

Software-Management

5 Leitung

Prof. Dr. Joachim Hertel, Christian Ruß
Fachrichtung Informatik
Universität des Saarlandes



Lernziele

- ♦ Für vorgegebene Szenarios geeignete Leitungsaktivitäten eines Software-Managers identifizieren, begründen und anwenden können
- ♦ Risikomanagement anhand von Beispielen durchführen können.

Inhalt

5.1 Grundlagen

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

5.3 Teams bilden und führen

5.4 Kreativität fördern

5.5 Risiken managen.

5.1 Grundlagen

♦ Charakteristika im **Software-Management**

◆ Hochqualifiziertes Personal führen

- Großteil der Mitarbeiter in der Software-Entwicklung hat eine akademische Ausbildung

◆ Teambildung und -führung

- Personal muß in einem oder mehreren Teams konstruktiv und kreativ zusammenarbeiten
- Die **Zusammenstellung geeigneter Teams** stellt einen wichtigen **Erfolgsfaktor** dar

♦ Erfolgsfaktor **Kreativität**

◆ Selbst bei routinemäßigen Software-Entwicklungen sind neue Ideen und Lösungsmöglichkeiten erforderlich

◆ Daher spielen Kreativitätstechniken, ihre Vermittlung und Anwendung eine große Rolle.

5.1 Grundlagen

- ◆ **Voraussetzung für die Rolle als Manager**
 - ◆ **Formale Autorität**
 - ◆ **Natürliche Autorität (sog. Soft Skills)**
- ◆ **Leitungs-Aktivitäten eines Managers**
 - ◆ **Führung und Beaufsichtigung von Mitarbeitern**
 - ◆ **Formulieren, Setzen und Kontrollieren von Zielen**
 - ◆ **Delegieren von Kompetenzen**
 - ◆ **Zusammenstellen von Teams**
 - ◆ **Koordinieren von Aktivitäten (in und zwischen Teams)**
 - ◆ **Unterstützen der Kommunikation (in und zwischen Teams)**
 - ◆ **Lösen von Konflikten (in und zwischen Teams)**
 - ◆ **Einführung von Innovationen (Wiederverwendung, OOP etc.)**
 - ◆ **Erkennen, Einschätzen und Vermeiden von Risiken.**

5.1 Grundlagen

- ◆ **Risiko-Management**
 - ◆ **Kleine Ungenauigkeiten können verheerende Folgen haben – gerade bei der Software-Entwicklung!**
 - ◆ **Jeder Software-Manager hat seine »Lieblingsthemen«**
 - **In diese Themen steckt er einen großen Teil seiner Management-Aktivitäten**
 - **Er übersieht dabei oft die wirklich riskanten Gebiete**
 - **Um dies zu vermeiden, gibt es das Risiko-Management**
 - ◆ **Ziel: Risiken systematisch erkennen und erfassen.**

5.1 Grundlagen

- ◆ **Ein Software-Manager muß...**
 - ◆ in hohem Maße strategisch denken (Ziele, Kosten / Nutzen)
 - ◆ die Fähigkeit besitzen, Visionen zu entwickeln (Innovation)
 - ◆ seine eigene Arbeit so organisieren, daß er sich genügend Zeit und Freiraum nimmt, um
 - technische Trends zu analysieren und in
 - Strategien für die eigene Firma umzusetzen
 - ◆ Chancen nutzen und Risiken vermeiden
 - Chancen kann man aber nur nutzen, wenn man bereit ist, die damit verbundenen Risiken einzugehen
 - ◆ auf neue Herausforderungen nicht nur reagieren, sondern selbst rechtzeitig agieren.

5.1 Grundlagen

◆ Erfahrungen

- ◆ Das mittlere Management nutzt zu wenig seinen Spielraum, um Chancen wahrzunehmen
- ◆ Das Mittelmanagement ist oft risikoscheu und versucht, Entscheidungen an die nächsthöhere Managementebene zurückzudelegieren
 - Je größer ein Unternehmen, desto bürokratischer agiert es
 - Fehlentscheidungen können die Karriere behindern
 - „Political Correctness“ oftmals wichtiger als Entscheidungsfreude
- ◆ Das ist der Tod jeder Innovation.

5.1 Grundlagen

- ◆ **Heutige fachliche Herausforderungen**
 - ◆ Umstieg auf die objektorientierte Software-Entwicklung
 - ◆ Umstellung auf *Client-Server*-Architekturen
 - ◆ Wiederverwendung technisch und organisatorisch ermöglichen
 - ◆ Metriken einführen, auswerten und zur Prozeßsteuerung verwenden
 - ◆ CASE-Umgebungen einführen bzw. auf dem neuesten Stand halten.

5.1 Grundlagen

- ◆ **Heutige Management-Herausforderungen**
 - ◆ ISO 9000-Zertifizierung erreichen
 - ◆ **Kontinuierliche Prozeß- und Qualitätsverbesserung anstreben**
 - ◆ Liberale, innovationsfreundliche Firmenkultur entwickeln
 - ◆ Innovationen initiieren und fördern
 - ◆ Mit flachen Hierarchien auskommen
 - ◆ **Kundenorientiertes Denken und Handeln bewirken.**

Kundenorientierte Leitbilder

◆ Firma IKOSS

◆ Unser Kunde

- Unser Kunde ist die wichtigste Person für unser Unternehmen, gleich, ob er uns schreibt oder mit uns spricht
- Unser Kunde findet leichter einen neuen Auftragnehmer als wir einen neuen Kunden
- Unser Kunde stört uns nicht bei der Arbeit, er gibt sie uns
- Unser Kunde stellt uns Aufgaben
 - Unser Ziel ist es, sie gewinnbringend für ihn und für uns zu lösen
 - Unsere Lösungen orientieren sich an den Anforderungen unserer Kunden.

