



„ARCADIS OST 1“ - Daher weht der Strom.

Offshoretage 2012, 21.03. - 22.03.2012

- I. Kurzportrait WV Energie AG
- II. Kurzportrait KNK Wind GmbH (Tochtergesellschaft)
- III. Projektvorstellung Offshorewindpark „Arcadis Ost 1“
 - a. Status quo Windparkfläche
 - 1.) (Genehmigungs-)Verfahren
 - 2.) Baugrund & Gründungskonzept
 - b. Status quo Kabeltrasse (extern)
- IV. Beteiligungsmöglichkeiten & Wirtschaftlichkeit

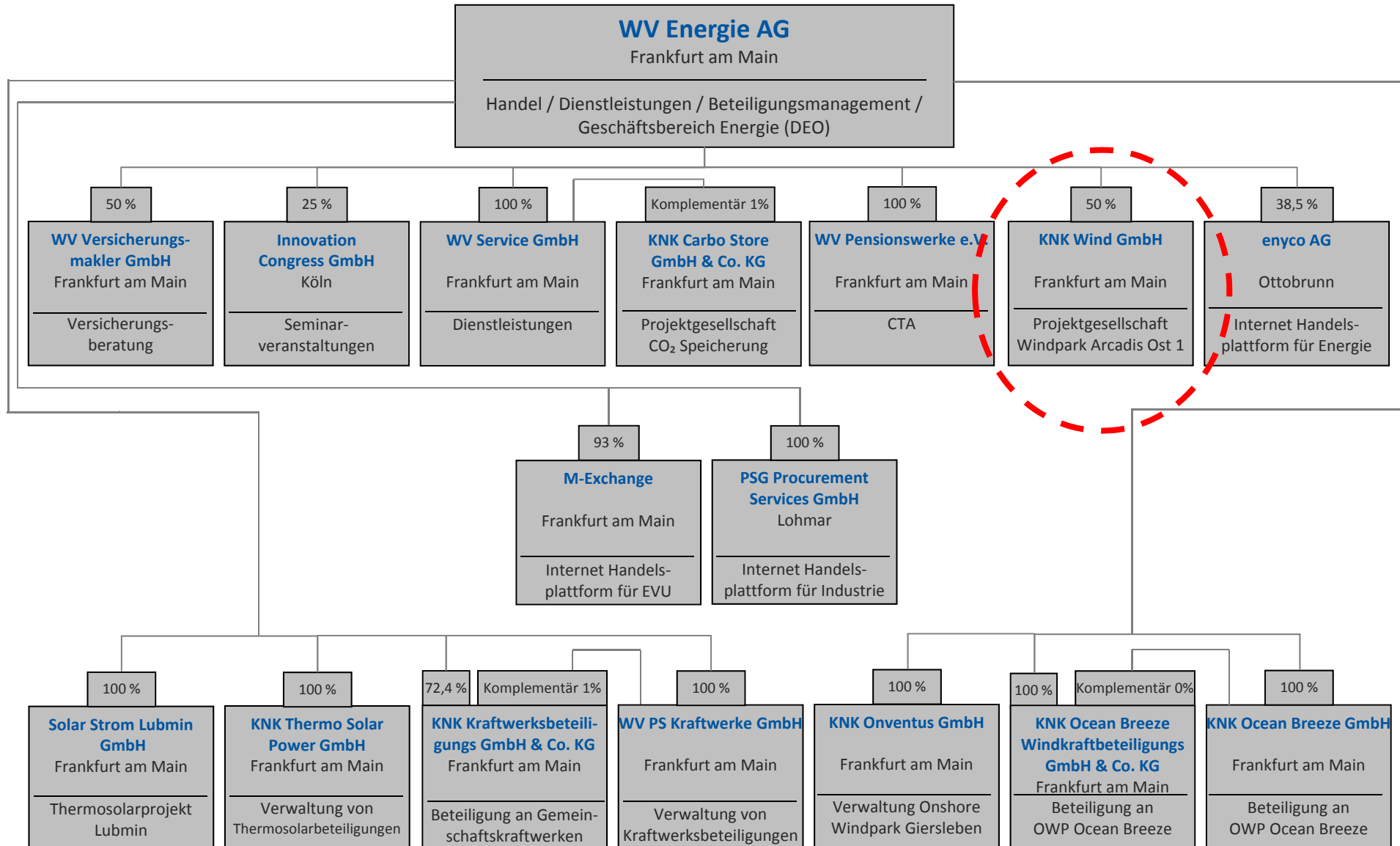
- I. Kurzportrait WV Energie AG
- II. Kurzportrait KNK Wind GmbH (Tochtergesellschaft)
- III. Projektvorstellung Offshorewindpark „Arcadis Ost 1“
 - a. Status quo Windparkfläche
 - 1.) (Genehmigungs-)Verfahren
 - 2.) Baugrund & Gründungskonzept
 - b. Status quo Kabeltrasse (extern)
- IV. Beteiligungsmöglichkeiten & Wirtschaftlichkeit

WV Energie AG: Ein Gemeinschaftsunternehmen von (vorwiegend) kommunalen Unternehmen



- Gegründet: 1904
- Aktionäre: 200 vorwiegend kommunale Unternehmen sowie eigenes Management
- Firmensitz: Frankfurt am Main
- Vorstand: Heinrich Bettelhäuser, Fred Thielmann
- Aufsichtsrat: 9 Mitglieder,
bestehend aus Vertretern von Politik und Wirtschaft mit dem Schwerpunkt
bedeutender kommunaler Unternehmen
- Beirat: 12 Mitglieder aus bedeutenden kommunalen Unternehmen
- Aktivitäten:
 - Standortentwicklung für konventionelle und regenerative Kraftwerke
 - Energiehandel (Öl, Strom und Gas)
 - Materialwirtschaftliche Dienstleistungen für die Privatwirtschaft und EVU
 - Energiedatenmanagement / virtuelles EVU
 - Elektronische Transaktionsplattformen
 - Energiewirtschaftliche Dienstleistungen und Beratung
 - Initiator der Arbeitsgemeinschaften für die Themenbereiche:
 - Smart Metering (Arbeitsgemeinschaft „Metering & Billing“, bis Ende 2010)
 - Glasfaser (Arbeitsgemeinschaft „FTTX“)

WV Energie AG: Beteiligungsstruktur



- Offshore Windpark Arcadis Ost I (ca. 350 MW)
 - Entwicklung eines eigenen Windparks (50%) in der deutschen Ostsee (12 Seemeilen-Zone), Partner: Nordex Offshore GmbH & Innsbrucker Kommunalbetriebe
Optionsinhaber: 25 EVU für ca. 80 MW

- **Bard Offshore 1 (400 MW, Nordsee, Deutsche AWZ)**
 - Dienstleister für EVU (Umstrukturierung Gesellschaftsstruktur, Evaluierung des Projekts, Vertragsgestaltung, Vertragsverhandlungen, Finanzierungs- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen etc.)

