



Seminar zu Ursachen und Vermeidung von Fehlern in der Softwareentwicklung (vol. 2):

Stressfaktoren

Tobias Opel

Institut für Informatik

FU Berlin

04.04.2006

- **Einleitung**
- Was ist Stress?
- Stressoren und Stressreaktionen in der SE
- Wirkung von Stress auf die Entwicklung und Qualität von Software
- Vorschläge zur Vermeidung von Stress
- Handlungsbedarf
- Fazit
- Literatur

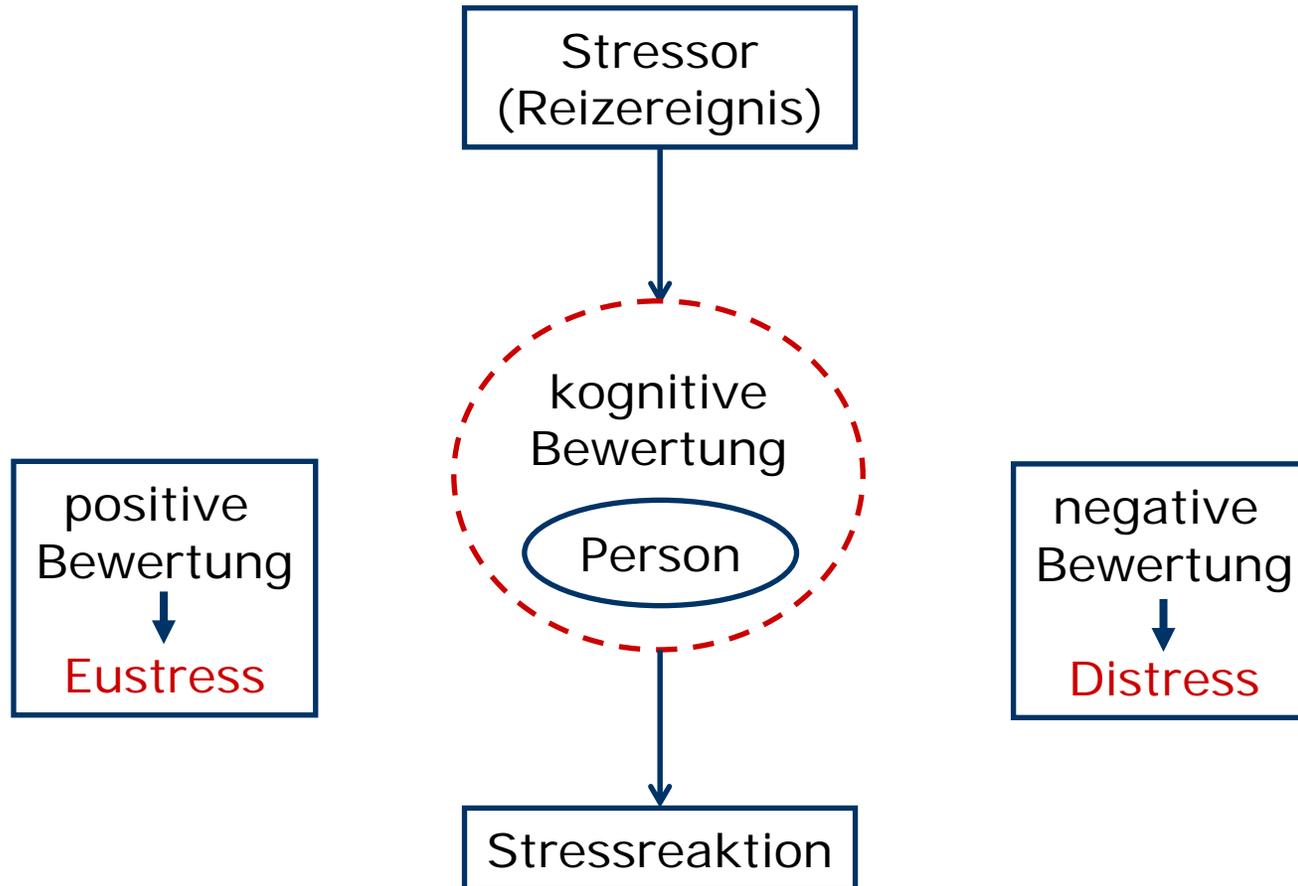
- Defekte in Software
 - Ärgernis, Kosten verursachend, Funktionsbeeinträchtigend
- Mögliche Fragen, wenn Defekte trotz guter Projektdurchführung auftreten:
 - Gab es doch Probleme innerhalb einzelner Phasen?
 - Hatte der enge Terminplan dafür gesorgt, dass Stress aufgetreten ist?
 - Stellt dieser Stress sogar die Ursache für die entstandenen Defekte dar?

