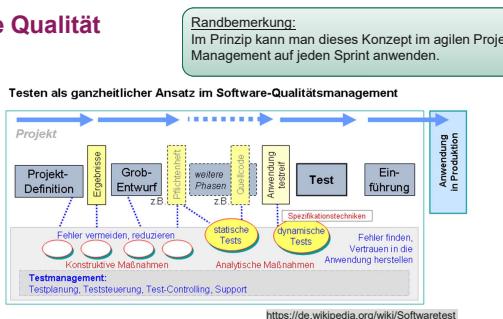




Das Testen soll die Software-Qualität verbessern.

Software Qualität



8 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Was beinhaltet der Testprozess



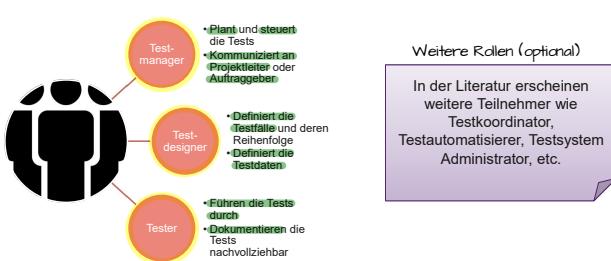
10 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Der Testprozess beinhaltet:

- Planung
- Strategie
- Spezifikation
- Durchführung
- Protokollierung
- Auswertung

Testteilnehmer (3 Rollen)



12 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Ziele der heutigen Vorlesung

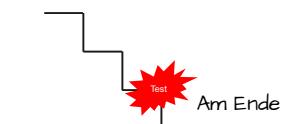
- Lerninhalte
 - Teststrategie
 - Testfälle
 - Testdaten
 - Testorganisation
 - Konfigurationsmanagement
- Ziele: Die Studierenden...
 - kennen Verfahren, um Software möglichst effektiv zu testen
 - unterscheiden die Teststufen und ihre Möglichkeiten
 - verbessern mit dem Wissen ihre zukünftigen Projekte
 - verstehen wie Konfigurationsmanagement funktioniert und für was es wichtig ist

6 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Der Testprozess im Überblick

Klassisch nach Wasserfall



Agil oder nach DevOps



9 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

- Unabhängig ob klassisch oder agil: **getestet werden muss immer**
- Substantiell ist die **Methodik**:
 - Test-Planung, -Organisation, -Durchführung
- **Notwendig** sind:
 - Fachwissen in der Materie
 - passende Testfälle
- **Unterstützt** durch:
 - effiziente **Werkzeuge** für das Testmanagement
 - **Testautomatisierung**

Werkzeuge: Siehe auch Konfigurationsmanagement

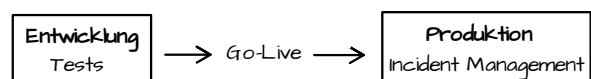


Es kann nie 100% getestet werden

- Das heisst:
- **Mein Produkt geht nie fehlerfrei in die Produktion!**
- Je **grösser** der Release, umso **kritischer** ist die **Einführung**, und die erste Phase danach
Wichtig für die Produktion
- **Incident Management, Pickett**
- Endlich ist der Release fertig, jetzt kann ich ausruhen, funktioniert nicht



11 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



13 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

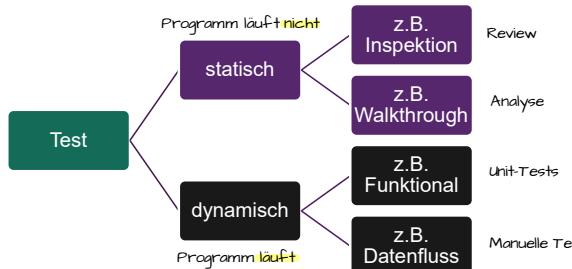


Folgende Eigenschaften müssen Tests erfüllen

- Gemäss Frank Witte, Autor des Buches «Testmanagement und Softwaretest», welches für die Vorbereitung der Zertifizierung zum Testmanager nach ISTQB empfohlen wird, müssen Tests folgende Eigenschaften erfüllen:

1.	2.	3.	4.
Reproduzierbarkeit	Planbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Risiko- und Haftungsreduktion
• Die Ergebnisse entstehen systematisch und nachvollziehbar und sind nicht Zufällig oder unbekannten Randbedingungen unterworfen.	• Es ist möglich, den Testaufwand und den Testnutzen (gefundene Fehler) vorherzusagen .	• Das Verhältnis von Testaufwand und Testnutzen wird stetig optimiert .	• Der systematische Test gibt Sicherheit , dass kritische Fehler nicht auftreten . Vertragsstrafen oder Rückrufe vermieden werden.
Testfälle müssen darauf ausgelegt werden			

Typen von Testfällen



14 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Spezialgebiet «nicht-funktionale» Tests

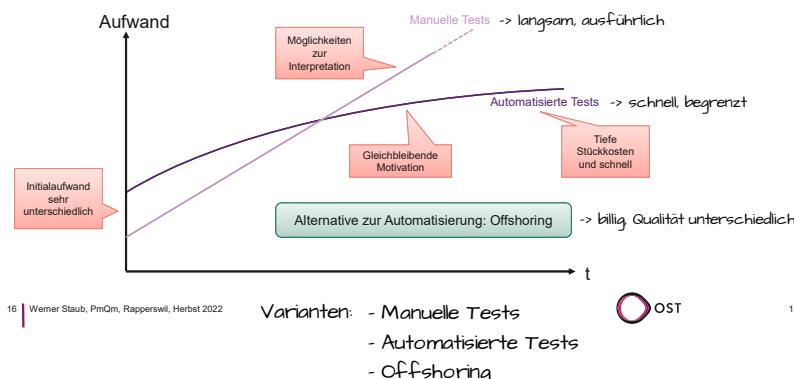
- Last- und Performance-Tests dynamisch (mit Tools wie NeoLoad, HP Loadrunner, usw)
- Sicherheitstests statisch und dynamisch (ev. durch spezialisierte Firmen)
- Penetrationstests
- Desaster Recovery Tests statisch und dynamisch (aufwändig und teuer)
- Business Continuity Tests
- Usability Tests statisch und dynamisch (im agilen Projekt permanent durch die User getestet)

Achtung:
Bedingt, dass «nicht-funktionale» Anforderungen vereinbart sind.

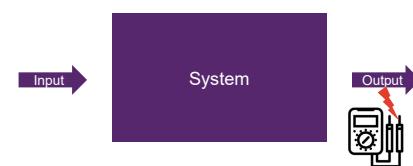
15 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Testautomatisierung



Achtung: Wer misst, misst Mist....



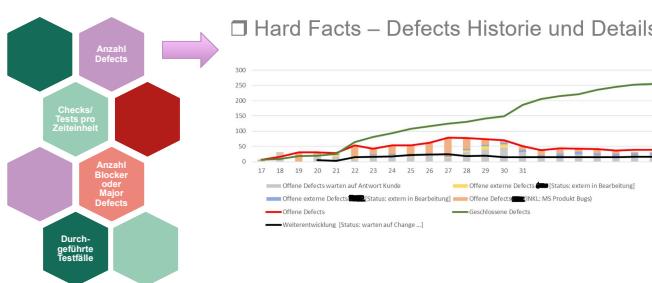
- Verwenden Sie beim Testen **stabile Bedingungen**, sonst erhalten Sie gerade bei Performance Tests **große Schwankungen**.
- Weiter müssen Sie berücksichtigen, dass **Testumgebung und das Vorhandensein von Messungen** (z.B. durch intensives Logging) **die Resultate ebenfalls beeinflussen**, auch sogenannter **probe effect** (**wer misst beeinflusst das Systemverhalten**).
- Versuchen Sie das Testsystem **so gleich wie möglich** zum produktiven System zu halten.

17 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

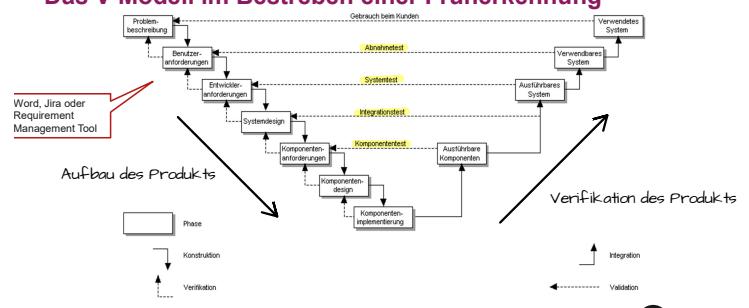


Das kann man messen im Bezug auf die Testqualität.

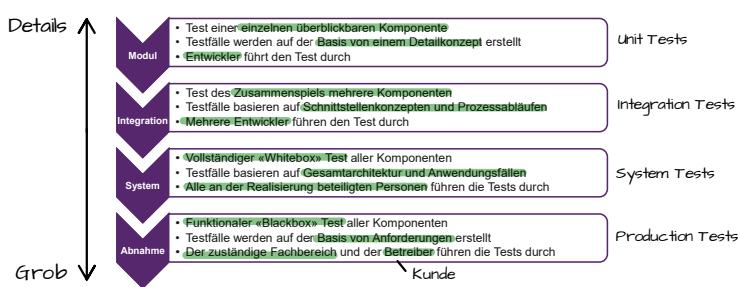
Kennzahlen



Das V-Modell im Bestreben einer Früherkennung



Teststufen im V-Modell (4 Stufen)



Positiv- oder Negativtest

- **Positivtest:**
 - Der korrekte Fall wird getestet. Das heisst, wenn die Inputs und die Einstellungen richtig sind, kommt das richtige Ergebnis heraus.
- **Negativtests** (Provokationstest, Robustheitstest, Falsifizierender Test oder Schlecht-Test):
 - Der Negativtest prüft, ob die Anwendung auf eine (falsche) Eingabe oder Bedienung, die nicht den Anforderungen an die Anwendung entspricht, erwartungsgemäss reagiert, z. B. durch eine Fehlermeldung.
 - Es werden absichtlich ungültige Werte eingegeben. Masken werden nicht oder nur unvollständig ausgefüllt, Schnittstellen werden mit falschen Werten beliefert oder die Datenbank wird abgeklemmt.

Das Projektteam weiss wie es funktionieren soll und bedient es daher instinktiv richtig.
Der User kennt das System nicht und macht daher unvorhergesehene Fehler.

Idee hinter den Varianten

21 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Dokumentation

Inhalte nach dem Standard IEEE829

Übersicht

- Testkonzept (test plan):** Das Testkonzept bestimmt **Abgrenzung, Vorgehensweise, Mittel und Ablaufplan** der Testaktivitäten. Es bestimmt die Elemente und Produktfunktionen, die getestet werden sollen, die Testaufgaben, die durchgeführt werden müssen, das verantwortliche Personal für jede Aufgabe und das Risiko, das mit dem Konzept verbunden ist.
- Test-Spezifikation (test specification)**
- Testentwurfspezifikation (test design specification):** Die Testentwurfspezifikation verfeinert die Beschreibung der Vorgehensweise für das Testen der Software. Sie identifiziert die **Produkfunktionen, die von den Tests abgedeckt** werden müssen. Sie beschreibt weiterhin die Testfälle und Testabläufe, die benötigt werden, um Tests zu bestehen und spezifiziert die Bestehens- oder Verfehlenskriterien der einzelnen Produktfunktionen
- Testfallspezifikation (test case specification):** Die Testfallspezifikation dokumentiert die zu **benutzenden Eingabewerte und erwarteten Ausgabewerte**. Testfälle sind vom Test-Design getrennt. Dies erlaubt die Verwendung der Testfälle in mehreren Designs und die Wiederverwendung in anderen Situationen.
- Testablaufspezifikation (test procedure specification):** Beschreibung aller **Schritte zur Durchführung** der spezifizierten Testfälle und Implementierung des zugehörigen Test-Designs.

25 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Quelle: wikipedia.org 

- Grobinhalt: - Übersicht
- Testfälle
- Testbericht

Selbst HERMES verfolgt einen minimalen Ansatz resp. minimale Vorgaben

Testen

Testdurchführung			
Konzept	Realisierung	Testdurchführung	Ergebnis
Testkonzept erstellen	Testinfrastruktur realisieren Test durchführen Testbericht erstellen		

Quelle: hermes.admin.ch

Hinweis: Öblicherweise verlinkt man die Anforderungen mit den Testfällen

Hinweis: In HERMES Projekten befinden sich die Testfallspezifikationen direkt im Testkonzept

26 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Aufbau einer Fehlermeldung im Testprotokoll (Nicht in der Applikation)

Die schematisch festgelegte Fehlermeldung unterteilt sich in 3 Bereiche:

- Problembeschreibung:** Schilderung der aufgetretenen Errors im Verlauf des Tests.
- Identifikation:** Testperson, Software, Testumgebung (Rahmendaten), Fehlerstatus.
- Klassifikation:** Fehlerklasse und Priorisierung.

Von besonderer Relevanz ist neben der Problembeschreibung die **Klassifikation** bzw. die Einstufung der Meldung, da hier zum einen der erkannte Fehler prioritisiert wird zur Darstellung der Wichtigkeit und der damit verbundenen Lösung und zum anderen eine **Kritikalität** in Form der Fehlerklasse festgehalten wird.

Fehler, die Rückfragen vom Entwickler auslösen, deuten auf ein **Defizit bei der Fehlerbeschreibung** hin. Diese Fehler sollten ebenfalls gezählt und klassifiziert werden.

Messungen, die der Entwickler benötigt um die Fehlerquelle aufzuspüren (Logfiles, Traces, aber auch Bilder die das Fehlerverhalten erklären), sind dem Fehler hinzuzufügen.

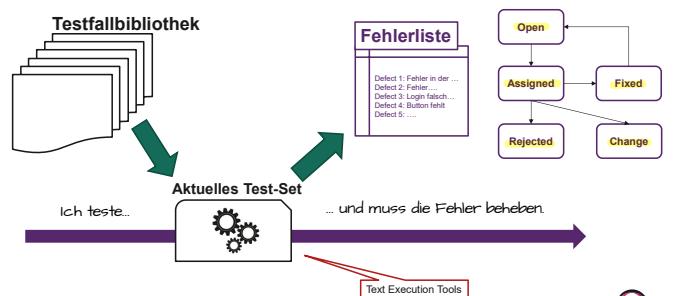
Ein einzelner Fehler erzeugt Prozesskosten von ca. 500 bis 2000 - CHF je nach Phase in der er entdeckt wird und je nach Qualität der Fehlerbeschreibung. **Das Fehlermanagement** ist ein weiterer Bereich, in dem eine **Vereinheitlichung und Standardisierung gewaltige Potenziale freilegen würde**. Auch dem Management sollte dabei bewusst sein, wie hoch die Kosten und die Lebensdauer eines Fehlers sind.

Es gibt Fehler, die mehrfach behoben, geschlossen, wieder eröffnet werden, teilweise weil die Beschreibung von Anfang an nicht vollständig war oder bei der Behebung des Fehlers nicht nach rechts und links geschaut wurde. Einige Fehler gestern monatelang durchs System und werden immer wieder zwischen Testern und Entwicklern hin- und hergeschoben.

31 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Fehler-Status (offen, Behoben, ...)



34 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Inhalte nach dem Standard IEEE829

Testbericht (test reporting)

- Testobjektübergabebericht (test item transmittal report):** Der Testobjektübergabebericht beschreibt die **Übergabe der Testfälle für den Fall, dass getrennte Entwicklungs- und Testteams eingebunden sind** oder für den Fall, dass ein offizieller Zeitpunkt für den Beginn einer Testausführung erwünscht ist.
- Testprotokoll (test log):** Das Testprotokoll dient zur **Aufzeichnung der Ereignisse während einer Testausführung**.
- Testabweichungsbericht (test incident report):** Es beschreibt **alle Ereignisse**, die während einer Testausführung auftreten und **weitere Nachprüfungen erfordern**.
- Testabschlussbericht (test summary report):** Fasst die **Testaktivitäten zusammen**, die mit einer oder mehreren Testentwurfspezifikationen zusammenhängen.