- **Offshore-Pipeline:**
 - Aktuelle Verhandlungen über 3 OWP's:
davon 1x Anteilserwerb und 2x Neueinrichtung von Windparkflächen

- **Onshore Windkraft:**
 - Entwicklung von Windparks im Auftrag von EVU oder Gemeinden / eigene Entwicklung
 - Dienstleistungspaket für EVU und Gemeinden zur Verwirklichung eigener Windparkprojekte von der Standortfindung bis zur Betriebsführung (Baukastensystem gemäß individueller Ansprüche)
 - Zusammenführung von Investoren aus EVU-Landschaft und Finanzsektor / Bürgereinbindung

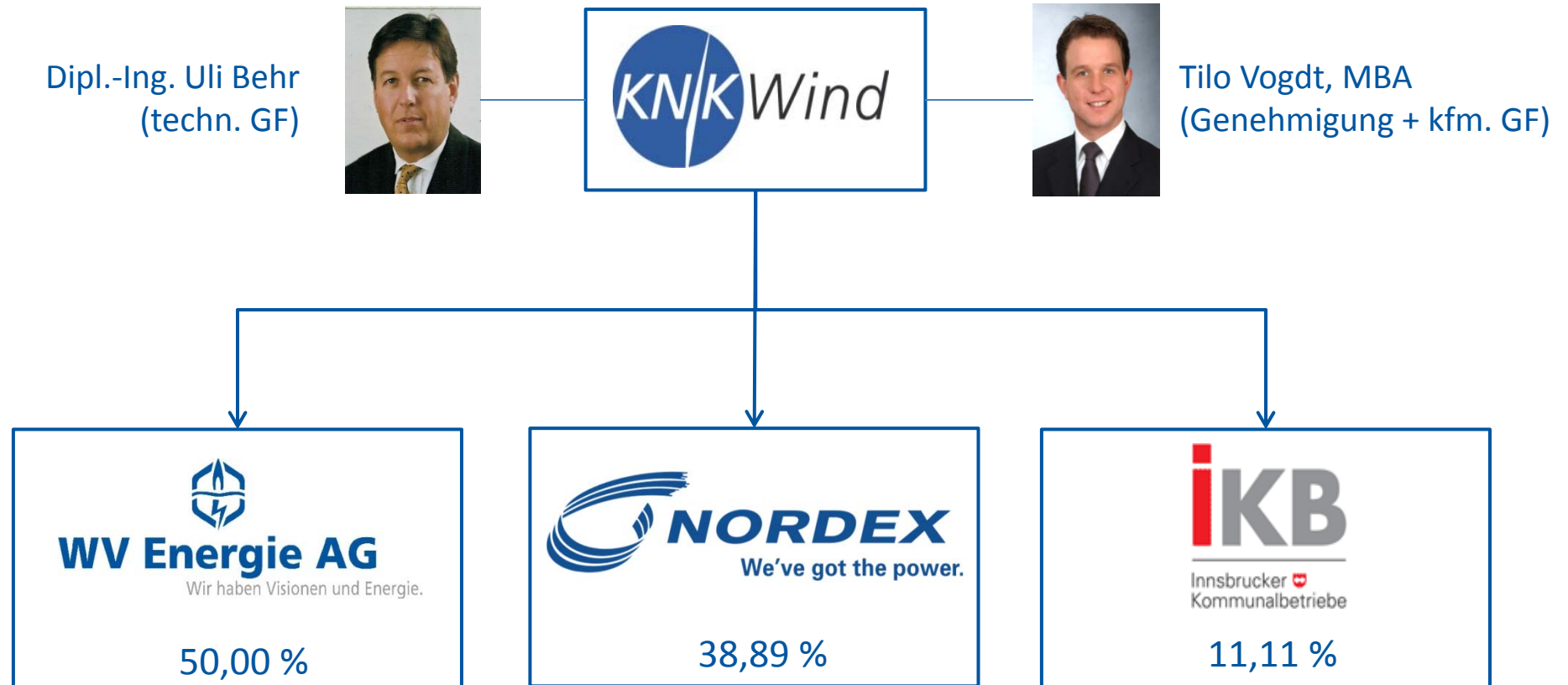
- I. Kurzportrait WV Energie AG
- II. Kurzportrait KNK Wind GmbH (Tochtergesellschaft)
- III. Projektvorstellung Offshorewindpark „Arcadis Ost 1“
 - a. Status quo Windparkfläche
 - 1.) (Genehmigungs-)Verfahren
 - 2.) Baugrund & Gründungskonzept
 - b. Status quo Kabeltrasse (extern)
- IV. Beteiligungsmöglichkeiten & Wirtschaftlichkeit

- Projekterwerb im Herbst 2008 durch WV Energie AG von Arcadis Deutschland GmbH

- WV Energie AG hat das Projekt in die Projektgesellschaft „KNK Wind GmbH“ eingebracht

- Gemeinschaftsprojekt der Firmen:
 - KNK Wind GmbH (*Vorhabensträger*) und
 - Arcadis Consult GmbH (*Dienstleister*)

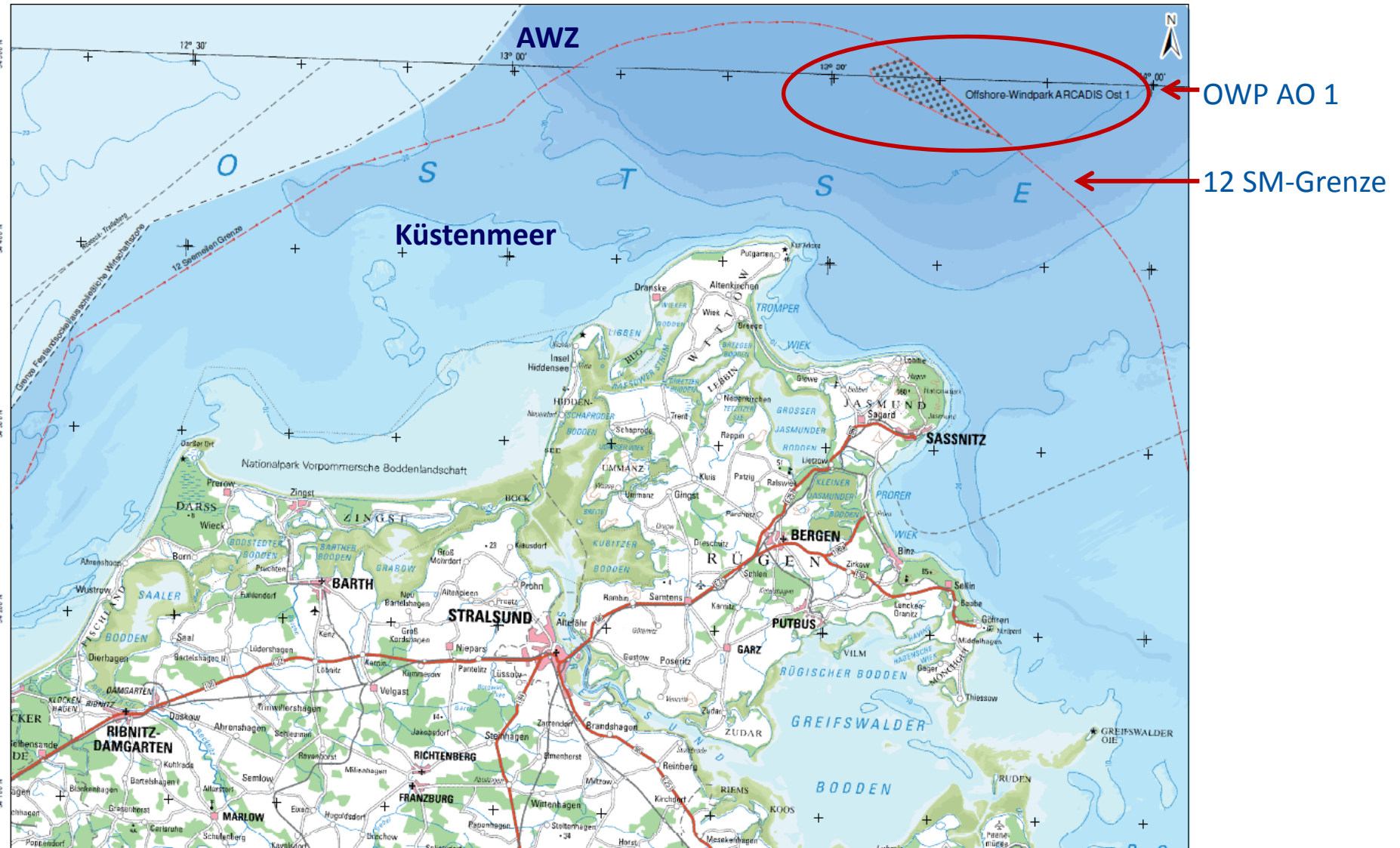
Status quo KNK Wind GmbH



Des Weiteren sind 25 Stadtwerke mittels Option an KNK Wind beteiligt;
Volumen ca. 80 MW

