



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Bachelorarbeit

Julian Kiekel

Implementierung einer Projektlandkarte für Infrastrukturprojekte „Containerkrane Umschlagbahnhöfe“

*Fakultät Technik und Informatik
Department Maschinenbau und Produktion*

*Faculty of Engineering and Computer Science
Department of Mechanical Engineering and
Production Management*

Julian Kiekel

**Implementierung einer Projektlandkarte für
Infrastrukturprojekte „Containerkrane
Umschlagbahnhöfe“**

Bachelorarbeit eingereicht im Rahmen der Bachelorprüfung

im Studiengang Maschinenbau Energie- und Anlagensysteme
am Department Maschinenbau und Produktion
der Fakultät Technik und Informatik
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

in Zusammenarbeit mit:

DB Netz AG

Technisches Projektmanagement

Projekte Umschlagbahnhöfe - Team Maschinentechnik -

Hahnstraße 49

60528 Frankfurt

Erstprüfer/in: Prof. Dr. Ing. Martin Lauer

Zweitprüfer/in: Dipl. Ing. (BA) Andreas Brähler

Abgabedatum: 19.09.2023

Zusammenfassung

Name des Studierenden

Julian Kiekel

Thema der Bachelorthesis

Implementierung einer Projektlandkarte für Infrastrukturprojekte „Containerkrane Umschlagbahnhöfe“

Stichworte

Lean Management, Lean Construction, Standardisierung, Digitalisierung, Projektlandkarte, Musterprozesskette, Scrum, Projektmanagement, Projektsteuerung

Kurzzusammenfassung

Diese Arbeit umfasst die Implementierung einer Musterprozesskette für die Kranprojekte der DB Netz AG, basierend auf den Grundlagen des Lean Management. Zudem wird für jeden identifizierten Prozess ein Tätigkeitsblatt entwickelt.

Name of Student

Julian Kiekel

Title of the paper

Implementation of a project map for infrastructure projects “container cranes”

Keywords

Lean Management, Lean Construction, standardization, digitization, project map, sample process chain, project management, scrum, project control

Abstract

This report includes the implementation of a sample process chain for the “crane projects” of DB Netz AG, based on the principles of lean management. In addition, an activity sheet is developed for each identified process.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
Abbildungsverzeichnis	iii
Abkürzungsverzeichnis	v
1. Einleitung und Aufgabenstellung.....	1
1.1 Motivation	1
1.2 Aufgabenstellung	2
1.3 Vorgehensweise	3
1.3.1 Expertenworkshop	3
1.3.2 Terminplanung.....	4
2. Grundlagen	6
2.1 Vorstellung des Unternehmens	6
2.2 Definition Begriff Projektmanagement	8
2.2.1 Definition Begriff Projekt	8
2.2.2 Definition Begriff Projektmanagement.....	8
2.3 Grundlagen Lean Construction	9
2.3.1 Lean Management: Historie des Toyota-Produktionssystem	9
2.3.2 Die fünf Prinzipien des Lean Management.....	11
2.3.3 Entwicklung vom Lean Management hin zu Lean Construction	13
2.3.4 Last Planner System.....	15
3. Musterprozesskette Kranprojekte für Ersatzinvestitions- / Neubaumaßnahmen	21
3.1 Ist-Zustand der Termin- und Aufgabensteuerung bei der DB Netz AG	21
3.2 Soll-Zustand der Termin- und Aufgabensteuerung bei der DB Netz AG	22
3.2.1 Allgemeiner Aufbau der dynamischen Projektlandkarte	24
3.2.2 Agiles Projektmanagement: Kanban und Scrum	27
3.2.3 Arbeiten mit der Projektlandkarte im täglichen Projektgeschäft.....	27
3.3 Implementierung der Projektlandkarte.....	29
3.4 Lean Projekt.....	29
3.4.1 Teilergebnis Lean Projekt eigene dynPLK Ubf.....	30
4. Projektlandkarte/Prozesskette Team Maschinentechnik	32

4.1	Workshop.....	32
4.2	Vorbereitung, Organisation und Durchführung eines Expertenworkshops.....	33
4.2.1	Organisation des Expertenworkshop	33
4.2.2	Vorbereitung des Expertenworkshops	34
4.2.3	Durchführung des Expertenworkshops	36
4.3	Nachbereitung der Workshopergebnisse	38
4.3.1	Digitalisierung der Workshopergebnisse.....	38
4.3.2	Erstellen der Tätigkeitsblätter durch Interviews mit den Fachexperten....	40
5.	Ausblick und Fazit.....	43
6.	Literaturverzeichnis.....	44
	Anhang A: Bildmaterial Workshop.....	46
	Anhang B: Tätigkeitsblätter	48

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Terminplan mit allen relevanten Vorgängen zur Durchführung der Bachelorarbeit	5
Abbildung 2: Organigramm Deutsche Bahn Konzern [2].....	7
Abbildung 3: Projektphasen nach DIN 69901 [7]	8
Abbildung 4: Prinzipien des Lean Thinking nach Womack und Jones [11].....	12
Abbildung 5: Methoden des Lean Management.....	15
Abbildung 6: Entwicklung der Arbeitsproduktivität in wichtigen Branchen [31]	16
Abbildung 7: Gesamtprozessanalyse Workshop Projektlandkarte Umschlagbahnhöfe	18
Abbildung 8: Phasen bei der Abwicklung von Projekten der DB Netz AG [18, S. 27]	18
Abbildung 9: Übersicht der Insellösung zur Termin- und Aufgabensteuerung [20]	22
Abbildung 10: Übersicht des Soll-Zustands zur Termin- und Aufgabensteuerung [20].....	23
Abbildung 11: Projektlandkarte Umschlagbahnhöfe.....	24
Abbildung 12: Tätigkeitblatt zum Eckpunkt #37 aus der dynPLK-Umschlagbahnhöfe [22]25	
Abbildung 13: Tätigkeitsblatt: Detailansicht der integrierten Standards [22].....	26
Abbildung 14: Ablauf der Arbeit mit der dynPLK [20]	28
Abbildung 15: dynPLK Infrastrukturprojekte Umschlagbahnhöfe [22]	30
Abbildung 16: Legende der Musterprozesskette.....	35
Abbildung 17: Beispielhafter Aufbau der Post-It´s anhand Eckpunkt #65.....	35
Abbildung 18: Initialpunkt der Metaplanwand mit 101 Eckpunkten der dynPLK UBF	37
Abbildung 19: Leistungsphase 1/2 der Musterprozesskette Team Maschinentechnik.....	39
Abbildung 20: Detailansicht eines Eckpunktes unter Berücksichtigung der Durchführungsverantwortlichkeit.....	40

Abkürzungsverzeichnis

Bedarfsplanumsetzungsvereinbarung	BUV
Bundesministerium für Digitales und Verkehr	BMDV
Bundesverkehrswegeplan	BVWP
Deutsche Umschlaggesellschaft Schiene– Straße GmbH	DUSS
dynamische Projektlandkarte	dynPLK
Entwurfsplanung	EP
Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz	GVFG
Genehmigungsplanung	GP
Gesamtprozessanalyse	GPA
Gesamtwertprognose	GWP
Gesamtwertumfang	GWU
Honorarordnung für Architekten und Ingenieure	HOAI
Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	KVP
Last Planner System	LPS
Lean Construction Management	LCM
Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung	LuFV
Leistungsphase nach HOAI	Lph
Prozentualer Anteil erledigter Arbeiten	PEA
Sammelfinanzierungsvereinbarung Projekte Leistungsphase 1/2	SV Lph 1/2
Task Made Ready	TMR
Toyota-Produktionssystem	TPS
Technischer Projektleiter	PL (T)
Kaufmännischer Projektleiter	PL (K)
Projektingenieur	PING

1. Einleitung und Aufgabenstellung

In diesem Abschnitt wird die Motivation als auch die Aufgabe der Bachelorarbeit beschrieben. Zudem wird die Vorgehensweise zum Erreichen des Ziels in einem kurzen Ausblick erläutert.

1.1 Motivation

„Ich kann freilich nicht sagen, ob es besser werden wird, wenn es anders wird; aber so viel kann ich sagen: es muss anders werden, wenn es gut werden soll [1].“

Der demografische Wandel in Deutschland ist eine Ursache für eine rückläufige Entwicklung des Angebots von Arbeitskräften am deutschen Arbeitsmarkt. In den nächsten 15 Jahren gehen, laut 15. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, ein größerer Anteil der heute Erwerbstätigen in den Ruhestand als aus den geburtenschwächeren Jahrgängen an Arbeitskräften nachfolgen. Daraus resultiert sowohl ein Mangel an Arbeitskräften, der auch mit einem Wissensverlust ohne Gegensteuerungsmaßnahmen in den Unternehmen einhergehen könnte. Daher müssen die Unternehmen Gegensteuerungsmaßnahmen entwickeln, um der oben beschriebenen Folge des demografischen Wandels entgegenzuwirken und die Arbeitsprozesse ressourcenschonender sowie jederzeit für einen Wissenstransfer zwischen jungen und erfahrenen Arbeitskräften sorgen.

Der DB Netz AG stehen, mit den Generalsanierungen auf vielen Korridoren und dem Neu- und Ausbau des bestehenden Schienennetzes, in den nächsten Jahren große Herausforderungen bevor. Infolge der politisch geförderten Verkehrswende und der damit einhergehenden Verlagerung des Transports von Gütern von der Straße auf die Schiene werden zusätzliche Kapazitäten benötigt. Die Verfügbarkeit von Transportkapazitäten auf der Schiene wird durch die Bauvorhaben im Bestand während der Bauzeit eingeschränkt. Es ist planerisch eine große Herausforderung, wann und wo die große Anzahl an Instandhaltungs- und Investitionsprojekten gleichzeitig im Schienennetz der DB Netz AG umgesetzt werden. Die Qualität der Planung und Realisierung muss verbessert werden, um das sogenannte „Fahren und Bauen“ zur selben Zeit kapazitätsschonend zu ermöglichen. Da es sich bei Bau- und Infrastrukturprojekten um hoch komplexe Projekte mit langen Bauzeiten handelt, ist die effiziente Planung und Abwicklung von Prozessen notwendig.

Die sogenannten „dynamischen Projektlandkarten“ sind ein neues Instrument der DB Netz AG, um die Qualität der Planung und Realisierung von Bauprojekten, wie zuvor ausgeführt - basierend auf Regelwerks- und Prozessstandards durch die beteiligten Projektingenieure zu erhöhen und deren sichere Anwendung auch durch unerfahrene Projektingenieure zu gewährleisten.

1.2 Aufgabenstellung

Die DB Netz AG ist das Schieneninfrastrukturunternehmen der Deutschen Bahn AG. Mit über 51.000 Mitarbeitern ist sie für das knapp 33.300 Kilometer lange Streckennetz inklusive aller betriebsnotwendigen Anlagen verantwortlich. Zentrale Aufgabe ist es, den über 450 Eisenbahnverkehrsunternehmen eine Infrastruktur in hoher Qualität und Verfügbarkeit diskriminierungsfrei zur Verfügung zu stellen und den Betrieb der Infrastruktur zu managen. Dazu gehören die Erstellung von Fahrplänen, die Betriebsführung sowie das Baumanagement und die Instandhaltung. Hinzu kommt die Weiterentwicklung der Schieneninfrastruktur durch Investitionen in das bestehende Netz, in moderne Leit- und Sicherungstechnik sowie in Neu- und Ausbaustrecken. [2]

Neben Neu- und Ausbaustrecken realisiert die DB Netz AG die Planung neuer oder die Erweiterung bestehender Anlagen des Kombinierten Verkehrs. Hierzu gehören die Planung, Beschaffung und Inbetriebnahme von Containerkränen. Diese Projekte unterscheiden sich in Ablauf und Anforderung von den klassischen Bau-Infrastrukturprojekten. Um auch für diese Projekte die Vorteile der dynamischen Projektlandkarten zu nutzen, hat diese Arbeit das Ziel eine Projektlandkarte Containerkrane zu erstellen.

Dies ist der erste Schritt zur Erstellung einer Dynamischen Projektlandkarte. Die dynamische Projektlandkarte visualisiert das Gesamtprojekt (von der Projektidee bis zum Projektabschluss) und den Standardterminplan (mit den relevanten Meilensteinen) mit einer Aufgabensteuerung. Das gesamte Projektteam hat jederzeit den Überblick über alle anstehenden Aufgaben und den erreichten Projektstatus. Durch eine projektspezifische dynamische Darstellung der Projektlandkarte, individuelle Ansichten für Mitarbeiter und Projektteam sowie ein Scrum-/Kanban Board für ein agiles Aufgabenmanagement wird die Steuerung der Projekte optimal unterstützt.

Schwerpunkte der Arbeit:

- Analyse Verwendung und Nutzen von dynamischen Projektlandkarten in Projekten der DB Netz AG
- Vorbereitung, Organisation und Durchführung Workshop Projektlandkarte für Infrastrukturprojekte „Containerkrane Umschlagbahnhöfe“ mit Experten Umschlagbahnhöfe
- Digitalisierung und Dokumentation der Ergebnisse Workshop Projektlandkarte für Infrastrukturprojekte „Containerkrane Umschlagbahnhöfe“
- Erstellung Projektlandkarte für Infrastrukturprojekte „Containerkrane Umschlagbahnhöfe“ für die Finanzierungsart BUV und LuFV auf Basis der Projektlandkarte Infrastrukturprojekte
- Detaillierung, Weiterentwicklung und Verifizierung der Projektlandkarte Containerkrane durch Nachbesprechungen mit Fachexperten

- Erstellung Musterprozesskette als Input zur Erstellung der dynamischen Projektlandkarte

1.3 Vorgehensweise

Um die vorgegebenen Ziele, der Erstellung einer Musterprozesskette Containerkrane, der Arbeit erreichen zu können, ist ein Projektplan (Vorgehensweise) erforderlich. Eine Musterprozesskette beschreibt alle notwendigen Vorgänge bzw. Prozesse eines Projektes von der Projektidee bis zum -abschluss. Die Musterprozesskette Containerkrane kann ausschließlich unter dem Wissen von Fachexperten verschiedenster Bereiche, wie beispielsweise Finanzierung, Einkauf, usw., entwickelt werden. Ein Workshop eignet sich, um bestimmte Inhalte effizient in einem Fachkreis zu diskutieren, zu generieren und im Anschluss zu kommunizieren.

Um einen effizienten Ablauf des Workshops gewährleisten zu können, ist eine intensive Planung der organisatorischen Dinge, wie z.B. Buchen der Räumlichkeit, Arbeitsmittel (Beamer, Metaplanwand) bis hin zur Verpflegung der Teilnehmer, als auch der thematischen Inhalte notwendig. Anschließend folgt die Durchführung des Workshops, welche im Laufe der Arbeit genauer erläutert wird. Die Ergebnisse müssen während des Workshops genau dokumentiert werden, um diese im Nachgang digitalisieren zu können. Mit Hilfe der Digitalisierung werden die Workshopergebnisse in Einzelabstimmungen mit den Fachexperten finalisiert und verifiziert.

1.3.1 Expertenworkshop

Zur Entwicklung einer dynamischen Projektlandkarte – kurz dynPLK - für das Projektteam Maschinenteknik („Containerkrane“) wurde ein Expertenworkshop durchgeführt, der auf Lean-Methoden basiert, die in den folgenden Abschnitten der Bachelorarbeit erläutert werden. In dem Workshop, der mit den Begrifflichkeiten Effizienz, Ideenfindung und Implementierung beschrieben werden kann, konnten die Experten das Ziel eines ersten Phasenplans erreichen. Die Fachexperten konnten, im Rahmen der Containerkranprojekte, überflüssige Prozessschritte eliminieren und neue relevante Prozesse konnten aufgenommen werden. Am Expertenworkshop hat der Leiter Projekte Umschlagbahnhöfe, Kranreferent der DB Netz AG als auch erfahrene Projektleiter der technischen und kaufmännischen Seite der DB Netz AG teilgenommen. Ebenso war der Leiter Planen und Bauen der Deutschen Umschlaggesellschaft Schiene – Straße (DUSS) anwesend. Insgesamt haben 13 Mitarbeiter der DB Netz AG und der DUSS am Expertenworkshop teilgenommen.

Der Kern der Bachelorthesis liegt in der Implementierung einer containerkranprojektspezifischen Musterprozesskette zur Erstellung einer dynPLK und beinhaltet die Vorbereitung als auch die Auswertung des Expertenworkshops. Initialpunkt ist

die bereits vorhandene Projektlandkarte für Planung und Realisierung von Umschlagbahnhöfen der DB Netz AG.

1.3.2 Terminplanung

Die Basis für die Projektsteuerung eines Projektes bildet die Terminplanung. Ein Terminplan gibt Aufschluss über den Projektstart sowie den voraussichtlichen Projektabschluss. Ebenfalls werden einzelne Meilensteine, Vorgänge mitsamt Sammelvorgängen unter Angabe der voraussichtlichen Dauer, abgebildet. Zwischen den einzelnen Vorgängen können Abhängigkeiten gebildet werden, sowie Einschränkungen und erforderliche Pufferzeiten in den Terminplan integriert werden. Anhand des Terminplans kann der Projektfortschritt visuell über das Gantt-Diagramm dargestellt werden. Sollte es im laufenden Projekt zu Verzögerungen kommen, können mögliche Risiken schnell erkannt werden und die passenden Maßnahmen abgeleitet werden, um den pünktlichen Projektabschluss einhalten zu können.

Das Ziel der Erstellung einer Musterprozesskette Containerkrane ist von einer Vielzahl interner Ressourcen der DB Netz AG abhängig. Um das Ziel in dem gegebenen Zeitraum zu erreichen, müssen die internen Ressourcen frühzeitig gebunden werden, daher eignet sich das Arbeiten nach einem Terminplan. Der in Abbildung 1 gezeigte Terminplan beinhaltet alle notwendigen Vorgänge mitsamt der Fälligkeit. Der Terminplan bietet über die gesamte Projektlaufzeit einen chronologischen Ablauf der Tätigkeiten und Meilensteine, sodass wichtige Vorgänge innerhalb des Projektes nicht vergessen oder vernachlässigt werden.

Der Terminplan bildet das Grundgerüst und den roten Faden der dreimonatigen Bachelorarbeit. Der Projektablauf wurde in drei Sammelvorgänge unterteilt und mit folgenden Farbuweisungen im Gantt-Diagramm dargestellt:

- Workshop (lila)
- Verschriftlichung (hellblau)
- Abschluss der Bachelorarbeit (grün)

Die Arbeit beginnt mit den Vorbereitungen des Workshops. In der Vorbereitung werden wichtige Durchführungsvoraussetzungen, wie der erforderliche Teilnehmerkreis, Location, Werkzeuge sowie die Inhalte des Workshops festgelegt. Ein Weiterer wesentlicher Punkt der Vorbereitung ist die Terminfindung. Die Terminfindung besteht aus der Terminabfrage mit einer Auswahlmöglichkeit an Terminen, die dem Teilnehmerkreis zur Verfügung steht. Anhand der Ergebnisse der Terminabfrage wird ein Termin gewählt und die Teilnehmenden eingeladen. Anschließend findet eine „Digitale Vorbereitung Workshop“ statt. Dabei handelt es sich um ein Online-Meeting, welches zur inhaltlichen Abgrenzung dient, sodass der Teilnehmerkreis die thematische Abgrenzung kennt, um sich ideal auf den Workshop vorzubereiten. Anknüpfend folgt die Durchführung des Expertenworkshops. Danach folgt die

Kapitel 1: Einleitung und Aufgabenstellung

Nachbereitung und Digitalisierung der gewonnenen Ergebnisse. Parallel kann die Verschriftlichung der Einleitung als auch die Einführung der theoretischen Grundlagen begonnen werden, da alle Notwendigen Informationen zur Verfügung stehen. Die Verschriftlichung von Abschnitt 3 kann erst nach Fertigstellung der Nachbereitung und Digitalisierung des Workshops erfolgen. Abschließend folgt Fazit und Ausblick dieser Bachelorarbeit. Die letzten eineinhalb Wochen dienen zum Korrekturlesen und um ggf. kleinere Änderungen an der Arbeit vorzunehmen. Darauf folgt das Drucken, Binden und schlussendlich die finale Abgabe der Arbeit.

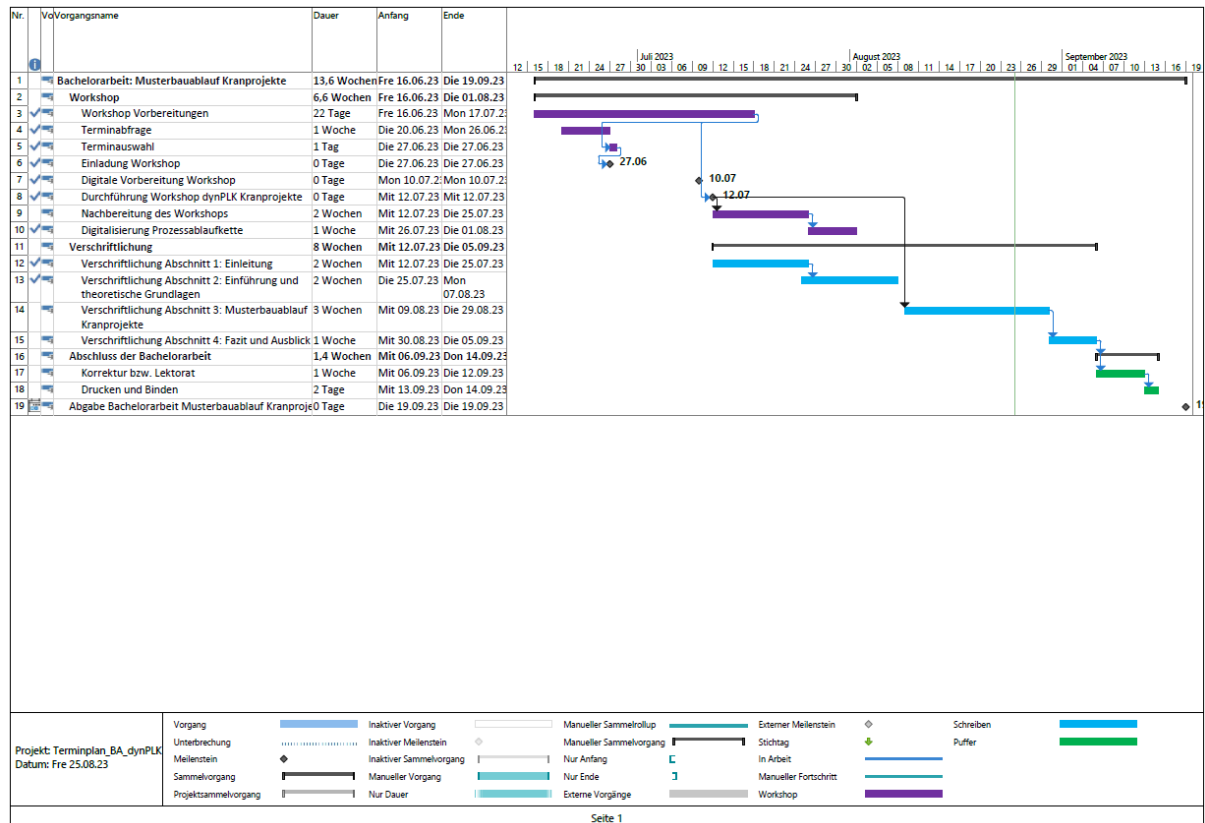


Abbildung 1: Terminplan mit allen relevanten Vorgängen zur Durchführung der Bachelorarbeit

2. Grundlagen

In diesem Abschnitt der Bachelorarbeit wird zunächst das begleitende Unternehmen vorgestellt. Des Weiteren werden wichtige Begrifflichkeiten des Projektmanagements erläutert. Darüber hinaus werden inhaltliche Grundlagen, die zum Verständnis der weiteren Arbeit dienen, eingeführt.

2.1 Vorstellung des Unternehmens

Die Deutsche Bahn AG ist eines der weltweit führenden Unternehmen im Mobilitäts- als auch im Logistiksektor. Der Konzern besteht im Wesentlichen aus dem Systemverbund Bahn als auch den beiden internationalen Großbeteiligungen DB Schenker und DB Arriva (s. Abbildung 2). Der Systemverbund Bahn setzt sich aus den folgenden Geschäftsfeldern zusammen: [3]

- Personenverkehr
- Schienengüterverkehr
- Eisenbahninfrastrukturunternehmen

Die DB Netz AG, in ihrer Funktion als Eisenbahninfrastrukturunternehmen, ist für das Betreiben Europas größter Schieneninfrastruktur zuständig. Das Unternehmen beschäftigt 51.000 Mitarbeiter. Das Aufgabengebiet der DB Netz AG umfasst die Instandhaltung, Modernisierung und Weiterentwicklung folgender Bereiche:

- Länge Streckennetz: 33.288
- Weichen: 65.550
- Brücken: 25.180
- Tunnel: 745
- Stellwerke: 3.847 [4]

Darüber hinaus ist die DB Netz AG Eigentümer von Umschlagbahnhöfen in Deutschland und somit zuständig für deren Modernisierung. Der Deutschen Umschlaggesellschaft Schiene–Straße (DUSS) als Betreiber der Umschlagterminals obliegt die Instandhaltung für zugeordnete Anlagen. In Zusammenarbeit mit der DB Netz AG als Eigentümer und Projektpartner werden konzeptionelle Planungen zur nachhaltigen Mobilitätssicherung im intermodalen Verkehr in die Tat umgesetzt.

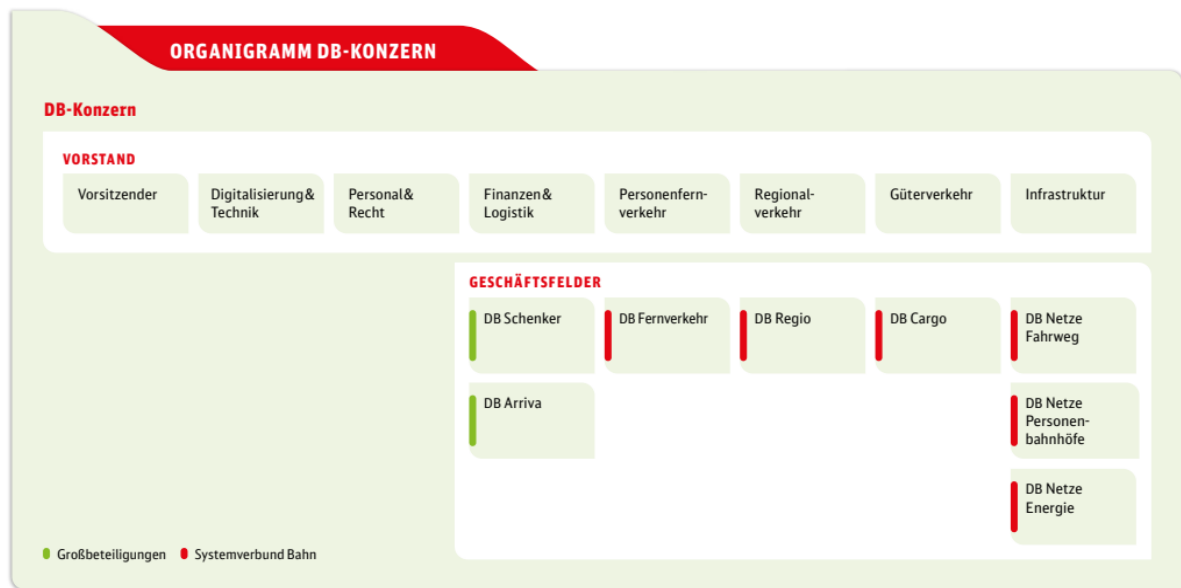


Abbildung 2: Organigramm Deutsche Bahn Konzern [3]

Der Güterverkehr wird laut Prognosen des Bundesverkehrsministeriums für Digitales und Verkehr bis 2050 deutlich zunehmen. Bis 2030 sagen Prognosen ein jährliches Wachstum von rund 3 Prozent im gesamten Güterverkehr voraus. Dieser Anstieg des Aufkommens in den kommenden Jahren kann nicht allein von den Straßen Deutschlands bewältigt werden. Daher ist eine bessere Verzahnung der Verkehrsträger vorzusehen und mehr Verkehr und Güter auf Schiene und Wasserstraße zu befördern [5]. An vielen Standorten haben die KV-Terminals ihre Kapazitäts- und Leistungsgrenzen erreicht und können die hohe Nachfrage nicht mehr befriedigen. Deshalb plant die DB Netz AG den Bau neuer bzw. die Erweiterung bestehender Anlagen des Kombinierten Verkehrs. Somit entsteht die Forderung an die Bahn nach einem schnelleren Ausbau als auch eine Modernisierung des bestehenden Schienennetzes. Der Güterverkehr auf der Schiene wird somit um mindestens ein Drittel zunehmen. Um die Klimaschutzziele als auch die gesetzlichen Klimaschutzziele einhalten zu können, muss es eine Verlagerung der Güter von der Straße auf die klimafreundliche Schiene geben, denn ein Güterzug ersetzt bis zu 52 Lastkraftwagen (LKW) auf der Straße [6]. Um ein leistungsstarkes Schienennetz, welches das Güteraufkommen in den nächsten Jahren bedienen kann, in die Realität umzusetzen, benötigt es ein schnelles Umsetzen von Bauvorhaben, um die benötigten Modernisierungen als auch den Ausbau der Schieneninfrastruktur zu beschleunigen.

2.2 Definition Begriff Projektmanagement

2.2.1 Definition Begriff Projekt

Projektmanagement setzt sich aus den beiden Begriffen Projekt und Management zusammen. Um den Begriff zu verstehen, wird zunächst der Begriff Projekt erläutert. Da sowohl zum Begriff Projekt als auch zum Management eine Vielzahl an Definitionen vorhanden sind.

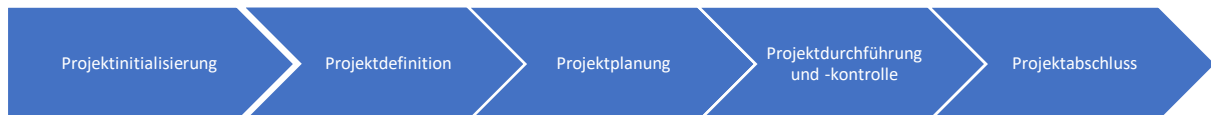


Abbildung 3: Projektphasen nach DIN 69901 [7]

Die DIN 69901 beschreibt Grundlagen, Prozesse, Prozessmodelle, Methoden, Daten und Begriffe im Projektmanagement. Nach DIN 69901 beschreibt ein Projekt ein „Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingung in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist. [7] Ein Projekt definiert sich über eine eindeutige Zielvorgabe, finanzielle, zeitliche Befristung mit einem klaren Anfangs- und Endtermin, personelle Begrenzungen sowie eine interdisziplinäre Zusammenarbeit. Ebenso sind Projekte, im Vergleich zu alltäglichen Routineaufgaben, risikobehaftet, komplex und zeichnen sich über diffuse Lösungswege aus. Aufgrund der Komplexität eines Projekts wird der Projektablauf in Projektphasen unterteilt. Die Projektphasen sind nach DIN 69901 - wie in Abbildung 3 dargestellt – in Projektdefinition, Projektplanung, Projektdurchführung und -kontrolle und Projektabschluss unterteilt. Jede Projektphase wird eindeutig durch einen Meilenstein von der nächsten Projektphase abgegrenzt. Die Anzahl als auch der Inhalt der Projektphasen, können sich in Abhängigkeit von Art, Branche und Inhalt des Projektes unterscheiden. Der Projektverlauf wird somit in kontrollierbare Zwischenetappen aufgeteilt.

2.2.2 Definition Begriff Projektmanagement

Das Projektmanagement beschreibt nach DIN 69901 die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mitteln für die Initiierung, Definition, Planung, Steuerung und Abschluss von Projekten. [8]

Für alle Projekte werden Planung, Überwachung, Koordinierung als auch die Steuerung durch das Projektmanagement, in Form von Maßnahmen, übernommen. Die Maßnahmen werden unter anderem für die Um- oder Neugestaltung von Systemen oder Prozessen als auch zur Problemlösung benötigt, um einen reibungslosen Projektablauf zu gewährleisten. Der Weg hin zur Lösung und die damit einhergehenden Schritte der Koordination und Einsatz der erforderlichen Ressourcen sind wegweisender als die Lösung selbst. [9]

Für die DB Netz AG als Eisenbahninfrastrukturunternehmen, mit der Aufgabe der Instandhaltung, Modernisierung und Weiterentwicklung aller zuständigen Bereiche (s. Kapitel 2.1), ist das Projektmanagement ein wesentlicher Faktor in finanzieller- und zeitlicher Hinsicht für das erfolgreiche Abschließen eines Bauprojektes. Bei Großprojekten der DB Netz AG ist ein gut funktionierendes Projektmanagement von enorm wichtiger Bedeutung, um alle Gewerke und Prozesse zu koordinieren und den stabilen Bauablauf umzusetzen, um schlussendlich den vertraglich festgehaltenen Inbetriebnahmetermin einhalten zu können.

2.3 Grundlagen Lean Construction

Im folgenden Abschnitt der Bachelorarbeit wird das Themengebiet der Lean Construction, als Grundlage für das Verständnis aller Optimierungen nach dem Lean Ansatz, erläutert [10]. Insbesondere werden die Methoden des Lean Managements, diese Methoden sind Voraussetzung zum erfolgreichen Erstellen einer Projektlandkarte, abgebildet. Des Weiteren wird die Entwicklung vom Lean Management hin zu Lean Construction, mitsamt den Unterschieden und Gemeinsamkeiten, dargestellt.

