



KREATIVE INGENIEURLEISTUNGEN FÜR EINE INTAKTE UMWELT

3. GLCI TAGUNG AM 26.05.2025 LEAN IN DER PLANUNG

Erfahrungsbericht zum Projekt A-Nord der Amprion GmbH
aus Sicht eines planenden Ingenieurbüros



FISCHER TEAMPLAN

- Abwasser
- Wasser
- Gewässer
- Straßen
- Energie



3. GLCI Tagung Lean in der Planung – Erfahrungsbericht zum Projekt A-Nord der Amprion GmbH aus Sicht eines planenden Ingenieurbüros

FISCHER TEAMPLAN

10 Standorte

> 300 Mitarbeitende

Coesfeld

Dortmund

Düsseldorf

Solingen

Köln

Erfstadt

Koblenz

Frankfurt

Ingolstadt

Speyer



Dipl.-Ing.
Robert Ueberfeldt

Geschäftsführer

SPEZIELLE ERFAHRUNGEN:

- Hydrogeologie
- Gewässerausbau
- Hochwasserschutz
- Energietrassen
- Interdisziplinäre Projekte





B.A.
Melanie Kreuzer

Projektsteuerung

SPEZIELLE ERFAHRUNGEN:

- Projektcontrolling
- Projektsteuerung



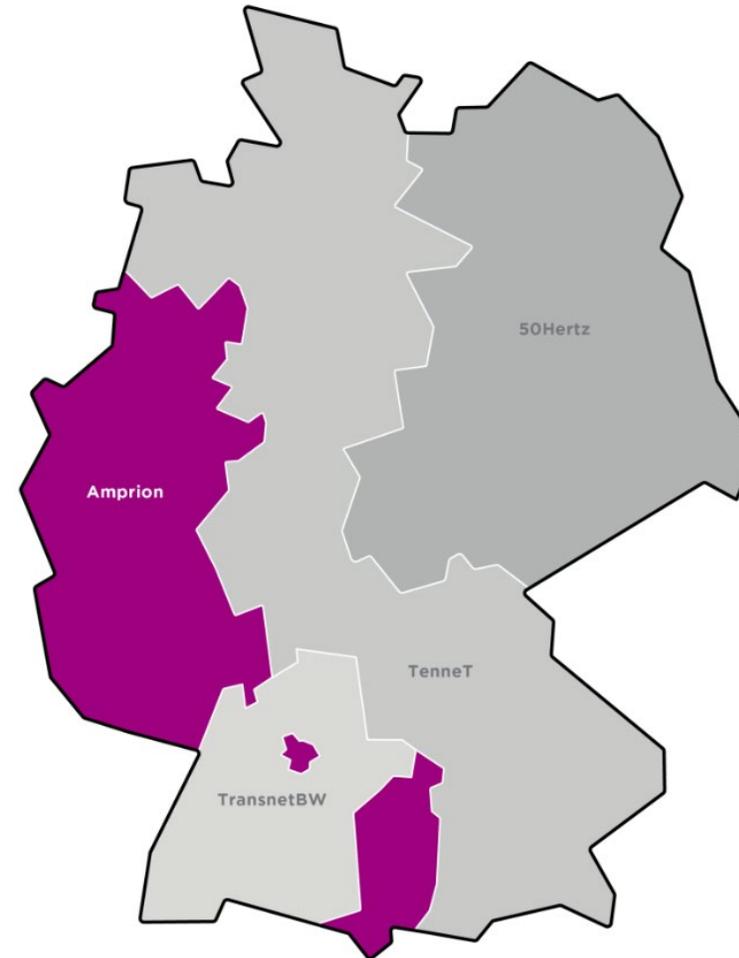
INHALT

1. Das Deutsche Übertragungsnetz (Strom)
2. Das Vorhaben A-Nord
3. IPA – Die etwas andere Vertragsform
4. Lean aus Sicht der Planung
5. Aus dem Nähkästchen



DAS DEUTSCHE ÜBERTRAGUNGSNETZ (STROM)

- Strom Übertragungsnetz
380 KV / 220KV (Höchstspannung)
- Übertragungsnetz = Langstrecken-
transport. I.d.R. keine Direktabnahme,
Großverbraucher
- Bisher überwiegend Freileitungen
- Netzregelzonen, in denen je ein
Übertragungsnetzbetreiber für den
Netzbetrieb verantwortlich ist
- Netzbau, Netzentwicklung, Netz-
ausbau, Netzbetrieb, Netzunter-
haltung



Quelle: Amprion GmbH

DAS DEUTSCHE ÜBERTRAGUNGSNETZ (STROM)

- Strom Übertragungsnetz
380 KV / 220KV (Höchstspannung)
- Übertragungsnetz = Langstrecken-
transport. I.d.R. keine Direkt-
abnahme Großverbraucher
- Bisherige „Betreiber von Energieversorgungsnetzen sind verpflichtet, ein sicheres,
zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei
zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen,
soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.“
- Netz § 11 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
Über
Netz ausbau, Netzbetrieb, Netzunter-
haltung
- Wir leben im Versorgungsbereich
von Amprion

Die vier deutschen Regelzonen



INHALT

1. Das Deutsche Übertragungsnetz (Strom)
2. **Das Vorhaben A-Nord**
3. IPA – Die etwas andere Vertragsform
4. Lean aus Sicht der Planung
5. Aus dem Nähkästchen

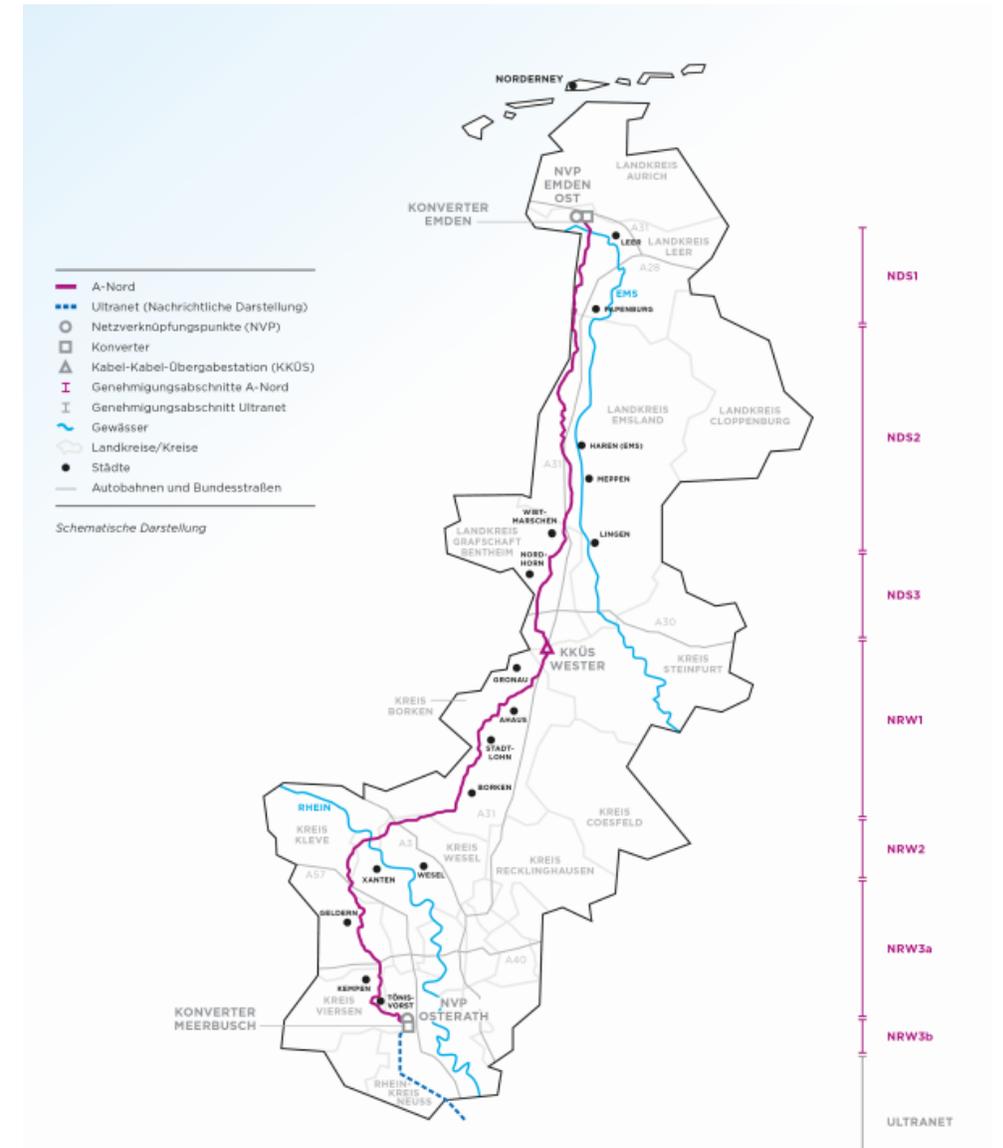


ECKPUNKTE ZUM VORHABEN A-NORD

Das wichtigste auf einen Blick

- Windstrom aus dem Norden Niedersachsens nach Nordrhein-Westfalen
- A-Nord hat eine Übertragungsleistung von **zwei Gigawatt**, was dem Bedarf von zwei Millionen Menschen entspricht
- A-Nord bauen wir als **Erdkabel** mit einer Länge von rund **305 km**
- Zwischen **Emden** und **Wietmarschen** werden zwei Offshore-Projekte mit A-Nord gebündelt (**ca. 101 km**)
- **Inbetriebnahme** geplant für **2027**

