

Kapitel 3

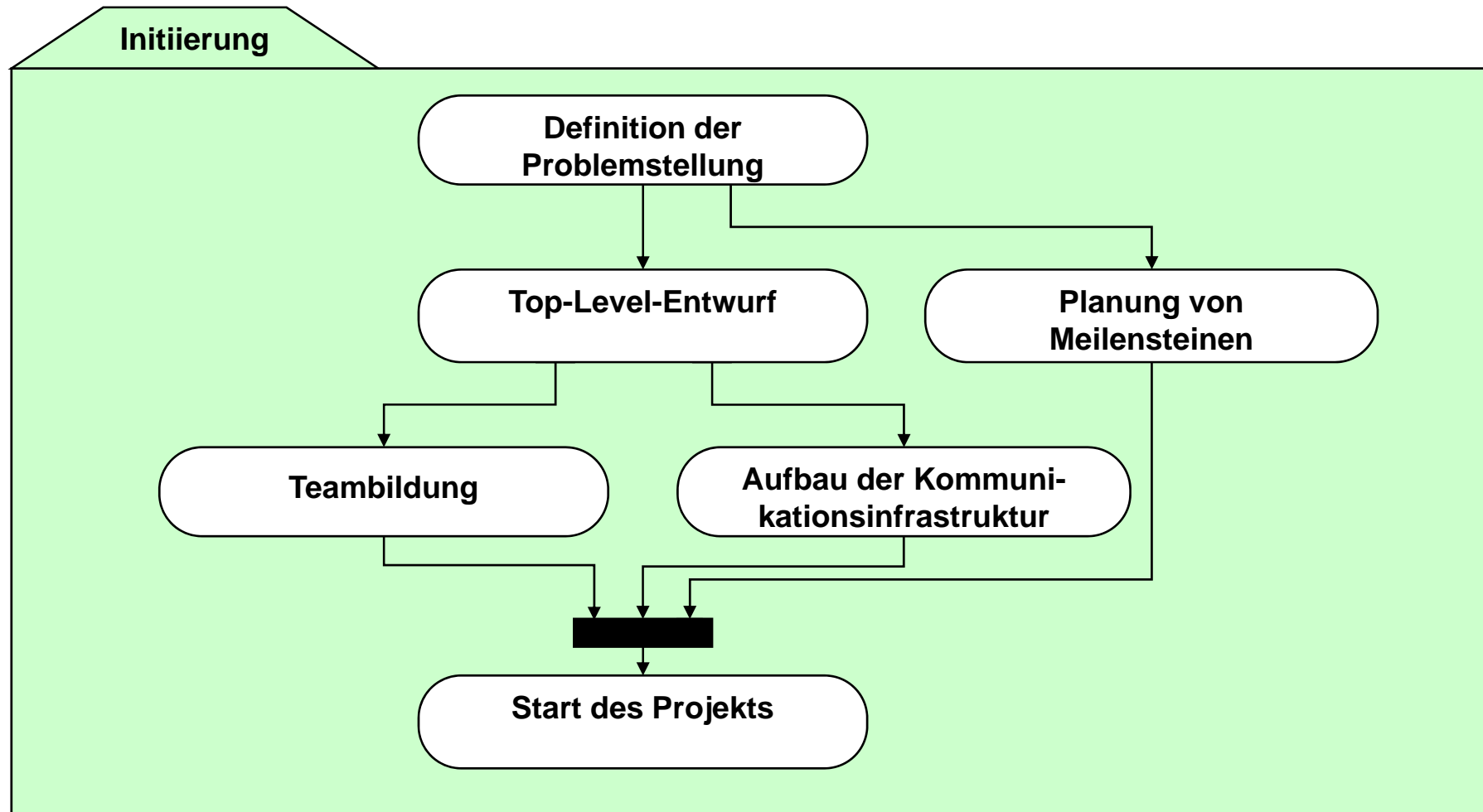
Projektmanagement

– Stand: 19.10.2010 –

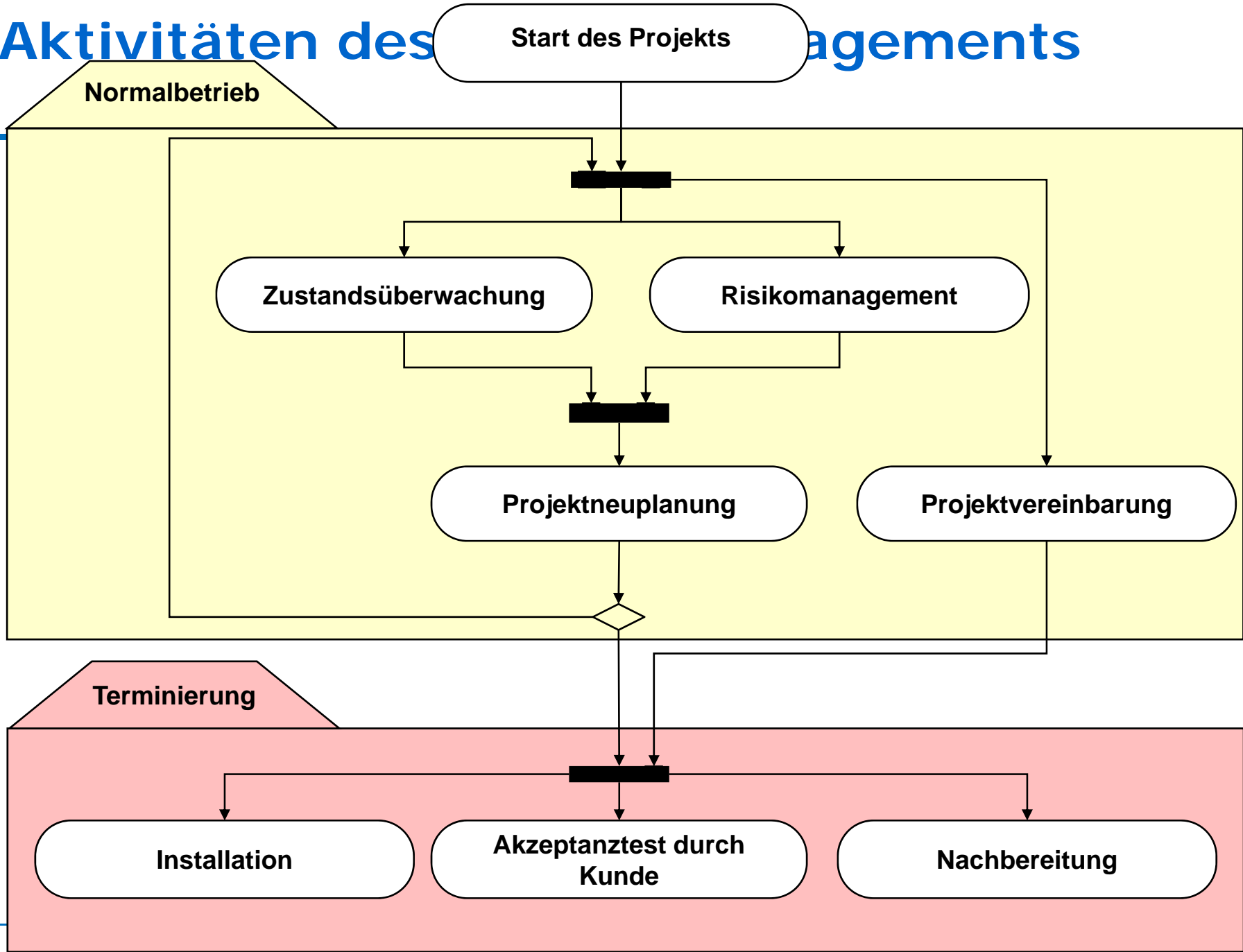
Übersicht

- Konzepte und Terminologie
- Projektmanagementpläne
- Projektverantwortlichkeiten
- Teamstrukturen
- Projektplanung
