

2018

Projektmanagement



Karl Steinam

[Firmenname]

27.11.2018

Inhalt

1	Projektmanagement	2
1.	Eigenschaften	2
2	Projektstart	4
2.	Projektziele	5
3	Projektphasen	11
	Projektorganisation	11
4	Projektplanung	21
	Zeit- und Terminplanung	25
	Projektplanung 3	30
	Aufgaben	31
	Projektstart	31
	Übungsfirma Teufel GmbH	31
	Projektstrukturplan	33
	Netzplan Meditech	35
	Kritischer Pfad	35
	Aufgabe Netzplan/GANTT	37
	Aufgaben	37
	Projektstart	37
	Projektziele	37
	Projektstrukturplan	38
	Lösung Kritischer Pfad	39

1 Projektmanagement

Projektmanagement hat eine **lange Geschichte**. Schon der Bau der Pyramiden, des Suezkanals und des Kölner Doms waren komplexe Aufgaben, die ein hohes Maß an Planung und Organisation erforderten. Die direkten Ursprünge des heutigen Projektmanagements liegen im 2. Weltkrieg, in dem US-Militärs Methoden zur Steuerung des massenhaften Einsatzes von Menschen und Material entwickelten. Das größte militärische Forschungsprojekt dieser Art war das Manhattan - Projekt, in dem die USA die Atombombe bauten. Diese Planungs- und Managementmethoden wurden vom Militär und der Raumfahrt (z.B. beim Apollo-Programm der NASA) weiterentwickelt. In den 60er Jahren wurden sie schließlich auf die Industrie übertragen und finden inzwischen auf breiter Ebene auch in kleinen und mittleren Unternehmen Anwendung. Viele Aufgaben in den Unternehmen werden immer häufiger als Projekte geplant und realisiert.

Projekte sind also nichts Neues. Sie wurden schon früher durchgeführt, ohne dass allerdings dieser Begriff verwendet worden wäre. Doch damals musste man sich bei den organisatorischen und planerischen Aufgaben auf den gesunden Menschenverstand und handgestrickte Methoden verlassen. Heute stellt jedoch das Projektmanagement dafür ein umfangreiches Repertoire an ausgereiften Methoden und Instrumenten zur Verfügung, die die Projektarbeit wesentlich erleichtern und bessere Projektergebnisse ermöglichen.

1. Eigenschaften

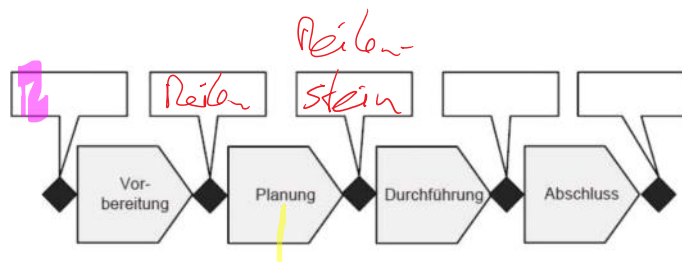
Projekte haben bestimmte Merkmale, anhand derer geprüft werden kann, ob die Bezeichnung "Projekt" im Einzelfall gerechtfertigt ist. Ein Projekt liegt nur dann vor, wenn es die nachstehenden Eigenschaften aufweist:

- Einmaligkeit
- Definiertes Ziel bzw. Zielvorgabe
- Zeitliche, finanzielle und personelle Rahmenbedingungen
- Abgrenzung zu anderen Vorhaben
- Projektspezifische Organisation
- Mindestmaß an Komplexität

Projektphasen und ihre Aufgaben

Projekte **müssen einen definierten Anfang und Abschluss** haben. Sie lassen sich entsprechend **Eigenschaft und Rahmenbedingungen** nach vier Phasen gliedern.

1. Vorbereitung oder Projektstart
2. Planung
3. Durchführung und
4. Abschluss



3

Agile
P-Rolle
(Scrum,
Kanban)

Oder doch eher so



Scrum
Kanban

Beginn und Ende jeder Phase sind in der obigen Grafik durch Meilensteine definiert.

27. November 2018

2 Projektstart

Lektion 2. Der Projektstart	
1. Der Projektstart legt das Fundament	6. Umfeld- / Stakeholder-Analyse ✓
2. Projektziele klären ✓	7. Risikomanagement ✓
3. Projektphasen festlegen ✓	8. Projekt-kommunikation ✓
4. Projektorganisation ✓	9. Der Projektstart-Workshop
5. Projektleiter und Team ✓	10. Das Kickoff-Meeting

Das erste Treffen der Projektmitglieder

Bereits in der Projektvorbereitung werden die entscheidenden Weichen über Erfolg oder Misserfolg eines Projektes gestellt. Unklare Projektziele, mangelnde Einbindung der Anwender und der Kunden sowie unklare Verteilung von Aufgaben und Verantwortung tragen zum Scheitern von Projekten bei. Eine sorgfältige Vorbereitung in der Projektstartphase kann das verhindern.

Für den Begriff "Projektstart" finden sich zwei ganz unterschiedliche Definitionen:

- Projektstart als ein Ereignis. Das könnte etwa der Zeitpunkt sein, an dem eine Idee für ein internes Projekt dem Entscheidungsgremium vorgelegt wird. Beim Kundenprojekt das Datum, zu dem eine Anfrage für die Erstellung eines Angebotes eingeht, oder der Tag der Vertragsunterzeichnung.
- Projektstart als eine Phase. Der Projektstart ist eine eigenständige Projektphase mit einer gewissen Dauer, die mit dem Kickoff-Meeting endet. Wir werden hier die zweite Definition verwenden: Projektstart ist damit die Phase, in der das Projekt vorbereitet wird (auch bezeichnet als Projektinitialisierung).

Aus dem Gefühl von Zeitdruck heraus werden Projekte oft schlampig vorbereitet:

Projektziele werden nicht klar definiert. Die Stakeholder werden nicht mit einbezogen. Zuständigkeiten und Verantwortungen werden nicht klar festgelegt. Unterschiedliche Vorstellungen über die Vorgehensweise und die eigenen Aufgaben werden nicht ausdiskutiert. Es wird schlampig geplant und der Aufwand zu optimistisch geschätzt Risiken werden ausgeblendet ("Wird schon gut gehen"). Die Dokumentation wird überhaupt nicht oder nur mangelhaft geplant und organisiert. Interne und externe Kommunikation werden nicht abgestimmt. Es wird nicht geklärt, wie die Dokumentation und das Berichtswesen gemacht werden sollen.

2. Projektziele

Im Projektstart müssen das Projektziel oder die -ziele bestimmt werden. Soll ein neues Produkt entwickelt werden, muss Klarheit darüber gewonnen werden, wie dieses aussehen, was es kosten soll, etc. Geht es um einen Kundenauftrag, muss gemeinsam mit dem Kunden geklärt werden, wie das Projektergebnis aussehen soll.

Klare Projektziele

- bilden die Grundlage einer guten Planung
- ermöglichen ein ergebnisorientiertes Arbeiten
- dienen zur Korrektur falscher Erwartungen, z. B. beim Auftraggeber
- bilden die Basis für ein gut funktionierendes Projektcontrolling
- dienen als Gradmesser für Erfolg oder Misserfolg des Projektes

Eigenartigerweise stellt die mangelnde Zielpräzisierung in der Praxis häufig ein Problem dar. Auftraggeber und Auftragnehmer besprechen das Projekt und gehen davon aus, dass sie sich schon verstanden haben. Dies ist aber nicht immer der Fall. Nützlich, und bei bestimmten Projekten sogar unabdingbar, ist eine detaillierte schriftliche Festlegung des angestrebten Projektergebnisses.

Wichtig ist die Unterscheidung zwischen Projektergebnis und Projektzweck. Beispielsweise sollen in einem Trainingsprojekt 10 Mitarbeiter fünf Tage die Woche in einem Software-Programm geschult werden. Wenn am Freitagabend alle das Programm bedienen können, ist das angestrebte Projektergebnis erreicht. Doch ob der eigentliche Zweck, nämlich ob mit der neuen Software die Kundenverwaltung verbessert wird, steht noch nicht fest. Das hängt von anderen Bedingungen ab. Im Englischen bringt man diesen Unterschied mit den Begriffen **Output** (das Ergebnis) und **Outcome** (Zweck) zum Ausdruck.

Zielformulierungsregeln S.M.A.R.T

SMART steht als Abkürzung für "Specific Measurable Accepted Realistic Timely" und dient zur Formulierung von Zielen. Ein Ziel sollte allen der folgenden Kriterien genügen:

- **Spezifisch-konkret** (präzise und eindeutig formuliert)
- **Messbar** (quantitativ oder qualitativ)
- **Attraktiv** (positiv formuliert, motivierend)
- **Realistisch** (das Ziel muss erreichbar sein)
- **Terminiert** (bis wann...?)

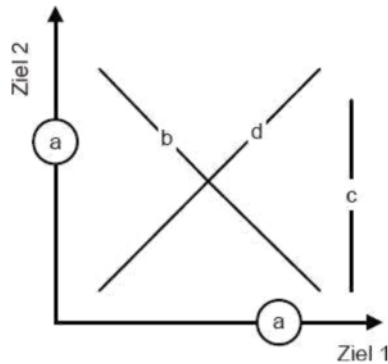
AB Zieldefinition

27. November 2018

AB Projektziele loesung

AB Projektziele

Da Ziele oft in wechselseitiger Abhängigkeit zueinander stehen, sind diese Beziehungen bei der Zielformulierung zu berücksichtigen. Insgesamt lassen sich vier verschiedene Arten von Zielbeziehungen unterscheiden:



1. **Zielantinomie:** Zwei Ziele lassen sich gleichzeitig nicht erreichen.
2. **Zielkonkurrenz:** Die Mehrererfüllung des einen Ziels führt zu Einbußen bei einem anderen Ziel.
3. **Zielneutralität:** Die beiden Ziele stehen in keinem Zusammenhang.
4. **Zielkomplementarität:** Eine höhere Zielerreichung beim einen Ziel führt auch zu einer höheren Zielerreichung bei einem anderen Ziel.



