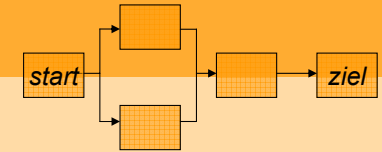


# Ein Einblick in die Ereignisorientierte Netzplantechnik (PERT)

Erstellt im Rahmen des Seminars "Das Virtuelle Labor"  
von Carmen Pohl

## 0. Gliederung



1. Geschichte
2. Grundlagen
3. Wahrscheinlichkeitsverteilung
4. Netzplantechniken
  - 4.1 PERT (Program Evaluation and Review Technique)
  - 4.2 MPM (Metra Potential Methode)
  - 4.3 CPM (Critical Path Methode)
  - 4.4 Vergleich
5. Beispiel
6. Quellen

Geschichte Grundlagen Wahrscheinlichkeit Netzplantechnik Beispiel Quellen

## 1. Geschichte

- Entwicklung:
  - 50iger Jahre
  - Polaris Projekt
  - Raketenbau für U-Boote
- Auftraggeber:
  - US Navy
  - Amerikanisches Verteidigungsministerium
- Prototyp
  - Keine Erfahrungswerte (Kosten-, Zeitumfang)
  - Groß und unübersichtlich



Geschichte Grundlagen Wahrscheinlichkeit Netzplantechnik Beispiel Quellen

## 2. Grundlagen

Die Netzplantechnik umfasst Verfahren zur Analyse, Planung, Steuerung und Überwachung von Abläufen auf der Grundlage der Graphentheorie.




Ein Netzplan ist die graphische oder tabellarische Darstellung von Abläufen und deren Abhängigkeiten.

(Wöhe und Döring, 2005).<sup>1</sup>

## 2. Grundlagen

- Ziel der Netzplanung:
  - Planung logischer Beziehungen zwischen Vorgängen
  - Planung zeitlicher Lage der Vorgänge
- Gründe für die Verwendung:
  - Bessere Einschätzung der Gesamtdauer/Risiken
  - Auffinden von kritischen Aktivitäten
  - Übersicht wann welcher Projektteil zu Ende sein sollte
  - Kostenersparnis/ Effizienz

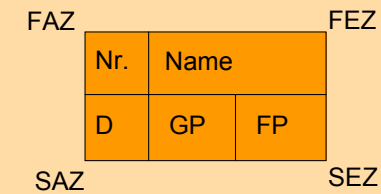
## 2. Grundlagen

- Vorgang:
  - Zeitforderes Geschehen
  - Hat definierten Anfang und Ende
  - Darstellung als Knoten bzw Pfeile
- Ereignis
  - Definierter, beschreibbarer Zustand im Projektablauf
  - Darstellung nur als Knoten
- Anordnungsbeziehung (AOB):
  - Personelle, fachliche und terminliche Abhängigkeit von Vorgängen und Ereignissen
- Pfeile: 
- Knoten:  

## 2. Grundlagen

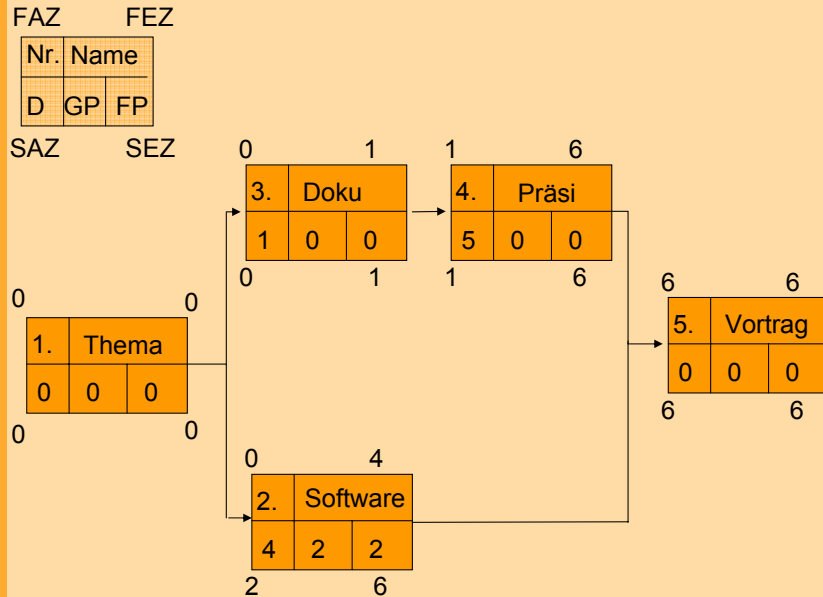
- Pufferzeit :
  - zeitlicher Spielraum (Reserve) für Ausführung eines Vorganges
- *Gesamte* Pufferzeit:
  - Differenz zwischen frühestem und spätestem Anfang
  - Vorgangverschiebung ohne Verschiebung vom Projektende
- *Freie* Pufferzeit:
  - Zeit zwischen Vorgang und Nachfolge Vorgang
- *Unabhängige* Pufferzeit:
  - Zeit zwischen der spätest endenden und frühest anfangenden Vorgang
- Kritischer Pfad:
  - Pfad vom Projektstart bis zum Projektende
  - ausschließlich kritische Vorgänge ohne Pufferzeit