- Kommunikationsmanagement
- Abhängigkeiten
- Zeitplan
- Projektmanagementwerkzeuge

Aktivitäten des Projektmanagements



Aktivitäten des **Project Management**



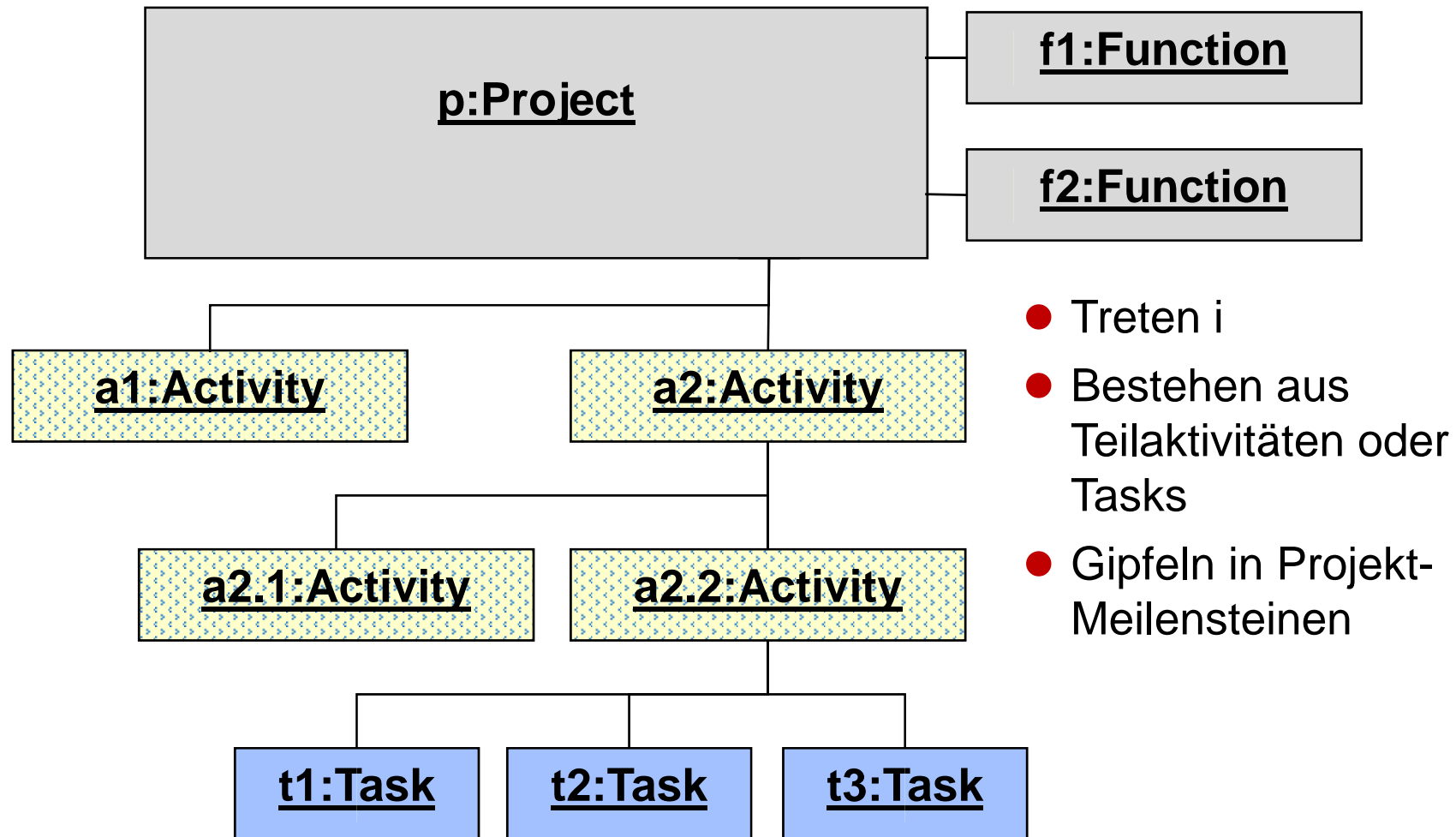
**Projekt = Funktionen, Aktivitäten,
Tasks, Action Items**