Kundenorientierte Leitbilder

- **Unser Kunde möchte von uns beraten werden**
 - Wir messen weder unseren Intellekt noch streiten wir mit ihm
 - Niemand hat je einen Streit mit einem Kunden gewonnen
- **Unser Kunde ist kein Außenstehender, sondern der Mittelpunkt unserer Arbeit**
- **Wir tun ihm keinen Gefallen, indem wir ihn bedienen, sondern er uns einen, wenn er uns Gelegenheit dazu gibt.**

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

- ◆ **Führung**
 - ◆ Die Einwirkung auf Mitarbeiter, so daß vorgegebene Ziele erreicht werden
- ◆ **Führungsstil**
 - ◆ Form der Einwirkung auf die Mitarbeiter
 - ◆ **Management-by-Methoden.**

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

- ◆ ***Management by Objectives (MbO)***
 - ◆ **Führung durch Zielsetzung**
 - ◆ **Festlegung der Unternehmensziele**
 - **Ziele der einzelnen Bereiche und Abteilungen abgeleitet**
 - ◆ **Führungskräfte geben in regelmäßigen Abständen, z.B. jährlich, operationale Ziele vor oder vereinbaren sie mit ihren Mitarbeitern**
 - **Alle Entscheidungen liegen in der Verantwortung des jeweiligen Mitarbeiters**
 - **Beurteilung der Mitarbeiterleistung**
 - **Vergleich der abgesprochenen mit den tatsächlich erreichten Zielen.**

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

◆ Voraussetzungen

- Mitarbeitern wird ein bestimmter Aufgabenbereich delegiert
- Aufgaben und Kompetenzen jeder Stelle sind in Stellenbeschreibungen festgelegt
- Mitarbeitern wird erläutert...
 - wie ihre Ziele in übergeordnete Ziele eingebettet sind
 - was von der nächsten Periode erwartet wird
 - welche Unterstützung die Führungskraft bereitstellt
 - Festlegung, woran bzw. wie die Leistung gemessen wird

◆ Eine der am meisten verbreiteten Führungsstile.

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

◆ *Management by Results (MbR)*

- ◆ **Dezentrale Führungsorganisation, bei der die Ergebnisse vorgegeben, gemessen und kontrolliert werden**
- ◆ **Delegierte Führungsaufgaben werden über die Ergebnisse kontrolliert**
 - **Abgrenzung zu MbO:**
 - **Regelmäßige Berichterstattung**
 - **Ereignis- oder intervallgetrieben ohne Anforderung „von oben“**
 - **Quantifizierte Ziele (Wert-/Zahlenorientiert)**
- ◆ **Grundsätze**
 - **Die Abteilungen konzentrieren sich auf wenige, möglichst quantitative Entscheidungsmaximen**
 - **Die Ziele sollen motivieren**
 - **Die Führungskräfte werden auf allen Hierarchieebenen ausreichend über die von ihnen erwarteten Verhaltensweisen informiert.**

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

- ◆ ***Management by Delegation (MbD)***
 - ◆ Aufgaben und die entsprechenden Befugnisse werden soweit wie möglich an die Mitarbeiter und auf untere Hierarchieebenen übertragen
 - ◆ Ziel: Selbstverantwortliches Handeln aller Mitarbeiter
 - ◆ Voraussetzungen
 - Geeignete Mitarbeiterqualifikation für delegierte Aufgaben
 - Klare Aufgabendefinitionen und Kompetenzabgrenzungen
 - ◆ Mit der Delegation sind immer geeignete Kontrollen verbunden
 - ◆ In der Praxis oft von MbO abgelöst (Vorform von MbO).

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

- ◆ ***Management by Participation***
 - ◆ Führungsstil mit starker Betonung der **Mitarbeiterbeteiligung** an den sie betreffenden Zielentscheidungen/-formulierungen
 - ◆ Ziel: Identifikation der Mitarbeiter mit den Unternehmenszielen
 - ◆ In der Praxis oft in Kombination mit MbO
- ◆ ***Management by Alternatives***
 - ◆ Für jedes wichtige Problem sind Alternativlösungen zu entwickeln
 - ◆ Erst nach der Bewertung der Alternativen wird eine Entscheidung gefällt (Instanziierung: Spiralmodell).

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

- ◆ ***Management by Exception (MbE)***
 - ◆ Normal- und Routinefälle werden von der mittleren und unteren Führungsebene völlig selbständig bearbeitet und entschieden
 - ◆ Vorgesetzte werden nur dann zu Entscheidungen hinzugezogen, wenn **Ausnahmefälle** vorliegen
 - Bsp.: Zielvariablen verlassen definierten Bereich
 - ◆ Ziel: Management konzentriert sich auf die kritischen Entwicklungen
 - ◆ Voraussetzungen:
 - Klare Definition der übertragenen Aufgaben
 - Umfassende Richtlinien für die Entscheidungen der einzelnen Stellen (definierte Berichtseignisse)
 - Übertragung von Vollmacht und Verantwortung
 - ◆ In der Software-Technik:
 - Unterstützung durch das Risikomanagement.

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

◆ *Management by Motivation (MbM)*

◆ Aufgabe des Managers

- Bedürfnisse, Interessen, Einstellungen und persönlichen Ziele der Mitarbeiter kennen
- Sie mit den Unternehmenszielen und betrieblichen Erfordernissen zu verbinden
- Mitarbeiter sollen Spaß an der Arbeit haben

◆ Praxis:

- (Intrinsisch) motivierte Mitarbeiter ...
 - bedürfen weniger Kontrolle
 - ihre Energie muss nur geleitet werden
- Demotivierte Mitarbeiter müssen kurzfristig kontrolliert und mittelfristig motiviert werden.

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

♦ *Management-by-Methoden*

◆ In der Praxis ...

- findet die MbO-Methode am häufigsten Verwendung
- je nach Zielstellung und firmeninternen Gegebenheiten in Kombination mit den anderen Methoden.

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

♦ Wie Spitzenmanager führen

◆ Ziele und Aufgaben definieren

- 1 Der erfolgreiche Manager entwickelt herausfordernde und erreichbare Ziele für seine Mitarbeiter
- 2 Legt klare, spezifische Hauptaufgaben und Fähigkeiten für Mitarbeiterpositionen oder Stellen fest
- 3 Erklärt Aufgaben und Projekte verständlich und gründlich
- 4 Bestimmt meßbare, beziehungsweise überprüfbare Kriterien für erforderliche Leistungen
- 5 Klärt Probleme und ihre Ursachen vollständig ab, so daß Mitarbeiter sie korrigieren können.

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

◆ Beraten und unterstützen

- 6 Äußert mehr Anerkennung als negative Kritik
- 7 Bietet Mitarbeitern Hilfestellung und Unterstützung an
- 8 Vermittelt hohe persönliche Erwartungen auf informelle Art und Weise
- 9 Legt Wert auf positive zwischenmenschliche Beziehungen zu seinen Mitarbeitern
- 10 Gibt Mitarbeitern die Möglichkeit, ihre Fehler selbst herauszufinden und zu korrigieren, anstatt Probleme für sie zu lösen
- 11 Bezieht Mitarbeiter in Zielfindungs- und Entscheidungsprozesse ein.