	A-Nord
Gesamtlänge	ca. 305 km
Leistung	2000 MW DC und ca. 3000 MVA (inkl. Blindleistung) AC
Spannungsebene	+/-380 kV DC und +/-380 kV AC
Gleichstromleitung	Erdkabel - 2x DC-Kabelsysteme mit je 3 Kabeln
Wechselstromleitung für Netzanschluss in Emden	Erdkabel - 4x AC-Kabelsysteme mit je 3 Kabeln
Wechselstromleitung für Netzanschluss in Osterath (Ultranet)	Freileitung – 2 AC-Stromkreise



Quelle: Amprion GmbH

ÜBERSICHT ABSCHNITTE

Abschnitt NDS1

„Niedersachsen Nord“

- Emden Ost (NVP) – Landkreisgrenze Leer / Emsland
- Länge ca. 32 km
- Parallelführung der Offshore-NAS

Abschnitt NDS2

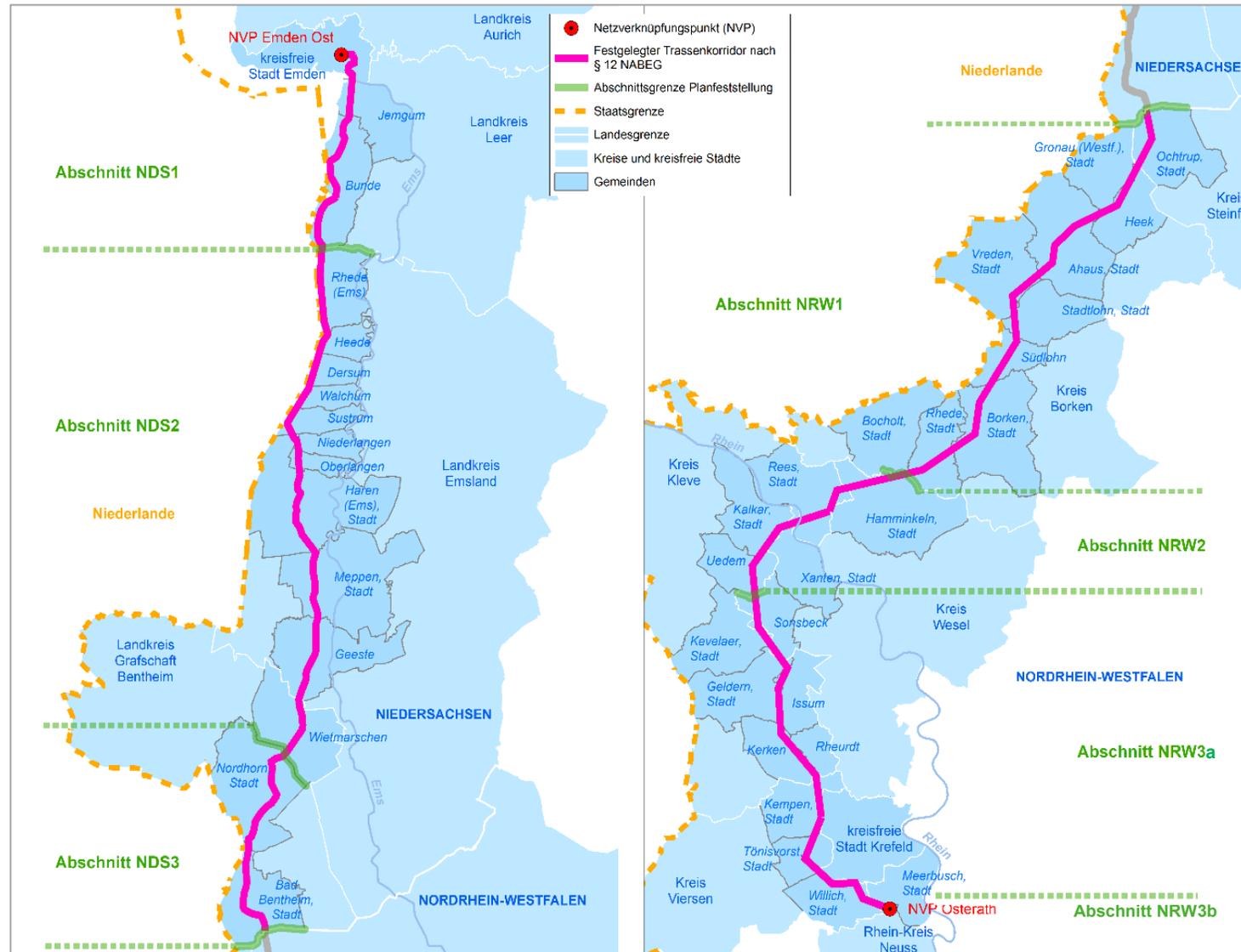
„Niedersachsen Mitte“

- Landkreisgrenze Leer / Emsland – Grenze Wietmarschen/Nordhorn
- Länge ca. 77 km
- Parallelführung der Offshore-NAS

Abschnitt NDS3

„Niedersachsen Süd“

- Grenze Wietmarschen / Nordhorn – Bundesländergrenze NDS / NRW
- Länge ca. 30 km



Abschnitt NRW1

„Nordrhein-Westfalen Nord“

- Bundesländergrenze NDS / NRW – Kreisgrenze Borken/Wesel
- Länge ca. 73 km

Abschnitt NRW2

„Nordrhein-Westfalen Mitte“

- Kreisgrenze Borken/Wesel – Kreisgrenze Kleve/Wesel (jeweils zwischen Bocholt und Hamminkeln)
- Länge ca. 34 km

Abschnitt NRW3a

„Nordrhein-Westfalen Süd“

- Kreisgrenze Kleve/Wesel (zwischen Uedem und Sonsbeck) – Konverterstation Meerbusch
- Länge ca. 60 km