Grat: Nur notwendige Aspekte übernehmen, Fachbegriffe beibehalten
Schlecht: Zu viel Dokumentation (Wirtschaftlichkeit)

26 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Quelle: wikipedia.org 

- Inhalt eines Testfalls: - ID / Nummer
- Voraussetzungen
- Testschritte (1., 2., 3., ...) mit Testdaten
- Erwartetes Resultat (pro Schritt)

Beispiel eines Testfalls

Nummer	Voraussetzung	Testschritte	Testdaten	erwartetes Resultat
1	Eintritt intern, Eintritt Heimk (AM System wird eine Identität mit allen Attribut angelegt, bevor Ende der Sitzung und das Enddatum ist Heute)	1. Neuer Identität im HR anlegen (alternativ direkt HR-File bearbeiten)	1. Vorname, Nachname, Alter, Geschlecht, Adresse, Telefonnummer, E-Mail, Geburtsdatum, Enddatum	1. Alle Attribute sind korrekt eingegeben
2		2. Vorname, Nachname, Alter, Geschlecht, Adresse, Telefonnummer, E-Mail, Geburtsdatum, Enddatum	2. Vorname, Nachname, Alter, Geschlecht, Adresse, Telefonnummer, E-Mail, Geburtsdatum, Enddatum	2. Alle Attribute sind korrekt eingegeben
3		3. HR-File kontrollieren	3. HR-EXPORT.csv in LOCATION, PATH	3. Datensatz mit allen Attribut vorhanden
4		4. HR Syncronisation Zeitplan (>ZEITPLAN-HR-SYNC>) im Designer starten	4. Rollen: (...)	4. HR Export wird archiviert
5		5. Die Jobablaufe überprüfen und abwarten bis der Synchronisation Job und weitere Jobs verarbeitet wurden		
6		6. Im Manager in der Übersicht die zugewiesenen Rollen überprüfen	7. vgl. 1., nicht zeitgleich aktualisiert	6. alle Rollen sind zugewiesen
7		7. Im Manager in der Stammdatenübersicht die Art-Nrte überprüfen	7. vgl. 1., nicht zeitgleich aktualisiert	7. Identität mit allen Attribut angelegt
8		8. Im OWA einloggen als Vorgesetzter von erstellter Identität einloggen	8. E-Mail an Lieferantengruppe mit Zuweisung neuer Person, E-Mail an Lieferantengruppe mit Lieferant und Aktualisierungsdatum von neuer Person	8. E-Mail an Lieferantengruppe mit Zuweisung neuer Person, E-Mail an Lieferantengruppe mit Lieferant und Aktualisierungsdatum von neuer Person
9		9. Im Webportal als Vorgesetzter von erstellter Identität einloggen	9. Adresse: Webportal: (...)	9. Möglichkeit für Person eine Benennung aktualisieren ist vorhanden; Person ist unter "Meine Mitarbeiter" ersichtlich
10		10. In allen entsprechend angebundenen Zelysystemen die Existenz vom Account überprüfen	10. (...)	10. zugelassener Account existiert in allen Zelysystemen

29 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Beispiel einer Fehlerklassifikation aus einem Vertrag

15 Abnahmeverbestimmungen

15.1 Die bei der Abnahme festgestellten Mängel werden nach folgendem Schema klassifiziert:
Schweregrad Beschreibung

- Erheblicher Mangel**, d.h. die in Frage stehende **Zielsetzung wird nicht erreicht** oder die Aufnahme des produktiven Betriebes ist nicht mit **wesentlicher Behinderung** möglich.
- Mittlerer Mangel**, d.h. die Fortsetzung des Projekts und/oder die Aufnahme des produktiven Betriebes ist nur mit **wesentlicher Behinderung** möglich.
- Leichter Mangel**, **Betrieb ist ohne Behinderung möglich**: Ein Workaround ist bis zur Behebung des Fehlers möglich.
- Unerheblicher Mangel**, d.h. die Fortsetzung des Projekts und die Aufnahme des produktiven Betriebes ist **ohne Behinderung möglich**.

15.2 Ein erheblicher Mangel liegt auch vor, wenn:

- 3 Mängel des Schweregrads 2 vorliegen oder
- 10 Mängel des Schweregrads 3 vorliegen

15.3 Die Abnahme ist bestanden, wenn keine erheblichen Mängel vorliegen. Die Abnahme ist zu protokollieren.

33 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



und im agilen Projekt?

Agile Testkonzepte

ORGANISATION UND ORGANISATORISCHES / 8/05/2016

Bild: Public Domain Images/Amanda Mills - CC0 1.0

Zu den wohl **unagilsten Dingen** die mir auf verschiedenen Projekten begegnet sind gehörten die Testkonzepte mitsamt der damit verbundenen Testmanager. Die gesamten Dokumente waren **durchzogen von Wasserfall-, V-Modell, Command & Control, Dokumentationszwängen und ähnlichen Management-Relikten** des zwanzigsten Jahrhunderts.

<https://www.lean-agility.de/2016/08/agile-testkonzepte.html>

36 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Agiles Testen

Im Grundsatz ist es dasselbe. Es muss geklärt sein, wer was wann macht.

- Was bedeutet Testen im agilen Umfeld? → so früh und so umfassend wie möglich
- Wer trägt QA-Verantwortung? → alle
- Was wird getestet? → sowohl die neuen Features als auch regressiv alle alten
- Wie wird getestet? → möglichst automatisiert
- Wann beginnt die Testphase? → ganz am Anfang, bzw. es gibt sie nicht gesondert
- Welche Tools werden eingesetzt? → z.B. Jenkins, Fitnesse, usw.
- Auf welchen Umgebungen wird getestet? → möglichst produktionsnah
- Wie lang sind die Testzyklen → idealerweise maximal ein Tag, daher automatisch
- Gibt es spezielle Test-Arten? → z.B. Lasttests, Penetrationstests, A/B-Tests, usw.
- Wie werden die Ergebnisse dokumentiert? → im Idealfall durch das Test-Tool selbst

<https://www.lean-agility.de/2016/08/agile-testkonzepte.html>

37 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



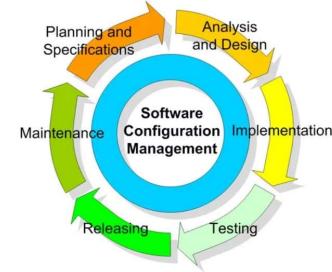
Wozu braucht es Konfigurationsmanagement?

- Disziplin übergreifende Überwachung der Arbeitsschritte in der Entwicklung und in der Produktionspflege
- Sicherstellung der qualitativ richtigen Lieferobjekte
- Qualitativ richtige Auslieferung der Lieferobjekte
- Aufzeichnung der Entwicklungsgeschichte
- Strukturierung des Änderungswesens
- Überwachung der Änderungen und der Änderungsprozesse
- Fehlerkorrekturen und Festlegung der Auswirkungen auf einzelnen Versionen
- Konfigurationsmanagement ist ein wichtiger Pfeiler des Qualitätsmanagements

40 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Konfigurationsmanagement



Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Ein Prozess zur Sicherstellung der Reproduzierbarkeit eines Produkts. Es umfasst alle Produktions- und Entwicklungsschritte.

Probleme ohne Konfigurationsmanagement

Bitte mach doch mal schnell....

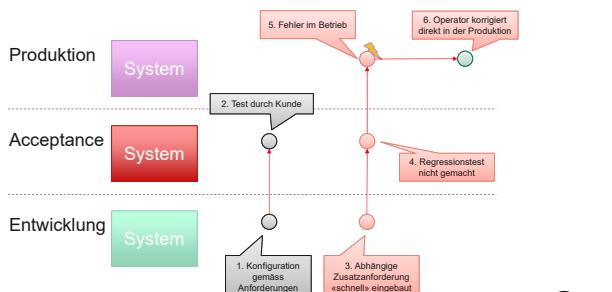
Typische Fehler in der Software-Entwicklung, welche mit einem sauberen Konfigurationsmanagement verhindert werden können:

- Software lässt sich sehr leicht ändern, dies verleiht zu nicht dokumentierten und schnellen Reparaturen, teilweise sogar direkt auf dem Produktionssystem
- Artefakte werden stetig geändert und weiterentwickelt, aus Unachtsamkeit könnten alte Artefakte verwendet werden
- Mehrere Personen arbeiten am gleichen Code und überschreiben sich gegenseitig

41 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Beispiel aus der Praxis: Versäumnisse beim Konfigurieren



42 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Releases und ihre Versionsbezeichnung

Es lohnt sich, zu Beginn des Projekts festzulegen, wie die Releases und Versionen bezeichnet werden. Es gibt keinen gängigen Standard dazu. Bei www.semver.org gibt es eine Empfehlung für die Softwareentwicklung.

MAJOR.MINOR.PATCH z.B. 1.2.3

- MAJOR version when you make incompatible API changes
- MINOR version when you add functionality in a backwards-compatible manner
- PATCH version when you make backwards-compatible bug fixes

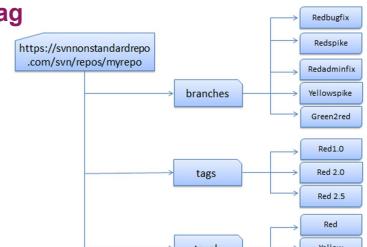
44 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Das ultimative KM-Tool: Git

GIT: Trunk, Branch und Tag

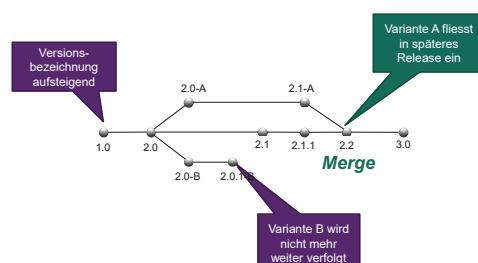
- Der Trunk (Stamm) enthält die aktuelle Entwicklungslinie, hier wird in der Regel ausgecheckt und weitergearbeitet
- Der Branch (Ast) enthält alternative Entwicklungszweige oder Varianten
- Ein Tag enthält einen unveränderlichen (eingefrorener) Stand des Produkts



45 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Varianten in Form von Branches



46 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Slang im Konfigurationsmanagement mit GIT

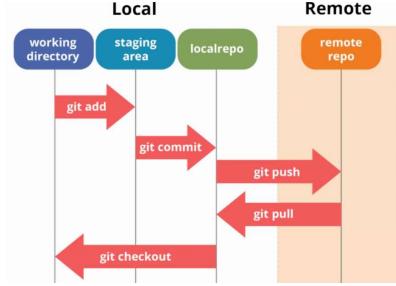
Commit	Records a bunch of file changes in the local repository
Push	Transfer the local repository to the remote repository
Pull	Transfer the remote repository to the local repository
Force Push	Transfer the local repository to the remote repository without handle conflicts gently (override)
Pull Request	Requesting the target repository to grab your changes
Merge	Combine two trees

-> Einchecken ist wichtig!

49 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



GIT Commands - Basis



50 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Merge Strategien

- Sperrn «Check-Out»** -> Sinnlos für Git
 - Die Artefakte werden solange gesperrt, wie sie in Bearbeitung sind
 - Paralleles Arbeiten nicht wirklich möglich
 - Sicher und immer möglich
 - Keine Vermischung innerhalb eines Artefakts**, nur außerhalb
- Mischen**
 - Automatischer Merge des Inhaltes
 - Dezentrale **unabhängige Entwicklung** möglich
 - Steckt voller Unsicherheiten, **nur möglich wenn Source vorhanden**
 - Vermischung benötigt Absprache zwischen Entwickler
- Manuelles Mischen**
 - Zuständige Stelle mischt manuell und verwendet die «guten» Teile
 - Bei kompetenter Stelle nur Vorteile** außer Zeitfaktor

51 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

}

Git-Standard



Vorteile eines guten Tools

- Verwaltet alle Komponenten an einem Ort**, z.B. mit einem virtuellen Dateisystem über mehrere Standorte hinweg
- Anderungen** können **identifiziert** und **beurteilt** werden
 - Annehmen
 - Verwerfen
- Macht Unterschiede zwischen Versionen sichtbar**, mittels Compare-Funktion oder automatischem Merging
- Wiederherstellung** früherer Zustände
- Mit Tags können besondere Versionen, die einen speziellen Zwischenstand darstellen, definiert werden
- Mittels **Workflow** können **Change- und Release-Prozesse elektronisch** abgebildet werden
- Teams können einfacher zusammen Code entwickeln

53 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

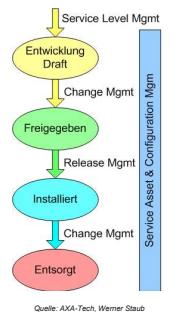


s. Vorlesung 13

ITIL gibt als Best Practice Framework

- ITIL gibt als Best Practice Framework einen Prozess vor, welcher von Konfigurationsmanagement flankiert wird
- Das **Service Level Management** gibt die Anforderungen, diese werden umgesetzt und durch das **Change Management** freigegeben, so dass diese vom **Release Management** eingeplant werden
- Das Change Management unter ITIL hat mit dem Change Management aus der Projektwelt nur am Rande zu tun
- Changes in ITIL beziehen sich auf den produktiven Betrieb. Changes in Projekten beziehen sich auf Scope, Budgets oder Zeit für die Entwicklung.

54 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



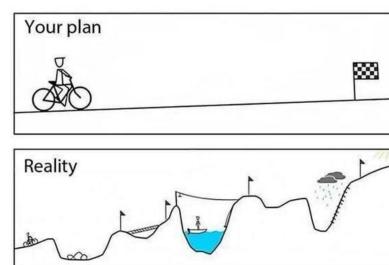
Ziele der heutigen Vorlesung

- Lerninhalte
 - Motivation für Agilität
 - Agiles Manifest
 - Verwendete Methoden
- Ziele: Die Studierenden...
 - lernen das Agile Manifest kennen
 - verstehen die Motivation hinter einem agilen Vorgehen
 - Verschaffen sich einen Überblick über agile Methoden

57 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Planung und Realität

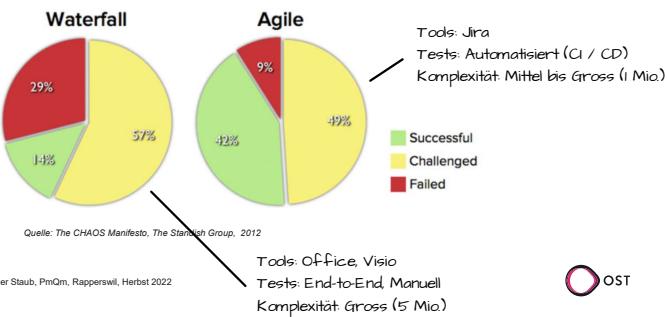


59 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



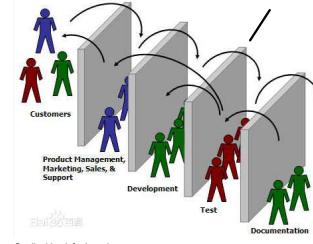
/ Agile Projekte sind deutlich erfolgreicher als Projekte nach Wasserfall.

Projekt Erfolge



Vom Wasserfall zum «Mauerfall»

Bei Wasserfall werden alle Schritte gekapselt und nacheinander ausgeführt. Wir bauen uns also Mauern auf, die uns meistens blockieren.



13 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

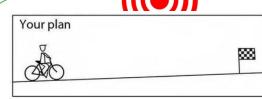


Probleme des Wasserfalls



Voraussetzungen:

- Der Kunde weiß genau, was er will.
- Das Projekt Team weiß, wie man es umsetzen muss.
- Nichts ändert sich während der Projektdauer!



14 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Nach CYNEFIN eignet sich Wasserfall für "Obvious" und "Complicated".
Ab "Complex" sollte man agile Methoden verwenden.

Warum scheitern Projekte?

Je grösser das Projekt, desto höher die Wahrscheinlichkeit zu scheitern.