2.3.1 Lean Management: Historie des Toyota-Produktionssystem

Der Ansatz des Lean Managements stammt aus dem Beginn der 1990er-Jahre und hat nach wie vor einen hohen Stellenwert in Produktions- und mittlerweile ebenso in Baubetrieben [10]. Die Anfänge dieser Management Methode werden auf das Toyota-Managementsystem zurückgeführt. Das Toyota-Produktionssystem wurde infolge der schweren finanziellen Lage nach dem Zweiten Weltkrieg entwickelt. Toyota verfolgte die Absicht mit Hilfe des TPS die Position des Weltmarktführers in der Automobilindustrie zu übernehmen, indem Toyota dem Kunden ein kostengünstiges, aber qualitativ höherwertiges Produkt zur Verfügung stellte, als es beispielsweise der damalige Weltmarktführer Ford aus den USA machte. [11]

Taiichi Ohno (Betriebsingenieur bei der Toyota Production Company) war bestimmend an der Entwicklung des Toyota-Produktionssystems (TPS) beteiligt. Ohno konzentrierte sich auf den Fluss eines Produktes durch das Produktionssystem. Lange Zeit lag das Hauptaugenmerk der Fließbandproduktion auf der Massenfertigung von Produkten. Ohno hingegen hält zwar an der Fließbandproduktion fest, allerdings mit dem Ziel einer am Kundenbedarf ausgerichteten Produktion der Güter. Die Massenproduktion setzt eine ständige Materialverfügbarkeit voraus, daraus entstehen für die Unternehmen hohe Lager- und Materialkosten, zudem wirkt sich die damit einhergehende Monotonie der Arbeit nachteilig auf die Motivation der Mitarbeiter aus. Hingegen vermeidet die Einzelfertigung Verschwendungen (Muda) z.B. durch das Vermeiden von Überproduktion, es entfallen hohe Lagerkosten und die Bedürfnisse des Kunden rücken in den Vordergrund des Produktionsprozesses. Unter Verschwendung versteht Ohno jegliche ressourcenbasierten Prozesse, welche keinen Wert aus Kundensicht für das Produkt bieten [12]. Infolge der

Weiterentwicklung wurden weitere Methoden und Werkzeuge von Unternehmern wie Womack und Jones entwickelt, um das Ziel von Ohno, der verschwendungsarmen sowie strukturierten Abwicklung von Prozessen zu optimieren [11]. Basierend auf einer Studie am Massachusetts Institute of Technology aus dem Jahr 1990, welche die Prozesse verschiedener Automobilhersteller weltweit miteinander verglich, entstand so der Begriff „Lean Production“. [11]

Anfang der 2000er Jahre haben sämtliche Autoren die heutige Sicht auf das TPS niedergeschrieben. Toyota veröffentlichte 2001 das Buch mit dem Titel „*The Evolution of a Manufacturing System at Toyota*“, um den Industrienationen einen Einblick in die Entwicklung und das Produktionssystem Toyotas zu ermöglichen. Folgende fünf Werte bilden aus heutiger Sicht das Fundament der Entwicklung:[10]

- **Gegenseitiger Respekt**
 1. gegenseitige Respekt und Verständnis für den/das Gegenüber
 2. Maximierung der Potenziale durch die Zusammenarbeit der Mitarbeiter führt zu einer Steigerung der Teamleistung
- **Kontinuierliche Verbesserung**
 3. Kaizen beschreibt die kontinuierliche Verbesserung der Prozesse eines Unternehmens orientiert an den Wünschen des Kundens.
 4. Das Unternehmen richtet die Arbeit nach langfristigen Zielen und Werten aus, daraus resultieren langfristige und ausgearbeitete Lösungen für Probleme in der alltäglichen Arbeit.
 5. „Die Gedanken des Genchi Genbutsu führen jeden Mitarbeiter in der Entscheidungsfindung direkt zu der Stelle, an der die Entscheidung benötigt wird. In einer schnellen, gemeinsamen Entscheidung liegt das Potenzial zur Optimierung aller Abläufe“.[10]

Lean Management betrachtet das ganzheitliche Unternehmen und nicht, wie Lean Production, nur die Produktion. Die über die letzten Jahre erarbeiteten und entwickelten Werkzeuge und Methoden sollen nicht nur Anwendung in der Produktion, sondern ebenso positive Auswirkungen auf die gesamten Prozesse und Abläufe eines Unternehmens haben. Damit setzt das Lean Management eine Umstellung der strategischen und kulturellen Vorgehensweise eines Unternehmens voraus. Lean Thinking beschreibt den Übertrag des „Lean Management“ oder der „Lean Production“ von der ursprünglichen Anwendung der Methoden in der Automobilindustrie hin zur Anwendung übergreifend für alle Unternehmen in allen Organisationsbereichen.[12]

In vielen Unternehmen ist nach wie vor eine streng hierarchische Unternehmensführung der Standard. In den meisten Fällen geht damit die Angst der Mitarbeitenden einher, möglichst keine eigenen Fehler zu machen und die der Arbeitskollegen zu übersehen, um dem Konflikt

mit der Führungskraft aus dem Weg zu gehen. Diese streng hierarchische Philosophie der Unternehmensführung birgt das Risiko von qualitativen Einbußen des Produkts, sowie die Verschwendung von Prozessen, ohne im Nachhinein die Fehlerursache bestimmen zu können. Eine Transformation eines Unternehmens oder eines Teams, weg von überholten Führungskulturen hin zum Lean Management, setzt eine Veränderungsbereitschaft der Organisation voraus. Der Impuls zur Implementierung des Lean Management innerhalb einer Organisation muss dabei nicht unbedingt immer von der Führungskraft ausgehen, allerdings muss diese die Philosophie verinnerlichen und danach handeln. Zudem sind den Mitarbeitenden die Methoden und Werkzeuge an die Hand zu geben und ggf. zu schulen, um die Anwendung im operativen Geschäft zu ermöglichen.[10] [13]

Die Ziele des Lean Management lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Wirtschaftlicher arbeiten
- Verschwendungen (Muda) reduzieren
- Hohe Kundenzufriedenheit
- Zu hohen Ausschuss vermeiden
- Projekte termingerecht abschließen
- Risiken minimieren
- Projekte schneller realisieren
- Eine kontinuierliche Verbesserung (Kaizen)[14]

2.3.2 Die fünf Prinzipien des Lean Management

Das Lean Management kann im wesentlichen durch die fünf Prinzipien von James Womack und Daniel Jones beschrieben werden.

„Lean Thinking ist lean, weil es einen Weg aufzeigt, immer mehr mit immer weniger zu erreichen – weniger menschliche Arbeit, weniger Equipment, weniger Zeit und weniger Raum -, während man dem Ziel immer näher kommt, den Kunden das zu bieten, was sie wirklich wollen“ (Womack / Jones 2004) [15, S. 23]

a. Kundenmehrwert

Die Anforderungen und Wertschätzung der Kunden stehen im Unternehmen an erster Stelle und bilden das erste Prinzip des Lean Management. Der Wert eines Produktes muss aus Sicht des Kunden betrachtet und definiert werden. Nur so können die Produkte auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten werden. Ebenso ist eine höhere Qualität zu einem möglichst geringen Preis möglich. Folgende Fragen werden im ersten Schritt zu beantworten sein:

- Welchen Bedarf hat der Kunde?
- Was ist der Kunde bereit, für eine gewisse Qualität, zu zahlen?

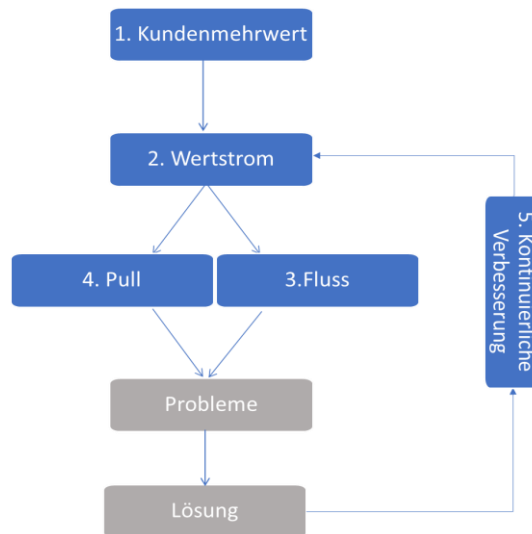


Abbildung 4: Prinzipien des Lean Thinking nach Womack und Jones [11]

b. Wertstrom

Das nächste wesentliche Prinzip des Lean Thinking ist die Identifikation des Wertstroms. Zur Identifikation des Wertstroms werden alle Prozesse und Aktivitäten, von der Entwicklung bis zur Abnahme eines Produktes oder einer Dienstleistung, bestimmt. Die Gesamte Wertschöpfungskette wird Unternehmensübergreifend in den Fokus gestellt und jegliche Prozessschritte und Aktivitäten, welche nicht zur Wertschöpfung beitragen, werden als Verschwendung (Muda) angesehen und somit aus der Wertschöpfungskette entfernt. [11]

Die Fokussierung des Wertstroms hat das Hauptaugenmerk in der Produktion geändert, weg von der ergebnisorientierten hin zur prozessoptimierten Fertigung. Eine prozessoptimierte Fertigung bringt den Vorteil einer schnellen Problemfindung, als auch einer schnellen Problemlösung mit sich, um dem Kunden ein Produkt mit dem für ihn höchstmöglichen Wert zur Verfügung stellen zu können. [11]

c. 3.Fluss-Prinzip

Nachdem in Schritt 2 alle nicht wertschöpfenden Tätigkeiten beseitigt worden sind, muss der Wertstrom mit allen notwendigen Prozessen und Aktivitäten zum Fließen gebracht werden. So werden überflüssige Lagerzeiten und Wartezeiten an den nächsten Arbeitsstationen, die ein Produkt durchläuft, vermieden. Das Ziel ist eine in sich schlüssige und logische Abfolge von Prozessen, die einen kontinuierlichen Ablauf ermöglicht.

d. Pull-Prinzip

Beim Pull-Prinzip startet der Kunde mit der Bestellung eines Produkts den Ablauf der Fertigung. Das Produkt wird vom Ende aus durch die Fertigung gezogen (pull). Der Kunde entscheidet somit, wann ein Produkt gefertigt wird, statt das Produkt angeboten zu bekommen. Infolgedessen kann eine Überproduktion verhindert und Lagerkosten vermieden werden. Die Massenfertigung oder auch Push-Prinzip stellt das Gegenstück zum Pull-Prinzip dar, die Produkte werden in hoher Stückzahl vorproduziert und gelagert. Die Produkte werden, entgegen dem Pull-Prinzip, durch die Fertigung gedrückt (push). Auch hier steht das Kundenbedürfnis im Vordergrund, da Veränderungen und persönliche Präferenzen in die Fertigung einbezogen werden können. Ebenso kann die Ressourcenauslastung der Nachfrage angepasst und eingespart werden. Daher eignet sich der Einsatz des Pull-Prinzip in der Baubranche. [11]

e. Kontinuierliche Verbesserung (KVP)

In Abbildung 4 bildet Punkt 5 das letzte Prinzip des Lean Management, das Streben nach Perfektion ab.

Das Streben nach Perfektion setzt eine bestimmte Haltung der Mitarbeiter voraus. Die Mitarbeiter verfolgen das Ziel den Fertigungsprozess kontinuierlich anzupassen und sorgen Schritt für Schritt für eine Verbesserung des Produkts. Durch die dauerhafte Verbesserung und Anpassung wird die Fertigung stetig „schlanker“ und Verschwendungen können beseitigt werden. Es handelt sich beim KVP um einen immer wiederkehrenden Prozess, welcher in den Arbeitsablauf und die Unternehmensphilosophie in jedem Arbeitsbereich implementiert werden muss. [11]

2.3.3 Entwicklung vom Lean Management hin zu Lean Construction

Die Prinzipien, Methoden und Werkzeuge der Lean Managementphilosophie wurden in erster Linie für die stationäre Fertigung entwickelt und ausgelegt. Gerade dem Bauwesen wird eine geringe Leistungsfähigkeit und Produktivität, bei steigenden Kosten zugeschrieben. Denn neben den offensichtlichen Kostentreibern wie, einer hohen Nachfrage als auch steigender Grundstückspreise aufgrund von Platzknappheit, trägt eine mangelnde Produktivität ebenwütig zur Teuerung im Wohnungsbau bei. Das Bauwesen stellt den einzigen Wirtschaftssektor dar, welcher in den letzten 20 Jahren unter einem Produktivitätsverlust leidet. Im Jahr 2021 lag die Arbeitsproduktivität im Bauwesen 4,2% unter dem Niveau von 1991. Die Produktivität im produzierenden Gewerbe stieg in dem gleichen Zeitraum um 90% [16]. Aufgrund einer hohen Nachfrage an neuen Wohnungen und dem gleichzeitig Demografie bedingten Fachkräftemangel, steht die Bauindustrie vor großen Hürden. Unmittelbares handeln ist erforderlich, um mit produktivitätssteigernden Maßnahmen, wie beispielsweise die Anwendung von Lean Management oder Building Information Modelling (BIM), entgegenzuwirken. Nach den Erfolgen des TPS und der

Weiterentwicklung der Grundlagen, Methoden und Werkzeuge, konnten die Vorteile des Lean Thinking ebenso in jeglichen Berufsfeldern eingesetzt werden. [11] [16]

Um die Effektivität und Effizienz im Bauwesen zu steigern, wurde entschieden die Lean Managementphilosophie auf das Bauwesen zu übertragen. Dieser Übertrag ist seither unter dem Begriff Lean Construction (LC) geläufig. Daran anknüpfend wurden vorhandene Werkzeuge und Methoden, mit Ursprung in der stationären Fließbandfertigung, auf die im Bauwesen vorkommenden Besonderheiten angepasst. Darüber hinaus werden speziell Werkzeuge und Methoden mit dem Ziel der Optimierung von Produktionsprozessen oder Standardisierungen im Bauablauf entwickelt und angewandt, um auch im Bauwesen mögliche Verschwendungen zu vermeiden. Dabei steht die Kostenreduktion nicht im Mittelpunkt, sondern vielmehr die Implementierung und Verinnerlichung des Denkens, Verschwendungen zu vermeiden, der kontinuierlichen Verbesserungen von Prozessen als auch der Kundenorientierung. Die Effizienzsteigerung in der Bauplanung und -ausführung hat höchste Priorität. [11]

Bisher ist die Lösung für eine immer weiter ansteigende Nachfrage der Unternehmer die Reduzierung der Personalkosten, anstelle einer Prozessoptimierung für einen stabilen und sicheren Bauablauf zu sorgen. In vielen Fällen ist die Reduzierung der Personalkosten Kontraproduktiv, der Inbetriebnahme- oder Übergabetermin kann im Zweifel gehalten werden. Allerdings leidet das Maß an Qualität und Effizienz der Fertigung unter dem Lösungsansatz. Ein Weiterer Punkt, der für Notlagen und Unzufriedenheit beim Kunden im Bauwesen sorgt, ist die wachsende Komplexität und die interdisziplinäre Zusammenarbeit in Teams. Dabei kommt es zu einer „Top-down“ Verantwortungsverlagerung, der Auftraggeber versucht die Risiken an den Bauunternehmer zu übertragen, der wiederum gibt die Risiken an die Nach- oder Subunternehmer weiter. Diese Kaskadierung sorgt für lange Entscheidungswege und schließlich zu Bauverzögerungen oder im schlimmsten Fall zum Baustopp. Erneut leidet die Qualität der Bauausführung an den veralteten im Bauwesen angewandten Methoden. Der größte Verlierer ist in jedem Fall der Kunde, ein solches Bauprojekt steht üblicherweise einmalig an und kann die finanzielle Lage des privaten Kunden in Gefahr bringen. Bisher fehlen Methoden und Standards, welche die Bauprojekte mit großer Komplexität und hohem Abstimmungsaufwand zwischen den Gewerken leiten und den gesamten Prozessablauf in Effektivität und Effizienz verbessern. Der Kunde mitsamt seinen Bedürfnissen steht im Bauwesen schon lange nicht mehr im Vordergrund. Bauunternehmen haben die Effizienz und Effektivität in den vergangenen Jahrzehnten vernachlässigt und waren an einer Prozessoptimierung wenig interessiert.[11] [10]

2.3.4 Last Planner System

Das Lean Management bietet einige Methoden (s. Abbildung 5) zur Umsetzung der strategischen und kulturellen Orientierung eines Unternehmens, unter anderem das Last Planner System:



Abbildung 5: Methoden des Lean Management

Das Last Planner System wurde von Glenn Ballard und Greg Howell speziell für den Bausektor konzipiert und bekanntgemacht. Inspiration für die Entwicklung der Methode stellt die niedrige Produktivität und Zuverlässigkeit im Bauablauf dar. Mittlerweile findet LPS auch über den Bausektor hinaus Anwendung. Das LPS dient zur Verbesserung von Effizienz, Produktivität und Zuverlässigkeit von Bauprojekten. Es handelt sich um eine etablierte Methode im Lean Construction zur verbesserten und stabilisierten Projektabwicklung von der Vorplanung bis zur Inbetriebnahme. Die in Kapitel 2.3.2 beschriebenen fünf Prinzipien des Lean Management nach Womack und Jones bieten die Grundlage für das Last Planner System.

Wirtschaftszweige: Arbeitsproduktivität je Stunde*

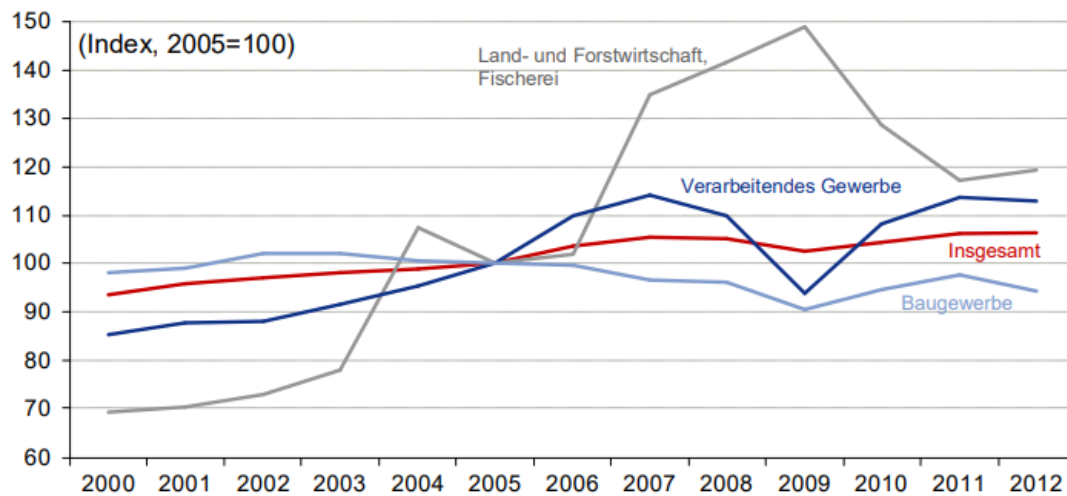


Abbildung 6: Entwicklung der Arbeitsproduktivität in wichtigen Branchen [31]

In den vergangenen Jahrzehnten wurde die Planung in der Regel vom Projektleiter und Kalkulatoren übernommen, mit dem Risiko, dass die gesamte Planung von der Erfahrung der beiden Akteure abhängt. In der Annahme die planenden Personen haben alle Informationen, um einen zuverlässigen Bauablauf zu erstellen und das Bauvorhaben in allen Feinheiten vorherzusehen. Schaut man sich die Produktivität und Zuverlässigkeit im Bauwesen an, wird deutlich, dass sich die Annahme als falsch erwies. Abbildung 6 verdeutlicht die über die letzten 20 Jahre abnehmende Arbeitsproduktivität im Bauwesen, im Vergleich mit den wichtigsten Wirtschaftssektoren in Deutschland. Darüber hinaus werden Gesamt- oder Detailterminpläne von einzelnen Mitarbeitern erstellt, ebenfalls in der Annahme das eine Person alle Informationen vor Beginn der Bauausführung bündeln kann, um einen zuverlässigen Terminplan zu erstellen. Infolge der instabilen Planung hat der Bauleiter die Rolle des Koordinators, der alle Fäden zusammenhält. Mangelnde Informationen in der Planung enden in einem „harten“ Umgangston auf dem Bau und mit Druck, der auf die Arbeiter ausgeübt wird. Ebenso werden Vertragsstrafen angedroht oder ein engerer Terminplan geknüpft. Bisher steckt der Bauleiter in einer „Zwickmühle“ zwischen Konfrontation und Kollaboration, im Umgang mit den Arbeitern und dem Vorgesetzten. Die Unzuverlässigkeit im Ablauf von Bauprojekten führt zu vernachlässigter Arbeitsvorbereitung und einer Mehrfachauslastung von Arbeitskolonnen. Daher muss der Projektleiter, bei immer komplexer werdenden Projekten, auf das Wissen der ausführenden Parteien vertrauen, um einen zuverlässigen Projektabschluss zu gewährleisten. Die bisherige Managementphilosophie im Bauwesen führt zu Drucksituationen, in denen Kompromisse in der Qualität und der Sicherheit des Ablaufs gemacht werden. Ebenso sind heutige Projektbesprechungen aus Sicht des Lean Managements wenig effektiv, da Aussagen zur Ausführung fehlend sind und keine Verbindlichkeit geschaffen wird. In der Regel werden Termine in den Projektbesprechungen verkündet und nicht zugesagt. Zudem werden

Zuständigkeiten im Protokoll nicht gekennzeichnet und kontinuierliche Verbesserungsvorschläge für die Terminplanung oder Ausführungen werden nicht berücksichtigt oder finden nicht statt. [17]

Das Last Planner System setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

1. Meilensteinplan/Rahmenterminplan und eine Gesamtprozessanalyse (GPA)
2. Phasenplanung (Pull-Planung)
3. Vorschauplanung
4. Wochenplanung
5. Auswertung – Lesson Learned [11]

Die bedeutendsten Mitwirkenden des LPS sind die Last Planner (zu Deutsch „Letzter Planer“), diejenigen, die die Tätigkeiten als letztes durchführen und daraus tagesaktuelle Arbeitsanweisungen erstellen. In der Regel handelt es sich hierbei um Montageleiter, Poliere, Vorarbeiter sowie Fachplaner.

a. Meilensteinplan und Gesamtprozessanalyse (GPA)

Im ersten Schritt des LPS wird ein Rahmenterminplan auf Meilensteinbasis erstellt, der den groben Rahmen des Projektes vorgibt. Merkmal der LPS-Methode stellt die gemeinsame Erarbeitung der Abläufe aller Beteiligten Gewerke dar. Durch die Transparenz und Koordinierung aller beteiligten Gewerke ist eine effektivere und effizientere Abwicklung des gesamten Projekts möglich. [11]

Im zweiten Schritt wird im Sinne der Gesamtprozessanalyse gemeinsam mit allen am Bau mitwirkenden Parteien eine Bauprozesskette erarbeitet und visualisiert, um ein besseres gegenseitiges Verständnis für die Abwicklung der Prozesse zur Umsetzung des Gesamtprojekts, zu entwickeln. Die Tiefe der GPA beschränkt sich auf die Ebene der Prozessschritte je Gewerk ohne zeitliche Angaben [11, S. 41]. Die Prozesseigner (daher der Name „Letzter Planer“ definieren Prozessinhalt, Lieferanten, Mitwirkende, Werkzeuge, Materialbedarf sowie limitierende Projektfaktoren. Ebenso stehen parallel ablaufende Prozesse im Zentrum der Planung. Schnittstellen zwischen den Gewerken werden von den Prozesseignern erkannt, als solche definiert und die weiteren Schritte werden abgestimmt. [11]

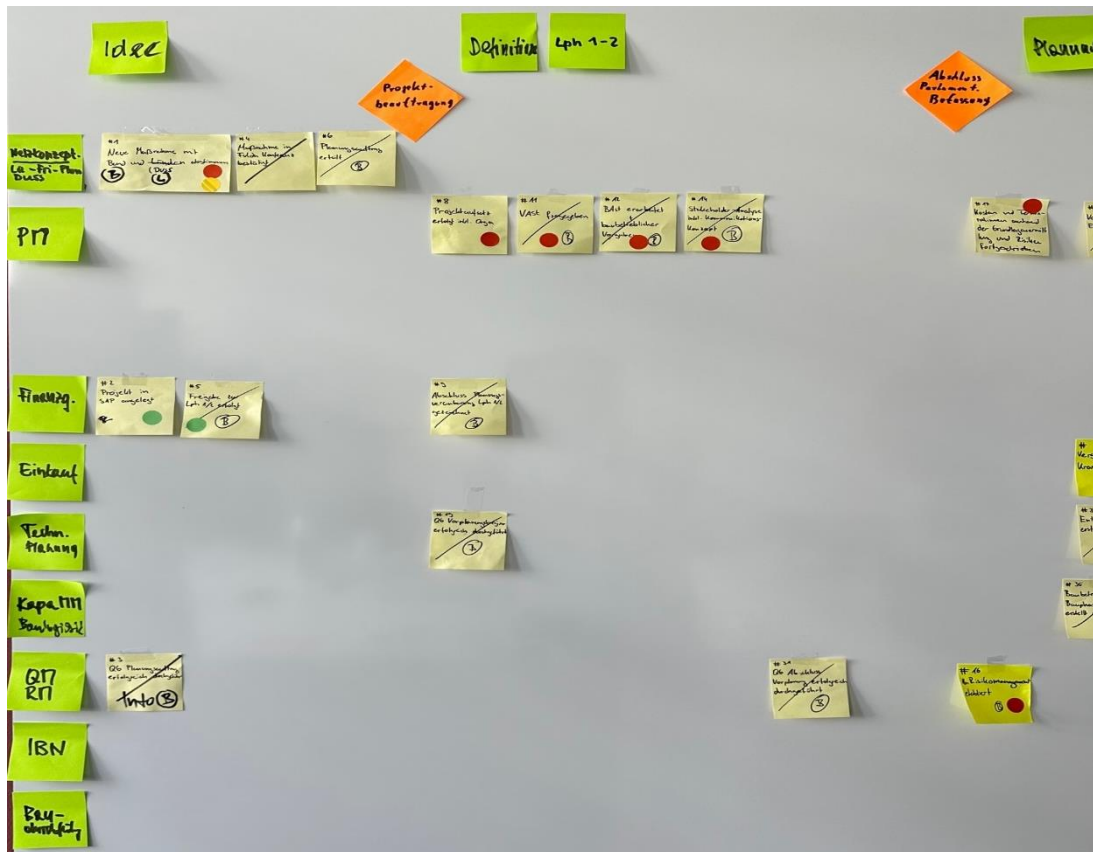


Abbildung 7: Gesamtprozessanalyse Workshop Projektlandkarte Umschlagbahnhöfe

b. Phasenplanung (Pull Planung)

Bei der Phasenplanung wird der Produktionsprozess im Zeitraum zwischen zwei Meilensteinen zusammen mit allen Beteiligten Prozesseignern, auf Basis der in Kapitel 2.3.2 beschriebenen Pull Planung, von rechts nach links auf Wochen- und Gewerkebasis erarbeitet.

Die Prozesseigner legen dabei kollaborativ Arbeitspakete (Phasen s. Abbildung 8) fest. Im Anschluss werden Gewerke- oder Taktsequenzen als Gewerkezug eingeplant. Der getaktete Projektablauf, in Form eines Gewerkezugs, ist die Grundlage für eine optimal aufeinander abgestimmte Zusammenarbeit der verschiedenen Gewerke. Die Phasenplanung ist die Basis für Schritt 3 der Vorschauplanung des LPS und sollte daher wöchentlich aktualisiert werden. [11] [18]

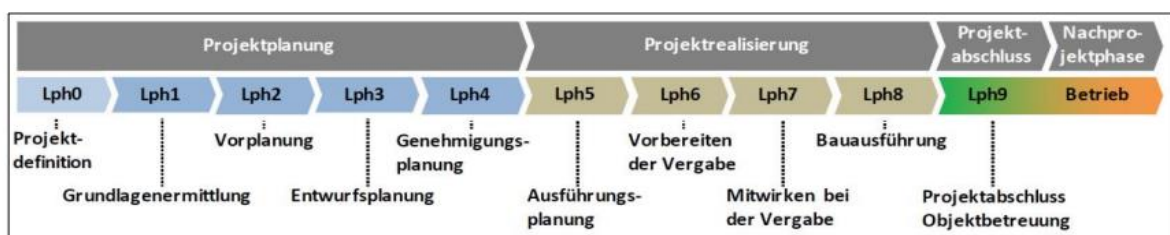


Abbildung 8: Phasen bei der Abwicklung von Projekten der DB Netz AG [18, S. 27]

Im Bauwesen oder bei komplexen Großprojekten ist die Verwendung eines Big Rooms während der Phasen- und Vorschauplanung von enormer Bedeutung. Als Big Room verwendet man in der Regel Großraumbüros oder auch Bürocontainer direkt vor Ort. Die zur gemeinsamen Planung genutzte Räumlichkeit sollte über genügend Besprechungsmöglichkeiten als auch für alle einsehbare Metaplanwände verfügen. Durch die Verwendung eines Big Rooms kann die Transparenz, der Wissensaustausch oder auch das Feedback in einem Projekt bestärkt werden, was einen erhöhten Planungserfolg fördert. Ebenso fördert eine kollaborative Zusammenarbeit der Gewerke die Identifikation von Schnittstellen und sorgt für eine verschlankte Planung. Probleme und Risiken können vom Projektteam früher erkannt werden und Gegenmaßnahmen entwickelt werden, bevor diese Auswirkungen auf den weiteren Projektablauf haben.[19]

c. Vorschauplanung

Die Vorschauplanung umfasst in der Regel sechs Wochen und bildet die notwendigen Arbeitsschritte tagesscharf ab. In der Regel sind alle letzten Planer an der Abstimmung der Vorschauplanung beteiligt und aktualisieren wöchentlich den Stand der Planung. Die Besprechungen dienen zum einen der Bewertung der bereits erledigten Arbeit zum anderen der Planung der nächsten Phase. Zudem können Probleme in der Produktionsplanung, z.B. Ressourcen, Geräte oder Flächenüberschneidungen, frühzeitig erkannt und kollaborativ von den Prozesseignern gelöst werden. Die Vorschauplanung hat einen detaillierteren und stabileren Ablauf der in den kommenden Wochen anstehenden Tätigkeiten zur Folge. Die Tätigkeiten werden als Post-Its an einer Plantafel erfasst und für alle transparent visualisiert. [11]

d. Wochenplanung

Durch wöchentliche Meetings kann eine effiziente Steuerung des Bauablaufs ermöglicht werden und so die Produktivität des Projektes gesteigert werden. Die Wochenplanung wird ebenfalls im Big Room, im Rahmen einer täglich stattfindenden kurzen Produktionsplanungs-besprechung durchgeführt. Innerhalb des Meetings werden bereits geplante Tätigkeiten zugesagt und durchgeführt. Sollte es zu Behinderungen im Bauablauf kommen, können diese für alle Gewerke transparent angesprochen und im Best-Case kollaborativ Gegenmaßnahmen entwickelt werden. Die Wochenplanung ist eine fortlaufende Aktualisierung der Vorschauplanung auf den derzeitigen Projektstand. [11]

In den Meetings der Wochenplanung wird in Form von Kennzahlen überprüft, ob geplante Tätigkeiten sowie Meilensteine durchgeführt oder erreicht worden. Der PEA-Wert (Prozentualer Anteil erledigter Aufgaben) ist ein Prozentwert, mit dem der Anteil der zugesagten Tätigkeiten abgebildet werden kann. Können zugesagte Tätigkeiten

nicht eingehalten werden, muss der Grund der Verspätung identifiziert werden, damit diese Art der Verspätung in kommenden Projekten vermieden werden kann. Eine weitere Kennzahl bildet das pünktliche Erreichen von Meilensteinen und Tätigkeiten ab (Task Made Ready=TMR). Das pünktliche Erreichen von Meilensteinen und Tätigkeiten wird durch die Kennzahl Task Made Ready (TMR) abgebildet. TMR gibt einen genauen Einblick, ob zugesagte Tätigkeiten innerhalb des geplanten Zeitraums realisiert wurden. Daraus lässt sich ableiten, wie zuverlässig die Vorschauplanung ist und wie zuverlässig Störfaktoren vom Projektteam aus dem Weg geräumt werden. Die Kennzahlen werden anschließend ausgewertet und dienen zur kontinuierlichen Verbesserung.[11]

e. Auswertung – Lesson Learned

Der letzte Schritt des LPS dient der kontinuierlichen Verbesserung, welche aus dem Rückblick und der Evaluation der getätigten Arbeiten resultiert. Es folgt eine Prüfung, ob festgelegte Ziele als auch Zusagen eingehalten worden sind. Verfehlte Ziele werden analysiert, um in künftigen Prozessen oder Projekten nicht denselben Fehler zu wiederholen.

3. Musterprozesskette Kranprojekte für Ersatzinvestitions- / Neubaumaßnahmen

Dieser Abschnitt der Bachelorarbeit stellt den Ist-Zustand als auch den Soll-Zustand der DB Netz AG in Bezug auf folgende Informationen dar: Termin- und Aufgabensteuerung, Prozesse und Regelwerke. Zusätzlich wird der Prozess zur Implementierung einer dynPLK, in der alle Informationen bezüglich der oben genannten Punkte, integriert sind.