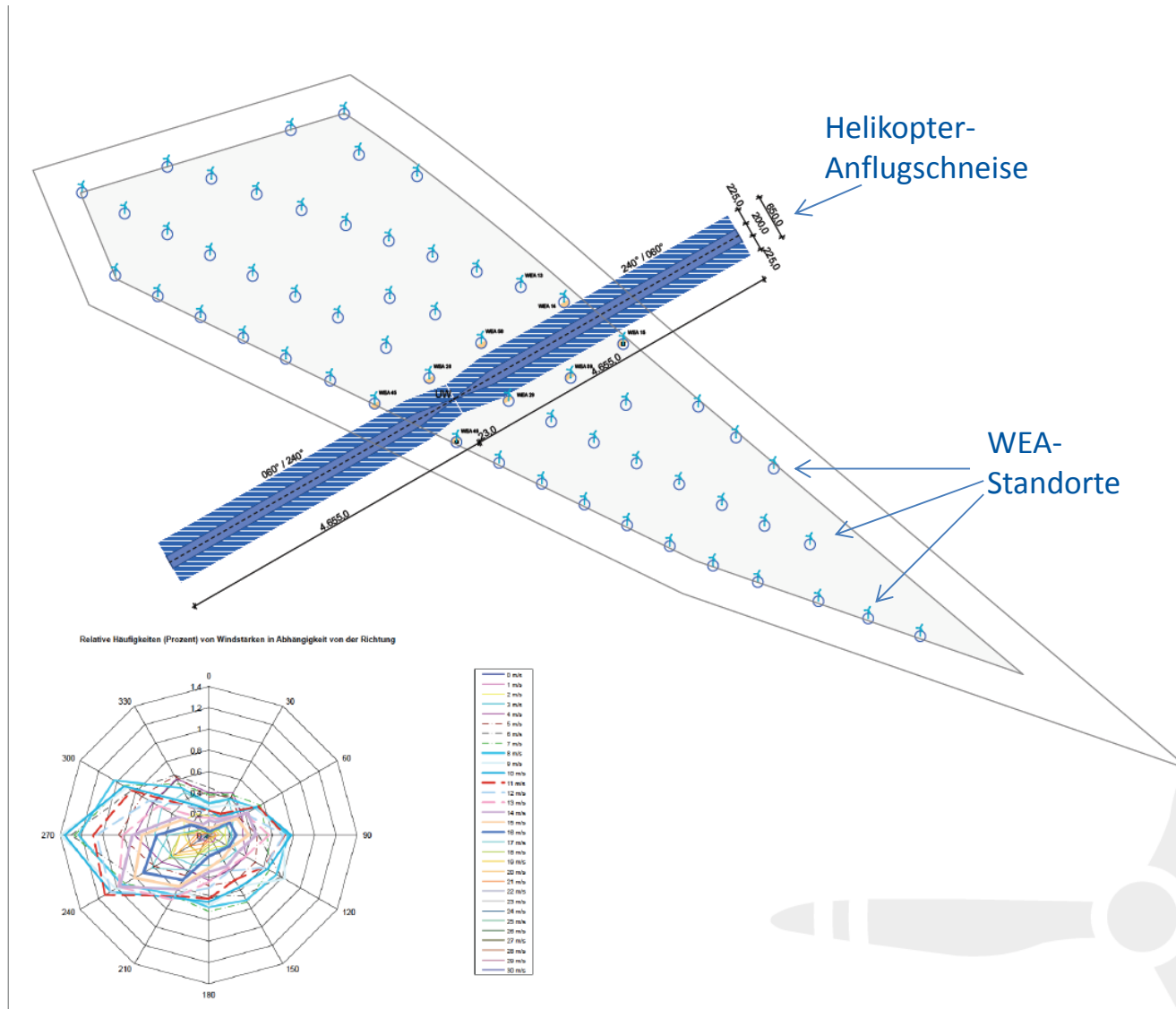
- I. Kurzportrait WV Energie AG
- II. Kurzportrait KNK Wind GmbH (Tochtergesellschaft)
- III. Projektvorstellung Offshorewindpark „Arcadis Ost 1“
 - a. Status quo Windparkfläche
 - 1.) (Genehmigungs-)Verfahren
 - 2.) Baugrund & Gründungskonzept
 - b. Status quo Kabeltrasse (extern)
- IV. Beteiligungsmöglichkeiten & Wirtschaftlichkeit

Lageplan: Offshorewindpark „Arcadis Ost 1“ (OWP AO 1)



- **Standort:** Deutsche Ostsee, 19 km nordöstlich von Kap Arkona/Rügen
Mecklenburg-Vorpommern
- **Antragsfläche:** Max. Ausdehnung in Nord-Südost-Richtung ca. 15 km und in
Nordost-Südwest-Richtung ca. 3,5 km
- **Flächengröße:** 30 km²
- **Wassertiefe:** 41 bis 46 m
- **Anzahl Anlagen:** 58 Windenergieanlagen
- **Elektr. Erzeugung-
leistung:** mit 6,0 MW Turbinen ca. 350 MW (brutto)
- **Eignungsgebiet:** Die Antragsfläche ist weitestgehend im Landesraumentwick-
lungsprogramm (LEP) Mecklenburg-Vorpommern als marines
Eignungsgebiet für Windenergieanlagen (WEA) ausgewiesen.
Zielabweichungsverfahren für nicht LEP-Fläche durchgeführt.
- **Mittlerer Windge-
schwindigkeit:** 9,6 m/s in 90m Höhe

Parklayout: OWP AO 1



Obersicht

12.03.12 neue Standorte WEA gem. DWG
04.01.12 Korridor verschoben (unspr. Lage UAV)
revision

Legende:

- WEA verschieben
- UW NEU, Lage nicht definiert, im
- Hindernisfreie An- & Abflugfläche
Gesamtbreite: min. 650m

12.03.12 | 30.12.11 | 1:50.000 | ot
revision | datum | maßstab | bearb.