Gründe

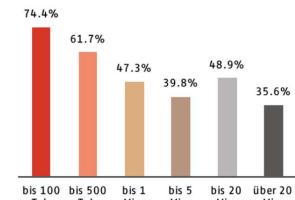
- Viele Abhängigkeiten
- Ursache – Wirkung nicht erkannt
- Fachwissen zu tief
- Anforderungen zu unklar
-

Iteration statt unpräzise Analyse

=> agil statt klassisch!

16 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Projekterfolg nach Grösse
Unabhängig vom Vorgehen



Quelle: Trend Report swiss Q



Werte die wir schätzen



18 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

12 Prinzipien

Das agile Manifest beinhaltet 4 Werte, aus welchen sich 12 Prinzipien ableiten lassen.



1) Den Kunden zufrieden stellen

Unsere höchste Priorität ist es, den Kunden durch frühe und kontinuierliche Auslieferung wertvoller Software zufrieden zu stellen.

Vorteile:

- Kunde profitiert schneller vom Projekt
- Die Umsetzung findet in kleinen Schritten statt und reduziert damit auch das Risiko
- Missverständnisse in den Anforderungen werden schneller erkannt und können früher korrigiert werden
- Nachteile
- Betrieb wird regelmässig durch neue Releases unterbrochen
- Projektumfang ist nicht klar abgegrenzt
- Frühes Anwenden des Produkts weckt Wünsche für neue Anforderungen (steigende Kosten, ...)

22 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



2) Änderungen willkommen heissen

Heisse Anforderungsänderungen selbst spät in der Entwicklung willkommen.

Agile Prozesse nutzen Veränderungen zum Wettbewerbsvorteil des Kunden.

Änderungen willkommen heissen

- Anforderungen können jederzeit ändern, da auch das Umfeld des Auftraggebers nicht stabil sondern immer im Fluss ist.

Wettbewerbsvorteil des Kunden

- Das oberste Ziel ist die Zufriedenheit des Kunden. Er bezahlt uns dafür, dass wir ihm zu seinem Erfolg verhelfen.

- Mit agilen Prozessen können wir ihm dazu einen Wettbewerbsvorteil liefern.

Aber Achtung: Die Konkurrenz schläft auch nicht

23 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

3) Regelmässige Lieferungen

Liefere funktionierende Software regelmäßig innerhalb weniger Wochen oder Monate und bevorzuge dabei die kürzere Zeitspanne.

funktionierende Software

- In jedem Sprint soll ein vollständiges SW-Paket (getestet und dokumentiert) erstellt und geliefert werden. Das heisst, das Produkt ist jederzeit betriebsbereit und verbessert ständig den Kundennutzen.

regelmässig

- Die Sprints sollen regelmäßig und so kurz wie möglich, aber so lang wie nötig sein, um weiteren Kundennutzen zu erzeugen.

Daraus entsteht ein kontinuierlicher Fluss (im Vergleich zum Wasserfall)

24 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



4) Bereichsübergreifende Zusammenarbeit

Fachexperten und Entwickler müssen während des Projektes täglich zusammenarbeiten.

- Fachexperten und Entwickler

- Im Team sind **nicht nur die Entwickler**, sondern **auch die Fachexperten** (Security, Architekten, Service Management, System Engineers, ...)

- **täglich**

- Der Austausch basiert auf einem **DSTM** (Daily Standup Meeting). Dieses Meeting ist moderiert und dauert nur **wenige Minuten**. Dabei werden **alle wichtigen Informationen** zu den Tätigkeiten von **gestern und heute** ausgetauscht.

5) Unterstützung und Vertrauen

Errichte Projekte rund um motivierte Individuen. Gib ihnen das Umfeld und die Unterstützung, die sie benötigen und vertraue darauf, dass sie die Aufgabe erledigen.

- **Motivierte Individuen**

- In einem Projekt (klassisch oder agil) sollen nur **motivierte Personen mitarbeiten**. Alle anderen sind **schädlich**.

- **Umfeld, Unterstützung und Vertrauen**

- Es ist die **Aufgabe der Projektleitung**, dem Team das **optimale Umfeld zur Verfügung zu stellen** und es zu unterstützen.
- Er kann dafür **dem Team vertrauen**, dass sie **ihre Aufgaben im Sinne des Projekts** selbstständig ausführen.

6) Konversation von Angesicht zu Angesicht

Die effizienteste und effektivste Methode, Informationen an und innerhalb eines Entwicklungsteams zu übermitteln, ist im Gespräch von Angesicht zu Angesicht.

- **Wichtige Informationen** werden im Gespräch **mündlich** ausgetauscht und nicht in Dokumenten irgendwo festgehalten.
- Ich denke, mit den heutigen Mitteln (Zoom, Teams, ...) ist das **auch in einer Videokonferenz möglich**.
- Jedoch ist **E-Mail oder Chat ist nicht genugend**.

7) Funktionierende Software

Funktionierende Software ist das wichtigste Fortschrittsmaß.

- Es ist nicht relevant, wie viele Module, Klassen und Methoden das Team erstellt hat. **Nur voll funktionsfähige und getestete Teile des Produkts zählen**.
- Da in jedem Sprint ein Stück funktionierende Software an den Kunden geliefert wird, können diese **Sprintideal als Maß für den Fortschritt** verwendet werden.
- Oft werden die Sprints **mit Story-Points gewichtet**. Diese eignen sich sehr gut für die **Fortschrittsbestimmung**.

8) Gleichmässiges Tempo

Agile Prozesse fördern nachhaltige Entwicklung. Die Auftraggeber, Entwickler und Benutzer sollten ein gleichmässiges Tempo auf unbegrenzte Zeit halten können.

- **Nachhaltige Entwicklung**
 - Die Arbeit in diesen Prozessen verändert die **Arbeitskultur innerhalb einer Firma**.
 - Ein **Kulturwandel braucht Zeit** und ist keine «Hau Ruck» Übung
- **gleichmässiges Tempo auf unbegrenzte Zeit**
 - Auch ein **agiles Projekt ist nicht unbegrenzt**. Aber hier geht es darum, dass das Team **nicht mit Vollgas in ein Burnout läuft**.
 - Im Sport würde man sagen, das Team muss im «anaeroben» Bereich bleiben.
 - Für Auftraggeber und Benutzer bedeutet das aber, dass sich **über eine lange Zeit das Produkt entwickelt** (und immer wieder ändert).

9) Technische Excellenz

Ständiges Augenmerk auf technische Exzellenz und gutes Design fördert Agilität.

- **Ständiges Augenmerk**
 - **Routine und Ermüdung im Alltag** ist Gift und führt zu Nachlässigkeit.
 - Wenn nötig zwingend **Verschnaufpausen** einlegen.
- **technische Excellence**
 - **Die richtigen Leute mit den richtigen Skills** (Fachexperten und Entwickler)
 - Immer wieder bewährtes in Frage stellen und noch besser werden
Das Produkt darf nicht nur aussen schön aussehen, sondern auch innen sauber umgesetzt sein.
 - **Lebenslanges Lernen etablieren** und sich im Team **regelmässig herausfordern und unterstützen**

10) Einfachheit

Einfachheit - die Kunst, die Menge nicht getaner Arbeit zu maximieren - ist essenziell.

- Alle Aufgaben danach analysieren, ob sie etwas zum Erfolg des Projekts beitragen.
- **Unnötige Arbeiten in der ToDo Liste weglassen**
- Was muss nicht umgesetzt werden, weil es niemand braucht?
- Auch Methoden, Klassen und Software Design im allgemeinen **in Frage stellen** und falls unnötig, weglassen
- → **Unser Auftraggeber bezahlt uns nicht für unnötigen technischen Schnick-Schnack**

11) Selbstorganisation

Die besten Architekturen, Anforderungen und Entwürfe entstehen durch selbstorganisierte Teams.

- **Beste Architekturen, Anforderungen und Entwürfe**
 - Es sollen **Lösungen zu Produktdenken**, technische und inhaltliche Herausforderungen **im Team gefunden werden**.
 - Diese **dürfen nicht einzeln** entwickelt werden. Sie gehören zusammen zu einem **gemeinsamen Ganzen**.
- **entstehen**
 - **Die Resultate können nicht geplant werden**.
 - Sie werden **im Laufe des Projekts entdeckt** und evolutionär weiter entwickelt.
 - Sie sollen dabei **immer wieder hinterfragt und verbessert** werden.
- **Selbstorganisierte Teams**
 - Die **Teams brauchen keinen Chef**, um zu entscheiden, was sie wie tun müssen
 - Wenn sie die **nötigen Rollen und Fähigkeiten** haben, dann können sie **sich selbst organisieren**.

12) Inspektion und Adaption

In regelmässigen Abständen reflektiert das Team, wie es effektiver werden kann und passt sein Verhalten entsprechend an.

- In regelmässigen Abständen
 - Erkannte Fehler müssen im laufenden Projekt ausgewertet und korrigiert werden können.
 - Daher ist ein «Lessons Learn» nicht nur am Ende des Projekts, sondern laufend nötig.
- reflektiert das Team, wie es effektiver werden kann
 - Das Team selbst kann die eigenen Gewohnheiten am Besten beurteilen und entscheiden, was geändert werden muss.
- und passt sein Verhalten entsprechend an
 - Resultate einer Retrospektive / Reflexion müssen umgesetzt werden (können)
 - Dazu braucht das Team die entsprechende Einsicht

33 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Welche Bestandteile ergeben sich aus den 12 Prinzipien

Bestandteile	Inspect & Adapt	Transparenz	Selbstorganisation	Timeboxing
Prinzipien	2) Anforderungen auch spät einbringen 12) In regelmässigen Abständen reflektieren 10) Einfachheit	7) Funktionierende Software ist das Mass 8) Augenmerk auf Excellence 11) Beste Architekturen ermöglichen	4) Zusammenarbeit von Experten 5) Rundum motivierte Individuen 6) Informationen direkt austauschen	1) Kontinuierliche Auslieferungen 3) Funktionierende Software ablefern 8) Gleichmaessiges Tempo

35 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



- 4 Bestandteile:
- Inspect & Adapt
 - Transparenz
 - Selbstorganisation
 - Timeboxing



Wann ist ein Projekt agil?

- Zu allererst ist Agilität eine Denkweise und eine Einstellung der Personen im Projekt. Nur wenn das Projektteam und die Stakeholder ihre geistige Flexibilität nutzen, kann tatsächlich von agil gesprochen werden.
- Wann ist aber eine Projektmethodik agil?
 - Grundsätzlich sobald die vier Bestandteile im Projekt erkennbar sind:
 - Inspect & Adapt
 - Transparenz
 - Selbstorganisation
 - Timeboxing
- Erfahrene Projektleiter vermögen auf Basis der Projektcharakteristik situativ eine Methode zu entwickeln, welche von Beginn bis Ende verwendet werden kann. Dazu kennen Sie die Vorteile und Nachteile aus der agilen und klassischen Welt.

36 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

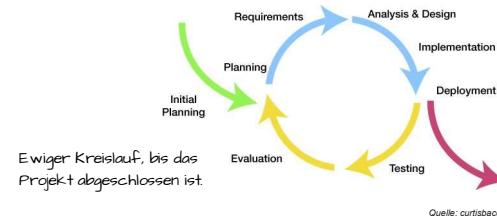


Grundsatz: Agil heisst agil! Wir müssen nicht einer Methodik wie Scrum, Kanban, etc. folgen, um agil zu sein!

→ Solange wir die 4 Bestandteile beachten.

1. Inspect & Adapt

- Sämtliche Bestandteile im Projekt werden regelmässig überprüft und wenn notwendig angepasst, d.h. auch wichtige Anforderungen dürfen jederzeit einfließen



37 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



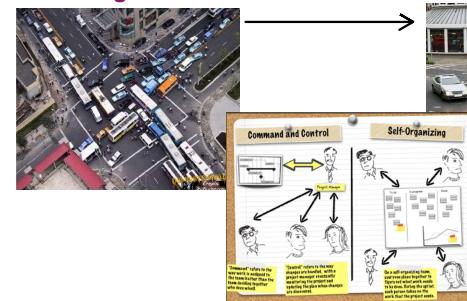
2. Transparenz

- Informationen stehen jedem zur Verfügung und werden einfach gehalten
- Qualität und funktionierende Software gelten als Fortschrittsindikator
- Keine versteckte Agenda oder alternative Fortschrittskontrollen!
- Visualisierung der Daten



3. Selbstorganisation

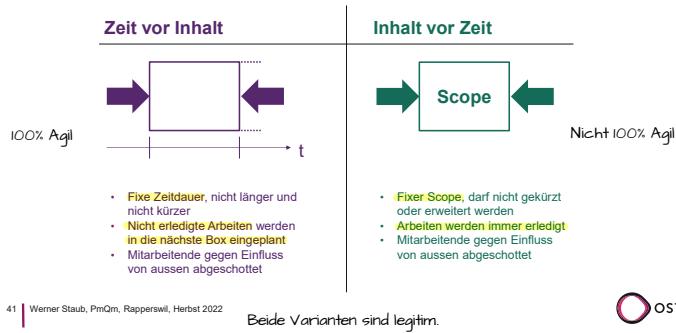
Absprachen und Methodiken im Team ermöglichen Selbstorganisation.



39 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



4. Timeboxing vs. Functionboxing



40 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



User Stories (Anforderungen aus Benutzersicht)

- User Stories sind Nutzergeschichten und Grundlage für ein Scrum-Projekt.
- Der Product Owner beschreibt in einer User Story die Anforderungen aus Nutzersicht: Wie wünschen sich Anwender eine Software oder Kunden einen Liefergegenstand, um ihre Geschäftsziele zu erreichen.
- User Story besteht aus wenigen, leicht verständlichen Sätzen. Sie sind kurz, aus Kundensicht jedoch spezifisch und detailliert.
- INVEST-Kriterien (für gute User Stories):
 - Independent (unabhängig von anderen User Stories)
 - Negotiable (verhandelbar : diskutierbar)
 - Valuable (nützlich ; muss Wert stiften)
 - Estimable (Aufwände müssen abschätzbar sein)
 - Small (klein, damit in einem Sprint umsetzbar)
 - Testable (testbar ; Definition of Done)

User Stories werden nicht nur am Anfang, sondern auch während dem Projekt erstellt!

42 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



User Stories

- Eine User Story wird im agilen Projektmanagement anstelle von Anforderungen erhoben und in einem Backlog abgelegt.
- „Als [Rolle] möchte ich [Funktion] um [Nutzen].“
- Schema: „Wer“ möchte „was“ [und „warum“]
- Beispiele:
 - Ich als Projektleiter möchte die Buchungen meiner Mitarbeitenden freigeben können, damit diese Gültigkeit erlangen
 - Als Student möchte ich mich im E-Learning Portal registrieren, um mich auf die IPMA-Zertifizierung vorzubereiten.

Anforderungen sehen dagegen so aus:

Der Projektleiter ist in der Lage, Buchungen freizugeben, damit diese gültig werden.“

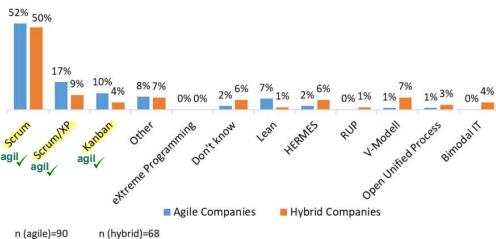
43 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Anmerkungen: - Wörter wie "Kann" vermeiden.

- StoryPoints / Umfang soll auch aufgeschrieben werden.

Welche agile Methoden werden in der Schweiz verwendet



46 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

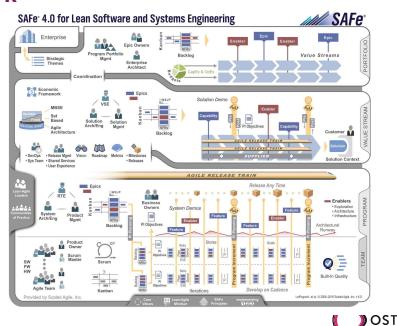
Quelle: swissq.it (2016)



Scaled Agile Framework

Das Scaled Agile Framework (SAFe) ist das **verbreitetste** Rahmenwerk, um Scrum bzw. Agil zu skalieren – sprich, im „Großen“ zu leben. SAFe bietet **agile Lösungen für alle Ebenen einer Organisation**: von Teams über Bereiche bis hin zur **Unternehmenssteuerung**.

