



Sequentiell versus iterativ Eine Frage der Risiko-Strategie

21. STEV – Österreich - Fachtagung 19. Mai 2006

DI. Andreas Nehfort

andreas@nehfort.at

www.nehfort.at

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 1

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Programm



- Einleitung
- Charakteristika der sequentiellen & iterativen Entwicklung
- Motivation
- Der wesentliche Unterschied:
 - Die Risikostrategie der sequentiellen Entwicklung
 - Die Risikostrategie der iterativen Entwicklung
- Die Konsequenzen:
 - Einige Konsequenzen der sequentiellen Entwicklung
 - Einige Konsequenzen der iterativen Entwicklung
- Schlussfolgerungen

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 2

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Zur Person: Andreas Nehfort



Gründer der Nehfort IT-Consulting (seit 1986)

Mein Fokus: IT Prozesse - Consulting & Training

- Assessment Based Process Improvement
 - CMMI & SPiCE/ISO15504
- Agile Prozesse
- IT-Projekt Management & IT-Qualitätsmanagement
- Software Requirements:

Software Process Assessments:

- INTACS certified SPICE / ISO 15504 Assessor
- CMMI Assessor

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 3

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Software Prozess Modelle - Überblick



Sequentielle SW-Entwicklungsmodelle:

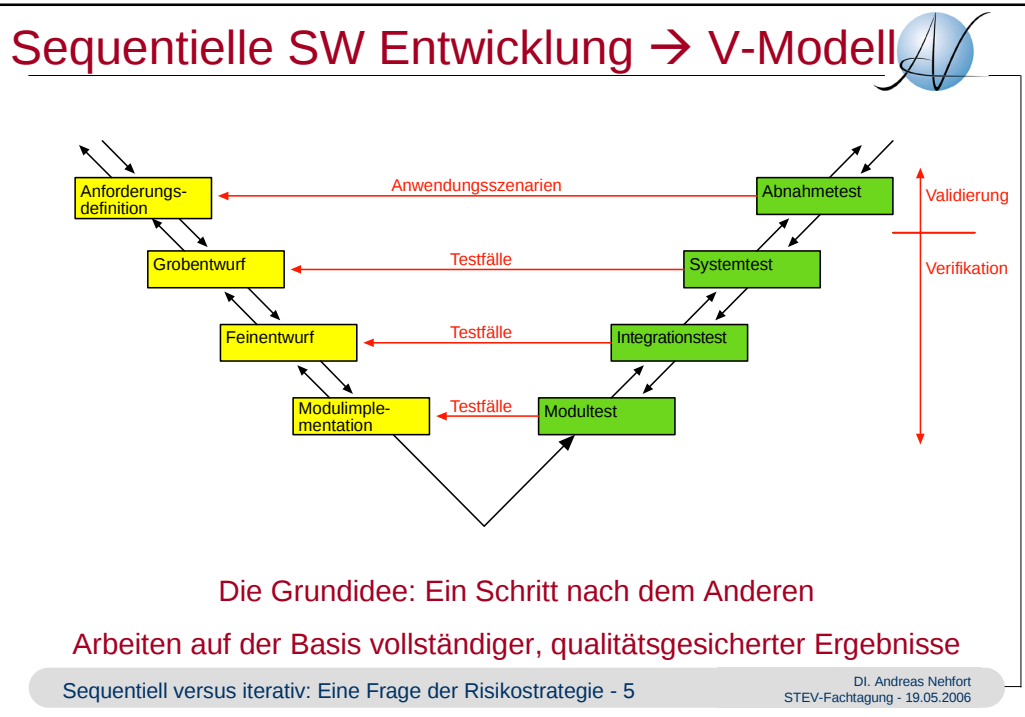
- Wasserfall-Modell
- V-Model in verschiedenen Varianten

Iterative SW-Entwicklungsmodelle:

- RUP - Rational Unified Process
- MSF - Microsoft Solution Framework
- Agile Prozesse, wie:
 - XP - Extreme Programming (Kent Beck, Martin Fowler)
 - FDD - Feature Driven Development (Peter Coad)

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 4

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006



Top Ten Principles of conventional (Waterfall) Software Management

1. Freeze requirements before design
2. Avoid coding prior to detailed design review
3. Use a high-order programming language
4. Complete unit testing before integration
5. Maintain detailed traceability among all artifacts
6. Document & maintain the design
7. Assess quality with an independent team
8. Inspect everything
9. Plan everything early with high fidelity
10. Control source code baselines rigorously

Rational Software White Paper 1998: Best Practices for SW Development Teams

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 6

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Iterative SW Entwicklung

Kurze Iterationen liefern lauffähige Software mit steigendem Funktionsumfang

Ein einfaches Phasenmodell für jede Iteration

Das SW-Produkt wird zu Beginn NICHT vollständig definiert!