Funktionen (IEEE 1058) / Integrale Prozesse (IEEE 1074)



- Aktivitäten die die Dauer des gesamten Projekts umfassen und sich nicht zyklisch wiederholen
 - ◆ Projektmanagement
 - ◆ Konfigurationsmanagement (SCM)
 - ◆ Aufgabenmanagement (Issue Management)
 - ◆ Qualitätskontrolle (Verifikation und Validierung)
 - ◆ Dokumentation
 - ◆ Training
 - ◆ ...

Aktivitäten

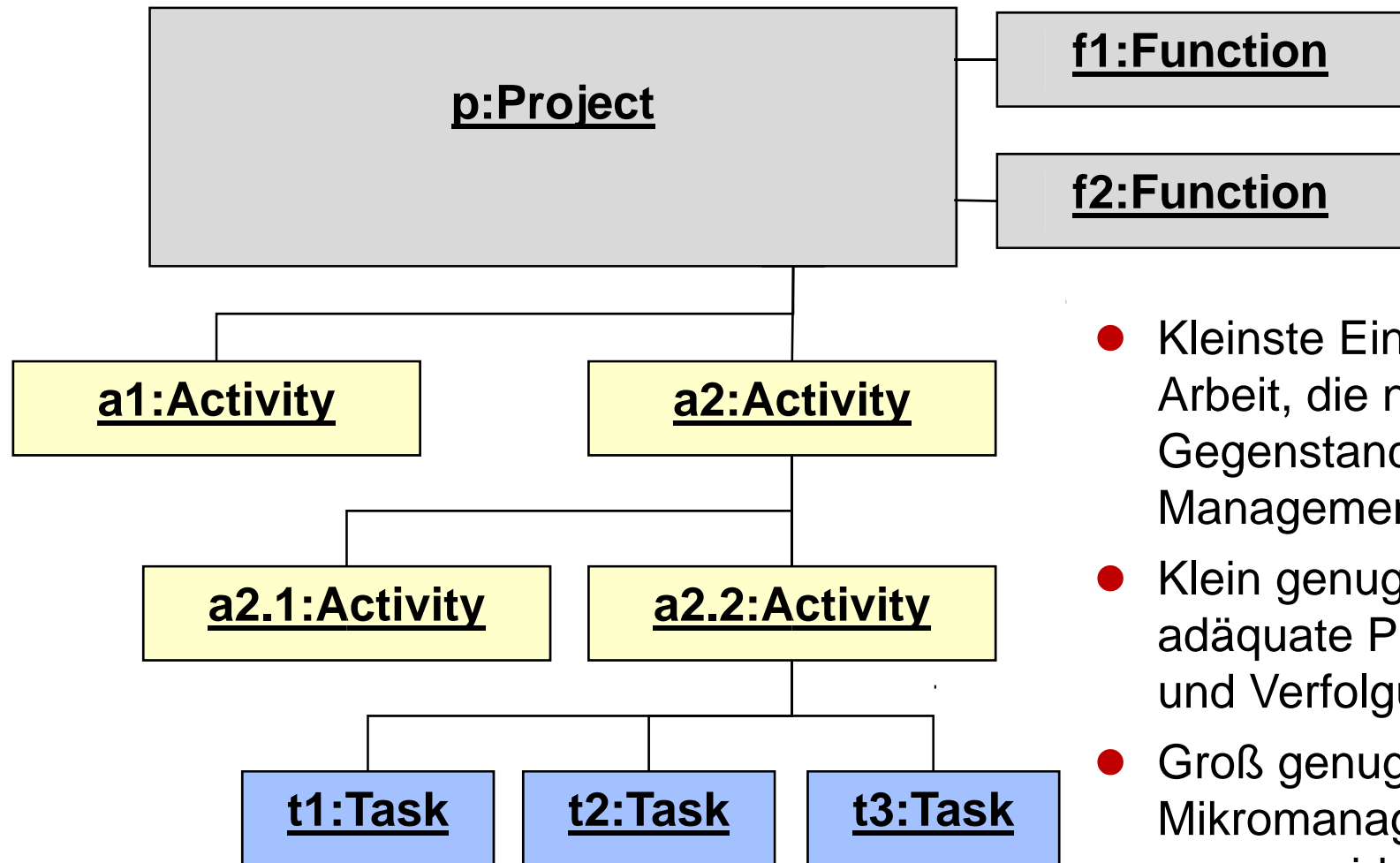


Beispiele für Aktivitäten

- Planung
- Anforderungserhebung
- **Anforderungsanalyse**
- Systementwurf
- Objektentwurf
- Implementierung
- Testen
- Auslieferung