Agiles Unternehmen als Ziel



47 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

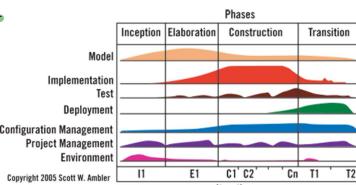


Agile Unified Process

Der Agile Unified Process (AUP) ist ein **hybrider Modellierungsansatz**, der den **Rational Unified Process (RUP)** mit agiler Softwareentwicklung verbindet. Der AUP bietet einen iterativ-inkrementellen Zugang zur Softwareentwicklung.

Philosophie

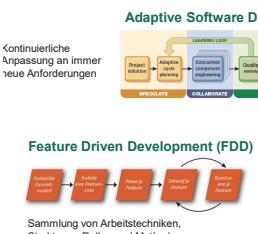
- Ihre Leute wissen, was sie machen
- Alles ist auf wenigen Seiten prägnant beschrieben
- Auf die hochwertigen Aktivitäten konzentrieren
- Tool-Unabhängigkeit
- Sie werden dieses Produkt womöglich anpassen müssen



Quelle: drdubbs.com



Weitere Agile Methoden #3



Kontinuierliche Anpassung an immer neue Anforderungen



Methode, die das Lösen einer Programmieraufgabe in den Vordergrund stellt



Sammlung von Arbeitstechniken, Strukturen, Rollen und Methoden



Familie mit Methoden benannt nach Farben:
Crystal Clear
Crystal Yellow
Crystal Orange
Crystal Red
USW.

48 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Warum werden agile Methoden verwendet

- Schneller Projektstart**
da zu dessen Beginn nicht alle Details bereits festgelegt und entschieden sein müssen.
- Direkter Einfluss auf den Projektverlauf**
durch die Teilnahme an Meetings, Usability-Tests, Sprint-Planungen und persönliche Abnahme von Sprint-Ergebnissen.
- Effektivere Arbeitsabläufe**
- Hohe Flexibilität**
gegenüber geänderten Wettbewerbsanforderungen, Kunden- und Nutzerbedürfnissen.
- Fehler werden früh erkannt** und behoben
- Effektive Ergebnisse**
die auf Kunden- und Nutzerbedürfnisse zugeschnitten sind.
- Schnelle Ergebnisse**
und geringe Zeit bis zur Markteinführung (Time-to-Market)

Quelle: interactive-tools.de

50 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Ziele der heutigen Vorlesung

- Lerninhalte
 - Scrum
 - Kanban
 - Weitere agile Methoden
- Ziele: Die Studierenden...
 - lernen Scrum noch besser kennen oder repetieren die Methode
 - verstehen das Vorgehen von Kanban
 - wissen um weitere Ausbaumöglichkeiten der agilen Methoden



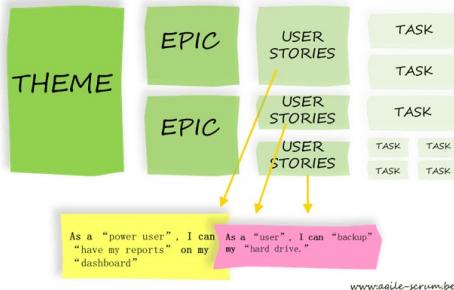
SCRUM

- Scrum ist eine der vielen agilen Methoden des Projektmanagements
- Es soll die Teamproduktivität und -geschwindigkeit steigern und den Produktwert optimieren, indem es sich auf regelmäßiges Feedback von Endbenutzern stützt
- Der Name dieser Methode, „Scrum“, ist eigentlich der Rugby-Welt entlehnt: Genau wie Rugby-Spieler versammeln sich agile Scrum-Teammitglieder so oft wie möglich (in „Scrums“), um das Entwicklungsprojekt zu überprüfen, immer bereit für Veränderungen des ursprünglichen Plans
- Scrum ist ein ziemlich dynamischer und immer in Bewegung befindlicher Ansatz, der ein kollaboratives Projektmanagement fördert und dem Kunden die richtige Mischung zwischen der geplanten Investition und dem gelieferten Endprodukt garantiert
- Erfordert:**
 - mehr Zusammenarbeit mit dem Kunden
 - Überwindung der Angst vor Veränderungen
 - Interaktion mit Menschen in den Mittelpunkt jedes Softwareprojektmanagements stellen
 - Fokussierung bei der Lieferung von Betriebssoftware

10 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Theme, Epic und USER STORIES



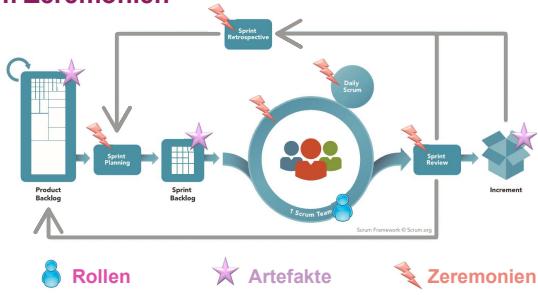
www.agile-scrum.be

11 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



User Stories werden in "Themes" und "Epics" gruppiert und über "Tasks" weiter verfeinert.

Scrum Zeremonien



Rollen

Artefakte

Zeremonien

12 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Die Elemente

Entscheidet, welche User Stories im nächsten Sprint wichtig sind

Rollen
Product Owner
Development Team
Scrum Master

Entwickelt das Produkt und organisiert sich im Sprint selbst.

Hilft dabei, Scrum richtig anzuwenden.

Was packen wir in das Inkrement? (Produkt)

Wie ist der Sprint geläufen? (Prozess)

Artefakte
Aus dem Product Backlog entsteht ein Sprint Backlog
aus dem ein Increment entwickelt wird

entwickelt wird

Zeremonie	Dauer
Sprint	2 bis 4 Wochen
Sprint Planning	< 4 bis 8 Stunden*
Sprint Review	2 bis 4 Stunden*
Sprint Retrospektive	1.5 bis 3 Stunden*
Daily Scrum	<15 Minuten*

* Streng ausgelegt keine Timebox

Scrum - Rollen



Quelle: <https://projekte-leicht-gemacht.de/projektmanagement/agiles-projektmanagement/scrum>



Fundament von Scrum

Transparenz

- Wesentliche Aspekte sind sichtbar
- Gemeinsamer Standard

Überprüfung

- Fortschritt ständig überprüfen
- Zu gegebenen Zeiten überprüfen

Anpassung

- Anpassung so schnell wie möglich
- Anpassung ist stetig möglich

15 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Unterscheidung Produkt Backlog und Sprint Backlog

	Produkt Backlog	Sprint Backlog	🚫
Der Product Owner priorisiert	✓		
Das Development Team priorisiert/nimmt entgegen		✓	
Enthält nur eine bestimmte Anzahl Stories		✓	
Kann so viele Stories wie möglich beinhalten	✓		
Besteht ausschließlich aus Testfällen			✓
Das Development Team passt es während Sprint an		✓	
Der Scrum Master priorisiert			✓
Einträge daraus werden täglich besprochen		✓	
Einträge daraus werden alle 2-4 Wochen besprochen	✓		



«Verunreinigungen» von Scrum – was so gemacht wird..

Falsch / (Richtig)



Init-Sprint = Zero-Sprint (Existiert nicht)

Sprints verlängern/verkürzen (immer gleich lang)

Irgendwer bricht Sprints ab (Product Owner)

Burn Down der Teams vergleichen (No Benchmarks)

Teamzusammensetzung bestimmen (Selbstorganisation)

Daily Standup wird durchgeführt (Daily Scrum)

Der Product Owner arbeitet mit (Arbeitet nie mit)

Arbeit wird verteilt (Pull)

21 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Was ist Kanban (in der IT)?

«Kanban ist ein Vorgehensmodell zur Softwareentwicklung, bei dem die Anzahl paralleler Arbeiten, der Work in Progress (WIP) reduziert und somit schnellere Durchlaufzeiten erreicht und Probleme – insbesondere Engpässe – schnell sichtbar gemacht werden sollen.»

wikipedia.org

=> Kanban ist eine semi-agile Projektmethodik.

simples Kanban-Board



27 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



28 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Nutzen

- Arbeit visualisieren
- Ist-Zustand abilden
- Workflow beobachten
- Beschränkungen einbauen (Fokus auf aktive Aufgaben durch WIP-Limits)
- Gesamtarbeit wird in gut überschaubare Teilaufgaben unterteilt
 - Zu grosse Aufgaben fliessen schlecht durch das System (> 3 Tage)
 - Gute Unterstützung bei der Aufwandsschätzung
- Prognosen ableiten (und reagieren)



Woher kommt Kanban?

kan·ban

看板

Hinweis: Im Japanischen werden auch heute noch oft chinesische Zeichen für feste Ausdrücke verwendet

a Japanese manufacturing system in which the supply of components is regulated through the use of an instruction card sent along the production line.

kan = (an-)sehen
ban = Tafel

Toyota war der Pionier von Kanban.
Probleme Push-Produktion ohne Nachfrage führt zu sinnloser Produktion und Lagerung

29 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



30 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Taiichi Ohnos Idee

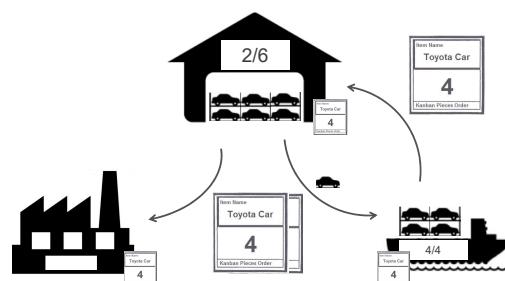
- «Es müsste doch möglich sein, den Materialfluss in der Produktion nach dem Supermarkt-Prinzip zu organisieren, das heißt, ein Verbraucher entnimmt aus dem Regal eine Ware bestimmter Spezifikation und Menge; die Lücke wird bemerkt und wieder aufgefüllt.»



39 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Kanban: Kleines Lagerhaus mit kleinem Bestand. Wird etwas rausgenommen, wird genau diese Menge wieder nachproduziert.



41 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

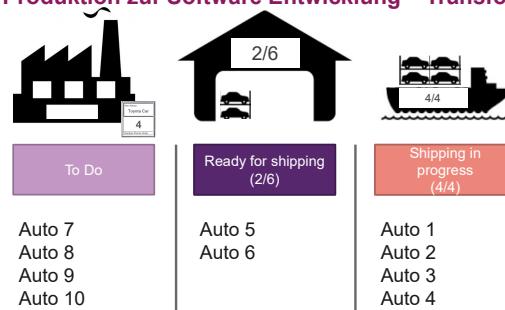


Folgen des Einsatzes von Kanban bei Toyota

- Innerhalb der Logistikkette erhält jede Arbeitseinheit nur die Materialmenge, die sie effektiv zum Produzieren benötigt.
- So wird sehr flexibel immer genau die richtige Menge in der richtigen Qualität produziert.
- Effizienzsteigerung in der Produktion
- Verschwendungen durch Lagerhaltung wird weitgehend vermieden.
- Kürzere Reaktionszeiten auf sich ändernde Rahmenbedingungen
 - Marktsegmente, Gesetze
- Senkung der Kosten -> Steigerung des Gewinnes.
Aber Risiko bei Problem mit den Lieferketten!



Von der Produktion zur Software Entwicklung – Transformation

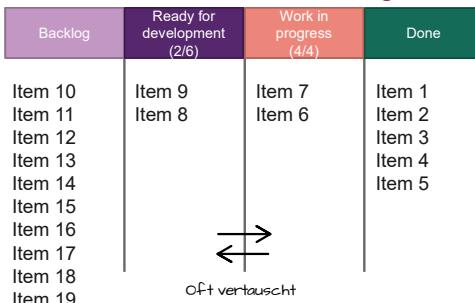


42 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

46 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



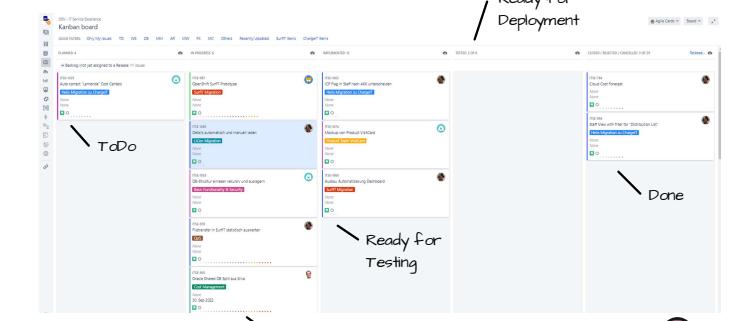
Von der Produktion zur Software Entwicklung – Transformation



48 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Jira Board Surfit



Die Einrichtung eines solchen Boards in Jira benötigt nur einen geringen Aufwand.

Vorneweg

- Kanban gilt offiziell zu Recht **nicht** als agile Methode
- Kanban enthält aber **so gute Elemente**, dass diese immer wieder **in der Praxis sichtbar** sind, **auch im Zusammenhang mit Scrum**

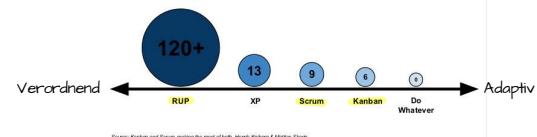
56 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Übersicht: Von verordnend zum adaptiv

Prescriptive vs. Adaptive

(roles, activities & artifacts)



Source: Kanban and Scrum making the most of both. Henrik Kobsberg & Martin Skarpe

TORAK

www.torak.com



Kann ich Kanban agil machen?

- Wenn wir Kanban gegen Agilität prüfen, dann:

- Transparenz → **da**
- Inspect & Adapt → **nur gering**
- Selbstorganisation → **da**
- Timeboxing → **Nein**



- Die Lösung ist **Scrumban**, z.B. mit

- Sprints einbauen** (Timeboxing), pro Sprint ein Board
- Sprint Review einbauen**

→ Wir ergänzen also Kanban um agile Elemente aus Scrum



59 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Stakeholder

- Als Stakeholder gelten alle am Projekt interessierten Parteien
- Die Stakeholder bilden **verschiedene Anspruchsgruppen** und **beeinflussen das Projekt**
- Projektleiter tun gut daran, die verschiedenen **Stakeholder** von Beginn weg zu **identifizieren und die Kontakte zu pflegen**
- Eine **stetige Aktualisierung** der Stakeholder Informationen ist unerlässlich
- Typische Stakeholder** sind die **Mitglieder des Lenkungsausschusses**, die **Kunden**, die **Lieferanten**, die verschiedenen **Endbenutzer**, die **Leistungserbringer aus IT oder Facilitymanagement** und generell alle Personen die durch irgendeine Art vom Projekt betroffen sind
- Beim sogenannten **Stakeholder Management** gibt es unterschiedliche Möglichkeiten diese zu visualisieren

Ziele der heutigen Vorlesung

- Lerninhalte
 - Stakeholder
 - Führung / Ressourcenmanagement
 - Kommunikation
 - Projektmarketing
 - Abschlussdokumentation und laufende Dokumentation
- Ziele: Die Studierenden...
 - wissen um die Bedeutung der Stakeholder und lernen deren systematische Bearbeitung
 - kennen die Führungsansprüche in einem Projekt
 - erkennen die Wichtigkeit von Kommunikation und Projektmarketing
 - erweitern ihr Wissen hinsichtlich Projektdokumentation und kennen mehrere Beispiele

60 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



8 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Sechs Fragen um Stakeholder zu finden

- 1 Wer arbeitet am Projekt mit oder stellt Material zur Verfügung?
- 2 Wer kann inhaltlich Einfluss nehmen auf das Projekt?
- 3 Wer ist vom Projekt besonders betroffen?
- 4 Wer kann den Projekterfolg beeinflussen?
- 5 Wer ist Nutzniesser des Projekts?
- 6 Wer muss zwingend involviert werden?