3.1 Ist-Zustand der Termin- und Aufgabensteuerung bei der DB Netz AG

In der Regel werden zur Planung und Steuerung eines üblichen Infrastrukturprojektes bei der DB Netz AG diverse Tools und Hilfsmittel eingesetzt. Es handelt sich dabei um eine Insellösung, die eine Ressourcenverschwendung als auch einen ineffizienten Ablauf der Prozesse zur Folge hat. Neue Mitarbeiter benötigen eine längere Einarbeitungszeit und Orientierung innerhalb der Projekte, um sich mit den verschiedensten Softwares in den Projekten auseinanderzusetzen. Die Anwendung einer Insellösung zur Termin- und Aufgabensteuerung ist allerdings nicht im Sinne des Lean Management.[20]

- Die Terminsteuerung und -planung der Projekte der DB Netz AG werden überwiegend in MS Project realisiert.
- Für die Steuerung von Aufgaben und Terminen werden diverse Tools / Hilfsmittel in den Projekten eingesetzt, die nicht mit den Terminplänen und / oder Standards und Prozessen verknüpft sind.
- DB Netz spezifische Standards, Regelwerke und Prozesse werden zurzeit noch nicht in den bisher eingesetzten Tools zur Planung und Steuerung von Terminen und Aufgaben integriert.
- Mehrfachpflege - somit eine Art der Verschwendung - von Terminen und Aufgaben durch den Einsatz von vielen Tools als auch der fehlenden Integration von Regelwerken und Standards.
- Ausgewählte Meilensteine werden infolge des Meilensteinmonitorings händisch in iTWO eingepflegt. (Doppelerfassung → Verschwendung).[20]

Abbildung 9 verdeutlicht die Redundanz von sämtlichen Informationen durch die Mehrfachpflege von Terminen, Meilensteinen sowie Aufgabensteuerung und die Einbettung der Regelwerke und Standards. Es gibt keine einheitliche Visualisierung und Integrierung aller notwendigen Informationen in einer Software. Das führt zu ungenauen Terminprognosen und -einhaltungen, daraus resultieren nicht erfüllte Qualitätsstandards, sowie eine mangelnde Effizienz und Qualität in der Projektplanung und -ausführung.

Derzeit sind Termin- und Aufgabensteuerung, Prozesse und Regelwerk weitgehend Insellösungen

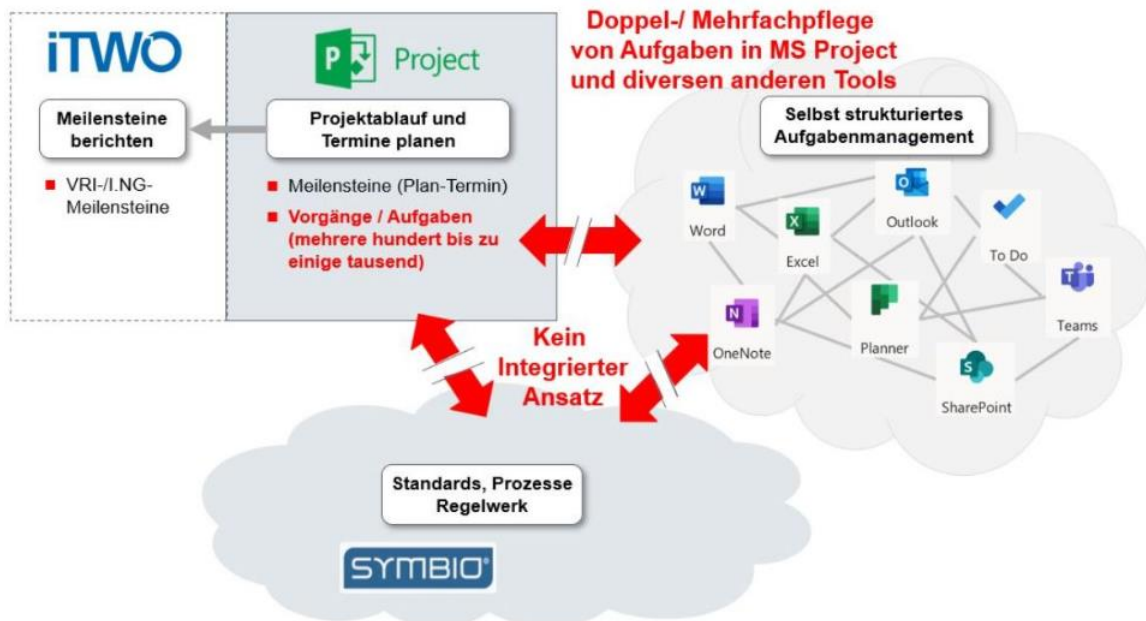


Abbildung 9: Übersicht der Insellösung zur Termin- und Aufgabensteuerung [20]

3.2 Soll-Zustand der Termin- und Aufgabensteuerung bei der DB Netz AG

Die Grundlage, für die in Abbildung 10 dargestellte Lösung zur Integration von Termin- und Aufgabensteuerung, Standards und Prozesse, bietet die dynPLK. Die Projektlandkarte ist ein phasenübergreifendes Projektmanagementwerkzeug zur Steuerung von Projekten im LC [10]. Die dynPLK basiert auf den Lean-Methoden des Last Planner System sowie der Taktplanung und Taktsteuerung. Ziel ist eine zunehmende Transparenz unter den Gewerken als auch die Realisierung eines stabileren Bauablaufs. Ebenso bildet die dynPLK prozessspezifische Verantwortlichkeiten ab, um Verschwendungen, beispielsweise in Form von Doppelarbeit, zu vermeiden. Die Leistungsphasen (Projektphasen) bilden den zeitlichen Rahmen des Projekts auf der X-Achse. Durch die Implementierung der dynPLK in hoch komplexen Infrastrukturprojekten kann die Projektdurchlaufzeit verkürzt werden. Darüber hinaus steigert die richtige Nutzung die Qualität und Ausführung des Bauvorhabens. Der wichtigste Punkt, aus Sicht der DB Netz AG, ist eine effizientere Nutzung der Sperrpausen. Sperrpausen müssen in den meisten Fällen, gerade wenn es sich um hoch belastete Streckenabschnitte geht, Minimum zwei Jahre vor Beginn der Maßnahme angemeldet werden. An der Stelle entsteht ein Konflikt zwischen Bauen und Fahren. Fahren und Bauen zu parallelisieren, ist möglich, allerdings nicht die beste Alternative, da beim Bauen der Verkehr behindert wird. Ziel ist, die Sperrpausen mit einem maximalen Maß an Effizienz und Produktivität zu nutzen. Ein effizienter Bauablauf führt gleichermaßen zu einer effizienteren

Nutzung der Ressourcen in Zeiten des Fachkräftemangels. Dem Unternehmen wird ermöglicht mit dem gleichen Einsatz der Ressourcen mehr Projekte zu realisieren.

Die untenstehende Abbildung 10 visualisiert den Soll-Zustand der Termin- und Aufgabensteuerung bei der DB Netz AG. Mit Hilfe der dynPLK wird das Gesamtprojekt, mitsamt Termin- und Aufgabensteuerung als auch der Integration von Standards und Regelwerken, innerhalb eines Tools abgebildet. Allen Projektbeteiligten steht somit eine übersichtliche Visualisierung des Projekts mit einem aktiven Aufgabenmanagement zur Verfügung.



Im Soll-Zustand werden Termin- und Aufgabensteuerung, Standards und Prozesse über die dynPLK integriert

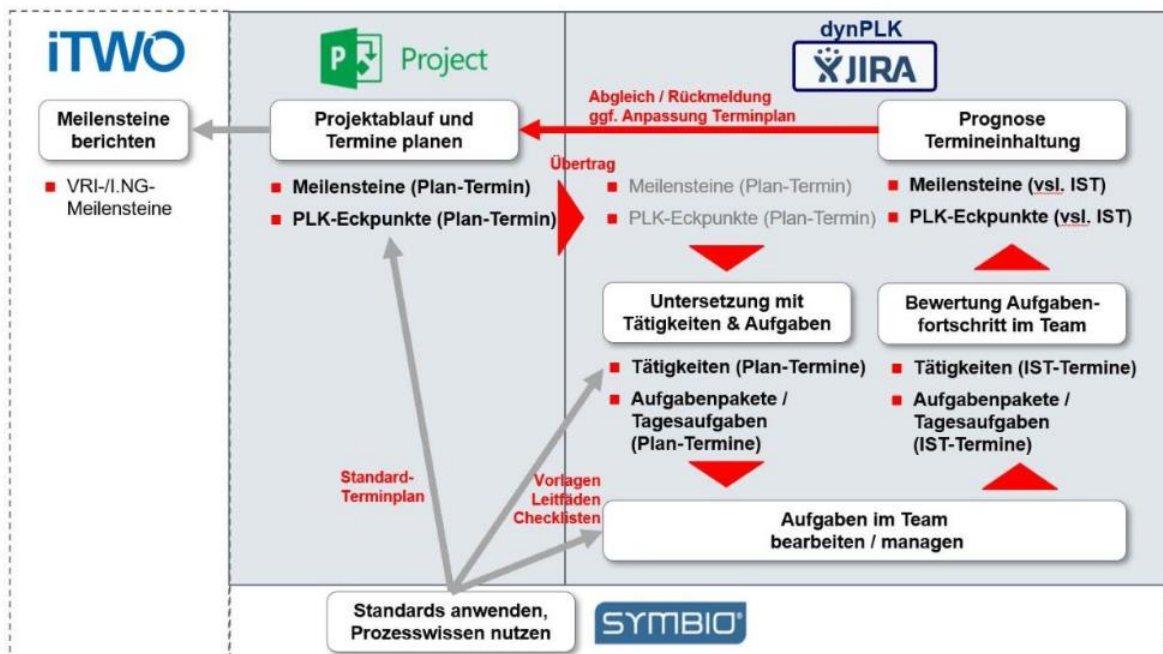


Abbildung 10: Übersicht des Soll-Zustands zur Termin- und Aufgabensteuerung [20]

3.2.1 Allgemeiner Aufbau der dynamischen Projektlandkarte

Infrastrukturprojekte bei der DB Netz AG bestehen aus einer Vielzahl an Prozessen, daher werden alle Prozesse übersichtlich in einer dynPLK abgebildet. Sollen alle Prozessschritte von komplexen Infrastrukturprojekten auf der dynPLK abgebildet werden, verlieren die Anwender schnell den Überblick. Daher wird die dynPLK für die Infrastrukturprojekte der DB Netz AG in mehrere Detaillierungsebenen gegliedert.

Ebene 1: Projektlandkarte: Gesamtübersicht über den Ablauf (Phasen, Meilensteine, Durchführungsverantwortlichkeit)

Ebene 2: Tätigkeitsblätter: Eckpunkte mit Tätigkeitsbeschreibungen (Erfüllungskriterien, Input, Output)

Ebene 3: Standarddokumente (Terminpläne, Checklisten, Regelwerke, Arbeitsanweisungen)

Ebene 4: Steuerung: Transparente, vorausschauende Fortschrittsbewertung [21]

Ebene 1: Projektlandkarte: Gesamtübersicht des Ablaufs

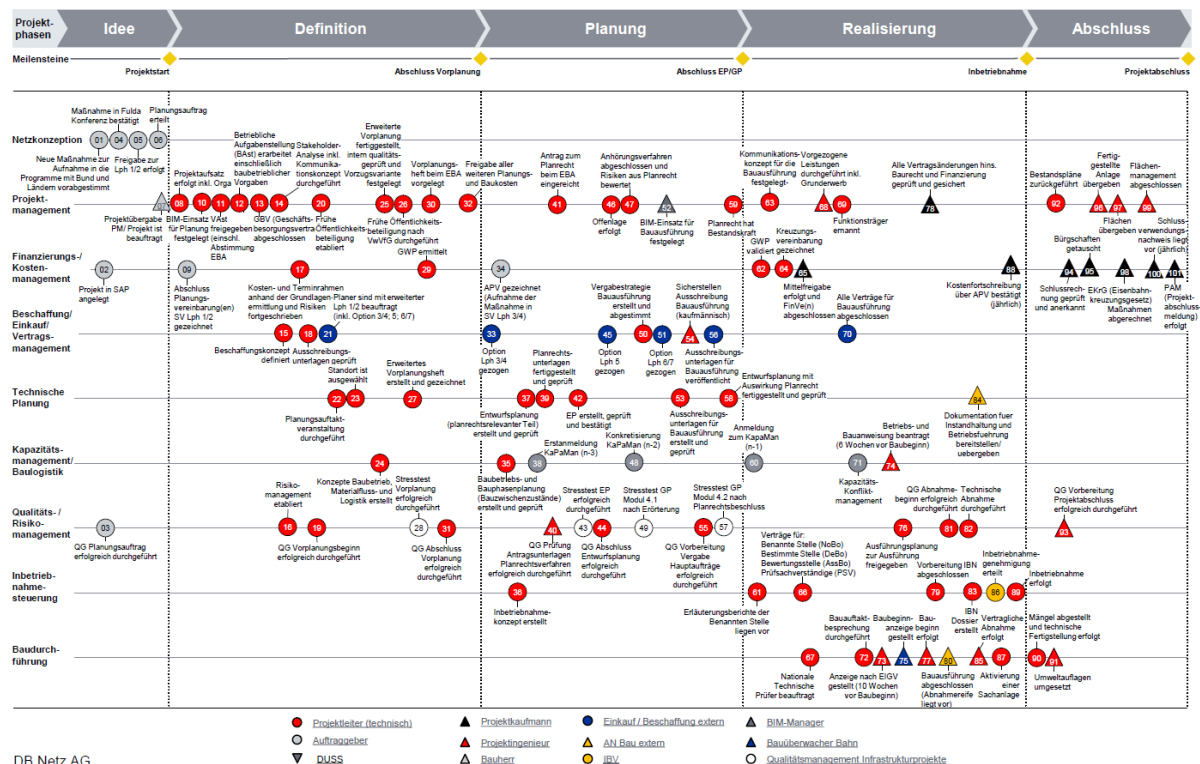


Abbildung 11: Projektlandkarte Umschlagbahnhöfe

In der ersten Ebene wird der Ablauf der Hauptprozesse des Gesamtprojektes auf einer Seite dargestellt. Der zeitliche Rahmen wird durch die fünf Projektphasen (Idee, Definition, Planung, Realisierung, Abschluss) abgebildet. Leitgedanke der Projektphasen bilden die

Leistungsphasen der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI). Jede Projektphase startet oder endet mit einem der Hauptmeilensteine (Projektstart, Abschluss Vorplanung, Abschluss EP/GP, Inbetriebnahme, Projektabschluss). Die Swimlane (zu Deutsch „Schwimmbahnen“, Ordinate) kennzeichnet die unterschiedlichen Verantwortungsbereiche. Die Eckpunkte sind chronologisch und auf der Ordinate nach dem Verantwortungsbereich sortiert. Durch eine individuelle Farb- und/oder Formgebung ist jedem Eckpunkt eine Durchführungsverantwortlichkeit zugewiesen. Die Eckpunkte der dynPLK sind interaktiv aufgebaut. Der Anwender kann mit der LMT einen Eckpunkt wählen, die Ansicht wechselt in die zweite Ebene der dynPLK.[22]

Ebene 2: Tätigkeitsblätter: Eckpunkte mit Tätigkeitsbeschreibung

Zu jedem der Eckpunkte gibt es ein Tätigkeitsblatt, auf dem alle Notwendigen Tätigkeiten unter Berücksichtigung der zuständigen Person abgebildet werden. Zudem ist das Ziel eines jeden Eckpunktes definiert. Der Haupt-Input (s. Abbildung 12) gibt dem Anwender die nötigen Informationen, welche Tätigkeiten bereits vor Abarbeitung des aktuellen Eckpunktes erledigt sein müssen. Der Haupt-Output („Produkt“) ist eine Art Checkliste für den Anwender, welche Dokumente nach Fertigstellung des Eckpunktes vorliegen müssen. Zudem sind alle Erforderlichen Standards und Arbeitsanweisungen verlinkt. Der Link führt direkt zur Konzernregelwerksdatenbank (KRWD) Symbio. So wird allen Mitarbeitern ermöglicht, zur richtigen Zeit, die passenden Prozess- und Regelwerksdokumente anzuwenden.

#37 Entwurfsplanung (planrechtsrelevanter Teil) erstellt und geprüft



Ziele des Eckpunkts

- Einreichung des Antrags auf Planrecht - auf der Grundlage einer Entwurfsplanung mit dafür ausreichender Planungsreife

*Ansprechpartner

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput

- Qualitätsgeprüftes erweitertes Vorplanungsheft (inkl. Vorzugsvariante) (#25)
- Option reduzierte Lph 3/4 gezogen (#33)
- Baubetriebs- und Bauphasenplanung (Zwischenbauzustände) erstellt (#35)
- Planungsvereinbarung mit Kreuzungspartner (#25)
- Anlage KrV Leitungsübersicht liegt vor
- QS-Plan Fortschreibung ab (#08-f)

Tätigkeiten

- Erarbeiten der Entwurfsplanung mit Erreichung der Planungsreife und -sicherheit für die planrechtsrelevanten Sachverhalte:
 - Technische Lösung
 - Logistikplanung
 - Baublauf- / Bauzustands- und Bauphasenplanung
 - Auswirkungen auf die Umwelt
 - Klärung der Betroffenheiten
- Entwurfshaft fachtechnisch prüfen u.a.:
 - Technische Planung inkl. Mengenprüfung
 - Flächenmanagement
 - BoVeK
 - Notwendigkeit UIG
- Kostenanschläge prüfen u.a.:
 - Kostenansätze
 - Aktivierungstätigkeit
 - Finanzierung
- Qualitätssicherung des Teilentwurfs
- Kreuzungsvereinbarung nach dem EKrG im Entwurf erstellen und abstimmen
- Leistungsänderungsvereinbarung abstimmen

*Durchführende Rolle

- [Fachplaner](#), [Planungskoordinator](#), [Planungsüberwacher](#)
- [Projektingenieur](#), [Projektkaufmann](#), [Finanzierer](#), [Einkauf/Beschaffung extern](#)
- [Einkauf / Beschaffung extern](#), [Projektingenieur](#), [Finanzierer](#), [Flächenmanagement](#), [Planungsüberwacher](#), [Projektmanager EKrG](#)
- [PM Leitungskreuzungen](#)

Haupt-Output („Produkt“)

- Geprüftes Teilentwurfshft (planrechtsrelevanter Teil)
- Antrag auf Planrecht
- Kreuzungsvereinbarung im Entwurf
- Prüfbericht Qualitätsprüfung Planung
- Prüfbericht Qualitätsprüfung PÜW

*Standards

- [80900 Infrastrukturmaßnahmen realisieren](#)
- [I.04.02.01 Entwurfsplanung inkl. Bauphasenplanung durchführen](#)
- [I.AA Qualitätssicherung Planung](#)
- [I.AA Kreuzungsmaßnahmen nach EKrG/WaStRG planen und durchführen](#)
- [Eisenbahnkreuzungssatz \(EKrG\)](#)
- [I.NV Leitplan. Methodik der integrativen Planung](#)
- [I.AA Baufreihmaßnahmen an 3. und 4. Gleisen in Projekten planen u. durchführen](#)
- [M.01.02.03.01 Flächenmanagement beauftragen](#)
- [I.AA Detailerfordern. Flächenplanung](#)
- [Leitplan. Verz.- und Entschärfung Oberbaustoffe und Altlasten](#)

*Mitwirkende

- [Projektinspektor](#)
- [Projektkaufmann](#)
- [Regionaler Finanzierer](#)
- [Zentraler Finanzierer](#)
- [Einkauf/Beschaffung extern](#)
- [Buchhalter](#)
- [Projektmanager EKrG](#)
- [Kreuzungspartner extern](#)
- [Leistungsanbieter extern](#)
- [PM Leitungskreuzungen](#)
- [Flächenmanagement](#)
- [Planungsüberwacher](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK: Ubf	Phase:Planung	Teilprozess:Technische Planung	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	----------	---------------	--------------------------------	-------------	------------------

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig.](#) (Single Sign-on)

[Zurück zur PLK](#)

Abbildung 12: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #37 aus der dynPLK-Umschlagbahnhöfe [22]

Ebene 3: Standarddokumente: Terminpläne, Arbeitsanweisungen, Regelwerke

In der dritten Ebene der dynPLK werden die entsprechend benötigten Arbeitsanweisungen, Regelwerksinformation sowie Standardterminpläne hinterlegt. Wie bereits in Ebene 2 erwähnt, sind die Standards direkt in die Tätigkeitsblätter integriert und mit einem Klick auf die entsprechende Arbeitsanweisung, folgt die direkte Weiterleitung in die Regelwerksdatenbank Symbio. Die Integrität der Standards ermöglicht dem Anwender eine Handlungs- und Prozesssicherheit als auch eine Prozesskonforme Abwicklung der Tätigkeiten. Verschwendung von Zeit durch aufwändige Suchen in den Regelwerkportalen, kann infolge der vorgegebenen Standards auf ein Minimum reduziert werden. Durch die Integrität der Standards in die Prozesslandkarte, wird eine an der regelwerk- und prozessorientierten Bearbeitung der Tätigkeiten ermöglicht.



Abbildung 13: Tätigkeitsblatt: Detailansicht der integrierten Standards [22]

Ebene 4: Transparente, vorausschauende Fortschrittsbewertung

Ebene 4 stellt die Verknüpfung der dynPLK inkl. Meilensteinplanung und MS-Project Terminplan in Verbindung eines agilen Aufgabenmanagements dar. Durch den Ansatz einer Integrierten Lösung ist ein automatisierter Datenaustausch, im Sinne vom Lean-Management, von sinnvollen Angaben möglich. Die Verknüpfung von Termin- und Aufgabensteuerung sowie von Prozessen und Regelwerken ist mit Hilfe der Software Jira umgesetzt.

Jedem Projektteam, welches die dynPLK zur Abwicklung von Projekten einsetzt, stehen vier Benutzeroberflächen mit Überblick über alle anstehenden Team- und Einzelaufgaben und den erreichten Projektfortschritt zur Verfügung. Wie auch das Lean Management, welches viele verschiedene Methoden der schlanken Projektabwicklung umfasst, umfasst auch das agile Aufgabenmanagement verschiedene Methoden. Um den Mitarbeitern ein agiles Aufgabenmanagement zu ermöglichen, steht dem Projektteam ein Scrum-/Kanban Board zur Verfügung. Infolge einer effizienteren Aufgabenbearbeitung und -abwicklung, sowie einer transparenten Darstellung über den Fortschritt der fälligen Tätigkeiten, wird die Resilienz der Projektsteuerung und -abwicklung gestärkt. [23]

3.2.2 Agiles Projektmanagement: Kanban und Scrum

Das agile (lateinische Wort „agilis“ für „beweglich“) Projektmanagement unterscheidet sich wesentlich vom klassischen Projektmanagement. Dynamik und Flexibilität stehen im Vordergrund der agilen Arbeitsweise. Die Projektabwicklung folgt nicht nach Bearbeitung eines starren Plans, stattdessen wird das Gesamtprojekt in zeitliche Phasen unterteilt und die Projektaufgaben iterativ in kleinen Teams bearbeitet. Die Teams erhalten Aufgaben, welche sie eigenverantwortlich und selbstorganisiert bearbeiten. Der einzelne Mitarbeiter erlangt so mehr Verantwortung und Entscheidungsspielraum, was zu einer höheren Wertschätzung und Motivation unter den Mitarbeitenden führt. Durch weitere kurzzyklische Besprechungen stärkt das agile Projektmanagement die Planung von Projekten, da über die gesamte Laufzeit dynamisch auf Störungen reagiert und die Planung dementsprechend angepasst werden kann. Ziel des agilen Projektmanagements ist das schnelle Reagieren und Anpassen der Prozesse bei Problemen und Veränderungen auf die Bedürfnisse und Erwartungen des Kunden, in Folge einer iterativen und inkrementellen Arbeitsweise. [11]

3.2.3 Arbeiten mit der Projektlandkarte im täglichen Projektgeschäft

Die dynPLK kommt seit 2020 im täglichen Projektgeschäft der DB Netz AG zum Einsatz. Es wurden bisher drei Projektlandkarten auf Grundlage der verschiedenen Finanzierungsarten der DB Netz zum Einsatz in Großinfrastrukturprojekte entwickelt. Es wird unterschieden zwischen den folgenden Finanzierungsarten der Projekte:

- Bedarfsplanumsetzungsvereinbarung (BUV)
- Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV)
- Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG)

Darüber hinaus wurde eine separate dynPLK zur Planung und Realisierung der Projekte Umschlagbahnhöfe erarbeitet. Die dynPLK ist spezifisch auf die Großinfrastrukturprojekte sowie Umschlagbahnhofprojekte anpassbar. Dadurch kann die dynPLK in jedem Projektteam verwendet werden.

Die erste Ebene der dynPLK ist weitestgehend durch den entwickelten Standardprozess vorgegeben. Bestandteile des Standardprozesse sind Projektphasen, Eckpunkte sowie Meilensteine. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit die hoch standardisierten Prozesse durch projektspezifische Eckpunkte zu ergänzen oder erweitern. Die Standardprozesse sind eine Art Leitfaden, speziell für neue Mitarbeiter, mit dem sich der Anwender durch die jeweiligen Projektphasen von Schritt zu Schritt entlanghangeln kann. Infolge des Standardprozesses mitsamt seinen Tätigkeiten ist das Ziel des Projekts klar vorgegeben, das Team trägt allerdings die individuelle Entscheidung wie die Tätigkeiten bearbeitet werden und hat somit mehr Entscheidungsspielraum und Verantwortung.

Kapitel 3: Musterprozesskette Kranprojekte für Ersatzinvestitions- / Neubaumaßnahmen

Die Projektmitglieder finden sich in einer ersten Teambesprechung zusammen, welche turnusmäßig wiederholt wird. Die Eckpunkte und Tätigkeiten können vom Team bearbeitet, detailliert oder wenn nicht erforderlich, entfernt werden. Primär dient die Besprechung der gemeinsamen Unterteilung der Eckpunkte in konkrete Aufgabenpakete zuzüglich der entsprechenden Durchführungsverantwortlichkeit. In Abbildung 14 wird der Ablauf der Arbeit mit der dynPLK schematisch dargestellt. Die Projektmitglieder bearbeiten die Inhalte der Aufgabenpakete und geben ein kontinuierliches Feedback über den Fortschritt der

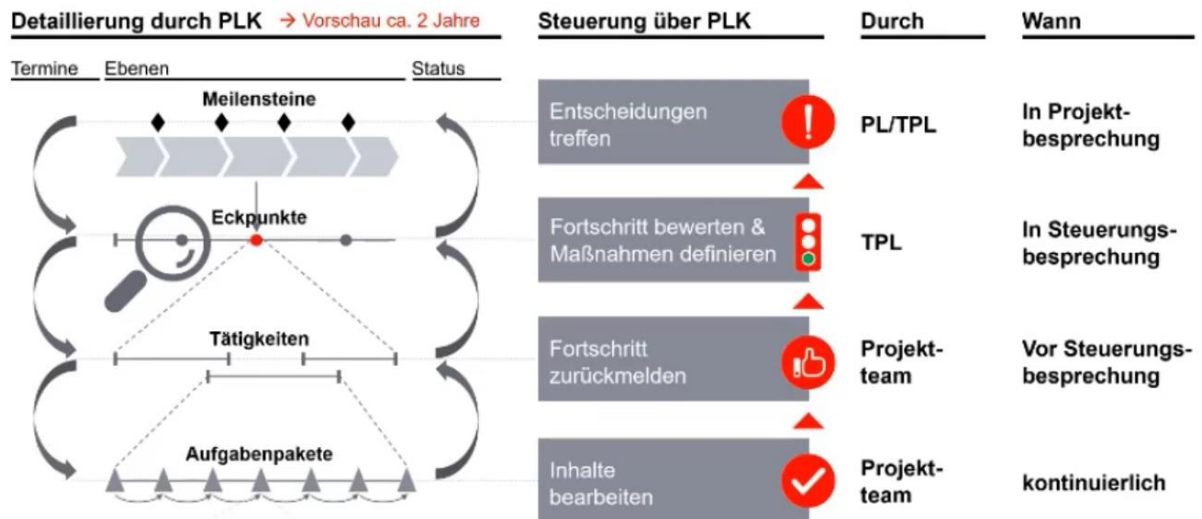


Abbildung 14: Ablauf der Arbeit mit der dynPLK [20]

Tätigkeiten. Dies ermöglicht jedem Projektmitglied einen detaillierten Überblick über den aktuellen Projektfortschritt des Gesamtprojekts, bereits abgeschlossene Tätigkeitspakete sowie Tätigkeiten in Bearbeitung. In weiteren Steuerungsbesprechungen wird der Fortschritt von Tätigkeiten bewertet. Bestehende Probleme in der Prozessabwicklung werden im Team besprochen und Gegensteuerungsmaßnahmen können definiert werden. Die entwickelten Gegensteuerungsmaßnahmen können im Anschluss transparent für jeden einsehbar in der dynPLK dem passenden Eckpunkt zugeordnet und hinterlegt werden.

3.3 Implementierung der Projektlandkarte

Das Projektteam Umschlagbahnhöfe steht, aufgrund der Marktentwicklung und einer steigenden Nachfrage im Logistiksektor, vor der Herausforderung einer schnellen Planung und Realisierung von Umschlagbahnhöfen. Der Koalitionsvertrag der Ampelkoalition im Jahr 2021 bekräftigt das Ziel, den Marktanteil der Schiene im Güterverkehr von derzeit 19 Prozent auf 25 Prozent im Jahr 2030 zu erhöhen. [24]. Eine weitere Herausforderung stellt der demografische Wandel dar. 50% der Mitarbeiter haben weniger als 5 Jahre Erfahrungen im DB-Projektmanagement. Darüber hinaus wird aktuell jeder Umschlagbahnhof nahezu komplett neu geplant. In Summe dauert die Projektdurchlaufzeit 10 Jahre oder mehr. Da der strukturelle Aufbau (Grundelemente) eines Terminals für den kombinierten Verkehr (KV-Terminal) immer gleich ist, können Teile der Planung standardisiert werden.

3.4 Lean Projekt

Hierfür hat mein Auftraggeber ein Lean-Projekt aufgesetzt, um die Projektdurchlaufzeit deutlich zu verkürzen. Im Ergebnis wurden über den gesamten Projektzyklus eines Projektes alle Leistungsphasen nach der HOAI, alle definitorischen Ansätze (Konzernrichtlinien) und prozessualen Themen auf Verschwendung hin untersucht. Im Folgenden sind die wesentlichen Ergebnisbestandteile kurz dargestellt:

Leistungsphasenbestandteile HOAI

- Die Umschlagbahnhöfe werden immer im gleichen Layout, in sogenannten Standardmodulen mit unterschiedlichen Alternativen zur Anbindung an die bestehenden Gleisinfrastruktur, gebaut. Lediglich die standortspezifischen Begebenheiten (Umweltfaktoren) können die Ausprägung in der Lage und Geometrie beeinflussen.
- Schaffung eines parametrierbaren BIM-Modells (bis Leistungsphase 5 HOAI) mit Objektteilbibliothek aus denen sich ein Standardmodul zusammensetzt
- Zeitlich verschachtelte Leistungsphasen aufgrund des hohen Vorfertigungsgrades der Planungen mit dem BIM-Modell zur schnelleren Erreichung des Planrechts (Planfeststellungsbeschluss) und Inbetriebnahme möglich
- Standardisierter Bauphasen- und Bauablaufplan zur parallelen Erstellung von Gewerken

Definitive Ansätze

- Die standardisierten Gewerke sind in eine modernisierte Konzernrichtlinie „Erstellung von KV-Anlagen (Umschlagbahnhöfe)“ eingeflossen. Dadurch wird gewährleistet, dass der Standardisierungsansatz von jeder Projektorganisation beachtet werden muss. Nach der Konzernrichtlinie muss ein Projekt geplant und realisiert werden.

Prozessuale Themen

- Einführung von einer dynamischen Projektlandkarte für den Bau eines Umschlagbahnhofes mit Standardmodulen -siehe Kapitel 3.4.1.
- Lessons Learned – Formate zur Fortschreibung der Standardisierung und Sicherstellung von Wissenstransfer im Projektalltag.
- Schaffung von Handlungsrichtlinien für Entsorgung von Baumaterialien und Erdaushub, Umweltgutachten, Bearbeitung von Einwendungen im Genehmigungsverfahren, um nur einige zu nennen.