27. November 2018

Ein Ziel ist ein geistig vorweggenommener zukünftiger Zustand

Definition (DIN 69901-5:2009)

- **Projektziel** ist die "Gesamtheit von Einzelzielen, die durch das Projekt erreicht werden sollen, bezogen auf Projektgegenstand und Projektablauf."
- **Zieldefinition:** „quantitative und qualitative Festlegung des Projektinhaltes und der einzuhaltenden Realisierungsbedingungen, z.B. Kosten und Dauer, in Zielmerkmalen mit meist unterschiedlichen Zielgewichten (z.B. Muss- und Kann-Ziele)“



Hinweis: Gutes Projektmanagement hat als übergeordnete Ziele

- Zufriedenheit des Auftraggebers und der Kunden
- Zufriedenheit der Projektmitarbeiter
- Zufriedenheit der sonstigen Stakeholder, z.B. Lieferanten

S = Spezifisch

Was soll genau erreicht werden? Das „S“ wird vielfach als auch synonym für „schriftlich fixiert und präzisiert“ verwendet. Ziele sind immer **positiv** zu formulieren

M = Messbar

Welches sind die Messkriterien? An welchem Zielmaßstab soll die Zielerreichung gemessen und kontrolliert werden?

A = Attraktiv

Ist das Ziel anspruchsvoll und herausfordernd? Oftmals wird das „A“ auch gleichgesetzt mit „akzeptabel“ oder „aktiv beeinflussbar“. Das bedeutet, dass der Projektleiter, mit dem das Ziel ja vereinbart wird, auch in der Lage sein muss, die Zielerreichung mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln aktiv zu beeinflussen.

R = Realisierbar

Ist das gesteckte Ziel unter Berücksichtigung der gegebenen Umstände und der vorhandenen Ressourcen erreichbar?

T = Terminiert

Ist eine Frist gesetzt, innerhalb der das genannte Ziel erreicht werden soll? Ggf. bietet sich die ergänzende Vereinbarung von terminierten Zwischenzielen an.

□ **Kontrollfunktion**

Projekterfolg wird überprüfbar;
Ziel-Abweichungen lassen sich früh erkennen

□ **Orientierungsfunktion**

„Road Map“ des Projektes; alle wissen, wohin die Reise geht;
Korrektur falscher Erwartungen (Nicht-Ziele)

□ **Verbindungsfunktion**

Mitarbeitermotivation durch Einbindung in Zielformulierung
und laufende Information zum Gesamtstatus: „Wir“-Gefühl

□ **Koordinierungsfunktion**

Zielprioritäten erleichtern die Koordination der einzelnen
Projektaktivitäten

□ **Selektionsfunktion**

Zieldefinition erleichtert Entscheidungen im Projektverlauf
Bringt uns die Entscheidung näher zum Ziel, oder entfernt sie uns vom
Ziel? Welche Alternative unterstützt am besten die Projektziele?

Miß es oder vergiß es!

Ziele müssen quantitativ messbar sein, damit am Ende des Projektes eine objektive Überprüfung stattfinden kann, ob das Projekt „erfolgreich“ war

Vorgehen:

- Relevante Zielgrößen (Kennzahlen) ermitteln und festlegen
- Zahlen oder zumindest Größenordnungen, Zahlenintervalle, Minimal- oder Maximalwerte hierfür vereinbaren

Falsche Zieldefinition	Richtige Zieldefinition
Die Rationalisierung der Büro-Organisation ist abgeschlossen	Durch die neue Büro-Organisation werden 4.000 €/Monat eingespart
Die Anwender sind mit dem neuen Programm zufrieden	Die Anwender haben das Programm in einer Zufriedenheitsumfrage mindestens mit der Note „gut“ bewertet
Die Fehlerhäufigkeit wird deutlich verringert	Die Fehlerhäufigkeit wird von 42 Stk./ Monat auf 28 Stk./Monat verringert
Die Durchlaufzeit wird erheblich verkürzt	Die Durchlaufzeit wird von bisher 6 Tagen auf zukünftig 4 Tage verkürzt



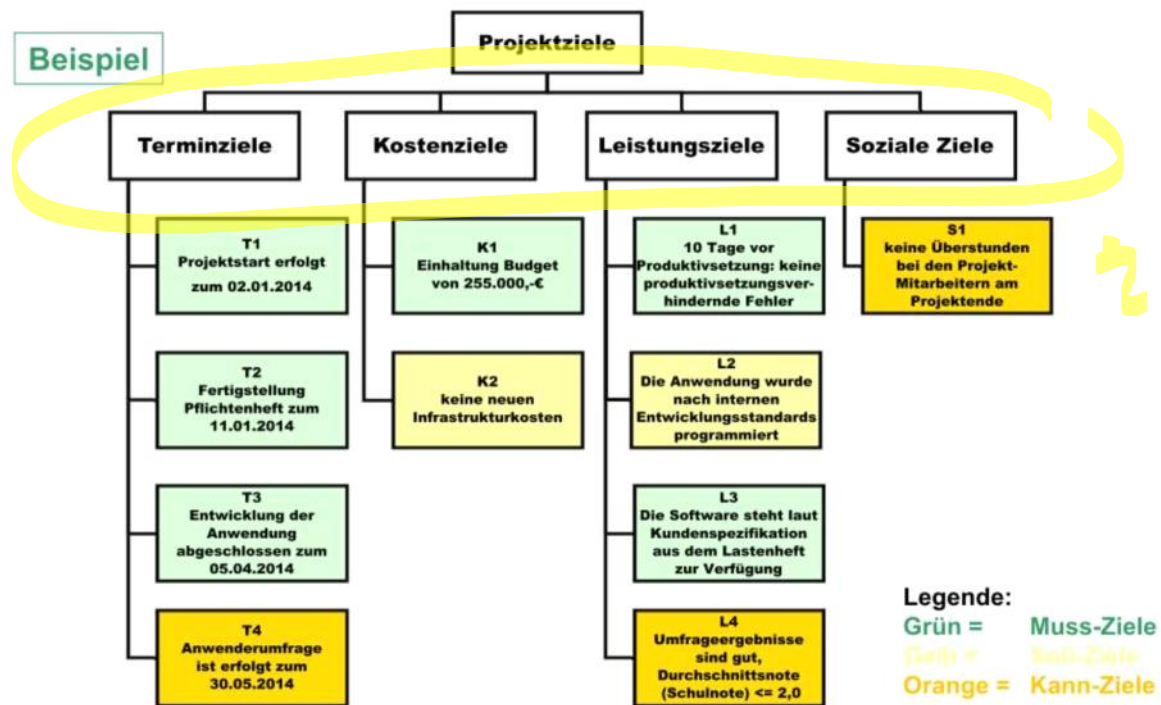
27. November 2018

Teilnehmer entwickeln (SMARTe) Ziele zu den Team-Projekten

- | | |
|---|---|
| 1. Unternehmensplan soll erstellt sein/
funktionierende Webseite | 1. Unternehmensplan soll zum 07.07.2014 vorliegen
und ... enthalten |
| 2. Optischer Prototyp ist entwickelt
für Investoren | 2. Übersichts-, Profil- und Detailseiten für den optischen
Prototyp sind bis zum 07.07.2014 entwickelt und vom
Auftragnehmer abgenommen. |
| 3. Nutzergewinnung | 3. Entwicklung eines Konzepts zur Neugewinnung und
Haltung von Kunden liegt bis zum 07.07.2014 vor;
(100 Nutzer im ersten Monat nach Unternehmensstart) |
| 4. Entwicklungstechnologie ist festgelegt | 4. Festlegung der Entwicklungstech. bis zum 01.05.2014 |
| 5. gute Marktanalyse ist durchgeführt | 5. Bis zum 05.05.2014 ist die Marktanalyse bzgl. der
Mitbewerber durchgeführt |
| 6. lokale Potentialanalyse ist durchgeführt | 6. Bis zum 05.05.2014 ist eine lokale Umfrage mit mind.
50 Personen durchgeführt worden. |



27. November 2018



27. November 2018

3 Projektphasen

In der Phase des Projektstarts ist in der Regel noch keine eingehendere Planung möglich. Aber es lässt sich eine Grobplanung machen. Ein erster Schritt dazu ist der Entwurf eines Phasenkonzepts, das festlegt, in welchen zeitlich aufeinanderfolgenden Phasen das Projekt ablaufen soll. Die meisten Projektmanagement-Lehrbücher gehen von einem Vier-Phasen-Konzept aus:

Projektphase

Zeitlicher Abschnitt eines Projektablaufs, der sachlich gegenüber anderen Abschnitten getrennt ist. (DIN 69 901)



Am Anfang steht die Projektvorbereitung oder der Projektstart, dann kommt die Planungsphase, dann die Durchführungsphase. Am Schluss steht die kurze, aber wichtige Phase des Projektabschlusses. In allen vier Phasen kommen auf den Projektleiter und die anderen Projektbeteiligten ganz spezifische Aufgaben zu. Im Zuge einer Grobplanung in der Projektstartphase ist es wichtig, sich erst einmal über die Phasen klar zu werden.

Da die Art der Phasengliederung des Projektablaufs wesentlich von der Projektart, Größe und Komplexität bestimmt ist, gibt es kein allgemein gültiges Phasenmodell (manchmal auch Projekt-Lebenszyklusmodell genannt). Für jedes Projekt sollte daher als erster Planungsschritt ein geeignetes Phasenschema maßgeschneidert werden.

Aufgabe

Informieren Sie sich über verschiedene Phasenmodelle, insbesondere auch im Bereich der Softwareentwicklung.