9 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Mit diesen 6 Fragen können wir Stakeholder identifizieren.

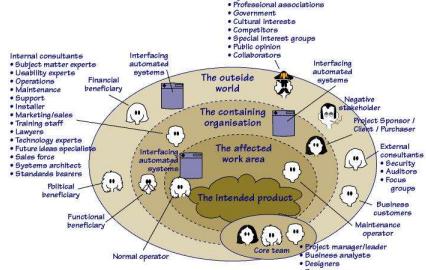
Diskurs: Gehört das Projektteam zu den Stakeholdern?

- In der Fachliteratur **existiert keine einheitliche Meinung**, ob das Projektteam selber zu den Stakeholdern gehört. Je nach Betrachtungsweise gehört das Team daher zu den Stakeholdern oder auch nicht.
 - **Pro:** Die **sechs Fragen** auf den Folien vorher **passen** auf die Mitglieder des Projektteams
 - **Contra:** **Stakeholder sind Anspruchsgruppen** die es zu identifizieren und analysieren gilt, für das Projektteam ist dies nicht notwendig
- Handhabung im Modul PmQm:
 - Projektteam ist in einer **Stakeholder Map** nicht aufzuführen
 - Wenn explizit danach gefragt wird, kann das Team ebenfalls zu den Stakeholdern gezählt werden.

10 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



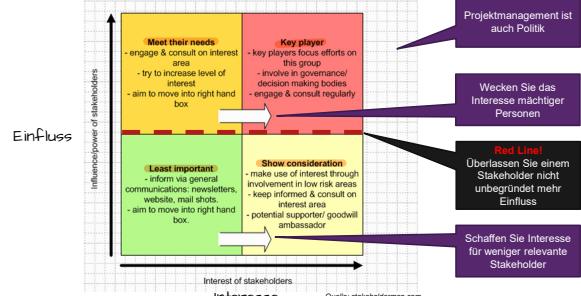
Wer ist alles Stakeholder eines Projekts?



11 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



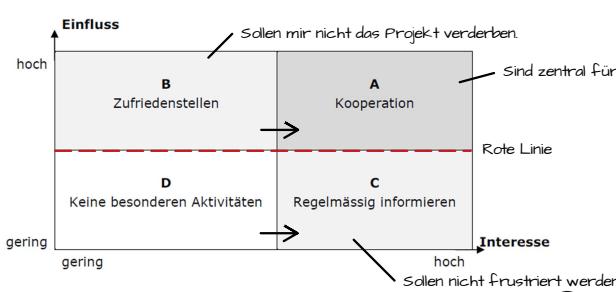
Abwägen von Einfluss und Interessen der Stakeholder



13 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



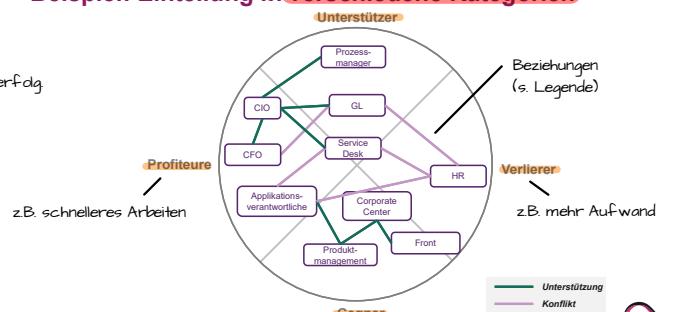
Klassische Einordnung nach IPMA



14 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Beispiel: Einteilung in verschiedene Kategorien



15 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Was ist Führung ?

Führung ist: Leute dazu bewegen, Dinge zu tun.

Voraussetzungen:

- Beziehung z.B. Hierarchie
- Sinn Nutzen / Ziel vorhanden?
- Möglichkeit Kann ich es umsetzen?

! Wenn eine der Voraussetzungen nicht gegeben ist, sind Probleme wahrscheinlich !

16 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



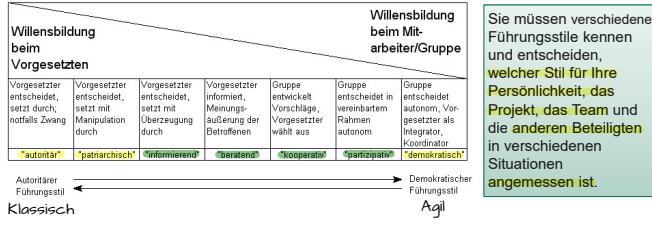
Projektführung

- «Unter Führung (Leadership) versteht man die **Anleitung und Motivation anderer bei der Erfüllung ihrer Funktionen oder Aufgaben** im Dienst der Projektziele. Es handelt sich um eine für Projektmanager ausschlaggebende Kompetenz» NCB 4.1
- Sobald **mehr als eine Person** am gleichen Auftrag oder gleichen Produkt arbeiten, **braucht es Führung oder mindestens Koordination**
- Das «**Ein-Mann-Vorhaben**» benötigt **Arbeitstechnik und Disziplin**
 - Projektführung ist somit die Anleitung der Arbeitstechnik für eine Gruppe
- Heutige IT-Projekte sind **keine «Ein-Mann-Vorhaben»** mehr und **benötigen daher zwingend Führung**
- Wer selber **eine gute Arbeitstechnik** hat, **beweist Methodenkompetenz** und besitzt eine wichtige Eigenschaft eines guten Projektleiters

19 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Führungsstile nach Tannenbaum



Quelle: Frank Tannenbaum, 1893 bis 1969

Diskussion: Welchen Führungsstil erachten Sie als bewährtest?

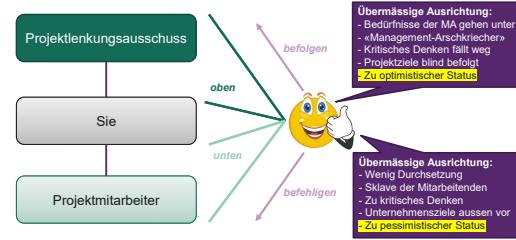
20 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Haufigste Führungsstile



Agil

Führungs-(Nahrungs-)kette – Gleichgewicht der Interessen



22 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Wir müssen die Interessen von "oben" und "unten" gleichermaßen beachten.



Führungsrythmus

- Der Führungsrythmus beschreibt die Häufigkeit mit welcher eine Führungskraft Informationen aufnimmt, beurteilt, entscheidet und Resultate kontrolliert



- Gestalten Sie den Rhythmus so **selten wie möglich, aber so häufig wie nötig**
- Ein **hoher Rhythmus benötigt viel Zeit**, gibt aber **viel Einfluss**
- Organisieren Sie strukturiert und strategisch**, also z.B. **wöchentliche** Projektsitzung, **monatliche** Einzelgespräche, etc.
- Erhöhen Sie den Rhythmus bei anstehenden Herausforderungen**

24 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Ressourcenmanagement

- Das Ressourcenmanagement im Projekt bezeichnet die Kapazitäts- und teilweise auch die Einsatzplanung von Personen und Systemen
- In den **Stammesorganisationen** müssen Sie **frühzeitig die Ressourcenanfragen tätigen**
- Berücksichtigen Sie das Wissen der entsprechenden **Mitarbeitenden**, lassen sich Sie nicht mit dem «B-Kader» abspiesen
- Planen Sie **so grob wie möglich, aber so detailliert wie nötig**
- Führen Sie **Anderungen stetig nach**

Wieviele Personen brauche ich?
Wer arbeitet wieviel an was?



Kommunikation im Projekt

- In den Folien vorher wurde implizit von Kommunikation gesprochen, da **Stakeholder Management und Führung** einen sehr grossen **Zusammenhang mit Kommunikation** haben
- Die Folgen Folien behandeln das Thema projektorientiert und tiefen das Thema Kommunikation somit ab
- Gute Projekt haben ein Kommunikationskonzept
- Im einem **Kommunikationskonzept legen Sie fest, wer** im Projekt **was, wie, wann und warum kommuniziert**

28 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Projekt- und Organisationsanalyse

- Es gilt, die **Projektorganisation** zu analysieren und deren Aufbau darzustellen. Hierzu ist das **Organigramm des Projektes** notwendig, um die folgenden **Fragen zu beantworten**.
 - Wer ist für die **Gesamtkommunikation** innerhalb des Projektes **verantwortlich**?
 - Welchen **Einfluss** habe ich als Projektleiter **auf die Kommunikation außerhalb** des Projektes?
 - Wie stellen sich die **Kommunikationswege** zwischen den einzelnen Einheiten dar?
 - Wer sind die **Entscheider** für ein Projekt?
 - Welches sind die **Ansprechpersonen** innerhalb der Projektorganisation?
 - Zudem sollen die **wichtigen Termine und Meilensteine** **aufgelistet** werden, die für die **Kommunikation im Projekt relevant sind**.

29 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Beispiel einer Kommunikationsmatrix aus der Praxis

Stakeholder (Kategorie) / Adressat	Instrument(e)	Ziel / Zweck	Inhalt	Zeitpunkt / Periodizität	Verantwortlich	Bemerkungen
Stakeholder	Welches Instrument wird eingesetzt?	Welche Ziele/Absichten werden mit der Massnahme verfolgt?	Welche Informationen sind für den jeweiligen Stakeholder relevant?	Zeitpunkt und Periodizität der Kommunikationsmaßnahme	Wer ist verantwortlich für die Kommunikation?	Allfällige Bemerkungen (z.B. Eigenschaften des Stakeholders, besondere Bedingungen etc.)
Bsp: Leiter HR	Bsp: E-Mail, Persönliches Gespräch, Projektnewsletter	Bsp: Mit regelmässigen Informationen versorgen, um Stakeholder als Befürworter zu halten.	Bsp: Informationen zum Projektfortschritt, Nutzen und Konsequenzen für HR.	Bsp: Projektnewslett alle zwei Wochen, Persönliches Gespräch je nach Bedürfnis.	Bsp: PL	Bsp: Stakeholder bevorzugt E-Mail-Kommunikation da schwierige Erreichbarkeit.

=> Wer braucht wann welche Informationen?

30 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Haben Sie eine Sitzungslandkarte?

Stakeholder (Kategorie) / Anlass	Ziel / Zweck	Zeitpunkt / Periodizität	Teilnehmer	Verantwortlich	Bemerkungen
Sitzung	Ziele und Zweck des Meetings	Wann und wie oft findet das Meeting statt?	Wer nimmt am Meeting teil?	Wer ist verantwortlich?	Kurzbeschreibung des Meeting (z.B. Traktanden, die regelmäßig behandelt werden müssen).
Bsp: Teamsitzung Projektteam	Bsp: Update Projektstatus, Austausch allfälliger Schwierigkeiten, Abgleich Informationsstand	Bsp: Die Teamsitzung findet jeweils jede zweite Woche am Montag statt.	Bsp: PL, MA, MA Kunde	Bsp: PL	Bsp: Allgemeine Informationen zum Projektstatus, Schwierigkeiten, Personelles, Meilensteine etc.

=> Wann treffe ich mich mit wem und warum?

31 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Qualität vor Quantität

Schlechte Kommunikation

- Alle wissen nichts oder jeder weiß alles
- Viele Sitzungen behindern das Arbeiten
- Relevante Stakeholder sind nicht informiert

Gute Kommunikation

- Jeder weiß fundiert was er benötigt und ein wenig darüber hinaus
- Sitzungen sind eine Nebensache aber notwendig
- Die Stakeholder fühlen sich abgeholt

32 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Schulz von Thun – Vier Ohren



Die Botschaft wird beim Empfänger gemacht

Dies gilt auch für die Kommunikation im Projekt!



Kommunikation - Schulz von Thun

In der Kommunikation



Jede Äußerung ist wie ein Klang aus verschiedenen Tönen.
Ein selektives Gehör verändert den Klang.

z.T. wird die Beziehungsebene auch in "ich" und "wir" unterteilt.

37 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Die Botschaft wird bei Empfänger gemacht



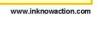
z.B. Fokussieren sich gewisse Personen mehr auf die "Beziehungsebene" als auf den Sachinhalt.

Projektmarketing

- Marketing bedeutet zum Markt tragen.
- Es ist weit mehr als reine Werbung.
- Wobei es im Zusammenhang mit Projekten auf die Werbemassnahmen reduziert wird



=> Während dem gesamten Projekt relevant.



Beispiele von Marketingaktionen

- Roadshows bei den Endbenutzer
- Film über das Projekt
- Infos an der Sitzung der Führungskräfte
- Tischset in der Kantine des Kunden
- Meldungen im Intranet des Kunden
- Bericht in der Kundenzzeitung
- Erstellung einer Projektbroschüre
- Master-Slides in PowerPoint über das Projekt
- Events



43 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



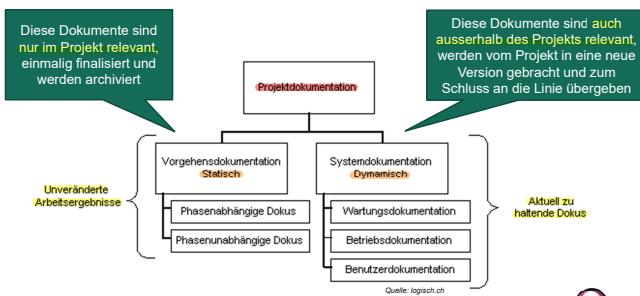
Der Projektleiter als Botschafter

- Die Präsentationsstärke eines Projektleiters ist einer der massgeblichsten Faktoren im Projekt
- Zwischenergebnisse müssen souverän präsentiert und Fragen kompetent beantwortet werden
- Die Präsentation ist die wichtigste Visitenkarte des Projektleiters; viele Führungskräfte achten darauf und sind Bauchentscheider
- Mit Präsentationen bauen Sie als Projektleiter Beziehungen zu den Stakeholdern auf
- Der Projektleiter vertritt hauptsächlich das Projekt gegen aussen und somit gegenüber den Kunden, Geldgebern sowie anderen Stakeholdern
- Bei wichtigen Ereignissen wird erwartet, dass der Projektleiter persönlich teilnimmt
- Wichtige Auftritte des Projektleiters mit dem Auftraggeber vorbesprechen

44 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Projektdokumentation



45 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Die Dokumentation wird leider oft vernachlässigt.

Beispiele von Dokumenten

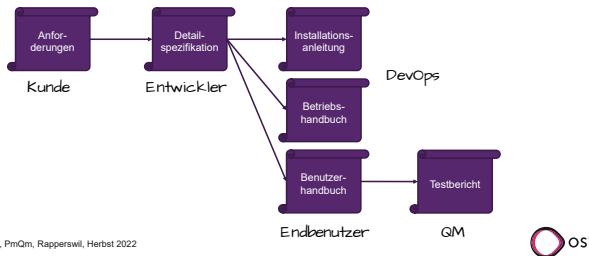
Vorgehen: Projektspezifische Dokumente	System: Unternehmensspezifische Dokumente
Produkt Backlog	System: Unternehmensspezifische Dokumente
- Projektbrief - Projektplan - Definition der Arbeitspakete - Ressourcenplanung - Business Case - Statusberichte - Risikoliste - Dokumentenplan	- Qualitätsmanagement - Konfigurations-Management - Geschäftsprozesse - Vorschrift für GUI (CI) - Betriebshandbuch - Sicherheitskonzept
Sprint Backlog	Phasenabfolge
- Use Case Modell - Großkonzept - Detailliertes Konzept - Datenerhebungskonzept - Einführungsratgeber - Testdrehbuch - Befindliche - Testabschlussbericht	- Fachliche Anforderungen - Lösungsarchitektur - Konfiguration - Benutzerhandbuch - Schulungsunterlagen - Testkonzept - Testfallspezifikation - Testdaten

46 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Empfehlung Dokumentenplan

- Tipp: Definieren Sie gleich zu Beginn eines Projekts, welche Dokumente sie wem schuldig sind, zum Beispiel:



5 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Ziele der heutigen Vorlesung

- Lerninhalte
 - Verschiedene Methoden zur Lösungsfindung
 - Reviewtechnik
 - Sitzungstechnik
 - Verhandlungstechnik
- Ziele: Die Studierenden...
 - kennen mehrere Methoden zur Lösungsfindung
 - verstehen als Vorbereitung auf die Übungsstunde den Ablauf eines Reviews
 - wenden die Sitzungsplanung an
 - erweitern ihr Wissen hinsichtlich Verhandlungstechnik

7 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Methoden zur Lösungsfindung

Das methodische Vorgehen zur Findung von Lösungen mag auf den ersten Blick als übertriebenen scheinen (mit Kanonen auf Spatzen schießen)



Es gibt aber durchaus Situationen, wo eine geordnete Findung der einzige Ausweg ist oder die Bewertung nachvollziehbar sein muss. Auszug einiger Methoden:

Finden	Bewerten
<ul style="list-style-type: none">BrainstormingMethode 635Morphologischer Kasten	<ul style="list-style-type: none">NutzwerkanalyseEntscheidungsbaum

Es gibt natürlich noch zahlreiche weitere Methoden.