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

◆ Leistungen beurteilen

- 12 Belohnt und fördert Mitarbeiter im Hinblick auf Innovations- und Risikofreudigkeit
- 13 Bespricht regelmäßig mit Mitarbeitern ihren Leistungsfortschritt und Zielerreichungsgrad
- 14 Verstärkt ausgezeichnete Leistungen seiner Mitarbeiter durch finanzielle und nicht-finanzielle Anreize
- 15 Bezieht das Gesamtbeurteilungssystem (Belohnung, Beförderung, Anerkennung) nur auf das tatsächliche Leistungsverhalten, nicht auf andere Faktoren (z.B. Dienstalter).

5.2 Hochqualifizierte Mitarbeiter führen

◆ Organisationsentwicklung

16 Entwickelt Strategien und Ziele für die Organisation (Hauptabteilung, Abteilung)

17 Führt Meetings so durch, daß Zusammenarbeit gefördert wird

18 Ermutigt Mitarbeiter, Aufgaben und Projekte, die sie für wichtig halten, zu entwickeln und zu übernehmen

19 Zeigt persönliches Engagement in der Verfolgung übergeordneter strategischer Ziele.

Mit 8 Merkmalen zum Unternehmenserfolg

- ◆ **Drang zur Tat**
 - ◆ Aufgaben werden zügig angepackt, ohne lange Analysen
 - ◆ Es wird ständig experimentiert, auch auf die Gefahr hin, Fehler zu machen
- ◆ **Dicht am Kunden**
 - ◆ Ehrgeiz, dem Kunden gute Qualität, guten Service und Verlässlichkeit zu bieten
 - ◆ Permanenter Kundenkontakt
- ◆ **Eigenständigkeit und Unternehmertum**
 - ◆ Es gibt – unabhängig von der Unternehmensgröße – kleine operative Einheiten, die überschaubar sind und unternehmerisch agieren
 - ◆ Viel Entscheidungsfreiheit und Wettbewerb auf unteren Hierarchieebenen.

Mit 8 Merkmalen zum Unternehmenserfolg

- ◆ **Produktivität durch Mitarbeiter**
 - ◆ Den Fähigkeiten der Mitarbeiter wird vertraut
 - ◆ Sie werden an der Verbesserung von Arbeitsabläufen und Produkten beteiligt
 - ◆ Dadurch wird ihre Motivation erhöht, und aus durchschnittlichen Mitarbeitern werden gute Mitarbeiter
- ◆ **Von Werten geleitet**
 - ◆ Alle Aktivitäten werden von Unternehmenswerten wie Qualität, Zuverlässigkeit, Kundenpflege durchdrungen
 - ◆ Sie bestimmen die Unternehmensstrategien
- ◆ **»Schuster bleib bei deinen Leisten«**
 - ◆ Nur dort, wo eigenes Know-how erfolgreich eingesetzt werden kann, erfolgen geschäftliche Aktivitäten und Firmenkäufe.

Mit 8 Merkmalen zum Unternehmenserfolg

- ◆ **Einfache Organisationsstrukturen, kleine Stäbe**
 - ◆ Organisationsstrukturen werden nicht perfektioniert, Stäbe sind mager ausgestattet
 - ◆ Das Berichtswesen konzentriert sich auf das Notwendigste
 - ◆ Es findet eine breite, informelle Kommunikation statt
- ◆ **Führung zugleich locker und fest**
 - ◆ Ausgewogene Mischung zentraler und dezentraler Strukturen
 - ◆ Viele Freiräume für Initiative und eigene Lösungswege, wenn sie im Rahmen der klar definierten Firmenziele und der strikt beachteten Firmenwerte zu Ergebnissen führen.

5.3 Teams bilden und führen

- ◆ Team
 - ◆ **Ausgeprägteste Form der Gruppenarbeit**
 - ◆ **In einem Team erledigen Mitarbeiter mit verschiedenen Qualifikationen miteinander eine gemeinsame Aufgabe**
 - ◆ **Charakteristika**
 - **Regelmäßige und kontinuierliche Kommunikation**
 - **Von Fall zu Fall gegenseitige Abstimmung**
 - **Gleichberechtigte Mitbestimmung aller Teammitglieder**
 - **Verschiedene Teammitglieder übernehmen zeitweise die Führungsrolle, jeweils auf dem Gebiet, auf dem sie ihre Stärken haben**
 - **Die Struktur eines Teams ist ein Netzwerk und keine Hierarchie**
 - ◆ **Manager sind normalerweise nicht Teil des Teams, das sie leiten.**

Teams – ihre Stärken und ihre Schwächen

♦ Stärken

- + **Hoher Problemlösungsgrad bei schwierigen Problemen**
- + **Verschiedene Standpunkte und Meinungen kommen zur Sprache**
- + **Das unterschiedliche »*know-how*« der Teammitglieder wird genutzt**
- + **Viele Dinge lassen sich im Team besser erledigen als alleine**
- + **Für manche Aufgaben sind Teams immer besser als ein einzelner**
- + **Die Gefahr, in eine Sackgasse zu geraten, ist geringer als bei Einzelarbeit.**

Teams – ihre Stärken und ihre Schwächen

- + Teams sorgen dafür, daß alle an einem Strang ziehen
- + Hohe Arbeitszufriedenheit
- + **Hohe Risikobereitschaft in der Gruppe**
- + **Gegenseitige Anregung und Verstärkung**
- + Vielfältige Informationen werden in relativ kurzer Zeit vermittelt
- + Zwischenmenschliche Bedürfnisse werden in hohem Maße befriedigt
- + Optimale Teamgröße in der Software-Entwicklung: 3-4 Ps.

Teams – ihre Stärken und ihre Schwächen

♦ Schwächen

- **Hoher Zeit- und Kommunikationsaufwand**
- Informationsfülle erfordert lange Diskussionen und zögert Entscheidungsfindungen hinaus
- **Konkurrenzdenken und individuelle Profilierung können Leistung verringern**
- Es laufen **gruppendynamische Prozesse** ab, die nur schwer zu kontrollieren und zu beeinflussen sind
- Gruppendruck kann Teammitglieder zu leistungsabträglichem Verhalten veranlassen.

5.3 Teams bilden und führen

- ◆ **Teambildung fördern**
 - ◆ **Team auf gemeinsames Ziel ausrichten**
 - ◆ Team zu Erfolgen verhelfen
 - ◆ Elitegefühl stärken
 - ◆ Qualität zum Kult machen
 - ◆ Vielfalt ins Team bringen
 - ◆ Strategische Richtlinien vorgeben, keine taktischen
 - ◆ *Never change a winning team.*

5.3 Teams bilden und führen

- ◆ **Teambildung verhindern**
 - ◆ Kontrolle statt Vertrauen und Autonomie
 - ◆ Bürokratie
 - ◆ Räumliche Trennung statt räumlicher Nähe
 - ◆ Gleichzeitige Mitarbeit in mehreren Teams, statt nur in einem.