Am Phasenmodell wird oft kritisiert, dass es die Projektrealität nicht widerspiegelt, denn:

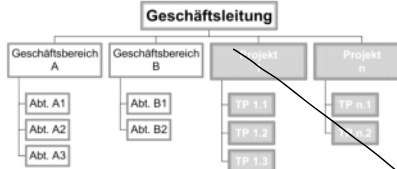

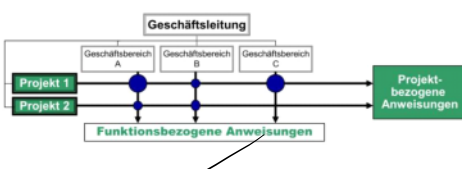
- in der Durchführung gibt es immer wieder Rücksprünge in frühere Phasen
- die einzelnen Phasen sind nicht klar voneinander getrennt
- die Aktivitäten der einzelnen Phasen laufen oft zeitlich parallel.

Projektorganisation

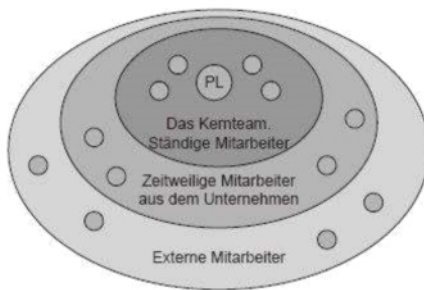
Es lassen sich drei Grundformen der Projektorganisation unterscheiden

- Die "reine" Projektorganisation
- Die Stabs-Projektorganisation
- Die Matrix-Projektorganisation

Projektorganisation: Gesamtheit der Organisationseinheiten und der aufbau- und ablauforganisatorischen Regelungen zur Abwicklung eines bestimmten Projektes (DIN 69901)

Autonome Projektorganisation	Stab-Projektorganisation	Matrix-Projektorganisation
		
Eigenständige Ergänzung zur Linie Projektleiter hat fachliche / disziplinarische Leitung Mitarbeiter arbeiten nur für das Projekt	Projektmanagement durch Koordination Projektleiter ergänzt Linie ohne Entscheidungs- und Weisungsbefugnis Funktionale Hierarchie bleibt bestehen	Mischform zwischen beiden Org.-formen Verantwortlicher Projektleiter hat fachliche Weisungsbefugnis, Linienmanager behält die disziplinarische Weisungsbefugnis Mitarbeiter arbeiten für Projekt und Linie
Vort.: Eindeutige Regelung der Befugnisse Kurze Kommunikation; schnelle Reaktion auf Störung Starke Identifikation mit dem Projekt	Hohe Flexibilität im Personaleinsatz Keine organisatorischen Veränderungen → Kein Widerstand der Linie Gute Ressourcenauslastung Kommunikation mit Fachabteilung bleibt erhalten	Klare Projektverantwortung Kein Herauslösen aus der Linie Geringe organisatorische Umstellungen Sicherheit für Mitarbeiter, da kein Herauslösen aus Linie
Schwindender/fehlender Kontakt zu Fachabteilung Problematische Wiedereingliederung ⇒ Evtl. schwierige Gewinnung von Mitarbeitern	Abhängigkeit Autorität der ProjLtrs. Keine klare Verantwortlichkeit / fehlender Teamgeist Eventuell schwierige Entscheidungsprozesse	Mitarbeiter dient 2 Leitern Konflikt Linie/projekt um die Ressource Mitarbeiter Hoher Kommunikations- und Koordinationsbedarf
Umfangreiche, komplexe und lange Projekte	Kleine Projekte mit geringer Komplexität und geringem Risiko	Mittlere Projekte

Projektleiter und Team



Der Projektleiter trägt die Verantwortung für das Gesamtprojekt. Um das Projekt zum Erfolg zu führen, muss er eine Reihe von Aufgaben wahrnehmen. Dafür sollte er die notwendigen Entscheidungs- und Weisungskompetenzen im Rahmen des Projektauftrages besitzen. Für seine Aufgabe benötigt er ferner spezifische Fähigkeiten.

Aufgaben des Projektleiters

- Planung des Projekts
- Teamführung und Einsatzplanung der Mitarbeiter
- Projektüberwachung und Steuerung
- Kommunikation nach Innen und Außen

Verantwortung des Projektleiters

- Erreichen der Projektziele
- Einhaltung des Budgets
- Vertragserfüllung
- Berichterstattung

Kompetenzen des Projektleiters i.S. von Befugnissen

Für die Erfüllung seiner Aufgabe bekommt er üblicherweise die folgenden Aufgaben und Entscheidungskompetenzen zugeteilt:

- Projektentscheidungen treffen
- Auswahl, Planung und Einsatz der Mitarbeiter
- Eventuell disziplinarische Kompetenz

Der Projektleiter benötigt diese Entscheidungskompetenzen, damit er die Verantwortung auch wahrnehmen kann.

Eine andere Art der Klassifizierung von Kompetenzen könnte folgende Struktur sein:

Kompetenzen i.S. von Fähigkeiten

- Fachkompetenz (fachliche Qualifikation und Erfahrung)
- Methodenkompetenz (Führung, Projektmanagement)
- Sozialkompetenz (mit Menschen umgehen können)
- Persönliche Kompetenz (Durchhaltevermögen, Durchsetzungsfähigkeit, Frustrationstoleranz, etc.)

Der Projektleiter braucht beides, sowohl Kompetenzen im Sinne von Entscheidungsbefugnissen, die ihm für seine Projektarbeit gewährt werden, als auch Kompetenzen im Sinne von Fähigkeiten. Er muss nicht nur vom Fach was verstehen, sondern braucht Fähigkeiten hinsichtlich Führung, insbesondere Teamführung, und die sogenannten soft skills. Und natürlich braucht er umfassende Kenntnisse in Projektmanagement.

Das Team

Das Projektteam setzt sich meist aus folgenden Arten von Mitarbeitern zusammen:

Die **Kernmitglieder** sind während der gesamten Projektdauer mit dabei. Entweder sind sie voll für das Projekt abgestellt oder sie arbeiten nebenbei im Projekt mit. Die **zeitweiligen Mitglieder** arbeiten nur in bestimmten Phasen mit. Eventuell kommen Mitarbeiter von externen Dienstleistern und Zulieferern dazu.

Der Projektleiter stellt üblicherweise das Projektteam gemeinsam mit dem Lenkungsausschuss zusammen. Es sind Personen auszuwählen, die von ihrer Abteilungszugehörigkeit und ihrer Fachkompetenz her einen wesentlichen Beitrag für den Projekterfolg leisten können. Sollten noch spezifische Kenntnisse fehlen, können diese eventuell noch durch entsprechende Fortbildungsmaßnahmen erworben werden.

Das Projektteam sollte aus Mitgliedern bestehen, die sich sowohl **fachlich als auch persönlich gut** ergänzen. Man benötigt Spezialisten für die einzelnen Aufgaben. Wenn Mitarbeiter aus anderen Abteilungen benötigt werden, muss deren zeitliche Verfügbarkeit mit den jeweiligen Abteilungsleitern abgestimmt werden. Innerhalb des Teams sind die Aufgaben und Zuständigkeiten der Teammitglieder zu verteilen. Dazu dient der Projektstrukturplan (PSP), mit dessen Hilfe sich Arbeitspakete definieren und den einzelnen Projektmitarbeitern eindeutig zuordnen lassen.

In der ersten Euphorie und Hektik zu Projektbeginn werden häufig die Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Entscheidungskompetenzen der Projektmitarbeiter nicht ausreichend festgelegt. Man geht davon aus, dass sich das schon irgendwie finden wird. Dieser Optimismus ist nicht immer berechtigt: In vielen Projekten kommt es in späteren Projektphasen zu Konflikten, weil Aufgaben und Verantwortungen nicht besprochen und festgelegt wurden. Deshalb sollten diese Dinge beispielsweise im Projektstart-Workshop geklärt werden.

Projektleiter berücksichtigen die menschliche Seite oft nur unzureichend. Die Teammitglieder sollten sowohl persönlich gut miteinander klar kommen als sich auch in ihren fachlichen Kompetenzen zu einem harmonischen und leistungsstarken Team ergänzen. Wann immer möglich, sollten bei der Teamzusammenstellung auch diese sozialen und persönlichen Aspekte berücksichtigt werden.

Partizipativ-kooperativer Führungsstil

Der autoritäre Führungsstil ist für die Projektarbeit in der Regel ungeeignet. In der Rolle eines Projektleiters übernehmen Sie besser einen partizipativ-kooperativen Führungsstil mit den folgenden Charakteristiken:

- Treffen Sie Entscheidungen partizipativ. Zeigen Sie Ihren Mitarbeitern, dass Sie sie als Experten akzeptieren.
- Delegieren Sie die Aufgaben und die Verantwortung für die einzelnen Arbeitspakete. Denken Sie daran, dass Sie dem Mitarbeiter auch die entsprechenden Befugnisse und Kompetenzen einräumen.

27. November 2018

- Geben Sie Ihren Mitarbeitern Gestaltungs- und Handlungsfreiräume, in denen sie frei entscheiden können.
- Äußern Sie Lob und Anerkennung.
- Pflegen Sie eine offene und vertrauensvolle Kommunikation. Informieren Sie Ihre Mitarbeiter umfassend und schnell.
- Sorgen Sie für eine freundliche Atmosphäre. Persönliche Verletzungen oder unsachliche Kritik wirken demotivierend.
- Lösen Sie eventuell im Team auftretende Konflikte gemeinsam mit Ihren Mitarbeitern.