9 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



I. Brainstorming - Vorbereitung

- Zusammensetzung der Gruppe
 - breite Streuung des Fachwissens
 - keine zu grossen hierarchischen Unterschiede
- Bestimmung eines Protokollführers
 - geeignet zur schriftlichen Fixierung der geäußerten Ideen
- Bekanntgabe des Problems
 - besonders bei komplexen Problemen etwa zwei Tage vor der Sitzung
- Vorbereitung des Sitzungsraumes
 - Isolierung von äusseren Einflüssen
 - Vorbereitung von Hilfsmitteln wie Wandtafel oder Flipchart



12 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Nachteile von Brainstorming:

- Perspektivenwechsel schwierig
- Der Vortragende blockiert das Denken aller anderen

Brainstorming - Nachteile

Brainstorming ist als Kreativ-Methode sehr schlecht dafür geeignet, Teilnehmer dazu zu bringen, die Perspektive zu wechseln und lateral (intuitiv) zu denken. Die originellsten und oft nützlichsten Ideen entstehen aber gerade dann, wenn wir als Gruppe lateral denken und unsere Muster verlassen. So braucht man für ein gutes Brainstorming einen sehr guten Moderator. Ohne richtige Moderation, die das Denken der Gruppe steuert, fällt ein produktives Brainstorming schwer.

Das größte Problem jedoch ist das sogenannte Production Blocking: Einer redet, alle hören zu und sind geistig beansprucht. Ein Vortragender blockiert das Denken der gesamten Gruppe. Das ist der größte Nachteil, aber eben auch ein wichtiger Bestandteil eines Brainstormings: Wenn nicht alle von allen anderen alle Ideen zu hören bekommen, können diese Ideen keine neuen Ideen triggern.

Quelle: <https://www foerderland de/organisieren/news/brainstorming>

! Brainstorming eignet sich nicht, wenn nicht Kreativität sondern Fachwissen gefragt ist. !



Brainstorming - Regeln

- Diskussionsleiter
 - formuliert das Problem nochmals möglichst exakt (paraphrasieren)
 - überwacht den Ablauf der Sitzung
 - greift ein, wenn die Regeln nicht beachtet werden oder der Ideenfluss zu versiegen droht
- Protokollführer
 - schreibt alle Ideen auf
- Regeln für die übrigen Teilnehmer
 - Kritik ist verboten
 - Der Phantasie soll freien Lauf gelassen werden, um möglichst kühne Ideen zu erhalten
 - Je mehr Ideen, desto besser Quantität geht vor Qualität
 - Die Ideen anderer sollen aufgenommen, kombiniert und weiterentwickelt werden

13 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



2. Methode 635

- Vorgehen
 - jedes Mitglied der aus genau 6 Teilnehmern bestehenden Gruppe schreibt 3 Ideen auf ein Blatt Papier, das 5 mal weitergereicht wird
 - Jeder Teilnehmer ergänzt das Blatt um 3 weitere Ideen und lehnt sich möglichst an das vorhandene an
- Folgende Zeitvorgaben haben sich als geeignet erwiesen:
 - 1. Runde: 5min
 - 2. Runde: 6min
 - 3. Runde: 7min
 - 4. Runde: 8min
 - 5. Runde: 9min
 - 6. Runde: 10min

Methode 635 bedeutet also:

- 6 Teilnehmer
- 3 Ideen
- 5 mal weitergeben

14 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

15 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Methode 635 - Beispiel

Problem: Wie können wir unseres Absatz für Schokopudding steigern?		
Teilnehmer: Herr L, Frau S, Frau E, Herr K, Frau F, Herr M		
Name	1. Idee	2. Idee
Herr L	Neue Verpackung	Treupunkte
Frau S	In Schokobohnenform	Gesundheitsaspekt betonen
Frau E	Pudding in Schokohäuten	Treupunkte und Treupass für ganze Puddings von Puddings
Herr K	Schokohäuten müssen nicht gekaut werden -> Punktekarteien erreichen werden	Aufklärungskampagne über Gesundheitsaspekte von Schokopudding
Frau F	Sommerlohn zu Schokopudding Bohnen an Kinder und Kindern mitgeben	Über Pünktchen glückliche und gesunde Familien durch Konsum von Schokopudding
Herr M	Ausgelöster Sommerlohn gibt freien Eintritt in Zoo, Museum, etc.	Familienwoche in der Natur ermöglicht durch unsere Schokopudding

Quelle: Buch «Projektmanagement (IPMA) von Karen Dittmann / Konstantin Dirbanis»

16 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

5 mal weitergegeben

6 Teilnehmer

3 Ideen

Ideen werden immer konkreter.



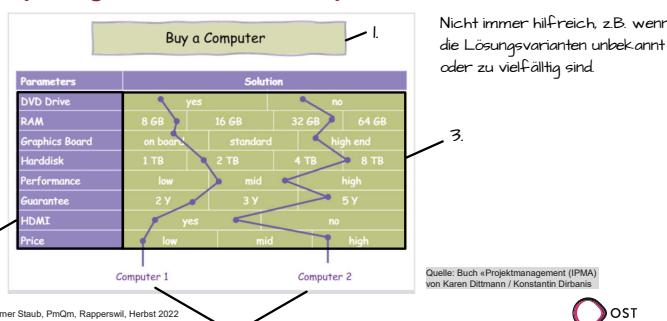
Morphologischer Kasten

- Die Morphologie wurde vom Schweizer Forscher F. Zwicky entwickelt (er spricht dabei auch von "diskursiver Problemlösung"). Mit dieser Methode soll durch das **systematische Zusammenstellen aller logisch denkbaren Möglichkeiten** über einen bestimmten Bereich in Form einer Tabelle **das unvollständige, eingefahrene, fixierte Denken verhindern**.
- Hauptinstrument** der Morphologie ist ein "morphologischer Kasten". Dabei wird in **vier Schritten** vorgegangen:
 - Problem als Überschrift** des Kastens notieren
 - Zerlegung in Teilprobleme oder Handlungsfeldern**
 - Lösungsvarianten pro Teilproblem oder Handlungsfeld ermitteln**
 - Kombination herausfinden**, zum Beispiel jede Person kriegt einen andersfarbigen Stift

17 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Morphologischer Kasten - Beispiel



18 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

2. 3. 4.

Nicht immer hilfreich, z.B. wenn die Lösungsvarianten unbekannt oder zu vielfältig sind

Grundsätzlich ist das Bewertungssystem frei wählbar:

Nutzwertanalyse

- Die Nutzwertanalyse weist den gewichteten Nutzen pro Variante aus.
- Als **Bewertung** findet man in der Schweiz oft das **Schulnotensystem** (1 = sehr schlecht, 6 = sehr gut)
- Folgende **vier Schritte** benötigen Sie:
 - Kriterien (oder Anforderungen) auflisten**
 - Kriterien gewichten**
 - Jedes Kriterium für jede Variante bewerten
 - Punktzahl zusammenzählen**
- Bei knappen Unterscheidungen** empfiehlt es sich die **Sensitivität der Gewichtung** mittels kleinen Verschiebungen **zu überprüfen**

Wird oft bei öffentlichen Ausschreibungen angewendet. (Submissionsverfahren)

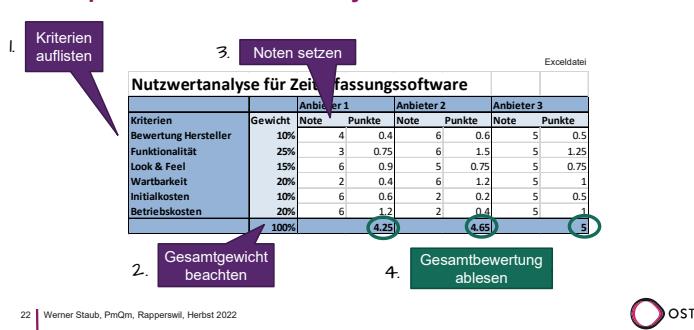
21 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Probleme der Nutzwertanalyse:

- Die Bewertung ist oft sehr subjektiv.
- Die Gewichtung kann das Resultat stark beeinflussen.

Beispiel einer Nutzwertanalyse



22 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Bewerten

• Nutzwertanalyse
• Entscheidungsbaum

Entscheidungsbaum

Graphische Darstellung von Entscheidungsoptionen:

- Im Entscheidungsbaum wird ein **Problem systematisch dargestellt**

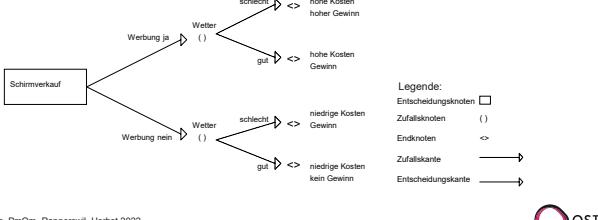


24 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Beispiel eines Entscheidungsbaums

Ein Schirmgeschäft überlegt sich, ob es eine Werbeaktion starten soll. Dabei wird das Wetter (unbeeinflussbares Ereignis) mit in die Überlegung einbezogen. **Die Entscheidung lässt sich wie folgt darstellen** (ohne Angaben von Wahrscheinlichkeiten):



25 Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Reviewtechnik

- Ein Review ist ein **systematischer Check** durch einen **Stakeholder** oder durch **unabhängige Personen**.
 - Beispiele von Review-Objekten:**
 - Dokumente
 - Code
 - Konzept
 - System Architektur
 - Software Architektur
 - Ein Review kann als **Sitzung oder schriftlich als Protokoll** durchgeführt werden
 - Man darf auch loben und muss nicht nur bemängeln
 - Das Objekt wird nach dem Review **abgenommen, unter Vorbehalt abgenommen oder zurückgewiesen**
- z.B. Code wird nach einem Review zurückgewiesen, weil er Sicherheitslücken enthält.



Beispiel Reviewprotokoll (vereinfachte Version)

Reviewprotokoll					
Nr.	Datum	Wer	Testdokument	Objekt	Bemerkung
1	01.10.2015	C. Fuchs	5 / 3.2		Die Unterscheidung zwischen brand und trunk ist nicht korrekt. Critical formuliert, bitte entsprechenden den Definition übernehmen.
2					oder: «...» ist eine sehr gute Beschreibung und muss unbedingt so beibehalten werden.
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

29 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Hilft bei der Priorisierung

Nach der Vorbereitung

Frühzeitige Festlegung des Termins und persönliche Einladung versenden mit Traktandenliste und Zielen

31 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



So agieren Sie als Sitzungsleiter

- Protokollschreiber bestimmen
- Wo notwendig, Protokoll der letzten Sitzung verabschieden
- Einleiten und Traktanden mit den Zielen nochmals präsentieren
- Zeitrahmen einhalten
- Sitzung moderieren und nicht bestimmen
- Bei Abschweifungen zurück zum Thema finden
- Aufmerksame Beobachtung der Teilnehmer, jeder Teilnehmer muss zu Wort kommen
- Störungen unterbinden
- Festhalten der Entscheide, Termine und Tätigkeiten !
- Nie persönlich werden

32 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Ziel ist es, dass alle zum "Pferd" werden

Die Teilnehmer an einer Sitzung

	Bulldoge		Reh
	• Widerspricht aggressiv • Kritisiert destruktiv		• Hält sich zurück • Schweigt am liebsten
	Pferd		Igel
	• Sanftmütig und selbstsicher • Zielorientiert		• Opponiert möglichst immer • Will sich nicht integrieren
	Affe		Flusspferd
	• Weiss alles • Unterbricht mit Einwänden		• Uninteressiert, wortkarg • Unterbricht mit Einwänden
	Frosch		Giraffe
	• Redet und redet und redet • Redet um des Reden willens		• Eingebildet • Nicht kritikfähig

Quelle: binetsch-consulting.ch / frax.ch



Führungsrythmus

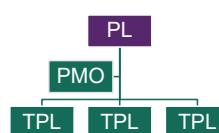
- Projektteams werden in der Regel mit Sitzungen geführt
 - z.B. in Scrum das Daily Meeting
 - Sie als Projektleiter definieren die «Sitzungslandkarte» im Projekt
- Wann halten wir welche Sitzung?
- Legen Sie einen passenden Rhythmus fest, ändern Sie diesen bei Bedarf wie ein Dirigent in einem Orchester
- z.B. Bei schwierigen Herausforderungen

34 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Sitzungslandkarte - Beispiel

- Sie leiten ein grosses Projekt. Drei Teilprojektleiter (TPL) und ein Project Management Office (PMO) unterstützen Sie hierbei. Pro Teilprojekt sind etwa 8 Personen im Team.



Mögliche Sitzungsstruktur:
• PL, PMO, TPL: alle 2 Wochen
• TPL, Team: alle 2 Wochen
• PL, PMO, TPL, Team: alle 2-4 Monate

Je mehr Personen, desto aufwendiger/komplexer die Sitzung. Daher sollten solche Sitzungen seltener gehalten werden.



In Scrum

- Sie sind nicht Projektleiter, aber vielleicht Produkt Owner
- Sie müssen den Sitzungsrythmus nicht festlegen – ist durch Scrum vorgegeben
- Der Scrum Master kümmert sich um die Durchführung
- Das Team ist selbstverantwortlich und managt die Sitzung selbst

Bei agilen Methoden ist die "Sitzungslandkarte" vordefiniert.