- Teil-Aktivitäten der Anforderungsanalyse
 - ◆ Verfeinern von Szenarios
 - ◆ Use-Case-Modell definieren
 - ◆ Objektmodell definieren
 - ◆ Dynamisches Modell definieren
 - ◆ Benutzerschnittstelle entwerfen

Tasks



- Kleinste Einheit von Arbeit, die noch Gegenstand des Managements ist
- Klein genug für adäquate Planung und Verfolgung
- Groß genug, um Mikromanagement zu vermeiden

Tasks (Aufgaben)

- Kleinste Einheit für Verantwortlichkeit des Managements
 - ◆ Atomare Einheit für Planung und Verfolgung
 - ◆ Endliche Dauer, benötigt Ressourcen, produziert handfeste Ergebnisse (Dokumente, Code)
- Spezifikation einer Task
 - ◆ Name, Beschreibung der zu leistenden Arbeit
 - ◆ Vorbedingungen, Dauer, benötigte Ressourcen
 - ◆ Erwartete Arbeitsergebnisse
 - ◆ Mit der Task verbundenes Risiko
- Erfüllungskriterien
 - ◆ Beinhaltet die Akzeptanzkriterien für die Arbeitsergebnisse

Größe von Tasks

- Jede Entwicklungsaktivität identifiziert neue und modifiziert existierende Tasks.
- Die angemessene Größe von Tasks zu finden, ist problematisch.
 - ◆ TODO-Listen früherer Projekte
 - ◆ Während der anfänglichen Planung sind Tasks notwendigerweise groß.
 - ◆ Es ist evtl. anfänglich nicht bekannt, wie ein Problem in Tasks zu zerlegen ist.
- Tasks müssen in Größen aufgebrochen werden, die ein Monitoring zulassen.
 - ◆ Arbeitspakete entsprechen i.d.R. wohl-definierten Arbeitsanweisungen für einen Arbeiter und eine Woche (einen Monat) Zeit.
 - ◆ Abhängig von der Art der Arbeit und davon, wie gut die Aufgabe verstanden wird.
- Zusammenhängende Tasks werden zu hierarchischen Mengen von Funktionen gruppiert.

Beispiele für Tasks

- Unit test für Klasse „Foo“
- Teste das Subsystem “Bla”
- Schreibe das Benutzerhandbuch
- Schreibe ein Protokoll zur letzten Sitzung und verteile es.
- Schreibe ein Memo über „Linux vs. Windows XP“
- Lege den Zeitplan für die Code Review fest.
- Entwickle den Projektplan

Action Item

- Definition: Ein Task, der einer Person zugeordnet wird, und der innerhalb einer Woche oder weniger erledigt sein muß.
- Action Items
 - ◆ Tauchen auf der Agenda im „Status“-Abschnitt auf
 - ◆ Klären: Was? Wer? Wann?
- Beispiel für Action Items:
 - ◆ Florian erledigt Unit Tests für Klasse “Foo” bis nächste Woche.
 - ◆ Bob verschickt die nächste Agenda für das Simulationsteam bis 10. Sep. 12:00
 - ◆ Das VIP Team entwickelt einen Projektplan bis 18. Sep.

Software Project Management Plan



Software Project Management Plan

► Struktur

Einstieg

1. Einführung

2. Projektorganisation

3. Organisatorischer Prozess

4. Technischer Prozess

5. Arbeitselemente, Zeitplan, Budget

Optionale Anlagen

SPMP Teil 5 ► Arbeitselemente, Zeitplan, Budget

5.1 Arbeitspakete (,Work breakdown structure‘)

- ◆ Zerlegung des Projekts in Tasks; Definition der Tasks

5.2 Abhängigkeiten

- ◆ Präzedenzrelationen zwischen Funktionen, Aktivitäten und Tasks

5.3 Erforderliche Ressourcen

- ◆ Abschätzung für Ressourcen, wie z.B. Personal, Rechenzeit, spezielle Hardware, zusätzliche Software,...

5.4 Budget- und Ressourcenazuweisung

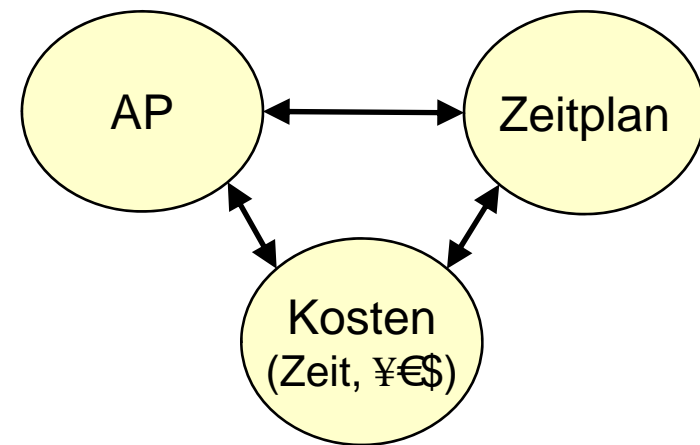
- ◆ Kosten mit Funktionen, Aktivitäten und Tasks in Verbindung setzen