Mit allen Ergebnisbestandteilen des Lean-Projektes sollte eine um mindestens 3 Jahre verkürzte Projektlaufzeit erreicht werden. [25]

3.4.1 Teilergebnis Lean Projekt eigene dynPLK Ubf

Die als Teilergebnis aus dem Lean Projekt entwickelte Projektlandkarte Infrastrukturprojekte Ubf - kurz dynPLK Ubf - [Abbildung 15] wurde in Zusammenarbeit des technischen Projektmanagements mit dem regionalen Lean-Coach auf die Projektspezifika der Projekte Umschlagbahnhöfe hin erarbeitet. Das Projektteam, hat auf Grundlage des in Kapitel 2.3.4 beschriebenen Last Planner System, 104 notwendige Eckpunkte in die dynPLK Ubf aufgenommen. Das Zusammenspiel der Projektlandkarte in Verbindung mit der Standardisierung bietet eine gute Arbeitsgrundlage für neue Mitarbeiter, um Arbeiten effizient und zielorientiert auszuführen. Die Visualisierung des gesamten Projektablaufs auf einer Seite bietet die Basis für eine chronologische Abarbeitung von Aufgabensequenzen basierend auf Regelwerks- und Prozessstandards [26]. [25]

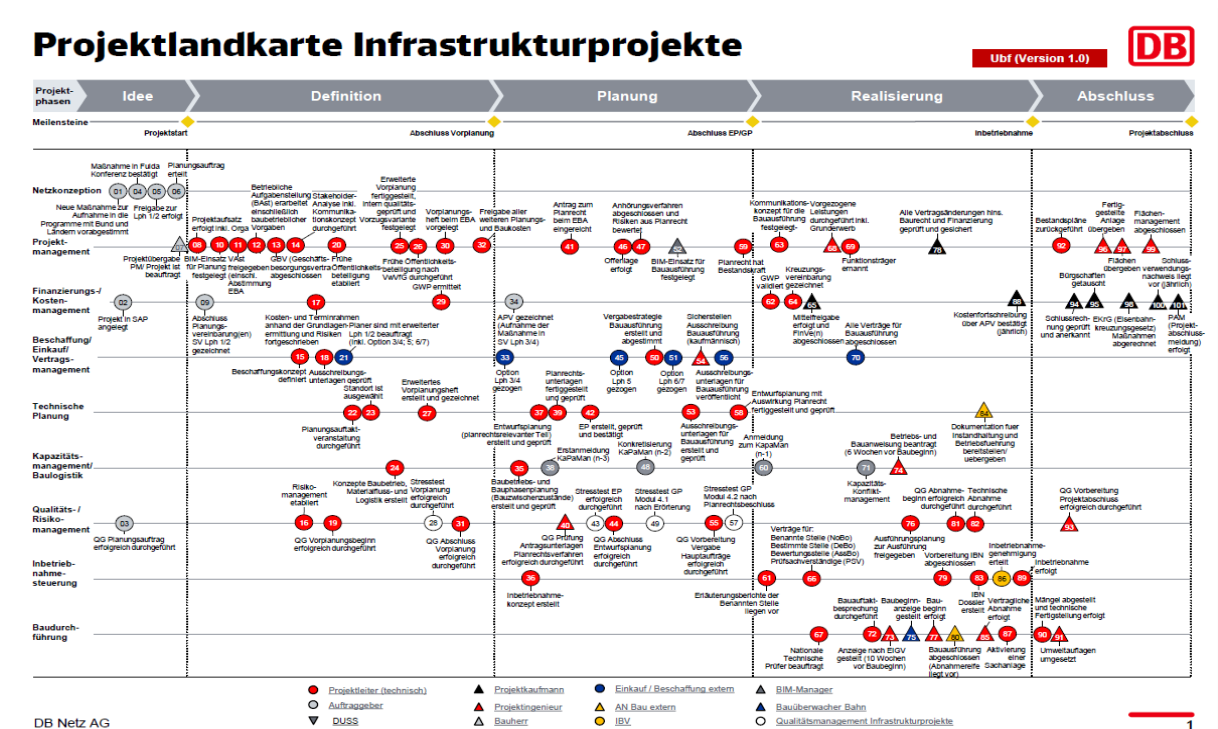


Abbildung 15: dynPLK Infrastrukturprojekte Umschlagbahnhöfe [22]

Zur Umsetzung der dynPLK und der agilen Arbeitsansätze hat man bei der Deutschen Bahn eine Vielzahl von Anforderungswshops durchgeführt, um die Erwartungen an das System zu identifizieren und Anforderungen zu definieren [26]. Die DB Systel GmbH, Digitalpartner und hundertprozentige Tochter der DB AG, hat in Zusammenarbeit mit Fachexperten eine Lösung innerhalb der Webanwendung Jira entwickelt. Da die dynPLK flexibel und schnell auf andere Großprojekte anpassbar sein soll, um so die verschiedenen Projektarten, beispielsweise Neu- und Ausbauprojekte oder auch Bestands- und Ersatzinvestitionen individuell abbilden zu können, hat Jira durch seine Modularität und Anpassungsfähigkeit überzeugen können. In Jira lassen sich projektspezifische Änderungen ohne viel Programmieraufwand vornehmen.[26]

Bei den Projektlandkarten wird zwischen statischer und dynamischer Projektlandkarte unterschieden. Die statische Projektlandkarte stellt den Standardprozessablauf eines Unternehmens oder Organisationseinheit fix auf einer Seite dar. Die dynPLK setzt sich je nach gewählten Eingabeparametern des Projektteams automatisch zusammen. Eine der größten Vorteile der dynPLK steckt in der Implementierung eines aktiven und agilen Aufgabenmanagement. Das Aufgabenmanagement wird mit Hilfe eines Scrum-/Kanban Board dargestellt. Mit der dynPLK hat jeder Projektbeteiligte zu jeder Zeit die Möglichkeit sich einen Überblick über den Projektfortschritt als auch über die kommenden Aufgaben des Teams zu machen. Die Prozesse werden nach dem Kanban-Prinzip, in Form eines Ampelsystems, in der dynPLK dargestellt. Die Mitarbeiter können ihre tägliche Arbeit besser strukturieren. Die integrierten Standards und Regelwerke sorgen gleichzeitig für einen Prozesskonformen Ablauf der Prozesse. Das Werkzeug schafft Transparenz unter den Projektbeteiligten, wie weit Prozesse fortgeschritten sind, Probleme können frühzeitig identifiziert werden und Gegensteuerungsmaßnahmen entwickelt werden. Das Werkzeug schafft damit eine hohe Akzeptanz bei den Anwendern und ermöglicht eine enorme Arbeitserleichterung, gerade für neue Mitarbeiter in komplexen Infrastrukturprojekten. [26]

4. Projektlandkarte/Prozesskette Team Maschinentechnik

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit besteht die Aufgabe der Entwicklung einer projektspezifischen dynamischen Projektlandkarte Containerkrane – kurz dynPLK – für das Maschinenteam, analog zur dynPLK Ubf, einzuführen. Um eine fachliche Spezialisierung für Kranprojekte, sowie eine Zentralisierung der Ansprechpartner Krane für die Terminalprojekte zu erlangen, wurde das Maschinenteam ins Leben gerufen. Das Aufgabenspektrum des Maschinenteams umfasst den Ersatzneubau von vorhandenen Containerkranen in den Bestandsterminals im gesamten Bundesgebiet und den Neubau von Containerkranen in den Neu- und Ausbauprojekten. Der aktuelle Projektbestand umfasst 48 Kranprojekte bis 2030. Das Team besteht aktuell aus einem Projektleiter, 4 Projektingenieuren und 2 Werkstudenten. Das Projektteam Maschinentechnik übernimmt die Aufgaben der Planung, Beschaffung bis hin zur Inbetriebnahme von Containerkranen. Die Folgen des demografischen Wandels machen sich auch im Maschinenteam bemerkbar, denn keiner der 6 Mitarbeiter verfügt über eine Berufserfahrung von mehr als zwei Jahren bei der DB Netz AG. Ein Trend, der sich in den kommenden Jahren weiter verschärfen wird. Aus diesen Gesichtspunkten ist das Ziel entstanden, eine Projektlandkarte Containerkrane zu entwickeln, um den Mitarbeitenden des Maschinenteams eine Projektierungssicherheit durch einheitliche repetierbare Prozesse zu ermöglichen. Da sich die Kranprojekte in Anforderung und Ablauf wesentlich von klassischen Bau-Infrastrukturprojekten unterscheiden, ist die Projektlandkarte Umschlagbahnhöfe nicht auf die Kranprojekte übertragbar. Auch die von der DB Netz beauftragten Ingenieurbüros klagen über einen hohen Fachkräftemangel. Durch einen kapazitätsschonenden Vorfertigungsgrad können sowohl Ressourcen von Auftraggeber und Auftragnehmer eingespart werden, die so an anderen Projekten arbeiten können. Ebenso wichtig ist die dynPLK im Hinblick auf die Digitalisierung von Prozessen in großen Unternehmen. Eine strukturierte Übersicht der Hauptprozesse, ist der Initialpunkt für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) innerhalb des Projektteams [27].

4.1 Workshop

„Workshops sind Veranstaltungen, bei denen sich kleinere Gruppen mit begrenzter Zeitdauer intensiv mit einem Thema auseinandersetzen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der gemeinsamen Arbeit an einem gemeinsamen Ziel“ [28]. Workshops werden in der Regel eingesetzt, um Lösungsansätze für Probleme zu erarbeiten, neue Unternehmensstrukturen oder -abläufe zu planen, um das Unternehmen oder einzelne Abteilungen neu auszurichten. Ein Workshop eignet sich ebenso um den Gruppenzusammenhalt – optimal bei der Zusammensetzung neuer Teams - zu entwickeln.

Die Durchführung eines Workshops sollte in mehreren Schritten erfolgen. Im ersten Schritt sollten die Ziele definiert werden. Ziele eines Workshops sollten spezifisch, messbar, erreichbar, relevant und zeitgebunden sein (SMART-Ziele). Die Formulierung von SMART-

Zielen ermöglicht den Mitarbeitern ein klares Verständnis der Zielsetzung und somit eine bessere Planung des Prozesses. Anschließend folgt eine Vorbereitungs- oder Organisationsphase, welche eine umfangreiche Einarbeitung des Themas umfasst, um ein Verständnis für das vorhandene Problem zu entwickeln. Darüber hinaus müssen Organisatorische Tätigkeiten, wie das Buchen der passenden Location mitsamt den notwendigen Materialien und interaktiven Elementen (Beamer, Metaplanwand, ...), Evaluation und anschließende Einladung des erforderlichen Teilnehmerkreises durchgeführt werden. Im Anschluss sind die Rollen, wie beispielsweise die des Moderators oder Schriftführers. Der Moderator führt die Teilnehmer durch die vorbereiteten Themen, welche in der Gruppe gemeinsam bearbeitet werden. Die Ergebnisdokumentation erfolgt durch den Schriftführer. Daran anknüpfend folgt die Nachbereitungsphase, in der die erlangten Ergebnisse aus dem Workshop in Verantwortung des Moderators nachbereitet und validiert werden.

4.2 Vorbereitung, Organisation und Durchführung eines Expertenworkshops

Eine Haupttätigkeit im Rahmen dieser Bachelorarbeit ist die Vorbereitung, Organisation und Durchführung des Workshops Projektlandkarte für Infrastrukturprojekte „Containerkrane Umschlagbahnhöfe“ mit den entsprechenden Fachexperten für Containerkrane. Eine effiziente und zielorientierte Planung und Durchführung des Workshops ist die Grundlage für eine erfolgreiche Entwicklung der dynPLK Containerkrane.

4.2.1 Organisation des Expertenworkshop

Ein Workshop kann nur unter folgenden Rahmenbedingungen erfolgreich sein: Der Workshop benötigt ein klares Ziel mit einer guten Strukturierung, was eine gewissenhafte und umfangreiche Vorbereitung und Planung voraussetzen. Um einen möglichst effizienten und zielorientierten Ablauf zu ermöglichen sind weitere Rahmenbedingungen, wie ein konkreter Zeitplan, die passende Lokalität, die Teilnehmeranzahl und -struktur, interaktive Elemente sowie zweckorientierte Ausstattung und Equipment zu klären.

In einem ersten Auftaktgespräch mit meinem Ansprechpartner seitens der DB Netz AG wurde das Vorgehen zur Vorbereitung des Workshops abgestimmt. Im Auftaktgespräch konnten grundlegende Informationen zur erfolgreichen Durchführung eines Workshops geklärt werden. Unter anderem wurden Ziele definiert, welche mit Hilfe des Fachwissens der Experten im Rahmen des Workshops erreicht werden sollen. Ziel des Workshops ist die Ausarbeitung einer Musterprozesskette für die Infrastrukturprojekte „Containerkrane Umschlagbahnhöfe“, basierend auf der bereits bestehenden dynPLK Ubf. Gemeinsam wurde evaluiert welche Fachexperten notwendig sind, um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. Um die Teilnahme der Ressourcen frühzeitig zu sichern und somit eine

Planungssicherheit zu erlangen, hat der Autor dem Teilnehmerkreis, unter Anwendung eines Terminfindungstool eine Terminabfrage mit mehreren Terminmöglichkeiten zugeschickt. Der Workshoptermin wurde in weiterer Abstimmung mit dem Projektleiter Team Maschinentechnik auf Grundlage der Terminabfrage und unter Rücksichtnahme der Experten mit dem besten Wissens- und Fähigkeitslevel gewählt.

Neben der Terminfindung muss die richtige Location gewählt werden, um die Produktivität, Interaktion und Kommunikation der Teilnehmer während des Workshops möglichst hochzuhalten. Die Auswahl von Größe und Bestuhlungsart der Location ist abhängig von der Teilnehmeranzahl. Der Workshop umfasste 10 Teilnehmer, für diese Teilnehmeranzahl eignet sich ein Tagungsraum. Ebenso sollte die Location für alle Workshopteilnehmer eine gute Erreichbarkeit sowie die entsprechende Technik zur gemeinsamen Arbeit bieten. Unter den genannten Aspekten wurde der Workshop in einem Tagungsraum der DB Netz AG Zentrale, dem sogenannten „NETZwerk“ in unmittelbarer Nähe zum Frankfurter Hauptbahnhof durchgeführt.

4.2.2 Vorbereitung des Expertenworkshops

Ziel des Workshops ist die Entwicklung einer Musterprozesskette für das Team Maschinentechnik, als Input zur Erstellung der dynPLK. Die Folgenden Schritte sind zur Erstellung einer Projektlandkarte notwendig:

- Musterprozesskette erarbeiten
- Reihenfolge der Eckpunkte bestimmen
- Tätigkeitsblätter erstellen
- Ableitung eines Standardterminplans

Hintergrund der dynPLK Containerkrane ist allerdings keine klassische Projektbeschleunigung, da eine Projektbeschleunigung bei der Planung und Realisierung von Containerkranen in dem Sinne nicht Ziel war. Der Markt (Kranlieferanten) und Erfahrungswerte aus Vorgängerprojekten geben vor, welcher Zeitraum für die Fertigung, Montage und der Abnahme realistisch anzusetzen ist. Der Zeitbedarf für die Lph 7 HOAI Ausschreibungs- und Vergabeprozess sind im Wesentlichen fest terminiert, da diese gesetzlich vorgeschrieben sind. Vielmehr soll die Nutzung der dynPLK bei den Mitarbeitern für eine Prozesssicherheit sorgen, zu welchem Zeitpunkt und unter welchen Voraussetzungen gewisse Prozesse bearbeitet werden müssen, um einen stabilen Projektlaufzeit zu gewährleisten.

Die Art der Visualisierung ist ein weiterer entscheidender Faktor für eine erfolgreiche Durchführung eines Workshops. Die Visualisierung des Workshops muss in der Vorbereitung geplant werden, um die Aktivität der Teilnehmer über einen langen Zeitraum aufrecht zu halten. Um Informationen über Prozessschritte zu erfassen und die Kommunikation des Workshops zu strukturieren, sodass alle wichtigen Punkte sichtbar sind, kommen visuelle Werkzeuge zum Einsatz [10, S. 142]. Um den Ablauf als auch die zur Verfügung stehende Zeit möglichst effizient zu nutzen, soll der Zeitaufwand zum Schreiben der Post-its während des Workshops möglichst geringgehalten werden. Dazu werden alle 101 Eckpunkte der bestehenden dynPLK Ubf auf Post-its derselben Farbe vorbereitet (s. Abbildung 17). Mit Hilfe der Post-its und einer Metaplanwand kann der Prozessablauf mit allen Beteiligten übersichtlich, chronologisch abgebildet und erarbeitet werden. Eine weitere Aufgabe ist die Entwicklung der methodischen Vorgehensweise, um die Eckpunkte eindeutig und übersichtlich mit den nötigen Informationen zu füllen. Jeder Eckpunkt beinhaltet Informationen über den Inhalt des Eckpunkts, eine eindeutige Nummerierung sowie einer

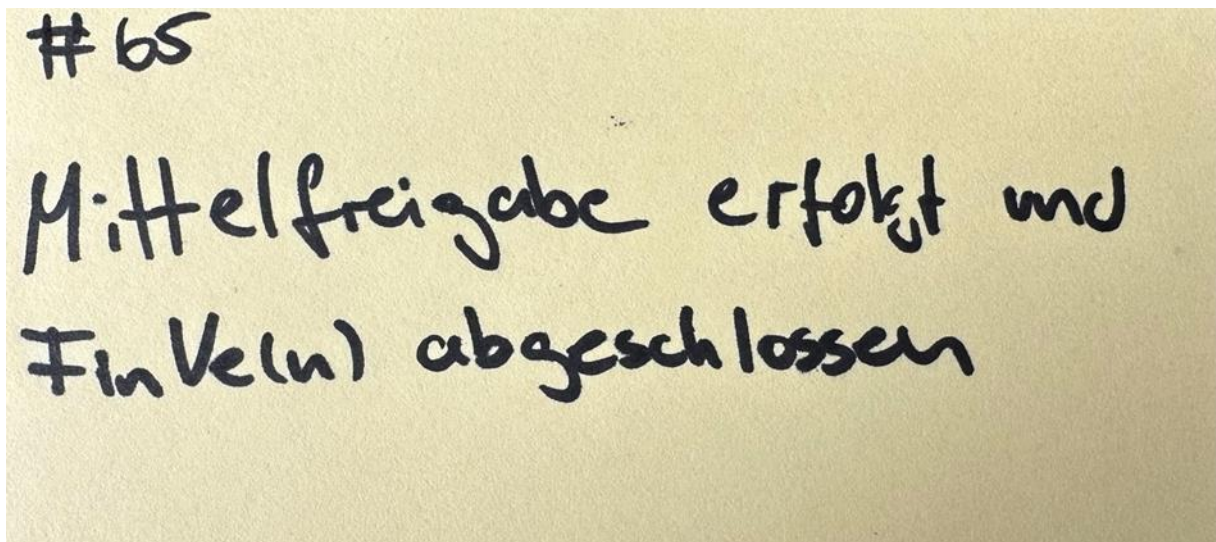


Abbildung 17: Beispielhafter Aufbau der Post-It's anhand Eckpunkt #65

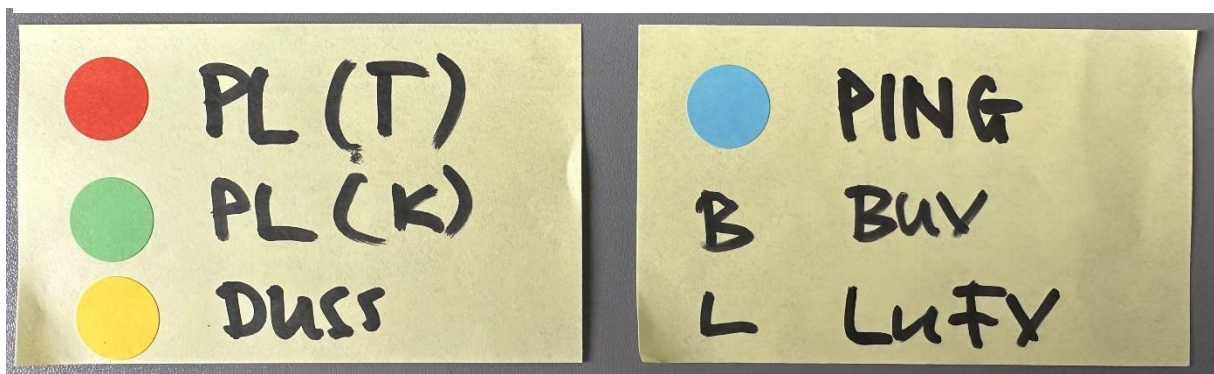


Abbildung 16: Legende der Musterprozesskette

Durchführungsverantwortlichkeit. Wie in Abbildung 16 dargestellt, werden die Durchführungsverantwortlichkeiten mit Hilfe von farbigen Markierungspunkten bestimmt. Ist die Verantwortlichkeit eines Eckpunktes durch die Beteiligten bestimmt worden, so ist dem Post-it ein Markierungspunkt mit der entsprechenden Farbe zuzuordnen. Es wurden zwei separate Projektlandkarten für den Einsatz in komplexen Infrastrukturprojekten für die unterschiedlichen Finanzierungsarten der Projekte BUV und LuFV entwickelt, da Reihenfolge und Inhalt der Prozessschritte grundlegend verschieden sind und der Vorteil der Übersichtlichkeit verloren geht. Anders ist das bei der Planung und Realisierung von Containerkränen. Der Ablauf von BUV oder LuFV Finanzierten Kranprojekten unterscheiden sich nur minimal in Ablauf und Anforderung, darum werde alle finanzierungsspezifischen Prozessschritte in einer Projektlandkarte aufgenommen und mit dem entsprechenden Buchstaben, „B“ für BUV spezifische Prozessschritte und „L“ für LuFV spezifische Prozessschritte gekennzeichnet.

4.2.3 Durchführung des Expertenworkshops

Um die Zeit des Workshops maximal effizient nutzen zu können, muss der Tagungsraum vor Workshopbeginn eingerichtet werden. Benötigt wird ein Flipchart, um alle nicht relevanten Prozessschritte über die gesamte Workshoplaufzeit für alle Teilnehmer sichtbar zu machen. Zudem muss die Metaplanwand (s. Abbildung 18) mit den im vorherigen Kapitel 4.2.2 vorbereiteten Post-its vorbereitet werden. Die entsprechenden Projektphasen von der Idee bis zum Projektabschluss als auch die zuständigen Organisationseinheiten werden mit grünen Post-its gekennzeichnet. Zudem endet oder beginnt jede Projektphase mit einem dazugehörigen Meilenstein. Die Meilensteine werden durch orangefarbige rautenförmige Post-its abgebildet. An der Metaplanwand entsteht, in Folge der Diskussion der Fachexperten, in chronologischer Reihenfolge der Leistungsphasen der Musterprozesskette Team Maschinentechnik. Da die Entwicklung der Musterprozesskette Maschinentechnikteam basierend auf der dynPLK Ubf erfolgen soll, ist ein Beamer vorzubereiten der allen Teilnehmenden die Möglichkeit bietet die dynPLK Ubf dauerhaft als Muster oder Vorlage zu nutzen. Das Arbeiten an einer zentralen Abbildung gibt dem Teilnehmerkreis das Gefühl einer gemeinsamen Sprache als auch einen einheitlichen Zweck [29].



Abbildung 18: Initialpunkt der Metaplanwand mit 101 Eckpunkten der dynPLK UBF

Der Moderator leitet die Teilnehmer durch die vorbereiteten Prozessschritte. Um die gesteckten Ziele innerhalb des verfügbaren Zeitrahmens zu erreichen, muss der Moderator zu tiefgreifende Diskussionen stoppen und den Teilnehmerkreis auf die wesentlichen Punkte hinweisen. Zudem muss die Spannung hochgehalten werden, um die Aufmerksamkeit der Teilnehmer nicht zu verlieren. Die Moderation des Workshops wurde vom Autor übernommen. Die Ergebnisdokumentation erfolgt ununterbrochen durch die Erarbeitung der Musterprozesskette an der Metaplanwand. Zwischen- bzw. Endergebnisse werden wiederholend und durch mindestens zwei Personen in Form von Fotos festgehalten. Zusätzlich werden zu klärende Themen bzw. Anmerkungen von Teilnehmern zu einzelnen Prozessschritten vom Schriftführer aufgenommen. Aufgrund der kurzen Zeit können diese Punkte nicht innerhalb des Workshops bearbeitet werden, allerdings können die Themenpunkte in den Nachbesprechungen mit den Fachexperten geklärt werden.

Zu Beginn des Workshops erfolgt eine Begrüßung der Teilnehmer, sowie eine Einleitung und Vorstellung des Projektes inklusive der gesteckten Ziele. Zudem werden organisatorische Rahmenbedingungen für einen produktiven Ablauf des Workshops festgelegt. Anschließend beginnt der Aufbau der Musterprozesskette Maschinentechnikteam. Alle 101 Eckpunkte der dynPLK Ubf (gelbe Post-its, s. Abbildung 18) werden chronologisch und gemeinschaftlich durch das Expertenteam auf ihre Notwendigkeit - bezogen auf die Anwendung in Kranprojekte - geprüft. Wie bereits erwähnt, werden aussortierte Prozessschritte über den gesamten Zeitraum visualisiert. Alle für die Abwicklung von Kranprojekten bedeutsamen Prozessschritte werden entsprechend der Projektphase mit der dazugehörigen Durchführungsverantwortlichkeit auf der Metaplanwand platziert. Die Prozessschritte bilden auf der Projektlandkarte die Eckpunkte ab. Mit Hilfe der Farblogik werden wichtige Ansprechpartner und Verantwortliche für das Erreichen des jeweiligen Prozesses gekennzeichnet. Die farbliche Markierung erfolgt durch Markierungspunkte (s. Abbildung 16). Da finanzierungsspezifische Prozessschritte der BUV und LuFV innerhalb **einer dynPLK**

abgebildet werden sollen, ist eine zusätzliche Markierung der Prozesse notwendig, deren Abwicklung sich auf eine Finanzierungsart beschränkt. BUV oder LuFV spezifische Prozessschritte werden mit einem „B“ (BUV) oder einem „L“ (LuFV) gekennzeichnet. Alle Eckpunkte ohne zusätzliche Kennzeichnung sind für Projekte beider Finanzierungsarten von Bedeutung.

Da es sich bei der Realisierung von Kranprojekten um eine Art Teilprojekt der Terminalprojekte handelt, werden auch rein informative Prozessschritte in die Musterprozesskette aufgenommen. So entsteht bei den Projektingenieuren ein gesamtheitliches Verständnis des Projektablaufs. Die Tätigkeiten der informativen Prozesse sind erforderlicher Input für folgende Prozessschritte der Kranprojekte. Den Projektingenieuren des Maschinenteamteams wird durch Angabe der Durchführungsverantwortlichkeit und Ansprechpartner ein einfaches Überprüfen der Tätigkeiten ermöglicht. Infolgedessen werden wichtige Vorarbeiten nicht vergessen was einen reibungslosen Projektablauf gewährleistet. Die informativen Prozessschritte wurden im Rahmen des Expertenworkshops durch **einfaches** Durchstreichen des Post-its auf der Planwand abgebildet. Bei **zweifach** durchgestrichenen Post-its handelt es sich um eliminierte Prozesse.

Innerhalb des Expertenworkshops konnten insgesamt 64 Eckpunkte (davon 24 Eckpunkte informativ) in die Musterprozesskette des Maschinenteamteams aufgenommen werden. Insgesamt wurden 44 Eckpunkte der dynPLK Ubf eliminiert. Nachgelagert an den Workshop müssen die gewonnen und dokumentierten Ergebnisse aufbereitet werden.

4.3 Nachbereitung der Workshopergebnisse

Die Dokumentation während des Workshops, als auch die Nachbereitung sind wesentliche Bestandteile eines ergebnisorientierten Workshops. Durch die Dokumentation wird sichergestellt, dass die erarbeiteten Ergebnisse des Workshops in die Tat umgesetzt werden. Die Dokumentation erfolgte, wie Abbildung 18 beispielhaft darstellt, in Form eines Fotoprotokolls, um die an der Metaplanwand entwickelte Musterprozesskette, als auch das Flipchart mit den aussortierten Prozessen in digitaler Form festzuhalten. Darüber hinaus hat ein Lean-Referent der DB Netz AG den Workshop dokumentiert und die Ergebnisse festgehalten. Der Lean-Referent nimmt nicht aktiv am Workshop teil, sondern unterstützt den Autor bei der Dokumentation. Im Anschluss werden Nachbesprechungen mit den an der Umsetzung beteiligten Fachexperten vereinbart, um die Workshopergebnisse im Nachhinein zu detaillieren, weiterzuentwickeln und zu validieren.

4.3.1 Digitalisierung der Workshopergebnisse

Im Rahmen der Nachbereitung gilt es die Workshopergebnisse mit Hilfe eines geeigneten Tools übersichtlich darzustellen. Die Musterprozesskette bildet später die erste Ebene der

Kapitel 4: Projektlandkarte/Prozesskette Team Maschinentechnik

vier Ebenen einer dynPLK des in Kapitel 3.2.1 beschriebenen Aufbaus ab. Die im Workshop erarbeitete Musterprozesskette wird mit der Software Miro abgebildet. Miro ist ein unendlich großes digitales Whiteboard, welches zur visuellen Gestaltung von Projekten genutzt werden kann.

In Abbildung 19 wird ein Ausschnitt der digitalisierten Musterprozesskette gezeigt. Da es sich um eine große Anzahl von Eckpunkten handelt, werden die weiteren Detailansichten projektphasenweise in Anhang B gezeigt. Die Basis der Digitalisierung liefert das Bildmaterial aus Anhang A der Workshopdokumentation. Zur Visualisierung der Projektphasen (Idee, Definition, usw.) und der Swimlanes, welche die Verantwortlichkeitsbereiche darstellen (Einkauf, Finanzierung, PM, usw.), werden auf dem Miroboard in grün abgebildet. Die Kennzeichnung der Meilensteine erfolgt nach dem in Kapitel 3.2.1 näher beschriebenen Aufbau.

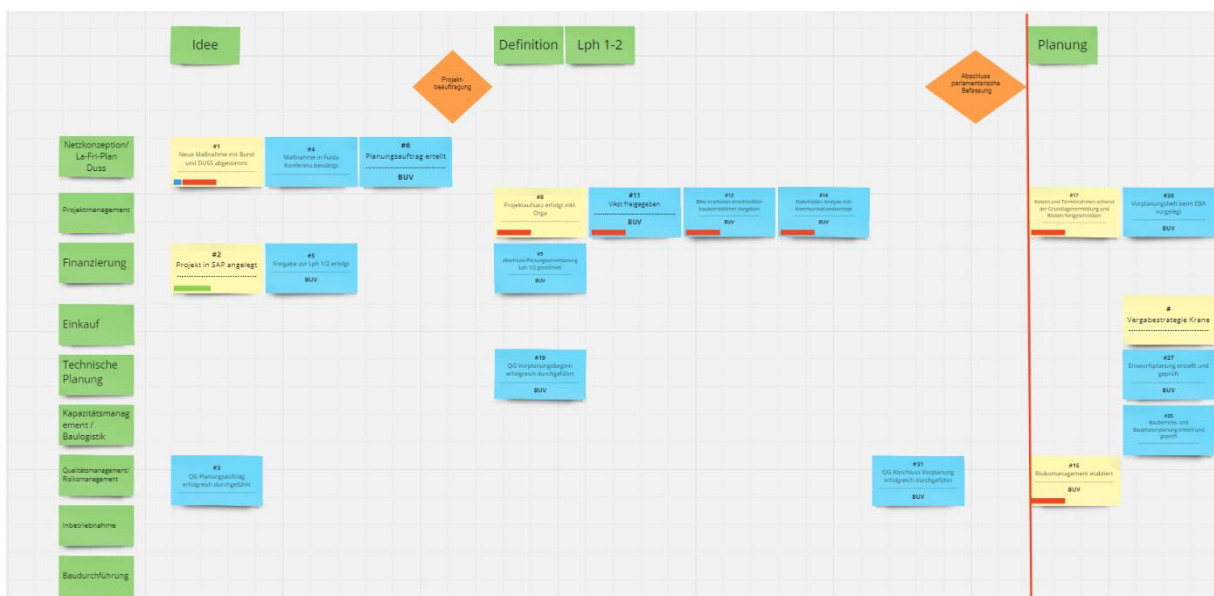


Abbildung 19: Leistungsphase 1/2 der Musterprozesskette Team Maschinentechnik

Die identifizierten Eckpunkte werden in der Musterprozesskette in gelb oder blau gehalten. Blau gekennzeichneten Eckpunkte, dienen den Mitarbeitern rein zu informativen Zwecken, wie bereits in Kapitel 4.2.3 näher erläutert. Alle gelb gehaltenen Eckpunkte, kennzeichnen Prozesse die unmittelbar durch das Projektteam Containerkrane zu bearbeiten sind. Die Eckpunkte beinhalten folgende Informationen über (s. Abbildung 20):

- die exakte Nummerierung
- Inhalt des Prozessschrittes
- die Finanzierungsart
- die Eindeutige Zuordnung der Durchführungsverantwortlichkeit.

In der unteren linken Ecke wird dem Eckpunkt eine exakte Durchführungsverantwortlichkeit durch einen farblich und schriftlich markierten „Tag“, zu Deutsch „Etikett“ zugewiesen. Eckpunkte mit dem Zusatz-Schriftzug „BUV“ oder „LuFV“ kennzeichnen finanzierungsspezifische Prozesse, diese sind nur dann zu bearbeiten, wenn es sich um ein entsprechend finanziertes Projekt handelt. Nicht gekennzeichnete Eckpunkte sind Finanzierungsunabhängig von den Mitarbeitern zu bearbeiten. Die Prozessnummern dienen auf Entwicklungsebene der Musterprozesskette einer eindeutigen Zuordnung der Prozesse, sie geben in diesem Entwicklungsstadium der Projektlandkarte nicht die chronologisch-sachlogische Abfolge der Tätigkeiten an. Sind die Nachgespräche mit den Fachexperten abgeschlossen und die Musterprozesskette vollständig validiert, wird unter Berücksichtigung aller Schnittstellen und neu definierter Eckpunkte eine chronologische Reihenfolge bestimmt. Neu definierte Eckpunkte können nicht sinnvoll nummeriert werden, deshalb werden diese Eckpunkte mit dem Zusatz „# xx“ abgebildet.



Abbildung 20: Detailansicht eines Eckpunktes unter Berücksichtigung der Durchführungsverantwortlichkeit

Nun sind die Prozesse, die Durchführungsverantwortlichkeit sowie die Reihenfolge der Musterprozesskette definiert. Die Musterprozesskette liefert den Hauptinput, um nachgelagert die Arbeit, die dynPLK Containerkrane, in der entsprechenden Software (Jira für Infrastrukturprojekte der DB Netz AG) umsetzen zu können. Darüber hinaus konnte die Musterprozesskette in den nachgelagerten Gesprächen mit den Fachexperten, sowohl der chronologische Ablauf als auch der Inhalt der Eckpunkte, validiert werden. Im nächsten Schritt auf dem Weg zur dynPLK Containerkrane muss Ebene 2, (s. Kapitel 3.2.1) die Tätigkeitsblätter der dynPLK, entwickelt werden.