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 7
DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

RUP – Rational Unified Process Process Framework

9 Disciplines & Workflows

Disciplines	Phases			
	Inception	Elaboration	Construction	Transition
Business Modeling	High	Medium	Low	Low
Requirements	High	Medium	Low	Low
Analysis & Design	Low	High	Medium	Low
Implementation Test	Low	Low	High	Medium
Deployment	Low	Low	Low	High
Configuration & Change Mgmt	Low	Low	Low	High
Project Management	Low	Low	Low	High
Environment	Low	Low	Low	High

Iterations

4 Phases & Milestones:

Inception phase:

- Lifecycle Objectives

Elaboration phase:

- Lifecycle Architecture

Construction phase:

- Initial Operational Capability

Transition phase:

- Product Release

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 8
DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Meine Motivation



Der Trend:

- Iterative SW-Entwicklung wird immer populärer.
- Sie verdrängt zunehmend den sequentiellen Ansatz

Meine Beobachtung:

- Viele Organisationen versuchen iterativ zu entwickeln
- Viele kombinieren dabei (unbewusst) Aspekte der sequentiellen und der iterativen Entwicklung

Das Ergebnis:

- Ich sehe keine großen Änderungen im Vorgehen.
- Der neue Prozess funktioniert schlecht / noch schlechter.

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 9

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Ein Dialog zum V-Modell



Hr. Nehfort (frägt):	Hr. Meier (Proponent des V- Modells):
Wie stehen Sie zur Frage sequentielle oder iterative Entwicklung?	Ich bin ein strikter Befürworter des V-Modells!
Warum?	Ohne klare Anforderungen zu Beginn können Sie keine vernünftige Lösung erwarten! Und wie wollen Sie mit unvollständigen Anforderungen ein Fix-Preis-Angebot machen?
Wir wissen doch beide, dass die meisten Kunden ein Problem haben, am Anfang die Anforderungen zu definieren ...	Der Kunde muss sich überlegen was er will bzw. braucht! Natürlich unterstützen wir ihn bei der Erstellung eines ordentlichen Pflichtenhefts!
Trotzdem werden sich manche Anforderungen ändern oder dazu kommen.	Dafür gibt es ein professionelles Change Management. Wir empfehlen unseren Kunden auch, etwa 20% des Budgets für spätere Änderungswünsche zu reservieren.
<u>Das bedeutet:</u> In der Analysephase werden typischerweise 80% der Anforderungen fixiert. Die restlichen 20% entstehen im Laufe des weiteren Projekts.	Genau! Das hat sich in vielen Projekten bewährt!

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 10

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Ein Dialog zum RUP



Hr. Nehfort (frägt):	Hr. Schmied (Proponent des RUP):
Wie stehen Sie zur Frage sequentielle oder iterative Entwicklung?	Wir haben erst kürzlich den RUP in unserer SW Entwicklung eingeführt.
Warum?	Weil der RUP viel besser zu unserer Situation passt!
Im RUP definiert man nicht alle Anforderungen zu Beginn. Wie gehen Sie mit den Anforderungen um?	Na ja, wir definieren etwa 80% der Anforderungen in der "Inception Phase" und 20% später.

Zwei unterschiedliche Ansätze – Das selbe Ergebnis!
Das ist nicht im Sinne der Erfinder!