5.5 Zeitplan

- ◆ Deadlines, Aufzeigen von Abhängigkeiten, notwendige Meilensteine

Erstellen von Arbeitspaketen

- Was tut man?
 - ◆ Aufbrechen des Projekts in Aktivitäten und Tasks
 - ◆ Noch ohne Abhängigkeiten zwischen den Tasks
 - ◆ Festlegung der AP ist inkrementell und iterativ
 - Bedeutung
 - ◆ Aufschlüsselung der Arbeitspakete beeinflusst Kosten und Zeitplan
 - Heuristik: Schwellwerte für die Erstellung der AP in % der gesamten Arbeit
 - ◆ Kleineres Projekt (7 Personen-Monate): mindestens 7% bzw. 0.5 PM
 - ◆ Mittleres Projekt (300 Personen-Monate): mindestens 1% bzw. 3 PMs
 - ◆ Großes Projekt (7000 Personen-Monate): mindestens 0.2 % bzw. 15 PMs
- Quelle: [„Software Engineering Economics“, Barry W. Boehm, p. 47, Prentice Hall 1981]



Abhängigkeiten und Zeitplanung

- Abhängigkeitsgraph zeigt Abhängigkeiten unter den Tasks
 - ◆ Hierarchisch: „Ist Teil von“ / „Beinhaltet“
 - ◆ Zeitlich: „Setzt ... voraus“ / „Muss vor ... passieren“
- Abschätzung der Dauer jedes Tasks
 - ◆ Abhängigkeitsgraph wird mit den Schätzungen beschriftet
- Ressourcenzuteilung
 - ◆ Wer / was ist verfügbar?
 - ◆ In welchem Umfang / wie belastbar?
 - ◆ Wie viel davon kann / will ich nutzen?

Abhängigkeiten + Taskdauer + Ressourcenzuteilung → Zeitplan

Varianten von Abhängigkeitsgraphen

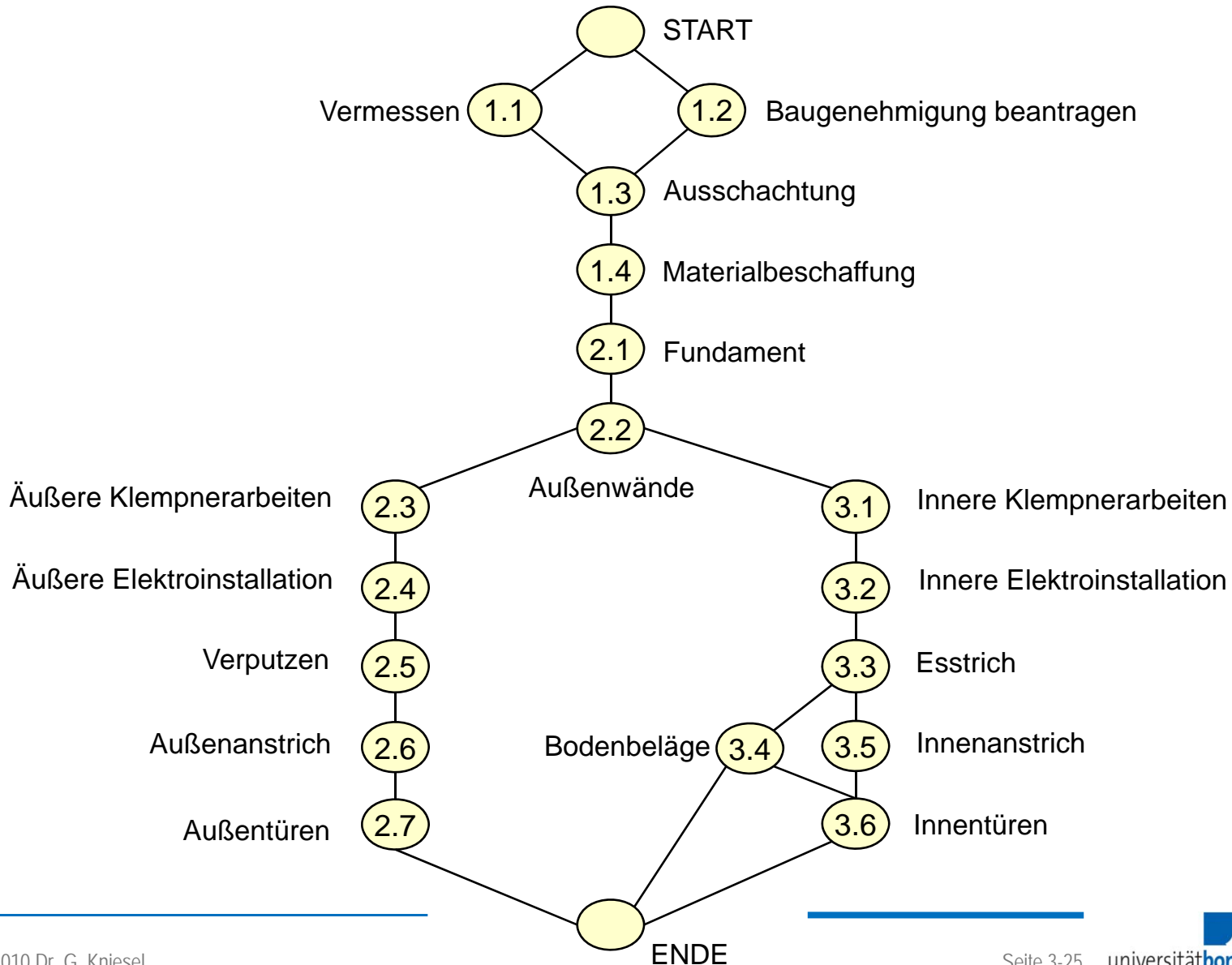
- Aktivitätengraph
 - ◆ Projektmeilensteine sind Knoten
 - ◆ Tasks sind Kanten

