

Netzplantechnik und ihre Funktionen. Grundlagenartikel mit Downloadvorlage



von AXEL SCHRÖDER

START » WISSEN » ORGANISATION » PROJEKTMANAGEMENT » **Netzplantechnik und ihre Funktionen. Grundlagenartikel mit Downloadvorlage**

„Der Netzplan ist ein Instrument zur Planung und Steuerung von Projekten. Der Netzplan zeigt auf grafische Weise die logische und zeitliche Abfolge von Teilvorgängen“

(Definition nach DIN 69 900).

Bildlich gesprochen: Die Netzplantechnik ist nicht nur ein Linienplan, sondern gibt zusätzlich Umstiege mit An- und Abfahrtszeiten samt Gleiswechseln bekannt. Für erfolgreiches **Projektmanagement** sollte nicht an der Planung mit grafischer Darstellung gespart werden. Doch bevor wir beginnen, nehmen wir Sie mit in den **Urlaub**:

Inhaltsverzeichnis

- [Was sind die Vorteile der Netzplantechnik?](#)
- [Wie ist das Vorgehen in der Netzplantechnik?](#)
 - [1. Projektstrukturplan](#)
 - [2. Vorgangsliste](#)
 - [3. Darstellungsregeln der Ablaufplanung](#)

- [Der Knoten](#)
- [Die direkte Abfolge](#)
- [Abfolge mehrerer Nachfolger](#)
- [Abfolge mit mehreren Vorgängern](#)
- [4. Zeitplanung](#)
 - [Vorgangsdauer](#)
 - [Beginnen wir mit der Vorwärtsrechnung \(FAZ UND FEZ\):](#)
 - [Vorgang mit mehreren Nachfolgern](#)
 - [Vorgang mit mehreren vorangehenden Knoten](#)
 - [Rückwärtsrechnung \(SEZ und SAZ\)](#)
 - [Knoten mit einem direkten Vorgänger](#)
 - [Vorgang mit mehreren direkten Vorgängern](#)
 - [Mehrere Vorgänge mit einem gemeinsamen Vorgänger](#)
- [Zeitanalyse](#)
- [Gesamtdarstellung des Netzplans unseres Beispiels:](#)
- [Ergänzungen zur klassischen Netzplantechnik](#)
 - [Der Balkenplan](#)
 - [Meilensteine helfen bei der Projektplanung](#)
- [Hilfe bei der Netzplanung und der Netzplantechnik / Download Vorlage](#)
 - [Mit diesen Infos haben Sie alle Projekte im Griff!](#)
- [FAQ Netzplan & Netzplantechnik](#)
- [Wie gehts weiter mit der Netzplantechnik?](#)
- [Bonustipp: Download-Vorlage zur Netzplantechnik](#)

Die Idee für eine Flugreise mit der fünfköpfigen Familie nimmt Gestalt an. Die Anreise zum Flughafen gestaltet sich mit der Bahn komfortabler, das Auto bleibt in der Garage. Wenn wir beim bloßen Transport bleiben, brauchen wir einen Transfer zum Bahnhof, die richtige Verbindung und die Anbindung zum Flughafen. Von Abfahrt bis Abflug liegen verschiedene zeitliche Checkpunkte, die eingehalten werden müssen. Sie brauchen Pufferzeiten in Ihrer Planung und dürfen den Anfangszeitpunkt, die Abfahrt nicht zu spät legen.

Kritischer wird unser Beispiel, wenn wir neben eventuellen Verspätungen zeitgleich alle weiteren Elemente der Reise aufnehmen: Welche Dokumente müssen wo verstaut werden und griffbereit sein? Welche Pausen sollten kalkuliert werden, damit die persönlichen Bedürfnisse aller Familienmitglieder gestillt werden? Welche Knotenpunkte sind kritischer zu betrachten und brauchen mehr Pufferzeiten? Welche Wege sind zwischen Gleisen bzw. Orten zurückzulegen? Kann ein Streik bei Bahn oder Flugpersonal für Verzögerungen sorgen?

Die Netzplantechnik kann Ihnen keine Antworten auf diese Fragen liefern, sorgt allerdings für das Stellen und Bewusstmachen der Fragen. Wie das in der Praxis funktioniert, erläutern wir in diesem Beitrag – inklusive Excel-Vorlage für einen Projektstrukturplan!

Was sind die Vorteile der Netzplantechnik?

Jedes Projekt ist in jedem Fall eine Abfolge und Erfüllung verschiedener Bedingungen und Zeiteinheiten, die in Bezug zueinanderstehen. Im [Handwerk](#) funktioniert kein Projekt ohne bestimmte [Abläufe](#), um Materialien und Mitarbeiter sinnvoll in der Planung zu berücksichtigen. Die Unternehmensführung arbeitet häufig mit einem [Organigramm](#), um den Betrieb abzubilden. Die

Produktion eines Unternehmens käme ohne Strukturplan ins Stocken und keiner wüsste warum. Wir haben die Vorteile für Sie in eine Liste gepackt, um Ihr Projektmanagement durch Netzplantechnik zu optimieren!

- Projekte müssen im Vorfeld durchdacht und logisch aufgebaut werden.
- Engpässe und Zeitreserven kommen zum Vorschein.
- Abhängigkeiten werden dargestellt.
- Auswirkungen von Störungen können beurteilt werden.
- Genaue Terminplanung ermöglicht eine Kostenersparnis.
- Das gesamte Projekt wird grafisch dargestellt, der Projektfortschritt kann auf einen Blick nachvollzogen werden.
- Der Netzplan ist flexibel und kann an geänderte Situationen angepasst werden.

Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig. Das Erstellen eines Netzplanes kann bei der Durchführung von Bauvorhaben, Reparaturarbeiten oder Wartungsdiensten dienlich sein. Gleiches gilt bei der Einsatzvorbereitung neuer Anlagen oder neuer EDV.

Bei Tagungs- und Kongressdurchführung oder bei einer Werbekampagne ist die Netzplantechnik geeignet. Sie ist als Universalwerkzeug für Handwerker, Selbständige und mittlere bis große Unternehmen hilfreich und verdient einen Platz im Werkzeugkoffer des Managements.

Wie ist das Vorgehen in der Netzplantechnik?

Ein Netzplan entsteht schrittweise. Wie im Urlaubsbeispiel angesprochen, zwingt die Methode zum Hinterfragen. Ein Projekt wird in einzelne Abschnitte zerlegt und diese zeitlich als Pfad eingeordnet. Für die Erstellung eines Netzplanes sind folgende Schritte notwendig:

1. Projektstrukturplan: Die anfallenden Arbeiten werden ermittelt.
2. Vorgangsliste: Zusammenstellung der gegenseitigen Abhängigkeiten und der Dauer aller Vorgänge.
3. Ablaufplanung: Aufstellung des Netzplanschemas.
4. Zeitplanung: Ausführung der Zeitberechnung.