36 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Verhandlungstechnik

Wir erinnern uns an Schulz von Thun



Verhandlungskommunikation

Definieren Sie die gewünschten Ziele vorsichtig und legen Sie die Mindestziele fest, welche Sie aber verdeckt halten

Sorgen Sie schon im Vorfeld für eine gute Beziehungsebene

Verhandeln Sie möglichst auf der Sachebene

Vermeiden Sie Selbstoffenbarungen

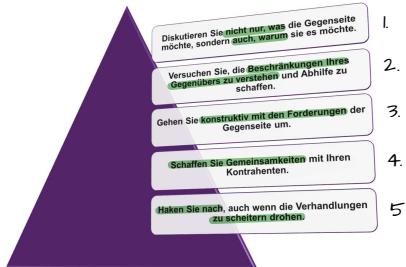
Verzichten Sie auf Appelle



38 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Die Harvard-Methode – 5 Grundsätze



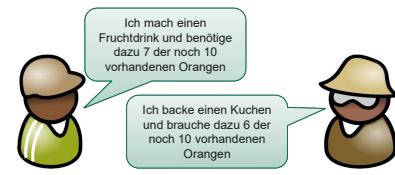
39 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Quelle: manager-magazin.de OST

Entgegenkommen (evtl. Ziele nicht 100% erreicht)

Kompromiss vs. Konsens

- Suchen Sie den Konsens, je stärker die Win-Win-Situation, desto stabiler wird die Abmachung sein

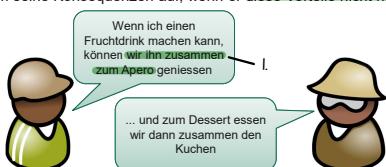


40 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

OST

Ein paar Tipps

- Verkaufen Sie dem Anderen seine Vorteile und nicht Ihre
- Zeigen Sie ihm seine Konsequenzen auf, wenn er diese Vorteile nicht hat

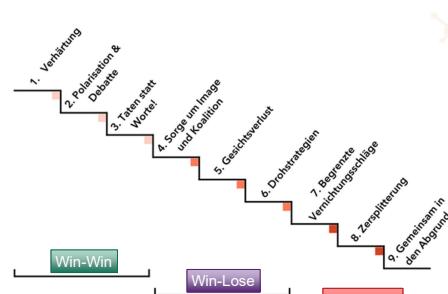


Verzichten wir nun auf den Apero oder auf den Kuchen oder finden zusammen eine andere Lösung? z.B. Fruchtdrink aus Äpfeln oder einen Apfelkuchen

41 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

OST

Konflikt-Eskalation nach Friedrich Glasl



42 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

OST

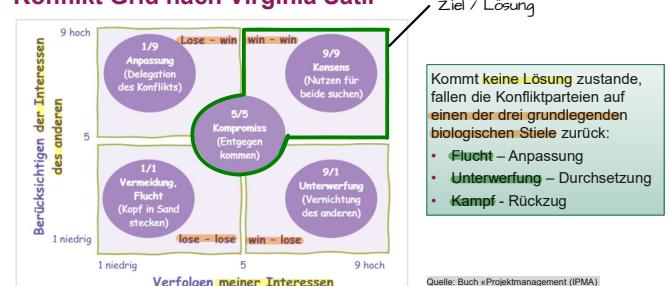
Konflikt-Eskalation nach Friedrich Glasl



43 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

OST

Konflikt Grid nach Virginia Satir



44 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

OST

«Business Case» für Konflikte

- Ist es sinnvoll und nötig, jeden Konflikt auszutragen?
- Wann lohnt sich der Aufwand im Verhältnis zu Nutzen nicht mehr?
- Kann ich in einem solchen Fall einen anderen Weg gehen, so dass ich auf die Lösung nicht angewiesen bin, oder gar den Konflikt umgehen kann?

Gelassenheitsgebet vom Theologen Reinhold Niebuhr:
Gott, gib mir die Gelassenheit, Dinge hinzunehmen, die ich nicht ändern kann,
den Mut, Dinge zu ändern, die ich ändern kann,
und die Weisheit, das eine vom anderen zu unterscheiden.

47 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

OST



Ziele der heutigen Vorlesung

- Lerninhalte
 - IT-Servicemanagement
 - IT-Betriebsprozesse / Praktiken kennen
 - ITIL als Prozess Framework und Quasi-Standard
- Ziele: Die Studierenden...
 - Zweck und Nutzen von IT Servicemanagement kennen
 - kennen das ITIL als Framework
 - verstehen, welche Eigenschaften im Betrieb eines IT Systems wichtig sind

7 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Motivation für ITIL

- Unternehmen sind zunehmend von der IT abhängig
→ wachsender Bedarf an IT Services
- Information ist das wertvollste Gut einer Unternehmung
→ Sicherheit (Vertraulichkeit, Verfügbarkeit, Richtigkeit)
→ Cyber Crime wird heute als größtes Risiko eingeschätzt
- Trend weg von der Entwicklung der IT Anwendungen hin zum Management von IT Services (SaaS)
 - Eine Anwendung unterstützt erst dann die Businessziele, wenn sie voll einsetzbar ist (fit for purpose, fit for use) → Betrieb, Support, Wartung, Anpassungen
- ITIL (Information Technology Infrastructure Library)
- defacto Standard
- Good Practice

9 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



ITIL ist ein defacto Standard für das Entwickeln und Betreiben von "Software as a Service".

Ziele von IT Servicemanagement

- zuverlässige und konsistente IT Services
 - mit hoher Qualität
 - zu tragbaren Kosten
- Abstimmung der IT Services auf die Geschäftsanforderungen
 - Kostenoptimierung
 - Qualitätsicherung (steuerbares Qualitätsniveau)
 - Betriebsoptimierung
- Trennung von Entwicklung und Betrieb (AHT)
 - neuer Trend: Dev-Ops
- Definierte Schnittstelle zum Business (AHT) (Kunde / Benutzer)
 - neuer Trend: Agile IT ; Produkte-Teams

12 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Guiding Prinzipiels

- ITIL beschreibt eine Liste von Prinzipien, die zur erfolgreichen Umsetzung von Services und Produkten angewandt werden können. Diese sind generisch und können universell eingesetzt werden.
- Fokussierung auf den Nutzen
 - Starte an dem Punkt, an dem du bist
 - Mache kleine Schritte und prüfe sie regelmäßig
 - Arbeit zusammen und fördere die Visibilität
 - Denke und handle ganzheitlich
 - Halte es einfach und praktikabel
 - Optimiere und automatisiere

Kann auch gut auf Projekte angewandt werden

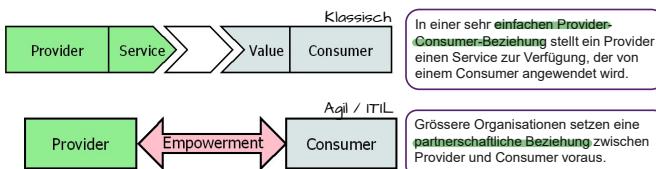
Praktisch identisch zu den agilen Prinzipien!

18 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Business Nutzen

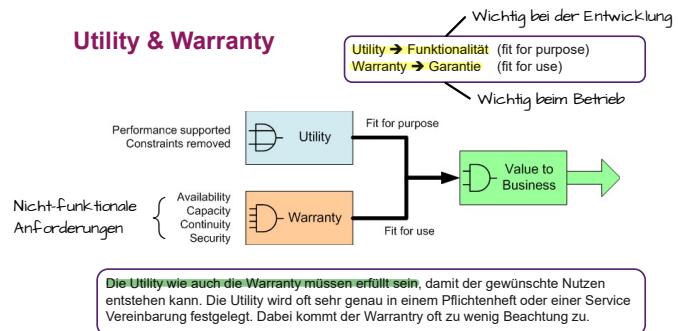
Return on Investment (ROI) aus Sicht des Kunden:
Der Kunde will seine Kosten möglichst bald durch den zusätzlichen Nutzen kompensieren können



13 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



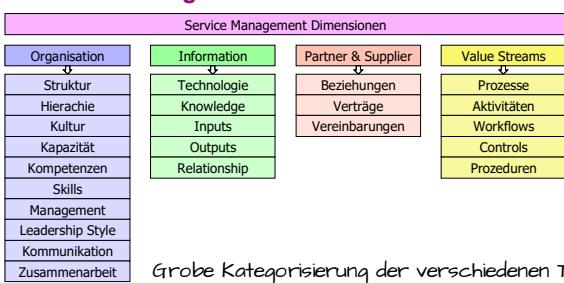
Utility & Warranty



14 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Vier Service Management Dimensionen

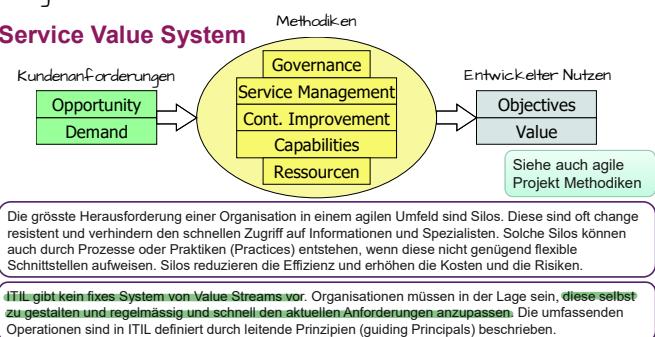


15 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Wie generiere ich Nutzen?

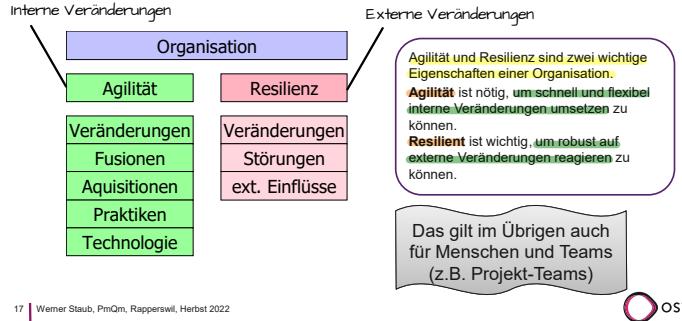
Service Value System



16 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



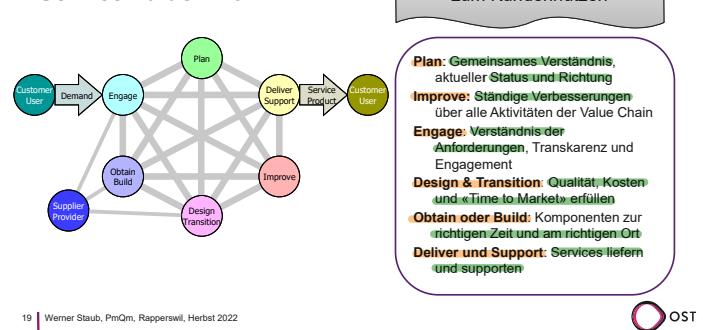
Agilität und Resilienz einer Organisation



17 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Wie entwickle ich Kundennutzen?

Service Value Chain



19 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

General Management Practices #1

Architecture Mgmt	liefer ein Verständnis über alle Elemente einer Organisation
Continual Improvement	gleicht die Praktiken und Services einer Organisation mit den stetig ändernden Business Anforderungen ab
Information Security Mgmt	schützt die Informationen der Organisation, die für das Business benötigt werden
Knowledge Mgmt	unterhält und verbessert die Effizienz, die Effektivität und die Anwendbarkeit von Information und Wissen über die ganze Organisation
Measurement und Reporting	unterstützt das Fällen von guten Entscheidungen und kontinuierliche Verbesserung durch die Reduktion von Unsicherheiten
Organisational Change Mgmt	stellt eine sorgfältige und erfolgreiche Implementation von Veränderungen in einer Organisation sicher und sorgt für einen nachhaltigen Nutzen in dem es die menschlichen Aspekte einer Veränderung berücksichtigt
Portfolio Mgmt	stellt mit den vorhandenen Mittel sicher, dass die Organisation den richtigen Mix aus Programmen, Produkten und Services hat, um die Strategie zu erfüllen
Project Mgmt	stellt sicher, dass alle Projekte in der Organisation erfolgreich durchgeführt werden

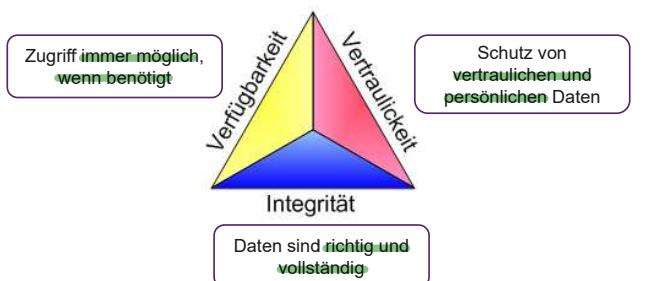
21 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

General Management Practices #2

Relationship Mgmt	establiert und pflegt die Beziehung zwischen der Organisation und ihren Stakeholdern auf einem strategischen und taktischen Level
Risk Mgmt	stellt sicher, dass die Organisation die Risiken versteht und effektiv damit umgeht
Service Financial Mgmt	Budgetierung und Hochrechnung der Voll-Kosten für Produkte und Services sowie Accounting (Kostenzuweisung) und Charging (Verrechnung)
Strategy Mgmt	formuliert die Ziele einer Organisation und steuert Aktivitäten und Ressourcen um diese zu erreichen
Supplier Mgmt	stellt sicher, dass die Leistung der Supplier nahtlos auf die Qualität der Produkte und Services abgestimmt ist
Workforce and Talent Mgmt	stellt sicher, dass die Organisation die richtigen Leute mit dem richtigen Wissen und Können in den richtigen Rollen hat, um Businessziele zu unterstützen

22 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

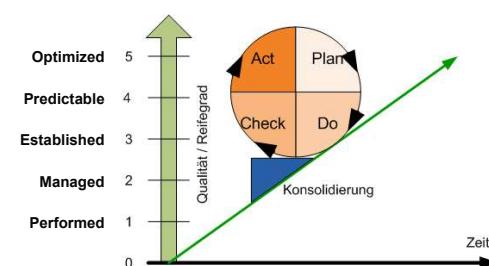
Information Security Management



23 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Wie strukturiert ist mein Vorgehen? (vgl. CMMI)

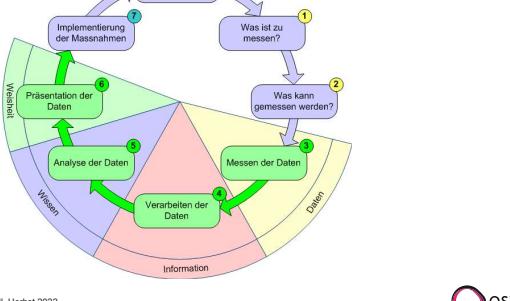
Continual Improvement



24 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Wie messe ich Informationen?

Measurement and Reporting



26 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

Service Management Practices #1

Availability Mgmt	stellt sicher, dass die Verfügbarkeit der Produkte und Services den Vereinbarungen entsprechen
Business Analysis	analysiert das Business oder Elemente davon, definiert die Anforderungen und schlägt Lösungen vor, diese zu erfüllen
Capacity and Performance Mgmt	stellt sicher, dass Services die vereinbarte und erwartete Performance sowie aktuelle wie zukünftige Anforderungen erfüllt
Change enablement	maximiert die Anzahl der erfolgreichen Produkt- und Service Changes durch sauberes Risk Management, autorisierte Changes und eine Change Planung
Incident Mgmt	reduziert die negativen Einflüsse einer Störung in dem es den normalen Betriebszustand so schnell als möglich wiederherstellt
IT Asset Mgmt	plant und bewirtschaftet alle IT Assets über den gesamten Lifecycle
Monitoring and Event Mgmt	überwacht systematisch Services und Service Komponenten und zeichnet Statusänderungen als Events auf
Problem Mgmt	reduziert die Wahrscheinlichkeit von negativen Einflüssen von Störungen durch die Identifizierung von aktuellen und potenziellen Ursachen und verwaltet Workarounds und Known Errors
Release Mgmt	macht neue und geänderte Services und Funktionen für den Kunden verfügbar

28 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

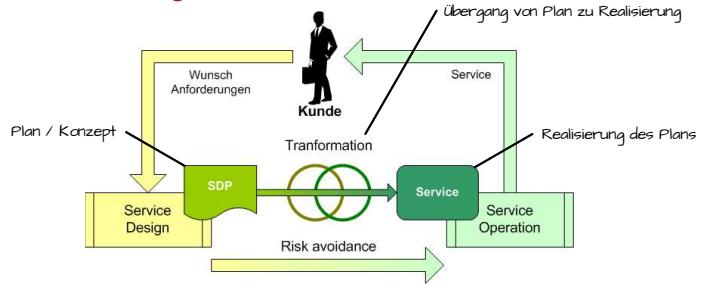
Service Management Practices #2

Service Catalog Mgmt	liefert eine einheitliche Sicht auf konsistente Informationen aller Services und stellt diese den richtigen Personen zur Verfügung
Service Configuration Mgmt	stellt zuverlässige Informationen über die Konfiguration von Services und deren Komponenten (CIs) sowie der Beziehungen zur Verfügung
Service Continuity Mgmt	stellt sicher, dass die Verfügbarkeit und die Performance eines Service in einem genügenden Mass während eines Desasters vorhanden ist
Service Design	definiert Produkte und Services, die «fit for purpose», «fit for use» und die Möglichkeiten der Organisation geliefert werden können
Service Desk	erfasst Störungsmeldungen und Service Requests
Service Level Mgmt	setzt klare business basierende Ziele für die Service Levels und stellt sicher, dass die Lieferung der Services sauber überprüft, überwacht und entsprechend diesen Zielen betrieben wird
Service Request Mgmt	unterstützt die vereinbare Qualität eines Service durch die Abwicklung aller vorbestimmten und durch den User initiierten Service Requests in einer effektiven und userfreundlichen Art
Service Validation and Testing	stellt sicher, dass neue oder geänderte Produkte und Services definierte Anforderungen erfüllen

29 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



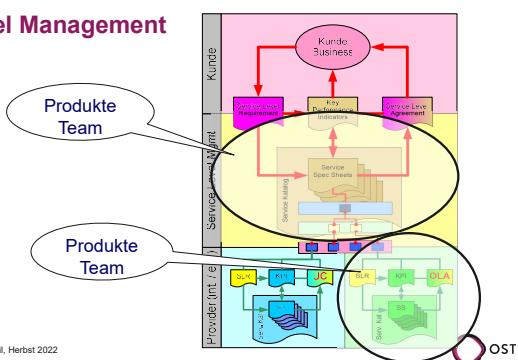
Service Design



30 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Service Level Management



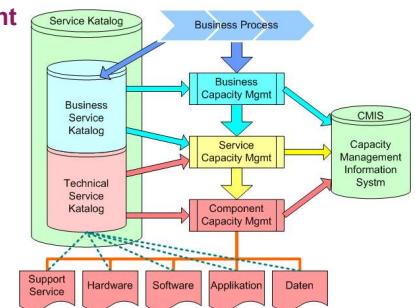
31 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Welche Ressourcen werden wie benötigt / beeinflusst?