 - Zeitplanungsdiagramm (Gant und PERT-Diagramme)
 - ◆ Tasks und Meilensteine sind Knoten
 - ◆ Kanten repräsentieren zeitliche Abhängigkeiten
- Details siehe nächste Folien (anhand eines Beispiels)

Ein Haus bauen ▶ Aktivitäten

- Aktivität 1 : Baustelle vorbereiten
 - ◆ Task 1.1: Vermessen
 - ◆ Task 1.2: Baugenehmigung
 - ◆ Task 1.3: Ausschachten
 - ◆ Task 1.4: Materialbeschaffung
- Aktivität 2: Rohbau
 - ◆ Task 2.1: Fundament
 - ◆ Task 2.2: Außenwände
 - ◆ Task 2.3: Ext. Klempnerarbeiten
 - ◆ Task 2.4: Ext. Elektroinstallation
 - ◆ Task 2.5: Verputzen
 - ◆ Task 2.6: Außenanstrich
 - ◆ Task 2.7: Aussentüren
- Aktivität 3 : Innenausbau
 - ◆ Task 3.1: Int. Klempnerarbeiten
 - ◆ Task 3.2: Int. Elektroinstallation
 - ◆ Task 3.3: Esstrich
 - ◆ Task 3.4: Innenanstrich
 - ◆ Task 3.5: Bodenbeläge
 - ◆ Task 3.6: Innentüren