Beantwortung der Fragen Gegenstand dieser Präsentation!

- Einleitung
- **Was ist Stress?**
- Stressoren und Stressreaktionen in der SE
- Wirkung von Stress auf die Entwicklung und Qualität von Software
- Vorschläge zur Vermeidung von Stress
- Handlungsbedarf
- Fazit
- Literatur

- Nach Zimbardo [4] ist Stress wie folgt definiert:
 - „Stress ist ein Muster spezifischer und unspezifischer Reaktionen eines Organismus auf Reizereignisse, die sein Gleichgewicht stören und seine Fähigkeit zur Bewältigung strapazieren oder überschreiten.“

Was ist Stress? Begriffsklärung



- Einleitung
- Was ist Stress?
- **Stressoren und Stressreaktionen in der SE**
- Wirkung von Stress auf die Entwicklung und Qualität von Software
- Vorschläge zur Vermeidung von Stress
- Handlungsbedarf
- Fazit
- Literatur

- Arten von Stressoren:
 - Abwechslung
 - Angst vor Veralterung/Angst vor überflüssig werden
 - Arbeitsbeziehungsstruktur
 - Team Faktoren
 - Belohnungen/Beförderungen
 - Entwicklung der Karriere
 - Interaktion mit dem Kunden
 - Kommunikation
 - Technische Randbedingungen
 - Unklarheit/Überladung der Rolle
 - Zeitdruck/Arbeitsüberlast/Arbeitspensum

- körperliche Stressreaktionen:
 - Energieverlust
 - Muskelverspannungen
 - Kopfschmerzen
 - Magenverstimmung
 - Schlaflosigkeit
- psychische Stressreaktionen:
 - Frustration
 - Überfordert sein
 - Besorgnis
 - Negative Gedanken

- Gründe für die auftretenden Stressfaktoren
 - technische Fortschritt
 - unterschiedliche Technologien
 - schnelle Anpassung
 - Altersgefälle
 - Konkurrenzdruck
 - Leistungssteigerung
 - persönlicher Ehrgeiz
 - Unternehmensführung
 - Entwicklungsprozess
 - Qualifikation
 - Kosten

- Einleitung
- Was ist Stress?
- Stressoren und Stressreaktionen in der SE
- **Wirkung von Stress auf die Entwicklung und Qualität von Software**
- Vorschläge zur Vermeidung von Stress
- Handlungsbedarf
- Fazit
- Literatur

- Welche Auswirkungen haben Stressreaktionen auf die Entwicklung von Software?
 - Leitbeispiel: Stressor Zeitdruck und Arbeitsüberlastung
 - Betrachtung von drei Forschungsarbeiten

- Austin [1]: „Abkürzung nehmen“ unter Zeitdruck zum Einhalten der Ablieferungstermine
 - Modellbasiert
 - persönliche Entscheidung des Entwicklers
 - nur der Verantwortliche kennt die Konsequenzen
 - Vermeidung durch Hinzufügen von Zusatzzeit

- Costello [2]: Umgang mit Software Entwicklungsaktivitäten unter Termindruck
 - Modellbasiert
 - Aktivitäten verlieren an Bedeutung
 - Qualitätsminderung aufgrund Ressourcenwegnahme

- Furuyama et al. [3]: Gründe für Defekte in Software herausfinden und das Auftreten von Defekten verhindern
 - Modellbasiert und Interviews
 - 71% aller Ursachen für Defekte durch Stress (37%) und die menschliche Natur (34%)
 - Grund: Langzeitstress durch Zeitdruck und Arbeitsüberlast

- Zusammenfassung der Arbeiten:
 - Zeitdruck und Arbeitsüberlast als grundlegender Stressor
 - Führt zu Unterschlagung von Aktivitäten, Vereinfachung, Verkürzungen und Auslassungen von Prozessen und Lösungen
- Auftreten von Defekten und Minderung der Qualität