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 11

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Unterschiedliche Risikostrategien



Der große Unterschied zwischen

- der sequentiellen Entwicklung und
- der iterativen Entwicklung

liegt in der **grundlegend anderen Risiko Management Strategie** hinsichtlich:

- des Risikos, das falsche Produkt zu entwickeln
→ Unzulängliche Funktionalität & Verhalten
- des Risikos, das Produkt falsch zu entwickeln
→ Unzulängliches Design & technische Fehler

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 12

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Die Risikostrategie der sequentiellen Entwicklung



Die sequentielle SW Entwicklung basiert auf folgender Überlegung:

- Wenn wir **alle Anforderungen früh kennen**, haben wir eine gute Chance, die SW richtig zu entwickeln.
- In anderen Worten:
Das Risiko **technischer Fehler** (→ bugs) wird reduziert

Die zugrundeliegende Risiko Management Strategie:

“Freeze requirements first”

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 13

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Freeze requirements first



War der dominierende Ansatz seit den frühen 1970er Jahren!

- Das war ein Eckpunkt des frühen „Software Engineerings“
- Generationen von SW-Entwicklern sind damit aufgewachsen
- Für viele erschien das so selbstverständlich → “Naturgesetz”

Auf der anderen Seite war dieser Ansatz nicht erfolgreich!

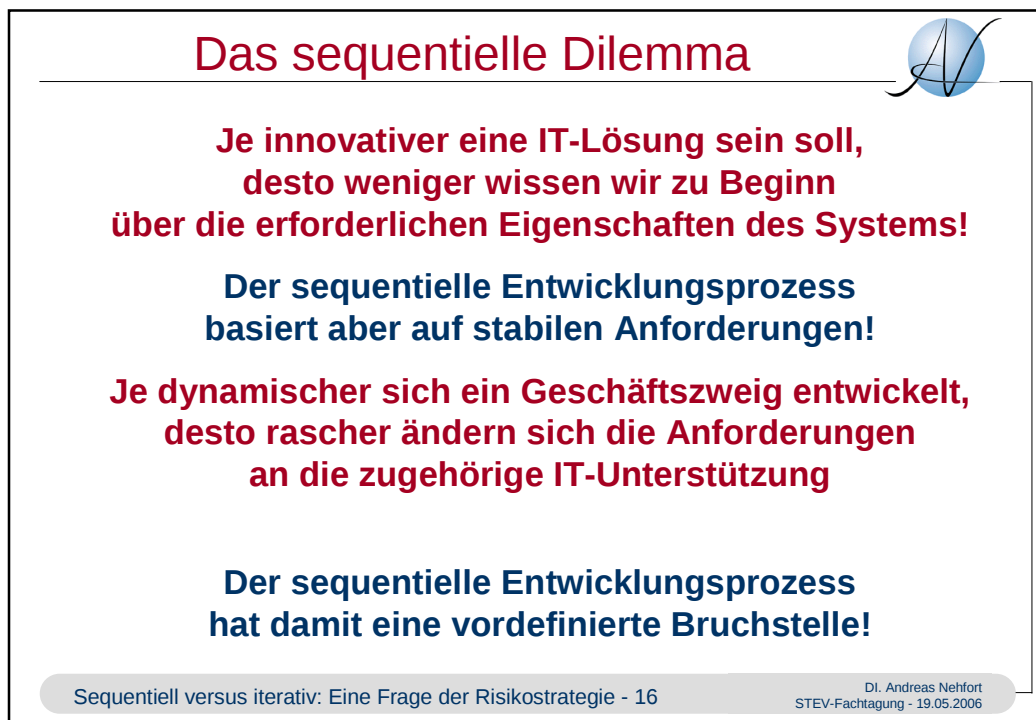
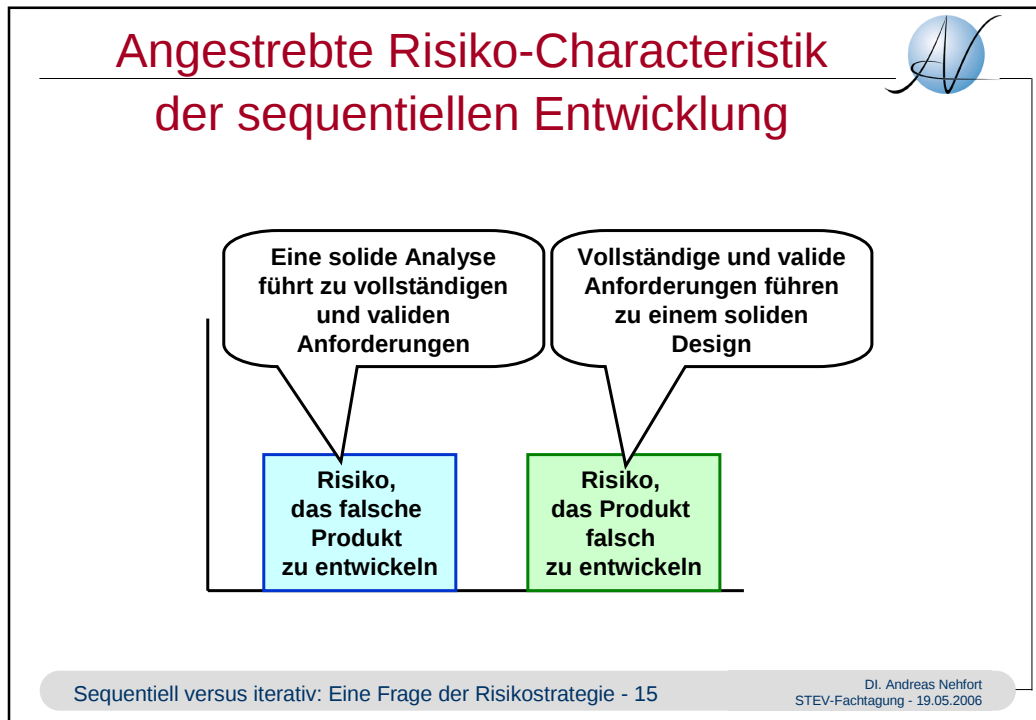
- Unsere Kunden konnten sich nie damit anfreunden!
(Und genau so ging es vielen SW Entwicklern!)