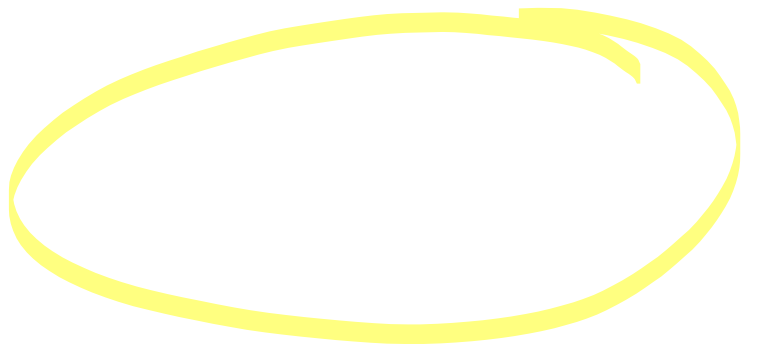


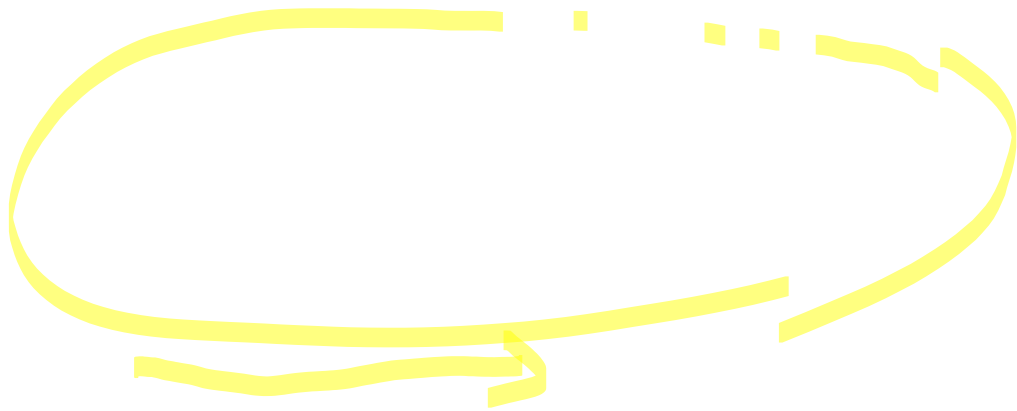
Anforderungen an Projektmanager



- ❑ **Führungskompetenz**
 - Klare Visionen und Ziele
 - Kooperativer Arbeitsstil mit hoher Delegationsfähigkeit
 - Verhandlungsgeschick und Durchsetzungsfähigkeit
- ❑ **Soziale Kompetenz**
 - Überzeugendes, sicheres Auftreten
 - Vertrauenswürdig
- ❑ **Fundiertes Methodenwissen**
 - Methoden-Know-How im Projektmanagement
 - Kreativitätstechniken, Problemlösungstechniken
 - Organisationstalent
- ❑ **Fachwissen & Betriebswirtschaft**
 - Fachlicher Überblick erforderlich; Detailwissen weniger wichtig

Führung durch Kompetenz





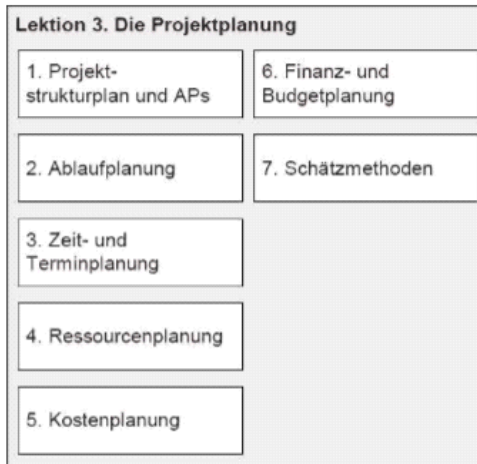


27. November 2018

4 Projektplanung

Schon die Vorbereitung während des Projektstarts umfasste auch planerische Aufgaben. Es wurde bereits eine Grobplanung gemacht und das Projekt in Phasen gegliedert. Aber die eigentliche Planungsphase kommt jetzt. Jetzt geht es darum, das Vorhaben im Detail zu planen. Man spricht daher auch von Detailplanung. Diese Planung legt die Basis für die gesamte Abwicklung des Projekts und ist deshalb das Herzstück des Projektmanagements.

- Phasen- und Meilensteinplan
- PSP, Arbeitspakete, Aufwandsschätzung



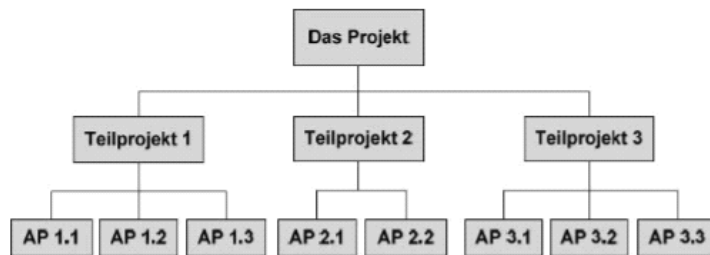
Projektstrukturplan (PSP) und Arbeitspakete

Die Basis für die Planung ist der Projektauftrag, für den je nach Branche und Unternehmen auch andere Begriffe verwendet werden: Leistungsbeschreibung, Pflichtenheft, Lastenheft, Anforderungsdokument oder Spezifikation. Der Projektauftrag beschreibt als ein schriftliches Dokument das gewünschte Projektergebnis, d.h. die Eigenschaften und Funktionen, die ein Produkt, eine Dienstleistung oder ein Ergebnis kennzeichnen.



Die Projektplanung beginnt mit der Erarbeitung des **Projektstrukturplans**, oder wie man kurz sagt, des "PSP". Da im Zuge der Internationalisierung auch immer mehr englische Begriffe in die deutsche Projektmanagement-Sprache einwandern, hört man immer mehr den entsprechenden englischen Begriff, nämlich **Work Breakdown Structure** (WBS).

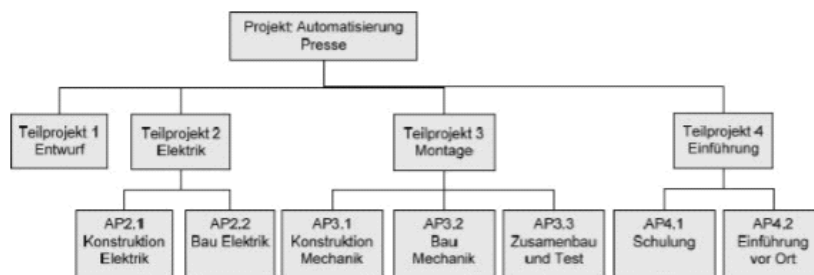
Ausgehend von einem klar definierten Projektauftrag (z.B. im Pflichtenheft festgelegt) werden bei der Erstellung des PSP sämtliche zur Erreichung des Projektziels durchzuführender Arbeitspakete ermittelt. Dazu ist meist hilfreich, die Gesamtaufgabe in einem Zwischenschritt zuerst in Teilprojekte zu gliedern. Üblicherweise wird der PSP grafisch als hierarchische Baumstruktur dargestellt.



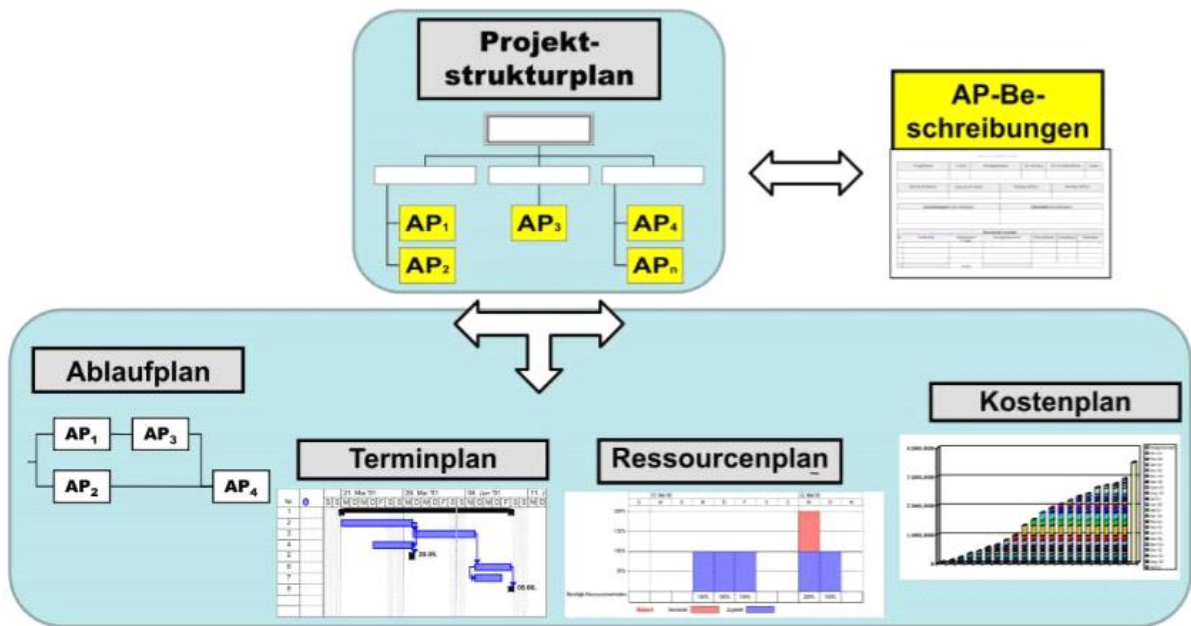
Ziel des PSP ist die **inhaltliche Untergliederung der Gesamtaufgabe, aber noch nicht die Ermittlung der zeitlichen Reihenfolge der einzelnen Aktivitäten**. Auf der untersten Ebene des PSP werden alle Aktivitäten zu Arbeitspaketen (AP) zusammen gefasst und genau einem Verantwortlichen zugeordnet. Nach DIN 69 901 ist das Arbeitspaket das "kleinste, nicht weiter zergliederte Element im Projektstrukturplan, das auf einer beliebigen Projektstrukturebene liegen kann".