- Welche Stressoren bzw. Stressreaktionen haben ebenso Einfluss auf die Qualität der Software?
 - längerfristig anhaltender Stress beim Projektverantwortlichen führt zur Projektgefährdung
 - längerfristig anhaltender Stress bei Person im Team führt zu negativer Beeinflussung des Projektes
 - Ersatz finden vs. Arbeit aufteilen
 - Gegenmaßnahmen initiieren
- führt zu Zeitdruck und Arbeitsüberlast

Ansätze zur Vermeidung

Symptom- bekämpfung

Stressreaktionen
lindern/abschwächen

Neubewertung von Stressoren

Distress in Eustress
umwandeln

Ausprägung des Stressors minimieren

Stressor finden und
eliminieren

➤ Beispiel Zeitdruck

- Symptombekämpfung
 - Physisch: Massagen, Entspannungstechniken, Wellness
 - Psychisch: Unterstützung aus der Umwelt – sozial/materiell

- Problem: Nur Linderung des Symptoms, keine Ursachenbekämpfung!

➤ Beispiel Zeitdruck

- Neubewertung von Stressoren
 - davon Weggehen Zeitdruck als Bedrohung anzusehen
 - eher als Herausforderung in Verbindung mit Belohnung/Beförderung
- Probleme:
 - Lange Weg die Sichtweise zu ändern
 - Bei Misserfolg Rückfall in vorige Stressorbewertung

➤ Beispiel Zeitdruck

- Ausprägung des Stressors minimieren
 - Verantwortung liegt im Management
 - Zeitdruck in Planung berücksichtigen
 - bei Auftreten des Stressors reagieren
- Mögliche Variante: Abgabetermine und eigentliche Projektecktermine trennen
- Entwickler kennt nur den Abgabetermin
- Problem: Auftreten des Stressors kann dennoch negative Auswirkungen haben.

- Zusammenfassung:
 - Betroffener und Projektmanagement sind verantwortlich
 - keine Methode ist hundertprozentige Lösung
 - Zusammenspiel der Methoden erforderlich für bessere Aussicht auf Erfolg

- Einleitung
- Was ist Stress?
- Stressoren und Stressreaktionen in der SE
- Wirkung von Stress auf die Entwicklung und Qualität von Software
- Vorschläge zur Vermeidung von Stress
- **Handlungsbedarf**
- Fazit
- Literatur

- erneute Durchführung einiger Forschungsarbeiten, da:
 - teilweise „antiquiert“
 - lokal beschränkt (kulturelle Besonderheiten)
 - zu wenig Probanden für allgemeine Aussagen
- andere Stressoren als Zeitdruck wählen
 - deren Stressreaktionen erforschen
 - deren Einfluss auf SE Prozess und die Qualität der Software untersuchen
- Qualitätsaspekt und Vermeidung von Defekten in den Vordergrund rücken

- Einleitung
- Was ist Stress?
- Stressoren und Stressreaktionen in der SE
- Wirkung von Stress auf die Entwicklung und Qualität von Software
- Vorschläge zur Vermeidung von Stress
- Handlungsbedarf
- **Fazit**
- Literatur

- Stress ist Bestandteil des SE Prozess
- Zeitdruck ist einer der häufig auftretenden Stressoren
- Vereinfachungen und Auslassungen von notwendigen und hilfreichen Prozessen

- Beeinträchtigung der Qualität durch Auftreten von Defekten

- Stress ist vermeidbar
 - benötigt aber Mitarbeit des Betroffenen und/oder des Projektmanagements

- [1] Robert D. Austin. "The Effects of Time Pressure on Quality in Software Development: An Agency Model". *Information Systems Research*, Volume 12, Issue: 2, June 2001, pages 195 - 207, 2001.
- [2] Scott H. Costello. "Software Engineering under Deadline Pressure". *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, Volume 9, Issue 5, October 1984, 15 - 19, 1984.
- [3] T. Furuyama, Y. Arai, K. Iio. "Fault Generation Model and Mental Stress Effect Analysis". *J. SYSTEMS SOFTWARE* 1994, 26, 31 - 42, 1994.
- [4] Philip G. Zimbardo. "Psychologie Zimbardo Springer-Lehrbuch". Springer, Berlin. 1992.

Vielen Dank!