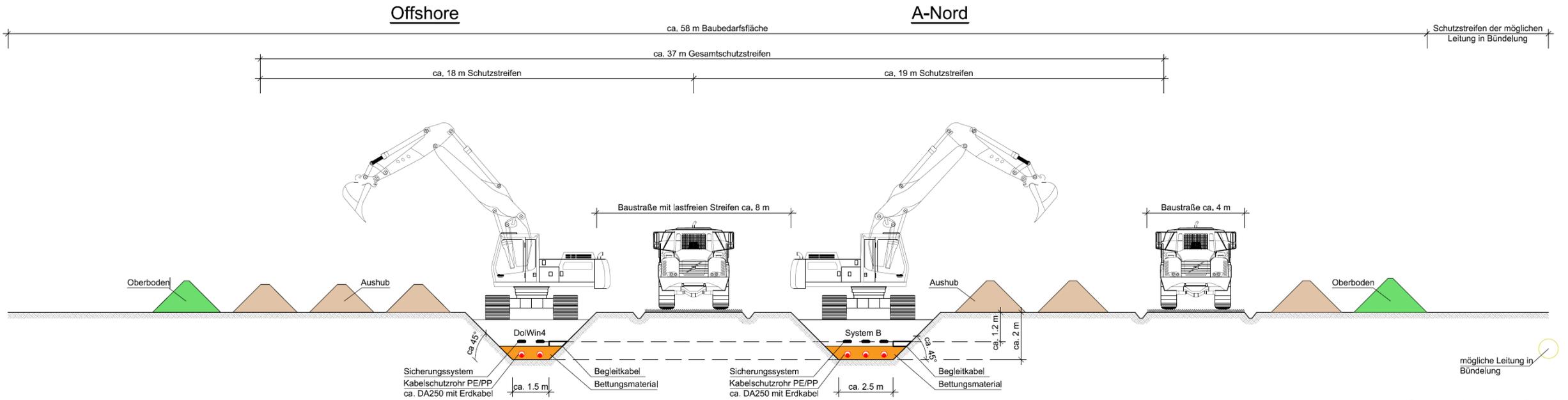
Abschnitt NRW3b

„Betrieb Wechselstrom-Anbindungsfreileitung“

- Konverterstation Meerbusch – NVP Osterath
- Länge ca. 0,7 km

VORHABENKONKRETE TECHNISCHE ANGABEN

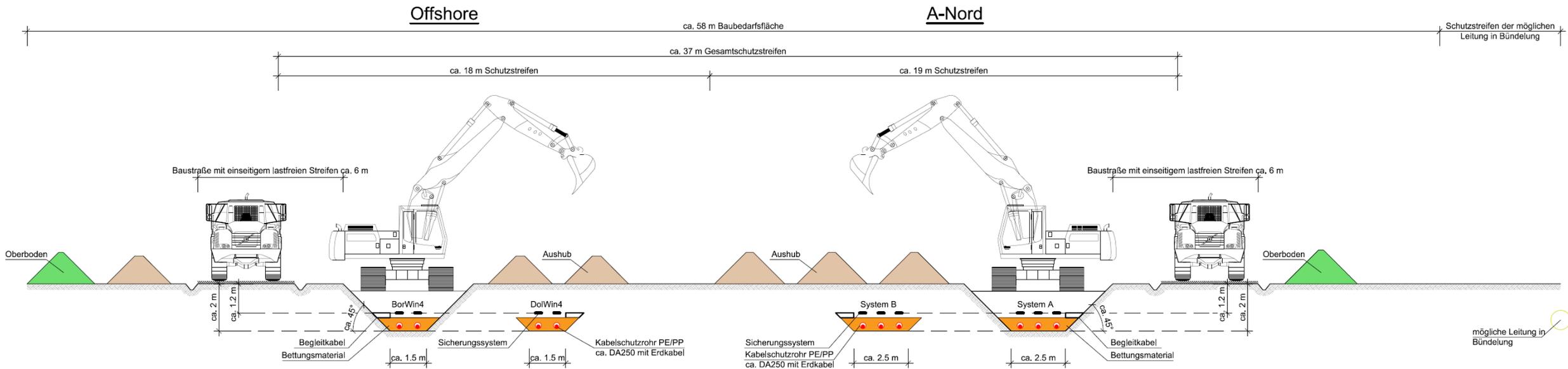
Regelgrabenprofil 1. Bauphase (DC-Parallelführung)



Quelle: Amprion GmbH

VORHABENKONKRETE TECHNISCHE ANGABEN

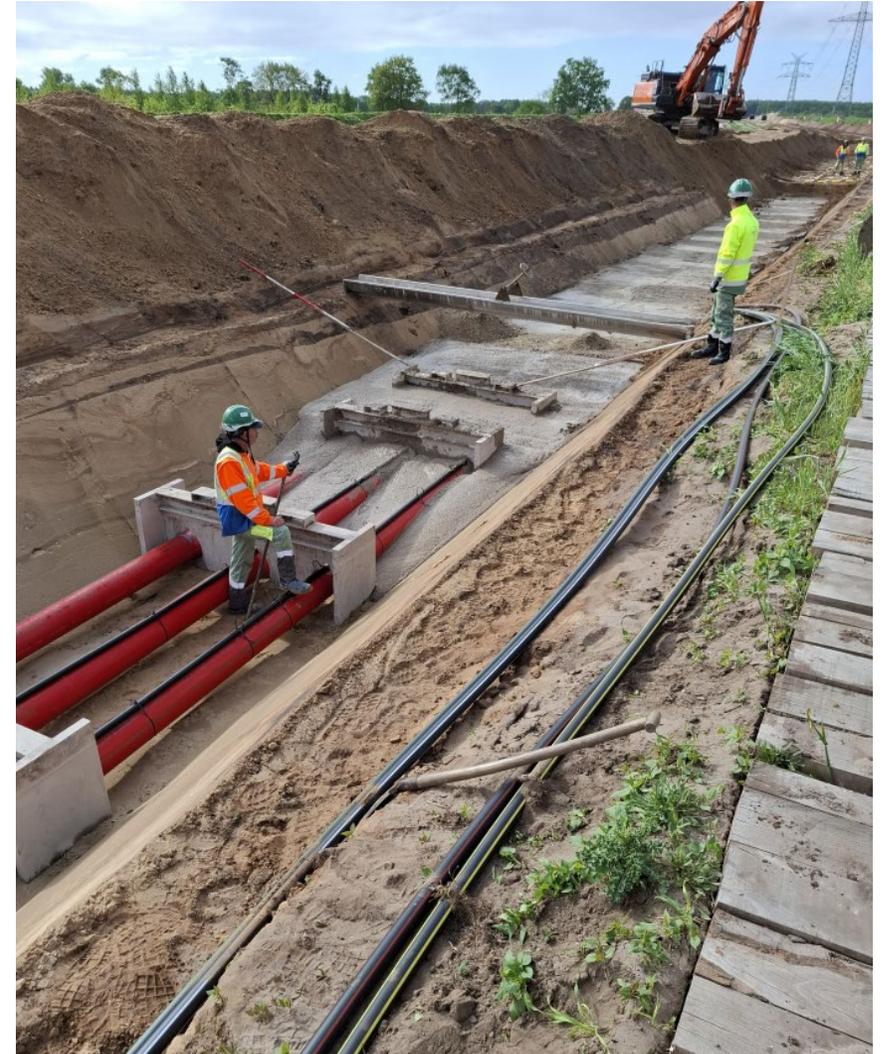
Regelgrabenprofil 2. Bauphase (DC-Parallelführung)



Quelle: Amprion GmbH

VORHABENKONKRETE TECHNISCHE ANGABEN

Regelgrabenprofil



Quelle: IPA-A-Nord

VORHABENKONKRETE TECHNISCHE ANGABEN

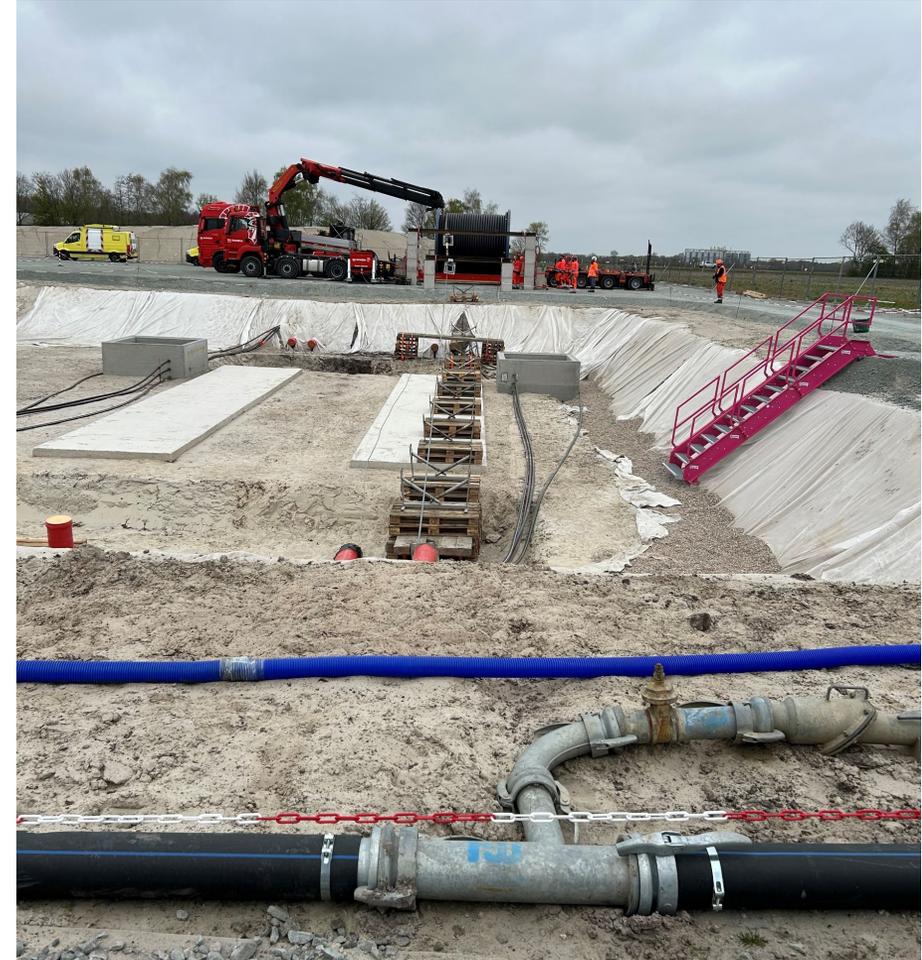
Angaben zum Bau in geschlossener Bauweise