Im Werkzeugkoffer der Netzplantechnik finden sich spezielle Begriffe, die wir zum besseren Verständnis voranstellen. Die Liste beinhaltet Abkürzungen und die zugehörigen Begriffe und soll Sie mit der Sprache der Netzplantechnik vertrauter machen:

Begriff / Abkürzung	Erklärung
FAZ	frühester Anfangszeitpunkt
FEZ	frühester Endzeitpunkt
SAZ	spätester Anfangszeitpunkt
SEZ	spätester Endzeitpunkt
Vorgangsnummer	numerische Reihenfolge der Vorgänge
Vorgangsbezeichnung	Benennung der einzelnen Vorgänge
Vorgänger	der unmittelbar vorher stattfindende Vorgang
Nachfolger	der sich unmittelbar anschließende Vorgang
Parallelvorgang	gleichzeitig stattfindende Vorgänge
Vorgangsknoten	grafische Darstellung des Vorgangs durch ein Rechteck
Vorwärtsrechnung	Ermitteln des frühesten Endtermins
Rückwärtsrechnung	Ermitteln des spätesten Anfangstermins

Begriff / Abkürzung	Erklärung
Freier Puffer	Reservezeit, die ein Vorgang in Anspruch nehmen kann, ohne dass ein nachfolgender Vorgang beeinflusst wird
Gesamtpuffer	Zeitspanne, um die ein Vorgang verschoben werden kann, ohne das Projektende zu verzögern

Wichtige Abkürzungen der Netzplantechnik



Die Netzplan Excel-Vorlage

€0,00

Zzgl. 19% Ust.

Kostenloser Versand

Lieferzeit: nicht angegeben

[Zum Download](#)

Im folgenden Praxisbeispiel deutlich führen wir Sie durch Sprache und Ablauf der Netzplantechnik:

In Ihrem Unternehmen soll eine neue EDV-Anlage installiert werden. Betroffen ist der gesamte Betrieb, da die neue Anlage alle Arbeitsplätze vereinheitlichen soll. (Ähnliche Beispiel wären eine Installation beim Kunden oder Abläufe eines Bauvorhabens.)

1. Projektstrukturplan

Der Name zeigt die Richtung: das Projekt wird strukturiert. Als erstes werden alle das Projekt betreffende Vorgänge in chronologischer Reihenfolge erfasst. Bei der Zergliederung hilft eine Einteilung in Vorbereitung, Tätigkeiten bei der Durchführung und Abschlussarbeiten. Jede einzelne bekommt eine Vorgangsnummer. Der fertige Projektstrukturplan könnte folgendermaßen aussehen:

Vorgangsnummer	Vorgangsbezeichnung
1	Entscheidung der Geschäftsleitung
2	Angebote einholen
3	Mitarbeiterinformation
4	Testen des Gerätes I
5	Testen des Gerätes II
6	Testen des Gerätes III
7	Auswahl des Lieferanten
8	Lieferung
9	Raumauswahl
10	Elektroinstallation
11	Computer aufstellen
12	Mitarbeiterschulung
13	Arbeitsaufnahme

13 **Arbeitsaufnahme**

Die Chronologie der neuen EDV-Anlage beginnt bei der Vorgangsnummer 1 und der grundsätzlichen Entscheidung für eine Umstellung der EDV. Sie endet mit der Vorgangsnummer 13, wenn der gesamte Betrieb einwandfrei mit dem neuen System arbeitet.

2. Vorgangsliste

In dieser Phase bestimmen wir die Abhängigkeiten der einzelnen Vorgänge: nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten und nach technischen Abhängigkeiten. Um Vorgänger, Nachfolger und Parallel-Vorgang ermitteln zu können, sind folgende Fragen abzuklären:

- Welcher Vorgang findet unmittelbar vorher statt?
- Welche Vorgänge können gleichzeitig durchgeführt werden?
- Welcher Vorgang bedingt vorherige Arbeiten und schließt sich unmittelbar an?

Die Ergebnisse tragen wir in unseren Projektstrukturplan ein und machen somit eine Vorgangsliste daraus:

Vorgangsnummer	Vorgangsbezeichnung	Vorgänger	Nachfolger
1	Entscheidung der Geschäftsleitung	-	2; 3
2	Angebote einholen	1	4; 5; 6
3	Mitarbeiterinformation	1	12
4	Testen des Gerätes I	2	7
5	Testen des Gerätes II	2	7
6	Testen des Gerätes III	2	7
7	Auswahl des Lieferanten	4; 5; 6	8; 9
8	Lieferung	7	11
9	Raumauswahl	7	10
10	Elektroinstallation	9	11
11	Computer aufstellen	8; 10	12
12	Mitarbeiterschulung	3; 11	13
13	Arbeitsaufnahme	12	-

Netzplantechnik Abbildung 2, Vorgangsliste

Die Entscheidung der Geschäftsleitung kann keine Vorbedingung haben, ebenso wenig die Arbeitsaufnahme einen Nachfolger. Sie können im Vorgang (7) dagegen keine Entscheidung fällen und einen Lieferanten auswählen, wenn sie nicht alle Geräte getestet haben (4-6). Ihre Mitarbeiter brauchen Information (3) und Schulung (12), um mit der Arbeit beginnen zu können (13).

3. Darstellungsregeln der Ablaufplanung

Jetzt geht es an die grafische Darstellung: Für die Erstellung des Netzplanes wird jeder Vorgang als Rechteck abgebildet. Dieser sogenannte Vorgangsknoten enthält verschiedene Angaben:

Der Knoten

Vorgangsnummer	Vorgangsbezeichnung	
Vorgangsdauer	Gesamtpuffer	freier Puffer

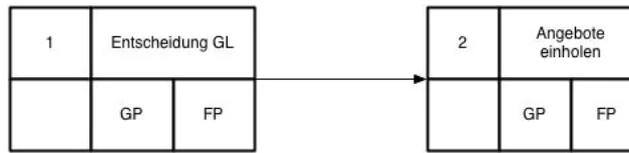
Netzplan Abbildung 3, Vorgangsknoten

Die Vorgangsnummer und die Vorgangsbezeichnung kennen wir bereits. Die Vorgangsdauer gibt den veranschlagten Zeitrahmen vor,

der Gesamtpuffer und der freie Puffer helfen bei der Zeitplanung. Diese erklären wir im nächsten Schritt.