Ein Haus bauen ▶ Aktivitätsgraph

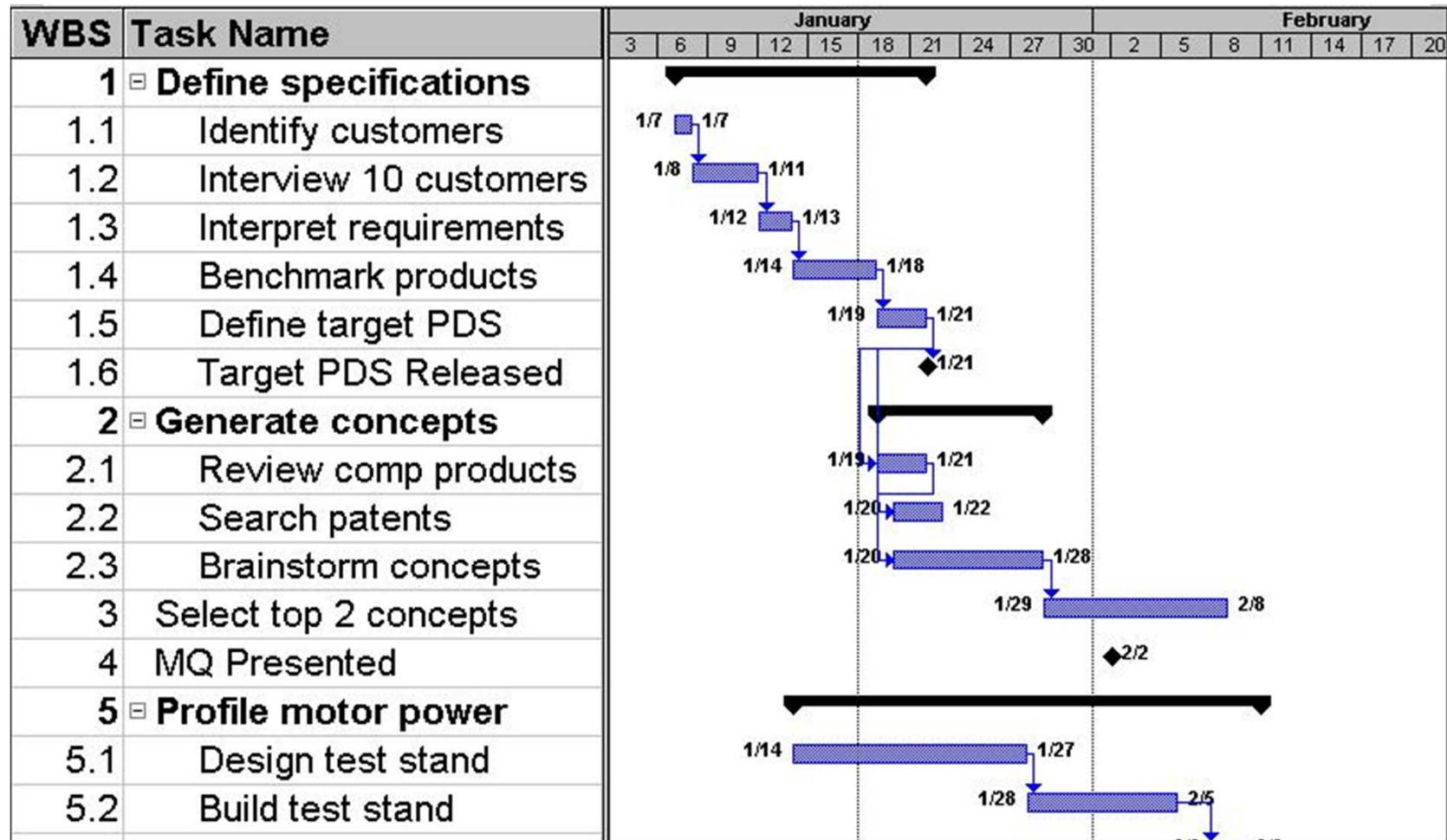


Zeitplanungsdiagramme ► Hilfe durch Projektverwaltungswerkzeuge

- Gantt Diagramm (Task Zeitleiste)
 - ◆ Zeigt Projektaktivitäten und -tasks parallel
 - ◆ Zeigt Dauer und Abhängigkeiten
 - ◆ Ermöglichen dem Projektleiter nachzuvollziehen, welche Tasks gleichzeitig bearbeitet werden können

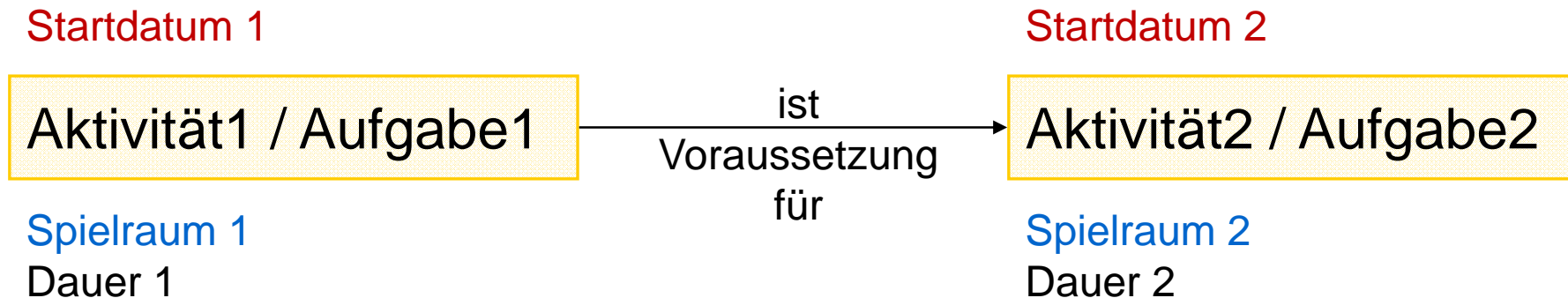
- PERT Diagramm (Zeitplan)
 - ◆ Grafische Repräsentation von Abhängigkeiten zwischen Tasks und Milestones
 - ◆ PERT = Program Evaluation and Review Technique
 - ⇒ Ein PERT-Diagramm geht von einer Normalverteilung der Taskdauer aus.
 - ⇒ Nützlich für Analyse kritischer Pfade („Critical Path Analysis“)
 - ◆ CPM = Critical Path Method
 - ⇒ Kritischer Pfad ist Folge von Aktivitäten deren Verzögerung den gesamten Ablauf verzögern würde

Gantt-Chart ▶ Beispiel



(Gantt-Charts sind benannt nach dem amerikanischen Ingenieur H. L. *Gantt* (1861-1919)