4.3.2 Erstellen der Tätigkeitsblätter durch Interviews mit den Fachexperten

Anschließend an den Workshop und der damit verbundenen Digitalisierung wurden weitere Interviews mit den Fachexperten geführt, um den bisherigen Arbeitsfortschritt in Form der Musterprozesskette zu detaillieren, weiterzuentwickeln und zu verifizieren. Die Erstellung der insgesamt 64 Tätigkeitsblätter ist der umfangreichste Part der Bachelorarbeit, da jede Eckpunktbeschreibung in Zusammenarbeit mit den verantwortlichen Mitarbeitern des jeweiligen Eckpunktes angelegt werden muss. Die nachgelagerten Interviews ermöglichen die Einbringung von Wissen zusätzlicher Fachexperten, welche terminbedingt nicht an der Durchführung des Workshops teilnehmen konnten. Zudem sind die Tätigkeitsblätter in Zusammenarbeit mit den Experten auf die Anforderungen für die Infrastrukturprojekte „Containerkrane Umschlagbahnhöfe“ anzupassen oder für erstmalig identifizierte Eckpunkte neu zu erstellen. Zu jedem identifizierten Eckpunkt der Musterprozesskette muss ein dazugehöriges Tätigkeitsblatt angelegt werden, welches in der finalen Version der dynPLK

mit dem dazugehörigen Eckpunkt verknüpft wird. Die Eckpunktbeschreibung gibt dem Anwender Aufschluss über das Ziel (Bereich 1, s. Abbildung 21) sowie der Tätigkeiten (Bereich 2) zum Erreichen des Ziels. Weitere Informationen, wie beteiligte Rollen (Bereich 4) und Verlinkungen (Bereich 3) der jeweils geltenden Standards, Checklisten und Mustervorlagen, die bei der prozessorientierten Abwicklung der einzelnen Tätigkeiten helfen, sind für eine vollständige Eckpunktbeschreibung zu definieren. Die Eckpunktbeschreibungen schaffen beim Mitarbeiter weiteres Verständnis bezüglich der Tätigkeit, Rollen, Voraussetzungen und der entsprechenden Schnittstellen, dies erhöht die Transparenz von Abläufen innerhalb und außerhalb der Organisation. Die Tätigkeitsblätter stärkt die Prozesssicherheit der Projektingenieure, da das gesamte Wissen zur Erstellung eines Containerkrans in den Tätigkeitsblättern steckt. An den Interviews haben von Seiten der DB Netz AG unter anderem der Finanzierungsexperte, Mitarbeiter Team Maschinentechnik und der zuständige Projektkaufmann für das Team Maschinentechnik teilgenommen. Seitens der DUSS (Betreiber der Terminals) wurde der Fachreferent Containerkrane interviewt.

Die Eckpunktbeschreibungen basieren ebenso wie die dynPLK auf der bereits entwickelten Projektlandkarte Ubf. Über den gesamten Zeitraum des Workshops wurden parallel zur Erarbeitung der Musterprozesskette zusätzliche Informationen, wie z.B. Ansprechpartner oder auszuführende Tätigkeiten der Fachexperten bezüglich der Prozessschritte vom Schriftführer aufgenommen. Um nach den in Kapitel 2.3 beschriebenen Lean Gedanken zu handeln, hat der Autor vorbereitend selektiert, welche Prozessschritte mit den jeweiligen Fachexperten zu überarbeiten sind. So werden die Qualifikationen der Mitarbeiter berücksichtigt und die Fähigkeiten können an richtiger Stelle eingesetzt werden, somit kann die Qualität der Eckpunktbeschreibungen verbessert werden.

Aufgrund des Umfangs der Eckpunktbeschreibungen, kann das Vorgehen zur Entwicklung der Eckpunktbeschreibungen anhand eines Beispiels beschrieben werden. Wie die oben dargestellte Eckpunktbeschreibung „Kick Off Montagebeginn (inkl. Terminal) erfolgt“ (s. Abbildung 21) zeigt, setzt sich ein Prozess aus unterschiedlichen, aufeinander abgestimmten Tätigkeiten zusammen. Jeder dieser Tätigkeiten wird eine Rolle zugewiesen, welche die Durchführungsverantwortlichkeit der Aufgabe eindeutig vorgibt und gleichzeitig Schnittstellen zwischen verschiedenen Abteilungen beleuchtet. Gemeinsam mit den Experten wurden alle Informationen der Eckpunktbeschreibungen auf den Anwendungsfall von Kranprojekten angepasst. Zur besseren Übersichtlichkeit und Dokumentation ist jede Veränderung oder Ergänzung der Tätigkeitsblätter, infolge der Experteninterviews, in roter Schrift gekennzeichnet.

Die Ziele des Tätigkeitsblattes in Abbildung 21 im Bereich 1 sind alle neu definiert worden. Ziele des Eckpunktes sind sowohl die Klärung aller offener Fragen bzgl. der Bauausführung, Kennenlernen aller Beteiligten bzgl. der Kranmontage als auch die Voraussetzung zum Baustart. In Bereich 2 sind alle Tätigkeiten mit Durchführungsverantwortlichkeit aufgezählt, um den Eckpunkt erfolgreich abzuschließen. Für die klassischen Containerkranprojekte der

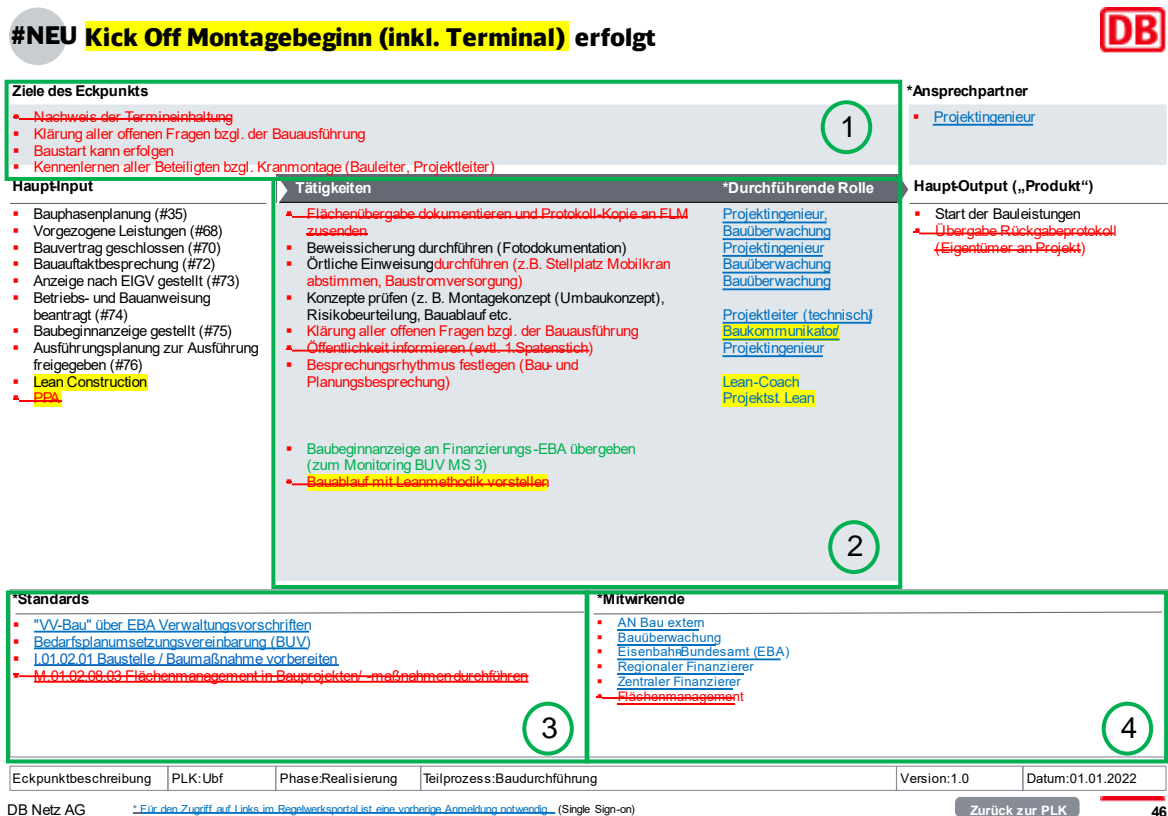


Abbildung 21: Angepasste Eckpunktbeschreibung #xx

DB Netz AG entfallen die Tätigkeiten des Flächenmanagement, somit ist auch keine Flächenübergabe zu dokumentieren und die Tätigkeit kann gestrichen werden (s. Abbildung 21). Um den Eckpunkt zu erfüllen, muss eine Beweissicherung (Fotodokumentation) durchgeführt werden. Im Rahmen der Beweissicherung werden alle standortspezifischen Besonderheiten bzgl. der Kranmontage aufgenommen, beispielsweise nahe liegende Hauptstrecken, die während der Hubmontage durch eine Sperrpause für diesen Zeitraum stillgelegt werden müssen. Die Sperrpausenmeldung muss in den meisten Fällen bis zu zwei Jahre vor Realisierung der Maßnahme geplant werden. Zudem erfolgt eine örtliche Einweisung des AN durch den AG und dem Personal des Terminals. Es werden Themen wie die Baustelleneinrichtung und der Stellplatz für den Mobilkran abgestimmt. Darüber hinaus werden alle aufkommenden Fragen bzgl. der Bauausführung geklärt oder aufgenommen und per E-Mail an die betreffenden Personen weitergeleitet. Eine weitere Tätigkeit umfasst das Prüfen der Montage- bzw. Umbaukonzept, welche von den Projektingenieuren erarbeitet worden sind. Bereich 3 in Abbildung 21 kennzeichnet die benötigten Standards, um die Prozesse nach den Richtlinien und Arbeitsanweisungen der DB Netz AG durchzuführen. Auch in den Bereichen der Standards (Bereich 3) und der Mitwirkenden (Bereich 4) konnten die Punkte des Flächenmanagements eliminiert werden. Alle weiteren angepassten Tätigkeitsblätter sind in Anhang B abgelegt.

5. Ausblick und Fazit

In der Zusammenfassung und dem Ausblick werden die wichtigsten Bestandteile der Bachelorarbeit zusammengetragen, um dem Leser einen Gesamtüberblick der Arbeit zu ermöglichen. Ziel der Arbeit war die Erarbeitung einer Musterprozesskette zur Implementierung einer dynamischen Projektlandkarte für Infrastrukturprojekte „Containerkrane Ubf, welche den Ablauf aller notwendigen Prozesse unter Berücksichtigung der Durchführungsverantwortlichkeit abbildet. Die Grundlagen der Arbeit bilden das inhaltliche Hintergrundwissen zur Erstellung einer dynamischen Projektlandkarte. Im Rahmen des Workshops konnte die Musterprozesskette, in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachexperten, für die Infrastrukturprojekte Containerkrane erstellt werden. Anknüpfend wurden die Workshopergebnisse in nachgelagerten Gesprächen mit Teilnehmern des Workshops und weiteren Experten, die aus zeitlichen Gründen nicht die Chance hatten in Person am Workshop teilzunehmen, weiterhin validiert und gegebenenfalls angepasst. Eine vollständige Validierung der Prozesslandkarte ist durch die Nutzung im Arbeitsalltag des Maschinenteamteams möglich. Nach dem Lean Gedanken sollte die dynPLK Maschinenteamteam kontinuierlich, im Zuge eines monatlichen Meetings, durch das Team verbessert werden.

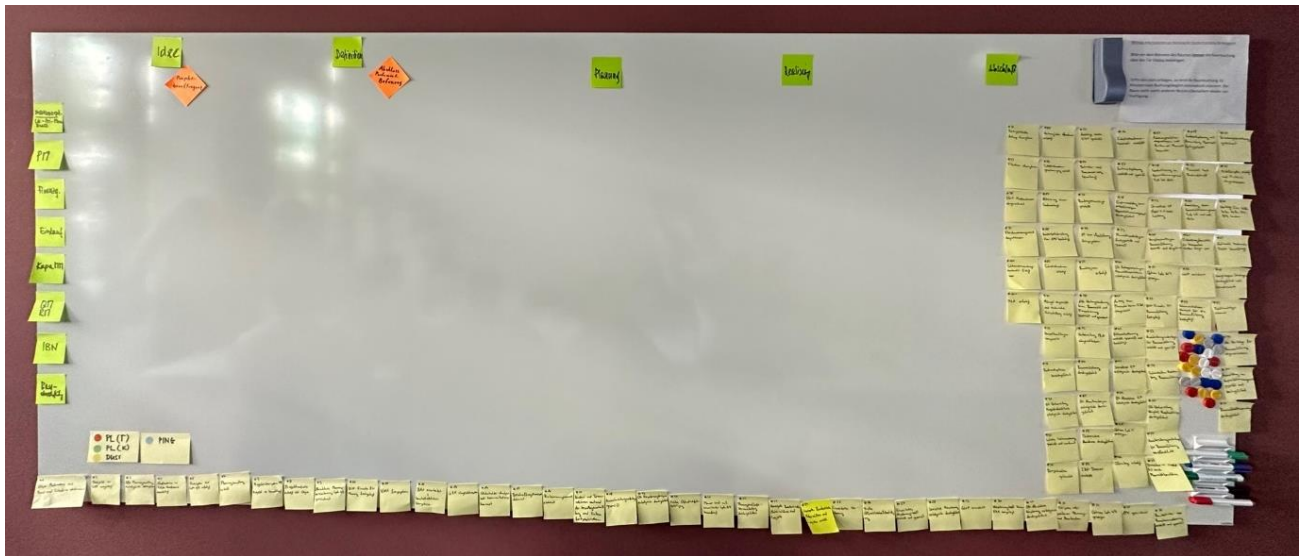
Im Rahmen der vollständigen Implementierung der dynamischen Projektlandkarte Team Maschinenteam sind noch weitere Aufgabenfelder zu bearbeiten. Die wissenschaftliche Arbeit stellt das Fundament dar, auf dem alle weiteren notwendigen Tätigkeiten zur Erstellung der Projektlandkarte aufbauen. Über den Rahmen der Bachelorarbeit hinaus, ist die Dauer der einzelnen Tätigkeiten in weiteren Abstimmungsrunden mit den Experten zu bestimmen. Anschließend muss aus den gewonnenen Informationen ein Standardterminplan entwickelt werden und die finale Reihenfolge der Prozessschritte zu bestimmen. Schlussendlich bilden die Ergebnisse der Musterprozesskette, der Tätigkeitsblätter und der Standardterminplan die Basis, um die Projektlandkarte in das Software JIRA zu überführen und dadurch dem Projektengineering des Teams Maschinenteam die Projektlandkarte für den täglichen Einsatz zur Verfügung zu stellen. Die systemische Umsetzung erfolgt außerhalb der Projektorganisation durch die Systemadministratoren JIRA einer Zentral- und Grundsatzabteilung innerhalb der DB Netz AG Zentrale.

6. Literaturverzeichnis

- [1] Publishing, Alojado: *Zitat von Georg Christoph Lichtenberg*, [online], Online im Internet: https://www.gutzitiert.de/zitat_autor_georg_christoph_lichtenberg_thema_veraenderung_zitat_26902.html (24.8.2023).
- [2] *Mit Weitsicht Zukunft planen*, [online], Online im Internet: https://fahrweg.dbnetze.com/fahrweg-de/unternehmen/db_netz_ag/wirueberungs-9738720 (11.9.2023).
- [3] *Integrierter Bericht 2021.pdf*,
- [4] *Daten & Fakten 2021.pdf*,
- [5] *Umschlagbar gut - Kombiniertes Verkehr und Umschlagbahnhöfe*, [online], 31.8.2023, Online im Internet: <https://www.umschlagbahnhoefe.de/> (9.9.2023).
- [6] *DB Cargo | Lkw fliegen auf die Schiene*, DB Cargo [online], Online im Internet: <https://wirsindgueter.de/article/lkw-fliegen-auf-die-schiene/367> (22.8.2023).
- [7] Krane, Elisabeth: *Projekte / Projektmanagement*, Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, 2020, P. Strategien und Methoden., DOI 10.17623/BZGA:Q4-I097-2.0,
- [8] *DIN 69901-5.pdf*,
- [9] *Handbuch Projektmanagement* [online], Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2008, Online im Internet: ISBN 978-3-540-76431-1. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-540-76432-8> (19.6.2023).
- [10] Fiedler, Martin (Hrsg.): *Lean Construction – Das Managementhandbuch: Agile Methoden und Lean Management im Bauwesen* [online], Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2018, Online im Internet: ISBN 978-3-662-55336-7. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-55337-4> (19.6.2023).
- [11] Haghsheno, Dr Shervin und Wachter, Nadia: *German Lean Construction Institute – GLCI e. V. c/o KIT Institut für Technologie und Management im Baubetrieb Gotthard-Franz-Str. 3 (Am Fasanengarten), Geb. 50.31 76131 Karlsruhe info@glci.de*, ,
- [12] *5 Lean Prinzipien, die Sie kennen müssen!*, [online], Online im Internet: <https://der-prozessmanager.de/aktuell/publikationen/5-lean-prinzipien> (22.6.2023).
- [13] *Lean Thinking Definition – Was versteht man darunter? | REFA*, [online], Online im Internet: <https://refa.de/service/refa-lexikon/lean-thinking> (23.6.2023).
- [14] *Lean Management: Definition, Prinzipien, Vorteile, Umsetzung*, [online], Online im Internet: <https://www.iph-hannover.de/de/information/lean-production/lean-management/> (25.6.2023).
- [15] Womack, James P.; Jones, Daniel T. und Womack, James P.: *Lean Thinking: Ballast abwerfen, Unternehmensgewinne steigern*, 3., aktualisierte und erw. Aufl, Campus-Verl, Frankfurt am Main, 2013, Management, ISBN 978-3-593-39843-3.

- [16] *Produktivität im Bau(haupt)gewerbe*, [online], Online im Internet: <https://www.bauindustrie.de/zahlen-fakten/auf-den-punkt-gebracht/produktivitaet-im-bauhauptgewerbe> (24.8.2023).
- [17] *Das Last Planner® System und Lean Construction Grundlagen - YouTube*, [online], Online im Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=-DG4YM0iDK8> (29.6.2023).
- [18] *8091000_V3_0_DE.pdf*,
- [19] LeanBase.de: *Big Room Concept*, LeanLexicon [online], Online im Internet: <https://leanbase.de/lexicon/big-room-concept> (15.7.2023).
- [20] *(8) DB Planet | Beschleunigung Großprojekte DB Netz AG*, [online], Online im Internet: <https://db-planet.deutschebahn.com/pages/lean-management-grossprojekte-db-netz-ag/apps/content/jira-dynamische-projeklandkarte> (10.7.2023).
- [21] *(8) DB Planet | Lean Exzellenz@DB Netz*, [online], Online im Internet: <https://db-planet.deutschebahn.com/pages/lean-management-2/apps/content/dyn-projektlandkarte> (10.7.2023).
- [22] *PLK@Ubf_klassik_Rel 1.0.pdf*,
- [23] *(8) DB Planet | JaaS - JIRA as a Service*, [online], Online im Internet: <https://db-planet.deutschebahn.com/pages/jaas-jira-as-a-service/apps/content/dynplk-2> (22.7.2023).
- [24] *Schiene vor Straße: Neue Prioritäten in der Verkehrspolitik | Schiene vor Straße: Neue Prioritäten in der Verkehrspolitik*, Allianz pro Schiene [online], 24.11.2021, Online im Internet: <https://www.allianz-pro-schiene.de/presse/pressemitteilungen/schiene-vor-strasse-neue-prioritaeten-in-der-verkehrspolitik/> (12.7.2023).
- [25] Borlinghaus, Felix: *Beschleunigung Projekte Ubf*, ,
- [26] *(3) DB Planet | JaaS - JIRA as a Service*, [online], Online im Internet: <https://db-planet.deutschebahn.com/pages/jaas-jira-as-a-service/apps/content/dynplk-2021> (13.7.2023).
- [27] Liebetruth, Thomas: *Eine Prozesslandkarte in 3 Schritten*, better-process.com [online], 8.4.2020, Online im Internet: <https://better-process.com/eine-prozesslandkarte-in-3-schritten/> (24.7.2023).
- [28] *Organisationshandbuch - Workshop/Moderation*, [online], Online im Internet: https://www.orghandbuch.de/OHB/DE/Organisationshandbuch/6_MethodenTechniken/61_Erhebungstechniken/619_WorkshopModeration/workshopmoderation-node.html (3.8.2023).
- [29] Schulz, Dr Christopher: *Workshop - Aufbau, Vorgehen & Vorlagen*, Consulting-LIFE.de [online], 23.4.2018, Online im Internet: <https://www.consulting-life.de/workshop/> (31.8.2023).
- [30] Staufen AG: *25 Jahre Lean Management*, , 2016,
- [31] Schneider, Dr Rolf: *Geringe Produktivitätszuwächse in Deutschland*, , 5.8.2013,

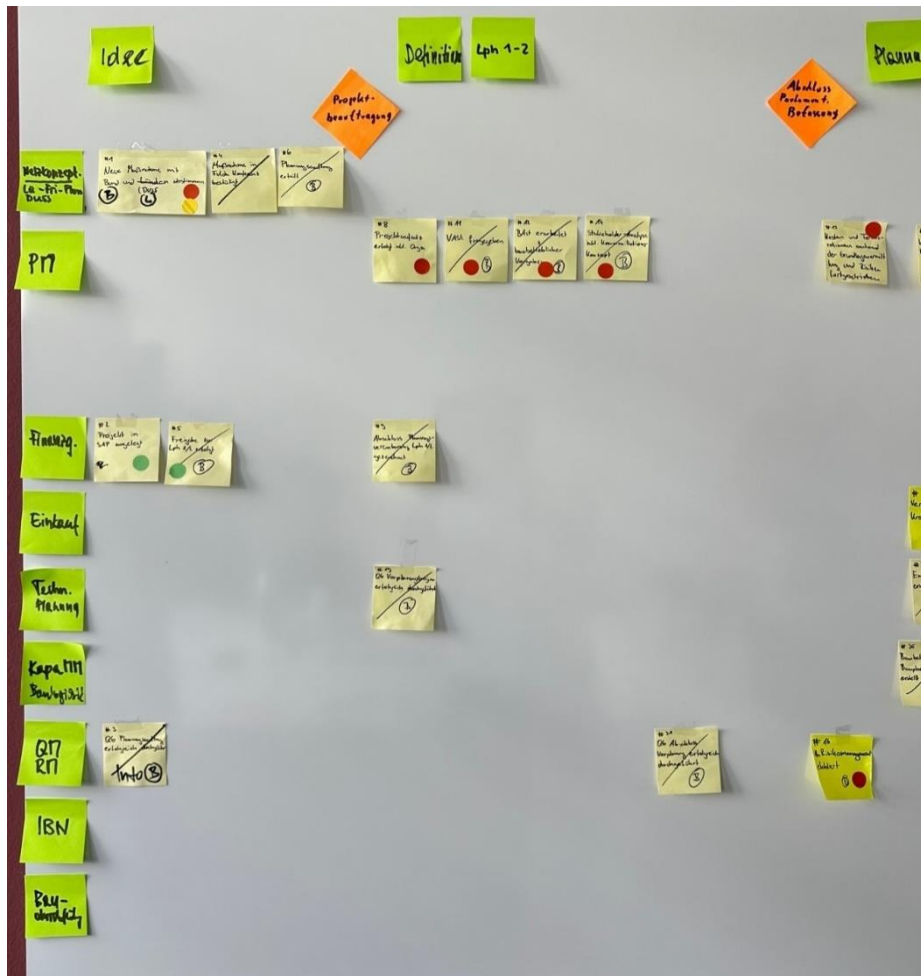
Anhang A: Bildmaterial Workshop



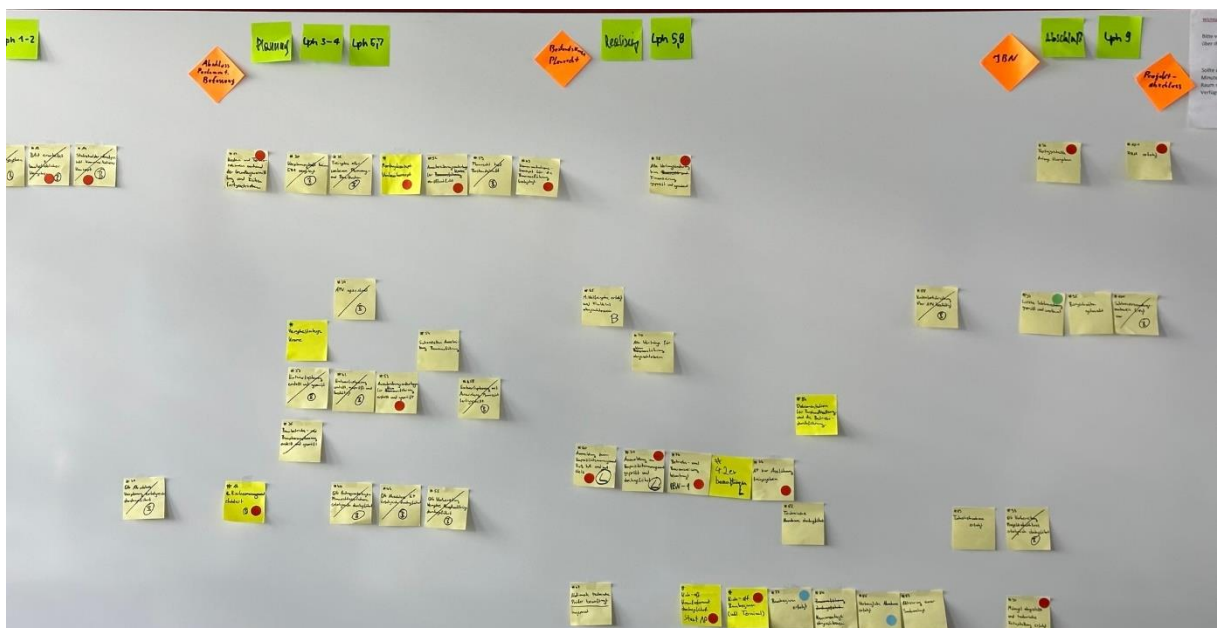
Anhang 2: Initialpunkt der Metaplanwand des Workshops



Anhang 1: Flipchart aller eliminierten Prozessschritte

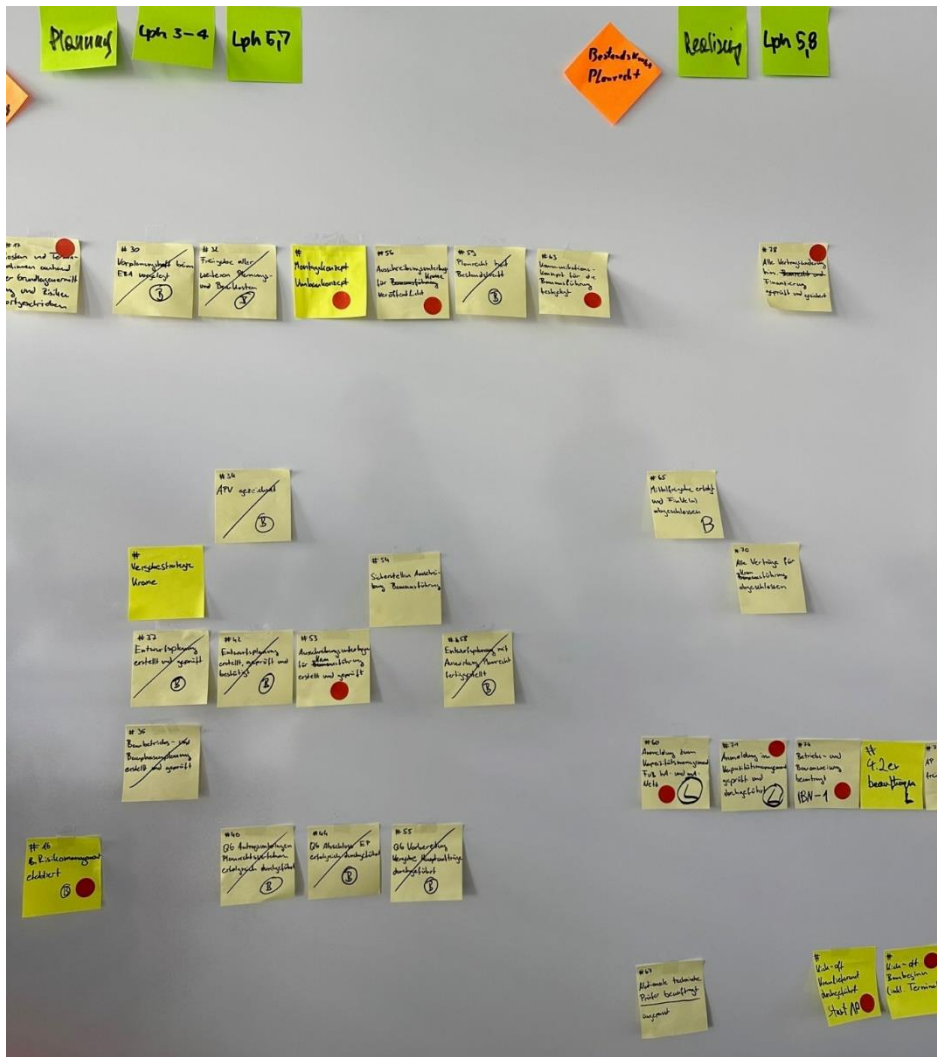


Anhang 3: Erarbeitete Musterprozesskette der Ideen- und Definitionsphase



Anhang 4: Workshopdokumentation: Musterprozesskette der Planungs- und Realisierungsphase

Anhang B: Tätigkeitsblätter



Anhang 5: Detailansicht der Planungsphase der Workshopergebnisse

Anhang B: Tätigkeitsblätter

#01 Neue Maßnahme zur Aufnahme in die Programme mit Bund und DUSS vorabgestimmt



Ziele des Eckpunkts <ul style="list-style-type: none"> Generalprobe für Fulda Konferenz Vorabstimmung zw. DB Netz und BMDV zur Aufnahme der aus Sicht der DB prioritäranzuplanenden Projekte in die Planungsfinanzierung durch das BMDV im Rahmen der SVLph 1/2 				*Ansprechpartner <ul style="list-style-type: none"> Auftraggeber 	
HauptInput <ul style="list-style-type: none"> Vorgelagerte Portfolioprozesse: <ul style="list-style-type: none"> Netzkonzeption inkl. Nah- und Fernverkehr Erste Kostenschätzung aus Netzkonzeption oder BWWP Maßnahmenliste Netzkonzeption (Trimode-Gutachten) BWWP (Bundesverkehrswegeplan) und Bedarfsplan als Anhang des BSWAG In den Bedarfsplan (Anhang zum BSWAG) aufgenommene Maßnahme Abstimmung der KV-Konzeption durch DUSS mit DB Netz Strategische Planungsbegleitung DUSS, DB Netz, BMDV und EBA 		Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> Erweiterung MaßnahmenportfolioLph 1/2 zur Abstimmung mit Bund auf Basis Netzkonzeption zusammenstellen Steuerremium DB Netz neues Portfolio zur Aufnahme in SVLph 1/2 zur Kts. geben - Portfolio Lph 1/2 für Fulda-Konferenz Vorstands-Briefing an Konzern und EIUs durchführen Vorbereitende Gespräche mit dem BMVI führen 		*Durchführende Rolle <ul style="list-style-type: none"> Auftraggeber Auftraggeber Auftraggeber Auftraggeber 	
HauptOutput („Produkt“) <ul style="list-style-type: none"> Vorlage für Steuerremium DB Netz AG Holding-Vorstands-Briefing 					
*Standards <ul style="list-style-type: none"> Maßnahmenänderung der Netzkonzeption 2030 I.06.02.01.02 Planung bundesfinanzierter Projekte anstoßen. 			*Mitwirkende <ul style="list-style-type: none"> Leiter Infrastrukturprojekte Infrastrukturentwicklung regional BMV extern DUSS Leiter Portfolio Ubf 		
Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Idee	Teilprozess:Netzkonzeption	Version:1.0	Datum:01.01.2022
DB Netz AG				*Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig. (Single Sign-on)	
					Zurück zur PLK

Anhang 7: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #01

#02 Projekt in SAP angelegt




Ziele des Eckpunkts <ul style="list-style-type: none"> Voraussetzung für Planung und Steuerung des Projektes durch Abbildung in den Systemen schaffen 				*Ansprechpartner <ul style="list-style-type: none"> Auftraggeber 	
HauptInput <ul style="list-style-type: none"> Interne Liste der in die SV Lph 1/2 aufzunehmenden Projekte (#01) Ersatzinvestitionsplanung DUSS (LuFV) Erste Kostenschätzung aus Netzkonzeption bzw. Netzplanung Entwurf Planungsauftrag (Arbeitsstand, Fertigstellung in #06) 		Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> Projektstruktur festlegen Erste Kosten bewerten und auf Jahresscheiben aufteilen Grob-Meilenstein-Terminplan erstellen Anlage des Projektes in SAP beauftragen mit Stammdatenerfassungsblatt Projekt in SAP anlegen Bewertete Kosten in SAP anlegen 		*Durchführende Rolle <ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) (designierter) Projektleiter (technisch) (designierter) Projektleiter (technisch) (designierter) Auftraggeber Projektkaufmann Projektkaufmann 	
HauptOutput („Produkt“) <ul style="list-style-type: none"> Projekt in SAP angelegt <ul style="list-style-type: none"> Projektnummer/-bezeichnung GWU Projektstruktur iTWO Projektleiter technisch (designierter) für Projektbeauftragung 					
*Standards <ul style="list-style-type: none"> DB Controllingportal I.06.02.01.02 Planung bundesfinanzierter Projekte anstoßen. 			*Mitwirkende <ul style="list-style-type: none"> Projektkaufmann Projektleiter (technisch)(designierter) 		
Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Idee	Teilprozess:Finanzierungs/ Kostenmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
DB Netz AG				*Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig. (Single Sign-on)	
					Zurück zur PLK