Die direkte Abfolge

Unmittelbar aufeinanderfolgende Vorgänge werden durch einen Pfeil dargestellt:

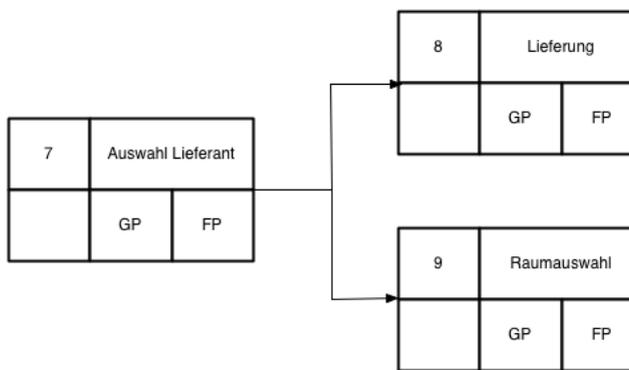


Netzplantechnik Abbildung 4, unmittelbar folgende Vorgänge

Ohne die Entscheidung der Geschäftsleitung (1) gibt es kein Weiterkommen, wie die (2) Einholung der Angebote.

Abfolge mehrerer Nachfolger

Können mehrere Schritte erst beginnen, wenn der gemeinsame Vorgänger beendet ist, werden sie durch Pfeile verbunden:

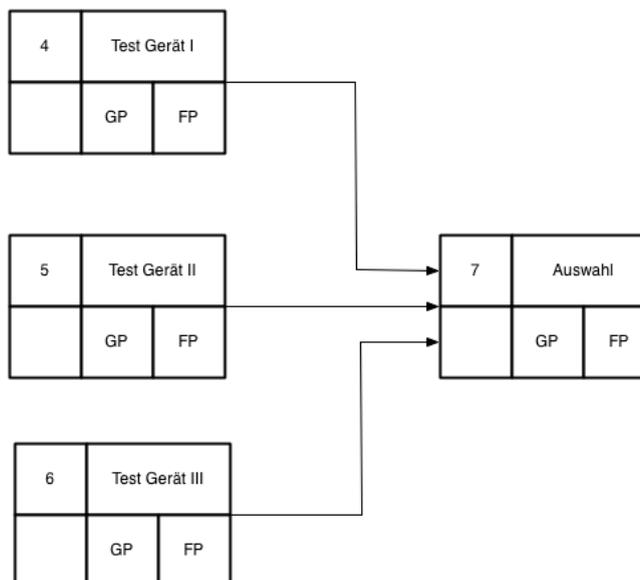


Netzplan Abbildung 5, Vorgänger

Die Geräte sind getestet und der Lieferant ausgewählt (7), jetzt kann die Lieferung (8) veranlasst werden und der Raum ausgewählt (9).

Abfolge mit mehreren Vorgängern

Haben mehrere Schritte einen einzelnen Nachfolger, enden alle Pfeile an diesem. Wir sehen parallele Abläufe ohne direkten Kontakt im Projekt:



Netzplantechnik Abbildung 6, Nachfolger

Schritt (7) kennen wir bereits aus der Vorgangsliste: Ohne ausgiebige Testung aller Geräte (4-6) wird kein Lieferant (7) ausgewählt werden.

4. Zeitplanung

Diese Technik würde ausreichen, eine reine Ablaufplanung grafisch festzuhalten. Informationen zur Zeitplanung macht eine Projektplanung mit Hilfe eines Netzplans vollständig und außerordentlich nützlich. Zur richtigen Berechnung aller Anfangs- und Schlusspunkte wird die Berechnung in zwei Richtungen durchgeführt. Zuerst benötigen wir jedoch die einzelnen Einheiten.

Unsere Vorgangsliste ergänzen wir deshalb jetzt um eine Spalte mit den Zeitangaben für die einzelnen Vorgänge: die Anzahl der Tage, die für jeden Schritt benötigt werden:

Vorgangsnummer	Vorgangsbezeichnung	Vorgänger	Nachfolger	Dauer/Tage
1	Entscheidung der Geschäftsleitung	-	2; 3	2
2	Angebote einholen	1	4; 5; 6	14
3	Mitarbeiterinformation	1	12	1
4	Testen des Gerätes I	2	7	1
5	Testen des Gerätes II	2	7	2
6	Testen des Gerätes III	2	7	1
7	Auswahl des Lieferanten	4; 5; 6	8; 9	1
8	Lieferung	7	11	5
9	Raumauswahl	7	10	2
10	Elektroinstallation	9	11	2
11	Computer aufstellen	8; 10	12	1
12	Mitarbeiterschulung	3; 11	13	7
13	Arbeitsaufnahme	12	-	1

Netzplan Abbildung 7, Zeitplan

Das Management macht sich die Entscheidung nicht einfach und behält sich zwei Tage vor (1). Die Auswahl von letztendlich drei Modellen wird mit zwei Wochen veranschlagt, um bestmögliche Leistung zu recherchieren (2).

Vorgangsdauer

Zur endgültigen Zeitberechnung tragen wir die Vorgangsdauer in jedem Kasten links unten in das noch freie Kästchen ein. Danach werden FAZ, FEZ, SAZ und SEZ berechnet (s.u.) und ebenfalls eingetragen. Am oberen Rand werden die frühesten Zeitpunkte notiert, am unteren Rand die spätesten. Ein einzelner Vorgang sieht dann so aus:



Netzplantechnik

Abbildung 8,

Vorgangsknoten

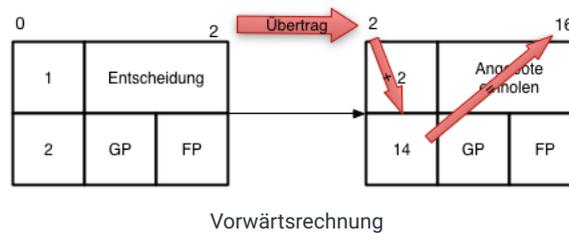
Zeitangabe

Um bei der Netzplantechnik FEZ, FAZ, SEZ und SAZ zu ermitteln, sind zwei Berechnungen notwendig – die „Vorwärtsrechnung“ und die „Rückwärtsrechnung“. Die Vorwärtsrechnung gibt Auskunft über die Projektdauer: d.h. über den frühesten Endtermin. Die Rückwärtsrechnung ist die Gegenrechnung und ermittelt zeitgleich den kritischen Weg.

Beginnen wir mit der Vorwärtsrechnung (FAZ UND FEZ):

Der früheste **Anfangszeitpunkt** für den Vorgang 1 ist der Zeitpunkt 0.