Layout-Vorschlag
Stand: 12.03.2012

OWP Arcadis_AO1
Hubschrauber-Sonderlandeplatz

Auftraggeber
ARCADIS Deutschland GmbH
Löberstraße 37
98080 Erfurt

windpark heliflight
windpark heliflight
consulting GmbH
Am Keel-Kanal 1
D - 24106 Kiel
www.windpark-heliflight.de

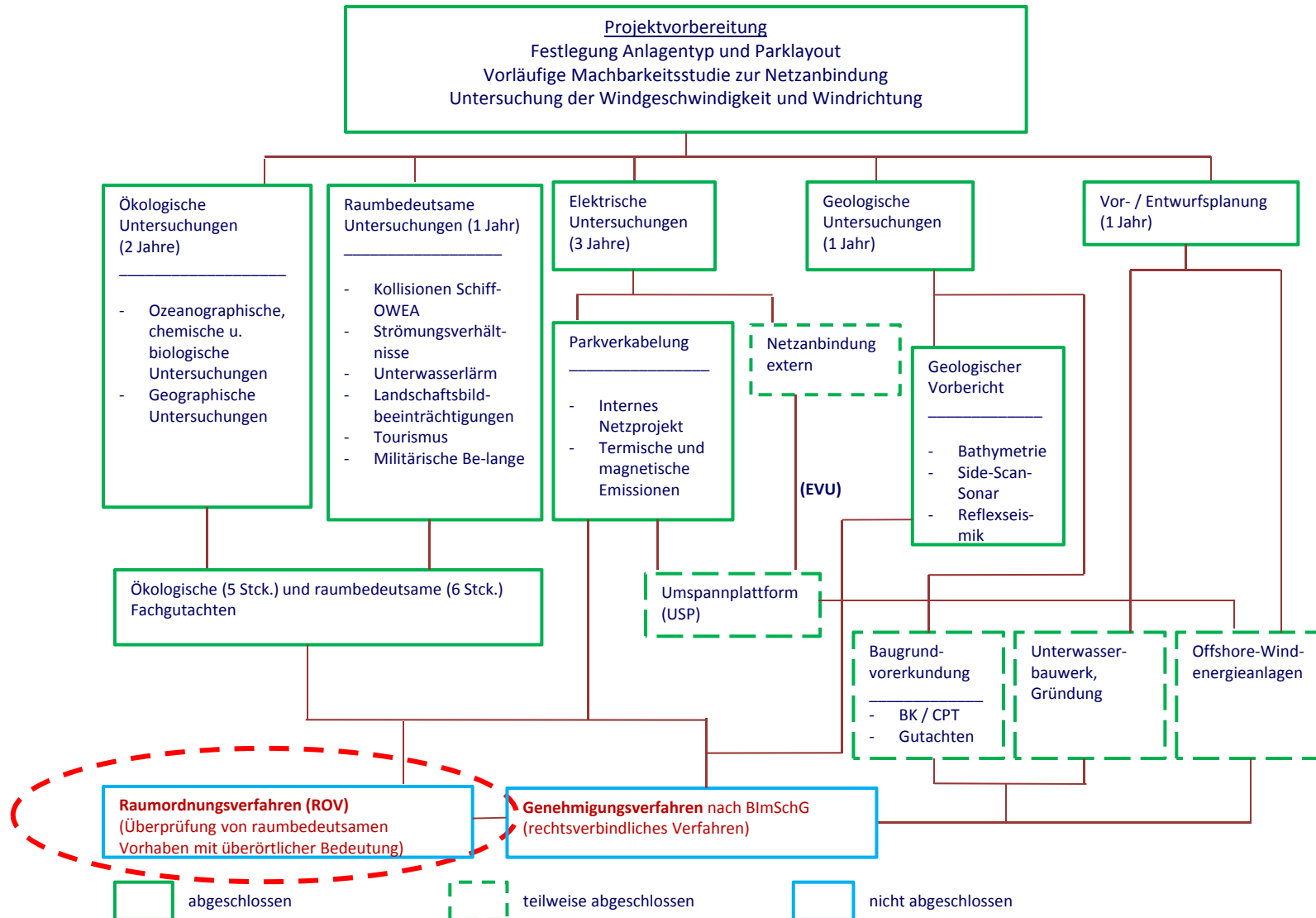
Die Fläche des Windparks liegt innerhalb der 12 Seemeilen Zone im deutschen Hoheitsgebiet; daraus ergeben sich folgende Rahmenbedingungen:

- Die Zuständigkeit liegt allein beim Land Mecklenburg-Vorpommern (M-V); kein BSH-Verfahren (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie), das in der AWZ (Ausschließlichen Wirtschaftszone) zur Anwendung kommt.

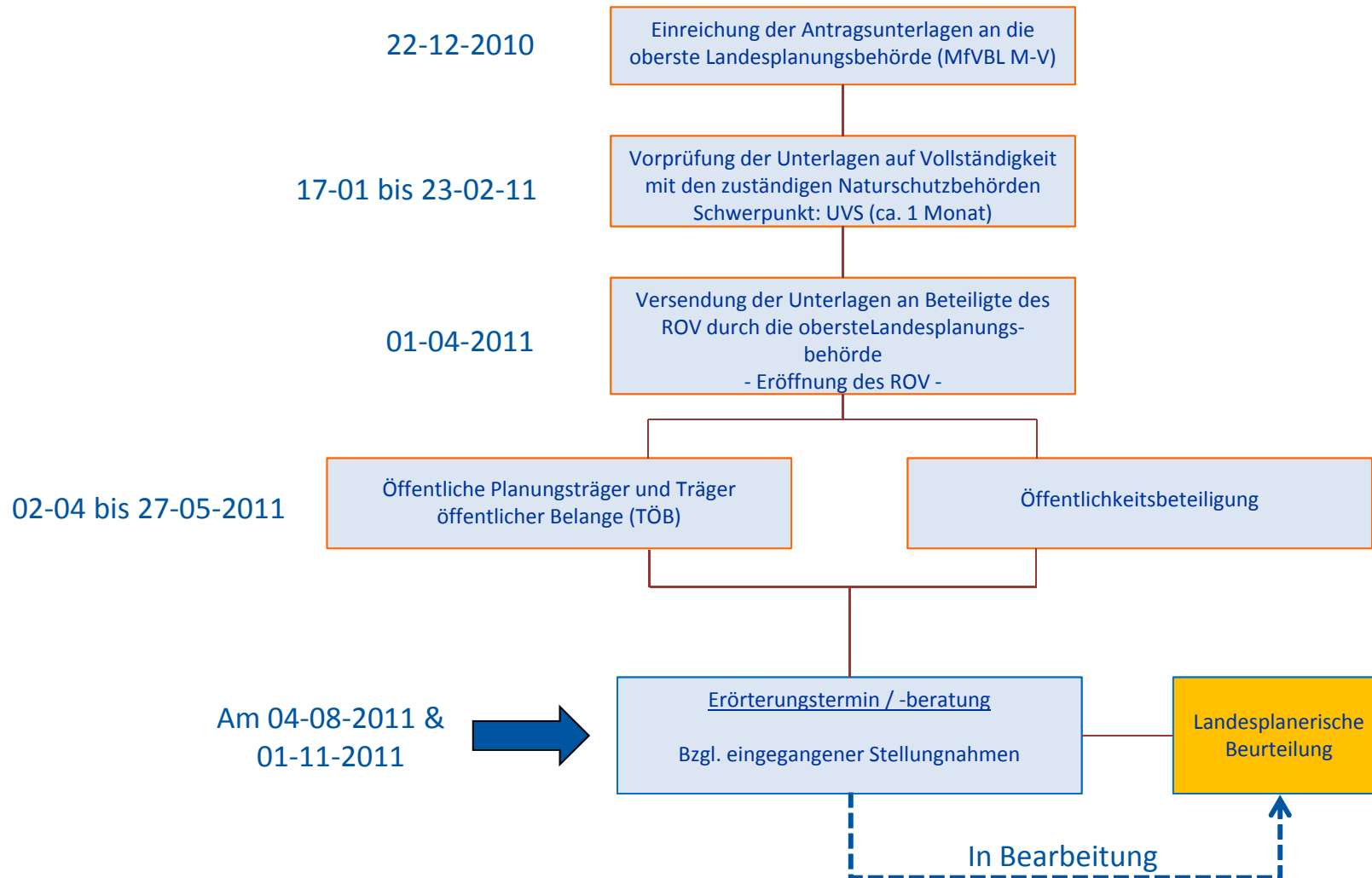
Für den OWP „Arcadis Ost 1“ sind zwei Verfahren notwendig:

