

Dipl.-Inform. Julian Mack  
Universität Hamburg  
Fachbereich Informatik  
Arbeitsbereich Softwaretechnik  
julian.mack@acm.org

## Softwareentwicklung als Expedition

Entwicklung eines Leitbildes und einer  
Vorgehensweise für die professionelle  
Softwareentwicklung

Vortrag auf dem Treffen der GI- und ACM-Regionalgruppe  
Hamburg am 24.11.2000 in Hamburg

### Womit läßt sich die Praxis der Softwareentwicklung vergleichen?

- Eher mit der
  - „zielorientierte[n] Bereitstellung und systematische[n] Verwendung von Prinzipien, Methoden, Konzepten, Notationen und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen Software-Systemen.“ (Balzert 1996)
- Oder
  - dem Versuch, in einem schnell fließenden Bergbach schwimmend gemeinsam mit anderen Personen ein Floß aus Treibgut zusammenzubauen, auf Kurs zu bringen und an Klippen vorbei zu manövrieren, um ein stromabwärts liegendes Ziel zu erreichen?

## Gliederung

---

- Die Projektsicht als Problem der Praxis.
- Die Expeditionssicht: Ein neues Leitbild für Softwareentwicklung (SE).
- Software-Expeditionen als professionelle Vorgehensweise in einem instabilen Umfeld.
- Empfehlungen zur Vorgehensweise der Software-Expedition.

## Forschungsgegenstand

---

- Professionelle Entwicklung von Anwendungssoftware, die in Projekten durchgeführt wird und in einen organisationalen Kontext eingebettet ist.
  - Anwendungssoftware für Organisationen.
  - Professionelle Softwareentwicklung.
  - Softwareentwicklungs-Projekte.
  - Organisationaler Kontext der Softwareentwicklung:
    - Anwendungsorganisation (AO),
    - Software-Entwicklungsorganisation (SEO).

## Die Projektsicht als Problem der Praxis

---

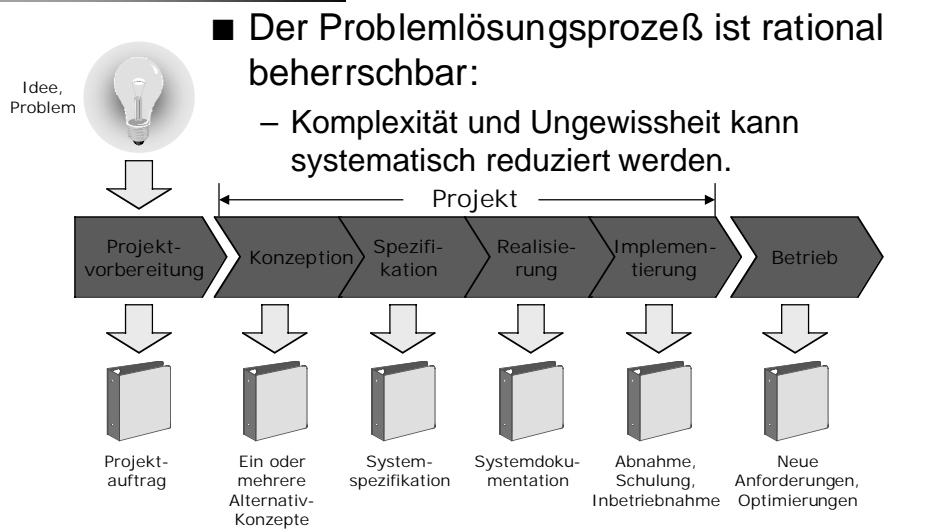
- **Projekt:**
  - Plan, Vorhaben, als Entwurf vorliegende und im Entstehen begriffene Unternehmung, Bauvorhaben.
  - Herkunft: Frankreich, 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts.
- **Projektsicht:**
  - Eine Sichtweise auf SE im Sinne eines Leitbildes.
  - Sie orientiert den Prozeß der SE an den zentralen Merkmalen und Leitideen des Projektmanagements.
  - Ihr liegt ein ingenieurmäßiges Verständnis zugrunde, welches SE als einen industriellen Produktionsprozeß auffaßt, an dessen Ende Software als Produkt steht.

## Leitideen der Projektsicht (1/5)

---

- **Probleme lassen sich mit Hilfe von Projekten stets rational-logisch durchdringen. Ziel: Lösung eines gegebenen Problems:**
  - Der Begriff »Projekt« entstand im Umfeld der aufstrebenden Ingenieurwissenschaften im Frankreich des 17. Jahrhunderts.
  - Schon damals wurde mit »Projekt« ein planbares und ingenieurmäßig organisierbares Vorhaben verstanden.