Der früheste **Endzeitpunkt** eines Vorgangs ergibt sich als Summe aus dem FAZ und der Vorgangsdauer. Der Anfangszeitpunkt des unmittelbaren Nachfolgers entspricht dem Endzeitpunkt der Vorgänger entspricht:



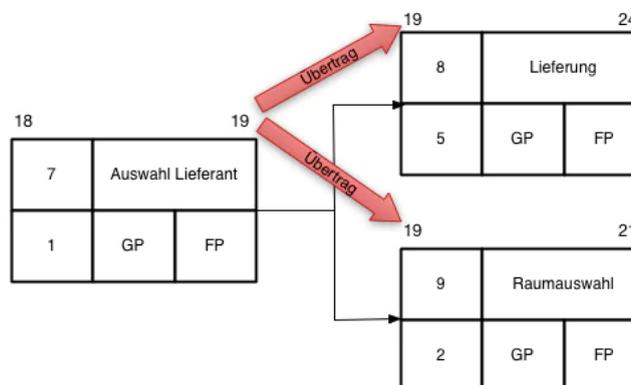
Vorwärtsrechnung

Im Beispiel fasst die Geschäftsleitung (1) eine Entscheidung innerhalb von zwei Tagen (FEZ mit Wert 2). Der anschließende Vorgang der Angebotsrecherche (2) übernimmt somit den FEZ von (1) als FAZ. Die eigene Vorgangsdauer von 14 Tagen wird auf den FAZ von (2) addiert. Es ergibt sich der FEZ von (2) mit 16 Tagen.

Zur Veranschaulichung können wir in dieser Stufe festhalten: Der früheste Endzeitpunkt von (2) beinhaltet in der Vorwärtsrechnung die zweitägige Entscheidung der Geschäftsleitung und die 14 Tage der Angebotssuche. Frühestens nach 16 Tagen sind diese Schritte abgeschlossen.

Vorgang mit mehreren Nachfolgern

Hat ein Vorgang mehrere Nachfolger, gilt der FEZ für alle Nachfolger als FAZ:



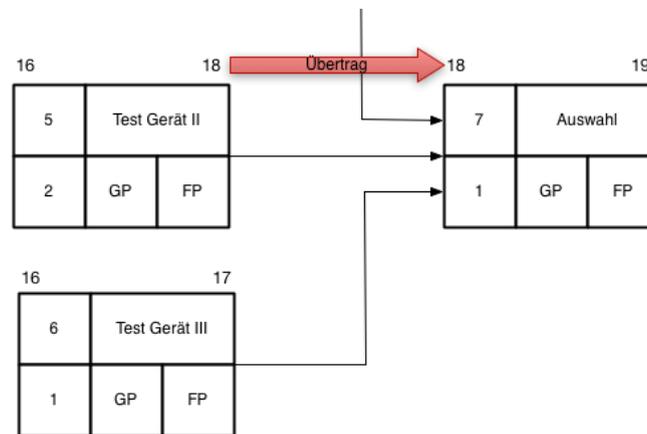
Netzplantechnik Abbildung 10, Übertrag mehrere Nachfolger

An der Auswahl des Lieferanten (7) ändert sich zeitlich nichts, wenn es um die Lieferung (8) und die Raumauswahl (9) geht. Der FEZ von (7) ist daher der FAZ von (8) und (9) mit 19 Tagen.

Vorgang mit mehreren vorangehenden Knoten

Hat ein Schritt mehrere unmittelbare Vorgänger, ergibt sich der Anfangszeitpunkt des Knotens aus dem größten Wert der Endzeitpunkte aller Vorgänger. Dieses Verfahren ergibt sich aus dem notwendigen Abschluss aller Vorarbeiten

Netzplan Abbildung 11, Übertrag mehrere Vorgänger



Die Modelle aus (4-6) sind unterschiedlich komplex und werden zeitgleich getestet. Die Auswahl des Lieferanten (7) kann erst erfolgen, wenn alle Tests abgeschlossen sind. Ausschlaggebend ist der Endzeitpunkt von (5) mit 18 Tagen, der als Anfangszeitpunkt von (7) übertragen wird.

Mit dieser Vorgehensweise wird die Vorwärtsrechnung bis zum Ende des gesamten Netzplanes durchgeführt, um die Gesamtdauer vorwärts zu ermitteln. In unserem Beispiel liegt sie bei 33 Tagen. Es handelt sich hier strenggenommen um ein **strukturiertes** Zusammenzählen der Vorgangsdauer. Die Summe aller benötigten Tage in **reiner** Addition unserer Liste liegt bei 40.

Es zeigt sich der erste Vorteil in der Zeitplanung: parallel ablaufende Schritte verlängern nicht unnötig die Zeitplanung.

Rückwärtsrechnung (SEZ und SAZ)

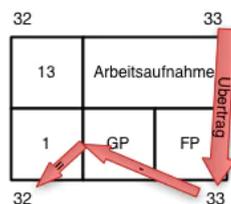
Von unserem Ergebnis von 33 Tagen, drehen wir die Betrachtung um. Mit diesem Vorgehen errechnen wir den spätesten Anfangstermin und kontrollieren unsere bisherige Rechnung:

Das Projekt soll zum frühesten Termin beendet sein.

Dieser Zeitpunkt ist gleichzeitig der **späteste Endzeitpunkt**: d. h. der FEZ des letzten Vorgangs ist gleichzeitig der SEZ.

In der Rückwärtsrechnung ermitteln wir an der unteren Knotenkante, ob die Vorwärtsrechnung exakt ist und ermitteln Pufferzeiten. Die Pufferzeiten werden zuletzt nach Ermittlung des spätesten Anfangszeitpunkt von (1) eingetragen.

Der **späteste Anfangszeitpunkt** des letzten Knoten (13) ergibt sich aus der Differenz von SEZ und Dauer des Vorgangs.

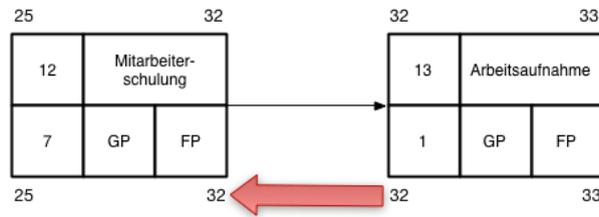


Netzplantechnik
Abbildung 12,
Rückwärtsrechnung

Die Arbeitsaufnahme mit dem neuen EDV-System (13) kann so spätestens nach 32 Tagen begonnen werden.

Knoten mit einem direkten Vorgänger

Den SAZ des Nachfolgers übertragen wir als SEZ des Vorgängers:

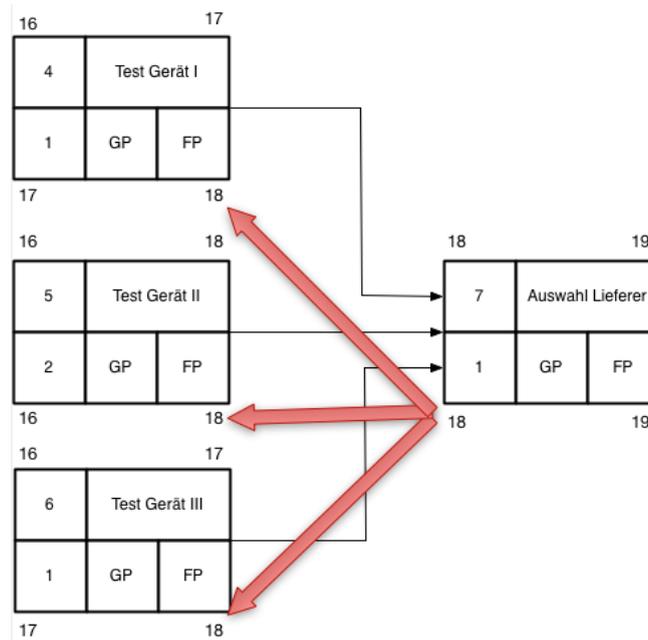


Netzplan Abbildung 13, Rückwärtsrechnung Übertrag

Der späteste Endzeitpunkt für die Mitarbeiterschulung (12) entspricht dem SAZ von (13). Noch gibt es keine Abweichung zwischen frühestem und spätestem Zeitpunkt.