Quelle: IPA-A-Nord

VORHABENKONKRETE TECHNISCHE ANGABEN

Kabeleinzug nach Fertigstellung der Kabelschutzrohranlage



Quelle: IPA-A-Nord

VORHABENKONKRETE TECHNISCHE ANGABEN



Trassenlänge rund 300 km + 100 km Parallelführung

- offene Bauweise ca. 260 km
- geschlossene Verfahren ca. 40 km
- Sonderabschnitte
 - Emsquerung ca. 1.700 m
 - Ems-Seitenkanal ca. 420 m
 - Rheinquerung ca. 2.200 m



Quelle: Amprion GmbH

INHALT

1. Das Deutsche Übertragungsnetz (Strom)
2. Das Vorhaben A-Nord
3. IPA – Die etwas andere Vertragsform
4. Lean aus Sicht der Planung
5. Aus dem Nähkästchen

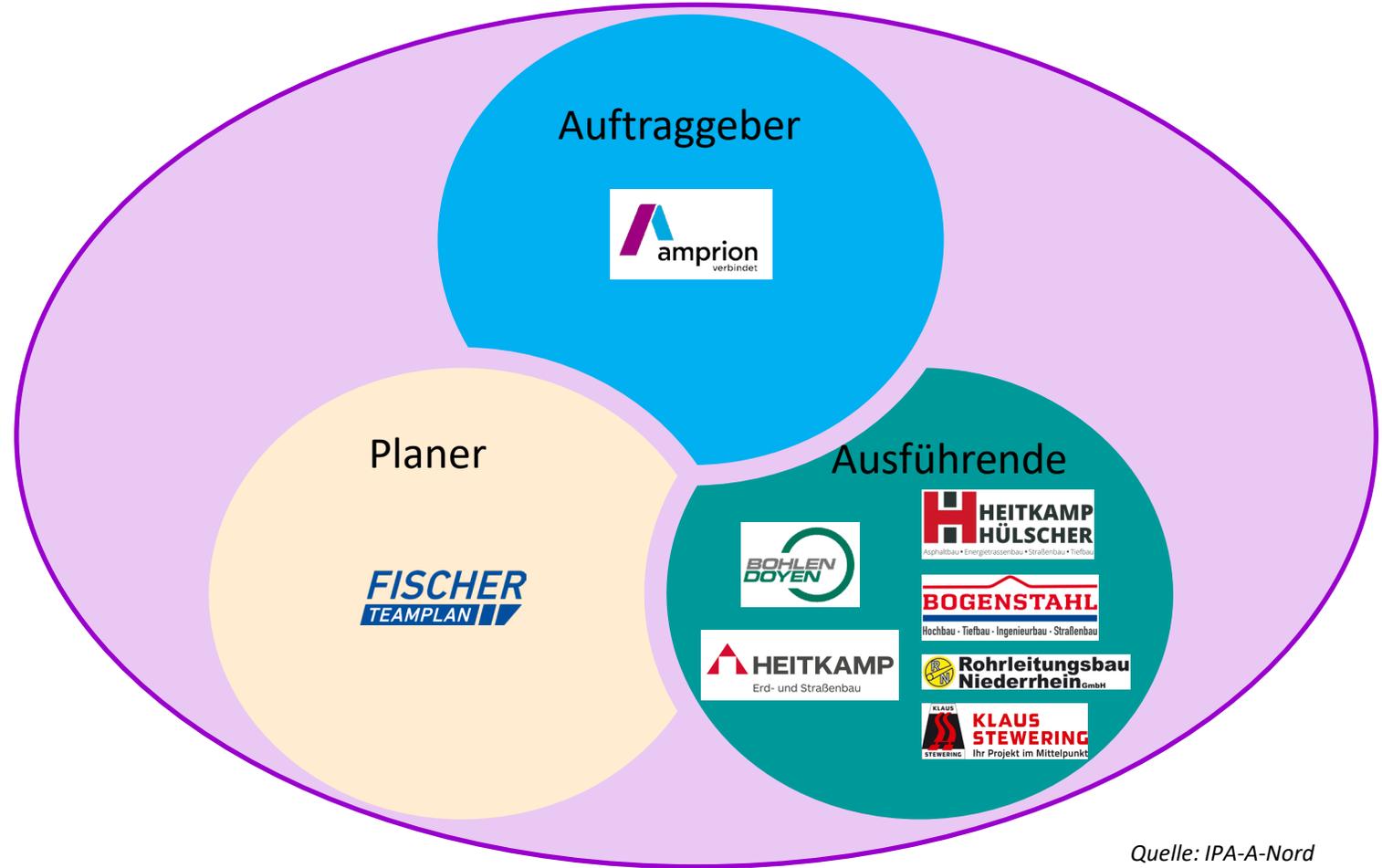


I ntegrierte P rojekt A bwicklung

Auftraggeber / Planer / Ausführende / Dritte arbeiten von Anfang in einem Mehrparteienvertrag zusammen am Projekt. Den klassischen Werkvertrag gibt es nicht.

INTEGRIERTES PROJEKTTEAM

- 8 Partner
- 2 Bundesländer
- Mitwirkende aktuell
 - 450 Angestellte
 - 600 Gewerbliche
 - Über 200 Großgeräte auf der Baustelle
- Planung, Genehmigung, Schaffung der Baufreiheit und Bauausführung
- **Alles parallel**
- **Sehr ambitionierte Durchlaufzeit**



IPA - PRINZIPIEN

Werte und Prinzipien im Vertrag verankert:

- Gleichrangigkeit der Beteiligten
- (Einstimmige) Entscheidungen „best for project“, gemeinsame Verantwortung
- Alle gewinnen oder verlieren gemeinsam
- Offenheit und Ehrlichkeit, direkte Kommunikation
- Vertrauen, Integrität und Respekt
- Transparenz und Transaktion nach „open Book“-Prinzip
- „no blame, no dispute“-Kultur
- „high performance“ und „best person for the job“



INHALT

1. Das Deutsche Übertragungsnetz (Strom)
2. Das Vorhaben A-Nord
3. IPA – Die etwas andere Vertragsform
4. **Lean aus Sicht der Planung**
5. Aus dem Nähkästchen