5.3 Teams bilden und führen

- ◆ **Eigenschaften teamorientierter Manager**
 - ◆ Kompetenz bei Mitarbeitern anerkennen
 - ◆ Gewisses Maß an **Freiheit und Verantwortung für bestimmte Aufgaben an Mitarbeiter übertragen**
 - ◆ Vertrauensvorschuß gewähren
 - ◆ **Teams sich selbst bilden lassen oder Mitspracherecht bei der Zusammensetzung einräumen**
 - ◆ Administrative und organisatorische Hürden für das Team aus dem Weg räumen
 - ◆ Teams zeitweise völlig autonom arbeiten lassen
 - ◆ Teams zeitweise in Isolation »verbannen« (Hotel, abgelegenes Büro, Ferienhaus).

5.3 Teams bilden und führen

- ◆ **Eigenschaften teamfähiger Mitarbeiter**
 - ◆ Positive Einstellung zur Teamarbeit
 - ◆ **Kritik- und Konflikttoleranz**
 - ◆ **Gegenseitige Anerkennung und Respektierung der fachlichen Qualifikation und persönlichen Integrität**
 - ◆ **Partnerschaftliches Verhalten**
 - ◆ Fähigkeit, widersprüchliche und voneinander abweichende Informationen zu verarbeiten
 - ◆ Bereitschaft, sich voll im Team zu engagieren
 - ◆ Mit sich selbst zufrieden sein.

5.4 Kreativität fördern

- ◆ **Kreativität**
 - ◆ Die Fähigkeit, **Wissens- und Erfahrungselemente aus verschiedenen Bereichen** unter Überwindung verfestigter Strukturen und Denkmuster **zu neuen Problemlösungsansätzen bzw. zu neuen Ideen zu verschmelzen**
 - ◆ Originelle Ideen zeichnen sich dadurch aus, daß sie Prinzipien oder Erfahrungen aus Bereichen nutzen, die vom bearbeiteten Problemfeld weit entfernt liegen
 - ◆ Heuristische Prinzipien helfen, eine Brücke vom Problem zu problemfremden Wissensselementen zu schlagen.

5.4 Kreativität fördern

- ◆ **Kreativitätstechniken**
 - ◆ Die Prinzipien **»Assoziieren«** und **»Strukturen aus anderen Bereichen übertragen«** fördern das intuitive Hervorbringen von Ideen
 - ◆ Die Prinzipien **»Variieren«**, **»Kombinieren«** und **»Abstrahieren«** führen in systematisch-analytischer Weise zu neuen Ansätzen hin
 - ◆ **Nutzen einer Gruppe**
 - **Mehrere Personen**
 - = mehr Wissen und Erfahrungen
 - **Voraussetzung**
 - Offene Kommunikation in der Gruppe
 - **Kleine Gruppe mit 5 bis 7 Teilnehmern.**

5.4 Kreativität fördern

◆ Bsp.: Klassisches *Brainstorming*

- ◆ Funktionsweise: Form einer verbalen Gruppensitzung
- ◆ Moderator, 4-7 disziplinierte Teilnehmer, maximal 30 min.
- ◆ 4 Regeln:
 - 1 Freies und ungehemmtes Aussprechen von Gedanken
 - Auch sinnlos erscheinende und phantastische Einfälle sind erwünscht (Inspiration anderer Teilnehmer)
 - 2 Die gemachten Vorschläge sind als Anregungen aufzunehmen und assoziativ weiterzuentwickeln
 - Voraussetzung: Zuhören und innerlich offen sein
 - 3 Kritik und Bewertung sind während der Sitzung verboten
 - Keine Killerphrasen wie »Das haben wir noch nie gemacht«, »Das hat noch keiner geschafft«
 - 4 Quantität geht vor Qualität
 - Vernunft und Logik sind nicht gefragt.

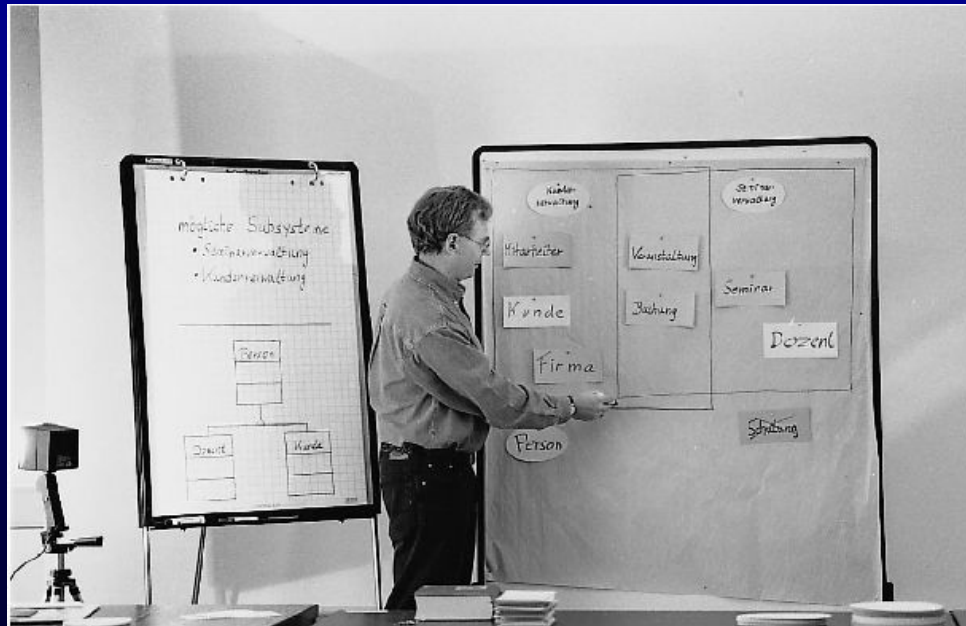
5.4 Kreativität fördern

- ◆ **Klassifizierung der Kreativitätstechniken**
 - ◆ **Assoziativ/Intuitiv vs. Diskursiv/Analytisch/Logisch**