Vorgang mit mehreren direkten Vorgängern

Müssen mehrere Vorgänge beendet sein, bevor ein neuer Vorgang beginnt, ist der SAZ des Nachfolgers der SEZ aller Vorgänger:

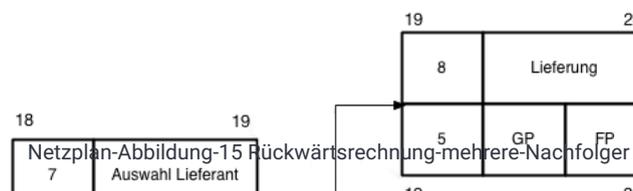


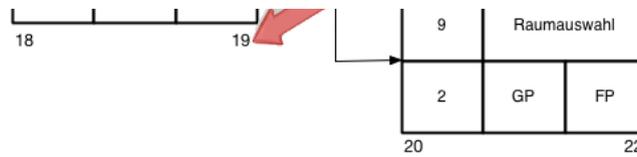
Netzplantechnik Abbildung 14, Rückwärtsrechnung mehrere Vorgänger

Die Auswahl des Lieferanten (7) bestimmt den spätesten Endzeitpunkt aller Gerätetests (4-6). Die spätestens Anfangszeitpunkte ändern sich durch die Dauer der einzelnen Tests. Der Test von Gerät 2 (5) muss durch die längere Dauer einen Tag früher begonnen werden als (4) und (6).

Mehrere Vorgänge mit einem gemeinsamen Vorgänger

Haben mehrere Vorgänge einen einzigen gemeinsamen Vorgänger, ist der SEZ dieses Vorgangs gleich dem kleinsten SAZ aller Nachfolger:





Der späteste Beginn der Lieferung (8) ist ausschlaggebend für die Auswahl des Lieferanten (7). Die Raumauswahl (9) ist dem untergeordnet. Hier geht es um den spätesten Beginn, daher zählt der frühere Zeitpunkt für den Vorgänger.

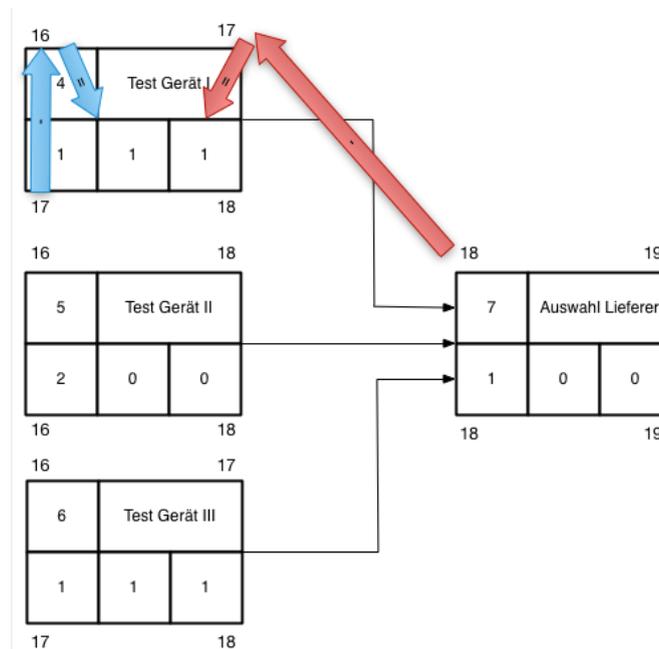
Ist der SAZ des ersten Vorgangs gleich 0, stimmt die Rückwärtsrechnung. Zur Überprüfung dient auch der Vergleich der Differenzen zwischen SAZ und FAZ, bzw. SEZ und FEZ. Bei jedem Vorgang muss der gleiche Differenzwert stehen (SAZ-FAZ = SEZ-FEZ).

Zeitanalyse

Neben dieser Darstellung der Gesamtdauer eines Projektes und seiner der Vorgänge, liefert die Netzplantechnik noch mehr interessante Informationen – die sogenannten Zeitpuffer. Wie viel Zeit kann ein Vorgang in Anspruch nehmen, ohne dass ein nachfolgender Vorgang beeinflusst wird (Freie Puffer)? Bzw. um wie viel Zeit kann ein Vorgang verschoben werden kann, ohne das Projektende zu verzögern (Gesamtpuffer). Beispielsweise können unsere Testgeräte 1 und 3 (Vorgänge 4,6) einen Tag nach hinten verschoben werden.

Für die Ermittlung der Puffer führen wir folgende Berechnungen aus:

- FAZ (**Nachfolger**)-FEZ (**Vorgänger**)=Freier Puffer (siehe roter Pfeil)
- SAZ-FAZ=Gesamtpuffer (siehe blauer Pfeil)



Netzplan Abbildung 16, Berechnung der Puffer

Tragen wir diese Angaben in unsere Vorgangsliste ein, haben wir eine komplette Zeitanalyse:

Netzplan Abbildung 17, Vorgangsliste mit Zeitanalyse

3	Mitarbeiterinformation	1	12	1	16	17	17	18	18	1	1
4	Testen des Gerätes I	2	7	2	16	17	17	18	18	0	0
5	Testen des Gerätes II	2	7	2	16	18	16	18	18	0	0
6	Testen des Gerätes III	2	7	1	16	17	17	18	18	1	1
7	Auswahl des Lieferanten	4; 5; 6	8; 9	1	18	19	18	19	19	0	0
8	Lieferung	7	11	5	19	24	19	24	24	0	0
9	Raumauswahl	7	10	2	19	21	20	22	22	1	0
10	Elektroinstallation	9	11	2	21	23	22	24	24	1	1
11	Computer aufstellen	8; 10	12	1	24	25	24	25	25	0	0
12	Mitarbeiterschulung	3; 11	13	7	25	32	25	32	32	0	0
13	Arbeitsaufnahme	12	-	1	32	33	32	33	33	0	0