- Raumordnungsverfahren (ROV)
Behörde: Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern (Schwerin)
- Blmsch-Verfahren (BlmSchG)
Genehmigungsbehörde: Staatliches Amt für Umwelt und Natur Vorpommern (StALU, Stralsund)

Übersicht (Genehmigungs-)Verfahren f. 12 SM-Zone

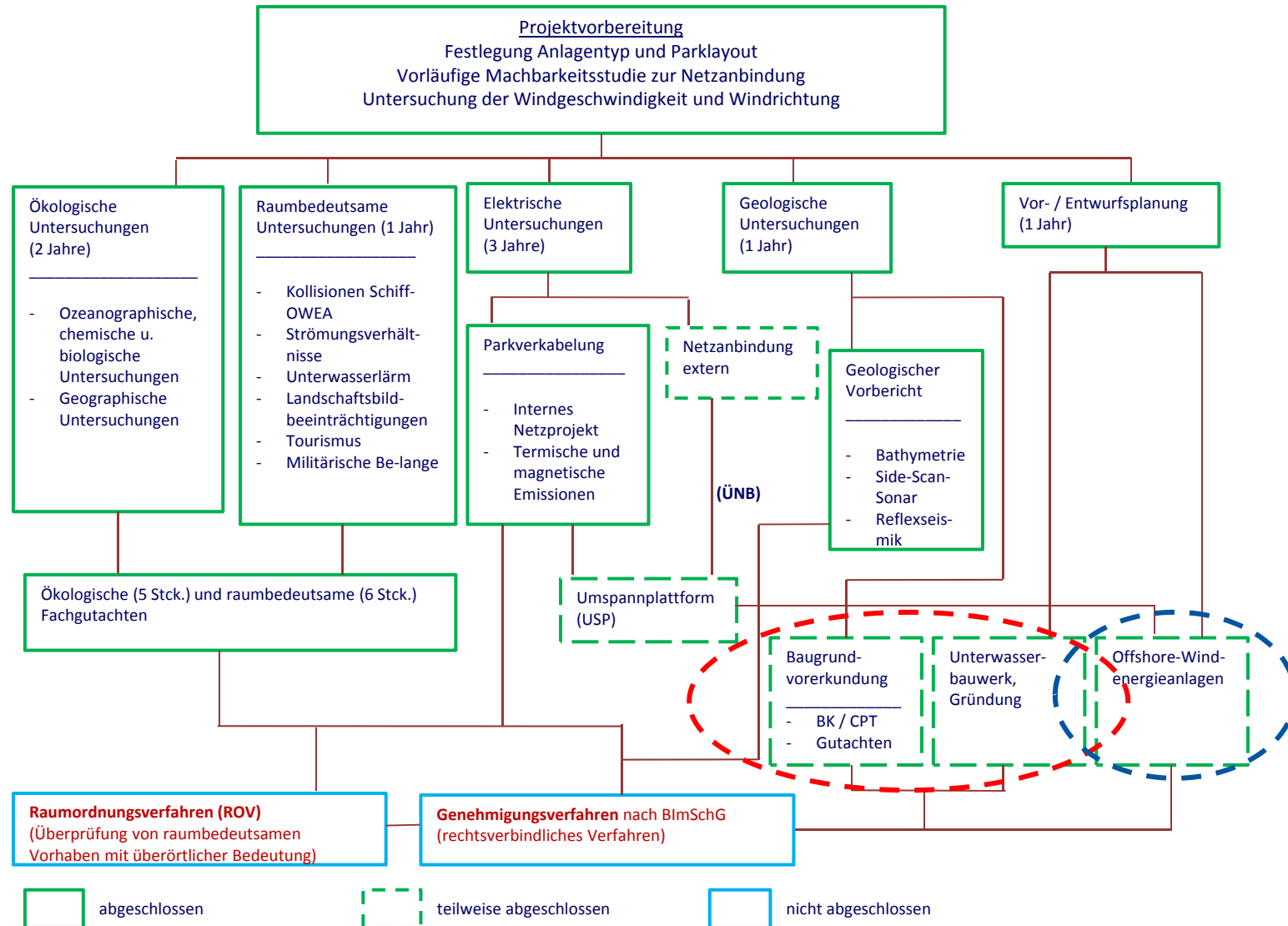


Status quo Raumordnungsverfahren: OWP AO 1





Übersicht (Genehmigungs-)Verfahren f. 12 SM-Zone



Neue Offshore-Turbine: Nordex N150 / 6000





- Hauptkennziffern:
 - Nennleistung 6 MW
 - Turmhöhe 87 m
 - Nabenhöhe 105 m
 - Rotordurchmesser 150 m
 - Gesamthöhe 180 m

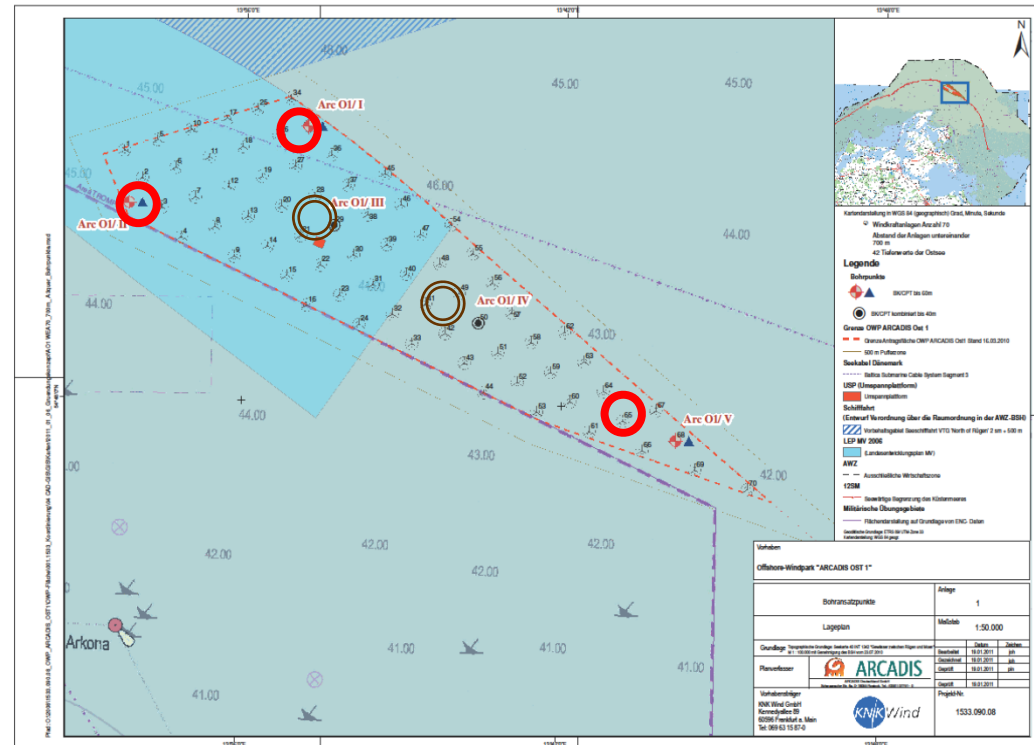
- Aufbau zweier Onshore-Testturbinen (vor Einsatz im Park)

- Zweijährige Laufzeit wegen „Track Record“ für Banken notwendig

- Baurealisierung OWP AO 1 ab 2015 möglich

Bohrprogramm:

- An den Ecken des OWP  3 Bohrungen á 60 m + je 3 Seabed-CPT á 20 m, danach Downhole-CPT á 40 m
- In der Mitte des OWP  2 Bohrungen á 40 m kombiniert mit Downhole-CPT (halb/halb)
- Abschluß am 10. Juli 2011