Alistair Cockburn:

- The people on the projects **were not interested** in learning our system!
- They **were successfully able to ignore us**,
and we're still delivering software, anyway!

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 14

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006



Der "Standish Group - Chaos Report"



Der Chaos Report zeigt eindrucksvoll,
dass SW Projekte nicht besonders erfolgreich sind:

	Projects succeeded	Projects challenged	Projects failed
1994	16%	53%	31%
2000	28%	49%	23%
2004	29%	53%	18%

The Standish Group International Inc.: www.standishgroup.com

1994 - "Projects challenged": Durchschnittliche Kostenüberschreitung: +189%

- Funktionsumfang: etwa 61% der ursprünglich definierten Funktionen

2000 - "Projects challenged": Durchschnittliche Kostenüberschreitung: +45%

- Funktionsumfang: etwa 67% der ursprünglich definierten Funktionen

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 17

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Die Risikostrategie der iterativen Entwicklung



Die Antwort auf das „Sequentielle Dilemma“:

- Wenn wir die Anforderungen nicht genau kennen, oder
- sich die Anforderungen leicht ändern können,

dann reduzieren wir unser Risiko,

- wenn wir möglichst spät entscheiden,
- wenn wir ein rasches Feedback ermöglichen,
- wenn wir einen raschen „Return on Investment“ ermöglichen!

Die zugrundeliegende Risiko Management Strategie:

“Decide late - try out early”

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 18

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Die Konsequenzen von “freeze requirements first”



Selbst wenn wir die **Software richtig** entwickelt haben,
haben wir oft **nicht die richtige Software** entwickelt:

- Das Verständnis unserer Kunden für die Anforderungen hat sich geändert!
- Das Geschäft hat sich weiter entwickelt!
- Damit haben sich auch die Anforderungen an unsere Software geändert!

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 19

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Wie reduzieren wir dieses Risiko?



Wie reagieren SW Projektmanager auf ihr Risiko?

- Wenn wir unsere Kunden dazu bringen, ihre Anforderungen früh zu definieren, **verlagern wir das Risiko** der falschen Anforderungen **zum Kunden!**

Wie reagieren die Kunden auf ihr Risiko?

- Wenn wir die Anforderungen früh festlegen müssen, bestehen wir auf einem **Fixpreis!**
- Mittels Abnahmetest können wir den Lieferanten dazu bewegen, eine brauchbare Lösung zu liefern!

Ein faires Geschäft: Eine definierte Lösung zum Fixpreis!

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 20

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Ein paar heikle Probleme bleiben ...



