

# Kombination von agiler Softwareentwicklung und CMMI in kleinen Umgebungen

Kivanc Semen, Ralf Kneuper

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE INFORMATIK UND  
FORMALE BESCHREIBungsverfahren (AIFB)



# Agenda

1. Motivation

2. Grundlagen

3. Kombination

4. Fallstudie: StuSer

5. Zusammenfassung

## 1.1 Motivation

- Flexibilität + Geschwindigkeit
  - Spezifikationen
  - Webapplikationen
  
- Struktur/Erfahrung und Prozessverbesserung
  - Komplexe Produkte
  - Best Practices
  - Qualitätsnachweis
  
- Bedeutung von kleinen Unternehmen in Deutschland:
  - 96,5% der Unternehmen sind klein
  - 39,9% der Beschäftigung
  - 28,2% des Brutto-Inlands-Produktes

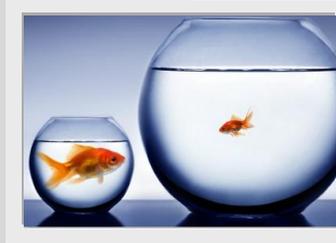
[KIVe08]

## 1.2 Ausgangsfragen

**Ist agile Softwareentwicklung mit CMMI kombinierbar?**



**Welche Besonderheiten gibt es bei kleinen Unternehmen?**



**Wie kann StuSer konkret davon profitieren?**



# Agenda

1. Motivation

2. Grundlagen

3. Kombination

4. Fallstudie: StuSer

5. Zusammenfassung

## 2.1 Capability Maturity Model Integration (CMMI)

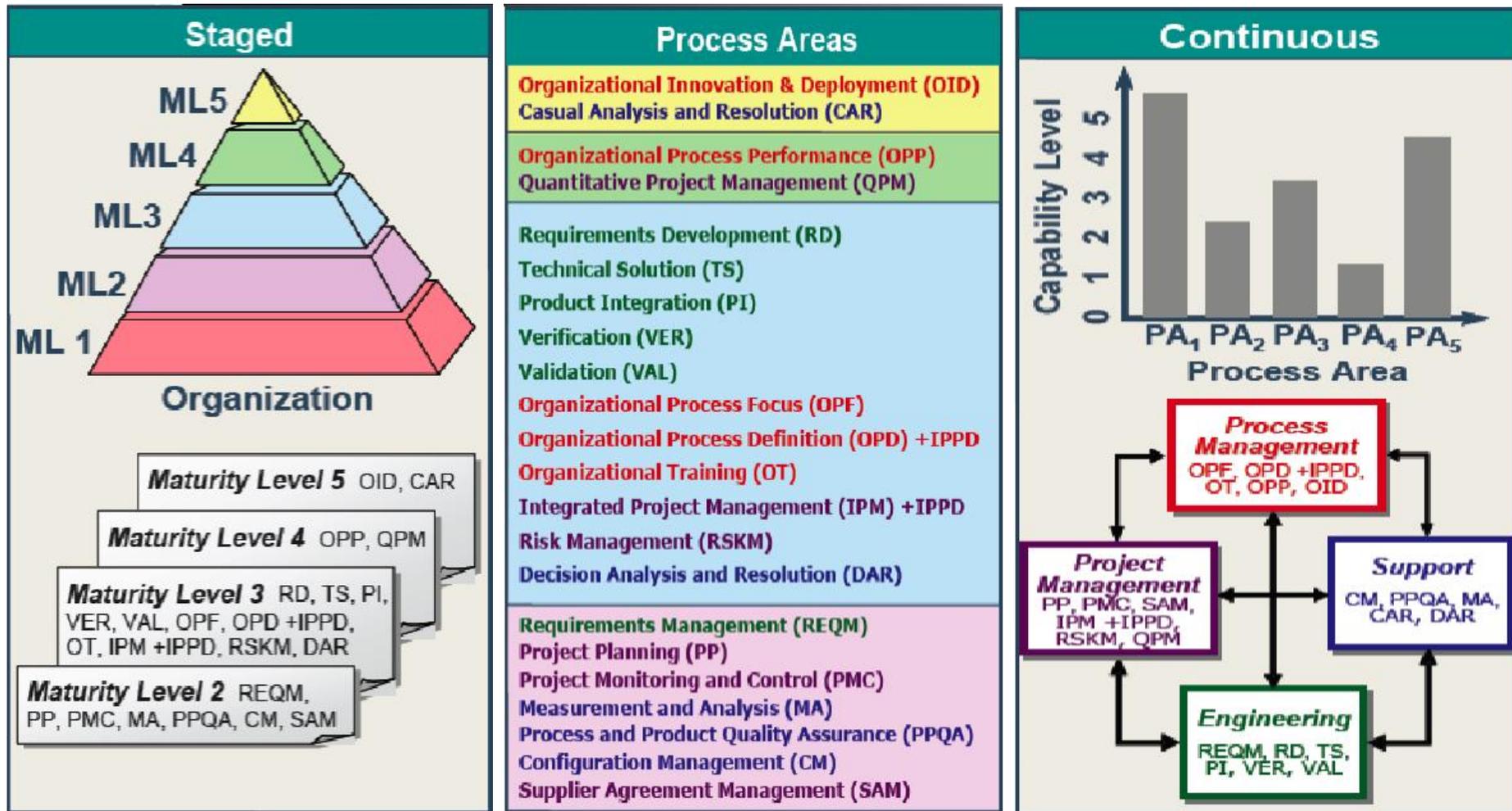
Modell zur Verbesserung von Prozessen zur Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen

[SEI06]

### ■ Was ist das Ziel von CMMI ?

- Produktverbesserung
- Erhöhung der Qualität in der Entwicklung
- Entwicklungsprozesse effizienter und günstiger gestalten

# 2.1 CMMI: Aufbau des Modells



[Mend06]

## 2.2 Agile Softwareentwicklung

### ■ Agile Manifesto

“We are uncovering better ways of developing software by doing it and helping others do it. Through this work we have come to value:

Individuals and interactions	over	processes and tools
Working software	over	comprehensive documentation
Customer collaboration	over	contract negotiation
Responding to change	over	following a plan

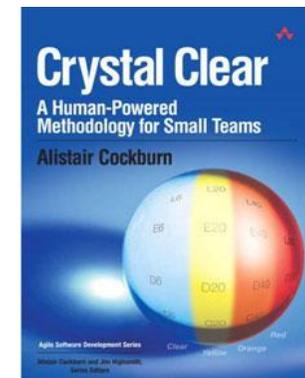
That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more”  
[Agil01]



eXtreme Programming (XP)



Scrum



Crystal Clear

# eXtreme Programming (XP)

## Praktiken

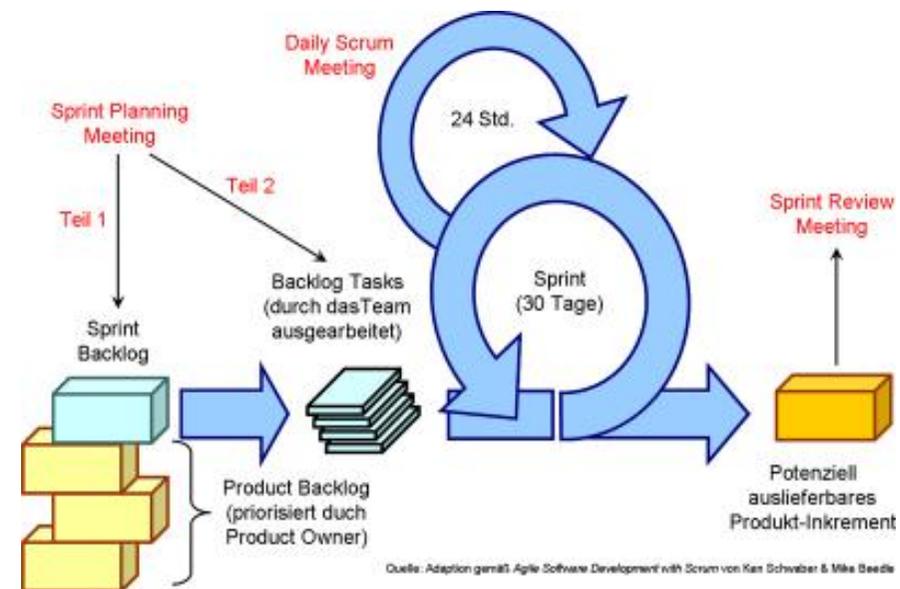
- Planning Game
- Small Releases
- Metaphor
- Simple design
- Testing
- Refactoring
- Pair Programming
- Collective Ownership
- Continuous Integration
- 40-hour Week
- On-site Customer
- Coding Standards