LEAN – LAST PLANNER METHODE

Lean in der Ausführungsplanung / Ausführungsphase

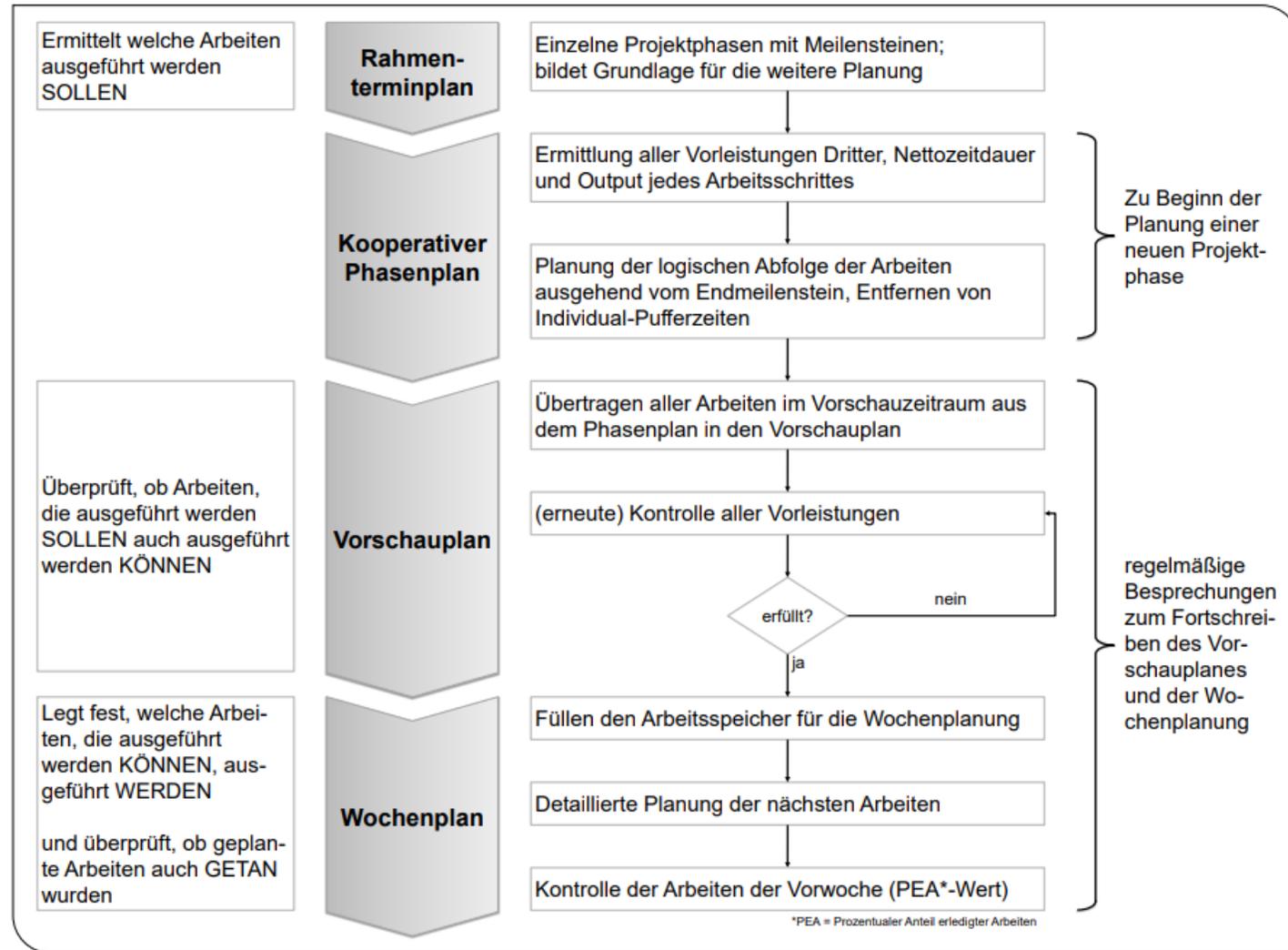
Lean Construction
Akademie
Deutschland

- Einführung in die Thematik
- Leitung der workshops
- Schulung
- Prozessbegleitung

Lean Construction Akademie Deutschland
Schulungspartner VDI 2553
www.lean-construction-akademie-deutschland.de

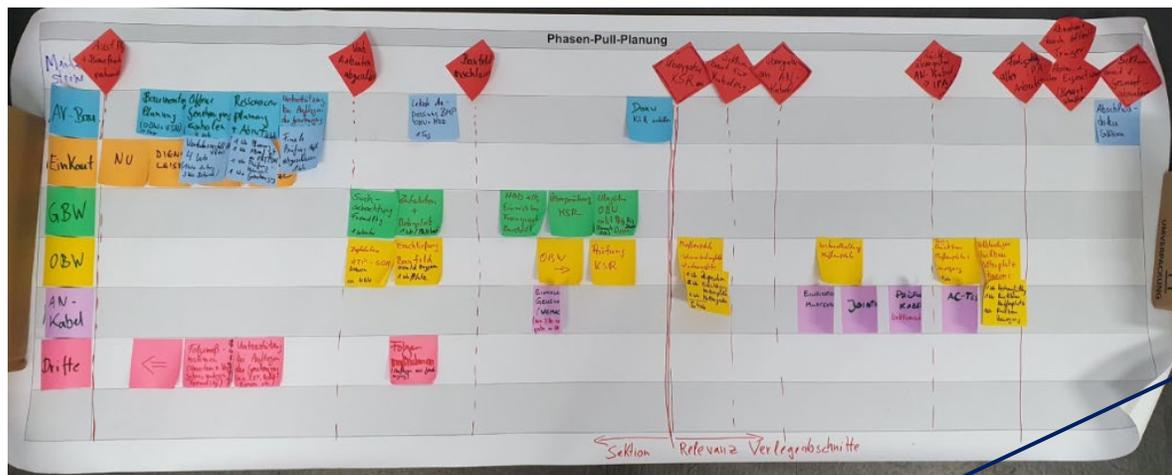


PROZESSANALYSE UND KOOPERATIVER PHASENWORKSHOP



Quelle: Karlsruhe Institut für Technologie, Institut für Technologie und Management im Baubetrieb (KIT-TMB)

PROZESSANALYSE UND KOOPERATIVER PHASENWORKSHOP



1. Analyse des Gesamtprozesses
2. Festlegung der Meilensteine (u.a. 80 % Planung, 80 % Baufreiheit, Erhalt PFB)
3. Produktionsplanung der anstehenden Wochen



in wöchentlichen Statusgesprächen:

4. Gemeinsame detaillierte Durchsprache der nächsten anstehenden (Produktions-)Woche
5. Evaluation der zurückliegenden (Produktions-)Woche

Quelle: IPA-A-Nord

PROZESSANALYSE UND KOOPERATIVER PHASENWORKSHOP

Laufzettel			
To-Do Checkliste pro Verlegeabschnitt als Voraussetzung zum Baustart.			
Verlegeabschnitt:	Bausektionen:	Startdatum:	
Gewerk	Prozess	Fertig	Anmerkung
Planung	<input checked="" type="checkbox"/> Offene Bauweise: Grundrisse und Schnitte erstellt und geteilt		
	<input type="checkbox"/> HDD/Geschlossene Bauweise: Grundrisse und Schnitte erstellt und geteilt		spätestens 3 Wo vor HDD
	<input type="checkbox"/> KV/MT/Geschlossene Bauweise: Grundrisse und Schnitte erstellt und geteilt		
	<input type="checkbox"/> Bearbeitung Wasserrechtsanträge abgeschlossen		
	<input type="checkbox"/> Planung der Muffenplätze abgeschlossen		spätestens 6 Wo vor Beginn Muffen
	<input type="checkbox"/> Planung der Schwerlastzufahrten abgeschlossen		spätestens 4 Wo vor Beginn Zuwegung
Archäologie	<input type="checkbox"/> Kreuzungsunterlagen erstellt		
	<input type="checkbox"/> Prospektion angekündigt		
	<input type="checkbox"/> Prospektion: Durchführung gestartet		
	<input type="checkbox"/> Prospektion abgeschlossen, Bericht erstellt und versendet		
Baufreiheit (Leitungsrecht)	<input type="checkbox"/> Eventuell: Baubegleitende Maßnahme / Bauvorbereitende Ausgrabung abgeschlossen		
	<input type="checkbox"/> Grundstückseigentümer & Bewirtschafter angeschrieben		
	<input type="checkbox"/> Bei fehlender Rückantwort nach 2W: Es wurde nachgehakt		
	<input type="checkbox"/> Verhandlungsgespräche mit Grundstückseigentümer & Betreiber gestartet		
	<input type="checkbox"/> Leitungsrecht mit Grundstückseigentümer & Betreiber verhandelt		
	<input type="checkbox"/> Leitungsrecht vorh. oder Frist gesetzt (Deadline:)		8 Wo vor PFB
Baufreiheit (Gestattungsverträge mit Gemeinden und Kommunen)	<input type="checkbox"/> Möglichkeit Baufreigaberklärung: Überprüft und genutzt		4 Wo vor PFB
	<input type="checkbox"/> Sonst: PF Beschluss → Besitzeinweisungsprozess gestartet		Dauer: 12 Wo
	<input type="checkbox"/> Verträge verschickt (Standard)		
	<input type="checkbox"/> Bei Ablehnung: Vertrag angepasst		
	<input type="checkbox"/> Termin für Gespräch/Verhandlung vereinbart		
	<input type="checkbox"/> Entscheidung getroffen/Unterschrift erhalten		
Baufreiheit (Kreuzungsverträge)	<input type="checkbox"/> Wenn nicht: Sondernutzungsvertrag geschlossen		
	<input type="checkbox"/> Notfalls: Besitzeinweisung gestartet		
	<input type="checkbox"/> Kreuzungsunterlagen zusammenstellen, drucken + abzeichnen		2 Wo Dauer, direkt nach Erhalt Planunterlagen
	<input type="checkbox"/> Vereinbarung erstellt + postalisch versendet		1 Wo Dauer, direkt nach Vorgänger
Kampfmittel- beseitigung (Offene Bauweise)	<input type="checkbox"/> KreuzungsVB erwartet inkl. Auflagen		8 Wo nach Einreichung, bei DB 16 Wo
	<input type="checkbox"/> RNTK-KreuzungsVB vorhanden		spätestens 2 Wo vor Ausführung
	<input type="checkbox"/> Kampfmittelmaßnahme angekündigt (Aedis 14 Tage)		
	<input type="checkbox"/> Räumstellenvorbereitung durchgeführt (IPA)		
	<input type="checkbox"/> Kampfmittelsondierung durchgeführt (KBD)		
	<input type="checkbox"/> Falls kontaminiert: Kampfmittel beseitigt (KBD)		
Kampfmittel- beseitigung (Geschlossene Bauweise)	<input type="checkbox"/> Verlegeabschnitt freigegeben		
	<input type="checkbox"/> Eventuell: Baubegleitende Störkörperbeseitigung		
	<input type="checkbox"/> Kampfmittelmaßnahme ist angekündigt (Thon 14 Tage)		
	<input type="checkbox"/> Räumstellenvorbereitung durchgeführt (IPA)		
	<input type="checkbox"/> Kampfmittelsondierung durchgeführt (KBD)		
	<input type="checkbox"/> Falls kontaminiert: Kampfmittel beseitigt (KBD)		
	<input type="checkbox"/> Verlegeabschnitt freigegeben		

