

Terminplanung im Bahnbaubereich

Inhaltsverzeichnis

von Dipl.-Ing. (FH) Jens Schlüter

Einleitung.....	2
Terminplanung.....	3
Aufgaben der Terminplanung.....	3
Wer entwickelt Terminpläne?.....	3
Welche Arten von Terminplänen gibt es im Bahnbaubereich?	3
Balkenplan.....	4
Netzplan	5
Zeit-Wege-Plan	6
Meilensteinplan	7
Rahmenterminpläne	7
Grobterminplan.....	8
Vertragsterminplan	8
Bauzeiten- und Finanzierungsplan (Bau/Fin-Plan).....	9
Welche Systeme werden im Geschäftsbereich Deutsche Bahn AG verwendet?	10
Literaturverzeichnis	11

Einleitung

Die Terminplanung hat sich in den letzten vierzig Jahren zu einem System entwickelt, mit dem versucht wird, bestimmte wiederkehrende Verfahrensabläufe bei der Projektabwicklung eines Bauprojektes in den Griff zu bekommen, um diese steuern zu können. Dennoch sind in einer Terminplanung Risiken enthalten, weil sich nicht alle Stakeholder (= am Bauvorhaben Beteiligte) so verhalten, wie es die Terminplanung vorsieht.

Beispiel: Planfeststellungsverfahren von genehmigungspflichtigen Verkehrsbauprojekten des Bundes genannt, wie der Bau von Eisenbahnen, Flughäfen und Straßen.

Allein in der Bundesrepublik Deutschland ziehen sich oft Planrechtsverfahren nur dadurch in die Länge, weil aufgrund von Anfechtungs- und Formalklagen Planfeststellungsbeschlüsse keine Rechtskraft erlangen. Es müssen dann neue Planfeststellungsverfahren eingeleitet werden und u.U. sind Steuermittel unnötig ausgegeben.

Mühsam ausgearbeitete Terminpläne werden mit einem Schlag hinfällig.

In einer solch frühen Phase des Projektes stellt sich für den Bauherrn dann schon die Frage, ob das Projekt noch Sinn macht und weiterverfolgt werden muß. Gerade bei Verkehrsbauprojekten ist eine starke Affinität der Betroffenen zu Gerichtsverfahren zu beobachten. Oft geht es jedoch nur darum, bessere Bedingungen für Betroffene gerichtlich zu erreichen, weil Planfeststellungsbehörden nur Mindeststandards bei der Beschlussfassung (bspw. passivem und aktivem Lärmschutz) ansetzen. Dies mag sicherlich im Sinne des Bauherrn sein, jedoch für einen Terminplan ergeben sich unkalkulierbare Risiken.

Kleinere Bauvorhaben der Deutschen Bahn AG, die im Wesentlichen die Leistungsphase 4 der HOAI nicht benötigen, sind da für eine Terminplanung schon mit deutlich geringeren Risiken behaftet. Dennoch sind auch diese nicht ganz risikolos. Hier können bspw. gerade Probleme bei Finanzierungen von Bauleistungen häufig einen Strich durch die Rechnung machen. Somit können auch hier schnell Terminpläne wertlos werden.

In der Terminplanung gibt es verschiedene Techniken, wie ein Terminplan aussehen kann und welche Aufgaben damit gelöst werden sollen. Die gebräuchlichsten sollen im Rahmen dieser Abhandlung kurz vorgestellt und erläutert werden. Ebenso sollen Schnittstellen zu anderen Bereichen dargelegt werden, denn ein Bauvorhaben hat nicht nur mit Technik zu tun, sondern auch mit Finanzierung und Kosten. Erfahrungen aus dem Berufsalltag ergänzen die Abhandlung.

In zwei Teilen werden Themen zu der Terminplanung behandelt.

Teil I: Terminplanarten

Teil II: Die Methoden der Terminplanung dargestellt. (Veröffentlichung voraussichtl. im III. Quartal 2010)

Terminplanung

Aufgaben der Terminplanung

Wesentliche Aufgabe der Terminplanung im Bahnbaubereich ist, die Planung und Abwicklung eines Projektes steuern und kontrollieren zu können. Probleme im Verfahrensablauf und Optimierungsmöglichkeiten sollen frühzeitig erkannt werden, um rechtzeitig gegensteuern zu können. Somit können qualitative Standards eingehalten und Planungskosten sowie der Kapitaleinsatz optimal eingesetzt werden.

Die Terminplanung ist Teil des operativen Projektmanagements und stellt ein Instrument dar, um die Beziehung des magischen Dreiecks (Kosten/Termine/Leistung) im Gleichgewicht zu halten.



Wer entwickelt Terminpläne?