Anhang 6: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #02

#03

QG Planungsauftrag erfolgreich durchgeführt



Ziele des Eckpunkts

- Feststellung der Projektqualität zu definierten Meilensteinen im Projektverlauf

***Ansprechpartner**

- [Auftraggeber](#)

HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)
<ul style="list-style-type: none"> Entwurf Planungsauftrag – Reifegrad 1 	<ul style="list-style-type: none"> QG-Termin planen Teilnehmer zur QG-Sitzung einladen Dokumentenset und Agenda für QG zur Verfügung stellen QG-Sitzung durchführen und Ergebnisse protokollieren QG-Protokoll an Fachstelle Quality Gates senden 	<ul style="list-style-type: none"> Auftraggeber Auftraggeber Auftraggeber Auftraggeber Auftraggeber 	<ul style="list-style-type: none"> Gezeichnetes Protokoll Quality Gate (Deckblatt und ausgefüllte Checkliste)

***Standards**

- [IAA Quality Gates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen](#)
- [QG-Checkliste Planungsauftrag gemäß "IAA Quality Gates in Bauprojekten..."](#)
- [I.06.02.01.02 Planung bundesfinanzierter Projekte anstoßen](#)

***Mitwirkende**

- [Pflichtteilnehmer u. opt. Teilnehmer gem. "IAA Quality Gates in Bauprojekten..."](#)
- Infrastrukturplaner (Region)


Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Idee	Teilprozess:Qualitäts / Risikomanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	------------	--	-------------	------------------

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on) Zurück zur PLK **6**

Anhang 9: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #03

#04

Maßnahmen in Fulda Konferenz bestätigt



Ziele des Eckpunkts

- Dokumentierte Abstimmung mit dem Bund für das Portfolio der in die SVLph 1/2 aufzunehmenden Projekte / Maßnahmen treffen

***Ansprechpartner**

- [Auftraggeber](#)

HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)
<ul style="list-style-type: none"> Vorlage für Steuergremium DB Netz AG (#01) 	<ul style="list-style-type: none"> Abstimmungen mit dem BMVI und EBA in der Fulda Konferenz durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> Auftraggeber 	<ul style="list-style-type: none"> Mitschrift mit den neu in dieLph 1/2 aufzunehmenden Maßnahmen aus Fulda Konferenz

***Standards**

- [K.05.02.01.01 Fulda-Konferenz vorbereiten und durchführen](#)

***Mitwirkende**

- [Finanzen/Controlling \(Region\)](#)
- [Zentraler Finanzierer](#)
- [BMV extern](#)
- [Eisenbahn-Bundesamt \(EBA\)](#)
- [Bauherr](#)
- [Infrastrukturentwicklung regional](#)
- DUSS GF

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Idee	Teilprozess:Netzkonzeption	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	------------	----------------------------	-------------	------------------

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on) Zurück zur PLK **7**

Anhang 8: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #04

#05 Freigabe zur Lph 1/2 mit Zeichnung APV erfolgt



Ziele des Eckpunkts

- Freigaben der Mittel für die Planung oder gegebenenfalls notwendige Vorfinanzierung erwirken: Freigabe für Anmeldung Fulda-Konferenz, Freigabe Lph 1/2 inkl. Vorfinanzierung Lph 1, Freigabe für vorgezogene Planungsleistungen Lph 3/4 (Einzelantrag)

***Ansprechpartner**

- [Auftraggeber](#)

HauptInput

- Projekt in SAP angelegt (#02)
 - Projektnummer/-bezeichnung
 - GWU
 - Projektstruktur
- Im QG bestätigter Entwurf Planungsauftrag – Reifegrad 2 (#03)
- Bestätigung Fulda-Konferenz (#04)
- Interne Liste der in die SV Lph 1/2 aufzunehmenden Projekte (#01)

Tätigkeiten

- Entwurf BV-Projektstart erstellen
- Planfallrechnung zur Erlösprognose erstellen
- WR Eingangsgrößen (Kosten, Anlagenbilanz) ermitteln
- WR Eingangsgrößen (Trassen) ermitteln
- WR Eingangsgröße (Sonstige) ermitteln
- Wirtschaftlichkeitsrechnung durchführen
- BV-Projektstart abstimmen
- Beschlussanträge beschließen

***Durchführende Rolle**

- [Auftraggeber](#)
- [Auftraggeber](#)
- [Projektleiter \(technisch\) \(designierter\)](#)
- [Auftraggeber](#)
- [Finanzen/Controlling \(Region\)](#)
- [Finanzen/Controlling \(Region\)](#)
- [Auftraggeber](#)
- [Vorstand DB Netz AG](#)

Haupt-Output („Produkt“)

- Wirtschaftlichkeitsrechnung
- Beschlussvorlage „Projektstart“ (BV 1 von 2) mit folgenden Inhalten
 - Freigabe Lph 1/2 inkl. Vorfinanzierung Lph 1
 - Freigabe für vorgezogene Planungsleistungen Lph 3/4
- Briefing Unterlage für VS Netz / Konzern-Vorstand

***Standards**

- [UN04-03-01 AA Freigabe von Projektkosten Anlagen 1 und 2](#)
- [DB Controllingportal](#)
- [UN04-10-01-01 Vorstandsentscheidung einholen \(Beschlussvorlage einbringen\)](#)
- [I.06.02.01.02 Planung bundesfinanzierter Projekte anstoßen](#)
- [INV Leitfaden Zweiphasenplanung](#)
- [INV Leitfaden Beschlussvorlagen für das Ressort I.N.](#)

***Mitwirkende**

- [Finanzen/Controlling](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [P Kaufmännisch](#)
- [Regionaler Finanzierer](#)
- [Zentraler Finanzierer](#)
- [Vertrieb regional](#)
- [Bauherr](#)
- [BIM extern](#)

Nur BUV

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Idee	Teilprozess:Netzkonzeption
----------------------	---------	------------	----------------------------

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig.](#) (Single Sign-on)

Anhang 11: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #05

#06 Planungsauftrag erteilt



Ziele des Eckpunkts

- Formelle Beauftragung des Leiter Großprojekt/e durch den Auftraggeber intern (Infrastruktur und Bundesverkehrswegeplanung)
- Planungsauftrag durch EBA bestätigt

***Ansprechpartner**

- [Auftraggeber](#)

HauptInput

- Netzkonzeption (SPNV+FV+GV)
- BWVP (Bundesverkehrswegeplan)
- Prognose Zugzahlen aus BWVP
- Im QG bestätigter Entwurf Planungsauftrag (#03)
- Bestätigung Fulda-Konferenz (#04)
- BV Projektstart (#05)
- Interne Liste der in die SV Lph 1/2 aufzunehmenden Projekte (#01)

Tätigkeiten

- Reifegrad 1: Entwurf formulieren (#2 Projekt in SAP angelegt)
- Reifegrad 2: Entwurf für Durchsprache im QG formulieren (#.QG)
- Reifegrad 3: Abgestimmten Planungsauftrag mit Anlagen erstellen und erteilen
- Umfang BIM-Einsatz für Planung festlegen:
 - Min. Anforderungen (gem. Muster-Planungsauftrag)
 - Zusätzliche Anforderungen
- Entwurf mit EBA abstimmen

***Durchführende Rolle**

- [Auftraggeber](#)
- [Auftraggeber](#)
- [Auftraggeber](#)
- [Auftraggeber](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Auftraggeber](#)

Haupt-Output („Produkt“)

- Reifegrad 1: Input für „Projekt in SAP angelegt“
- Reifegrad 2: Input für „QG Planungsauftrag“
- Endprodukt Reifegrad 3: Planungsauftrag mit Anlagen

***Standards**

- [I.06.02.01.02 FB Planungsauftrag](#)
- [I.06.02.01.02 Planung bundesfinanzierter Projekte anstoßen](#)
- [INV Leitfaden Zweiphasenplanung](#)
- [IAA BIM-Anwendung managen](#)

***Mitwirkende**

- [Leiter Infrastrukturprojekte](#)
- [Vertrieb zentral](#)
- [Bearbeiter strategischer Fahrplan/Kapazitätsmanagement zentral](#)
- [EiU](#)
- [Eisenbahn-Bundesamt \(EBA\)](#)
- [Regionaler Finanzierer \(Mitte\)](#)
- [Zentraler Finanzierer](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Idee	Teilprozess:Netzkonzeption	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	------------	----------------------------	-------------	------------------

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig.](#) (Single Sign-on) Zurück zur PLK 9

Anhang 10: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #06

#08 Projektaufsatz erfolgt inkl. Orga



Ziele des Eckpunkts

- Strukturen für Projektabwicklung schaffen

*Ansprechpartner

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput

- Projektauftrag ist erteilt (#06)
- Projekt in iTWO angelegt

Tätigkeiten

- Projekt in den Systemen anlegen
- Hauptansprechpartner im Projekt ermitteln
- Projektauftraggespräch durchführen
- ~~Ausschreibung Planungsleistungen unter Zwei-Phasenplanung prüfen~~
- ~~BIM Manager zentral benennen~~
- Kick Off Planungsbegleitung mit EBA durchführen und weitere Notwendigkeit Planungsbegleitung abstimmen (BUV)
- ~~QS-Plan aufstellen~~
- dynPLK Projektraum bestellen und Zugriffe beantragen

*Durchführende Rolle

- [Projektkaufmann](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptOutput („Produkt“)

- Projekt ist in den Systemen angelegt
 - VRI DMS (Doxis)
- Hauptansprechpartner sind festgelegt
- Kick Off Planungsbegleitung mit dem EBA
- ~~QS-Plan~~
- dynPLK-Projekt-/Userantrag

*Standards

- [I.06.02.02.02 Grundlagen für Neu-/Ausbauprojekte ermitteln](#)
- [LNV Leitfadens Zweiphasenplanung](#)
- [LAA Qualitätssicherung Planung](#)
- zum dynPLK-Projekt-/Userantrag

*Mitwirkende

- [Projektkaufmann](#)
- [Auftraggeber](#)
- [Regionaler Finanzierer](#)
- [Zentraler Finanzierer](#)
- [Leiter Infrastrukturprojekte](#)
- [EIJ](#)
- [Eisenbahn-Bundesamt \(EBA\)](#)
- [BIM-Manager](#)
- [Landesverkehrsministerium](#)
- [DB System extern \(incl. Helpdesk\)](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Definition	Teilprozess:Projektmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
DB Netz AG Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig. (Single Sign-on)				Zurück zur PLK 11	

Anhang 12: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #08

#09 Abschluss Planungsvereinbarung(en) SV Lph 1/2 gezeichnet



Ziele des Eckpunkts

- Vertragliche Vereinbarung der Finanzierung der Planungskosten SV Lph 1/2 des Projektes mit dem Bund

*Ansprechpartner

- [Auftraggeber](#)

HauptInput

- Maßnahme in Fulda-Konferenz bestätigt (#04)
- Freigabe zur erweiterten Vorplanung erteilt (#05)

Tätigkeiten

- Anpassungsvereinbarung (APV) zur Finanzierungsvereinbarung SV Lph 1/2 erarbeiten
- APV DB Netz intern und mit dem Bund abstimmen

*Durchführende Rolle

- [Auftraggeber](#)
- [Zentraler Finanzierer](#)

HauptOutput („Produkt“)

- Gezeichnete Planungsvereinbarung

*Standards

- [I.06.02.01.02 Planung bundesfinanzierter Projekte anstoßen](#)
- [Benchmark-Abweichungsagent](#)

*Mitwirkende


- [Zentraler Finanzierer](#)
- [BMV extern](#)
- [Eisenbahn-Bundesamt \(EBA\)](#)
- [Portfoliomanagement](#)
- [Bauherr](#)
- [Bearbeiter strategisches Fahrplan/Kapazitätsmanagement zentral](#)
- [Controller Investitionen](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Definition	Teilprozess:Finanzierungs/ Kostenmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
DB Netz AG Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig. (Single Sign-on)				Zurück zur PLK 12	

Anhang 13: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #09

#11

VAst freigegeben (einschl. Abstimmung EBA)



Ziele des Eckpunkts

- Freigabe der verkehrlichen Aufgabenstellung zur Bestätigung der verkehrlichen Vorgaben des Projektes und damit der Prämissen für die Finanzierung

***Ansprechpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)
<ul style="list-style-type: none"> Projektaufsatz (#08) Zugzahlen QS-Plan 	<ul style="list-style-type: none"> VAst Workshop mit Netz und DUSS durchführen VAst unter Mitwirkung EBA im Rahmen der Planungsbegleitung erarbeiten EBWU (mind. SoH/Verkehr auf Ist-Infrastruktur) mit kapazitiver Begründung der VAst beauftragen QS-Prüfung gemäß Projektauftrag Interne Freigabe VAst erwirken Freigabe durch Vertrieb regional erwirken VAst final EBA vorstellen und übergeben 	<ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) Infrastrukturentwicklung regional Projektleiter (technisch) Projektingenieur Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) 	<ul style="list-style-type: none"> Freigegebene verkehrliche Aufgabenstellung

***Standards**

- [I.06.02.02.02 Grundlagen für Neu-/Ausbauprojekte ermitteln](#)
- [I.06.02.02.04 Verkehrliche Aufgabenstellung \(VAst\) erstellen](#)
- [I.NV Leitfadene Bauphasenplanung in Großprojekten](#)
- [IAA Qualitätssicherung Planung](#)

***Mitwirkende**

- [Infrastrukturentwicklung regional](#)
- [Bearbeiter strategisches Fahrplan/Kapazitätsmanagement zentral](#)
- [Eisenbahn-Bundesamt \(EBA\)](#)
- [Auftraggeber](#)

Eckpunktbeschreibung

PLK:Ubf

Phase:Definition

Teilprozess:Projektmanagement

Version:1.2

Datum:01.11.2021

DB Netz AG

[Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorüberige Anmeldung notwendig... \(Single Sign-on\)](#)

Zurück zur PLK

13

Anhang 14: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #11

#14

Stakeholder-Analyse inkl. Kommunikationskonzept durchgeführt

Ziele des Eckpunkts

- Projektbeteiligte und –betroffene identifizieren, um deren Bedürfnisse zu erkennen und im Projekt berücksichtigen zu können

***Ansprechpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektaufsatz (#08) ▪ Vast/BAst (#11, #12) ▪ Aussagen und Statements / Forderungen aus Öffentlichkeit (EVUs, Bürger, Institutionen, Vereine, Unternehmen, Parteien, Politik) ▪ Stakeholder-Analyse inkl. Kommunikationskonzept durch Terminalprojekt durchgeführt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Workshop durchführen um Stakeholder zu identifizieren und Stakeholder-Matrix zu erstellen ▪ Kommunikationskonzept erarbeiten ▪ Stakeholder Leitungskreuzungen identifizieren ▪ Sichtung und Prüfung auf Belange Krane 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baukommunikator und Pressestelle Region extern ▪ Baukommunikator und Pressestelle Region extern ▪ PM Leitungskreuzungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stakeholder-Analyse ▪ Kommunikationskonzept ▪ Sicherstellung das Belange Krane in der Stakeholderanalyse und Kommunikationskonzept berücksichtigt werden

<p>*Standards</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IAA Stakeholder in Bauprojekten managen ▪ INV Leitfadern Stakeholderkommunikation ▪ IAA Baufreiheitsmaßnahmen an Leitungen Dritter in Projekten planen u durchführen 	<p>*Mitwirkende</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auftraggeber ▪ Baukommunikator ▪ Pressestelle Region extern ▪ PM Leitungskreuzungen
---	---

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Definition	Teilprozess:Projektmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	------------------	-------------------------------	-------------	------------------

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on) Zurück zur PLK **14**

Anhang 15: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #14

#15

Beschaffungskonzept definiert

Ziele des Eckpunkts

- Sicherstellung der langfristigen Planung von Planungsbedarfen der frühen Leistungsphasen
- Frühzeitige Information von Planungspartnern

***Ansprechpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektaufsatz (#08) ▪ BIM-Einsatz für Planung (#10) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abgestimmtes Beschaffungskonzept für Standardmodul Ubf verwenden ▪ Aufträge Architekten- und Ingenieurleistungen inkl. BIM für kommende Leistungsphasen analysieren ▪ Vorüberlegungen für Bauausführung (Vergabestrategie unter Beachtung der gültigen zuwendungsrechtlichen Anforderungen) durchführen ▪ Prüfung, ob digitales Bestandsmodell als Grundlage für Ausschreibung und Vergabe von BIM-Planungsleistungen vorliegt ▪ Beschaffungskonzept (Grobes Konzept für Bauphase; Feines Konzept für Planungsphase) innerhalb des Projektteams abstimmen und finalisieren ▪ Folgemaßnahmen Leitungen Dritter (vertiefende Planung) beauftragen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektingenieur ▪ Projektingenieur ▪ Projektleiter (technisch) ▪ Projektingenieur ▪ Projektleiter (technisch) ▪ Projektleiter (technisch), PM Leitungskreuzungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschaffungskonzept (Vergabeart, Termine, Volumen, Inhalt, Ressourcen, ...) und Konzept Vergabepakete Arch/Ing

<p>*Standards</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ INV Leitfadern Zweiphasenplanung ▪ IAA Baufreiheitsmaßnahmen an Leitungen Dritter in Projekten planen u durchführen ▪ R.01.01.50 Strategie Material Infrastruktur intern ableiten ▪ Beschaffungskonzept für Standardmodul Ubf (noch zu erarbeiten) 	<p>*Mitwirkende</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektingenieur ▪ Projektkaufmann ▪ Zentraler Finanzierer ▪ Regionaler Finanzierer ▪ Projektkaufmann ▪ Einkauf / Beschaffung extern ▪ KonzernRechtsabteilung ▪ Eisenbahnbundesamt (EBA) ▪ PM Leitungskreuzungen
--	---

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Definition	Teilprozess:Beschaffung / Einkauf/Vertragsgmt	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	------------------	---	-------------	------------------

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on) Zurück zur PLK **15**

Anhang 16: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #15

#16 Risikomanagement etabliert



Ziele des Eckpunkts

- Sicherstellung eines projektspezifischen Risikomanagements im Projekt

***Ansprechpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput

- Projektaufsatz (#08)
- ~~BIM-Einsatz für Planung (#10)~~
- VAst/BAst erstellt (#11, #12)
- ~~Stakeholder-Analyse (#14)~~
- ~~Beschaffungskonzept (#15)~~

Tätigkeiten

- Risiken identifizieren
- Risiken analysieren, bewerten und priorisieren
- (Gegensteuerungs-)Maßnahmen planen und umsetzen

***Durchführende Rolle**

- [Projektengineer](#)
- [Projektengineer](#)
- [Projektengineer](#)

Haupt-Output („Produkt“)

- Risikoliste imis.base wird während der gesamten Projektlaufzeit aktiv gemanagt und ist Grundlage u.a. für
 - Kostenfortschreibung
 - ~~Stresstests~~
 - GWP (BUV)

***Standards**

- [IAA Risiken in Bauprojekten managen](#)
- [INV Arbeitshilfen zur AA Risikomanagement](#)

***Mitwirkende**

- [Projektkaufmann](#)
- [Projektsteuerer](#)
- [Projektengineer](#)
- [Fachplaner](#)
- [Gutachter extern](#)
- [Qualitätsmanagement Infrastrukturprojekte](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Definition	Teilprozess:Qualitäts / Risikomanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	------------------	--	-------------	------------------

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on) Zurück zur PLK **16**

Anhang 18: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #16

#17 Kosten- und Terminrahmen anhand der Grundlagenermittlung und Risiken fortgeschrieben



Ziele des Eckpunkts

- Validierung der „Ersten Zahl (StartGWU)
- Erste Aussage zu einem fundierten GWU (Kostenrahmen) auf Basis/VAst/BAst

***Ansprechpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput

- Projektaufsatz (#08)
- BAst erstellt (#12)
- ~~GBV abgeschlossen (#13)~~
- Risikomanagement etabliert (#16)
- QS-Plan

Tätigkeiten

- Abschätzung vsl. Planungs- und Baukosten als Kostenrahmen durchführen
- Ggf. Auftraggeber intern und EBA über Kostenrahmen informieren

***Durchführende Rolle**

- [Projektleiter \(technisch\)](#) und [Projektkaufmann](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#) und [Projektkaufmann](#)

Haupt-Output („Produkt“)

- Bewertung Kostenrahmen / Erste Zahl inkl. Risikobetrachtung
- Grundlagen zur Überprüfung Eingangsdaten NKV

***Standards**

- [808.0210A02 Anh. Kostenkennwertekatalog KKK](#)
- [DB Controllingportal](#)
- [Benchmark-Abweichungsagent](#)

***Mitwirkende**

- [Projektengineer](#)
- [Projektkaufmann](#)
- [Fachplaner](#)
- [Auftraggeber](#)
- [Zentraler Finanzierer](#)
- [Eisenbahn-Bundesamt \(EBA\)](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Definition	Teilprozess:Finanzierungs/ Kostenmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	------------------	---	-------------	------------------

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on) Zurück zur PLK **17**

Anhang 17: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #17

#19 **QG Vorplanung** **Vorplanung erfolgreich durchgeführt**

Ziele des Eckpunkts

- Feststellung der Projektqualität zu definierten Meilensteinen im Projektverlauf

Hauptinput

- QG Planungsantrag (#19)
- GWP Planung (#27)
- Stresstestbericht (#28)
- GWP (#29)

Tätigkeiten

- QG-Termin planen
- Teilnehmer zur QG-Sitzung einladen
- Dokumentenset und Agenda für QG zur Verfügung stellen
- QG-Sitzung durchführen und Ergebnisse protokollieren
- QG-Protokoll an Fachstelle Quality Gates senden

***Durchführende Rolle**

Projektingenieur
Projektingenieur
Projektingenieur
Projektingenieur
Projektingenieur

***Ansprechpartner**

- Projektleiter (technisch)

Haupt-Output („Produkt“)

- Bezeichnetes Protokoll (Quality-Gate-Deckblatt und zugehörige Checkliste)

***Standards**

- LO 02.02 Varianten und Kosten abschätzende Rahmen-Vorplanung
- QS Quality-Gates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen in Bauprojekten...
- Umschreibung zur Qualitätsgates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen
- Umschreibung zur Qualitätsgates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen

***Mitwirkende**

- Pflichtteilnehmer u. opt. Teilnehmer gem. IAA Quality Gates in Bauprojekten...

Eckpunktbeschreibung
PLK:Ubf
Phase:Definition
Teilprozess:Qualitäts/ Risikomanagement
Version:1.0
Datum:01.01.2022

DB Netz AG
! Für den Zugriff auf Links im Regelwerkportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig... (Single Sign-on)
Zurück zur PLK
19

Anhang 21: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #31

#30 **Vorplanung** **Erweitertes Vorplanung** **Erweitertes Vorplanung**

Ziele des Eckpunkts

- Abschluss Meilenstein 1 gemäß Abstimmung mit Land und Bund
- Abschluss Meilenstein 1 gem. BUV

Hauptinput

- Erweitertes Vorplanung (#27)
- Erweitertes Vorplanung (#27)
- Stresstest Vorplanung (#28)
- GWP Vorzugsvariante (#29)
- QG Abschluss Vorplanung (#31)
- Ergebnis EBA-Beteiligung (#30)

Tätigkeiten

- Erweitertes Vorplanungsheft einschließlich Ergebnis der GWP beim EBA vorlegen

***Durchführende Rolle**

Projektleiter (technisch)

***Ansprechpartner**

- Projektleiter (technisch)

Haupt-Output („Produkt“)

- Netz EBA geprüft Vorplanungsheft
- Konzern-WR
- Tragfähigkeitsquote (TFQ)
- Freigabe reduzierte Lph 3/4
- Freigabe Lph 5 ff.
- Freigabe BV (2 von 2)
- Vom VS zur Kenntnis genommener PaBe-Bericht

***Standards**

- LO 02.02.02 Parlamentarische Befassung von und nachherberaltung
- Umschreibung Beschluss von und nachherberaltung
- Umschreibung zur Freigabe von projektkosten Anlagen 1 und 2
- Umschreibung zur Freigabe von projektkosten Anlagen 1 und 2
- Umschreibung zur Freigabe von projektkosten Anlagen 1 und 2
- Umschreibung zur Freigabe von projektkosten Anlagen 1 und 2
- Umschreibung zur Freigabe von projektkosten Anlagen 1 und 2

***Mitwirkende**

- Projektleiter
- Erweitertes Vorplanung
- Erweitertes Vorplanung
- Erweitertes Vorplanung

Eckpunktbeschreibung
PLK:Ubf
Phase:Definition
Teilprozess:Projektmanagement
Version:1.0
Datum:01.01.2022

DB Netz AG
! Für den Zugriff auf Links im Regelwerkportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig... (Single Sign-on)
Zurück zur PLK
19

Anhang 22: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #32

#34

Anpassungsvereinbarung (APV) gezeichnet (Aufnahme der Maßnahme in SV Lph 3/4)

Ziele des Eckpunkts

- Vertragliche Regelung BMDV
- Hinweis Zeichnung der APV sollte keine verzögernde Wirkung auf den Projekttablauf haben

***Ansprachpartner**

- [Auftraggeber](#)

HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)
<ul style="list-style-type: none"> Offene Leistung aus Lph 3/4 	<ul style="list-style-type: none"> Bedarf an Portfoliomangement melden Bedarf für SV Lph 3/4 beim BMVI anzeigen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) Portfoliomangement 	<ul style="list-style-type: none"> Aufnahme in SV Lph 3/4 für Restleistungen Lph 3/4

***Standards**

- [INV Leitfadens Zweiphasenplanung](#)
- [R.01.03.60.12 Kostenfortschreibung und Anpassungsvereinbarung sicherstellen](#)

***Mitwirkende**

- [Portfoliomangement](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektkaufmann](#)
- [Zentraler Finanzierer](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Planung	Teilprozess:Finanzierungs/ Kostenmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	---------------	---	-------------	------------------

DB Netz AG *Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorüberige Anmeldung notwendig... (Single Sign-on)
Zurück zur PLK
23

Anhang 23: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #34

#35

Baubetriebs- und Bauphasenplanung (Bauzwischenzustände) erstellt und geprüft

Ziele des Eckpunkts

- Erarbeitung des detaillierten Entwurfs der Baubetriebstechnologie einschließlich terminlicher Einordnung
- Detaillierte betriebstechnologische Nachweisführung und Ressortübergreifende Abstimmung

***Ansprachpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)
<ul style="list-style-type: none"> Baublaufkonzept (Grobkonzepte Baubetrieb, Materialfluss und Logistik) (#24) Anarbeitungsstand aus Entwurfsplanung 	<ul style="list-style-type: none"> Gewerkeübergreifende Bauphasenplanung raffen Bauphasen und Bauzuständen, sowie resultierende Baubehelfe (Bauweichen, Hilfsbrücken, Behelfsbahnsteige, BaÜ etc.) erstellen Vorgelagerte Arbeiten ermitteln und z.B. Leitungs- und Kreuzungsmaßnahmen Dritter) und bei Bauphasenplanung berücksichtigen Vorgabe für die Detaillierung der Baulogistik / Materialzuführung und abführung (Dimensionierung, Verortung) erstellen Risikobewertung der Ausführung mit Blick auf die Umsetzbarkeit und Genehmigungsfähigkeit der baubetriebstechnologischen Umsetzung durchführen betriebliche Fahrmöglichkeiten einschl. Abstellmöglichkeiten sowie Fahrplanfenster planen und abstimmen Geschwindigkeitskonzeption je Bauphase (z.B. Grundlage) erstellen OLA-Schaltgruppen mit Bezug zu den Bauphasen planen sicherungstechnische Bauzustände mit Fahrtd Rangierstraßen (anteilig PT1 je Bauzustand) planen Baustellenzufahrten (BaBÜ) mit sicherungstechnischer Einordnung festlegen Abnahme/ Inbetriebnahmezeitraum ermitteln Gewerkeübergreifende Termin- und Sperrzeitenplanung ermitteln und abstimmen kollaborative erweiterte Bauphasenplanung bei Projekten mit GWU > 50 Mio. EUR oder signifikanter Komplexität Nutzung des Methodenhandbuches und der Handhabungshilfe 	<ul style="list-style-type: none"> Fachplaner Projektingenieur PM Leitungskreuzungen PM EKrG Projektingenieur Technischer Anmelder Fachplaner Fachplaner Fachplaner Fachplaner Projektingenieur/Fachplaner Projektingenieur/Fachplaner Projektleiter (technisch) 	<ul style="list-style-type: none"> Baubetriebs- und Bauphasenplanung (Bauzwischenzustände) Rahmenbaublaufplan (detaillierten Sperrzeiten und Zuordnung von betrieblichen Verfügbarkeitsbeschränkungen zu den Aktivitäten des Bauablaufes) <p><small>1) Abhängig von der Projekt Komplexität sind in Abstimmung mit dem Bereich regionaler Baubetrieb betriebliche Prüfungen und ggf. Simulationen im Rahmen einer betrieblichen Nachweisführung für relevante Bauzustände (Gleisbelegung, Logistikfahrten etc.) durchzuführen (z.B. Simulationssoftware RAILSys). Es ist dabei zu prüfen, ob die Prämissen der Betrieblichen Aufgabenstellung erfüllt werden.</small></p>

***Standards**

- [L04.02.01 Entwurfsplanung inkl. Bauphasenplanung durchführen](#)
- [L04.02.01 Entwurfsplanung inkl. Bauphasenplanung durchführen](#)
- [LNV Leitfadens Bauphasenplanung in Großprojekten \(Methodenhandbuch / Anwendungshilfe\)](#)
- [LNV Leitfadens Methodik der integrierten Planung](#)
- [LNV Leitfadens Zweiphasenplanung](#)
- [LAA Baufreistellmaßnahmen an Leitungen Dritter in Projekten planen u. durchführen](#)
- [Standardleistungstext baubetriebl. Planung > 208.1212730 Zus. A11 Objektplanung/Verkehrsabst.](#)
- Baibus
- [LNV Leitfadens Bauzeiten- und Sperrzeitenkatalog](#)
- [K.03.01.11.1.1 Standardsperrzeiten \(SSZ\) ermitteln](#)
- Arbeitsweisung „Bauphasen- und Bauzustandsplanung“ (In Erstellung)

***Mitwirkende**

- [Fachplaner](#)
- [Infrastruktiventwicklung regional](#)
- [Projektingenieur](#)
- [Projektmanager EKrG](#)
- [Kreuzungspartner extern](#)
- [Baubetriebsplaner regional](#)
- [PM Leitungskreuzungen](#)
- [Baubetriebskoordinator](#)
- [Vertrieb regional](#)
- [Projektleiter \(kaufmännisch\)](#)
- [PM EKrG](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Planung	Teilprozess:Kapazitätsmanagement / Baulogistik	Version:1.2	Datum:01.11.2021
----------------------	---------	---------------	--	-------------	------------------

DB Netz AG *Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorüberige Anmeldung notwendig... (Single Sign-on)
Zurück zur PLK
24

Anhang 24: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #35

Anhang B: Tätigkeitsblätter

#xx Montage- / Umbaukonzept



Ziele des Eckpunkts				*Ansprechpartner
<ul style="list-style-type: none"> Frühzeitige Berücksichtigung der Anforderungen aus Kapazitätsmanagement (Fahren und Bauen) Abstimmung zwischen Terminal, Kapazitätsmanagement und dem Auftragnehmer 				<ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch)
HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)	
<ul style="list-style-type: none"> Örtliche Gegebenheiten Betriebliche Informationen vom Terminal Baubetriebs- und Bauphasenplanung (Zwischenbauzustände) erstellt und geprüft (#35) 	<ul style="list-style-type: none"> Montage- /Umbaukonzept entwickeln <ul style="list-style-type: none"> Geeignete BE-Fläche Logistik / Verkehrskonzept Abstimmungen mit dem Terminal Rückbau Kran 	<ul style="list-style-type: none"> Fachplaner Fachplaner Projektingenieur PM Leitungskreuzungen PM EKrG <ul style="list-style-type: none"> Fachplaner Projektleiter (technisch) Fachplaner Fachplaner Technischer Anmelder 	<ul style="list-style-type: none"> Fertiges Montage- /Umbaukonzept für die Ausschreibungsunterlagen 	
*Standards				
<p>Wird ersetzt durch Nr. xx mit angepassten Inhalten (Montage-/Umbaukonzept) Anfang Realisierung</p>				
Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Definition	Teilprozess:Kapazitätsmanage	
DB Netz AG Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmelde notwendig... (Single Sign-On)				