Hauptaufgabe des PSP ist die Ermittlung sämtlicher zur Erreichung des Projektziels durchzuführender Arbeitspakete. Doch er erfüllt noch weitere Zwecke Der PSP

- ist Grundlage für die weiteren Planungsschritte (Ablauf, Termine, Ressourcen, Kosten)
- ist Voraussetzung für die dazu notwendigen Schätzungen
- dient der Verteilung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten
- ist Grundlage für die Strukturierung der Dokumentation und der Berichte
- unterstützt das Risikomanagement
- hilft zur Strukturierung der Projektsitzungen und bei der
- Vergabe von Projektkode-Nummern



Arbeitspakete sind die Grundbausteine für die Projektplanung. Sie sind für die Arbeitsverteilung an die Mitarbeiter notwendig. Für jedes Arbeitspaket sind die zu erarbeitenden Ergebnisse und die dazu notwendigen Tätigkeiten (Aktivitäten) detailliert zu beschreiben. Für jedes Arbeitspaket ist ein Verantwortlicher zu benennen. Gut formulierte Arbeitspakete sind auch für das Projekt-Controlling in der Durchführungsphase unerlässlich.



Arbeitspaket

“Teil des Projektes, der im Projektstrukturplan nicht weiter aufgegliedert ist und auf einer beliebigen Gliederungsebene liegen kann.” (DIN 69 901)

Für unsere Zwecke gehen wir davon aus, dass ein Arbeitspaket identisch ist mit einem Vorgang (Arbeitspaket = Vorgang). Beide bestehen jeweils aus einer Anzahl von Tätigkeiten oder Aktivitäten.

Wie groß sollen Arbeitspakete sein?

Bei der Erarbeitung des PSP stellt sich die Frage nach dem adäquaten Detaillierungsgrad. Einfacher gesagt: Wie groß soll man die einzelnen Arbeitspakete machen? Zweierlei ist dabei zu bedenken:

Eine geringe Detaillierung, d.h. sehr große Arbeitspakete, macht es später bei der Durchführung schwierig, Abweichungen frühzeitig zu erkennen und so noch gegensteuern zu können. Eine zu hohe Detaillierung, d.h. sehr kleine Arbeitspakete, bedeutet schon bei der Planung einen erheblichen Aufwand. Aber auch das Controlling wird aufwendig, wenn für jedes einzelne AP der Leistungsfortschritt und die Kostenentwicklung verfolgt werden muss.

Die Dauer eines Arbeitspakets sollte – verglichen mit der Projektdauer – nicht zu groß sein, da sonst ein eventueller Terminverzug zu spät erkannt wird. Der Kostenplanwert für ein Arbeitspaket darf nicht zu klein sein, weil sonst die Kostenkontrolle zu schwerfällig wird. Andererseits darf er nicht zu groß sein, weil dann die Kostensteuerung schwierig wird. Richtwert: 1 bis 5 Prozent der Gesamtkosten [Schelle, 2010, S. 130].

Arbeitspakete sollten

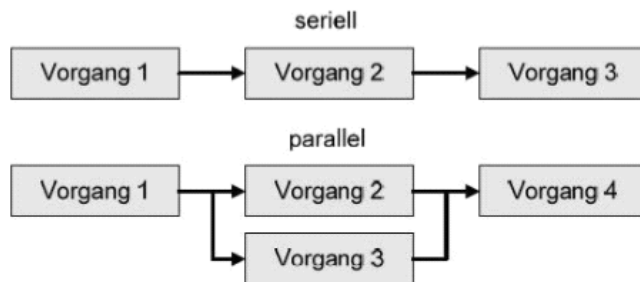
- klar hinsichtlich ihrer Ziele, Aktivitäten, Kosten und Zeiten beschrieben sein
- sie sollten als eigenständige, von anderen Arbeitspaketen klar abgegrenzte Einheiten formuliert sein
- jeweils bestimmten Stellen oder Personen zugeordnet werden können
- für jedes Arbeitspaket sollte es nur einen Verantwortlichen geben
- Aufgaben, die nach außen vergeben werden, sind als eigenes Arbeitspaket auszuweisen

Projekt:	
Arbeitspaket:	
Arbeitspaket-verantwortlicher:	
Aufgabenstellung:	
Zu erarbeitende Ergebnisse:	
Benötigte Ressourcen:	
Kosten:	
Termine:	
Start:	Ende:
Rahmenbedingungen:	
Auftraggeber / Projektleiter:	Arbeitspaket- verantwortlicher:

Ablaufplanung

Ein in sich stimmiger und vollständiger PSP ist Grundlage für die folgenden Planungsschritte. Der PSP sagt uns, welche Arbeitspakete durchzuführen sind, um das Projektergebnis zu erreichen. Aber wir wissen noch nicht, in welcher Reihenfolge die Arbeiten (die Arbeitspakete oder Vorgänge) durchzuführen sind. Dazu bedarf es der Ablaufplanung, in der die logisch-zeitliche Abfolge der Projektaktivitäten ermittelt bzw. festgelegt wird. Dazu ist zu klären:

- Welche Vorgänge müssen abgeschlossen sein, damit ein Vorgang begonnen werden kann?
- Ist ein Vorgang seinerseits Voraussetzung für andere Vorgänge?
- Welche Vorgänge können nur zeitlich nacheinander, welche auch parallel durchgeführt werden?



Zeit- und Terminplanung

Die Terminplanung baut auf dem Ablaufplan auf. Die Dauern der einzelnen Vorgänge müssen geschätzt werden. Daraus lassen sich festlegen:

- Dauer sowie Anfang und Ende der Vorgänge
- Pufferzeiten
- Die gesamte Projektdauer

Es gibt drei Methoden der Terminplanung:

- die Listungstechnik (Vorgangsliste)
- das Balkendiagramm (GANTT)
- die Netzplantechnik

In der Praxis kommt vor allem das Balkendiagramm, und bei umfangreicheren Projekten die Netzplantechnik zur Anwendung. Netzpläne werden aber in der Praxis selten handschriftlich gezeichnet. Heute werden für derartige Planungsaufgaben meist Projektmanagement-Software eingesetzt, wofür zahlreiche Programme zur Verfügung stehen. Das Spektrum reicht von einfachen und kostenlosen Open-Source-Lösungen, bis hin zu kostspieligen branchenspezifischen Lösungen.

Welche Methode sinnvollerweise einzusetzen ist, hängt vom Projekt, insbesondere seiner Größe und Komplexität, ab. So wird es sich kaum lohnen, für ein Projekt mit fünf Arbeitspaketen einen Netzplan zu erarbeiten. Man kann es natürlich trotzdem machen, zumal wenn man eine Projektmanagement-Software zur Verfügung hat und die man gut beherrscht. Aber für so einen Fall

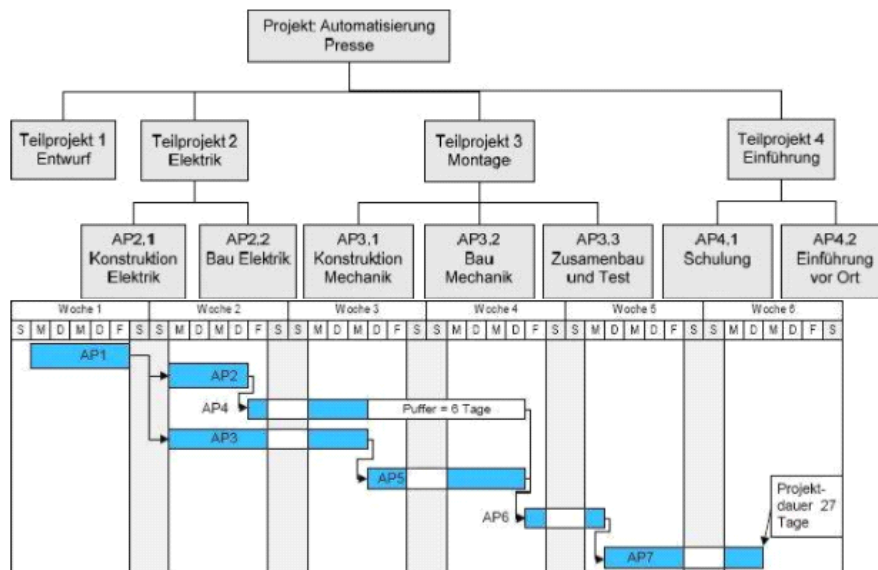


wird ein einfaches Balkendiagramm auf einem Karo-Papier reichen. Also: Nicht mit Kanonen auf Spatzen schießen, sondern die jeweils passende Methode für das Projekt wählen.

GANTT-Diagramm

Das Balkendiagramm (manchmal auch Gantt-Diagramm genannt, nach Henry L. Gantt, 1861–1919) ist eine relativ einfache und anschauliche Form, den zeitlichen Ablauf der einzelnen Arbeitspakete eines Projektes als Balken darzustellen. Es eignet sich auch für die Terminkontrolle in der Durchführungsphase. Für einfache Projekte mit wenigen Vorgängen reicht das Balkendiagramm für die Terminplanung völlig aus. Der Vorteil dieser Art der Darstellung ist eine gute Übersichtlichkeit.

Für das Projekt „Automatisierung Presse“ sieht der PSP und die dazugehörige Terminplanung als Balkendiagramm so aus:



Meilensteine

Zumindest am Ende jeder Projektphase sollte ein Meilenstein gesetzt werden. Ein Meilenstein ist ein klar definiertes Teilergebnis, das zu einem bestimmten Termin erreicht sein muss.

Das Projekt beginnt mit dem Meilenstein "Start". Am Ende jeder Phase steht ebenfalls ein Meilenstein (z.B. "Projektabschnitt 1 fertig" ist als Ereignis eingetreten). Jedem Meilenstein werden geplante Projektergebnisse (Meilenstein-Inhalte) und ein Plantermin (Meilenstein-Termin) zugeordnet. Die Projektergebnisse werden eindeutig und messbar definiert. Nur so lässt sich eindeutig feststellen, ob sie eingetreten sind oder nicht. Meilenstein lassen sich in den Meilenstein-Netzplan und in das Balkendiagramm einzeichnen und so visualisieren.

