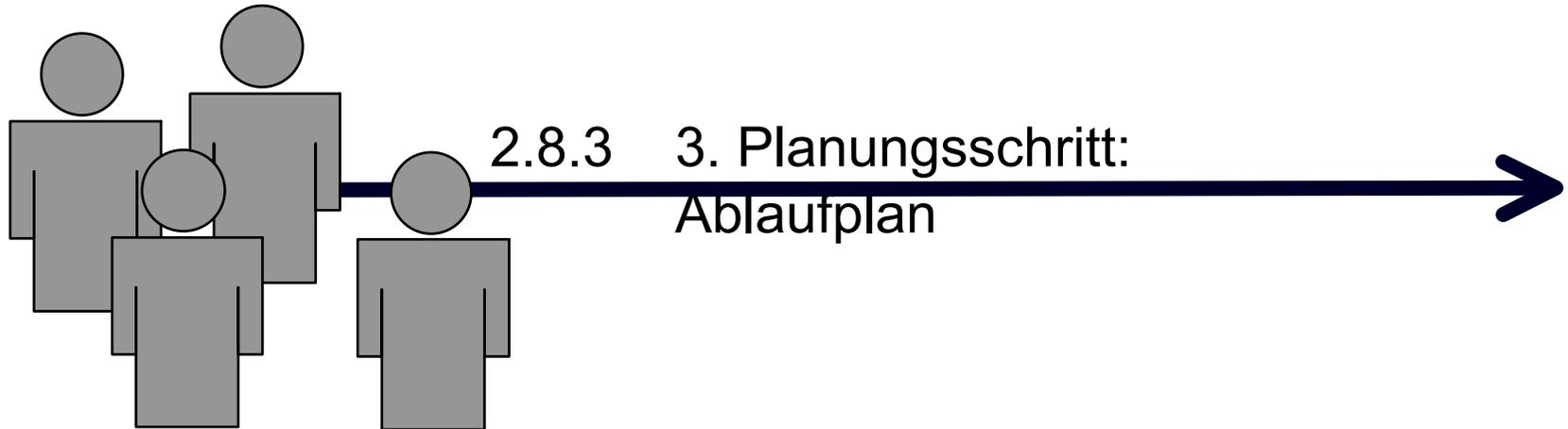


Fachhochschule für öffentliche Verwaltung Nordrhein-Westfalen
Vertiefungsbereich Personal/Organisation/Führung



Block 2: Projektmanagement

Dozent:
Elisabeth Mehrmann

**Management
consult**

Unternehmensberatung GmbH
Königswinterer Straße 154 D-53227 Bonn
Tel.: +49-(0)228 43381-0 Fax: +49-(0)228 43381-11 **ult GmbH Bonn**
E-Mail: info@Managementconsult.de

<http://www.Managementconsult.de>

3. Ablaufplan: Netzplan (1)

- Arbeitsabläufe, Aufgaben, Arbeitspakete müssen logisch strukturiert und in eine zeitliche Reihenfolge gebracht werden.
- ▶ Dies kann mit Hilfe der **Netzplantechnik** geschehen.
- Die Netzplantechnik kann manuell aber auch dv-gestützt vollzogen werden.
- Der Netzplan wird aus dem Projektstrukturplan abgeleitet.
- Im Gegensatz z. B. zum Gantt-Diagramm bietet er die Möglichkeit, die komplexen Arbeitsabläufe schrittweise mit ihren logischen und terminlichen Abhängigkeiten zu analysieren und zu verknüpfen.

3. Ablaufplan: Netzplan (2)

Bekannte Methoden sind

1. CPM (Critical Path Method),
2. PERT (Program Evaluation and Review Technique) und
3. MPM (Metra Potential Methode).

1. CPM, ist die erste Vorgangspfeiltechnik, 1957 bei DuPont de Nemours und Remington Rand entwickelt.
2. PERT, erstes ereignisorientiertes stochastisches Verfahren, 1958 bei der US-Navy in Zusammenarbeit mit Lockheed sowie Booz, Allen & Hamilton entwickelt und für das Polaris-Projekt eingesetzt.
3. MPM, erste Vorgangsknotentechnik, 1958 von der Beratungsfirma Société d'Economie et de Mathématique Appliquées erdacht

3. Ablaufplan: Netzplan (3)

Kriterium	CPM	PERT	MPM
Darstellungsform	Vorgangspfeilnetz	Ereignisknotennetz	Vorgangsknotennetz
Scheinvorgänge	ja	nein	Anfang und Ende des Projektes
nicht früher als	ja	ja	ja
nicht später als	nein	nein	ja
genau am	mit Meilenstein	nein	ja
überlappende Vorgänge	mit Scheinvorgängen	nein	ja
Zeitschätzung	deterministisch	stochastisch	deterministisch