Quelle: IPA-A-Nord

PROZESSANALYSE UND KOOPERATIVER PHASENWORKSHOP



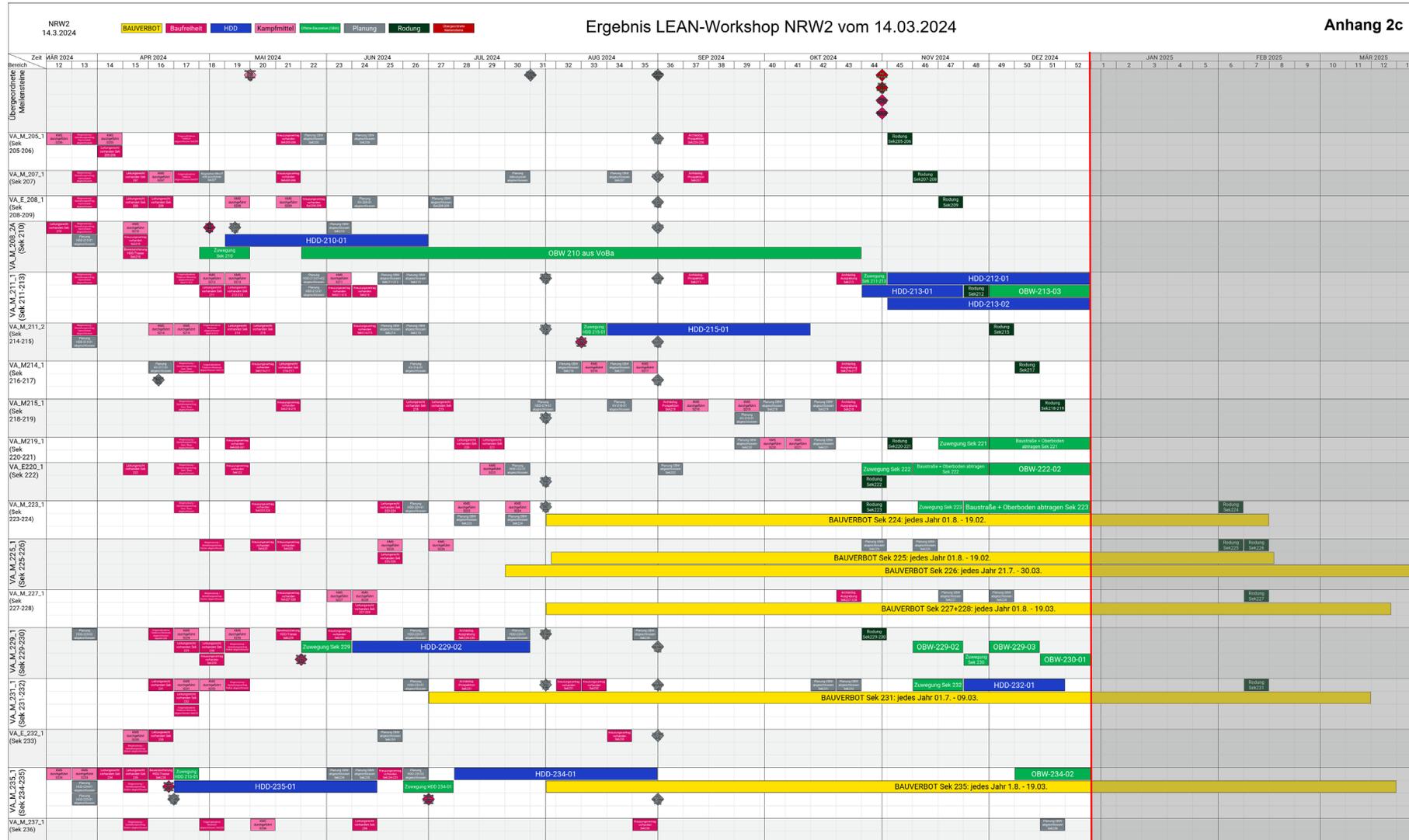
Quelle: IPA-A-Nord

PROZESSANALYSE UND KOOPERATIVER PHASENWORKSHOP



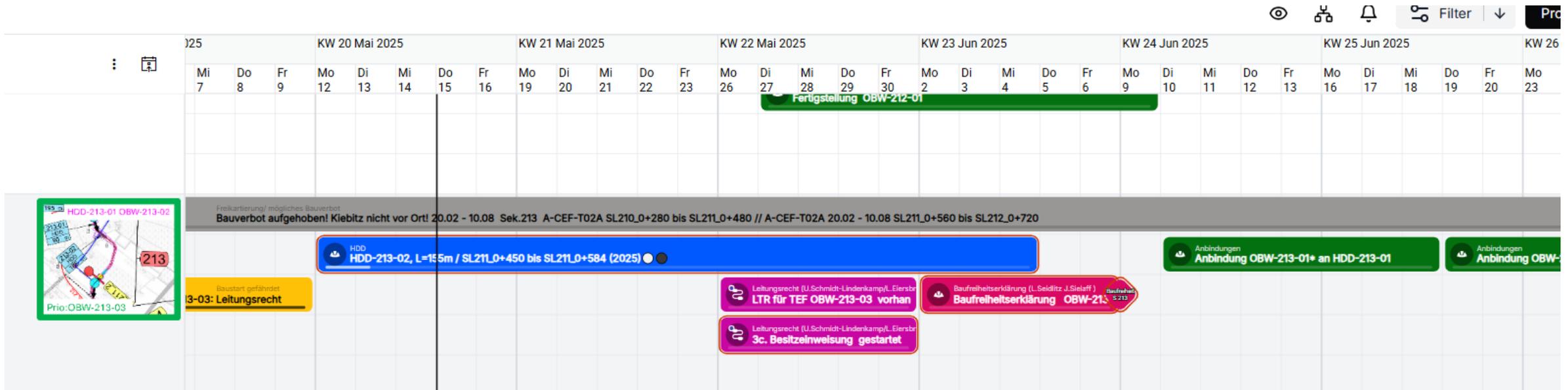
Quelle: IPA-A-Nord

UMSETZUNG IN SOFTWARE „LCMD“



Quelle: IPA-A-Nord

UMSETZUNG IN SOFTWARE „LCMD“

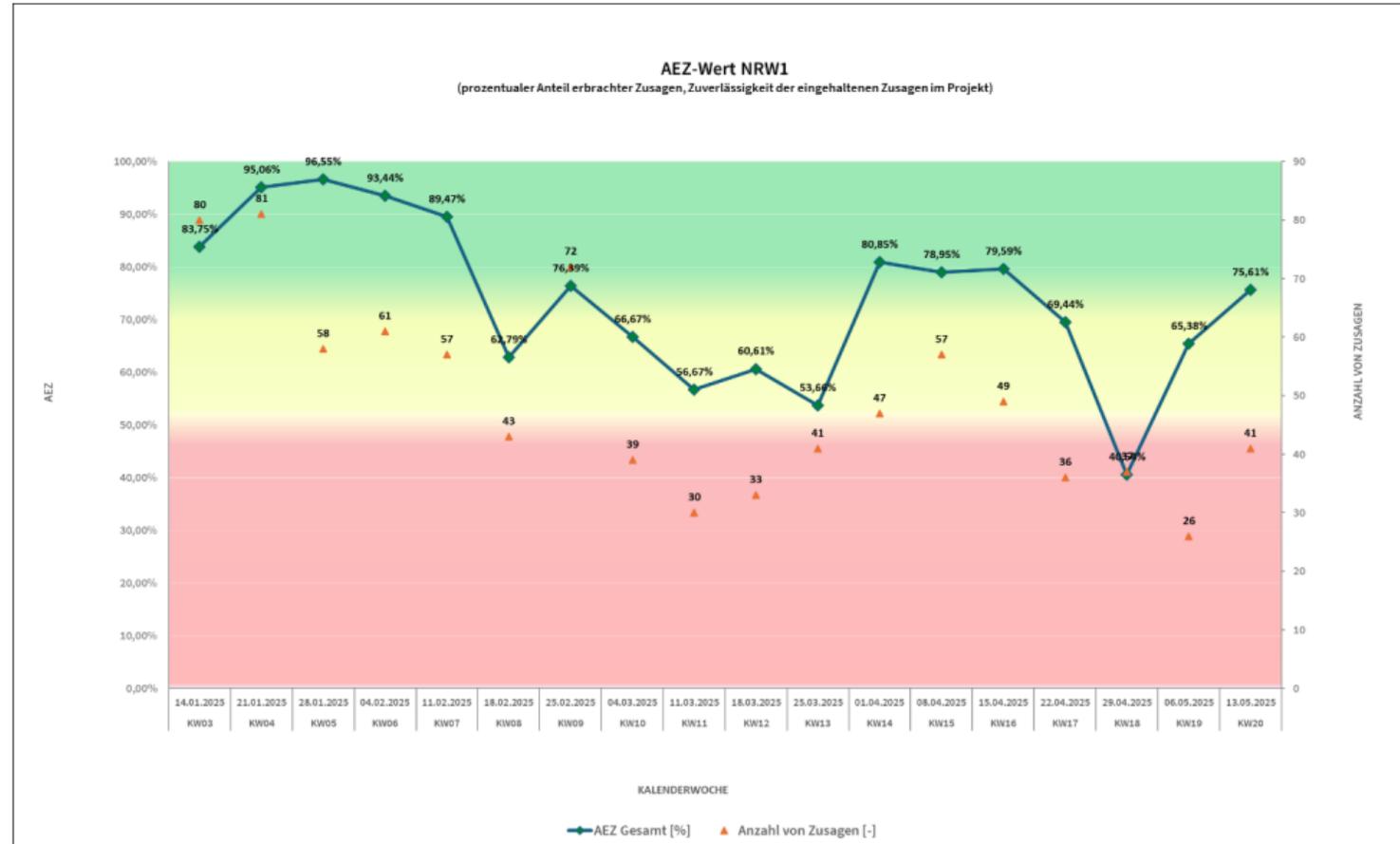


Quelle: IPA-A-Nord

WÖCHENTLICHE VOR- UND RÜCKSCHAU

AEZ-Werte je Gewerk in dieser Woche

Summe	Archäologie	Baufreiheit	Gestaltungen	HDD	Kampfmittel	KreuzungsVB	Leitungsrecht	OBW	Planung
75,6%		50,0%	100,0%		75,0%	42,9%		100,0%	100,0%



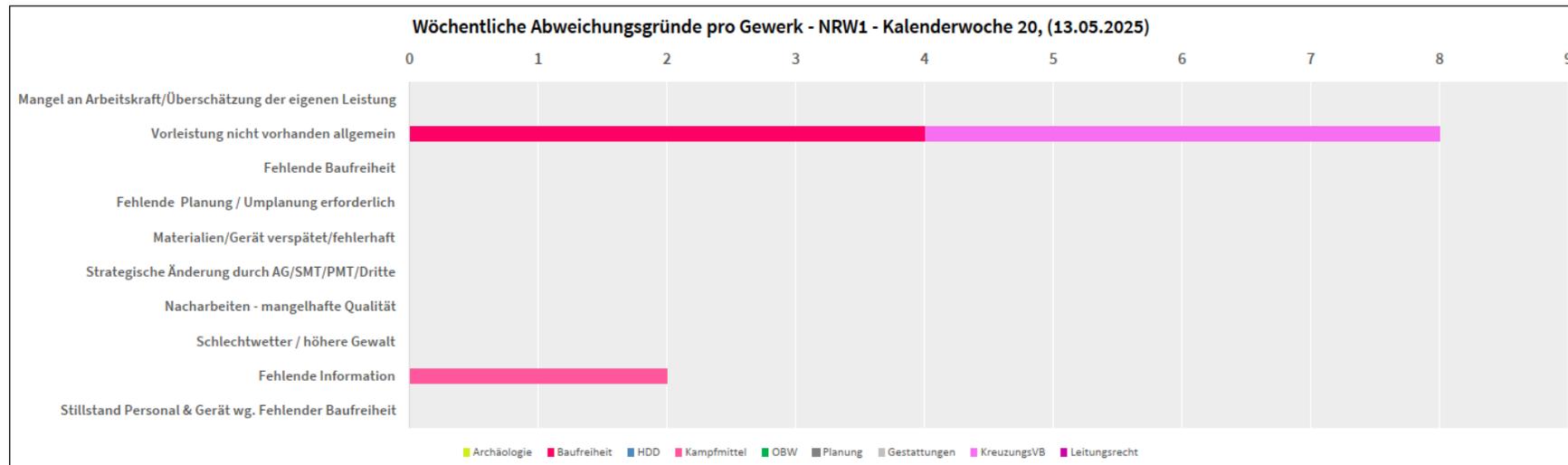
Quelle: IPA-A-Nord

WÖCHENTLICHE VOR- UND RÜCKSCHAU

Ursachenanalyse - Aufnahme der Störungsgründe - NRW 1



Abweichungsgrund und AEZ für jedes Gewerk										
Gründe für Nicht-Einhaltung / Gewerk	Summe	Archäologie	Baufreiheit	Gestaltungen	HDD	Kampfmittel	KreuzungsVB	Leitungsrecht	OBW	Planung
Anzahl Aufgaben gesamt	41		8	8		8	7		5	5
1 Mangel an Arbeitskraft/Überschätzung der eigenen Leistung	0									
2 Vorleistung nicht vorhanden allgemein	8		4				4			
3 Fehlende Baufreiheit	0									
4 Fehlende Planung / Umplanung erforderlich	0									
5 Materialien/Gerät verspätet/fehlerhaft	0									
6 Strategische Änderung durch AG/SMT/PMT/Dritte	0									
7 Nacharbeiten - mangelhafte Qualität	0									
8 Schlechtwetter / höhere Gewalt	0									
9 Fehlende Information	2					2				
10 Stillstand Personal & Gerät wg. Fehlender Baufreiheit	0									
	10	0	4	0	0	2	4	0	0	0
AEZ-Wert je Gewerk	75,6%		50,0%	100,0%		75,0%	42,9%		100,0%	100,0%



Quelle: IPA-A-Nord

BESONDERHEITEN BEIM TIEFBAU LINIEN-NEUBAUPROJEKT

Auf 300 km Länge kommen wir nicht aus dem Boden raus. Das heisst:

- Kontinuierliche Abhängigkeit von Eigentumsfragen. Betretungserlaubnisse für Vermessung, Baugrunderkundung, Kampfmittelerkundung, Archäologie und Bau. Damit kontinuierliche Abhängigkeit von Dritten, die sich nicht „Planen“ lassen (Eigentümer, Bewirtschafter etc.)