Netzplantechnik

Die Netzplantechnik beschreibt die zeitliche und logische Verkettung von Aktionen. Sie findet ihre Anwendung insbesondere in der Terminplanung von Projekten. Die Grundlage für einen Netzplan ist häufig ein Projektstrukturplan bzw. eine Vorgangsliste.

Der Einsatz der Netzplantechnik soll vier wichtige Fragen beantworten:

- **Wie lange** wird das ganze Projekt dauern? Welche Risiken treten dabei auf?
- Welche **kritischen Aktivitäten** können das gesamte Projekt verzögern, wenn sie nicht rechtzeitig fertig werden?
- Ist das Projekt im Zeitplan, wird es **früher oder später** fertig?
- Wenn es früher fertig werden soll, was ist am besten zu tun, wie kann eine Beschleunigung mit den geringsten Kosten erreicht werden?

Das Konzept der Netzplantechnik beruht auf der Erfahrung, dass wenige Aktivitäten, die den längsten Pfad durch das Netzwerk bilden, den Verlauf des gesamten Projektes bestimmen. Wenn diese kritischen Aktivitäten (=kritischer Pfad) frühzeitig erkannt werden, können frühzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Das Management kann sich auf die kritischen Aktivitäten konzentrieren. Unkritische Aktivitäten können umgeplant werden, ohne das gesamte Projekt zu beeinflussen.

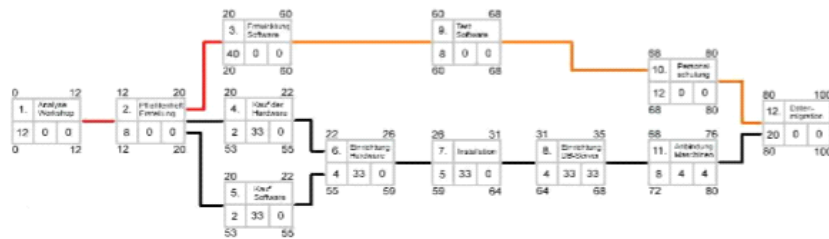
Bei der Netzplantechnik unterscheidet man entsprechend vier Teilaufgaben:

- Zeitplanung: Vorgängen werden Zeitwerte zugeordnet
- Kapazitätsplanung: Planung der erforderlichen Produktionsmittel
- Kostenplanung
- Strukturplanung: Darstellung der logischen Zusammenhänge

Im Kontext der Netzplantechnik sind folgende Begriffe von Bedeutung.

Vorgang

Infos

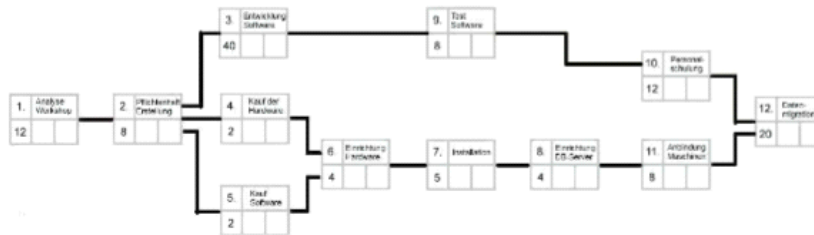


Ein Vorgang ist im Rahmen der Netzplantechnik eine abgegrenzte Arbeitseinheit, die zu einem bestimmten Zeitpunkt begonnen und einem bestimmten späteren Zeitpunkt beendet wird. Ein solcher Vorgang besitzt eine wesentliche Eigenschaft, seine Dauer. Aufgabe der Netzplantechnik ist, unter Berücksichtigung der Dauer der einzelnen Vorgänge und unter Berücksichtigung ihrer

Abhängigkeiten zu ermitteln, wann die jeweiligen Vorgänge stattfinden. Der Rechenprozess beginnt je nach Bedarf entweder bei den Startvorgängen, und setzt von diesen ausgehend den frühestmöglichen Starttermin der nachfolgenden Vorgänge fest (Vorwärtsplanung), oder bei den letzten Vorgängen des Netzes (die keinen Nachfolger mehr haben), und setzt dann die spätesten Fertigstellungstermine der jeweils vorgelagerten Vorgänge fest (Rückwärtsplanung). Durch Kombination beider Methoden, ausgehend von einem definierten Start- und einem definierten Endtermin, ergeben sich dadurch für jeden Vorgang neben der Dauer folgende vier weitere wichtige Eigenschaften:

FAZ		FEZ	
NR	Name		
D	GP	FP	
SAZ		SEZ	

- Frühester Anfangszeitpunkt (FAZ) (aus Vorwärtsplanung)
- Frühester Endzeitpunkt (FEZ) (aus Vorwärtsplanung und jeweiliger Dauer)
- Spätester Endzeitpunkt (SEZ) (aus Rückwärtsplanung)
- Spätester Anfangszeitpunkt (SAZ) (aus Rückwärtsplanung und jeweiliger Dauer)



27. November 2018

Regeln:

1. Die Abhängigkeit zwischen zwei Vorgängen wird durch einen Pfeil dargestellt. Die Pfeilrichtung gibt dabei die Reihenfolge der Vorgänge an.
 2. Ein Vorgang kann einen oder mehrere Vorgänger haben. Ein Vorgang kann einen oder mehrere Nachfolger haben.
 3. Ein Netzplan darf keine Schleifen enthalten.
 4. Vom Projektanfang bis zum Projektende muß mindestens ein ununterbrochener Ablauf vorhanden sein.
 5. Der Vorgang am Projektanfang beginnt mit einem FAZ von Null.
 6. $FEZ = FAZ + \text{Dauer}$
 7. Ein Vorgang kann erst beginnen, nachdem sein Vorgänger abgeschlossen ist. Das bedeutet, dass der FEZ eines Vorgangs gleichzeitig der FAZ aller Nachfolger ist.
 8. Besitzt ein Vorgang mehrere Vorgänger, so entspricht der FAZ des Vorgangs dem spätesten FEZ aller Vorgänger.
 9. Der FEZ des Vorgangs am Projektende ist gleichzeitig der SEZ des Projekts.
 10. $SAZ = SEZ - \text{Dauer}$
 11. Der SAZ eines Vorgangs ist gleichzeitig der SEZ aller Vorgänger des Vorgangs.
 12. Besitzen mehrere Vorgänge einen gemeinsamen Vorgänger, so entspricht der SEZ des gemeinsamen Vorgängers dem frühesten SAZ aller Nachfolger.
- Netzplantechnik, Ablauf- und Terminplan
 - Ressourcen- und Kostenplan
 - Planoptimierung



Projektplanung 3

- Projektplanung mit MS-Project
- Ressourcen- und Kostenplanung mit MS-Project



27. November 2018

Aufgaben

Projektstart

1. Erläutern Sie die Gründe, warum in den letzten Jahrzehnten Projektmanagement an Bedeutung gewonnen hat
2. Erläutern Sie 4 charakteristische Eigenschaften von Projekten
3. Was ist mit dem magischen Dreieck gemeint?
4. Klare und einheitlich verstandene Projektziele sind wichtig für den Projekterfolg. Bitte stellen Sie dar, in welcher Weise und mit welchen Methoden Sie als Projektleiter dafür sorgen, dass die Projektziele eine gute Grundlage für die weitere Planung und Durchführung bilden.
5. In Projekten werden unterschiedliche Phasenkonzepte eingesetzt. Erläutern Sie ein allgemeines Phasenkonzept.
6. Erläutern Sie anhand von zwei Merkmalen, worin die Besonderheiten der Projektorganisation gegenüber der „regulären“ Organisation zu sehen sind. Welche drei Grundformen der Projektorganisation lassen sich unterscheiden?
7. Bitte benennen Sie vier Arten von Projektbeteiligten und skizzieren Sie ihre jeweiligen Aufgaben.
8. Welche Aufgaben hat im Allgemeinen der Projektleiter? Nennen und beschreiben Sie mindestens fünf.

Übungsfirma Teufel GmbH

Die Firma Teufel GmbH ist ein mittelständischer Anbieter von Maschinen und Geräten für die Industrie. Die Firma beschäftigt rund 200 Mitarbeiter. Jakob Teufel hat die Firma vor 30 Jahren gegründet. Letztes Jahr hat sein Sohn Johann Teufel die Geschäftsführung übernommen. Dieser will nach der Übernahme nun einiges im Betrieb anders machen. Er hat beobachtet, dass die Auftragsabwicklung ziemlich handgestrickt gemacht wird, wodurch in Folge viele der Aufträge zu spät fertig, die geplanten Kosten überschritten und viele Kunden verärgert werden. In einer Besprechung mit den Abteilungsleitern kündigt er die Entwicklung eines einheitlichen Projektmanagement-Konzepts für alle Auftragsprojekte an. Er begründet diesen Schritt mit dem starken Konkurrenzdruck und der Notwendigkeit, schneller und mit noch besseren Produkten als bisher auf dem Markt zu sein. Außerdem weist er darauf hin, dass alte Produkte sich immer schlechter verkaufen und ein großer Teil des Umsatzes mit Produkten gemacht wird, die jünger als sechs Jahre sind.

Um Umsatz und Gewinn des Unternehmens zu steigern, die Existenz des Unternehmens und damit die Arbeitsplätze zu sichern, will er ein systematisches Projektmanagement einführen. Dadurch sollen die Produktentwicklungszeiten verkürzt, mehr Innovationskraft und Produktqualität sowie höhere Deckungsbeiträge der einzelnen Produkte erreicht werden. Als Ergebnis soll auch die Kundenzufriedenheit erhöht werden. Konkret stellt er sich vor, dass ein Projektmanagement-Handbuch für das Unternehmen erarbeitet wird, an dem sich zukünftig die Projektabwicklung orientieren soll; er möchte eine Projektmanagement-Software einführen und er will eine ausreichende Zahl an Mitarbeitern in Projektmanagement schulen lassen. Die Projektvorbereitung hat er an seinen Assistenten Joachim Jochen übertragen. Dieser ruft für diese Aufgabe ein kleines Team zusammen. Stellen Sie sich vor, Sie seien dieses Team.