## 2. Grundlagen

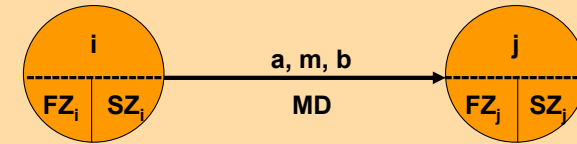


- Legende:
  - FAZ: Früheste Anfangszeit
  - FEZ: Früheste Endzeit
  - SAZ: Späteste Anfangszeit
  - SEZ: Späteste Endzeit
  - GP: Gesamte Pufferzeit
  - FP: FreiePufferzeit
  - D: Dauer

## 2. Grundlagen

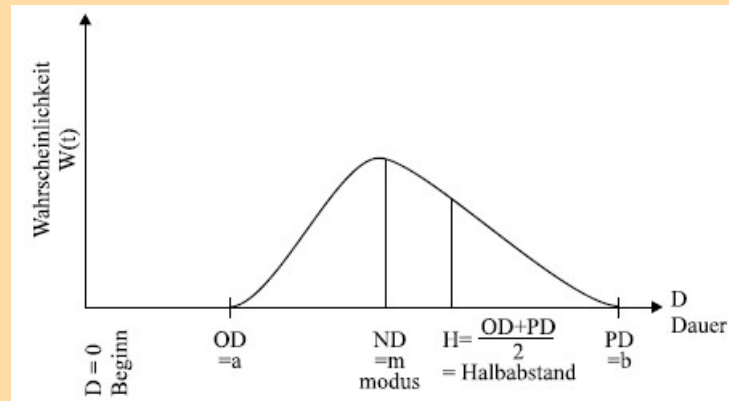


## 2. Grundlagen



- Legende:
  - Vorgänge i und j
  - Früheste Anfangszeit FZ
  - Späteste Endzeit SZ
  - Optimistisch geschätzte Dauer a
  - Pessimistisch geschätzte Dauer b
  - Normaldauer m
  - Mittlere Dauer  $MD_{ij} = (a + 4m + b)/6$

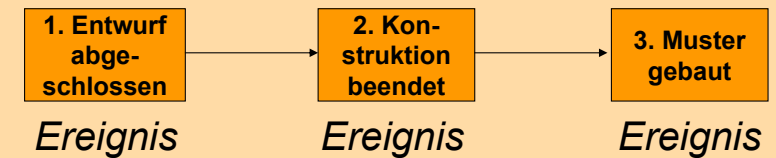
## 3. Wahrscheinlichkeitsverteilung



Wahrscheinlichkeitsverteilung wo Dauer (D), Optimistisch geschätzte Dauer (OD), Pessimistisch geschätzte Dauer (PD), Normaldauer (ND), Mittlere Dauer MD ist