Vorgehensprinzip zur Kreativitätsförderung	Ideenauslösendes Prinzip	
	Assoziation Abwandlung	Konfrontation
Verstärkung der Intuition	Methoden der intuitiven Assoziation Brainstorming-Methoden <ul style="list-style-type: none"> ■ Klassisches Brainstorming ■ Schwachstellen-Brainstorming ■ Parallel-Brainstorming Brainwriting-Methoden <ul style="list-style-type: none"> ■ Kartenumlauftechnik ■ Methode 635 ■ Ringtauschtechnik ■ Brainwriting-Pool ■ Galerie-Methode ■ Ideen-Delphi ■ Ideen-Notizbuch-Austausch 	Methoden der intuitiven Konfrontation <ul style="list-style-type: none"> ■ Reizwortanalyse ■ Exkursionssynetik ■ Bildmappen-Brainwriting ■ Visuelle Konfrontation in der Gruppe ■ Semantische Intuition
Systematisches analytisches Vorgehen	Methoden der systematischen Abwandlung <ul style="list-style-type: none"> ■ Morphologisches Tableau ■ Sequentielle Morphologie ■ Modifizierende Morphologie (Attribute Listing) 	Methoden der systematischen Konfrontation <ul style="list-style-type: none"> ■ Morphologische Matrix ■ TILMAG ■ Systematische Reizobjekt-ermittlung

5.4 Kreativität fördern

- ◆ **Führung zu Kreativität heißt...**
 - ◆ Freiräume für Experimente gewähren
 - ◆ Initiativen anerkennen
 - ◆ Ungewöhnliches positiv diskutieren
 - ◆ Erfolgssuche eindeutig definieren, aber die Wege zu den Erfolgen weitgehend offenlassen.

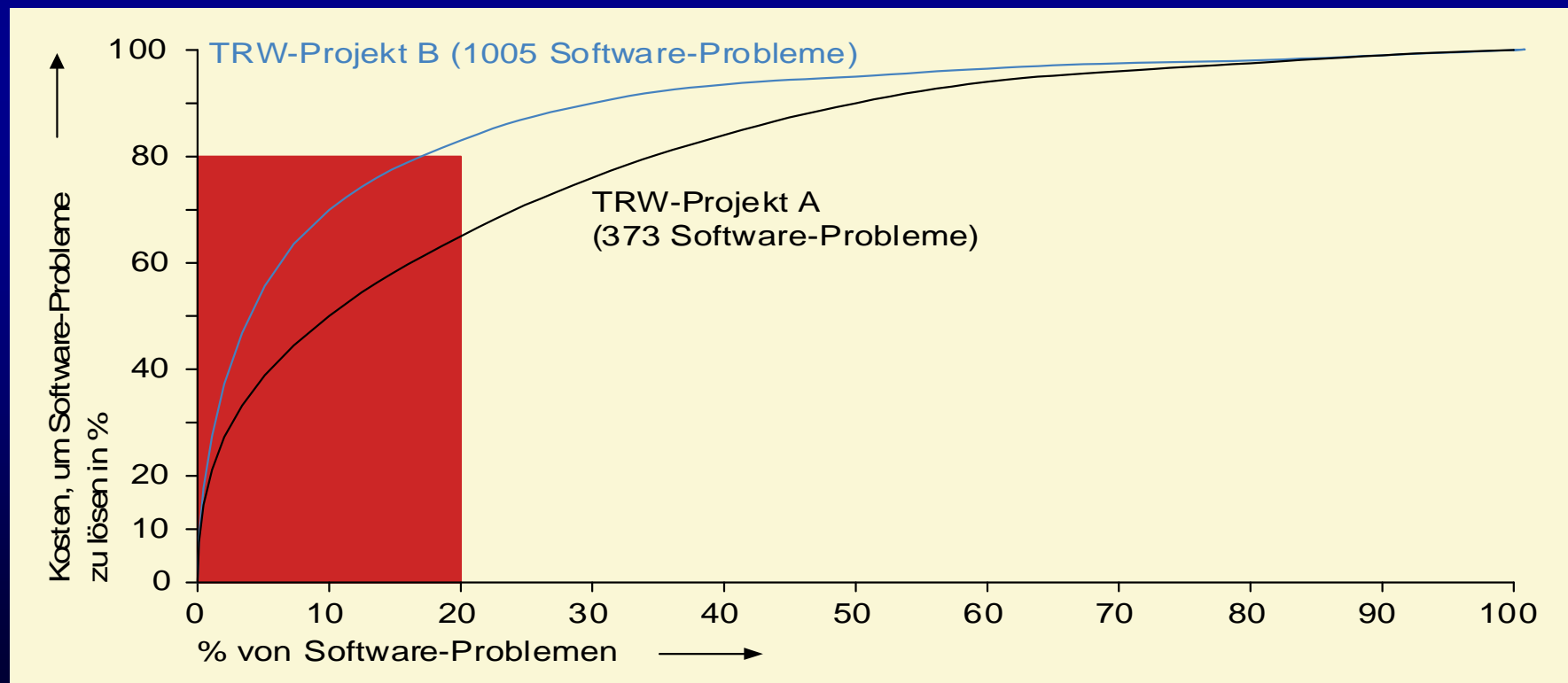


Risiken managen: Risikofaktoren

- Produktmodell und –architektur:
 - Wesentliche Anforderungen wurden übersehen
 - Wichtige Funktionalitäten fehlen
 - Produktarchitektur wird Praxisanforderungen nicht gerecht
 - Theoretische Lösungsansätze gehen an Realwelt-Gegebenheiten (Datenumfang, Schnittstellen etc.) vorbei
 - **Entwicklungsplattform und entwickelte Schnittstellen gehen an Markterfordernissen vorbei**
- Entwickeln nicht geforderter / überflüssiger Funktionalitäten
- Sprengen des Termin- und Kostenrahmens durch sich ständig ändernde Anforderungen (teils von Kundenseite)
- Validation und Verifikation der entwickelten (Teil-)Produkte
 - Validation: »Wird das **richtige** Produkt entwickelt?« (Einsatzzweck)
 - Verifikation: »Wird ein **korrektes** Produkt entwickelt?« (Übereinstimmung zwischen Software-Produkt und Spezifikation).

5.5 Risiken managen

- ◆ 80% der Überarbeitungskosten für 20% der Fehler
- ◆ Ziel des Software-Managements:
 - ◆ 20% der risikoreichen Probleme identifizieren und beseitigen, solange ihre Überarbeitungskosten gering sind.