Im Bahnbausektor beauftragt die Eisenbahninfrastrukturunternehmen –EiU- (hier: DB Netz AG, DB Station&Service AG, DB Energie GmbH, DB ProjektBau GmbH GmbH, etc.) mit diesen Aufgaben in der Regel Projektsteuerer, die unabhängig von den planenden Ingenieurbüros arbeiten. Diese erhalten mit einem Projektsteuerungsvertrag (Werkvertrag) das zugehörige Leistungsbild. Im wesentlichen sind Leistungen zur Termin- und Kostenplanung, zum Berichtswesen, zur Protokollierung und Ausarbeitung von Variantenuntersuchungen auszuarbeiten.

Häufig entwickeln die Unternehmensteile der EiU bei Projekten ihre Terminpläne selbst.

Die Aufgabenverteilung zwischen Projektsteuerer und Projektmanager wird nachfolgend im zweiten Teil noch beschrieben.

Welche Arten von Terminplänen gibt es im Bahnbaubereich?

Nachfolgend werden die gebräuchlichsten Terminplanarten kurz beschrieben. Dabei werden auch die bei wesentlichen Merkmale der Terminpläne und deren Anwendungen kurz angerissen.

Balkenplan

Der bekannteste Terminplan ist der klassische Balkenplan, auch Balkendiagramm genannt. Hier werden die einzelnen Vorgänge in der Reihenfolge der Abarbeitung der Arbeitsschritte aufgeschrieben und untereinander verknüpft.

Das kann dann so aussehen:

Nr.	GF	Te	Vorgangsname	geplanter Anfang	geplantes Ende	Dauer	Anfang	Ende	% Abg.
1	*	8 1U	Vergabepaket 08.3 - Erstellung Info-Point	Di 19.02.08	Do 28.01.08	288 Tage	Di 19.02.08	Mi 01.04.08	74%
2	*	4	Ausschreibung und Vergabe Bau - VP 8.3	Di 19.02.08	Do 07.08.08	218 Tage	Di 19.02.08	Mi 17.12.08	88%
3	*	10 1V	Ausschreibung Bau - VP 8.3	Di 19.02.08	Do 07.08.08	218 Tage	Di 19.02.08	Mi 17.12.08	88%
4	✓	10	Besprechung Öffentlichkeitsarbeit	Di 19.02.08	Di 19.02.08	0 Tage	Di 19.02.08	Di 19.02.08	100%
5	✓	10	Bestandsaufnahme	Di 19.02.08	Fr 14.03.08	19 Tage	Di 19.02.08	Fr 14.03.08	100%
6	✓	10	Übergabe Aufgabenstellung AG	Fr 30.05.08	Fr 30.05.08	0 Tage	Fr 30.05.08	Fr 30.05.08	100%
7	✓	10	Erstellen AU	Mi 26.03.08	Do 10.04.08	19 Tage	Do 05.06.08	Di 01.07.08	100%
8	✓	20	fachtechn. und formale Prüfung der AU	Fr 11.04.08	Do 17.04.08	5 Tage	Mo 30.06.08	Fr 04.07.08	100%
9	✓	20	Prüfung AG	Fr 18.04.08	Fr 02.05.08	10 Tage	Mo 07.07.08	Fr 18.07.08	100%
10	✓	10	Abstimmung zur Vergabe durchgeführt - VP 8.3	Fr 09.05.08	Fr 09.05.08	0 Tage	Do 17.07.08	Do 17.07.08	100%
11	✓	30	Fertigstellung AU Bau	Do 15.05.08	Mo 19.05.08	58 Tage	Fr 18.07.08	Mi 08.10.08	100%
12	✓	40	Überprüfung AU Bau auf Vollständigkeit für Freigabe	Di 20.05.08	Mo 26.05.08	3 Tage	Do 09.10.08	Mo 13.10.08	100%
13	✓	30	Bekanntmachung	Do 05.06.08	Do 05.06.08	0 Tage	Mi 15.10.08	Mi 15.10.08	100%
14	✓	60	Bewerbungsfrist (nach VOB/A § 18 sind 10 KT= 7 AT nicht zu unterschreiten)	Do 05.06.08	Fr 11.07.08	11 Tage	Mi 15.10.08	Mi 29.10.08	100%
15	✓	70	Submission - VP 8.3	Fr 11.07.08	Fr 11.07.08	0 Tage	Do 30.10.08	Do 30.10.08	100%

Bild 2: Bsp. Balkendiagramm (tabellarischer Teil)

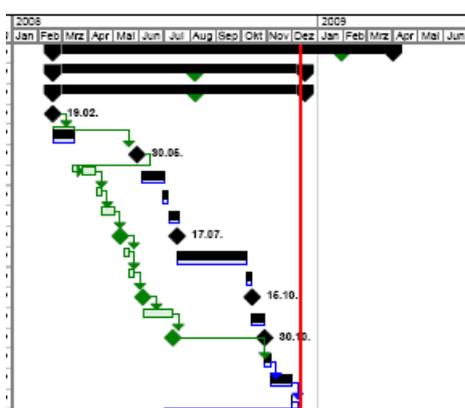


Bild 2b: Bsp. Balkendiagramm (graphischer Teil)