1. Projektziele bestimmen Formulieren Sie bitte grob die Projektziele hinsichtlich Leistung, Kosten und Terminen. Das Leistungsziel formulieren Sie genauer als oben von Herrn Engels genannt. Die Projektdauer und die Projektkosten müssen Sie grob schätzen. Denken Sie auch an die Kosten des Einsatzes von eigenen Mitarbeitern.



27. November 2018

2. Erfolgskriterien festlegen Nach 3 Jahren will Herr Engels den Erfolg des Projektes evaluieren. Welche Größen kann er dafür heranziehen? Formulieren Sie solche Messkriterien, mit der der Erfolg des Projektes bewertet werden kann.
3. Erstellen Sie einen Projektstrukturplan für das Projekt. Formulieren Sie einen alternativ möglichen PSP und wägen Sie deren jeweiligen Vor- und Nachteile gegeneinander ab.
4. Sehen Sie sich folgende Liste mit Aufgaben innerhalb eines Projektes an. Überlegen Sie bitte, wer für die einzelnen Arbeiten die Verantwortung übernehmen sollte:

A: Auftraggeber; L: Lenkungsausschuss; P: Projektleiter; G: Projektgruppe; F: herangezogene interne oder externe Fachleute.

Aufgaben	Verantwortlich
Projektauftrag formulieren	
Projektleiter ernennen	
Projektmitglieder festlegen	
Projektorganisation (reine PO, Matrix, etc. ..) festlegen	
Problem und Rahmenbedingung definieren	
Ziele des Projektes festlegen	
Projektbeschreibung erstellen	
Ressourcen (Finanzmittel, Personal) zur Verfügung stellen	
Projekt strukturieren	
Tätigkeitsliste aufstellen	
Kostenplan aufstellen	
Information u. Doku organisieren	
Wirtschaftlichk. beurteilen	
Entscheidungen Projektdurchführung fällen	
Kosten, Termine, Schritte des Projektes überwachen	
Projekt abschließen, Ergebnis dokumentieren	



27. November 2018

Projektstrukturplan

Die Firma Meditech GmbH plant ihre betriebliche Informationsverarbeitung auszulagern. Als Projektleiter für diese Maßnahmen ist es Ihre Aufgabe, die einzelnen Schritte bis zur Vorbereitung der Vertragsverhandlung zu planen

- Das Projekt startet mit einer Kickoff-Meeting aller Beteiligten (Dauer: 1 Tag), in der die Ziele und Vorgehensweise im Projekt vereinbart werden. Neben Ihnen nehmen noch 5 weitere Personen aus Ihrem Unternehmen teil.
- Im Anschluss daran realisieren zwei Ihrer Mitarbeiter die Aufnahme der Ist-Situation. Dabei erfolgt zuerst eine Inventarisierung der Hardware (Aufwand: 14 Arbeitertage (MT)), dann die Katalogisierung der installierten Software-Systeme (Aufwand: 8 MT) und dann die Dokumentation des Netzwerkes mit allen Verbindungen zu den Unternehmensstandorten. Die zwei Mitarbeiter benötigen für letztere Aufgabe 3 Kalendertage.
- Die detaillierte Beschreibung der Anforderungen an die Betriebsfunktionen erstellen Sie parallel zur Aufnahme der Ist-Situation (Dauer: 12 Tage).
- Der nächste Schritt ist die Ausschreibung. Dabei bilden die Ist-Aufnahme und die Beschreibung der Anforderungen die Voraussetzungen. Die Ausschreibungsunterlagen erarbeiten Sie als Projektleiter an 4 Tagen gemeinsam mit einem Mitarbeiter der Einkaufsabteilung. Der anschließende Versand der Ausschreibung an die potenziellen Anbieter wird durch die Projektassistentin vorgenommen (Aufwand: 1 MT).
- Die Frist für die Angebotsabgabe beträgt 10 Tage. Nach Ablauf dieser Frist erfolgt die Auswertung der eingegangenen Angebote.
- Bei der Angebotsvorauswahl untersuchen Sie mit 2 Mitarbeitern die Angebote und Outsourcing-Konzeptionen hinsichtlich Ihrer fachlichen und kommerziellen Ziele (Aufwand: 30 MT).
- Das Ergebnis ist eine Liste der Anbieter, die zur Angebotspräsentation eingeladen werden. Die Präsentationen von insgesamt 5 Anbietern dauern jeweils einen Tag und finden an aufeinanderfolgenden Tagen statt. Teilnehmer an diesen Präsentationen sind der Projektleiter, der Leiter der Einkaufsabteilung sowie die zwei Geschäftsführer und die Projektassistentin (Aufwand: 25 MT).
- Die Angebotsauswahl erfolgt im Anschluss an die Präsentationen. Hier werden zwei Unternehmen aufgefordert ein konkretes Angebot abzugeben. Die Kommunikation mit den jeweiligen Unternehmen übernehmen Sie zusammen mit Ihrer Projektassistentin (Aufwand: 8 MT).
- Nach Angebotspräzisierung durch die Anbieter prüfen Sie zusammen mit dem Leiter der Einkaufsabteilung die Angebote und entscheiden nach mehreren Gesprächen über eine zukünftige Outsourcing-Partnerschaft (Dauer: 7 Tage, Aufwand für beide: 2 MT). Die anschließenden Vertragsverhandlungen sind nicht mehr Bestandteil Ihrer Projektplanung.
 1. Erstellen Sie einen Projektstrukturplan und eine Vorgangsliste
 2. Erstellen Sie die Projektterminplanung als Netzplan.
 3. Ermitteln Sie den kritischen Weg und nennen oder markieren Sie die Vorgänge, die auf dem kritischen Weg liegen.
 4. Nach wie vielen Arbeitstagen kann das Projekt abgeschlossen werden?
 5. Welche Kosten werden für dieses Ausschreibungsverfahren laut Planung anfallen, wenn für jeden Mitarbeiter ein Tagessatz von durchschnittlich 500 € angesetzt wird?



Lösung



zu b) Vorgangsliste

AP		Vor-gänger	Nach-folger	Dauer	Aufwand in MT
1	Kick-Off durchführen	-	2, 5	1	6
2	Hardware inventarisieren	1	3	7	14
3	Software aufnehmen	2	4	4	8
4	Netzwerk dokumentieren	3	5	3	6
5	Anforderungen beschreiben	1	6	12	12
6	Ausschreibung formulieren	4, 5	7	4	8
7	Ausschreibung versenden	6	8	1	1
8	Angebote erwarten	7	9	10	0
9	Angebote vorab auswählen	8	10	10	30
10	Anbieter-Präsentation durchführen	9	11	5	25
11	Angebote präzisieren	10	12	4	8
12	Angebote prüfen und entscheiden	10	-	7	2
Summe MA-Tage					120



27. November 2018

Netzplan Meditech

Vorlage

Vorlage Balkendiagramm

Im Rahmen der Einführung des Projektmanagement-Handbuchs bei der Meditech GmbH soll eine abteilungsübergreifende Schulung durchgeführt werden. Herr Schulz, Leiter der Fortbildung, erhält von der Geschäftsführung den Auftrag, diese betriebsinterne Maßnahme vorzubereiten und durchzuführen. Dazu hat er nachfolgende Liste der notwendigen Arbeitspakete erstellt.

Vorgangsliste

Nr	Vorgang	Vorgänger	Nachfolger	Dauer in Tagen
1	Schulungskonzept erstellen	-	2/10	5
2	Seminarplan erstellen	1	3/5	2
3	Seminarraum buchen	2	4	1
4	Seminarraum herrichten	3	8	1
5	Referenten auswählen	2	6	3
6	Schulungsunterlagen erstellen	5	7	7
7	Schulungsunterlagen drucken	6	8	2
8	Schulung durchführen	4/7/11	9	5
9	Schulung evaluieren	8	-	1
10	Teilnehmer auswählen	1	11	1
11	Teilnehmer einladen	10	8	10

1. Erstellen Sie ein Balkendiagramm und tragen Sie die Abhängigkeiten ein. (Bitte verwenden Sie die dazu vorgesehene Vorlage auf der nächsten Seite).
2. Erstellen Sie einen Vorgangsknotennetzplan.
3. Führen Sie eine Vorwärts- und Rückwärtsrechnung durch und ermitteln so
 - Projektdauer
 - Kritischer Pfad
 - Pufferzeiten

Kritischer Pfad

Als Inhaber eines Ingenieurbüros sind Sie damit beauftragt worden, die Installation einer Rasenheizung in einem Fußballstadion durchzuführen. Bei dieser Gelegenheit soll das Stadion gleich mit einem neuen Rasen ausgestattet werden. Dazu haben Sie bereits die folgenden notwendigen Vorgänge sowie ihre Abhängigkeitsbeziehungen ermittelt.



27. November 2018

ρ	Vorgang	Vorgangsdauer [Tage]	Unmittelbare Vorgänger
A	Planung des Vorhabens	7	-
B	Beschaffung / Vormontage der Einzelteile	12	A
C	Entfernung des alten Rasens	2	A
D	Beschaffung des neuen Rasens	15	A
E	Einbau der Heizungsanlage	2	B
F	Verlegen der Heizungsrohre	4	B, C
G	Verlegen des neuen Rasens	2	D, F
H	Test und Inbetriebnahme	1	E, G

1. Ermitteln Sie anhand des zugehörigen MPM-Netzplanes die frühest möglichen und spätest möglichen Anfangs- und Endzeitpunkte für jeden Vorgang. Kennzeichnen Sie den kritischen Weg ihres Projektes!
2. Stellen Sie die in Teil a) ermittelten Zusammenhänge in einem Gantt-Chart (Balkendiagramm) dar. Markieren Sie dabei die Vorgänge auf dem kritischen

Weg und die Pufferzeiten (alle Vorgänge starten zum frühest möglichen Termin).