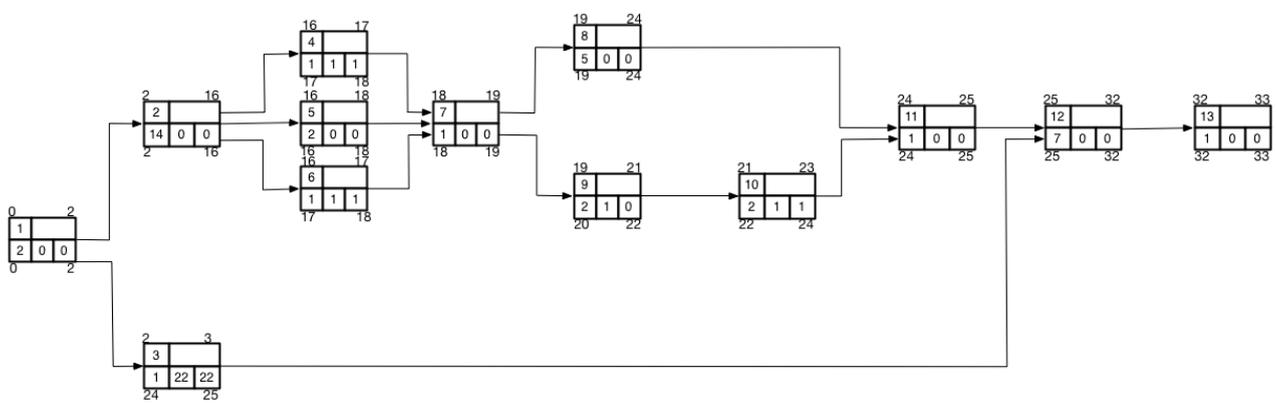
Unser Beispiel der EDV-Neuanlage zeigt einen Pfad mit „**kritischem Weg**“ von (5) auf (7). Das bedeutet, sowohl der GP als auch der FP haben den Wert 0. Verzögerungen, die auf dem kritischen Weg liegen, haben automatisch Verzögerungen des Gesamtprojektes zur Folge. Dauert die Testung von Gerät 2 länger, verschiebt sich die Anfangszeit von (7), auch wenn die weiteren Tests abgeschlossen sind.

Der Projektstrukturplan hilft Ihnen Ihre Aufgaben richtig zu strukturieren und den Überblick im Projektmanagement zu bewahren. Unsere Excel-Version eines Projektstrukturplans finden Sie weiter unten.

Testen Sie die Netzplantechnik aus, arbeiten Sie sich durch die Teilaufgaben und spalten Sie Ihr Projekt in handliche Arbeitspakete. Wie Sie Ihren erstellten Plan noch nutzen können, lesen Sie im Folgenden in unseren Tipps!

Gesamtdarstellung des Netzplans unseres Beispiels:

Auf den ersten Blick erscheint die Netzplantechnik aufwendig und übersichtlich, dabei ist sie eine empfehlenswerte Methode der Projektplanung. Sie liefert eine exakte Zeitanalyse. Eine Planungs- und Projektsoftware kann helfen, den Änderungs- und Aktualisierungsaufwand gering zu halten.



Netzplan Abbildung 18, fertiger Netzplan

Ergänzungen zur klassischen Netzplantechnik

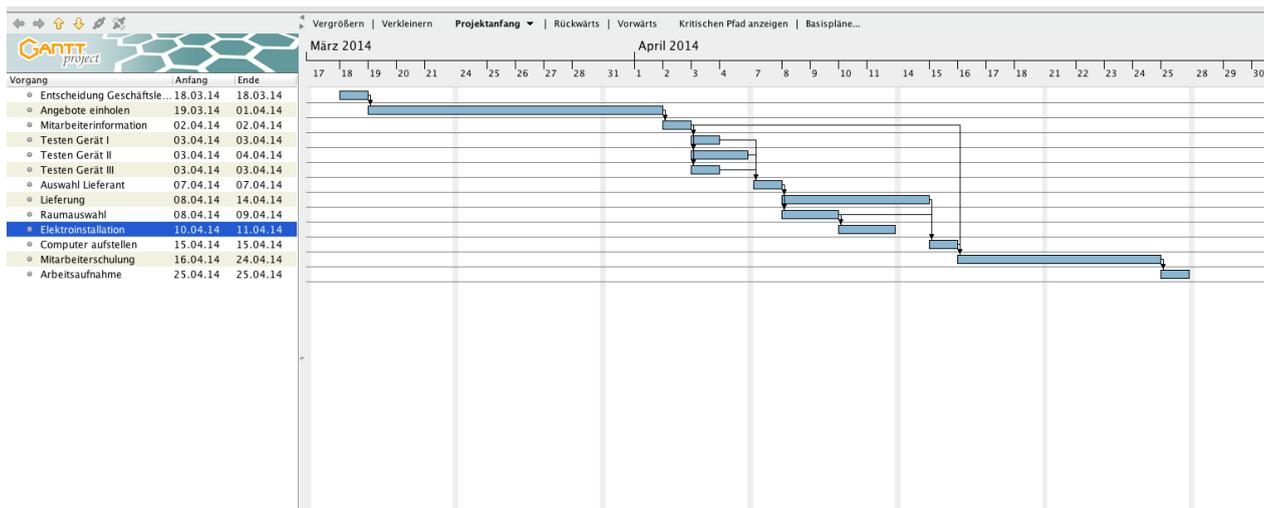
Der Balkenplan

Zur besseren Planung kann der fertig gestellte Netzplan mit Kalenderdaten versehen werden. Dies sollte unter Berücksichtigung von Wochenenden und Urlaubszeiten geschehen. Für diese Visualisierung der Kalenderdaten empfiehlt sich der Balkenplan (englisch: Gantt-Chart). Es handelt sich um ein Balkendiagramm mit Einbettung in den Kalender des Projektteams.

Dieser zeitskalierte Vorgangs-Knoten-Netzplan zählt neben dem nicht zeitlich skalierten Netzplan zu den bekanntesten Grafiken im **Projektmanagement**. Er bildet die Arbeitsschritte mit ihren Zeitspannen über eine Zeitachse ab, die mit den Daten des Kalenders identisch ist.

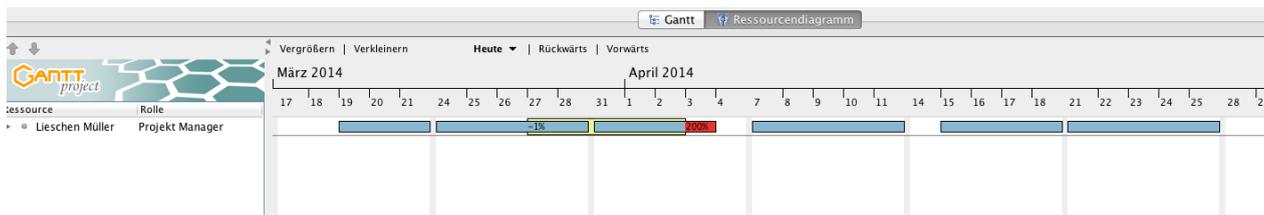
Durch die Erstellung eines Netzplanes liegen alle relevanten Daten für ein Projekt vor. Jetzt können sie in Bezug zu den echten Kalenderdaten gesetzt werden. Damit wird das kalendarische Ende des Projektes ermittelt und festgelegt.