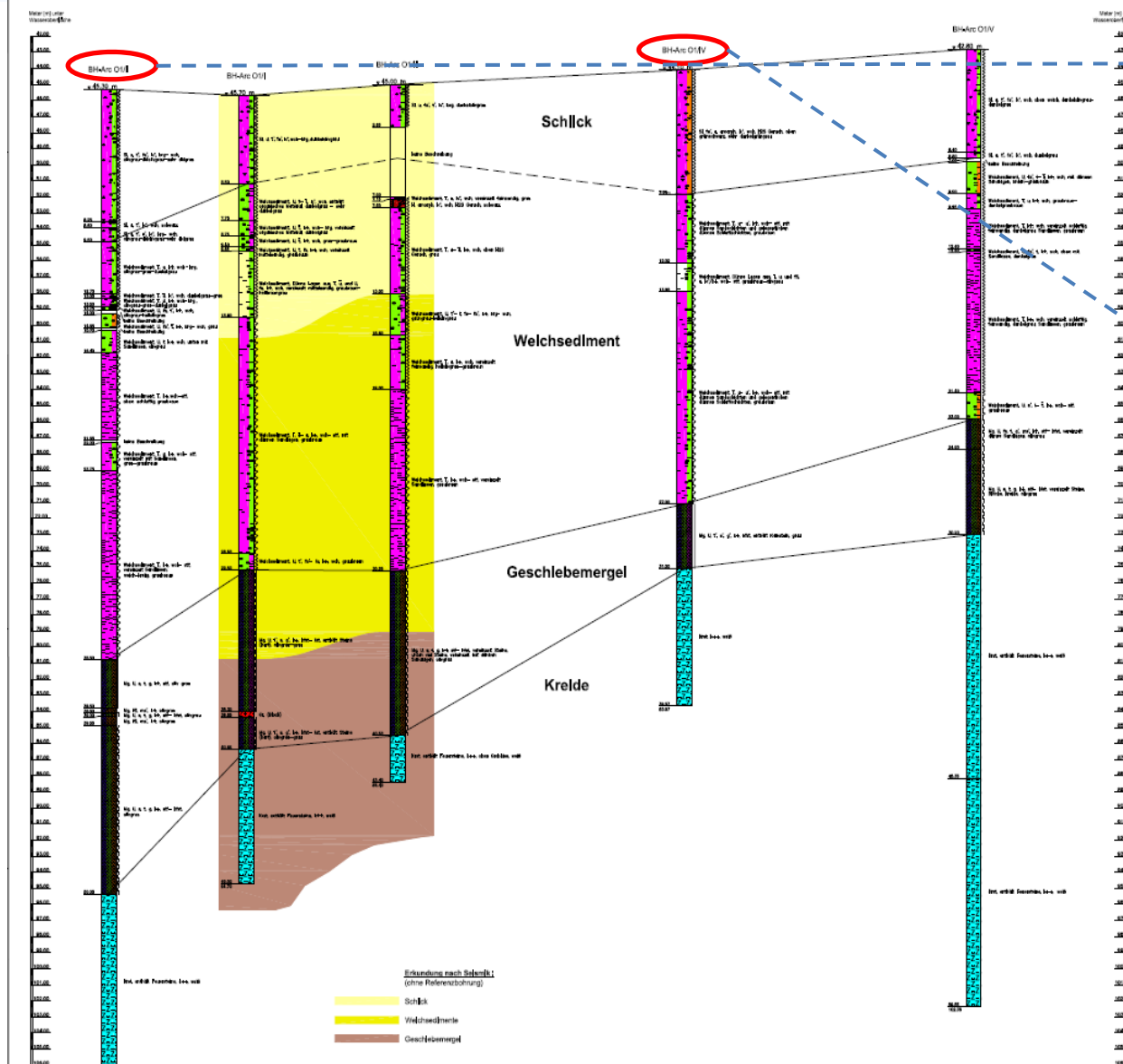


Ziel:



Erkenntnisse über Baugrund mit anschließender Festlegung auf Gründungsvariante.

Schnitt Bodenprofil: OWP AO 1

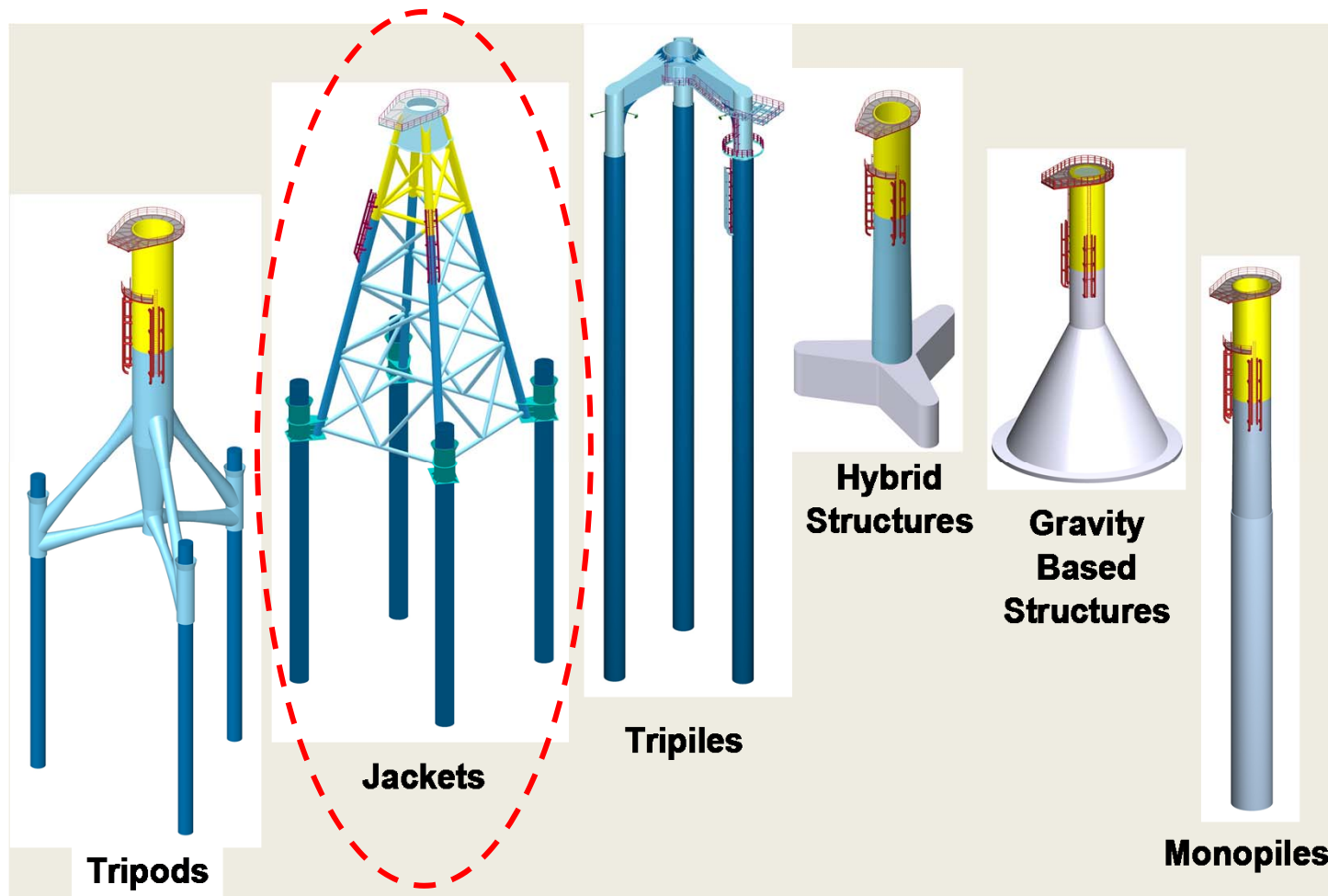


Soil Type	Depth below seabed
Location Arc01/I	
Mud	0.0 – 5.5
Soft Sediments	5.5 – 29.5
Boulder Clay	29.5 – 40.65
Chalk	40.65 – 42.65
Chalk (Rock)	42.65 – 49.0