- Das sequentielle Dilemma macht noch immer Probleme:
 - Der Kunde kann falsche Anforderungen definieren
 - Der Lieferant kann Anforderungen missverstehen
- Wir investieren eine Menge Zeit und Geld bevor
 - wir die Ergebnisse im Test / Betrieb überprüfen können!
 - wir einen „Return on Investment“ erhalten!
- Die Anforderungen können sich ändern:
 - Je länger das Projekt dauert, desto größer das Risiko!

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 21

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Ein scheinbar attraktiver Ausweg:



“Spezifizieren wir doch nicht so genau”

Das spart Zeit und Geld und gibt Spielraum für Interpretationen

**Beide Seiten erwarten sich davon
eine Reduktion ihres Risikos!**

Das Risiko des Kunden:

- Unzureichend definierte Anforderungen.

Das Risiko des SW-Entwicklers:

- Falsch verstandene Anforderungen.

Natürlich spricht kein Mensch von einer „ungenauen Spezifikation“,
man nennt das „Termindruck“, oder „Kompetenz“, oder „Vertrauen“, ...

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 22

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Ein tückischer Nebeneffekt von “freeze requirements first”



”Am Ende bekommt man nur das, was man definiert hat:

- Auf keinen Fall mehr!
- alles Andere kostet extra!

Was würden Sie als Kunde machen?

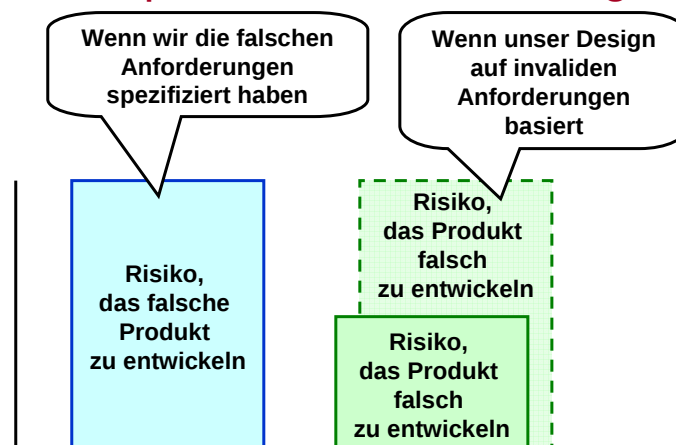
- Sie spezifizieren sicherheitshalber etwas mehr!
- Damit man sich nachher keine Vorwürfe machen muss!

Der Chaos Report legt nahe, dass man die meisten Projekte abschließen kann, wenn etwa 60 – 70% der definierten Anforderungen realisiert sind ...

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 23

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Resultierende Risk-Characteristic der sequentiellen Entwicklung



Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 24

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

“Decide late - try out early”

Ein paar Konsequenzen

- Design und Implementierung basieren vorerst auf unvollständigen Anforderungen.
- Wir müssen viel schneller werden
 - Beim Definieren der Anforderungen
 - Beim Liefern einsetzbarer Software → Feedback
- Die Anforderungen verlieren ihre Rolle als stabilisierendes Element, z.B. als Fixpunkt für die Planung
- Testen wird zum Lenkungsprozess:
 - Die Testergebnisse beeinflussen die Planung für die nächste Iteration maßgeblich.

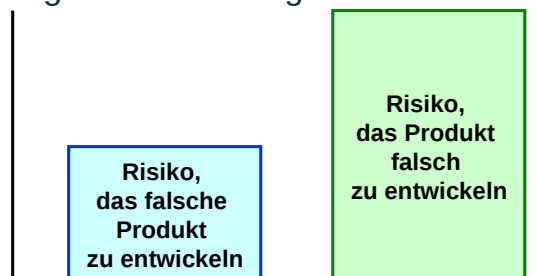
Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 25

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Entwicklung auf der Basis unvollständiger Anforderungen

Wir treffen Architektur-Entscheidungen und beginnen mit der Implementierung auf Basis unvollständiger Anforderungen.

Auf den ersten Blick führt das zu einem höheren Risiko falscher Design-Entscheidungen.



Initial risk characteristic of the iterative approach

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 26

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

“Focus on the architecture first”

“Focus on requirements first”
wird ersetzt durch
“Focus on the architecture first”

Resulting risk characteristic of the iterative approach

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 27

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Schneller werden → rasches Feedback

Wie können wir die Durchlaufzeiten senken?