3. Nehmen Sie an, dass Ihnen zur Durchführung des Projektes 5 Mitarbeiter zur Verfügung stehen. Dabei nehmen die einzelnen Vorgänge die folgenden Kapazitäten in Anspruch:

1	2 Mitarbeiter	3	3 Mitarbeiter	5	2 Mitarbeiter	7	3 Mitarbeiter
2	2 Mitarbeiter	4	0 Mitarbeiter	6	5 Mitarbeiter	8	2 Mitarbeiter

Können Sie den Projektplan durchführen, wenn alle Vorgänge zum frühest möglichen Anfangszeitpunkt beginnen (Begründung!)? Wenn nein, welche Möglichkeiten haben Sie, ohne die Aufstockung von Mitarbeitern einen zulässigen Projektplan zu erstellen, bei dem das Projektende nicht verzögert wird?



Aufgabe Netzplan/GANTT

Bearbeiten Sie die Aufgaben aus dem verlinkten Dokument.

CPM/GANTT

[CPM/GANTT](#)

[Lösung](#)

Aufgaben

Projektstart

1. Erläutern Sie die Gründe, warum in den letzten Jahrzehnten Projektmanagement an Bedeutung gewonnen hat
2. Erläutern Sie 4 charakteristische Eigenschaften von Projekten
3. Was ist mit dem magischen Dreieck gemeint?
4. Klare und einheitlich verstandene Projektziele sind wichtig für den Projekterfolg. Bitte stellen Sie dar, in welcher Weise und mit welchen Methoden Sie als Projektleiter dafür sorgen, dass die Projektziele eine gute Grundlage für die weitere Planung und Durchführung bilden.
5. In Projekten werden unterschiedliche Phasenkonzepte eingesetzt. Erläutern Sie ein allgemeines Phasenkonzept.
6. Erläutern Sie anhand von zwei Merkmalen, worin die Besonderheiten der Projektorganisation gegenüber der regulären Organisation zu sehen sind. Welche drei Grundformen der Projektorganisation lassen sich unterscheiden?
7. Bitte benennen Sie vier Arten von Projektbeteiligten und skizzieren Sie ihre jeweiligen Aufgaben.
8. Welche Aufgaben hat im Allgemeinen der Projektleiter? Nennen und beschreiben Sie mindestens fünf.

Projektziele

Lösung Engels:

Die Firma Engels GmbH

1. Projektziele bestimmen Formulieren Sie bitte grob die Projektziele hinsichtlich Leistung, Kosten und Terminen. Das Leistungsziel formulieren Sie genauer als oben von Herrn Engels genannt. Die Projektdauer und die Projektkosten müssen Sie grob schützen. Denken Sie auch an die Kosten des Einsatzes von eigenen Mitarbeitern.
2. Erfolgskriterien festlegen Nach 3 Jahren will Herr Engels den Erfolg des Projektes evaluieren. Welche Größen kann er dafür heranziehen? Formulieren Sie solche Messkriterien, mit der der Erfolg des Projektes bewertet werden kann.

Zu a)

Leistungsziele - Projekthandbuch erarbeitet, vom Projektleitungsausschuss gebilligt und von einem externen



27. November 2018

Berater auf Qualität geprüft - Schulungsunterlagen erstellt und von einem externen Berater auf Qualität geprüft - Projektleiter und Projektteams der Pilotprojekte sowie Leiter des Projektmanagement-Büros geschult - Projektmanagement-Software ausgewählt und beschafft

Terminziel Geschätzte Dauer des Projekts 60 Arbeitswochen ab Projektfreigabe durch die Geschäftsführung

Kostenziel Positionen: - Annahme:

Circa sechs Mitarbeiter des Hauses mit wöchentlich acht Stunden für die Dauer des Projekts. Pro Woche $6 \times 8 = 48$ Std. pro Woche. $48 \times 60 = 2.880$ Mitarbeiterstunden. $2.880 / 8 \text{ Std.} = 360$ Mitarbeitertage. Wenn wir einen Tagessatz von 500 € unterstellen, kommen wir auf Kosten von 180.000 €

- 60 Beratertage a 1000 € = 60.000 €
- Beschaffungskosten Software geschätzt 14.000 Euro Gesamtkosten: 254.000 €

zu b) Erfolgskriterien Der Anwendungserfolg wird drei Jahre nach dem Start der Pilotprojekte gemessen. Vergleichsgröße für die Zielwerte sind die Werte (Vergleichswerte) zum Stichtag (Start der Pilotprojekte). Diese Vergleichswerte werden vom Controlling zur Verfügung gestellt und von der Qualitätssicherung bestätigt.

Terminziel Die Auswertung abgeschlossener Projekte ergab eine durchschnittliche Terminüberschreitung um 40 Prozent bezogen auf den im Projektantrag angegebenen Starttermin des Projekts. Dieser Wert soll durch Projektmanagement auf durchschnittlich 15 Prozent gesenkt werden.

Kostenziel Die durchschnittliche Überschreitung der Entwicklungskosten (bezogen auf die im Projektantrag angegebenen Entwicklungskosten) von 35 Prozent soll auf 20 Prozent reduziert werden. Die Fertigungskosten der Produkte sind um zehn Prozent zu verringern.

Qualitätsziel Der Anteil der Geräte, die Fachhändler innerhalb der Garantiefrist wegen Qualitätsmängeln zurückschicken, muss von sechs auf drei Prozent reduziert werden.

Projektdeckungsbeitrag Der durchschnittliche Projektdeckungsbeitrag in Höhe von 40 Millionen Euro soll preisbereinigt um zehn Prozent erhöht werden.

Zufriedenheit der Stakeholder 90 Prozent der ausgewählten Kunden müssen die Qualität der Produkte mindestens mit der Note "gut" bewertet haben (Schulnoten). Ein Vergleichswert aus früheren Projekten liegt nicht vor. 60 Prozent der befragten Mitarbeiter müssen das eingeführte Projektmanagement-System mindestens mit der Note "gut" (d.h. Verbesserung der Projektabwicklung gegenüber vorher) bewerten. Weitere 20 Prozent müssen es mindestens mit der Note "sehr gut" bewerten (d.h. erhebliche Verbesserung gegenüber vorher).

Projektstrukturplan

Lösung:





AP		Vor-gänger	Nach-folger	Dauer	Aufwand in MT
1	Kick-Off durchführen	-	2, 5	1	6
2	Hardware inventarisieren	1	3	7	14
3	Software aufnehmen	2	4	4	8
4	Netzwerk dokumentieren	3	5	3	6
5	Anforderungen beschreiben	1	6	12	12
6	Ausschreibung formulieren	4, 5	7	4	8
7	Ausschreibung versenden	6	8	1	1
8	Angebote erwarten	7	9	10	0
9	Angebote vorab auswählen	8	10	10	30
10	Anbieter-Präsentation durchführen	9	11	5	25
11	Angebote präzisieren	10	12	4	8
12	Angebote prüfen und entscheiden	10	-	7	2
Summe MA-Tage					120

Lösung Kritischer Pfad

Als Inhaber eines Ingenieurbüros sind Sie damit beauftragt worden, die Installation einer Rasenheizung in einem Fußballstadion durchzuführen. Bei dieser Gelegenheit soll das Stadion gleich mit einem neuen Rasen ausgestattet werden. Dazu haben Sie bereits die folgenden notwendigen Vorgänge sowie ihre Abhängigkeitsbeziehungen ermittelt:



27. November 2018

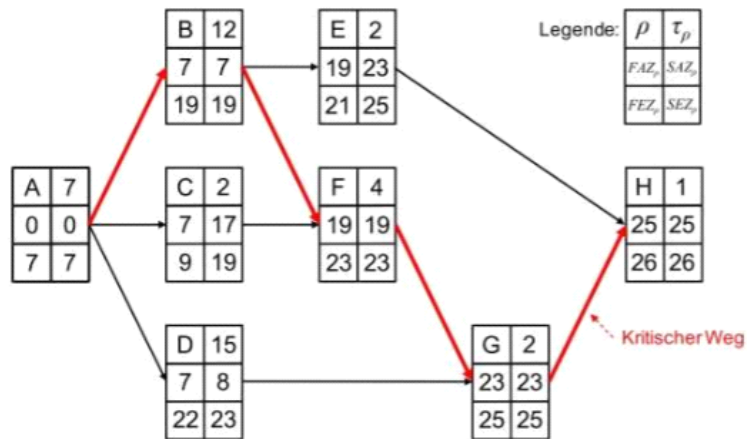
ρ	Vorgang	Vorgangsdauer [Tage]	Unmittelbare Vorgänger
A	Planung des Vorhabens	7	-
B	Beschaffung / Vormontage der Einzelteile	12	A
C	Entfernung des alten Rasens	2	A
D	Beschaffung des neuen Rasens	15	A
E	Einbau der Heizungsanlage	2	B
F	Verlegen der Heizungsrohre	4	B, C
G	Verlegen des neuen Rasens	2	D, F
H	Test und Inbetriebnahme	1	E, G

1. Ermitteln Sie anhand des zugehörigen MPM-Netzplanes die frühest möglichen und spätest möglichen Anfangs- und Endzeitpunkte für jeden Vorgang. Kennzeichnen Sie den kritischen Weg ihres Projektes!

Lösung MS Projekt

[L_Rasensheizung](#)

Lösung:



Der kritische Weg ist fett hervorgehoben und beinhaltet die Vorgänge A-B-F-G-H.

2. Stellen Sie die in Teil a) ermittelten Zusammenhänge in einem Gantt-Chart (Balkendiagramm) dar. Markieren Sie dabei die Vorgänge auf dem kritischen



27. November 2018

Weg und die Pufferzeiten (alle Vorgänge starten zum frühest möglichen Termin).

Lösung MS Projekt

[L_Rasenheizung](#)

3. Nehmen Sie an, dass Ihnen zur Durchführung des Projektes 5 Mitarbeiter zur Verfügung stehen. Dabei nehmen die einzelnen Vorgänge die folgenden Kapazitäten in Anspruch:



27. November 2018