## Leitideen der Projektsicht (2/5)

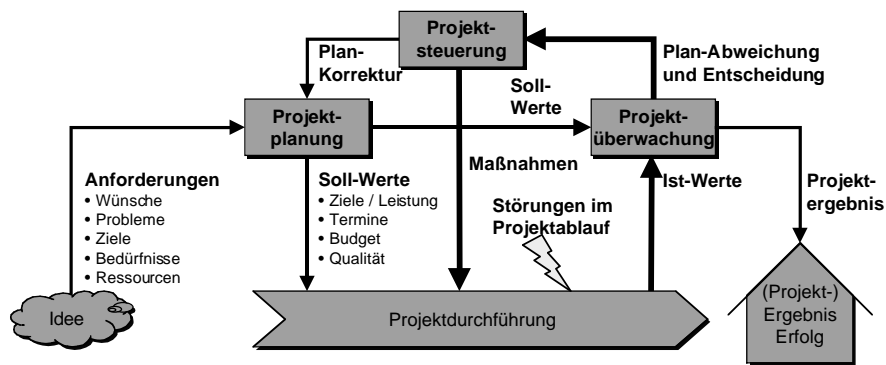


## Leitideen der Projektsicht (3/5)

- Projekte lassen sich prinzipiell planen:
  - Das Problem läßt sich aus seinem Kontext herauslösen und vom Kontext getrennt behandeln.
  - Es läßt sich auf dieser Grundlage eine effiziente und effektive Lösungsstrategie entwickeln.
  - Sowohl Ziel als auch Randbedingungen werden als konstant angenommen.
- Planung ist ein zentraler Erfolgsfaktor.

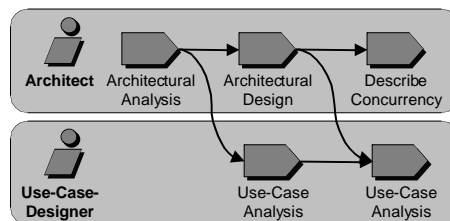
## Leitideen der Projektsicht (4/5)

- Die Abwicklung lässt sich nach dem Vorbild des Regelkreises organisieren.



## Leitideen der Projektsicht (5/5)

- Mechanistisches Menschenbild:**
  - Projektbeteiligte tun das, was man ihnen sagt.
  - Menschen sind eine austauschbare Ressource für Projekte.
  - Von konkreten Personen und ihren Fähigkeiten kann abstrahiert werden.



## Die Realität der Projektpraxis sieht anders aus... (1/2)

- Empirische Grundlage:
  - 17 ein- bis zweistündige Interviews mit SE-Experten.
  - 4 ein- bis zweistündige Interviews mit erfahrenen Expeditionsleitern.
- Charakter der Projektpraxis:
  - Erfahrungsgeleitetes Handeln dominiert.
  - Theorie- / modell-geleitetes Projektmanagement selten anzutreffen.
  - Praxis kann (dennoch) zum größten Teil als professionell bewertet werden.