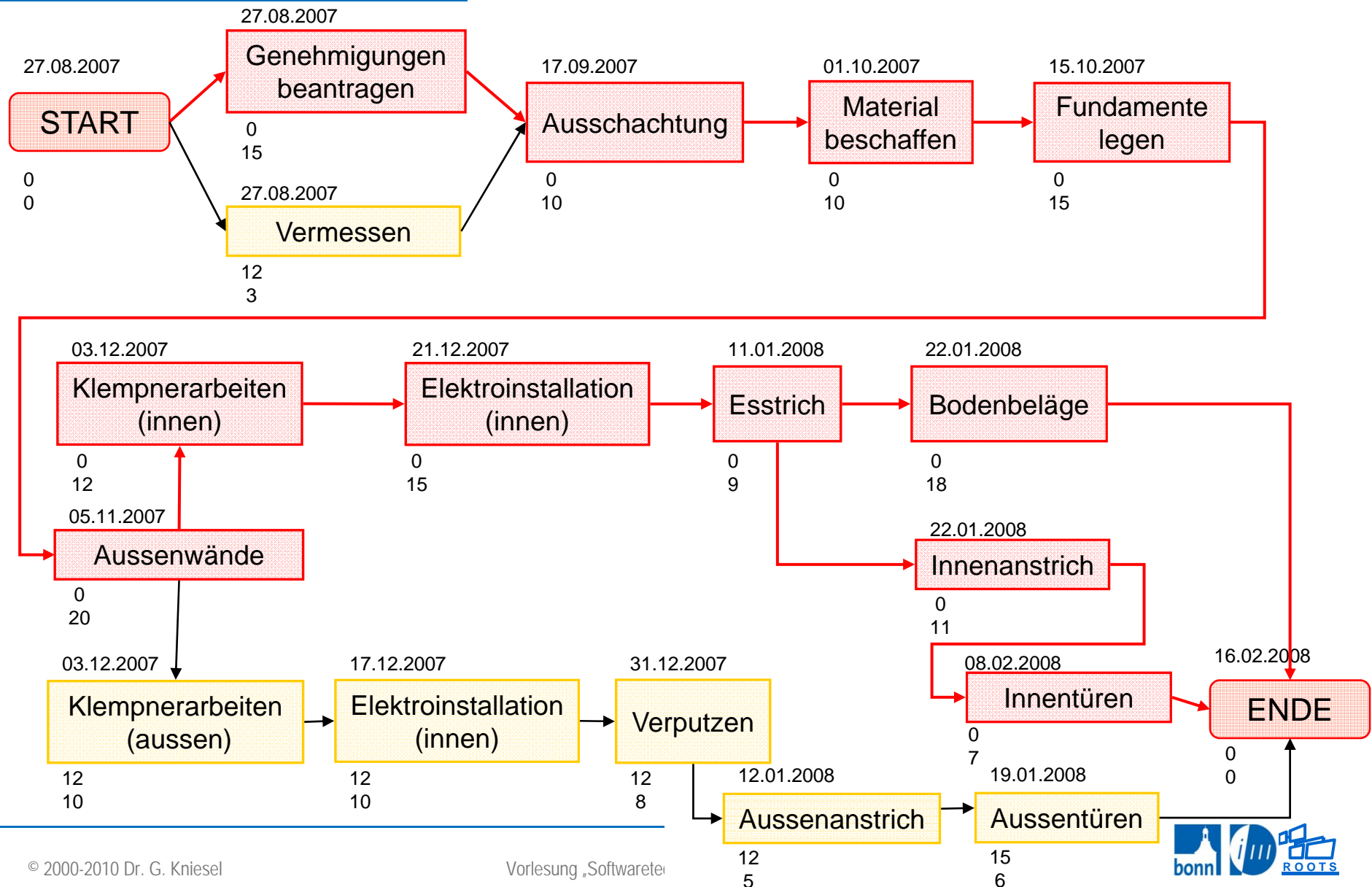
PERT-Charts ▶ „Spielraum“ und „Kritischer Pfad“



- Zeitlicher Spielraum („slack time“)
 - ◆ geplante Startzeit minus früheste mögliche Startzeit
 - ◆ $\text{Spielraum 1} = \text{Startdatum 2} - (\text{Startdatum 1} + \text{Dauer 1})$
- Kritischer Pfad („critical path“)
 - ◆ Der Pfad in einem Projektplan, für den der Spielraum an jedem Knoten (Task/Aktivität) null ist.
- Auf dem kritischen Pfad gibt es keinen Spielraum für Tasks/Aktivitäten.
 - ◆ Jede Verzögerung einer Aktivität / Task auf dem kritischen Pfad verzögert das gesamte Projekt!

Ein Haus bauen ▶ PERT Diagramm

(Aktivitäten auf kritischen Pfaden sind rot markiert)



Weitere Visualisierungshilfen

- Graphen (Zeitplan)
- Bäume (Arbeitspakete)
- Tabellen (Ressourcen)

Wie werde ich ein guter Projektplaner?

- Stell einen Projektplan auf!
 - ◆ Fange basierend auf Erfahrungen mit vergangenen Projekten an
- Behalte Aktivitäten und ihre Dauer im Auge
 - ◆ Bestimme die Differenz zwischen geplantem und tatsächlichen Durchsatz
 - ◆ Passe den Plan an
 - ◆ Überdenke die Ursachen der Verzögerungen und beuge vor
- Denk daran, eine Post-Mortem-Analyse zu machen
 - ◆ „Was haben wir aus dem Projekt gelernt?“
 - ◆ Bitte Entwickler um Feedback
 - ◆ Halte schriftlich fest, was verbessert werden könnte.
- „Post mortem“ ist zu spät! → Laufend Feedback einholen!

Heuristiken zum Projektmanagement

- Halte dir die Möglichkeit offen, einen Projektplan zu ändern oder auch komplett zu verwerfen.
 - ◆ Die Entwicklung komplexer Systeme ist eine nicht-lineare Angelegenheit.
- Wenn die Ziele unklar und komplex sind, benutze teambasiertes Projektmanagement. In diesem Fall...
 - ◆ Vermeide GANTT und PERT Diagramme für Projekte mit sich ändernden Anforderungen.
 - ◆ Blicke nicht zu weit in die Zukunft.
- Vermeide Mikromanagement von Details.
- Sei nicht überrascht, wenn aktuelle Projektverwaltungstools nicht funktionieren:
 - ◆ Sie wurden für Projekte mit klaren Zielen und festen Organisationsstrukturen entworfen.

Projektmanagement: Zusammenfassung

- Projektplanung
 - ◆ Aufschlüsselung der Arbeitspakete (Work breakdown structure)
 - ◆ Abhängigkeiten und Strukturen identifizieren: Tasks, Aktivitäten, Funktionen
- Werkzeuge und Techniken
 - ◆ GANTT, Abhängigkeitsgraph, Zeitplan, Critical Path Analyse
 - ◆ Vorsicht mit Werkzeugen in Projekten mit viel Änderung
- Gibt es Alternativen zu PERT, Gant & Co?
 - ◆ → „Issue-based project management“ !?!

SPMP Teil 4: Technischer Prozess

SPMP Teil 5: Arbeitselemente, Zeitplan, Budget