Anhang 25: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #xx

#37 Entwurfsplanung (planrechtsrelevanter Teil) erstellt und geprüft				DB		
Ziele des Eckpunkts				*Ansprechpartner		
<ul style="list-style-type: none"> Einreichung des Antrags auf Planrecht - auf der Grundlage einer Entwurfsplanung mit dafür ausreichender Planungsreife 				<ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) 		
HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)			
<ul style="list-style-type: none"> Qualitätsgeprüftes erweitertes Vorplanungsheft (inkl. Vorzugsvariante) (#25) Option reduzierte Lph 3/4 gezogen (#33) Baubetriebs- und Bauphasenplanung (Zwischenbauzustände) erstellt (#35) Planungsvereinbarung mit Kreuzungspartner (#25) Anlage KrV Leitungsübersicht liegt vor QS-Plan Fortschreibung ab (#08-ff) 	<ul style="list-style-type: none"> Erarbeiten der Entwurfsplanung mit Erreichung der Planungsreife und -sicherheit für die planrechtsrelevanten Sachverhalte: <ul style="list-style-type: none"> Technische Lösung Logistikplanung Bauablauf- / Bauzustands- und Bauphasenplanung Auswirkungen auf die Umwelt Klärung der Betroffenheiten Entwurfsheft fachtechnisch prüfen u.a.: <ul style="list-style-type: none"> Technische Planung inkl. Mengenprüfung Flächenmanagement BoVeK Notwendigkeit UIG Kostenanschläge prüfen u.a.: <ul style="list-style-type: none"> Kostenansätze Aktivierungstätigkeit Finanzierung Qualitätssicherung des Teilentwurfs Kreuzungsvereinbarung nach dem EKrG im Entwurf erstellen und abstimmen Leistungsänderungsvereinbarung abstimmen 	<ul style="list-style-type: none"> Fachplaner Planungskoordinator Planungsüberwacher <ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur Projektkaufmann Finanzierer Einkauf/Beschaffung extern <ul style="list-style-type: none"> Einkauf / Beschaffung extern Projektingenieur Finanzierer Flächenmanagement Planungsüberwacher Projektmanager EKrG <ul style="list-style-type: none"> PM Leitungskreuzungen 	<ul style="list-style-type: none"> Geprüftes Teilentwurfsheft (planrechtsrelevanter Teil) Antrag auf Planrecht Kreuzungsvereinbarung im Entwurf Prüfbericht Qualitätsprüfung Planung Prüfbericht Qualitätsprüfung PÜW 			
*Standards			*Mitwirkende			
<ul style="list-style-type: none"> 80900 Infrastrukturmaßnahmen realisieren 1.04.02.01 Entwurfsplanung inkl. Bauphasenplanung durchführen 1.04.02.02 Qualitätssicherung Planung 1.04.02.03 Kreuzungsmaßnahmen nach EKrG/WaStG planen und durchführen 1.04.02.04 Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG) 1.04.02.05 LNV Leitplan Methodik der integrierten Planung 1.04.02.06 Baufreihheitsmaßnahmen an Leitungen Dritter in Projekten planen u. durchführen M.01.02.08.03.01 Flächenmanagement beauftragen 1.04.02.09 Datenanforderung Flächenplanung 1.04.02.10 Leitplan Ver- und Entsorgung Oberbaustoffe und Altbesten 			<ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur Projektkaufmann Responsible Finanzierer Zentraler Finanzierer Einkauf/Beschaffung extern Rechnhalter Projektmanager EKrG Kreuzungspartner extern Kreuzungspartner extern PM Leitungskreuzungen Flächenmanagement Planungsüberwacher 			
Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Planung	Teilprozess:Technische Planung		Version:1.0	Datum:01.01.2022
DB Netz AG Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmelde notwendig... (Single Sign-On)						
					Zurück zur PLK	26

Anhang 26: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #37

#40

QG Prüfung Antragsunterlagen Planrechtsverfahren erfolgreich durchgeführt

Ziele des Eckpunkts

- Feststellung der Projektqualität zu definierten Meilensteinen im Projektverlauf

***Ansprechpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	Haupt-Output („Produkt“)
<ul style="list-style-type: none"> Planrechtsunterlagen fertiggestellt und geprüft (#39) Prüfbericht Qualitätsprüfung Planung 	<ul style="list-style-type: none"> QG-Termin planen Teilnehmer zur QG-Sitzung einladen Dokumentenset und Agenda für QG zur Verfügung stellen QG-Sitzung durchführen und Ergebnisse protokollieren QG-Protokoll an Fachstelle Quality Gates senden 	Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch)	<ul style="list-style-type: none"> Protokoll Quality Gate (Deckblatt und ausgefüllte Checkliste)

***Standards**

- [I.04.02.07 Genehmigungsplanung durchführen](#)
- [I AA Quality Gates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen](#)
- [ChecklistePrV> I AA Quality Gates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen](#)
- [I AA Qualitätssicherung Planung](#)

***Mitwirkende**

- [Pflichtteilnehmer u.opt. Teilnehmer gem."I AA Quality Gates in Bauprojekten..."](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Planung	Teilprozess:Qualitäts/ Risikomanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	---------------	---	-------------	------------------

DB Netz AG [*Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on) Zurück zur PLK **27**

Anhang 27: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #40

#42

Entwurfsplanung erstellt, geprüft und bestätigt

Ziele des Eckpunkts

- Qualitätsgeprüfte und durch die betroffenen Anlagenverantwortlichen (ALV) / den Betreiber bestätigte Entwurfsplanung

***Ansprechpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	Haupt-Output („Produkt“)
<ul style="list-style-type: none"> Qualitätsgeprüftes erweitertes Vorplanungsheft (inkl. Vorzugsvariante) (#25) Geprüftes Teilentwurfsheft (Planrechtsrelevanter Teil) (#37) 	<ul style="list-style-type: none"> Erarbeiten der Entwurfsplanung <ul style="list-style-type: none"> Technische Lösung Logistikplanung Bauablauf- / Bauzustands- und Bauphasenplanung Umweltplanung Kostenberechnung Qualitätssicherung der Planung Bestätigung der Entwurfsplanung durch die Anlagenverantwortlichen (ALV) / den Betreiber 	Fachplaner Projektleiter (technisch) Projektingenieur Planungsüberwacher Anlagenverantwortlicher (ALV) Leiter AIM Netz	<ul style="list-style-type: none"> Bestätigte Entwurfsplanung

***Standards**

- [Ril 809.1000 Infrastrukturmaßnahmen realisieren](#)
- [I.04.02.01 Entwurfsplanung inkl. Bauphasenplanung durchführen](#)

***Mitwirkende**

- [Buchhalter](#)
- [Qualitätsprüfer \(Fachplanung\)](#)
- [Projektkaufmann](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Planung	Teilprozess:Technische Planung	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	---------------	--------------------------------	-------------	------------------

DB Netz AG [*Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on) Zurück zur PLK **28**

Anhang 28: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #42

#44

QG Abschluss Entwurfsplanung erfolgreich durchgeführt

Ziele des Eckpunkts

- Feststellung der Projektqualität zu definierten Meilensteinen im Projektverlauf

HauptInput

- Stresstest EP (#43)

***Ansprechpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

Tätigkeiten	*Durchführende Rolle
<ul style="list-style-type: none"> QG-Termin planen Teilnehmer zur QG-Sitzung einladen Dokumentenset und Agenda für QG zur Verfügung stellen QG-Sitzung durchführen und Ergebnisse protokollieren QG-Protokoll an Fachstelle Quality Gates senden 	<ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch)

Haupt-Output („Produkt“)

- Protokoll Quality Gate (Deckblatt und ausgefüllte Checkliste)

<p>*Standards</p> <ul style="list-style-type: none"> I.04.02.01 Entwurfsplanung inkl. Bauphasenplanung durchführen IAA Quality Gates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen Checkliste EP > IAA Quality Gates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen 	<p>*Mitwirkende</p> <ul style="list-style-type: none"> Pflichtteilnehmer u. opt. Teilnehmer gem. "IAA Quality Gates in Bauprojekten..."
---	---

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Planung	Teilprozess:Qualitäts/Risikomanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	---------------	--	-------------	------------------

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on) Zurück zur PLK 29

Anhang 29: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #44

#50

Vergabestrategie Kranausführung erstellt und abgestimmt

Ziele des Eckpunkts

- Optimierung der Erbringung der Bauleistungen
- Vorbereitung der Vergabe
- Frühzeitige Einbindung des Einkaufs

HauptInput

- Beschaffungskonzept (Bauphase grob) (#15)
- Anhörung abgeschlossen und Risiken Planrecht bewertet (#7)
- Baubetriebs- und Bauphasenplanung (Zwischenbaustände) erstellt und geprüft (#35)

***Ansprechpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

Tätigkeiten	*Durchführende Rolle
<ul style="list-style-type: none"> Standardvergabestrategie prüfen und verwenden Vergabestrategie finalisieren und möglichst frühzeitig mit dem Einkauf abstimmen (Festlegung der Lose für die Ausführung unter Berücksichtigung BIM-Methodik, sowie Architekten- und Ing.-Leistungen für die Bauleistung) Ggf. Vorgezogene Leistungen berücksichtigen Ggf. Bündelung der Bauüberwacher Bahn prüfen/ Entscheidung Beauftragung BÜw (komplett oder aussch. Ausschreibung prüfen, Vergabeprozessbegleitung) / RV BÜw / BÜw intern binden Abstimmung mit Finanzierer durchführen Leistungen u. Finanzierungsregularien für Dritte (Leistungsänderungen) berücksichtigen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) PM Leitungskreuzungen

Haupt-Output („Produkt“)

- Vergabestrategie inkl. Lose für Bauleistungen sowie die noch erforderlichen Architekten- und Ing.-Leistungen, Sicherungsleistungen gegen Gefahren aus dem Bahnbetrieb

<p>*Standards</p> <ul style="list-style-type: none"> I.02.02.02 Bauleistung ausschreiben I.02.02.05 Bauleistung vergeben 208.0000_RRI/Beschaffungsgrundsätze IAA Baufreiheitsmaßnahmen an Leitungen Dritter in Projekten planen u durchführen Standardvergabestrategie 	<p>*Mitwirkende</p> <ul style="list-style-type: none"> Einkauf / Beschaffung extern Regionaler Finanzierer Zentraler Finanzierer Projektgenieur PM Leitungskreuzungen
--	---

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Planung	Teilprozess:Beschaffung / Einkauf/Vertragsmgmt	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	---------------	--	-------------	------------------

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on) Zurück zur PLK 30

Anhang 30: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #50

#55

QG Vorbereitung Vergabe Hauptaufträge erfolgreich durchgeführt

Ziele des Eckpunkts

- Feststellung der Projektqualität zu definierten Meilensteinen im Projektverlauf
- Bauleistung ausschreiben

HauptInput

- Ausschreibung Bauleistung (#53 und #54)

Tätigkeiten

- QG-Termin planen
- Teilnehmer zur QG-Sitzung einladen
- Dokumentenset und Agenda für QG zur Verfügung stellen
- QG-Sitzung durchführen und Ergebnisse protokollieren
- QG-Protokoll an Fachstelle Quality Gates senden

***Durchführende Rolle**

[Projektleiter \(technisch\)](#)
[Projektleiter \(technisch\)](#)
[Projektleiter \(technisch\)](#)
[Projektleiter \(technisch\)](#)
[Projektleiter \(technisch\)](#)

***Ansprechpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptOutput („Produkt“)

- Gezeichnetes Protokoll Quality Gate (Deckblatt und ausgefüllte Checkliste)

***Standards**

- [I.02.02.02 Bauleistung ausschreiben](#)
- [I.02.02.05 Bauleistung vergeben](#)
- [IAA Quality Gates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen](#)
- [QG-Checkliste VH gemäß „IAA Quality Gates in Bauprojekten.....“](#)

***Mitwirkende**

- [Pflichtteilnehmer u. opt. Teilnehmer gem. "IAA Quality Gates in Bauprojekten....."](#)

Eckpunktbeschreibung

PLK:Ubf

Phase:Planung

Teilprozess:Qualitäts/ Risikomanagement

Version:1.0

Datum:01.01.2022

DB Netz AG

[Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on)

Zurück zur PLK
33

Anhang 33: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #55

#56

Ausschreibungsunterlagen für Krane veröffentlicht

Ziele des Eckpunkts

- Termingerechte Veröffentlichung und Vergabe der Bauleistung erfolgt

HauptInput

- ~~Stresstest GP Modul 4.1 nach Erörterung (#49)~~
- Ausschreibungsunterlagen geprüft (#53)
- Regelmäßige Bekanntmachung erfolgt
- ~~Kreuzungsvereinbarungen im Entwurf liegen vor (#37)~~

Tätigkeiten

- Vergabeverfahren aus #50 umsetzen
- Bewertungsmatrix erstellen
- Terminschiene Vergabeverfahren abstimmen
- Bekanntmachungstext abstimmen
- Abstimmung zur Vergabe (AzV) erstellt und gezeichnet
- Vertrag an aktuelle Terminkette anpassen
- Präqualifikation festlegen

***Durchführende Rolle**

[Projektleiter \(technisch\)](#)
[Projektgenieur](#)
[Projektgenieur](#)
[Projektgenieur](#)
[Projektgenieur](#)
[Projektgenieur](#)
[Projektgenieur](#)

***Ansprechpartner**

- [Projektkaufmann](#)

HauptOutput („Produkt“)

- Bekanntmachungstext im EU Amtsblatt veröffentlicht (inkl. Leistungsverzeichnis, Vertrag, Leistungsbeschreibung inkl. aller Anlagen, Pläne)

***Standards**

- [I.02.02.02 Bauleistung ausschreiben](#)
- [I.02.02.05 Bauleistung vergeben](#)
- [208.0000 RRI/Beschaffungsgrundsätze](#)
- [UN04-09/W101 Unterschriftenregelung DB Netz AG](#)
- [INV Leitfadens Zweiphasenplanung](#)

***Mitwirkende**

- [gemäß "UN04-09/W101 Unterschriftenregelung DB Netz AG"](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektgenieur](#)
- [Projektkaufmann](#)

Eckpunktbeschreibung

PLK:Ubf

Phase:Planung

Teilprozess:Beschaffung / Einkauf/Vertragsmgmt

Version:1.0

Datum:01.01.2022

DB Netz AG

[Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on)

Zurück zur PLK
34

Anhang 34: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #56

#58

Entwurfsplanung mit Auswirkung Planrecht fertiggestellt und geprüft

Ziele des Eckpunkts

- Abschluss der Entwurfsplanung nach Erlangung Planrecht

HauptInput

- Entwurfsplanungsheft (#42)
- Stresstest GP nach Planrechtsbeschluss (#67)
- Planrechtsbeschluss

Tätigkeiten

- Auflagen aus Planrechtsbeschluss in Entwurfsplanungshefte einarbeiten
- Auflagen aus Planrechtsbeschluss in Terminplanung aufnehmen
- Kostenberechnung durchführen
- CSM-Dokumentation erstellen
- Entwurfsplanungshefte final prüfen und freigeben ggf. mit DUSS, DB E und PD

***Durchführende Rolle**

- Fachplaner
- Projektingenieur/-steuerer
- Projektkaufmann, Projektingenieur/Fachplaner, Projektingenieur/Fachplaner
- Projektleiter (technisch) sowie DUSS und DB Energie

***Ansprechpartner**

- Projektleiter (technisch)

HauptOutput („Produkt“)

- Aktualisiertes Entwurfsplanungshefte inkl. Kostenberechnung
- Abgeschlossene Entwurfsplanung

***Standards**

- I.04.02.01 Entwurfsplanung inkl. Bauphasenplanung durchführen.
- I.04.02.07 Genehmigungsplanung durchführen.
- I.04.02.08 Einwendungsmanagement durchführen.
- IAA Qualitätssicherung Planung
- INV Leitfadens Methodik der integrativen Planung
- Leanmethodik (Ausschreibung und Methodik)

***Mitwirkende**

- Fachplaner
- Projektingenieur
- Projektkaufmann
- Leiter AIM Netz
- DUSS
- DB Energie

Eckpunktbeschreibung

PLK:Ubf

Phase:Realisierung

Teilprozess:Technische Planung

Version:1.0

Datum:01.01.2022

DB Netz AG

[Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on)

Zurück zur PLK

35

Anhang 36: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #58

#59

Planrecht hat Bestandskraft

Ziele des Eckpunkts

Vorliegen der öffentlich-rechtlichen Genehmigung des Bauvorhabens (nach Ablauf der Einspruchsfrist)

HauptInput

- Genehmigungsplanung
- Abwägung der Anhörungsbehörde
- Erörterung abgeschlossen (#47)

Tätigkeiten

- Erstellung des Planrechtsbeschlusses
- Ggf. Zuarbeit durch Einwendungsmanagement
- Planrechtsbeschluss an Vorhabenträger und Betroffene zustellen
- Bekanntmachung zur Auslegung des Planrechtsbeschlusses in Gemeinden; Zustellung an die Einwender
- Auslegung des Planrechtsbeschlusses in den Gemeinden
- Klagefrist

***Durchführende Rolle**

- EBA extern
- Einwendungsexperte
- EBA extern
- EBA extern
- EBA extern
- EBA extern

***Ansprechpartner**

- EBA extern

HauptOutput („Produkt“)

- Vorliegen der öffentlich-rechtlichen Genehmigung
- Schließen des Bauvertrag

***Standards**

- I.04.02.07 Genehmigungsplanung durchführen.

***Mitwirkende**

- Projektleiter

Eckpunktbeschreibung

PLK:Ubf

Phase:Planung

Teilprozess:Projektmanagement

Version:1.0

Datum:01.11.2021

DB Netz AG

[Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on)

Zurück zur PLK

36

Anhang 35: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #59

#60

Anmeldung zum Kapazitätsmanagement FuB hA- und mA-Netz durchgeführt (n-1)

Ziele des Eckpunkts

- Bestätigen der Sperrzeitbedarfe aus den Vorprozessen für das hA-Netz sowie für Maßnahmen auf dem mA-Netz > 7 Tagen
- Ermitteln der Sperrzeitbedarfe für Maßnahmen auf dem mA-Netz < 7 Tage und anmelden dieser Sperrzeitbedarfe in das Kapazitätsmanagement Fahren und Bauen hA-Netz und mA-Netz (n-1) (x-19,5 Monate)

HauptInput

- Baubetriebs- und Bauphasenplanung erstellt und geprüft (#35)
- Baubetriebliche Daten aus Vorprozessen (Konkretisierung/Kapazitätsmanagement Fahren und Bauen hA-Netz (n-2) #48)

Tätigkeiten

- Sperrzeitbedarfe anmelden:
 - Bestätigen der Sperrbedarfe aus Vorprozessen auf dem hA-Netz und dem mA-Netz > 7 Tage in BBPNeo
 - Neuanschreibung von Sperrzeitbedarfen für Maßnahmen auf dem mA-Netz < 7 Tage
- Kriterien zur Projektreife zum 31.03. des Jahres überprüfen (Anforderungen an den Projektfortschritt für die baubetriebliche Anmeldephase „Kapazitätsmanagement FuB (n-1)“, ggf. Datenpflege vornehmen und/oder erforderliche Maßnahmen zur Erzielung der Projektreife durchführen)

***Durchführende Rolle**

[Technischer Anmelder](#)

[Projektleiter \(technisch\)](#)
[Projektingenieur](#)

***Ansprechpartner**

- [Technischer Anmelder](#)

HauptOutput („Produkt“)

- Systemische Erfassung der Sperrzeitbedarfe in BBPNeo zu n-1

<p>*Standards</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 406 „Einmalige Anmeldung(A) und Standards inbaubetr. Anmeldeprozess“ ▪ 406-12018IIlBeta erarbeiten ▪ I.02.02.07 Rückmeldungen ausbaubetriebl. Anmeldung (#2) managen ▪ I.02.02.08 Baubetriebliche Anmeldung (Vornahmen und Rückmeldungen managen ▪ K.02.01.06 Baubetriebliche Einordnung durchführt In ▪ K.02.01.07 Fahrpläneinschätzungen, Konfliktlösungen durchführt (n ▪ K.02.01.08 Aktualisiertkapazitätenpla&kommunizieren (r1 ▪ IN V Leitfa&den Bauzeiten und Sperrzeitenkatalog 	<p>*Mitwirkende</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachplaner ▪ Technischer Anmelder ▪ Projektleiter (technisch) ▪ Projektingenieur ▪ Referent Baukapazität regional ▪ Referent Baukapazität zentral ▪ Baubetriebsplaner regional
---	---

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Realisierung	Teilprozess:Kapazitätsmanagement / Baulogistik	Version:1.0	Datum:01.11.2021
----------------------	---------	--------------------	--	-------------	------------------

DB Netz AG [Zurück zur PLK](#)

Anhang 38: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #60

#65

Mittelfreigabe erfolgt und FinVe(n) abgeschlossen

Ziele des Eckpunkts

- Finanzierung des Projektes sichern
- Finanzmittel zur Ausführung freigegeben
- BANF erstellt

HauptInput

- Entwurfsplanung mit Auswirkung Planrecht fertiggestellt (#57)
- Bestandskräftiger Planrechtsbeschluss (#59)
- ~~GWP validiert (#62)~~
- Dokumente aus Planungsbesprechungen mit EBA und DUSS

Tätigkeiten

- Kurzbeschreibung des Projektes erstellen
- Erläuterungsbericht erstellen
- Übersicht der Kostenzusammensetzung für FinVe (real, GWU, GWP) erstellen
- WR für einzelne EIU und DUSS erstellen (nur wenn GWP Änderung)
- Bauzeiten- und Finanzierungsplan fortschreiben
- Kontinuierliche Abstimmung mit EBA durchführen
- Mittelfreigabeantrag erstellen
- Kosten für Antrag aus vorliegenden Kostenplänen zusammenstellen
- Einzelne WRs konsolidieren und GesamtWR erstellen (nur wenn GWP-Änderung)
- Pönalisierten IBN Termin festlegen
- Kontinuierliche Abstimmung mit dem EBA im Zuge der Planungsbesprechung durchführen
- Zuarbeit Übersicht Kosten Leitungen Dritter

***Durchführende Rolle**

[Projektingenieur](#)
[Projektingenieur](#)
[Projektkaufmann](#)

[Finanzen/Controlling](#)
Zentrale, DUSS

[Projektingenieur](#),
[Projektkaufmann](#)
[Zentraler Finanzierer](#)
[Finanzierer](#)
[Finanzierer](#)

[Finanzen/Controlling](#)
Zentrale
[Projektleiter \(technisch\)](#)
[Projektkaufmann](#)

[PM Leitungskreuzungen](#)

***Ansprechpartner**

- [Projektkaufmann](#)

HauptOutput („Produkt“)

- Wirtschaftlichkeitsrechnung (WR)
- Gezeichnete FinVe
- Gezeichnete Freigabe zur Erteilung des Zuschlags
- ~~Projektspezifische Tragfähigkeitsquote (TFQ)~~

<p>*Standards</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ UN04-03-03 WR'su_wirtschaftl. Bewertungen Investitionsprojekte durchführen ▪ DB Invest ▪ DB Controllingportal ▪ Muster und Checklisten Finanzierungsvereinbarung BUY ▪ R.01.03.60.02 Finanzierungsvereinbarungen mit dem Bund verhandeln und abschließen ▪ IAA Baufreiheitsmaßnahmen an Leitungen Dritter in Projekten planen u durchführen ▪ I.02.02.05 Bauleistung vergeben 	<p>*Mitwirkende</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektleiter (technisch) ▪ DUSS ▪ Projektkaufmann ▪ Zentraler Finanzierer ▪ Regionaler Finanzierer ▪ Finanzen/Controlling (Region) ▪ Projektingenieur ▪ Eisenbahn&Bundesamt (EBA) ▪ PM Leitungskreuzungen
--	---

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Realisierung	Teilprozess:Finanzierungs/ Kostenmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	--------------------	---	-------------	------------------

DB Netz AG [Zurück zur PLK](#)

Anhang 37: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #65

#67 Nationale technische Prüfer beauftragt



Ziele des Eckpunkts

- Zeitgerechte Bestellung der Plan- und Abnahmeprüfleistungen MTA Kranreferent
- ~~Teilnahme an Regionalen Abstimmungsgesprächen (RAG) sicherstellen~~
- ~~Eskalation sowie Direktbestellungen vermeiden~~

***Ansprechpartner**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput

- Ausschreibung Bauleistung (#53)
- Entwurfsplanung mit Auswirkung Planrecht fertiggestellt und geprüft (#58)

Tätigkeiten

- Terminierung für Plan- und Abnahmeprüfleistungen vornehmen
- Anmeldung der Plan- und Abnahmeprüfleistungen vornehmen
-
- ~~Regionale Abstimmungsgespräche (RAG) beachten~~
- Bestätigung der Prüfleistungen einfordern
-
- ~~Bei Negativbescheid Eskalation durchführen~~
-
- ~~Direktbestellung vermeiden~~

***Durchführende Rolle**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Leiter Prüfbereich extern](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Leiter Prüfbereich extern](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Leiter Prüfbereich extern](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)

Haupt-Output („Produkt“)

- Plan- und Abnahmeprüfleistungen bestellt (DB E&C prüfen)
- Prüfer bekannt

***Standards**

- ["VV BAU STE" über EBA Verwaltungsvorschriften](#)
- [I.01.04.05.01 Vertrag mit DB E&C über Plan- und Abnahmeprüfleistungen](#)
- [R.01.03.16.02 Prüfbedarfe I ST_Elektrotechnik anmelden und disponieren](#)
- [R.01.04.15.02 Eskalation Prüfbedarfe melden und durchführen](#)
- [I.02.02.03 Ausführungsplanung durchführen und vertraglich abnehmen](#)
- [I.02.02.04 Ressourcenbedarf präzisieren](#)

***Mitwirkende**

- [Leiter AIM Netz](#)
- [Fachverantwortlicher EIGV/TSI](#)
- [Leiter Prüfbereich extern](#)
- [Inbetriebnahmeverantwortlicher \(IBV\)](#)
- [DUSS](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Realisierung	Teilprozess: Baudurchführung	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	--------------------	------------------------------	-------------	------------------

DB Netz AG [*Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on)

[Zurück zur PLK](#)

40

Anhang 39: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #67

#70 Alle Verträge für **Krane** /Spreader abgeschlossen



Ziele des Eckpunkts

- Zeitgerechte Beauftragung
- Baubeginn sicherstellen
- **Hinweis** Zentralisierung Einkauf für Ubf's möglich

***Ansprechpartner**

- [Einkauf / Beschaffung extern](#)

HauptInput

- Ausschreibung veröffentlicht (#56)
- Vergabeplanung (Bindung Einkauf)

Tätigkeiten

- Bieteranfragen bearbeiten
- Submission durchführen
- Formale Prüfung durchführen
- Angebote technisch bewerten inkl. Wertungsmatrix
- Kaufmännische Prüfung durchführen
- Aufklärungsgespräche / Verhandlungsgespräch durchführen
- Vergabevermerk erstellen
- Absageschreiben erstellen
- Information Land und EBA gem. Planungs- und Projektbegleitung durchführen
- **Termine klar kommuniziert (Vertragsstart inkl. AP)**

***Durchführende Rolle**

- [Projektingenieur](#)
- [Fachplaner](#), [DUSS](#)
- [Einkauf/Beschaffung extern](#)
- [Einkauf/Beschaffung extern](#)
- [Projektingenieur](#)
- [Einkauf/Beschaffung extern](#)
- [Einkauf/Beschaffung extern](#)
- [Einkauf/Beschaffung extern](#)
- [Einkauf/Beschaffung extern](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)

Haupt-Output („Produkt“)

- Gezeichneter Vertrag inkl. Anlagen

***Standards**

- [208.0000_RRI|Beschaffungsgrundsätze](#)
- [I.02.02.05 Bauleistung vergeben](#)
- [R.01.00 Beschaffung durchführen \(übergreifend\)](#)
- [S.01.02.06.03 Dokument unterzeichnen](#)
- [Verlinkung zu den Ausschreibungsunterlagen \(Einkauf\)](#)

***Mitwirkende**

- [Projektingenieur](#)
- [Konzern-Rechtsabteilung](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(kaufmännisch\)](#)
- [Landesverkehrsministerium](#)
- [Eisenbahn-Bundesamt \(EBA\)](#)
- [DUSS](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Realisierung	Teilprozess: Beschaffung / Einkauf/Vertragsgmt	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	--------------------	--	-------------	------------------

DB Netz AG [*Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on)

[Zurück zur PLK](#)

41

Anhang 40: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #70

#71

Anmeldung im Kapazitätskonfliktmanagement geprüft und durchgeführt

Ziele des Eckpunkts

- Prüfen der Projektreife vor der proaktiven Durchsprache (z36 Wochen vor Baubeginn)
- Durchführung der Proaktiven Durchsprache und Bestätigung der (Projekt)Stabilität
- Anmeldung der im Vorprozess genehmigten Sperrzeitbedarfe für das hANetz sowie das mANetz als Bestätigung

HauptInput

- Baubetriebliche Daten aus Vorprozessen (Kapazitätsmanagement Fahren und Bauen hA und mA-Netz (n-1)) (#60)

Tätigkeiten	*Durchführende Rolle
<ul style="list-style-type: none"> Kriterien zur Projektreife für die baubetriebliche proaktive Durchsprache 36 Wochen vor Baubeginn prüfen (Anforderungen an den Projektfortschritt), ggf. Datenpflege vornehmen und/oder erf. Maßnahmen zur Erzielung der Projektreife durchführen Verfügbarkeitsbeschränkungen auf Stabilität prüfen und Ergebnis in Proaktive Durchsprache einbringen (z34) Verfügbarkeitsbeschränkungen aus den baubetrieblichen Vorprozessen bestätigen für das Kapazitätskonfliktmanagement (Unterjährige Steuerung) (z32*) <p><small>Hinweis Grundsätzlich sind keine neue Infrastrukturmaßnahmen zulässig. Sollten dennoch neue Sperrzeiten erforderlich sein, so sind diese in Form einer baubetrieblichen Anmeldung bei der regionalen Baubetriebsplanung anzumelden. Die Zulassung bzw. Zurückweisung dieser Anmeldungen erfolgt durch die regionale Baubetriebsplanung unter Anwendung der 4-Kriterien-Prüfung sowie auf Basis des Ergebnisses zur Messung der Projektreife.</small></p>	<ul style="list-style-type: none"> Technischer Anmelder Technischer Anmelder Projektleiter (technisch) Projektingenieur

***Ansprechpartner**

- Technischer Anmelder
- Projektleiter (technisch)

HauptOutput („Produkt“)

- Systemische Erfassung der Sperrzeitbedarfe im Anmeldevordruck u/o.BBPNeo

<p>*Standards</p> <ul style="list-style-type: none"> 406 „Einmalige Anmeldung(A) und Standards inbaubetr. Anmeldeprozess“ 406.1201RII/Betra erarbeiten K.02.02. fuW103 Einführung einmalige Anmeldung(A) und Ablösung Goldene Regeln I.02.02.08 Baubetriebliche Anmeldung (Vornehmen und Rückmeldungen managen) K.02.02 Kapazitätskonfliktmanagement durchführen (kontinuierlich) 	<p>*Mitwirkende</p> <ul style="list-style-type: none"> Fachplaner Technischer Anmelder Projektleiter (technisch) Projektingenieur Referent Baukapazität regional Referent Baukapazität zentral Baubetriebsplaner regional
---	---

Eckpunktbeschreibung

PLK:Ubf

Phase:Realisierung

Teilprozess:Kapazitätsmanagement / Baulogistik

Version:1.0

Datum:01.11.2021

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on)

Zurück zur PLK 42

Anhang 42: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #71

#72.
1

Kick Off AP + AP

Ziele des Eckpunkts

- Termingerechte Sicherstellung des Baubeginns

HauptInput

- Planrecht hat Bestandskraft (#59)
- ~~Benennung Bauvorlageberechtigter (#60)~~

Tätigkeiten	*Durchführende Rolle
<ul style="list-style-type: none"> Anrechenbare Kosten für anzuzeigende Bauleistung ermitteln Standardformulare ausfüllen Übersichtspläne für Anzeige nach EIGV zusammenstellen Erläuterungsbericht erstellen Statusbericht vom AN Interne Prüfung (Kranreferent) 	<ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur Projektkaufmann Projektingenieur Projektingenieur Projektingenieur

***Ansprechpartner**

- Fachverantwortlicher EIGV/TSI
- Projektingenieur

HauptOutput („Produkt“)

- Anzeige nach EIGV
- Technischer Sicherheitsbericht
- Erläuterungsbericht
- Schematische Übersichtspläne
- Vorschlag Prüfingenieur
- Abgeschlossene AP (Freigabe Fertigung)

<p>*Standards</p> <ul style="list-style-type: none"> VV BAU-STE und VV Bau über EBA Verwaltungsvorschriften Anzeige nach VV IBG Infrastruktur über EBA Verwaltungsvorschriften I.02.02.03 Ausführungsplanung durchführen und vertraglich abnehmen I.02.02.06 Neu-, Aus-, Rück-, Ersatzbaumaßnahme vorbereiten I.01.02 Neu-, Aus-, Rückbau-, Ersatzmaßnahme durchführen InGe-Tool (-> Inbetriebakte) 	<p>*Mitwirkende</p> <ul style="list-style-type: none"> Bauvorlageberechtigter Fachverantwortlicher EIGV/TSI Inbetriebnahmeverantwortlicher (IBV) Projektleiter (technisch) Bauherr EG-Prüfer
---	---

Eckpunktbeschreibung

PLK:Ubf

Phase:Realisierung

Teilprozess:Baudurchführung

Version:1.0

Datum:01.01.2022

DB Netz AG [Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig...](#) (Single Sign-on)

Zurück zur PLK 43

Anhang 41: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #72

#74 Betriebs- und Bauanweisung beantragt (1 Jahr vor IBN)



Ziele des Eckpunkts <ul style="list-style-type: none"> Benennung des technischen Berechtigten Offizielle Beantragung von Sperrpausen 				*Ansprechpartner <ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur 	
HauptInput <ul style="list-style-type: none"> Bauphasenplanung (#35) Lageplanskizze (tagesaktuell) 	Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> Sicherungspläne erstellen Betra-Antrag (e-Workflow) inkl. aller Anlagen gem. Richtlinie 406.1201 ausfüllen 		*Durchführende Rolle <ul style="list-style-type: none"> AN Bau extern Betra-/La-Bearbeiter 	HauptOutput („Produkt“) <ul style="list-style-type: none"> Betra-Antrag inkl. aller Anlagen 	
*Standards <ul style="list-style-type: none"> 406.1201 Ril Betra erarbeiten I.02.01.09 Betra und La erarbeiten I.02.02.06 Neu-, Aus-, Rück-, Ersatzbaumaßnahme vorbereiten 			*Mitwirkende <ul style="list-style-type: none"> Bauüberwacher Bahn (BÜB) AN Bau extern Betra-/La-Bearbeiter 		
Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Realisierung	Teilprozess:Kapazitätsmanagement / Baulogistik	Version:1.0	Datum:01.01.2022
DB Netz AG *Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig... (Single Sign-on)				Zurück zur PLK 44	