[Beck99]

# Scrum

- Praktiken
- Self-directed and self-organizing teams
- No external addition of work to an iteration, once chosen
- Daily stand - up meeting with special questions
- Usually 30 - calendar day iterations („Sprints“)
- Demo to external stakeholders at end of each iteration
- Client - driven planning



## 2.3 „Small Settings“

Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University:

- Kleine Projekte: < 20 Mitarbeiter
- Kleine Organisationen: < 50 Mitarbeiter
- Kleine Unternehmen: < 100 Mitarbeiter



Small Companies



Small Organizations

Small Projects



[Garc05]



**EU: Kleine Unternehmen: < 50 Mitarbeiter und ( $\leq 10$  Mio. € Umsatz oder Bilanzsumme)**

Stärken	Schwächen
Flexibilität	Limitierte Ressourcen
Innovation	Fehlende Struktur
Kundenbeziehungen	Abhängigkeit von Individuen

[HaCo96]

# Agenda

1. Motivation

2. Grundlagen

3. Kombination

4. Fallstudie: StuSer

5. Zusammenfassung

## 3.1 Status-Quo: Agile und CMMI



**Barry Boehm**



“Pending between two extremes, with the [real] experts actually being in the responsible middle ground”

[DeBo02]

“**Agile:** software development how-to’s purposely absent from CMMI,  
**CMMI:** systems engineering, process management and support practices”

[GDAK08]



Microsoft Solutions Framework:  
Agile und CMMI Level 3

[Ande05]



CMMI Level 5 und Scrum

[SuJJ08]

# Abbildung CMMI-Reifegrad 2

CMMI Process Area	XP Practices	Scrum Practices
Requirements Management	Stories, Onsite Customer, Product Demo, Continuous Integration (++)	Product Backlog (+)
Project Planning	Planning Game (+)	Planning Poker, Sprint Backlog, Sprint Planning Meeting (++)
Project Monitoring and Control	Big Visible Chart, Project Velocity, Commitments to Stories, Small Releases (+)	Burndown Charts, Standup Mtg. , Sprint Review Mtg., Sprint Backlog (++)
Supplier Agreement Management	(0)	(0)
Measurement and Analysis	Manager's selection of relevant metrics, Project Velocity, Tracking, Big Visible Chart (+)	Burndown Charts (+)
Process and Product Quality Assurance	XP Manager (+)	Scrum Master, Sprint Review (+)
Configuration Management	Collective Ownership, Small Releases, Continuous Integration (+)	(0)