Capacity Management

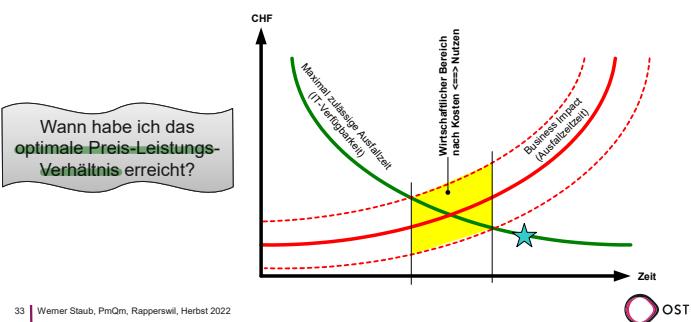
Welchen Einfluss hat mein Projekt auf den aktuellen Betrieb?



32 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Availability Management

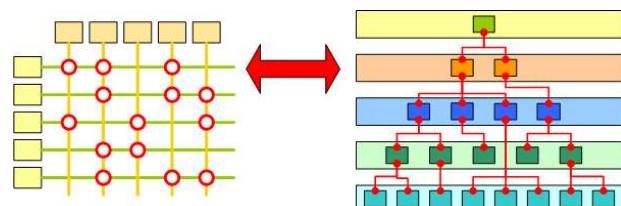


33 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Wie hängen meine Komponenten zusammen?

IT Asset und Service Configuration Management

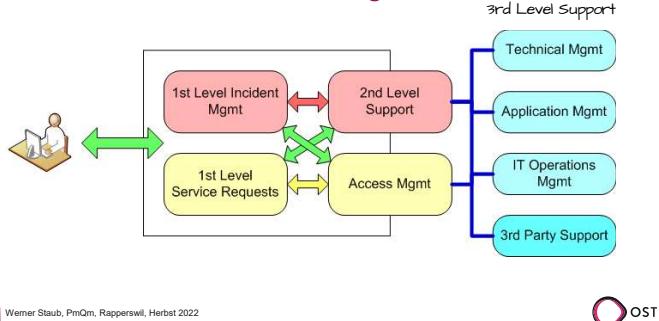


34 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Was, wenn etwas passiert?

Service Desk und Incident Management

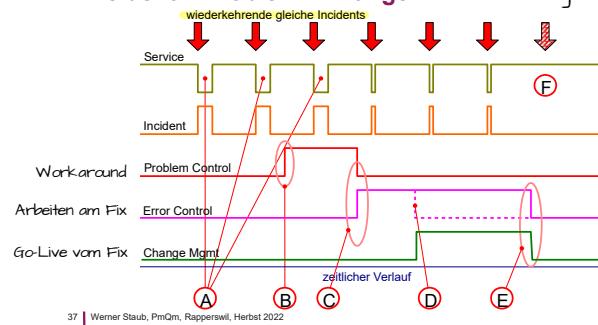


35 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Einmalige Probleme vs. Wiederkehrende Probleme

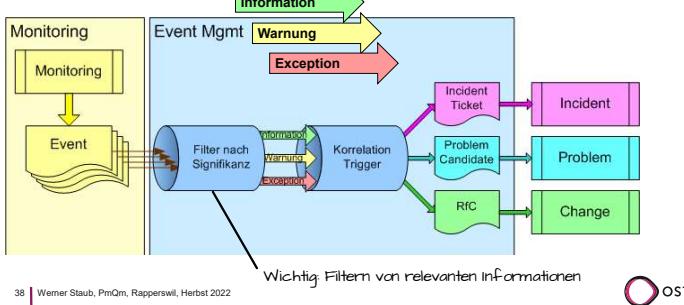
Incident – Problem - Change (Problem Management)



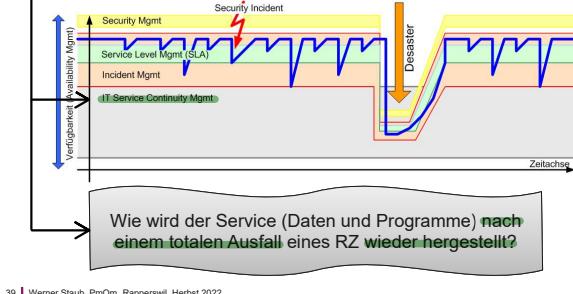
37 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Monitoring and Event Management



Service Continuity Management

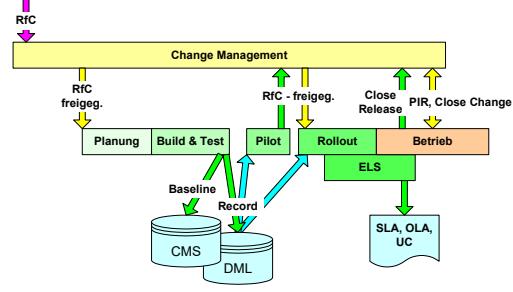


Technical Management Practices

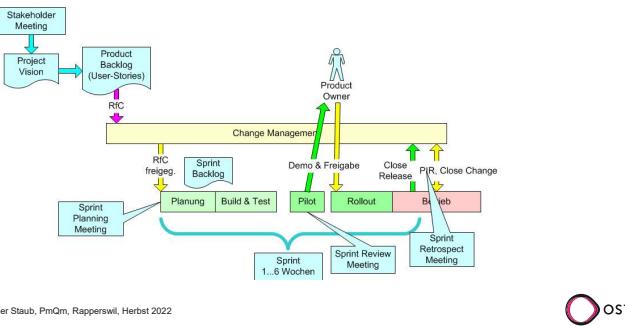
Deployment Mgmt	schiebt neue oder geänderte Hardware, Software, Dokumentationen, Prozesse oder alle anderen Komponenten in die Produktionsumgebung
Infrastructure and Platform Mgmt	überwacht die Infrastruktur und Plattformen einer Organisation
Software Development and Management	stellt sicher, dass Applikationen die Anforderungen der internen und externen Stakeholder bezüglich Funktionalität, Zuverlässigkeit, Wartbarkeit, Konformität und Auditfähigkeit erfüllen

41 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022

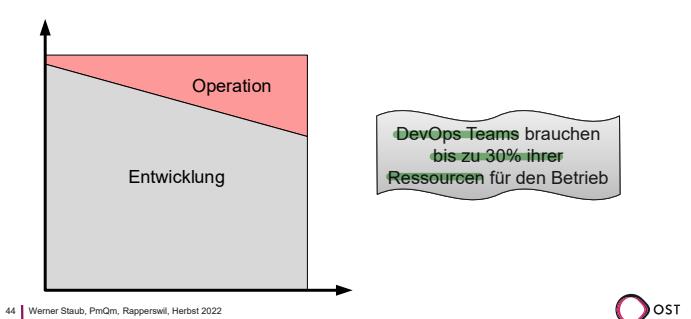
Change und Release Management (konventionell)



Change und Release Management (agil)



Infrastructure and Platform Management



Projektliquidität

- Die Liquidität beschreibt die vorhandenen flüssigen (finanziellen) Mittel
- Bei firmen-internen Projekten sind oft die meisten Kosten (Personalkosten) «E-Da-Kosten» (sie sind sowieso da – eben E-Da)
- Bei intern finanzierten Projekten muss das Unternehmen selber die notwendige Liquidität bis zum Schluss bereitstellen; meistens werden die Mittel phasenweise freigegeben
- Bei extern finanzierten Projekten müssen die stetigen Einnahmen jeweils vor den Ausgaben erzielt werden
- Wenn Sie für einen Kunden arbeiten, dann gibt es zwei mögliche Zahlungsmodalitäten:
 - Gestaffelte Zahlung, abhängig von Zeit und Fortschritt (z.B. Meilenstein)
 - Regelmässige Zahlung nach Aufwand (z.B. monatlich)
 - Bei agilen Projekten können die gelieferten Funktionen verrechnet werden

36 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Beispiel

- Sie könnten mit Ihrem Start-Up ein grosses Projekt über 18 Monate an Land ziehen und erhalten vom Kunden dafür:
 - CHF 2'000'000,-
- Sie sind 6 Mitarbeitenden und Ihre Kosten im Unternehmen belaufen sich auf rund:
 - CHF 1'200'000,- pro Jahr
 - Sie müssen jeden Monat Rechnungen und Löhne in der Höhe von CHF 100'000,- bezahlen

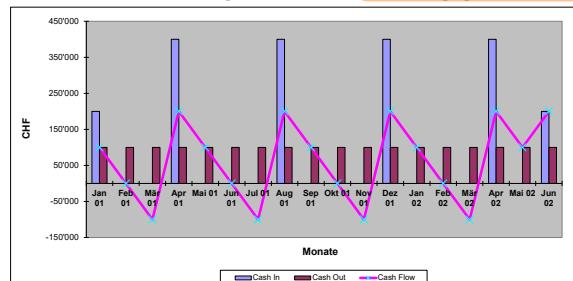


Eigentlich doch gar kein Problem oder?

37 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Variante 1: Kunde zahlt gestaffelt in Abhängigkeit der Zeit

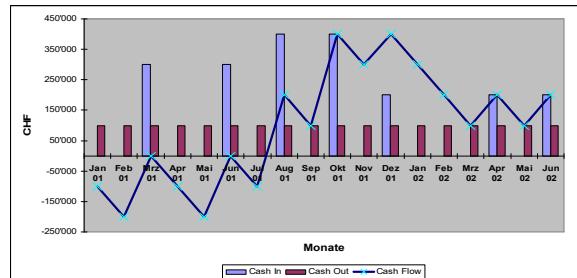


In diesem Beispiel reicht die externe Finanzierung jeweils Ende Quartal nicht mehr aus, weswegen auch eine interne Finanzierung von ca. CHF 100'000,- notwendig ist.

38 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



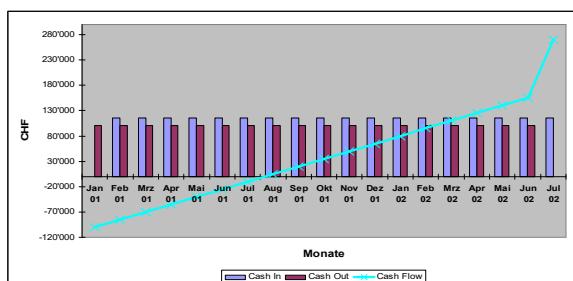
Variante 2: Kunde zahlt gestaffelt in Abhängigkeit von Meilensteinen



39 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Variante 3: Auftragsprojekt – Der Kunde zahlt nach Aufwand



40 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Wichtige Punkte zur Liquidität

- Zahlungsziel wird meistens NICHT eingehalten (Zahlungsmoral)
- Rechtzeitige Verrechnung der Projektleistungen
- Vorfinanzierung
 - Wie wir gesehen haben, benötigen die meisten Projekte eine interne Vorfinanzierung. Wenn diese intern nicht möglich ist, gibt es neben Kunden folgende weitere externen Möglichkeiten:
 - Investitionskredit bei einer Bank (2% - 4%)
 - Betriebsleistungskontokorrent ausschöpfen (3% - 6%)
 - Kapitalerhöhung
 - Crowdlending (3.5% - 8%)
 - Bauen Sie wenn immer möglich eine Liquiditätsreserve ein
 - Liquiditätsplanung soll mit dem Risikomanagement verknüpft werden
 - Liquidität ist wie die Luft zum Atmen für den Menschen!

Interne Projekte in grösseren Firmen kennen dieses Problem normalerweise nicht.

41 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Beschaffung und Verträge

- Sie können selten alle Mittel für ein Projekt selber zur Verfügung stellen sondern müssen daher auch Mittel projektspezifisch beschaffen, dies können sein:

- Hardware**
 - Kaufvertrag nach Art. 184ff OR
 - Miete (Innominatevertrag)
- Softwarelizenzen**
 - Lizenzvertrag (Innominatevertrag)
- Externe Dienstleistungen**
 - Einfacher Auftrag nach Art. 394ff OR
 - Werkvertrag nach Art. 363ff OR

Innominatevertrag:
Vertrag, der im OR inhaltlich nicht genauer beschrieben ist.

Was ist ein Vertrag?

- Eine gegenseitige Verpflichtung (Obligation) von zwei oder mehreren Parteien
- Es gibt drei mögliche Vertragsformen:
 - Schriftlich
 - Mündlich
 - Konkudent
- In der Schweiz gibt es nur für wenige Verträge eine Formvorschrift, d.h. Sie können also z.B. einen Arbeitsvertrag auf einem Bierdeckel oder nur mündlich vereinbaren
- Konkudente Verträge, also ohne Schrift und Wort, sind eher für kleinere Verträge vorgesehen, z.B. Besteigen eines Postautos (Billettt beim Fahrer lösen) oder Einkaufen in der Migros (Einkäufe aufs Band legen)

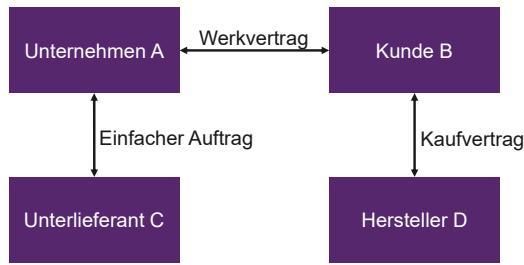
47 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



48 | Werner Staub, PmQm, Rapperswil, Herbst 2022



Beispiel einer Vertragsübersicht (Projekte)



Baue mir einen
neuen Audi A300
für 50'000.-

Unterscheidung der Verträge für Dienstleistungen

Werkvertrag

- Lieferergebnis **geschuldet**
- Preis ist **festgelegt**
- Fixer Termin mit Pönale
- Lieferant ist Projektleiter
- Erbringung **ortsunabhängig**
- **Abnahme der Lieferergebnisse**
- Changes gegenseitig
- Keine gesetzliche Haftung
- **Risiko beim Lieferanten wenn Projekt teurer**

Einfacher Auftrag

Streiche meine
Wand für 50.-
pro Stunde.

- **Arbeitsleistung geschuldet**
- Preis nach **Aufwand**
- Fixer Termin ohne Pönale
- Kunde ist Projektleiter
- Erbringung **idR beim Kunden**
- **Keine Abnahme der Arbeit**
- Changes einseitig
- Beratungshaftung
- **Risiko beim Kunden wenn Projekt teurer**