Jeder Arbeitsschritt aus dem Projektstrukturplan wird als Balken abgebildet. Die Länge des Balkens entspricht dabei der Zeitdauer, die für diesen Arbeitsabschnitt veranschlagt ist. Besonders schön lassen sich anhand dieses Balkenplans die parallelen Vorgänge erkennen:



Gantt-Diagramm und Netzplan

Das Gantt-Diagramm unseres Beispiels arbeitet mit kalendarischen Daten sowieso Urlaubszeiten der zuständigen Mitarbeiter. Die abweichenden Vorgangszeiten liegen darin begründet und zeigen die Einbettung eines Netzplans in die tägliche Projektmanagement. Wochenenden und festgelegte Urlaubstage müssen für eine erfolgreiche Zeitplanung bedacht werden. Hier geht es besonders um Mitarbeiter, die für die jeweiligen Arbeitsschritte verantwortlich bzw. als „Ressourcen“ unverzichtbar sind. Die Software übernimmt diese Zeiten und arbeitet sie automatisch in den Netzplan ein:



Einfügen von Ressourcen in den Netzplan

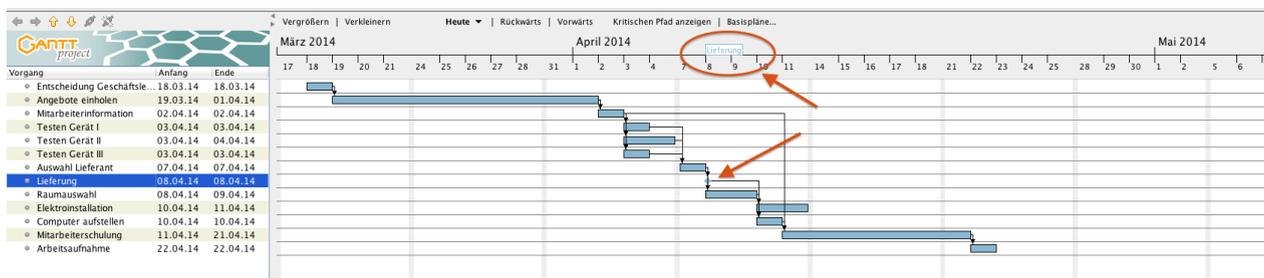
Sobald das Projektteam den endgültigen Ablauf beschließt, werden keine Änderungen mehr vorgenommen. Weder am Netzplan, noch am Balkenplan. Auf diese Weise kann während der Projektlaufzeit der Überblick über den „Ist-Stand“ und den „Soll-Stand“ des Projektes gewährleistet werden.

Meilensteine helfen bei der Projektplanung

Meilensteine stellen eine hervorragende Ergänzung in der Projektplanung dar. Sie bezeichnen solche Punkte eines Projektverlaufs, an

denen etwas Elementares erreicht sein muss. Sie gelten als Checkpoints und weisen immer die Dauer „0“ auf. Gleichzeitig haben sie die Funktion von k. o. –Kriterien. In dem Moment, wo ein Meilenstein nicht zum angegebenen Zeitpunkt erreicht wird, steht das gesamte Vorhaben auf der Kippe. Gegebenenfalls muss es sogar abgebrochen werden.

Für die Wahl von Meilensteinen gibt es keine Regeln, sie werden individuell je nach Bedarf an den Projektplan angepasst. In unserem Beispiel wurde als Meilenstein der Vorgang „Lieferung“ gewählt und als solcher markiert. Der Meilenstein wird dann sowohl im Kalender als auch im Balkenplan angezeigt:



Meilensteinplanung im Netzplan

Hilfe bei der Netzplanung und der Netzplantechnik / Download Vorlage

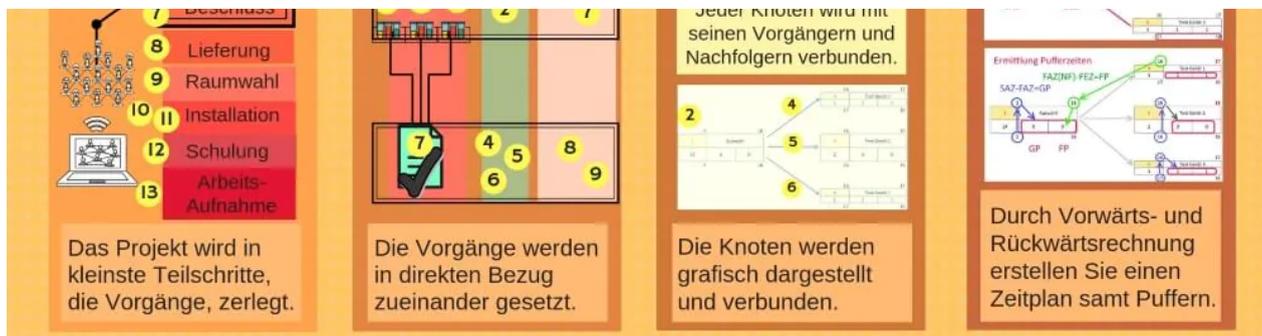
Da die Erstellung eines Netzplanes ziemlich aufwendig sein kann, haben wir nachfolgend noch Werkzeuge zur Unterstützung zusammengetragen. Die downloadbare Excel-Vorlage hilft ein Projekt in einzelne sinnvolle Arbeitspakete zu strukturieren. In unseren weiteren Artikeln finden Sie Hilfe, was Ihnen in Zukunft für jedes Projekt nutzen kann!

Mit diesen Infos haben Sie alle Projekte im Griff!

Nach der Lektüre sind Sie motiviert und wollen direkt loslegen? Wunderbar! Sie wissen aber nicht, was alles in Ihrem Projekt an Teilschritten beachtet werden muss? Unser Tipp: Erstellen Sie eine [Mindmap](#)! Durch die Visualisierung Ihrer Ideen können Sie diese strukturieren und in eine sinnvolle Abfolge bringen. Verschiedene Software-Tests helfen Ihnen, das richtige [Programm](#) zu finden!

Sie haben bereits Erfahrung in der Projektplanung? Sehr gut! Wie Sie aus vergangenen Erfolgen für die Zukunft lernen können, lesen Sie in unserem Artikel zur [Retrospektive](#).

Die Netzplantechnik hilft Ihnen Ihr Projekt zu visualisieren. Wir arbeiten mit Infografiken, um Ihnen den Artikelinhalt auch grafisch näher zu bringen:



FAQ Netzplan & Netzplantechnik

Abschließend haben wir noch ein paar Fragen und Antworten zur Netzplantechnik zusammengetragen, die sich im Laufe der Zeit so ergeben haben, aber keinen eigenen Artikel rechtfertigen.

