzw. Feldorientierung
- ❑ **Fähigkeit, im eigenen Gleichgewicht stets zu bleiben („Self-Mastery“):** Work-life Balance, Zeit und Raum für Selbstreflexion, effiziente Selbstorganisation, Kenntnis der eigenen Grenzen.

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



63

Die Wahl...

Kontrollsucht

VUCA
aushalten

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



64



FALLBEISPIEL

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



65

DECA-Template "Delivery Environment and Complexity Analytic"



Factor	Impact statement - Level 1 complexity	1	2	3	Impact statement - Level 3 complexity	Comments	Actions
		Low	Med	High			
1.Strategic importance The extent to which the project supports delivery of the department's objectives, the level of Ministerial and wider public interest.	Low priority operational level project / programme. Expected benefits are necessary but low in value relative to organisation's/ government's overall ambitions. Externally there is little political, media or public interest and failure would not have significant impact outside the organisation.				Critical to delivery of key strategic objectives or legal obligations, with very high expectation of benefits. High level political or public interest with strong media attention. Failure would have major impacts and consequences outside the organisation.		
...							

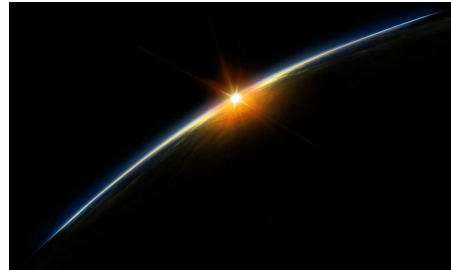
COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



66



ZUSAMMENFASSUNG UND INTEGRATION

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



68

Erfolgsfaktoren in der Ungewissheit



- ❑ hohe Qualität der zwischenmenschlichen Beziehungen, Vertrauen und gegenseitiger Respekt;
- ❑ Vereinfachung der Pläne und Verfahren, ohne zu trivialisieren;
- ❑ inkrementale Entscheidungsfindung;
- ❑ fehlertolerante Kultur, Fähigkeit, sich in Frage zu stellen und laufend zu lernen;
- ❑ Entschlossenheit und Professionalität bei der Realisierung der beschlossenen Massnahmen;
- ❑ gesunde und offene Kommunikationskultur: Empfänglichkeit für schlechte Nachrichten, Paradoxe, Konflikte und Emotionen: „ich weiss nicht“, „ich bin nicht sicher“, „ich habe Angst“
- ❑ globale Vision und Berücksichtigung der Intuition: Augenmerk auf und Interesse für das, was im System geschieht, Sensibilität und Kapazität für den Dialog über schwache Signale und intuitive Eindrücke.

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



69

Ausgewählte Referenzen

- Alberts, David S. *The Agility Advantage: A Survival Guide for Complex Enterprises and Endeavors*. Washington, DC: DoD Command and Control Research Program, 2011
- Anon, Apprendre à gérer la complexité « InternetActu.net. <http://www.internetactu.net/2010/12/14/apprendre-a-gerer-la-complexite> [Consulté janvier 5, 2011].
- DeMeyer, Loch und Pich in *Managing Project Uncertainty*, MIT SLOAN MANAGEMENT REVIEW, 2002, http://www.anchor.ch/Managing_Project_Uncertainty.pdf [Consulté nov 18, 2011].
- DeCarlo, Doug. *Extreme Project Management: Using Leadership, Principles, and Tools to Deliver Value in the Face of Volatility*. 1st ed. San Francisco CA: Jossey-Bass, 2004. Print.
- Fields, Jonathan. *Uncertainty: turning fear and doubt into fuel for brilliance*. New York: Portfolio/Penguin, 2011.
- Holland, J.H., 2006. Studying Complex Adaptive Systems. *Journal of Systems Science and Complexity*, 19(1), p.1-8.
- Kurtz, C.F. & Snowden D.J., The new dynamics of strategy: Sense-making in a complex and complicated world. <http://domino.watson.ibm.com/tchjr/journalindex.nsf/495f80c9d0f539778525681e00724804/25c2fefccdfda6085256d6a007ca1f8?OpenDocument> [Consulté avril 19, 2011].
- Morin, E., 2005. *Introduction à la pensée complexe* [Nouv. éd.], [Paris]: Seuil.
- Stirling Andy, *Addressing Uncertainty, Ambiguity and Ignorance in Sustainability Appraisal*, presentation to interdisciplinary workshop on 'Cost-Benefit Analysis: Uncertainty, Discounting and the Sustainable Future', Technical University Eindhoven, 12-13th April, 2010 (via www.slideshare.net)
- Taleb, N., 2008. *Le cygne noir : la puissance de l'imprévisible*, Paris: Les Belles Lettres.
- Zimmerman, Brenda, Ralph Stacey's Agreement & Certainty Matrix, http://www.plexusinstitute.com/edgeware/archive/think/main_aides3.html [Consulté nov 18, 2011].
- 2010 IBM Global CEO Study, Capitalizing on Complexity
- KPMG, Confronting Complexity: How business globally is taking on the challenges and opportunities, 2011
- www.necsi.edu
- www.idiagram.com
- www.iccpm.org
- <http://www.scoop.it/t/management-of-complex-systems-and-projects>

COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



71

« Komplexität und Ungewissheit » von [Philippe Vallat - COMITANS](http://www.comitans.ch) ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Über diese Lizenz hinausgehende Erlaubnisse können Sie unter www.comitans.ch erhalten.



COMITANS

BFH - 2017

Komplexität und Ungewissheit



72