## 4.1 PERT

- Program Evaluation and Review Technique
- Ereignisknotennetz



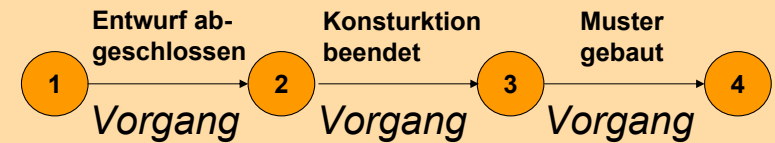
## 4.2 MPM

- Metra Potential Methode
- *Vorgangsknotennetz*



## 4.3 CPM

- Critical Path Methode
- *Vorgangspfeilnetz*



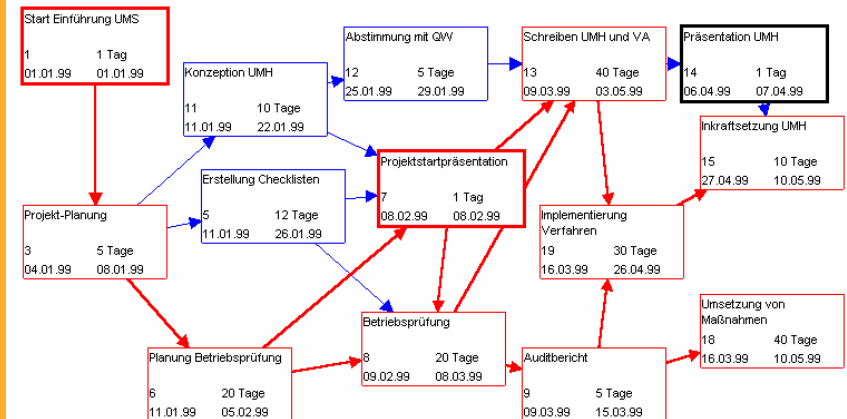
## 4.4 Vergleich der Netzplantechniken

Vorgangspfeil-Netzplan (CPM)	Ergebnisknoten-Netzplan (PERT)	Vorgangsknoten-Netzplan (MPM)
Vorgang: Pfeile AOB: entfallen Ereignis: Knoten	Vorgang: entfallen AOB: (Pfeile) Ereignis: Knoten	Vorgang: Knoten AOB: Pfeile Ereignis: entfallen
Vorgang		Abhängigkeit
Ereignis   Ereignis	Ereignis   Ereignis	Vorgang   Vorgang

AOB = Anordnungsbeziehung

## 5. Beispiel

- **Umweltmanagementsystem (UMS)**



Abkürzungen: UMHandbuch: UM-Handbuch, QW: Qualitätswerkzeug, VA: Validierung

## 6. Quellen

1. [http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=980818427&dok\\_var=d1&dok\\_ext=pdf&filename=980818427.pdf](http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=980818427&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=980818427.pdf)
2. <http://de.wikipedia.org/wiki/Netzplantechnik>
3. [http://harri-deutsch.de/verlag/titel/koenigua/k10\\_1694.pdf](http://harri-deutsch.de/verlag/titel/koenigua/k10_1694.pdf)
4. <http://www.methode.de/am/di/amdi01.htm>
5. [http://de.wikipedia.org/wiki/Program\\_Evaluation\\_and\\_Review\\_Technique](http://de.wikipedia.org/wiki/Program_Evaluation_and_Review_Technique)
6. [http://en.wikipedia.org/wiki/Program\\_Evaluation\\_and\\_Review\\_Technique](http://en.wikipedia.org/wiki/Program_Evaluation_and_Review_Technique)
7. [http://www.siegfried-seibert.de/uploads/Wissensspeicher/TMG13\\_Netzplantechnik.pdf](http://www.siegfried-seibert.de/uploads/Wissensspeicher/TMG13_Netzplantechnik.pdf) ,
8. <http://www.isl.uni-karlsruhe.de/module/netzplantechnik/netzplantechnik.html>
9. <http://www-wi.cs.uni-magdeburg.de/lehre/ss2006a/projekt/vorlesung/DV-PM-07-Projektmanagement-Netzplantechnik.pdf>
10. <http://www.qrst.de/wiki/pufferzeit.html>
11. Powerpointdatei: *Professionelles Projektmanagement in der Praxis*, © 2007 Dr. Harald Wehnes Universität Würzburg, FB Informatik, Prof. Dr. P. Tran-Gia
12. PDF: *Fernuniversität Gesamthochschule in Hagen Lehrgebiet Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Operations- Research* Prof. Dr. Wilhelm Rödder

Habt ihr noch Fragen?

*Danke für eure Aufmerksamkeit.*