Was ist ein stochastischer Netzplan?

Im Gegensatz zum deterministischen Netzplan wird beim stochastischen Netzplan die Möglichkeit berücksichtigt, dass nur ein Teil der festgelegten Vorgänge absolviert wird. Die Aktivitäten bieten in Abhängigkeit von Wahrscheinlichkeitswerten mehrere Möglichkeiten für den weiteren Projektablauf. Diese Form der Netzplantechnik nennt sich auch „Entscheidungsnetzplan“. Im hier vorgelegten Artikel wird ausschließlich der deterministische Netzplan beschrieben.

Was ist ein deterministischer Netzplan?

Der deterministische Netzplan setzt voraus, dass alle im Plan abgebildeten Vorgänge absolviert werden müssen. Der deterministische Netzplan weist eine fest determinierte Ablaufstruktur auf.

Welchen Vorteil bietet ein Netzplan für meine Mitarbeiter?

Durch die Darstellung des kritischen Wegs wird die Sensibilität des Teams für die Terminalsituation erhöht. Jeder weiß, wo besonderer Termindruck herrscht und was davon abhängt, dass die Zeiten eingehalten werden.

Für wen ist der Netzplan gedacht?

Der Netzplan sollte für alle am Projekt beteiligten Mitarbeiter einsehbar sein. In erster Linie werden die Projektleiter damit arbeiten, denkbar ist aber auch, dass Teammitglieder einen Zugriff darauf benötigen. Unter Umständen dient er sogar Mitgliedern in Führungsgremien als Grundlage für Entscheidungen. Es sollte also Sorge dafür getragen werden, dass alle am Projekt Beteiligten einen solchen Netzplan lesen und damit umgehen können.

Kann man einen Netzplan manuell erstellen?

Eine manuelle Erstellung eines Netzplanes ist zwar möglich, aber weder sinnvoll noch zeitgemäß. Spätere Änderungen und Anpassungen sind bei einem manuellen Aufbau unmöglich einzubringen, in jedem Fall müsste der komplette Plan neu erstellt werden. Eine Software übernimmt außerdem das lästige Vorwärts- und Rückwärtsrechnen und das Eintragen von Kalenderdaten. Die Erstellung eines zusätzlichen Balkendiagramms entfällt somit. Ein Freeware Programm haben wir für Sie getestet: „GanttProjekt“.

Kann man den Netzplan mit Kalenderdaten versehen?

Der im Artikel gezeigte Netzplan ist ohne Kalenderdaten aufgebaut. Für das Eintragen von Kalenderdaten unter Berücksichtigung von Wochenenden und Urlaubszeiten empfiehlt es sich, zusätzlich ein Balkendiagramm zu entwerfen.

Was ist der „kritische Pfad“?

Der sogenannte „kritische Pfad“ entsteht durch die Aneinanderreihung sämtlicher Knoten die sowohl als Gesamtpuffer als auch als

freien Puffer den Wert „0“ aufweisen. Dieser Weg durch den Netzplan wird als kritischer Weg bezeichnet, weil Verzögerungen bei Vorgängen, die auf diesem kritischen Pfad liegen automatisch zur Verzögerung des gesamten Projektes führen.

Bei der Berechnung eines parallelen Vorgangs sind zwei unterschiedlich hohe FEZ-Werte entstanden, ist das ein Rechenfehler?

Nein, bei parallelen Vorgängen können unterschiedliche FEZ-Werte entstehen, ein solches Ergebnis muss kein Rechenfehler sein. In diesem Fall nimmt man den jeweils höheren Wert zum Weiterarbeiten.

Wo kann die Netzplantechnik eingesetzt werden?

Im wesentlichen ist die Netzplantechnik ein Instrument zur Steuerung von Projekten und somit vielfältig einsetzbar. Bei der Durchführung von Bauprojekten kann sie ebenso zum Einsatz kommen, wie als Einsatzvorbereitung beim Einbau neuer Anlagen (beispielsweise EDV), bei Reparaturarbeiten und Wartungsdiensten, Werbekampagnen, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten oder zur Durchführung von Tagungen und Kongressen.

Was kann man mit der Netzplantechnik abbilden?

Der Netzplan ist eine grafische Darstellung von Verknüpfung einzelner Arbeitsschritte. Mit Hilfe der Netzplantechnik können Projekte durchdacht und logische Abhängigkeiten erkannt werden. Sie zeigt zeitliche Engpässe auf und veranschaulicht die Auswirkung von Terminverschiebungen.

Welche Voraussetzungen müssen für die Netzplantechnik erfüllt sein?

Um einen Netzplan erstellen zu können, bedarf es eines Strukturplans und einer Aufwandsschätzung. Grundlage für die Erstellung der Abarbeitungsreihenfolge ist der Strukturplan, also eine gründliche Strukturanalyse des Projekts.

Wie gehts weiter mit der Netzplantechnik?

Demnächst finden Sie hier einen ausführlichen Software-Test, speziell zur Netzplantechnik. Mit dieser können Sie recht komfortabel Netzpläne erstellen und so die Infos aus dem Artikel zur Netzplantechnik anwenden. Worauf warten Sie? Werden Sie Mitglied und starten Sie Ihre Reise ins Projektmanagement!

Es grüßt aus Bayreuth

Axel Schröder

Bildquelle: Fotolia, © nd3000

Bonustipp: Download-Vorlage zur Netzplantechnik

Mit unsere Excel-Vorlage können Sie Ihren eigenen Netzplan erstellen. Einfach und intuitiv – jetzt gleich ausprobieren!

Die Netzplan Excel-Vorlage

Der Netzplan ist ein ungemein hilfreiches Werkzeug, um den Ablauf eines Projekts zu planen: mit Pufferzeiten, mit Abfolgen und Rückkontrolle, damit die neue Software nicht aufgespielt werden soll, bevor die Rechner da sind oder die Mauern hochgezogen bevor das Fundament gegossen ist. Mit der Netzplan Excel-Vorlage haben Sie ein Hilfsmittel zur Berechnung und Erstellung direkt auf Ihrem PC oder Tablet.

€0,00

Zum Download



Unternehmensberatung Axel Schröder
Wolfsbacher Str. 22
95448 Bayreuth
+4917620809943



15 Bewertungen auf ProvenExpert.com

Unser Angebot richtet sich ausschließlich an Unternehmen, Freiberufler und Gewerbetreibende (B2B) und nicht an Endverbraucher. Die auf den Produktseiten genannten Preise sind Nettopreise zuzüglich der geltenden gesetzliche Umsatzsteuer und sonstiger Preisbestandteile.

[AGB](#) [Versand & Lieferung](#) [Impressum](#) [Datenschutz](#)