- Schneller arbeiten? → keine Lösung!
- Abschneider im Entwicklungsprozess → auch keine Lösung!
- Die Komplexität reduzieren!

Aufteilen der Entwicklung in kleine Portionen:

Analyze a little – design a little – code a little – test a little
(Grady Booch hat das schon in den frühen 80er Jahren propagiert!)

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 28

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Planung ohne stabile Anforderungen



- Die „Projekt-Vision“ ersetzt „Stabile Anforderungen“
 - Sie legt fest, was der Kunde erreichen will
 - Sie repräsentiert den Kundennutzen der Applikation.
 - Sie rechtfertigt die Investition
 - Sie ist die einzige mittel- bis längerfristig Vorgabe für die Entwicklung.
- Ein detaillierter Projektplan wird ersetzt durch:
 - Einen konsequenten Risiko-Management Prozess
 - Planungsdisziplin: Fixe Zykluszeiten pro Iteration
 - Eine strikte Priorisierung der offenen Anforderungen

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 29

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Was ändert sich damit?



Vision:

- Jeder Entwickler muss sich mit der Vision auseinandersetzen (das muss er nicht, wenn er definierte Anforderungen hat ...)

Planung:

- Sequentielle Entwicklung:
 - Fixe Planungsgröße: Der Funktionsumfang
 - Abhängige Planungsgrößen: Zeit und Aufwand
- Iterative Entwicklung:
 - Fixe Planungsgröße: Zeit und Aufwand
 - Abhängige Planungsgröße: Der Funktionsumfang

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 30

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Top Ten Principles of modern (iterative) Software Management



- 1. Focus the process on the architecture first**
- 2. Attack risks early with an iterative lifecycle**
- 3. Emphasize component based development**
- 4. Establish a change management environment**
5. Enhance change freedom with tools for round-trip engineering
6. Use rigorously a model-based design notation
7. Instrument the process for objective quality control
8. Use demonstration-based assessment of intermediate artifacts
9. Plan releases with evolving level of detail
10. Establish a scalable, configurable process

Rational Software White Paper 1998: Best Practices for SW Development Teams

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 31

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Schlussfolgerungen



Die iterative Software Entwicklung ist KEINE
Sequentielle Entwicklung mit Kompromissen!

Die iterative Software Entwicklung verfolgt
eine andere Risikostrategie!

Die iterative Software Entwicklung
verlagert die Risiken bewusst!

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 32

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Gezielte Risikoverlagerung



Die iterative Entwicklung hat zusätzliche Risiken:

- Keine stabilen Anforderungen
- Probleme mit Fixpreis Angeboten
- Unsicherheiten bezüglich Schätzungen, Planung, Kontrolle

Die iterative Entwicklung reduziert / eliminiert andere Risiken, die wir als Selbstverständlichkeit akzeptiert haben:

- Unklare Kunden-Anforderungen
- Die lange Durchlaufzeit der Projekte
- Anforderungsänderungen durch Änderungen im Geschäft

Achtung - Falle!



- Iterativ vorgehen, aber nach wie vor sequentiell denken:
eliminiert die Stabilität der sequentiellen Entwicklung,
ohne die Vorteile der iterativen Entwicklung zu nutzen
- Iterative Entwicklung ohne klare Vision
endet leicht im Chaos!
- Sich die Rosinen aus beiden Welten zu picken,
führt leicht zu einem Prozess ohne klare Risikostrategie
→ man bekommt die Risiken von beiden Seiten!

“You may forget some critical factors – but they won’t forget you!”

Tom Gilb

Zum Abschluss



Beide Prozessmodelle haben nach wie vor ihre Berechtigung!

Sequentielle Entwicklung:

- Stabile Anforderungen → Plan-getriebenes Vorgehen

Iterative Entwicklung:

- Instabile Anforderungen → situatives Vorgehen

Wählen Sie Ihre Risikostrategie bewusst!

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 35

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Diskussion ...

Sequentiell versus iterativ: Eine Frage der Risikostrategie - 36

DI. Andreas Nehfort
STEV-Fachtagung - 19.05.2006