5.5 Risiken managen

- ◆ **Gute Risiko-Manager**
 - ◆ **Fähigkeit, Risiken aufzudecken**
 - ◆ **Ihre Prioritäten und Aktionen lenken sie entsprechend den Risiken**
 - ◆ **Ziel des Software-Risikomanagements**
 - **Wechselbeziehungen zwischen Risiken und Erfolg formalisieren und in anwendbare Prinzipien und Praktiken umsetzen**
 - ◆ **Aufgabe des Risikomanagements**
 - **Risiken identifizieren, auszusprechen und zu beseitigen, bevor sie**
 - **zu einer Gefahr für den erfolgreichen Software-Einsatz oder**
 - **zur Hauptquelle für Überarbeitungen werden.**

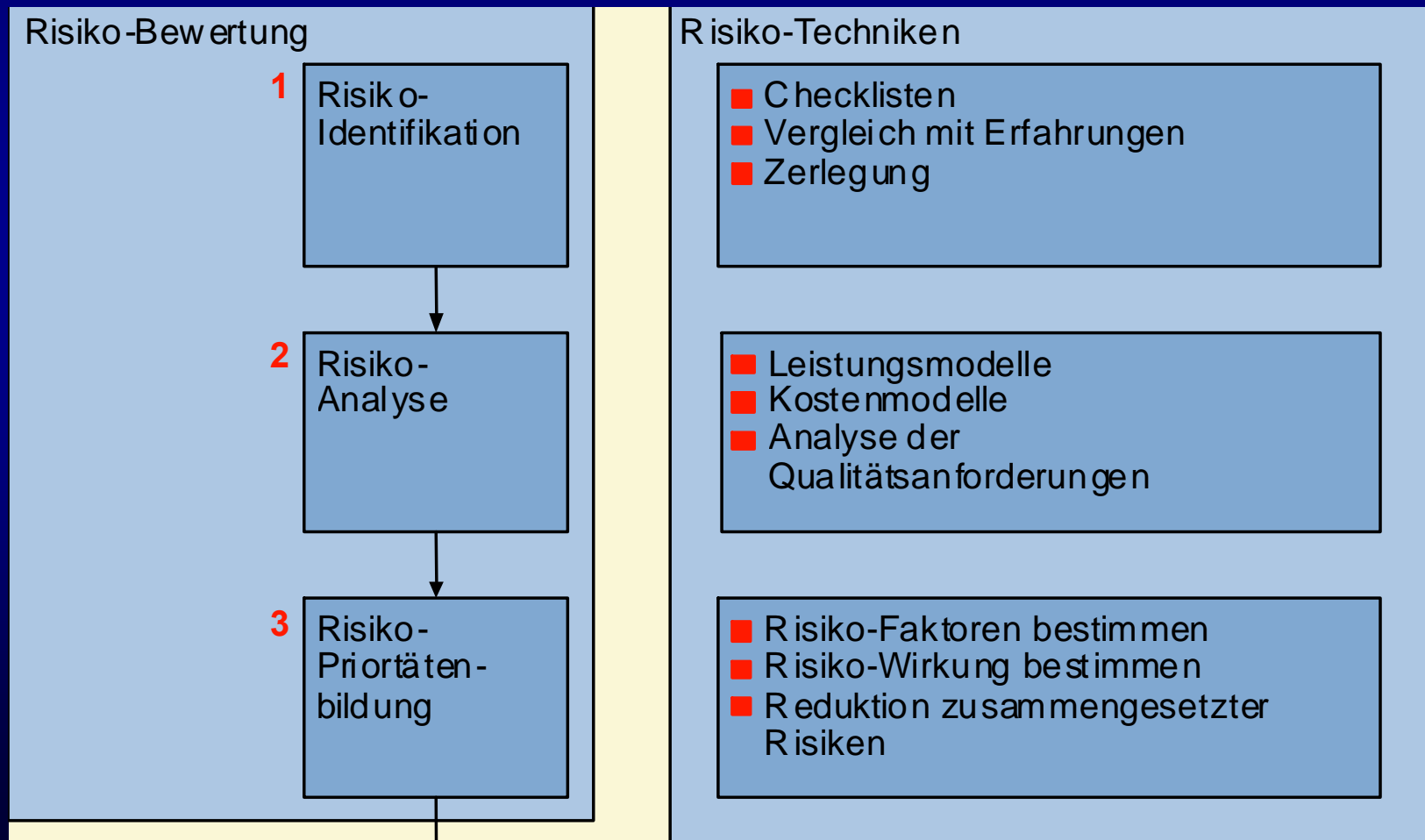
5.5 Risiken managen

◆ Risiko

- ◆ Beschreibt die Möglichkeit, daß eine Aktivität einen körperlichen oder materiellen Verlust oder Schaden zur Folge hat
- ◆ Von Risiko spricht man nur dann, wenn die Folgen ungewiß sind
- ◆ Ein Risiko ist ein potentielles Problem
- ◆ Ein Problem ist ein Risiko, das eingetreten ist.