# Abbildung CMMI-Reifegrad 3

CMMI Process Area	XP Practices	Scrum Practices
Organizational Process Definition	XP Community (+)	Scrum Community, Scrum Process (+)
Organizational Process Focus	(0)	Sprint Retrospective (+)
Organizational Training	(0)	(0)
Integrated Project Management	(0)	Scrum Process (+)
Risk Management	Small Releases, Onsite Customer (+)	Sprints (+)
Requirements Development	Planning Game, Small Releases, Onsite Customer (++)	Product Backlog, Requirements Workshop (+)
Technical Solution	Metaphor, Simple Design, Refactoring, Coding Standards, Unit + Functional Testing	(0)
Product Integration	Continuous Integration, Small Releases (++)	(0)
Validation	Acceptance Testing by Customer, Small releases, Product demo, Onsite Customer	User Stories, Sprint Review (++)
Verification	Test-driven approach, Pair programming, Continuous Integration	Sprint Review (+)
Decision Analysis and Resolution	(0)	(0)

# Agenda

1. Motivation

2. Grundlagen

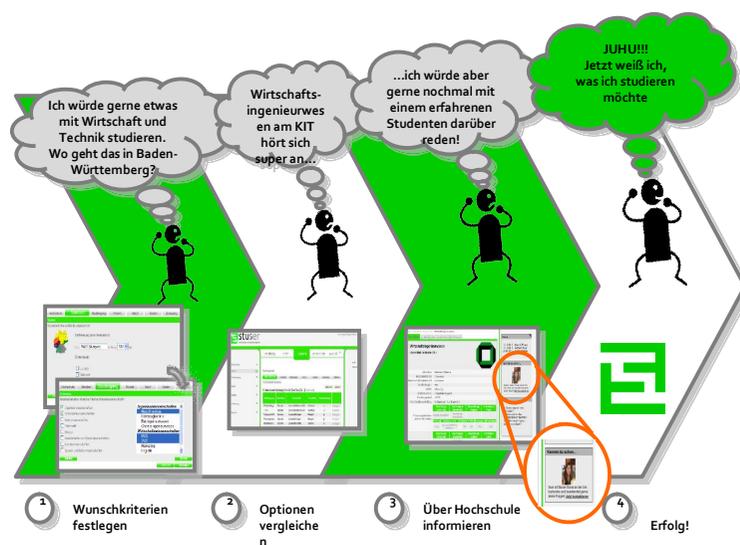
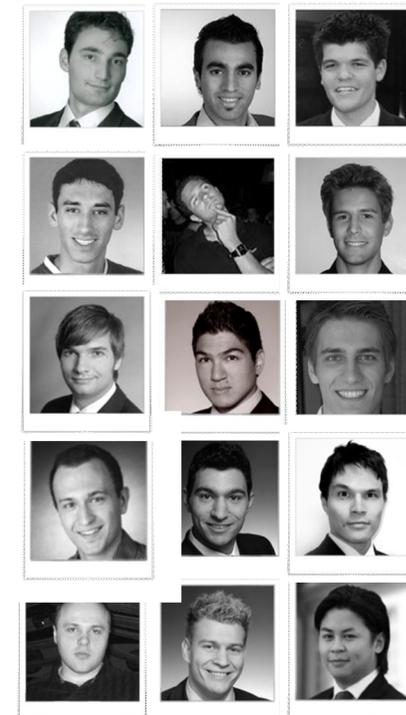
3. Kombination

4. Fallstudie: StuSer

5. Zusammenfassung

## 4.1 StuSer

- Internetportal zur Unterstützung der Studienwahl
- Gegründet durch 18 Studenten des KIT
- Unterstützung durch Prof. Oberweis
- Finalist Businessplanwettbewerb „Generation-D“
- Eigenentwicklung des Portals



**GENERATION-D**  
IDEEN FÜR DEUTSCHLAND. GEMEINSAM ANPACKEN.

## 4.2 Warum CMMI bei StuSer?

### Wahrscheinlicherer Erfolg

- Steigerung der Effizienz
- Steigerung der Qualität
- Glaubwürdigkeit /  
Vertrauen



### Struktur

- Orientierung
- Erfahrung durch  
Best Practices
- Lernprozess



### Wachstumsvorbereitung

- Wissensmanagement
- Leichtere Einarbeitung von  
neuen Mitgliedern
- Vorbereitung für ISO