Arc01/IV	Depth below seabed
Mud	0.0 – 7.8
Soft Sediments	7.8 – 27.0
Boulder Clay	27.0 – 31.0
Chalk	31.0 – 35.0
Chalk (Rock)	35.0 – 39.6

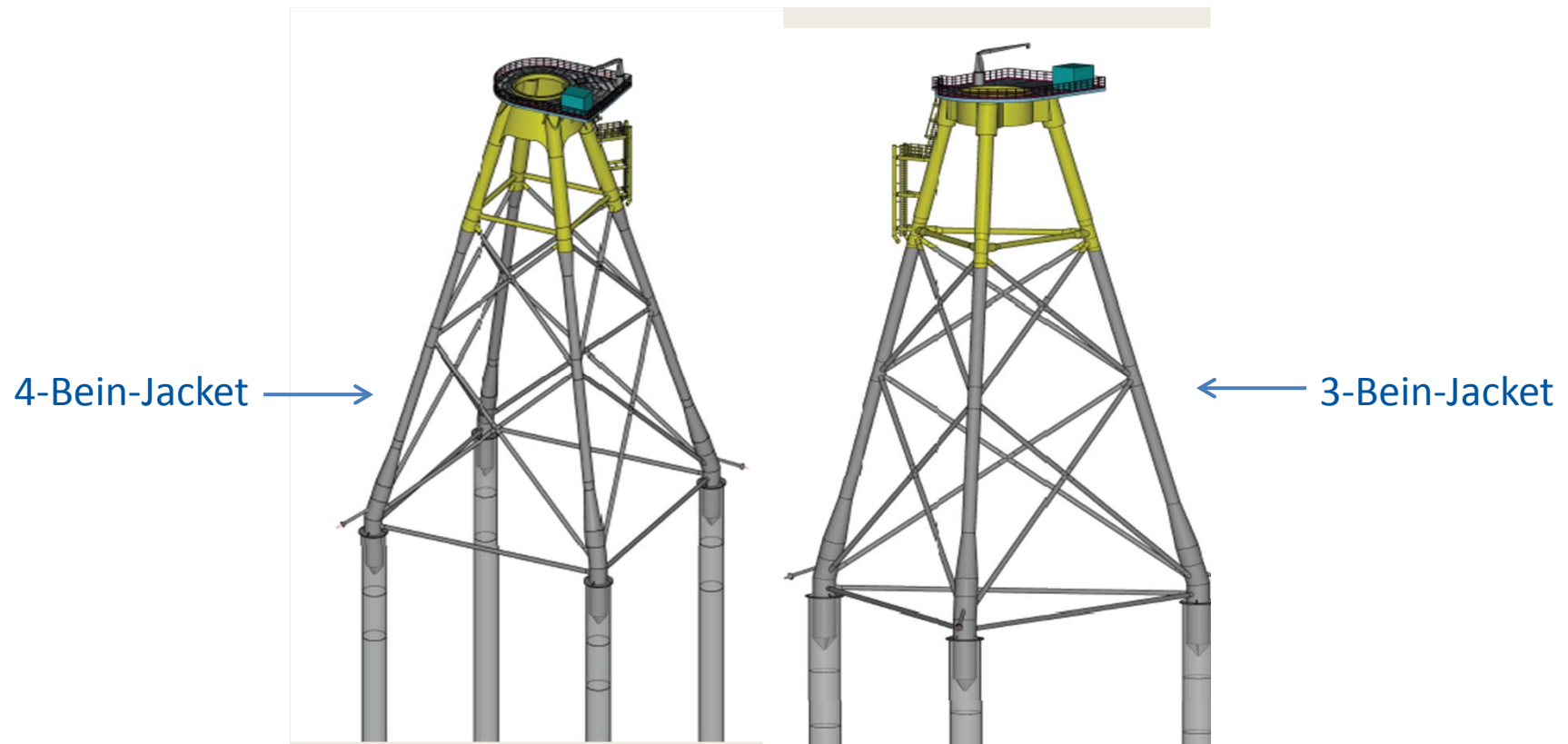
Mögliche Gründungsstrukturen (ausgenommen SOF)

- Das Genehmigungsverfahren ist auf feste Gründung (vormals Schwimmendes Offshore-Fundament, SOF) ausgelegt => grundsätzlich, mögliche Gründungsvarianten sind:

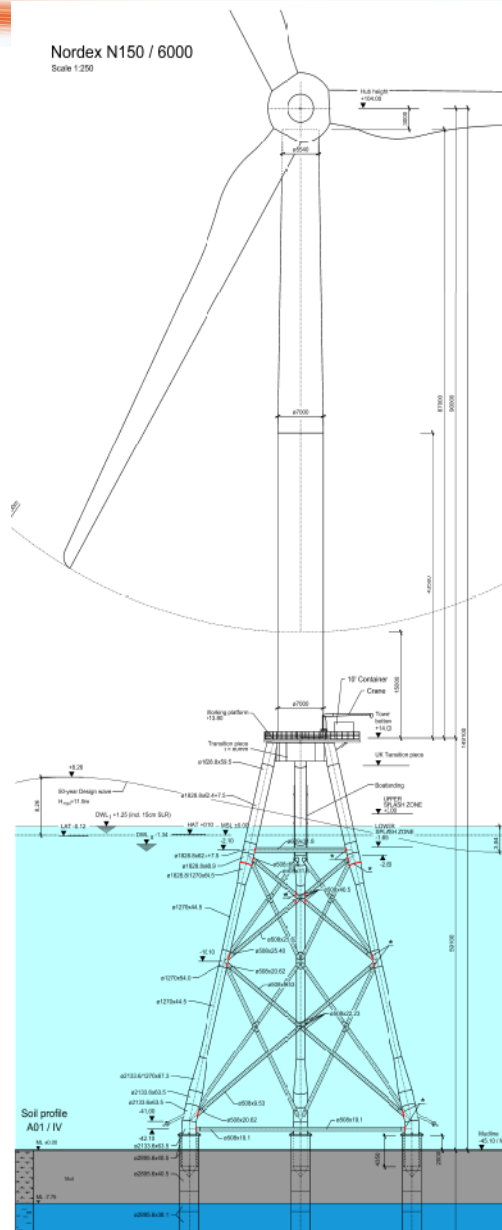


4-Bein-Jacket vs. 3-Bein-Jacket

Vorentscheidung für Jacket-Gründung:
Untersuchungen zu 4-Bein-Jacket vs. 3-Bein-Jacket



Design Basis 3-Bein-Jacket



Längen & Gewichte:

Jacket ca.:	59 m (14 m + 45 m)
Pfahllänge ca.:	47 m
Gesamt ca.:	106 m
Gewicht ca.:	1.120 t – 1.320 t