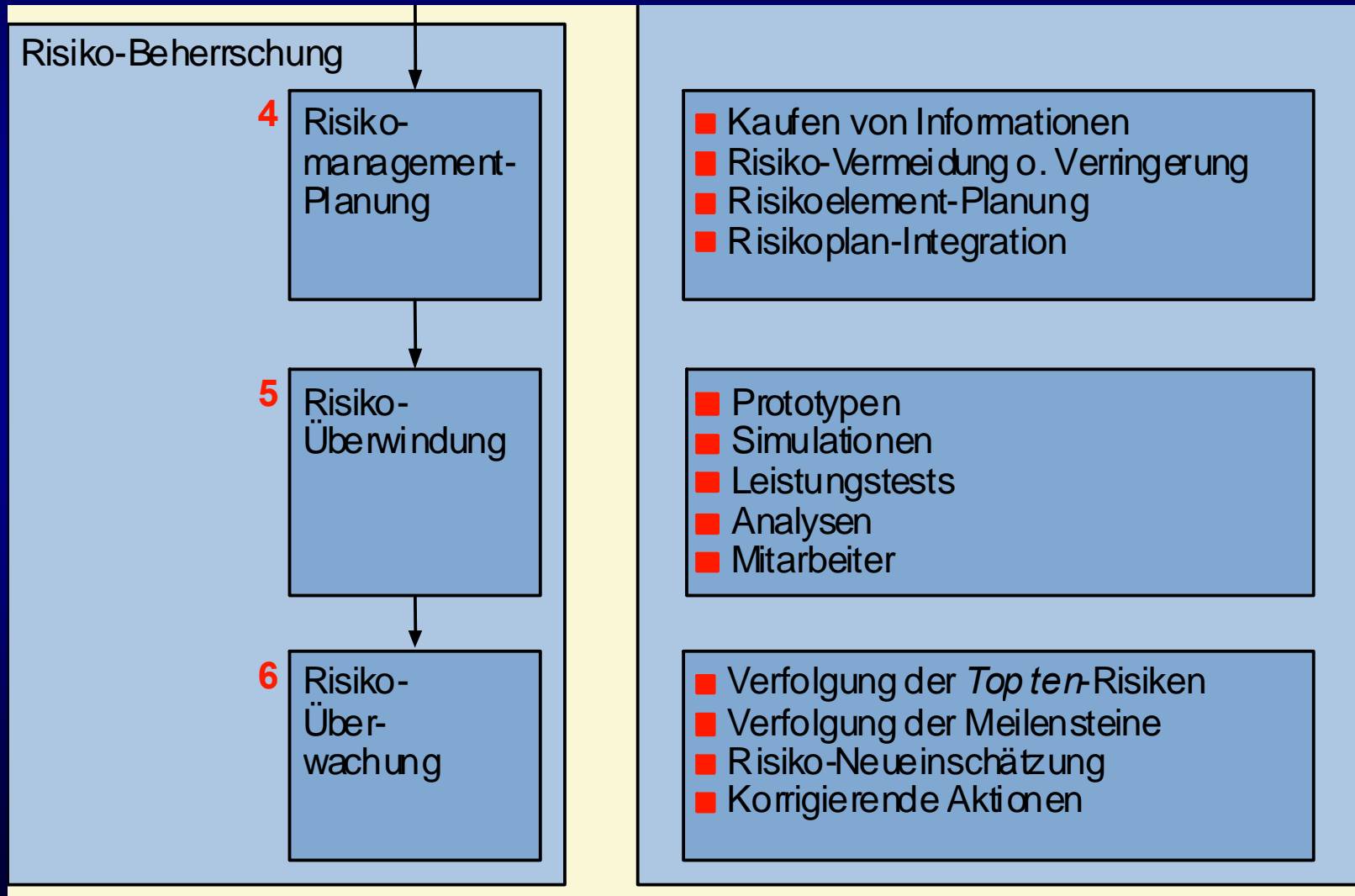
5.5 Risiken managen

- ◆ 6 Schritte des Risikomanagements (Boehm 91)
- ◆ Zu jedem Schritt gehören mehrere Techniken.



5.5 Risiken managen

◆ Schritte 4 – 6 des Risikomanagements



5.5 Risiken managen

- ◆ **Vorgehensweise**
- ◆ **1. Schritt: Risiko-Identifikation**
 - ◆ Ergebnis einer Risiko-Identifikation ist eine Liste der projektspezifischen Risikoelemente, die den Projekterfolg gefährden
 - ◆ Projektspezifische Risiken sind Risiken, die nicht allgemein auf alle Projekte zutreffen
 - ◆ Orientierung an Checklisten (s. ff.), um die projektspezifischen Risiken zu finden
 - ◆ Risiko-Wahrscheinlichkeits-Tabellen (s. ff.), um zu einer genaueren Einschätzung eines Risikos zu gelangen
 - z. B. für eine Überschreitung des Kostenrahmens.

5.5 Risiken managen

- ♦ **TOP 10 Risiken einer Software-Entwicklung (ff.)**
- ♦ **Für jedes Risiko existieren Techniken, um das Risiko zu vermeiden oder zu überwinden.**

Risikoelement

- ◆ Personelle Defizite
- ◆ Unrealistische Termin- u. Kostenvorgaben
- ◆ Entwicklung von falschen Funktionen u. Eigenschaften

Risikomanagement-Techniken

- ◆ Hochtalentierete Mitarbeiter einstellen
- ◆ Teams zusammenstellen
- ◆ Detaillierte Kosten- u. Zeitschätzungen mit mehreren Methoden
- ◆ Produkt an Kostenvorgaben orientieren
- ◆ Inkrementielle Entwicklung
- ◆ Wiederverwendung
- ◆ Anforderungen streichen
- ◆ Benutzerbeteiligung
- ◆ Prototypen+Demonstratoren
- ◆ Frühzeitiges Benutzerhandbuch

Risikoelement

- ♦ Entwicklung der falschen Benutzerschnittstelle
- ♦ Vergolden (über das Ziel hinausschießen)
- ♦ Kontinuierliche Anforderungsänderungen
- ♦ Defizite bei extern gelieferten Komponenten

Risikomanagement-Technik

- ♦ Prototypen
- ♦ Aufgabenanalyse
- ♦ Benutzerbeteiligung
- ♦ Anforderungen streichen
- ♦ Kosten/Nutzen-Analyse
- ♦ Entwicklung an den Kosten orientieren
- ♦ Hohe Änderungsschwelle
- ♦ Inkrementelle Entwicklung (Änderungen später)
- ♦ Leistungstest
- ♦ Inspektionen
- ♦ Kompatibilitätsanalyse

Wahrscheinlichkeit von Kostenüberschreitungen

Kostenverursacher	Unwahrscheinlich(0–0,3)	Wahrscheinlichkeit Wahrscheinlich(0,4–0,6)	Häufig(0,7–1)
Anforderungen			
Umfang	Gering, einfach oder leicht zerlegbar	Mittlere Komplexität, zerlegbar	Umfangreich, sehr komplex oder nicht zerlegbar
Hardwarebedingte Beschränkungen	Geringe oder keine	Einige	Signifikante
		Auswirkungen	
	Ausreichende finanzielle Ressourcen	Defizite bei finanziellen Ressourcen Mögliche Überziehung	Signifikante finanz. Kostenüberschreitu wahrscheinlich

5.5 Risiken managen

♦ 2. Schritt: **Risiko-Analyse**

- ◆ Schadenswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß für jedes identifizierte Risikoelement schätzen
- ◆ Zusammengesetzte Risiken abschätzen
- ◆ Zur quantitativen Bewertung eines Risikos
 - Berechnung eines Risiko-Faktors
 - Der Risiko-Faktor ergibt sich aus dem erwarteten Verlust, d.h. die Höhe der möglichen Verluste oder Schäden (**Schadensausmaß**) multipliziert mit den Wahrscheinlichkeiten ihres Eintretens (**Schadenswahrscheinlichkeiten**):
 - **Risiko-Faktor = Schadenswahrscheinlichkeit * Schadensausmaß.**

5.5 Risiken managen

◆ Risiko-Faktor in der Software-Technik

Risiko-Faktor =

Wahrscheinlichkeit (unbefr. Ergebnis) * Schadensausmaß

- ◆ Ein unbefriedigendes Ergebnis liegt vor, wenn die Hauptbeteiligten an einem Software-Projekt durch das Ergebnis einen Schaden erleiden.