- Durchgehende Abhängigkeit vom Bodenschutz (Witterungsbedingte Baueinschränkungen)
- Durchgehende Abhängigkeit von Naturschutzfachlichen Bauzeitenfenstern.
- Zeitliche Abhängigkeit von der genehmigenden Behörde. Sechs Planfeststellungsbeschlüsse müssen rechtzeitig erteilt werden.
- Kontinuierliche Erfüllung von flächenbezogenen Nebenbestimmungen



Quelle: Wikipedia

WER ES EILIG HAT, MUSS VIELES GLEICHZEITIG MACHEN

Ambitionierte Zeitschiene zur Umsetzung des Vorhabens führt zu multipler Parallelität in der Bearbeitung:

- Vorplanung und Entwurfsplanung wurden begonnen während die Bundesfachplanung (Raumordnungsverfahren).
- Während der laufenden Genehmigungsverfahren (6 PFAs) inkl. Einwendungsmanagement Beginn AP und Anträge vorzeitiger Baubeginn
- Während des Genehmigungsverfahrens Arbeiten zur Erlangung der Leitungsrechte.
Rückblickend vergleichsweise wenig effizient, weil
 - ausgelobte Incentives nicht gut angenommen
 - noch kein „Druckmittel (PFB) bei Verhandlungen
 - der Vorhabenträger wiederkommen möchte
- Während der Bauausführung (NDS 1 und NDS 2)
Abschluss Genehmigungsverfahren der übrigen PFAs,
Fortführung der Einholung Leitungsrechte,
Kampfmittelerkundung , Archäologie
- Vieles, das üblicherweise sequentiell abgearbeitet wird, läuft in diesem Projekt parallel



WER ES EILIG HAT, MUSS VIELES GLEICHZEITIG MACHEN

Stand heute:

- Bauen in allen PFAs. Aber nicht ganze Sektionen am Stück, sondern Bauen in sogenannten Teilerrichtungsflächen
- Arbeiten zur Erlangung der Baufreiheit werden auf die Teilerrichtungsflächen fokussiert
- Leitungsrecht vor Erhalt PFA definitiv nicht planbar. Nach Erhalt der PFA über die Option der vorzeitigen Besitzeinweisung größerer Fortschritt erkennbar
- Planungsmeilenstein 80% Planung bei Erhalt des PFBs wichtig um Puffer /Polster Ausweichmöglichkeiten vom geplanten Bauablauf zu haben, wenn andere Planungsparameter (Leitungsrecht, Kampfmittel) etc. das Arbeiten ach Plan verhindern.