## Die Realität der Projektpraxis sieht anders aus... (2/2)

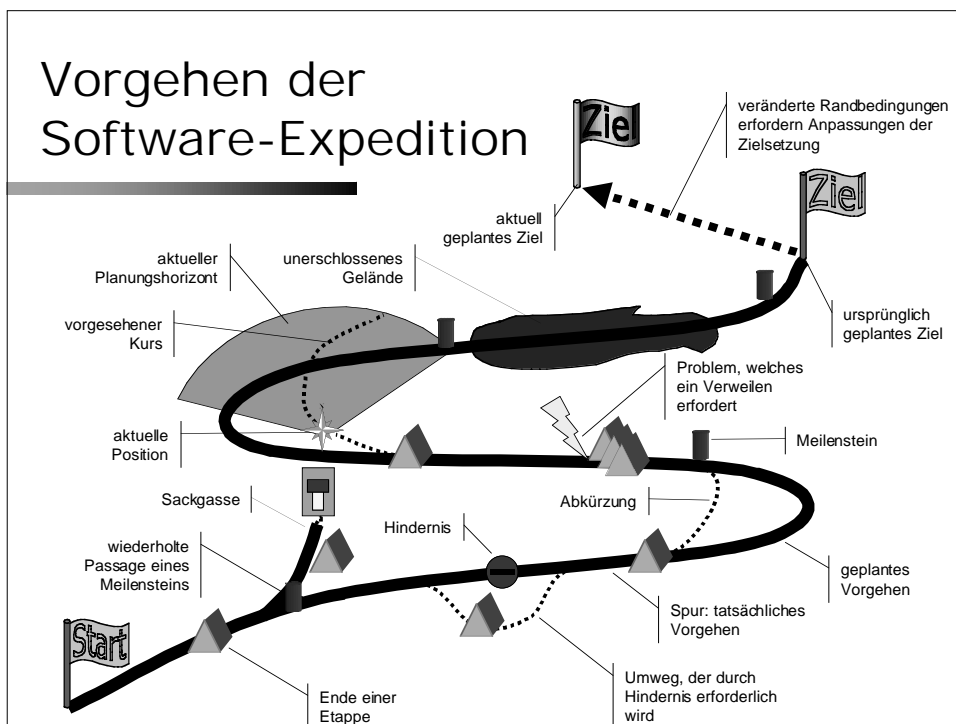
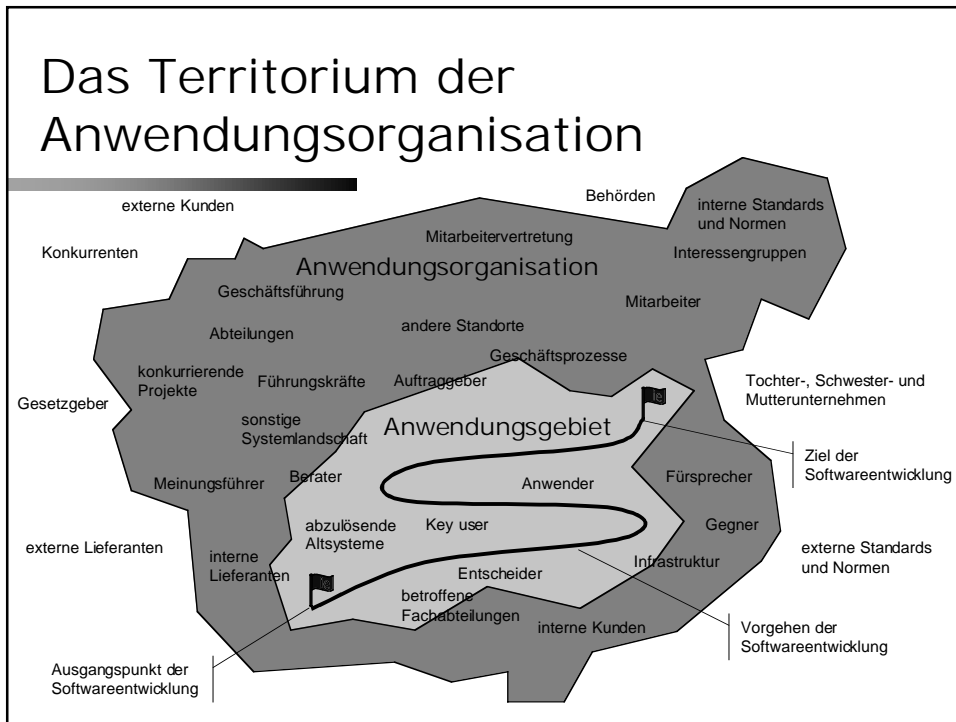
- Menschen entscheiden über den Erfolg.  
„Die größten Probleme bei unserer Arbeit sind keine technologischen [...], sondern soziologische Probleme.“ (DeMarco / Lister 1991)
- Softwareentwicklung ist ein kreativer Prozeß.
- Phasenorientiertes Vorgehen ist eine (schöne) Illusion.  
„If, as I believe, the conceptual structures we construct today are too complicated to be specified in advance, and too complex to be built faultlessly, then we must take a radically different approach. Let us turn to nature and study complexity in living things [...]. The secret is that it is grown, not build.“ (Brooks 1975)
- Ziel bzw. Projektauftrag ist oft unklar und instabil.
- Kommunikation und Zusammenarbeit sind essentiell.
- Wandel und Unwägbarkeiten gehören zum Projektalltag.

## Die Expedition als Leitbild für Softwareentwicklung

- Expedition:
  - Zeitlich begrenzte Reise, die von mehreren Menschen zur Wahrnehmung einer komplexen Aufgabenstellung durchgeführt wird.
  - Ursprünglich: „den Fuß aus Fesseln befreien, losmachen.“
- Expeditionssicht:
  - Ein handlungsleitendes und erklärendes Leitbild der SE.
  - Sie orientiert den Prozeß der SE an zentralen Merkmalen und Leitideen moderner Expeditionen, wie. z.B. an der zu bewältigenden Herausforderung, dem zentralen Stellenwert des Expeditionsteams, der Art der Vorbereitung, dem Umgang mit Risiken sowie der Orientierung und einer flexiblen Vorgehensweise in einem unbekanntem Gebiet.