3. Ablaufplan: Netzplan (4)

- Die Teilaufgaben, die im Rahmen eines Projektes zu erledigen sind, werden **Vorgänge** genannt.
- Ein Vorgang ist eine Tätigkeit oder ein Arbeitsvorgang, der Zeit erfordert.
- Zwischen Vorgängen können Anordnungsbeziehungen bestehen.
- Es gibt aber auch Vorgänge, die ohne direkte Abhängigkeiten untereinander zu haben parallel bearbeitet werden können.
- Bei der unmittelbaren Aufeinanderfolge zweier Vorgänge A und B sind vier Fälle zu unterscheiden:
 - **Ende-Start:**
B kann begonnen werden, sobald A beendet worden ist.
 - **Start-Start:**
B kann begonnen werden, sobald A begonnen worden ist.
 - **Start-Ende:**
B kann beendet werden, sobald A begonnen worden ist.
 - **Ende-Ende:**
B kann beendet werden, sobald A beendet worden ist.

3. Ablaufplan: Netzplan (5)

Beispiele:

- **Ende-Start:**
- Die Montage eines Fahrrads (Vorgang B) kann begonnen werden, sobald die Beschaffung aller benötigten Teile (Vorgang A) abgeschlossen ist.
- **Start-Start:**
Mit einem Praktikum zu einer Vorlesung (z.B. SEP I zur Vorlesung SE I), kann begonnen werden, sobald die Vorlesung begonnen hat.
- **Ende-Ende:**
Betrachtet man das Erstellen eines Pflichtenheftes als einen Vorgang, der in engem Zusammenhang mit der Erstellung eines Analysemodells steht, so kann man sagen, dass zwischen dem Erstellen eines Pflichtenheftes und dem Erstellen eines Analyse-Modells eine Ende-Ende Beziehung ist: Das Analyse-Modell kann abgeschlossen werden, sobald das Pflichtenheft abgeschlossen ist.

3. Ablaufplan: Netzplan (6)

- Um ein Projekt in geeignete Vorgänge zu zerlegen, muss man eine Struktur-Analyse durchführen.
- Diese Analyse liefert die Vorgänge und die Abhängigkeiten zwischen diesen.
- Ein Vorgang heißt kritisch, wenn die Verlängerung seiner Dauer eine ebenso große Verlängerung der kürzesten möglichen Projektdauer bewirkt.
- Die Pufferzeit eines Vorgangs ist die maximale Zeitspanne, um die der Vorgang hinausgeschoben werden kann, ohne vorgegebene Restriktionen zu verletzen.

3. Ablaufplan: Netzplan (7)

- **Gesamte Pufferzeit:**
Die maximale Zeitspanne, um die der Beginn eines Vorgangs verschoben werden kann, ohne den Projektendtermin zu gefährden.
- **Freie Pufferzeit:**
Die maximale Zeitspanne, um die der (früheste) Beginn eines Vorgangs verschoben werden kann, ohne den Beginn folgender Vorgänge verschieben zu müssen.
- **Freie Rückwärtspufferzeit:**
Die maximale Zeitspanne, um die der (späteste) Beginn eines Vorgangs verschoben werden kann, ohne die (spätesten) Endzeitpunkte vorangehender Vorgänge verschieben zu müssen.
- Ein kritischer Vorgang hat also eine gesamte Pufferzeit 0.
- Ein kritischer Pfad
ist eine Folge voneinander abhängiger Vorgänge vom Projektstart bis zum Projektende, die alle eine Pufferzeit von 0 haben. Verschiebt sich der Endzeitpunkt eines Vorgangs auf dem kritischen Pfad, so verschiebt sich auch das Projektende entsprechend.

3. Ablaufplan: Netzplan (8)

FAZ	D	FEZ
Bezeichnung		
SAZ	P	SEZ

FAZ	Frühest möglicher Anfangstermin
D	Geplante Dauer der Aktivität
FEZ	Frühest möglicher Endzeitpunkt
SAZ	Spätester Zeitpunkt, an dem die Aktivität begonnen werden kann, um den Projektendtermin einzuhalten
P	Pufferzeit, die Zeitspanne, um die sich die Dauer der Aktivität verlängern kann, ohne den Projektendtermin zu überschreiten
SEZ	Spätester Zeitpunkt, an dem die Aktivität beendet sein muss, um den Projektendtermin einzuhalten

3. Ablaufplan: Netzplan (9) einfaches Beispiel

Der Ablauf des Frühstücks soll optimiert werden. Dazu werden Informationen über

- die üblichen Vorgänge zur Bewältigung des Projekts,
- die gegenseitigen Abhängigkeiten dieser Vorgänge untereinander,
- die Festlegung wichtiger Termine bei der Projektrealisation,
- den Bedarf an finanziellen und materiellen Ressourcen

benötigt.

Mit Hilfe einer **Strukturanalyse** werden zunächst alle zur Durchführung des Projekts erforderlichen Arbeitsgänge, Tätigkeiten oder Aktivitäten (**Vorgänge**) erfasst und in ihrer zeitlichen und sachlogischen Abfolge näher bestimmt.