Von der Struktur des Terminplans ist folgende Anlage der Spalten vorzuschlagen:

Info	Projektstruktur-nr.	GRANID-Nr.	Vorgang	SOLL-Anfang	SOLL-Ende	Dauer	IST-Anfang	IST-Ende	% Abgeschlossen
			Herstellung der Baufreiheit			0 Tage	11.11.09	11.11.09	

Bild 3: Struktur der Spalten eines Terminplanes

Die einzelnen Vorgänge (Arbeitsleistungen) innerhalb eines Balkendiagrammes können untereinander verknüpft werden. Dadurch entsteht eine Terminabfolge. Diese Verknüpfungen können gewerkespezifisch hergestellt, als auch gewerkeübergreifend abgebildet werden.

Für die genaue Strukturierung der Terminplanung gibt es im Bahnbereich eine Vorgabe im Projektmanagementhandbuch der DB ProjektBau GmbH unter dem Kapitel PM 22. Eine weitere Vorschrift existiert mit der RiL 138 (Organisation und Managementsysteme).

Vorteilig beim Balkendiagramm ist die Terminabfolgedarstellung. Nachteilig ist, daß freie Zeitpuffer (Reserven) in der Bauabwicklung oder Planungsabwicklung schlecht dargestellt werden können.

Netzplan

Eine weitere Form des Terminplans ist der Netzplan. Wesentlicher Vorteil dieser Darstellungstechnik ist, daß die Abhängigkeiten der Vorgänge (Arbeitsprozesse) deutlich hervorgehoben werden.

Beispiel: Bau einer stählernden Eisenbahnbrücke (s. Bild 4). Die Brückenwiderlager, sowie die zugehörigen Erdbauarbeiten werden vor Ort hergestellt. Der stählernde Überbau wird im Werk montiert und zur Einbaustelle transportiert.

Hier werden die einzelnen Arbeitsschritte dargestellt und der kritische Weg abgebildet. Dabei werden die frühesten Anfänge (FAZ)/ späteste Anfänge (SAZ), sowie die die frühesten Endtermine (FEZ)/ späteste Endtermine (SEZ) mittels freiem Puffer (FP) ausgerechnet. An dieser Stelle sei auf das Studium der einschlägigen Literatur^[1] verwiesen.

jsr-projektmanagement
Ingenieurbüro für Verkehrs- und Tiefbau

Eine Eisenbahnbrücke soll gebaut werden!

Erstellen Sie einen Netzplan und berechnen Sie:

Nr.		Dauer
Vorgang		
FAZ	GP	FEZ
SAZ	FP	SEZ

Lösung: $GP = SEZ(V) - FEZ(V)$
 $FP = FAZ(N) - FEZ(V)$

→ = kritischer Pfad

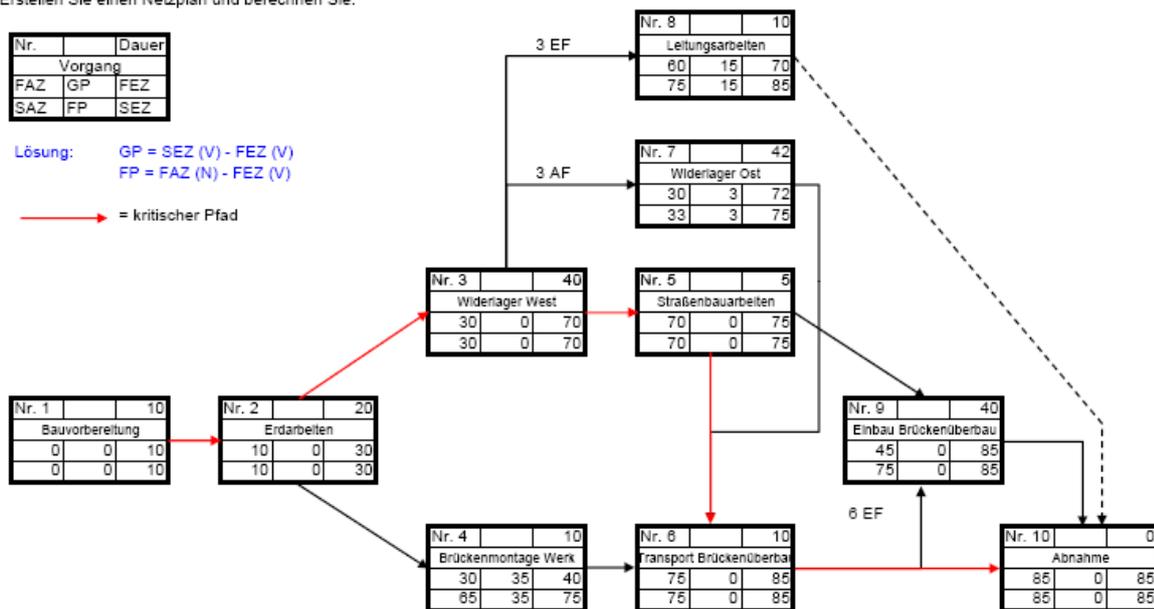


Bild 4: Beispiel für ein Netzplan

In der Netzplantechnik sind, für das vorgenannte Beispiel, die Abhängigkeiten darzustellen mit welchen Bauleistungen die Baustelle in Vorleistung gegangen sein muß, damit das Montagewerk eine Stahltragbrücke ausliefern kann. Der kritische Weg ist sichtbar zu machen, um daraus freie Zeitpuffer (Reserven) zu qualifizieren. Dies ist ein Vorteil gegenüber dem klassischen Balkendiagramm.