## 4.3 Agile Entwicklung bei StuSer

### Motivation

- Förderung der Flexibilität
- Sich verändernde Anforderungen
- Bedarf nach schneller Reaktion

### Umsetzung

- Konkrete Methode: XP
  - Projektmanagement + starker technischer Fokus
  - Bereits Erfahrungen im Team
- Iteration: 4-6 Wochen

# Agenda

1. Motivation

2. Grundlagen

3. Kombination

4. Fallstudie: StuSer

5. Zusammenfassung

## 5.2 Zusammenfassung

### Ist agile Softwareentwicklung mit CMMI kombinierbar?

Antwort: Ja

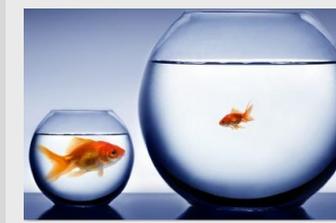
Aber: Anpassungen / Erweiterungen nötig



### Welche Besonderheiten gibt es bei kleinen Unternehmen?

Agile: Fördert Stärken

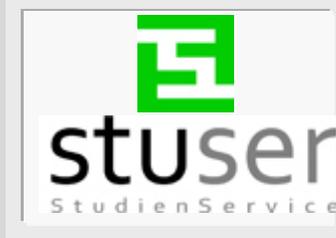
CMMI: Neutralisiert Schwächen



### Wie kann StuSer konkret davon profitieren?

CMMI Target Capability Profile

Praktiken-Mix: XP, Scrum und Plan-Driven



# Fragen



## Quellenangaben

- [Agil01] Agile Alliance: Manifesto for Agile Software Development, 2001, <http://agilemanifesto.org/>, Accessed January 20, 2010.
- [Ande05] D.J. Anderson: Stretching agile to fit CMMI level 3 - the story of creating MSF for CMMI® process improvement at Microsoft corporation, *Agile Conference, 2005. Proceedings*, Jul. 2005, pp. 193-201.
- [Beck99] K. Beck: *Extreme Programming Explained: Embrace Change*, Addison-Wesley Professional, 1999.
- [DeBo02] T. DeMarco and B.W. Boehm: The agile methods fray, *IEEE Computer*, Jun. 2002, pp. 90–92.
- [Garc05] S. Garcia: Thoughts on Applying CMMI in Small Settings, 2005, <http://www.sei.cmu.edu/library/assets/garcia-thoughts1.pdf>, Accessed January 9, 2010.
- [GDAK08] H. Glazer, J. Dalton, D. Anderson, M. Konrad, and S. Shrum: CMMI or Agile: Why Not Embrace Both!, *Technical Note CMU/SEI-2008-TN-003*, 2008.
- [HaCo96] T.S. Hatten and M.K. Coulter: *Small Business: Entrepreneurship and Beyond*, Prentice Hall, 1996.
- [KIVe08] S. Kless and B. Veldhues: Ausgewählte Ergebnisse für kleine und mittlere Unternehmen in Deutschland 2005, *Wirtschaft und Statistik*, vol. 3, 2008, pp. 225-241.

## Quellenangaben

- [Larm03] C. Larman: *Agile and Iterative Development: A Manager's Guide*, Addison-Wesley Longman, Amsterdam, 2003.
- [Mand08] F. Mandelli: *CMMI for Small Settings*, Business Strategy, 2008.
- [Phil09] M. Phillips: *CMMI Version 1.3—Plans for the Next Version*, 2009, <http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/news-at-sei/cmmiinfocus200904.cfm>, Accessed March 21, 2010.
- [SEI06] SEI: *CMMI for Development, version 1.2, Preface*, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, August, 2006.
- [SuJJ08] J. Sutherland, C.R. Jakobsen, and K. Johnson: *Scrum and CMMI Level 5: The Magic Potion for Code Warriors*, *HICSS '08: Proceedings of the Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Washington, DC, USA: IEEE Computer Society, 2008, p. 466.