Anhang 44: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #74

#76 Ausführungsplanung zur Ausführung freigegeben



Ziele des Eckpunkts <ul style="list-style-type: none"> Sicherstellung des termingerechten Baubeginns Qualitätsgerechte Ausführungsplanung 				*Ansprechpartner <ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) 	
HauptInput <ul style="list-style-type: none"> Ausführungsplanung durch AN Kran erstellt, angepasst und freigegeben: <ul style="list-style-type: none"> Übersichtsplan Beschreibung Freigegebene AP-Pläne Freigegebene und geprüfte Statik Konformitätserklärung Qualitätsprüfbericht Anzeige nach EIGV gestellt (#73) ZIE JSM QS-Plan CSM?? Alle o.g. Punkte würden zum Planer wandern 	Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> Planlaufmanagement einrichten Ausführungsplanung (AP) prüfen AP durch Planprüfer prüfen Qualitätsprüfung Planung durchführen Planungsüberwachung und -abnahme sicherstellen AP freigeben EBA beteiligen AP zur Ausführung freigeben AP für Anlagen des Kreuzungspartners extern freigegeben AP für Leitungskreuzungen Dritter extern + intern freigegeben Technische Plätze anlegen AP digitale Prüfung über SP 		*Durchführende Rolle <ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur Projektingenieur Bauvorlageberechtigter Leiter Prüfbereich extern Projektleiter (technisch) Planungsüberwacher Bauvorlageberechtigter Bauvorlageberechtigter Projektleiter (technisch) Kreuzungspartner extern Leitungseigentümer extern Bauvorlageberechtigter Projektleiter (technisch) AN Bau extern Anlagenverantwortlicher (ALV) Projektleiter (technisch) 	HauptOutput („Produkt“) <ul style="list-style-type: none"> Planlauf-Schema (mit Durchlaufzeiten angeben) Geprüfte und freigegebene Ausführungsplanung zur Ausschreibung (ohne PT2; diese wird vom ANLST erbracht und kann nicht vorgezogen werden) Prüfbericht Qualitätsprüfung Planung Prüfbericht Qualitätsprüfung PÜW 	
*Standards <ul style="list-style-type: none"> I.02.02.03 Ausführungsplanung durchführen und vertraglich abnehmen I.01.04.05.01 Inbetriebnahmegenehmigung nach EIGV erlangen "VV BAU und VV BAU STE" über EBA Verwaltungsvorschriften INV Leitfadens Methodik der integrativen Planung IAA Baufreiheitsmaßnahmen an Leitungen Dritter in Projekten planen u durchführen 809.2000 Ril Vorgaben BVB IAA Qualitätssicherung Planung Orderstruktur für digitale Prüfung festlegen 			*Mitwirkende <ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur BIM-Manager Leiter Prüfbereich extern AN Bau extern Bauvorlageberechtigter Kreuzungspartner extern Leitungseigentümer extern PM Leitungskreuzungen Bauüberwacher Bahn (BÜB) Eisenbahn-Bundessamt (EBA) Planungsüberwacher 		
Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Realisierung	Teilprozess:Qualitäts/ Risikomanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
DB Netz AG *Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig... (Single Sign-on)				Zurück zur PLK 45	

Anhang 43: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #76

#NEU Kick Off Montagebeginn (inkl. Terminal) erfolgt



Ziele des Eckpunkts <ul style="list-style-type: none"> Nachweis der Termineinhaltung Klärung aller offenen Fragen bzgl. der Bauausführung Baustart kann erfolgen Kennenlernen aller Beteiligten bzgl. Kranmontage (Bauleiter, Projektleiter) 				*Ansprechpartner <ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur 	
HauptInput <ul style="list-style-type: none"> Bauphasenplanung (#35) Vorgezogene Leistungen (#68) Bauvertrag geschlossen (#70) Bauauftragsbesprechung (#72) Anzeige nach EIGV gestellt (#73) Betriebs- und Bauanweisung beantragt (#74) Baubeginnanzeige gestellt (#75) Ausführungsplanung zur Ausführung freigegeben (#76) Lean Construction PKM 		Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> Flächenübergabe dokumentieren und Protokoll-Kopie an FLUM zusenden Beweissicherung durchführen (Fotodokumentation) Örtliche Einweisung durchführen (z.B. Stellplatz Mobilkran abstimmen, Baustromversorgung) Konzepte prüfen (z. B. Montagekonzept (Umbaukonzept), Risikobeurteilung, Bauablauf etc. Klärung aller offenen Fragen bzgl. der Bauausführung Öffentlichkeit informieren (evtl. 1. Spatenstich) Besprechungsrhythmus festlegen (Bau- und Planungsbesprechung) Baubeginnanzeige an Finanzierungs-EBA übergeben (zum Monitoring BUV MS 3) Baubetrieb mit Leanmethodik vorstellen 		*Durchführende Rolle <ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur, Bauüberwachung Projektingenieur, Bauüberwachung Projektingenieur, Bauüberwachung Projektleiter (technisch), Baukommunikator, Projektingenieur Lean-Coach, Projektst. Lean 	
HauptOutput („Produkt“) <ul style="list-style-type: none"> Start der Bauleistungen Übergabe Rückgabeprotokoll (Eigentümer an Projekt) 		*Standards <ul style="list-style-type: none"> "VV-Bau" über EBA Verwaltungsvorschriften Bedarfsplanungsvereinbarung (BUV) I.01.02.01 Baustelle / Baumaßnahme vorbereiten M.01.02.08.03 Flächenmanagement in Bauprojekten/ -maßnahmen durchführen Leanmethodik; Unterlagen und Link 			
*Mitwirkende <ul style="list-style-type: none"> AN Bau extern Bauüberwachung Eisenbahn-Bundesamt (EBA) Regionaler Finanzierer Zentraler Finanzierer Flächenmanagement Projektkommunikator Lean-Coach Projekts I Lean 				Eckpunktbeschreibung PLK:Ubf Phase:Realisierung Teilprozess:Baudurchführung Version:1.0 Datum:01.01.2022	
DB Netz AG Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorüberige Anmeldung notwendig. (Single Sign-on)				Zurück zur PLK 46	

Anhang 46: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #NEU

#NEU 4.2er Beauftragen



Ziele des Eckpunkts <ul style="list-style-type: none"> Bauüberwachung Absicherung der Maßnahme (Gleissperrung) Sicherungsüberwachung 				*Ansprechpartner <ul style="list-style-type: none"> Projektkaufmann 	
HauptInput <ul style="list-style-type: none"> Montagekonzept (BUV) Sperrpausen 		Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> Abstimmung mit der BZSStelle <ul style="list-style-type: none"> Erst Abstimmung mit dem BBK Ausschreibung 4.2er über das RV-Tool <ul style="list-style-type: none"> Von Bautüberwacher BETRA und betriebliche Anordnung erstellen lassen BETRA und betriebliche Anordnung müssen vom BBK unterzeichnet werden 		*Durchführende Rolle <ul style="list-style-type: none"> Projektleiter, Projektingenieur Projektkaufmann 	
HauptOutput („Produkt“) <ul style="list-style-type: none"> Erstellung BETRA / Betriebliche Anordnung 		*Standards			
*Mitwirkende <ul style="list-style-type: none"> Eisenbahn-Bundesamt (EBA) Regionaler Finanzierer Zentraler Finanzierer Kreuzungspartner extern Projektleiter (technisch) Projektingenieur Leistungspartner extern PM Leitungskreuzungen AN Bau extern Bauvorlageberechtigter 				Eckpunktbeschreibung PLK:Ubf Phase:Realisierung Teilprozess:Projektmanagement Version:1.0 Datum:01.01.2022	
DB Netz AG Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorüberige Anmeldung notwendig. (Single Sign-on)				Zurück zur PLK 48	

Anhang 45: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #Neu / 4.2er Beauftragen

#84 Dokumentation für Instandhaltung und die Betriebsdurchführung bereitstellen / übergeben



Ziele des Eckpunkts <ul style="list-style-type: none"> Bereitstellung der Bestandspläne 		*Ansprechpartner <ul style="list-style-type: none"> AN Bau extern Projektingenieur 	
HauptInput <ul style="list-style-type: none"> Bestätigung der Bestandspläne auf Übereinstimmung mit der Örtlichkeit durch den AN Bau extern Bestätigung der Übereinstimmung der Ausführung mit den geprüften und freigegebenen Ausführungsunterlagen und Bestandspläne (Bare-Code Abfrage prüfen) 	Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> Bestandspläne mit unterschriebenem Planrückführungsvordruck via Planliste an den Anlagenverantwortlichen senden Erfassungsblätter der technischen Plätze befüllen Bestandsdokumentation bei Leistungserbringung für Dritte übergeben As-Built-Modelle an das Anlagen- und Instandhaltungsmanagement (AIM) übergeben Unterlagen für das Betreiben der Anlage bereitstellen/ übergeben 	*Durchführende Rolle <ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur AN Bau extern, Leiter Prüfbereich extern AN Bau extern, Projektingenieur, Bauüberwacher Bahn (BUB) BIM-Manager Projektleiter (technisch) 	HauptOutput („Produkt“) <ul style="list-style-type: none"> As-Built-Modelle Unterlagen für die Instandhaltung und die Betriebsdurchführung) Dokumentierte Übergabe der Bestandsdokumentation an Betreiber
*Standards <ul style="list-style-type: none"> 80900 Infrastrukturmaßnahmen realisieren IAA Baufreiheitsmaßnahmen an Leitungen Dritter in Projekten planen u durchführen 809.0401V01_Vdr_Protokoll zur Inbetriebnahme einer funktionsf. Anlage... I.01.04.04.01 Bestandspläne aktualisieren I.01.04.04.02 Bestandspläne zurückführen 		*Mitwirkende <ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur Leiter AIM Netz Leiter Prüfbereich extern BIM-Manager PM Leitungskreuzungen Anlagenverantwortlicher (ALV) 	

Anhang 50: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #84

#NEU Schulung, Einweisung, Probetrieb



Ziele des Eckpunkts <ul style="list-style-type: none"> Geschultes Personal Sicherer Betrieb 		*Ansprechpartner <ul style="list-style-type: none"> AN Bau extern Projektingenieur 	
HauptInput <ul style="list-style-type: none"> Anwesenheit Kranbediener und Wartungspersonal 	Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> Durchführung der Schulungen gemäß Lastenheft durch den AN 	*Durchführende Rolle <ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur AN Bau extern, Leiter Prüfbereich extern AN Bau extern, Projektingenieur, Bauüberwacher Bahn (BUB) BIM-Manager Projektleiter (technisch) 	HauptOutput („Produkt“) <ul style="list-style-type: none"> Schulungsprotokolle liefern durch AN (Umfangsschulung, Name der Teilnehmer, Zeit der Schulung,...)
*Standards		*Mitwirkende <ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur Leiter AIM Netz Leiter Prüfbereich extern BIM-Manager PM Leitungskreuzungen Anlagenverantwortlicher (ALV) 	

Anhang 49: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #NEU / Schulung, Einweisung, Probetrieb

#85 Vertragliche Abnahme erfolgt



Ziele des Eckpunkts

- Dokumentation der erbrachten Leistung
- Vertragsende herbeiführen

*Ansprechpartner

1. [Projektleiter \(technisch\)](#)
2. [Bauüberwacher Bahn \(BÜB\)](#)

HauptInput

- Bauvertrag (#70)
- ~~QG-Abnahmebeginn erfolgreich durchgeführt (#81)~~
- Technische Abnahme durchgeführt (#82)
- Antrag auf förmliche Abnahme

Tätigkeiten

- Abnahmeprotokoll erstellen
- Abzunehmende Leistung inkl. notwendiger Dokumentation prüfen
- Gewährleistung und Restleistung ermitteln und dokumentieren
- Abnahme/ Dokumentation/ Bestandsunterlagen an Dritte übergeben
- Teilnahmemöglichkeit Dritter bei der Abnahme sicherstellen

*Durchführende Rolle

- [Projektingenieur/DUSS](#)
- [Bauüberwacher Bahn \(BÜB\)](#)
- [Projektkaufmann](#)
- [Projektleiter](#)
- [\(technisch\)/DUSS](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptOutput („Produkt“)

- Abnahmeprotokoll vertragliche Abnahme

*Standards

- [I.01.04.02 Leistung vertraglich abnehmen](#)
- [I.01.02.06.04 Mängel bearbeiten](#)
- [Vergabe- u. Vertragsordnung f. Bauleistungen \(VOB\)](#)
- [I.01.02 Neu-, Aus-, Rückbau-, Ersatzmaßnahme durchführen](#)

*Mitwirkende

- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektingenieur](#)
- [DUSS](#)
- [Projektkaufmann](#)
- [KonzernRechtsabteilung](#)
- [Projektkaufmann](#)
- [Kreuzungspartner extern](#)
- [Leitungseigentümer extern](#)
- [Anlagenverantwortlicher \(ALV\)](#)
- [PM-Leitungskreuzungen](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Realisierung	Teilprozess:Baudurchführung	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	--------------------	-----------------------------	-------------	------------------

DB Netz AG

[Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorüberige Anmeldeung notwendig...](#) (Single Sign-on)

[Zurück zur PLK](#)

53

Anhang 52: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #85

#87 Aktivierung einer Sachanlage



Ziele des Eckpunkts

- Anlagenaktivierung

*Ansprechpartner

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput

- Anlage ist Schlussgerechnet
- Technische Plätze angelegt (#82)
- Bestandsunterlagen erstellt (#84)
- Vertragliche Abnahme (#85)

Tätigkeiten

- Aktivierung der Sachanlagen

Hinweis! Aktivierung der Sachanlagen gemäß 809.1000 Absatz 8.10.1

*Durchführende Rolle

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptOutput („Produkt“)

- Aktivierte Anlage in der Bilanz

*Standards

- [I.01.04 Abnahme Infrastrukturmaßnahme durchführen](#)
- [809.1000V07 Vdr. Aktivierung einer Sachanlage](#)
- [Fertigstellungsmeldung hinzufügen \(SEMA\)](#)

*Mitwirkende

- [Buchhalter](#)
- [Projektingenieur](#)
- [Projektleiter \(kaufmännisch\)](#)
- [Projektkaufmann](#)
- [Anlagenverantwortlicher \(ALV\)](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Realisierung	Teilprozess:Baudurchführung	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	--------------------	-----------------------------	-------------	------------------

DB Netz AG

[Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorüberige Anmeldeung notwendig...](#) (Single Sign-on)

[Zurück zur PLK](#)

54

Anhang 51: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #87

#88

Kostenfortschreibung über APV bestätigt (jährlich)

Ziele des Eckpunkts

- Kostenfortschreibung durch gezeichnete APV genehmigt

***Ansprechpartner**

- [Projektkaufmann](#)

HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kostenfortschreibung (Z-Nummernscharfe Fortschreibung) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kostenfortschreibung an Finanzierer zentral übergeben ▪ Kostenfortschreibungen in Gesamtdokument zusammenführen ▪ Abstimmung mit Portfolio Planer Bedarfsplan durchführen ▪ Übergabe EBA an BMDV und Freigabe 	<ul style="list-style-type: none"> Finanzierer Zentraler Finanzierer Zentraler Finanzierer Zentraler Finanzierer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gezeichnete APV

***Standards**

- [UN04-06 NV Muster/Checkliste KOFO](#)
- [UN04-06 NV EBA-Handbuch](#)
- [UN04-06-02-04 Kostenfortschreibung und Anpassungsvereinbarung sicherstellen](#)
- [Bedarfsplanumsetzungsvereinbarung \(BUV\)](#)
- [Z-NummerStandards UBF](#)

***Mitwirkende**

- [Projektkaufmann](#)
- [Zentraler Finanzierer](#)
- [Eisenbahn-Bundesamt \(EBA\)](#)
- [BMV extern](#)
- [Portfoliomangement](#)
- [Flächenmanagement](#)

Eckpunktbeschreibung

PLK:Ubf

Phase:Realisierung

Teilprozess:Finanzierungs/ Kostenmanagement

Version:1.0

Datum:01.01.2022

DB Netz AG

*Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig... (Single Sign-on)

[Zurück zur PLK](#)

55

Anhang 54: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #88

#89

Inbetriebnahme erfolgt

Ziele des Eckpunkts

- Anlagen an Betreiber übergeben und Projektleiter entlasten
- ~~öffentlichkeitswirksame IBN erfolgt~~
- Inbetriebnahme (Meilenstein 04)

***Ansprechpartner**

1. [Betreiber](#)
2. [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorbereitung IBN abgeschlossen (#79) ▪ Technische Abnahme durchgeführt (#82) ▪ Vertragliche Abnahme (nach VOB) durchgeführt (#85) ▪ IBN-Dossier (#83) ▪ Unterlagen für die Instandhaltung und die Betriebsdurchführung (#84) ▪ Regelbegutachtung bzw. fachliche Prüfung vor Aufnahme des Betriebes bzw. Erstuntersuchung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ril 804.8001 ▪ Ril 836.8001 ▪ Ril 853.8001 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauwerksbücher erstellen ▪ Einweisung der Anlagenverantwortlichen durchführen ▪ Inbetriebnahme der Anlage vornehmen ▪ IBN dokumentieren ▪ Klärung der Finanzierung für die „Übergabe an Betreiber“ <ul style="list-style-type: none"> ▪ → ggf. in Eckpunkt Verträge für Bauphase als Hinweis einbinden 	<ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur Projektingenieur Projektingenieur Projektleiter (technisch) Fachverantwortlicher EIGV/TSI Projektingenieur/DUSS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ funktionsfähige Anlage ▪ Bauwerksbücher ▪ Einweisungsunterlagen ▪ Übergabeprotokoll gem. Ril 809

***Standards**

- ~~1.01.04.05 Inbetriebnahme vornehmen~~
- ~~800-1000 VOB Vgr. Zuweisung Aufgaben Instandhaltung~~
- ~~800-1000 Ril Infrastrukturmaßnahmen realisieren (Teil B Inbetriebnahme)~~

***Mitwirkende**

- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(kaufmännisch\)](#)
- ~~Inbetriebnahmeverantwortlicher (IBV)~~
- ~~Anlagenverantwortlicher (ALV)~~
- ~~Bauherr~~
- [DUSS](#)

Eckpunktbeschreibung

PLK:Ubf

Phase:Realisierung

Teilprozess:Inbetriebnahmesteuerung

Version:1.0

Datum:01.01.2022

DB Netz AG

*Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig... (Single Sign-on)

[Zurück zur PLK](#)

56

Anhang 53: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #89

#90 Mängel abgestellt und technische Fertigstellung erfolgt



Ziele des Eckpunkts

- Feststellung der vollständigen Vertragserfüllung und Feststellung der Mängelfreiheit
- Übergabe Bauakte vorbereiten
- Schlussrechnung vorbereiten

*Ansprechpartner

- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Bauüberwacher Bahn \(BÜB\)](#)

HauptInput

- Abnahmeprotokoll vertragliche Abnahme (#85)
- Dokumentation der technischen Abnahme (#82)
- Erstbegutachtung/ Inspektion

Tätigkeiten

- Abmeldung der Mängel und Restleistungen überprüfen

*Durchführende Rolle

- [Bauüberwacher Bahn \(BÜB\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptOutput („Produkt“)

- Übergabe Unterlagen an die Instandhaltungsplanung (ehemals AVI)
- Voraussetzungen für Rückführung Bestandspläne geschaffen

*Standards

- [I.01.04.01 Technische Abnahme durchführen](#)
- [I.01.04.02 Leistung vertraglich abnehmen](#)
- [I.01.02.06.04 Mängel bearbeiten](#)
- [I.01.02 Neu-, Aus-, Rückbau-, Ersatzmaßnahme durchführen](#)
- [I.01.04.01 Technische Abnahme durchführen](#)
- [I.01.04.04.01 Bestandspläne aktualisieren](#)
- [I.01.04.04.02 Bestandspläne zurückführen](#)

*Mitwirkende

- [AN Bau extern](#)
- [Bauüberwacher Bahn \(BÜB\)](#)
- [Inbetriebnahmeverantwortlicher \(IBV\)](#)
- [Leiter AIM Netz](#)
- [Projektingenieur](#)
- [Projektkaufmann](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Abschluss	Teilprozess:Baudurchführung	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	-----------------	-----------------------------	-------------	------------------

DB Netz AG

[*Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorüberige Anmeldeung notwendig...](#) (Single Sign-on)

[Zurück zur PLK](#)

58

Anhang 56: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #90

#93 QG Vorbereitung Projektabschluss erfolgreich durchgeführt



Ziele des Eckpunkts

- Feststellung der Projektqualität zu definierten Meilensteinen im Projektverlauf
- Projektabschluss vorbereiten

*Ansprechpartner

- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptInput

- QG Abnahmebeginn (#81)
- IBN-Genehmigung (#86)
- Aktivierung einer Sachanlage (#87)

Tätigkeiten

- QG-Termin planen
- Teilnehmer zur QG-Sitzung einladen
- Dokumentenset und Agenda für QG zur Verfügung stellen
- QG-Sitzung durchführen und Ergebnisse protokollieren
- QG-Protokoll an Fachstelle Quality Gates senden

*Durchführende Rolle

- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektleiter \(technisch\)](#)

HauptOutput („Produkt“)

- Protokoll Quality Gate (Deckblatt und ausgefüllte Checkliste)
- TO-DQ-Liste für die Abarbeitung der Leistungen zum Projektabschluss

*Standards

- [IAA Quality Gates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen](#)
- [QG-Checkliste Vorbereitung Projektabschluss gemäß "IAA Quality Gates in Bauprojekten...."](#)
- [I.01.04.08 Projektabschluss dokumentieren](#)

*Mitwirkende

- [Pflichtteilnehmer u. opt. Teilnehmer gem. "IAA Quality Gates in Bauprojekten...."](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Abschluss	Teilprozess:Qualitäts/ Risikomanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	-----------------	---	-------------	------------------

DB Netz AG

[*Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorüberige Anmeldeung notwendig...](#) (Single Sign-on)

[Zurück zur PLK](#)

59

Anhang 55: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #93

#94 Letzte Schlussrechnung geprüft und anerkannt



Ziele des Eckpunkts				*Ansprechpartner	
<ul style="list-style-type: none"> Abschluss Vertrag mit AN 				<ul style="list-style-type: none"> Projektkaufmann 	
HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)		
<ul style="list-style-type: none"> Mängel und Restleistung abgeschlossen (#89) Gestellte Schlussrechnung des AN 	<ul style="list-style-type: none"> Schlussrechnung dem Grunde nach prüfen <ul style="list-style-type: none"> formale Richtigkeit Mengen (mit Hilfe Bauüberwachung und unterschriebenen Aufmaßblättern) bisherige Zahlungen (Abschlagsrechnungen) ggf. neue Nachtragsforderungen prüfen Schlussrechnung der Höhe nach prüfen <ul style="list-style-type: none"> Zahlungsläufe prüfen (gebucht = gezahlt?) Kontierung ggf. Finanzierungssachverhalte anpassen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur Projektkaufmann Projektkaufmann 	<ul style="list-style-type: none"> Vertragsende Geprüfte und anerkannte Schlussrechnung 		
*Standards		*Mitwirkende			
<ul style="list-style-type: none"> 80900 Infrastrukturmaßnahmen realisieren 21024 HB Belege bearbeiten und prüfen Ein Prozess für Schlussrechnung geprüft befindet sich in Erarbeitung EBA Fax 398 (von 2010) 		<ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) Projektingenieur Projektkaufmann Zentraler Finanzierer Regionaler Finanzierer Bauüberwacher Bahn (BÜB) Eisenbahn-Bundesamt (EBA) 			
Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Abschluss	Teilprozess:Finanzierungs/ Kostenmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
DB Netz AG				Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig. (Single Sign-on)	
				Zurück zur PLK	

Anhang 58: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #94

#95 Bürgschaften getauscht



Ziele des Eckpunkts				*Ansprechpartner	
<ul style="list-style-type: none"> Abwicklung des Bauvertrages Vorbereitung Projektabschluss 				<ul style="list-style-type: none"> Projektkaufmann 	
HauptInput	Tätigkeiten	*Durchführende Rolle	HauptOutput („Produkt“)		
<ul style="list-style-type: none"> Vorliegen einer Vertragserfüllungsbürgschaft Vertragliche Abnahme (#85) Schlussrechnung (#94) 	<ul style="list-style-type: none"> Zu Vertragsende Gewährleistungsbürgschaft anfordern Gewährleistungsbürgschaft durch den AN an SSC Buchhaltung versenden Vertragserfüllungsbürgschaft zurücksenden Bestätigung des Einganges der Gewährleistungsbürgschaft in iTwo Mangelfreiheit Dokumentation der Bürgschaft 	<ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur Projektingenieur Buchhalter Projektkaufmann 	<ul style="list-style-type: none"> Gewährleistungsbürgschaft 		
*Standards		*Mitwirkende			
<ul style="list-style-type: none"> 208.3500 RRI/Sicherheitsleistungen 		<ul style="list-style-type: none"> Projektingenieur Buchhalter AN Bau extern 			
Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Abschluss	Teilprozess:Finanzierungs/ Kostenmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
DB Netz AG				Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig. (Single Sign-on)	
				Zurück zur PLK	

Anhang 57: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #95

#96 Fertiggestellte Anlage übergeben



Ziele des Eckpunkts <ul style="list-style-type: none"> Dokumentation der Bauakte (Teil der Projektdokumentation) abschließen und übergeben 				*Ansprechpartner <ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) 	
HauptInput <ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation und Bestandsdokumentation Unterlagen für die Instandhaltung und die Betriebsdurchführung (#84) IBN Dokumentation (#89) Mängel erledigt und Restleistungen abgeschlossen (#90) Umweltauflagen umgesetzt (#91) Bestandspläne zurückgeführt (#92) 	Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> Aktualisierung von Infrastrukturdaten und -systemen (Bestandsdaten) Übergabe der Bestandsunterlagen Übergabe der Projektdokumentation (Papier und VRI DMS) Daten aus Austauschplattform/CDE final in die Bauakte übergeben; Projekt-CDE abbestellen Abschluss sämtlicher Verträge prüfen Verträge zur Mängelverfolgung übergeben Mitzeichnung der Betreibergesellschaft 	*Durchführende Rolle <ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) Projektleiter (technisch) BIM-Manager Projektingenieur Projektleiter (technisch) 	HauptOutput („Produkt“) <ul style="list-style-type: none"> Fertiggestellte Anlage übergeben mit „Protokoll zur Übergabe einer fertiggestellten Anlage“ 809.0401V03 		
*Standards <ul style="list-style-type: none"> I.01.04 Abnahme Infrastrukturmaßnahme durchführen I.01.04.06 Fertiggestellte Anlage übergeben (ÜfA) I.01.04.08 Projektabschluss dokumentieren M.01.02.08.03.05 Verträge abwickeln und FLM Projektabschluss durchführen M.01.02.08.03 AA Archivierung von Akten des Flächenmanagements 809.1000V05 Vdr. Protokoll Übergabe fertiggestellte Anlage 809.1000V06 Vdr. Protokoll Übergabe fertiggestellte TK-Anlage 809.1000 Ril Infrastrukturmaßnahmen realisieren (Teil B Inbetriebnahme) 		*Mitwirkende <ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) Projektkaufmann Leiter AIM Netz BIM-Manager Flächenmanagement Bauherr 			
Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Abschluss	Teilprozess:Projektmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
DB Netz AG Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig... (Single Sign-on)				Zurück zur PLK 62	

Anhang 60: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #96

#100 Schlussverwendungsnachweis liegt vor (jährlich)



Ziele des Eckpunkts <ul style="list-style-type: none"> Fristgerechter Nachweis der in Anspruch genommenen Bundesmittel (ZwischenVN / Schluss-VN) Dokumentation des Projektabschlusses gegenüber dem EBA (SchlussVN) 				*Ansprechpartner <ul style="list-style-type: none"> Projektkaufmann 	
HauptInput <ul style="list-style-type: none"> Mittelfreigabe erfolgt und FinVe(n) abgeschlossen (#65) 	Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> Belegliste auf Buchungsbasis über SAP erstellen Buchungen auf Plausibilität prüfen und ggf. eine manuelle Berichtigung über das Änderungsblatt durchführen Formblatt befüllen und unterzeichneten ZVN/VN beim EBA einreichen bei Nachfrage rechnungsbegründende Unterlagen (z.B. Vergabeunterlagen) an das EBA liefern ggf. Rückforderungen verhandeln 	*Durchführende Rolle <ul style="list-style-type: none"> Projektkaufmann Regionaler Finanzierer Projektkaufmann Regionaler Finanzierer Zentraler Finanzierer Projektkaufmann Regionaler Finanzierer Projektkaufmann Regionaler Finanzierer 	HauptOutput („Produkt“) <ul style="list-style-type: none"> vom EBA testierter (Schluss) verwendungsnachweis 		
*Standards <ul style="list-style-type: none"> R.01.03.60 Projektfinanzierung und Mittelabruf sicherstellen R.01.03.60 NV EBA Handbuch R.01.04.60.04 Verwendungsnachweis vorbereiten R.01.60 Infrastrukturfinanzierung managen 		*Mitwirkende <ul style="list-style-type: none"> Projektleiter (technisch) Projektkaufmann Zentraler Finanzierer Regionaler Finanzierer Eisenbahn-Bundesamt (EBA) 			
Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Abschluss	Teilprozess:Finanzierung/ Kostenmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
DB Netz AG Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig... (Single Sign-on)				Zurück zur PLK 63	

Anhang 59: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #100



#101 PAM (Projektabschlussmeldung) erfolgt

Ziele des Eckpunkts

- Sicherstellen eines ordnungsgemäßen Projektabschlusses gemäß Checkliste Projektabschlussmeldung
- Entlastung des Projektteams
- Projektabschluss (Meilenstein 05)

*Ansprechpartner

- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektkaufmann](#)

HauptInput

- Verträge abgewickelt (#70)
- Abnahme einschl. aller Mängel und Restarbeiten erledigt (#90)
- ~~OG-Vorbereitung Projektabschluss ist durchgeführt (#93)~~
- Projektdokumentation ist durchgeführt (#96)
- ~~Baufreiheitsmaßnahmen an Leitungen Dritter umgesetzt~~
- ~~Kreuzungsmaßnahmen abgeschlossen (#98)~~
- ~~Flächenmanagementleistungen abgeschlossen (#99)~~

Tätigkeiten

- Projektabschluss planen und steuern [Projektleiter \(technisch\)](#)
- Workflow Projektabschlussmeldung starten und abarbeiten [Projektleiter \(technisch\)](#)

*Durchführende Rolle

HauptOutput („Produkt“)

- Projektabschlussmeldung

*Standards

- [I.01.04 Abnahme Infrastrukturmaßnahme durchführen](#)
- [I.01.04.08 Projektabschluss dokumentieren](#)
- [Share Point - Projektabschluss](#)

*Mitwirkende

- [Projektleiter \(technisch\)](#)
- [Projektkaufmann](#)
- [Zentraler Finanzierer](#)
- [Regionaler Finanzierer](#)
- [Buchhalter](#)
- [Infrastrukturentwicklung regional](#)
- [Flächenmanagement](#)
- [Leiter AIM Netz](#)

Eckpunktbeschreibung	PLK:Ubf	Phase:Abschluss	Teilprozess:Finanzierung/ Kostenmanagement	Version:1.0	Datum:01.01.2022
----------------------	---------	-----------------	--	-------------	------------------

DB Netz AG [*Für den Zugriff auf Links im Regelwerksportal ist eine vorherige Anmeldung notwendig.](#) (Single Sign-on)

Zurück zur PLK

64

Anhang 61: Tätigkeitsblatt zum Eckpunkt #101



Erklärung zur selbstständigen Bearbeitung einer Abschlussarbeit

Gemäß der Allgemeinen Prüfungs- und Studienordnung ist zusammen mit der Abschlussarbeit eine schriftliche Erklärung abzugeben, in der der Studierende bestätigt, dass die Abschlussarbeit „– bei einer Gruppenarbeit die entsprechend gekennzeichneten Teile der Arbeit [(§ 18 Abs. 1 APSO-TI-BM bzw. § 21 Abs. 1 APSO-INGI)] – ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quellen kenntlich zu machen.“

Quelle: § 16 Abs. 5 APSO-TI-BM bzw. § 15 Abs. 6 APSO-INGI

Dieses Blatt, mit der folgenden Erklärung, ist nach Fertigstellung der Abschlussarbeit durch den Studierenden auszufüllen und jeweils mit Originalunterschrift als letztes Blatt in das Prüfungsexemplar der Abschlussarbeit einzubinden.

Eine unrichtig abgegebene Erklärung kann -auch nachträglich- zur Ungültigkeit des Studienabschlusses führen.

Erklärung zur selbstständigen Bearbeitung der Arbeit

Hiermit versichere ich,

Name: Kiekel

Vorname: Julian

dass ich die vorliegende Bachelorarbeit – bzw. bei einer Gruppenarbeit die entsprechend gekennzeichneten Teile der Arbeit – mit dem Thema:

Implementierung einer Projektlandkarte für Infrastrukturprojekte "Containerkrane Umschlagbahnhöfe"

ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quellen kenntlich gemacht.

Ort

Datum

Unterschrift im Original