Gerade wenn, wie im o.g. Beispiel, nur kleine Zeitfenster vorhanden sind, ist die Netzplantechnik ein probates Mittel, um bspw. den frühesten Anfang oder das späteste Ende ausrechnen zu können. Somit sind

den Ausführenden Zeiträume vorgegeben, in denen sie sich bewegen können. Allerdings sind die Arbeitsschritte in der Anzahl zu beschränken, um eine Übersicht zu erhalten.

Zeit-Wege-Plan

Ein weiteres System ist der Zeit-Wege-Plan im Bahnbau. Anhand des Zeit-Wege-Plans lassen sich bspw. Abhängigkeiten von Gewerken untereinander gut darstellen.

Beispiel: Der Einbau eines Weichentrapezes (s. Bild 5). Wesentliches Problem hierbei ist, daß es nicht möglich ist, seitlich an die Baustelle heranzukommen, weil Lärmschutzwände dies verhindern. So bleibt nur ein Arbeitsrichtung vor Kopf: hier bspw. von km 11 nach km 10.

Somit wird die Weiche 224 als erste Weiche eingebaut, anschließend Weiche 221. Wenn die Weichen eingebaut sind, kommt von km 10 der Schotterzug ins gesperrte Gleis und lädt den Schotter von km 11,0 in Richtung km 10,0 ab. Die Gleisstopfmaschine folgt. Analog wird mit den Weichen 223 und 222 verfahren. Der Weg und die Zeit vorgegeben, wie die Weichen einzubauen sind.

Das kann dann so aussehen:

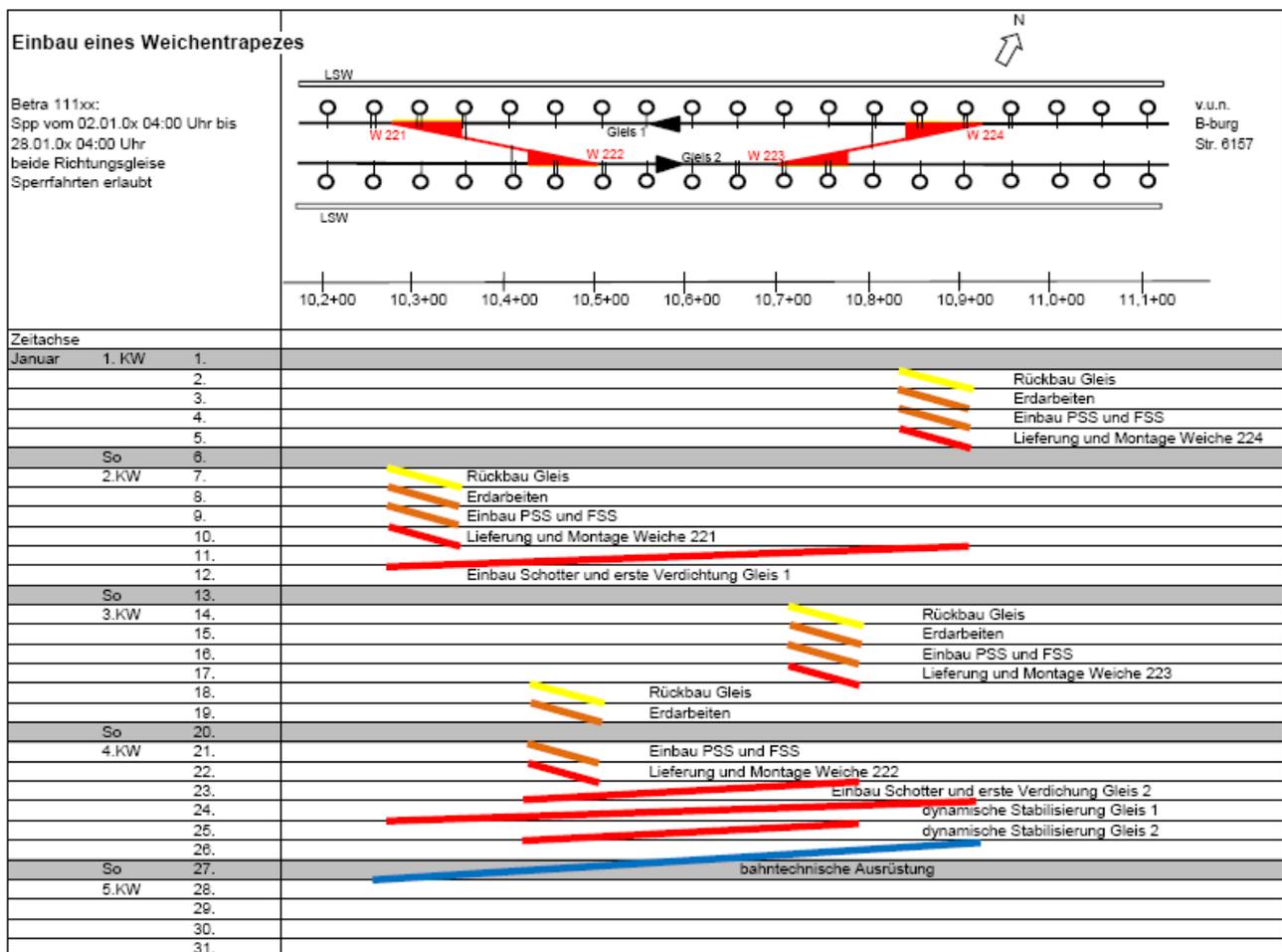


Bild 5: Beispiel für ein Zeit-Wege-Diagramm

Somit können verschiedenen Auftragnehmern klare Vorgaben über die Nutzung desselben Baufeldes im Vorfeld gegeben und auf eine vertragskonforme Herstellung von Baufreiheiten zielgerichtet gearbeitet

werden. Werden bei Streckenbauprojekten verschiedene Gewerke tätig, haben diese in der Regel unterschiedliche Geräte zur Ausführung der Bauleistung geplant. Anhand des Zeit-Wege-Plans lässt sich bspw. die Zuführung von Baumaterialien konkret planen, so daß die im Baufeld arbeitenden Unternehmen sich nicht beeinträchtigen. Freie Pufferzeiten können nicht dargestellt werden.

Das Ganze wird graphisch dargestellt mit der zugehörigen Zeitachse. Dadurch lassen ggf. Konfliktpunkte schneller erkennen. Hier: bspw. Oberleitungsmontagewagen und Großgerätewagen für die dynamische Stabilisierung.

Meilensteinplan

Häufig findet man auch sog. Meilensteinterminpläne. Hierbei werden im Wesentlichen nur bestimmte Meilensteine, die für das Projekt wichtig sind, dargestellt.

Diese Art der Terminplanung findet häufig Verwendung in der Berichterstattung für die Eisenbahninfrastrukturunternehmen, der Geschäftsführung der DB Holding, dem Bundesverkehrsministerium oder gegenüber dem Eisenbahn-Bundesamt.

Des Weiteren werden den Baufirmen häufig Meilensteinterminpläne als Vertragsterminpläne vorgegeben. Die darin genannten Meilensteine sind für den Auftraggeber dann diejenigen Termine, an denen dieser den Projektfortschritt überwacht.

Im Projektcontrolling sind die SOLL/IST-Vergleiche Kernstück der Arbeit. Hierzu werden ebenfalls häufig Meilensteinterminpläne verwendet. Damit lassen sich graphisch, wie auch tabellarisch, der Projektfortschritt darstellen. Graphisch lassen sich anschaulich Abweichungen zur Terminplanung darstellen.

Beispielhaft könnte es wie folgt aussehen:

Nr.	ist/ist nicht	Vorgangsname	geplanter Anfang	geplantes Ende	Dauer	Anfang	Ende	%	eschl.	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	✓	VP 08.4 Sanierung EÜ Boxhagener Straße	Mo 08.09.08	Do 27.11.08	84 Tage	Mo 08.09.08	Di 02.12.08	100%						
2	✓	Ausschreibung -VV ohne öffentliche Bekanntmachung-	Mo 08.09.08	Di 21.10.08	24 Tage	Mo 08.09.08	Fr 10.10.08	100%						
4	✓	Anschreiben an ausgewählte Bieter	Di 16.09.08	Di 16.09.08	0 Tage	Di 16.09.08	Di 16.09.08	100%						
6	✓	Submissionstermin	Mi 01.10.08	Mi 01.10.08	0 Tage	Mi 01.10.08	Mi 01.10.08	100%						
11	✓	Entscheidung über Vergabe	Mo 20.10.08	Mo 20.10.08	0 Tage	Do 09.10.08	Do 09.10.08	100%						
13	✓	Ausfertigung Bestellscheine und Vergabe	Di 21.10.08	Di 21.10.08	0 Tage	Fr 10.10.08	Fr 10.10.08	100%						
14	✓	Baurealisierung	Fr 17.10.08	Do 27.11.08	30 Tage	Fr 24.10.08	Di 02.12.08	100%						
17	✓	Realisierung	Mo 20.10.08	Di 11.11.08	17 Tage	Mo 27.10.08	Fr 14.11.08	100%						
18	✓	Baubeginn vor Ort (Vertragstermin!)	Mo 20.10.08	Mo 20.10.08	0 Tage	Mo 27.10.08	Mo 27.10.08	100%						
25	✓	Abnahmen	Mi 12.11.08	Do 27.11.08	11 Tage	Mo 17.11.08	Di 02.12.08	100%						
26	✓	VOB/B-Abnahme §12.1	Mi 12.11.08	Mi 12.11.08	0 Tage	Mo 17.11.08	Mo 17.11.08	100%						
27	✓	EBA-Abnahme VP 08.4	Do 27.11.08	Do 27.11.08	0 Tage	Di 02.12.08	Di 02.12.08	100%						
28	✓	Baufreihheit aus VP 08.4 -Sanierung EÜ Boxhagener Straße-	NV	NV	0 Tage	Di 02.12.08	Di 02.12.08	100%						