Quelle: IPA-A-Nord

FAZIT FÜR DIE TIEFBAU-PLANENDEN

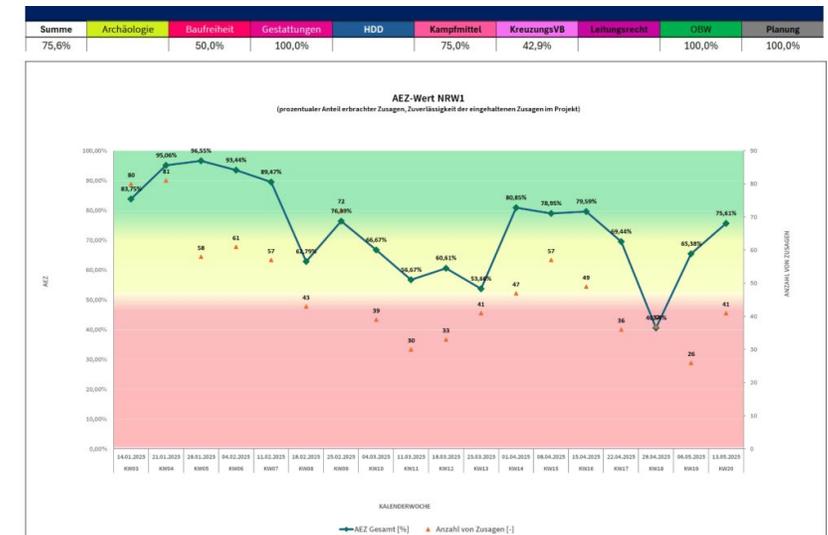
- Idealisierte Ablauffolge und Zeittaktung für die Planer nicht möglich (Schaffung Planungspolster).
- Ergebnis für die Planer “Lean-gestaucht“. Abfolge nach Bauablauf, nur zeitlich zusammengestaucht.



- Anpassungen im Bauablauf werden in Planungsprozess eingetaktet. Anfangs hohe Anpassungserfordernis, später infolge des Puffers abnehmend. Stand heute 25% gebaut, über 80% geplant.
- Wiederholungsplanungen aufgrund zeitlicher Gleichzeitigkeiten und laufender Abstimmungen (Baugrunderkundung, Aktualisierung Fremdleitungsanfrage, AN Kabel, Muffen S- und L-Schächte, Suchschachtungen, Kreuzungsvereinbarungen etc.)
- Planung bisher zu keinem Zeitpunkt weder taktgebend noch limitierend
- Lean-Ziel „Vermeidung von Verschwendung“ aus Planersicht nur bedingt erreicht.
- Lean-Termine aber als Kommunikations- und Austauschplattform nicht zu ersetzen.

FAZIT FÜR DAS PROJEKT AUS SICHT DER TIEFBAU-PLANENDEN

- Last Planner Ansatz geeignet das Projekt zu strukturieren und zu steuern
- Ansatz funktioniert allerdings nicht wie aus dem Lehrbuch, sondern mit projektspezifischen Anpassungen
- Ohne LEAN und regelmäßige Workshops und weeklys könnte das Projekt nicht gesteuert werden
- Die Methodik ist dabei beinahe Zweitrangig – wertvoll ist der Informationsaustausch und die langsam wachsende Erkenntnis bzgl. der Abhängigkeit der Arbeiten untereinander
- Lange Dauer bis Erkenntnis bei allen IPA-Partner angekommen ist, wie wertvoll der Austausch zu gesetzten Terminen ist. Daher früh einsteigen und Grundlagen vermitteln.
- Lernprozess in den weeklys fördern: keine ausgedehnte Diskussion / Erklärungen, warum ein Vorgang nicht gepasst hat.
- Sprachfähige Vertreterregeln sind wichtig.



FAZIT FÜR DAS PROJEKT AUS SICHT DER TIEFBAU-PLANENDEN

Losgelöst von aller Steuerungsmethodik sehen wir u.a. die folgenden Erfolgsfaktoren

- Die Teilnehmenden müssen sich persönlich auf die Kommunikation einlassen und die Verbindlichkeit ihrer Zusagen verstehen
- Die Teilnehmenden müssen von Ihren Häusern befugt sein, Zusagen zutreffen
- Es kostet Überwindung zu sagen „dieses Ticket haben wir zwar zugesagt, haben es aber nicht geschafft“. Wichtig ist es daher eine Atmosphäre des gegenseitigen Vertrauens aufzubauen. Das geht nicht von heute auf morgen und nicht nur im Rahmen der Terminplanung / Projektsteuerung. Eine IPA stellt hierfür gute Rahmenbedingungen zur Verfügung.
- Verschieben von Tickets darf nicht leichtfertig erfolgen. Hier hilft die regelmäßige Präsenz aller Teilnehmenden in den Terminen

Last Planner und Tiefbau

- Guter Ansatz, gute Plattform die schnell von den meisten verstanden wird
- Kommt an seine Grenzen aufgrund der vielen Vorgänge, deren Zustandekommen von Dritten abhängt
- Aus projektspezifischen Gründen fehlen zwei wichtige Projektbeteiligte (Umweltplaner und Kabellieferanten) im Lean Prozess-Erkenntnislücken

INHALT

1. Das Deutsche Übertragungsnetz (Strom)
2. Das Vorhaben A-Nord
3. IPA – Die etwas andere Vertragsform
4. Lean aus Sicht der Planung
5. **Aus dem Nähkästchen**

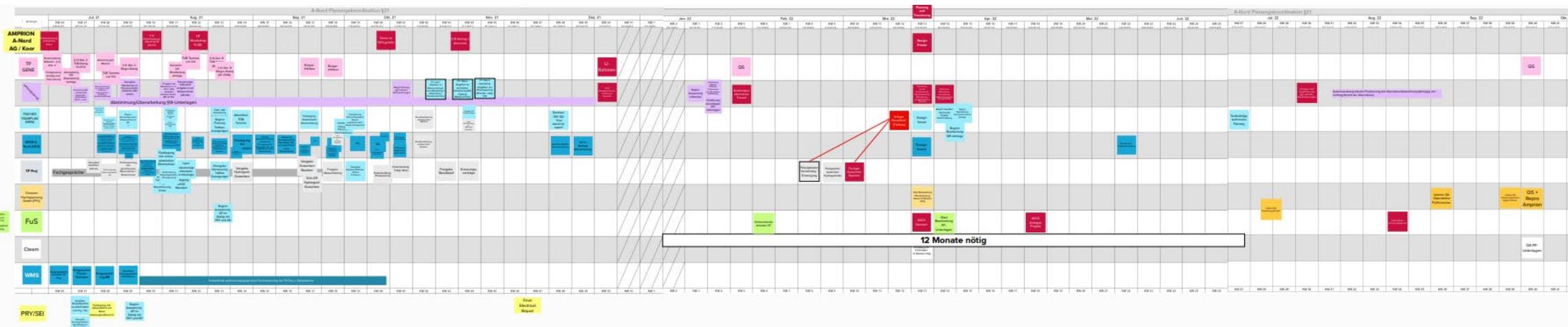


LEAN IN DER ENTWURFSPLANUNG – LAST PLANNER

- Last Planner Ansatz zur Planung der Erstellung der Antragsunterlagen
- Bis dahin Arbeiten seit 2,5 Jahren im Werkvertrag und individueller Einzeldisziplinsteuerung.
- Start mitten im Projekt und unbekannte Vertragsverhältnisse der Beteiligten, hemmen anfänglich einen vertrauensvollen Austausch
- Daher lange Anlaufzeit bis sich Erfolge einstellen. Auch am Schluss eher noch ein Oktaeder als ein Rad.
- Rückblickend aber der „gamechanger“ zur termingerechten Erstellung der Antragsunterlagen.



Quelle: Schlabach Consulting



Quelle: Schlabach Consulting



KREATIVE INGENIEURLEISTUNGEN FÜR EINE INTAKTE UMWELT

3. GLCI TAGUNG AM 26.05.2025 LEAN IN DER PLANUNG

Erfahrungsbericht zum Projekt A-Nord der Amprion GmbH
aus Sicht eines planenden Ingenieurbüros

Vielen Dank!