Dazu werden zu jedem Vorgang folgende Fragen beantwortet:

1. Wie lange dauert der Vorgang?
2. Welche finanziellen und/oder materiellen Ressourcen werden benötigt?
3. Welcher Vorgang findet unmittelbar vorher statt? (**Vorgänger**)
4. Welche Vorgänge können gleichzeitig ausgeführt werden? (**Parallelvorgänge**)
5. Welcher Vorgang schließt sich unmittelbar an? (**Nachfolger**).

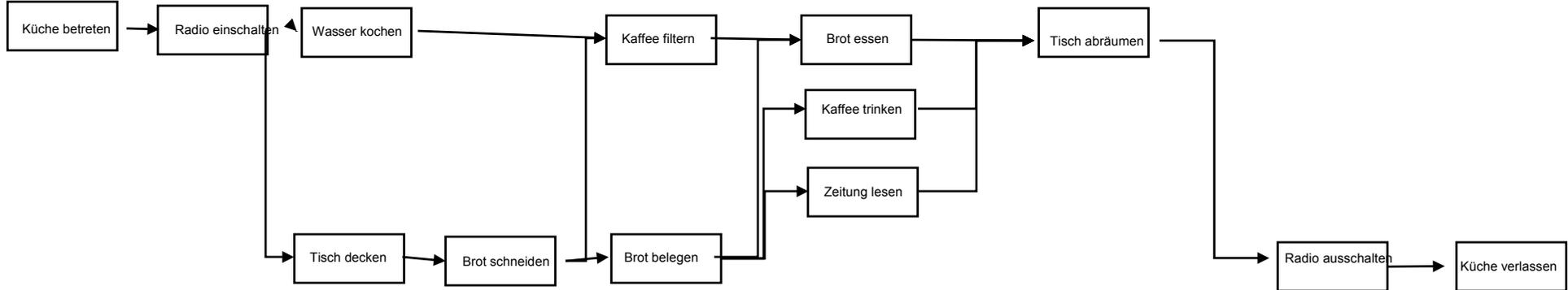
3. Ablaufplan: Netzplan (9) einfaches Beispiel

Das Ergebnis dieser Überlegungen wird tabellarisch als **Vorgangsliste** festgehalten.

Nr.	Vorgangsbezeichnung	Ifd. Nr. Vorgänger	Dauer in Minuten
1	Küche betreten	0	1
2	Radio einschalten	1	1
3	Wasser kochen	2	5
4	Tisch decken	2	3
5	Brot schneiden	4	2
6	Kaffee filtern	3,5	4
7	Brot belegen	5	3
8	Brot essen	6,7	8
9	Kaffee trinken	6,7	12
10	Zeitung lesen	6,7	10
11	Tisch abräumen	8,9,10	3
12	Radio ausschalten	2,11	1
13	Küche verlassen	12	1

Im Anschluss an die Strukturanalyse wird ein Netzplan aufgestellt. Der **Netzplan** ist die grafische Darstellung der einzelnen Vorgänge eines Projekts in zeitlicher und sachlogischer Abfolge. Bausteine eines Netzplans sind die Vorgangsknoten, die wichtige Informationen zum jeweiligen Vorgang enthalten, und Richtungspfeile, die die Anordnungsbeziehungen zwischen den Vorgängen kennzeichnen.

3. Ablaufplan: Netzplan (9) einfaches Beispiel



Im Rahmen der Aufstellung eines Netzplans wird die **Zeitanalyse** durchgeführt. Dazu sind einige Regeln zu beachten.

Ziel der Zeitanalyse ist die Ermittlung sogenannter **kritischer Vorgänge**. Ein Vorgang ist kritisch, wenn er keine Zeitreserven (= Puffer) besitzt, d. h. wenn durch eine Verzögerung oder Verschiebung Vorgänger oder Nachfolger oder sogar das Projektende beeinflusst werden. Die Kette aller kritischen Vorgänge bildet den **kritischen Pfad** durch das Projekt. Der kritische Pfad ist der zeitlich längste Weg durch das Projekt und bestimmt die Gesamtdauer des Projekts.

Kritische Vorgänge dürfen weder verschoben noch ausgedehnt werden. Sie müssen deshalb während der Projektdurchführung besonders beachtet werden.

3. Planungsschritt: Ablaufplan Erarbeitung der Vorgangsliste

- Alle Aktivitäten des Projektstrukturplanes in eine Vorgangsliste eintragen
- Zu jeder Aktivität feststellen:
 - Welche Tätigkeit muss beendet sein, damit diese begonnen werden kann? (Vorgänger)

Vorgangsliste

<u>Nr.</u>	<u>Tätigkeit</u>	<u>Vorgänger</u>
1	Ist-Analyse Konzept erarbeiten	Zielbeschreibung
2	Interviewkonzept erarbeiten	1
3	Interviewer einweisen	2
4	Interviews durchführen	3

—————→ Vgl. Vorgangsliste