Bild 6: Meilensteinterminplan

Rahmenterminpläne

Der Begriff der Rahmenterminpläne ist, je nach Interpretation des ausgeschriebenen Leistungsbildes im Projektsteuerungsvertrag, vieldeutig.

Es gibt Bauherrn, die unter einem Rahmenterminplan ein Plan mit den wesentlichen und markanten Vorgängen verstehen. Andere Bauherrn möchten dagegen einen sehr detaillierten Ablaufterminplan haben mit allen Verknüpfungen der Abhängigkeiten von Arbeitsleistungen.

Der Terminplan sollte nicht tiefer als bis maximal zur 4. Ebene aufgebrochen sein. Es sollen nur die wesentlichen Überschriften und die zugehörigen Dauern erkennbar sein. Details sind ausgeblendet. Die graphische Darstellung erfolgt über Sammelbalken wie bei den Balkendiagrammen.

Nr.	Vorgangname	Dauer	IST-Anfang	IST-Ende	Fortschritt	2008												2009												2010																																	
						J				F				M				A				M				J				J				A				S				O				N				D				J				F				I	
1	S21 Westhafen/Wedding bis Bin-Hbf (A/V,AP,Bau)	3072 Tage	Do 17.02.05	Mi 05.04.17	10%																																																										
2	Projektplanung Lph. 3-4	1528 Tage	Do 17.02.05	Mo 28.02.11	73%																																																										
205	Mittel freigeben DB/EBA für Bauausführung	192,5 Tage	Di 07.10.08	Do 16.07.09	0%																																																										
216	Baufreigabe in finanzieller Hinsicht	100 Tage	Do 19.02.09	Do 16.07.09	0%																																																										
318	Projektplanung Lph. 5-9	1540,5 Tage	Di 05.06.07	Fr 05.07.13	0%																																																										
319	Beauftragung DB PB mit Lph. 5-9	0 Tage	Di 27.01.09	Di 27.01.09	0%																																																										
340	VERGABE INGENIEURLEISTUNGEN Lph. 6-7	98 Tage	Di 27.01.09	Fr 19.06.09	0%																																																										
463	A+V PAKET 01: Brücken, Rampe, Ing.-Gleis-/Tiefbau	654,5 Tage	Di 05.06.07	Fr 08.01.10	0%																																																										
490	A+V PAKET 02: Tunnel-/Trogbauwerke, Ausbau Bahnhof	654,5 Tage	Di 05.06.07	Fr 08.01.10	0%																																																										
517	A+V PAKET 03: Bahnstrom-, Starkstromtechnik, TK	654,5 Tage	Di 05.06.07	Fr 08.01.10	0%																																																										
544	A+V PAKET 04: 2 St. ESTW (Bau und Ausrüstung), LST	807 Tage	Fr 19.06.09	Mi 22.08.12	0%																																																										

Bild 7: Rahmenterminplan

Grobterminplan

Unter dem Grobterminplan versteht man eine grobe und überschlägige Aufstellung von wesentlichen Vorgängen, die kennzeichnend für das Projekt sind. Im Gegensatz zum oben beschriebenen Meilensteinplan, beinhaltet der Grobterminplan auch Arbeitsleistungen, die über größere Zeiträume (Tage, Wochen, Monate) andauern können.

Für die überschlägige Darstellung des Projektes werden oft Grobterminpläne erstellt. Devise für die Erarbeitung eines Grobterminplanes ist: So viel wie nötig, so wenig wie möglich! Das muß kein Widerspruch sein, sondern ist der Tatsache geschuldet, daß der nächste Bearbeiter sich auch nur die wesentlichen Termine merken kann. In der Regel, so zeigt es die Erfahrung, wird die Bedeutung eines solchen Terminplanes unterschätzt. Für die Eisenbahninfrastrukturunternehmen sind Grobterminpläne ein probates Mittel, den geplanten Ablauf kurz und verständlich darzulegen.