## Leitideen der Expeditionssicht

- SE wird als Expedition in die AO aufgefaßt. Ziel: Handeln in einem unbekanntem Gebiet.
- Die AO wird dabei als Territorium betrachtet.
- SE erfolgt als eine Exploration dieses Territoriums.
- Das Expeditionsteam steht im Mittelpunkt aller Handlungen. Es organisiert sich dafür selbst.
- Die Software-Expedition geht etappenweise vor.
- Das Expeditionsteam vollzieht einen kontinuierlichen Prozeß der situativen Reorientierung.
- Ressourcen und Risiken sind zentrale Aspekte der Software-Expedition.
- Angestrebt wird »Light weight software development«.



## Die Software-Expedition als Vorgehensweise (1/3)

- **Teamorientierung:**
  - Team der Expeditionsmitglieder und dessen Handeln stehen im Mittelpunkt des Geschehens.
- **Selbstorganisation:**
  - Das Expeditionsteam ist für die Organisation und Durchführung selbst verantwortlich
  - Erforderliche Ressourcen und Freiräume werden ihm zugestanden.
- **Permanente Exploration:**
  - Die Erkundung findet ständig und in Interaktion mit dem Gelände der Anwendungsorganisation statt.

## Die Software-Expedition als Vorgehensweise (2/3)

- **Light weight software development:**
  - Verzicht auf vermeintlich notwendige Ausrüstung.
  - Kleinstmögliches Team.
  - Wenige „Basislager“.
  - Handeln vor Ort.
- **Routenmanagement:**
  - Vorgehen in Etappen (= zeitbezogene Abschnitte) anstelle von Meilensteinen (= wegbezogen).
  - Ständige Neubewertung und Reorientierung der Route in Abhängigkeit von der aktuellen Position und Situation.

## Die Software-Expedition als Vorgehensweise (3/3)

- Ressourcenmanagement:
  - Planung als Ressource.
  - Beschränkung auf wesentliche Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie auf die verfügbaren Ressourcen („das, was man tragen / mitnehmen kann“).
- Risikomanagement:
  - Aktives Risikomanagement steht im Spannungsfeld zwischen erforderlicher Redundanz zur Erhöhung der Arbeitsqualität und größtmöglicher Flexibilität für eine rasche Reaktion auf Veränderungen.

## Zentrale Empfehlungen zur Software-Expedition (1/3)

- Betrachten Sie die Zielfindung als einen Reifungsprozeß.
- Machen Sie sich frühzeitig klar: Woran merken Sie, wenn Sie am Ziel sind? Woran merken es andere?
- Planen Sie nur, was sich sinnvoll planen läßt.
- Wählen Sie einen realistischen Planungshorizont für die anstehenden Aufgaben / Etappen.
- Betrachten Sie die spezifische Konstellation der Software-Expeditionsmitglieder als zentralen Erfolgsfaktor.
- Setzen Sie das Expeditionsteam aus Entwicklern und Anwendern zusammen.
- Stellen Sie die Software-Expeditionsmitglieder frei.

## Zentrale Empfehlungen zur Software-Expedition (2/3)

- Respektieren Sie das Eigentempo des Teams.
- Die Zusammensetzung der Seilschaften und Einsatzgruppen sollte wechseln. Keiner arbeitet allein.
- Rechnen Sie damit, daß die Anwendungsorganisation und das Anwendungsgebiet zum Teil unbekannt ist. Respektieren Sie dabei die Einzigartigkeit der Anwendungsorganisation.
- Entwickeln Sie eine Landkarte der gegenwärtigen und der zukünftigen Situation des Anwendungsgebietes.
- Gehen Sie in Etappen vor.
- Verdeutlichen Sie sich den Unterschied zwischen »Etappen« und »Meilensteinen«.

## Zentrale Empfehlungen zur Software-Expedition (3/3)

- Planen Sie die Route während der Vorbereitung nur grob. Die Auswahl der konkreten Route erfolgt „vor Ort“.
- Untersuchen Sie Routenalternativen.
- Rechnen Sie mit Veränderungen und Unwägbarkeiten.
- Betrachten Sie die Notwendigkeit von Improvisation nicht als Zeichen einer mangelhaften Planung, sondern als Reaktion auf Veränderungen und Unwägbarkeiten.
- Messen Sie dem Umgang mit Risiken eine erfolgsentscheidende Bedeutung bei.
- Ziehen Sie das Scheitern als eine Möglichkeit in Betracht.

Ende

---

- Wenn Du ein Schiff bauen willst, dann trommle nicht Männer zusammen, um Holz zu beschaffen und Arbeiten einzuteilen, sondern lehre die Männer die Sehnsucht nach dem weiten, endlosen Meer.

Saint-Exupéry

[julian.mack@acm.org](mailto:julian.mack@acm.org)