5.5 Risiken managen

- ◆ Ein unbefriedigendes Ergebnis ist mehrdimensional:
 - Für Kunden und Entwickler sind **Kosten- und Terminüberschreitungen** unbefriedigend
 - Unbefriedigend für Benutzer sind Produkte
 - Mit der falschen **Funktionalität**
 - Mit Defiziten der **Benutzungsoberfläche**
 - Mit schlechter **Leistung**
 - Mit schlechter **Zuverlässigkeit**
 - Für Wartungsingenieure ist **schlechte Qualität** unbefriedigend.

5.5 Risiken managen

◆ Beispiel

◆ Risikofaktoren für eine Software für ein Satellitenexperiment

Unbefriedigendes Ergebnis	Wahrscheinlichkeit für unbef. Ergebnis	Schäden verursacht durch unbefr. Ergebnis	Risikofaktor
A Ein Softwarefehler tötet das Experiment	3-5	10	30-50
B Ein Softwarefehler verursacht den Verlust	3-5	8	24-40

5.5 Risiken managen

G	Softwarefehler bei der Datenreduktion verursachen zusätzl. Arbeit	8	1	8
H	Schlechte Benutzungsoberfläche führt zu ineffizienter Bedienung	6	5	30
I	Prozessorspeicher nicht ausreichend	1	7	7
J	Datenbankmanagement-Software verliert hergeleitete Daten	2	2	4

Legende: 0 = nicht vorhanden, 10 = hoch, Risikofaktor = Spalte 2 * Spalte 3

5.5 Risiken managen

- ◆ **Exkurs Leistungstests / Risikoanalyse**
 - ◆ **Massentest:** Test auf Kapazitätsgrenzen bzgl. der verarbeitbaren Datenmengen
 - ◆ **Zeittest:** Test auf Erfüllung der spezifizierten Zeitanforderungen (Antwortverhalten der Benutzeroberfläche, Zeitkritische Teile eines Echtzeitsystems)
 - ◆ **Lasttest:** System-Zuverlässigkeitstest im erlaubten Grenzbereich plus
 - Ausfall von Hard- und Software-Komponenten
 - Mehrfachbenutzerbetrieb
 - Widersprüchliche Input-Daten
 - ◆ **Streßtest:** Systemverhalten bei Überschreitung des erlaubten Grenzbereichs

5.5 Risiken managen

- ◆ **3. Schritt: Risiko-Prioritätenbildung**
 - ◆ Risiken nach Prioritäten ordnen
 - ◆ Zweck: Überblick über die wirklich relevanten Risiken nicht verlieren (Wald vor lauter Bäumen ...)
 - ◆ Eine Möglichkeit dazu besteht in der Berechnung der Risiko-Faktoren
 - Häufiger Fehler: Oft konzentriert man sich auf Eintrittswahrscheinlichkeit oder Schadensausmaß
 - Risiko-Faktor gibt das Risiko besser an.

5.5 Risiken managen

- ◆ **4. Schritt: Risikomanagement-Planung**
 - ◆ **Grundlage: Bestimmung der Hauptrisikoelemente und ihrer relativen Prioritäten**
 - ◆ **Ziel: Risikokontroll-Aktivitäten etablieren**
 - ◆ **Vorgehen:**
 - **Für alle Risikoelemente sind Risikomanagement-Pläne zu entwickeln, die die notwendigen Aktivitäten zu ihrer Risikominimierung festlegen**
 - **Letzter Planungsschritt;**
 - **entwickelte Risikomanagement-Pläne in den übergeordneten Projektplan integrieren.**

5.5 Risiken managen

- ◆ **5. Schritt: Risiko-Überwindung**
 - ◆ Ausführung der in der Risikomanagement-Planung festgelegten Aktivitäten
 - Beispiel
 - Es wird ein Prototyp erstellt oder es werden Anforderungen gelockert
- ◆ **6. Schritt: Risiko-Überwachung**
 - ◆ Die Fortschritte bei der Risiko-Minimierung werden überwacht
 - ◆ Bei Abweichungen werden korrigierende Aktionen vorgenommen
 - ◆ Bewährte Technik: Verfolgung der Top 10-Risiken.

5.5 Risiken managen

♦ Verfolgung der Top 10-Risiken

◆ Ziele:

- Manager sollen sich auf die hohen Risiken und kritischen Erfolgsfaktoren konzentrieren
- Manager sollen nicht mit unkritischen Details „überschwemmt werden“

◆ Vorgehen:

- Die Risikoelemente in eine Rangfolge bringen
- Festlegung regelmäßiger Überprüfungstermine durch das höhere Management.

5.5 Risiken managen

- ◆ **Verfolgung der Top 10-Risiken**
 - ◆ Jede Sitzung beginnt mit einem Bericht über den Fortschritt bei den Top 10-Risikoelementen
 - Übersicht der Rangordnung jedes Risikoelements
 - Den Rang bei der letzten Sitzung
 - Wie oft stand das Element auf der Top 10-Liste
 - Wie hat sich das Risikoelement seit der letzten Sitzung entwickelt
 - ◆ Die Sitzung soll sich darauf konzentrieren, die Risikoelemente zu beseitigen.

5.5 Risiken managen

- ◆ **Projektbezogene Top 10-Risikoelementliste für das Satellitenexperiment (3. Monat)**
- ◆ **Kritisches Problem: Personalproblem**
- ◆ **Lösungsalternativen: Personalumstellung/-akquise**

Risikoelement	Monatsrang			Fortschritt bei der Risikoüberwindung
	Dieser Monat	Letzter Monat	Anzahl Monate	
Ersetzen des Entwicklers für die Sensorkontrollsoftware	1	4	2	Gewünschter Ersatzkandidat nicht verfügbar
Auslieferung der Zielhardware verzögert	2	5	2	Verzögerungen beim Beschaffungsver-

5.5 Risiken managen

- ◆ **Absteigende Risikoelemente**
 - ◆ Müssen noch überwacht werden
 - ◆ Benötigen keine neuen, speziellen Managementaktivitäten
- ◆ **Aufsteigende Risikoelemente**
 - ◆ Benötigen neue Management-Aufmerksamkeit
- ◆ **TOP 10 Risikoverfolgungsprozeß ist ein guter Weg, um Risikomanagement einzuführen**
- ◆ **Volle Integration von Risikomanagement erfordert ein risikogetriebenes Prozeßmodell (Bsp. Spiralmodell).**

Ende