Aber Grobterminpläne werden nicht nur zur kurzen und knappen Darstellung des Bauvorhabens für das Berichtswesen entwickelt. Gerne entwickeln Bauherrn ebenfalls Grobterminpläne, die dann Grundlage der Bestellung werden und wesentliche Termine für die gesamte Projektabwicklung, wie u.a. die Leistungsphasen, dokumentieren. Insofern ist bereits schon in dieser frühen Phase eine besondere Sorgfalt notwendig, um belastbare Terminaussagen treffen zu können. Die Terminaussagen werden dann Grundlage für die Bearbeitung der jeweiligen Leistungsphasen bis hin zur Inbetriebnahme eines Infrastrukturprojektes. Bei der Erstellung des detaillierten Projektterminplanes (PTPL) zeigt sich dann, wie gut der Grobterminplan entwickelt wurde. Die Darstellung erfolgt wie im Balkendiagramm (s.o.).

Vertragsterminplan

Im Zusammenhang mit den Vergaben von Bauleistungen werden Baufirmen regelmäßig dazu aufgefordert, innerhalb einer bestimmten Frist (zwischen zwei – vier Wochen) einen Vertragsterminplan zu entwi-

ckeln. Grundlage sind dabei Meilensteinpläne des Auftraggebers, worin dieser seine Vorstellungen von der Bauabwicklung kund getan hat.

Grundlage für die Vertragstermine bildet hier die VOB/B §5 Abs. 1^[4]. In dieser Vorschrift ist ausdrücklich definiert: „...In einem Bauzeiteterminplan enthaltene Einzelfristen gelten nur dann als Vertragstermine, wenn dies im Vertrag ausdrücklich vereinbart ist.“ In aller Regel sind das die Termine, die der Bauherr/Auftraggeber mit seinem Meilensteinplan vorgibt.

Ein übersichtlicher Terminplan ist im gegenseitigen Verständnis eher zum Ziel führend, als ein bis ins letzte Detail erschöpfender Plan. Die Darstellung erfolgt hier ebenfalls wie beim Balkendiagramm (s.o.).

Wenn beide Vertragsparteien den Vertragsterminplan ratifiziert haben, empfiehlt es sich diesen als SOLL-Vorgabe in dem Ablaufterminplan einzutragen. Somit haben Sie als Terminplaner die Möglichkeit konkret den Arbeitsvorgang steuern zu können, während das Projektcontrolling eine Übersicht über das Projekt erhält. Abweichungen werden sofort augenfällig. Gründe für die Abweichungen lassen sich im Terminplan als Kommentar einfügen, so daß immer sofort der volle Informationsschatz am Rechner abrufbar ist.

Es gibt bei der Entwicklung von Vertragsterminplänen einiges zu beachten. Es sind solche Termine auszuwählen, die markante Zeitpunkte im Bauablauf darstellen. Als Beispiele seien genannt: Fertigstellungstermine von Teilleistungen mit denen Baufreiheit für nachfolgende Gewerke hergestellt wird, Fertigstellungstermine für die AP, Iln-Termine, HdF-Termine der sicherungstechnischen und bahntechnischen Ausrüstung, etc. Ebenfalls sind Abnahmetermine als Vertragstermine zu fixieren.

Bei Abnahmeterminen sind die Regelungen der VOB/B §12^[4] zu beachten. Generell gilt das der Auftraggeber innerhalb von 12 Werktagen dem Abnahmeverlangen des Auftraggebers entsprechen muß. Andere Fristen können entsprechend VOB/B §12 vereinbart werden. Im Bahnbaubereich werden auch in der Regel andere Fristen vereinbart, weil die zuständigen Fachdienste der Bahn und das EBA ihrerseits Personalkapazitäten disponieren müssen. Insofern sind hier, entsprechend dem Projektmanagementhandbuch der DB ProjektBau schon zwei Jahre im voraus entsprechende Bedarfe an Personalkapazitäten bei DB Netz für die Abnahme- und Inbetriebnahmeprozedur anzumelden.

Bauzeiten- und Finanzierungsplan (Bau/Fin-Plan)

In der Lph 3 der HOAI (Fassung 2009)^[2] hat der Auftragnehmer einen Bauzeiten- und Finanzierungsplan zu erstellen. Dieser dient dem Bauherrn dazu die Belange der Finanzierung zu erkennen und die Finanzierung entsprechend Projektfortschritt daraufhin sicher zu stellen.

Für Bauleistungen des Bedarfsnetzes, die mit Bundesmitteln finanziert werden, bedeutet dieses, daß die Freigabeanträge auf Baufreigabe in finanzieller Hinsicht rechtzeitig gestellt werden müssen. Insofern wird hieran schon deutlich, daß die Bauzeiten- und Finanzierungspläne keine detaillierte technische Abfolge der Bauleistungen darstellen müssen, sondern lediglich den voraussichtlichen Bedarf an Finanzierungsmitteln in den jeweiligen Jahresscheiben abbilden müssen.

Bauzeitenplan

Lfd. Nr.	Maßnahme	Baukosten (TEUR)	VJ	2007	2008	2009	2010	2011
1	Schieneranbindung Flughafen BBI	11.493,5						

Finanzierungsplan Zuwendungsfähige Kosten

Lfd. Nr.		Summe	VJ gem. NdB	2007	2008	2009	2010	2011
1	Baukosten $\Sigma 2 \text{ bis } 5$	11.493,5	0,0	0,0	0,0	408,5	6.625,1	4.460,0
2	davon Zinsl. Darlehen BSchwAG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	BKZ BSchwAG	11.493,5	0,0	0,0	0,0	408,5	6.625,1	4.460,0
4	investive Altlast (BKZ DBGrG) *)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	investive Altlast (BKZ BSchwAG) *)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Planungskosten **) $\Sigma 6 \text{ bis } 10$	1.494,2	0,0	0,0	0,0	53,1	861,3	579,8
7	davon Zinsl. Darlehen BSchwAG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	BKZ BSchwAG	1.494,2	0,0	0,0	0,0	53,1	861,3	579,8
9	investive Altlast (BKZ DBGrG) *)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	investive Altlast (BKZ BSchwAG) *)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Summe $\Sigma 1+6$	12.987,7	0,0	0,0	0,0	461,6	7.486,3	5.039,7
12	davon Zinsl. Darlehen BSchwAG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	BKZ BSchwAG	12.987,7	0,0	0,0	0,0	461,6	7.486,3	5.039,7
14	investive Altlast (BKZ DBGrG) *)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	investive Altlast (BKZ BSchwAG) *)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

*) Ausreichung investiver Altlasten bis 2002 als BKZ nach DBGrG
und ab 2003 als BKZ nach BSchwAG
ab 1998 = 13% Planungs- u. Verwaltungskostenpauschale

Bild 8: Bauzeiten- und Finanzierungsplan

Der Bauzeiten- und Finanzierungsplan kann entsprechend der RiL 809.0201 V05 entwickelt werden. Diese Vorlage ist bei den Eisenbahninfrastrukturunternehmen (bspw. DB ProjektBau GmbH, DB Netz, etc.) in bearbeitbarer Form digital abrufbar.

Für Bauleistungen des Bestandsnetzes gelten seit 01.01.2009 die Regelungen der Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV).

Welche Systeme werden im Geschäftsbereich Deutsche Bahn AG verwendet?

Im Geschäftsbereich der Eisenbahninfrastrukturunternehmen der Deutschen Bahn AG wird mit dem System GRANID in der Version 5.0 gearbeitet. In diesem Projektmanagementsystem GRANID ist MS Project in der Version 2003 in einer abgespeckten Form eingebettet. Eine Aktualisierung des MS Project auf die Version 2007 oder Version 2010 ist bisher nicht erfolgt.

Es empfiehlt sich von daher, die Terminplanung auf der aktuellen Version des MS Project aufzubauen. Aktuelle Version im Jahr 2010 ist heute Version 2007. Diese Version beinhaltet einen Kompatibilitätsmodus, um Dateien von Version 2007 nach Version 2003 kompilieren zu können. Andernfalls können Dateien, die in der 2007-Version erarbeitet wurden, in der bahnsseitigen 2003-Version nicht gelesen werden.

Darüber hinaus gibt es weitere Terminplanungssoftwares, die jedoch im Bahnbaubereich kaum Anwendung finden. Zu nennen ist hier das System PRIMAVERA.

Unbedingt empfehlenswert ist es, eine ausgiebige Schulung für GRANID in Anspruch zu nehmen. Denn die Fehlerquellen sind leider vielfältig, zumal GRANID schwerpunktmäßig ein kaufmännisches System ist. Dies bedeutet für den Techniker ein Umdenken.

Literaturverzeichnis

[1]	Projektmanager Heinz Schelle, Roland Ottmann, Astrid Pfeiffer Hrsg. GPM Deutschland e.V., 2005
[2]	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI, Fassung 2009)
[3]	Handbuch Entwerfen von Bahnanlagen Hartmut Freystein, Martin Muncke, Peter Schollmeier Eurailpress Verlag, 2009
[4]	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB, Fassung 2006)
[5]	Der Eisenbahningenieur, Ausgabe 03/09 Modell zur Multiprojektsteuerung für Infrastruktur-Bauprojekte, Ali Akbar Elahwiesy Eurailpress-Verlag
[6]	Zeitaufwandtafeln für die Kalkulation von Straßen- und Tiefbauarbeiten, Ewald Meier Bauverlag
[7]	Zeitaufwandtafeln für die Kalkulation von Hochbauarbeiten, Ewald Meier Bauverlag
[8]	Preisermittlungen für Bauarbeiten, Plümecke, Rudolf Müller Verlag

Das Abkürzungsverzeichnis befindet sich am Ende des zweiten Teils dieses Fachberichtes.