Kranschiff



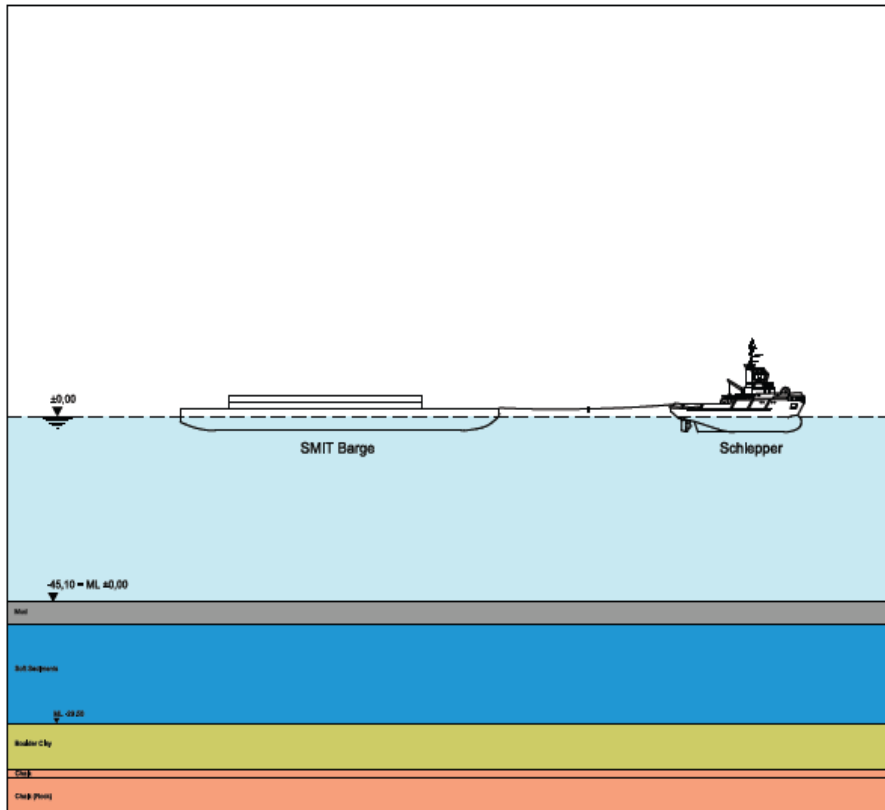
Offshore Ponton



Jack-Up-Vessel

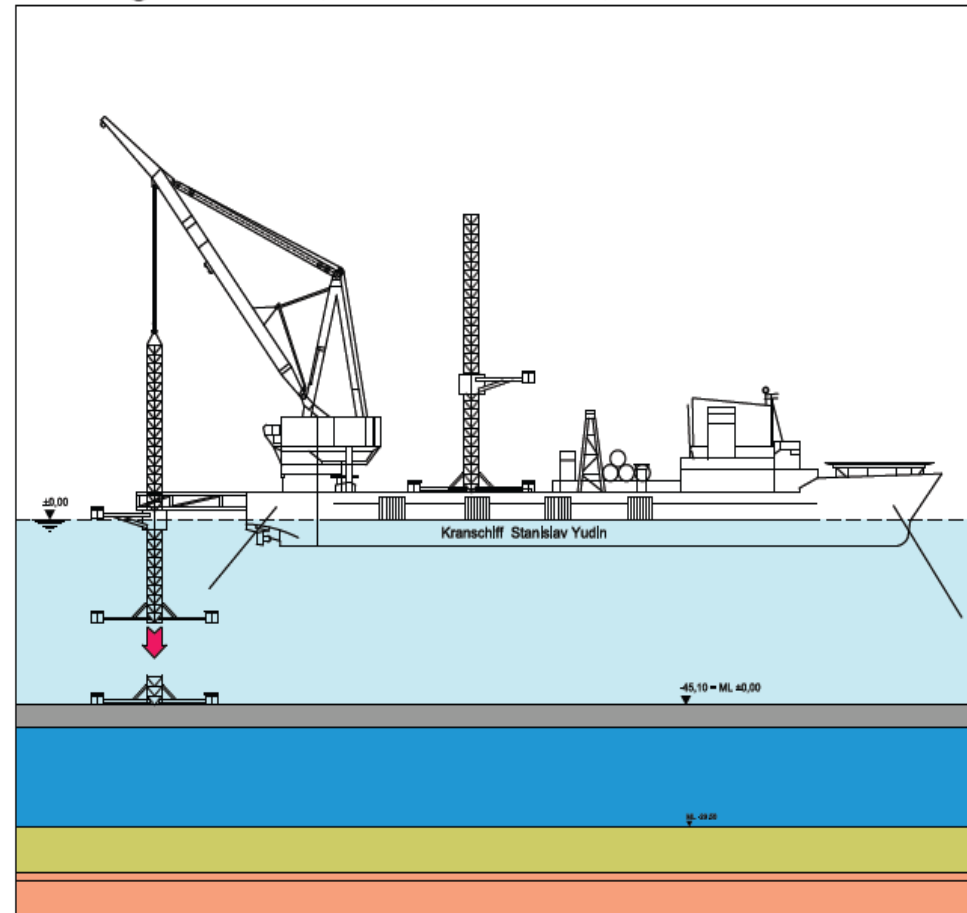
Installationsablauf Jacket-Pfähle

Phase 1.1 Verladen von 4 Jacketpfählen im Hafen, Transport der Jacketpfähle zur Lokation.



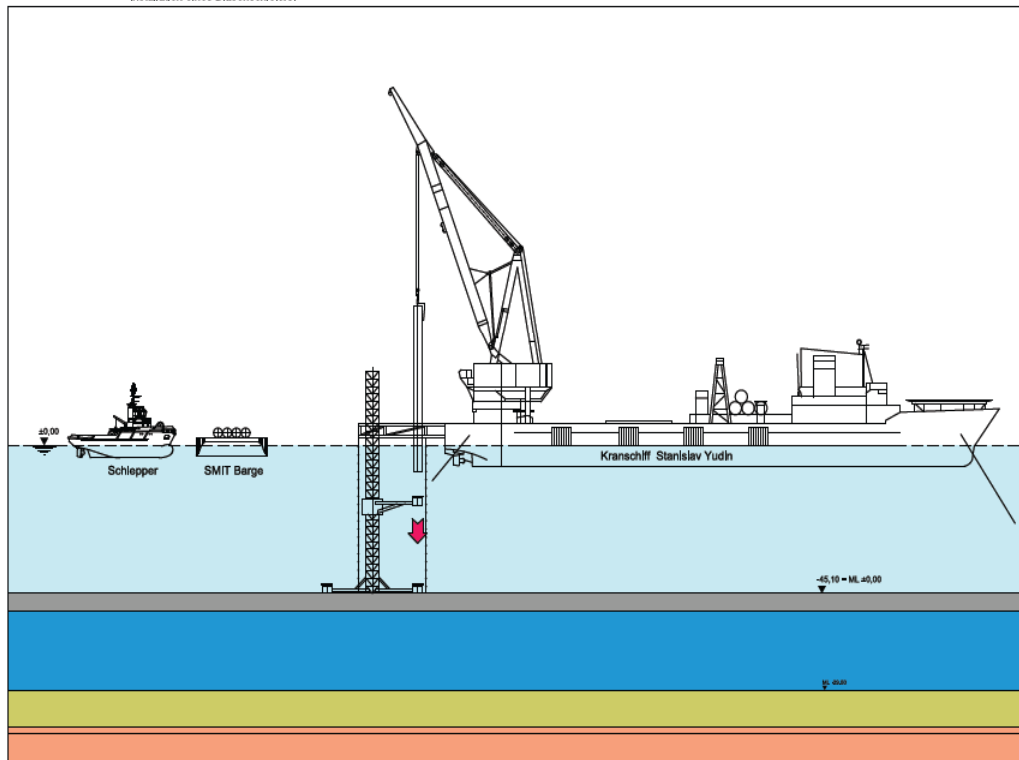
Installationsablauf Jacket-Pfähle

Phase 1.2 a) Positionierung Kranschiff und Anker legen.
b) Ablassen der Rammführung auf den Meeresgrund und Feinpositionierung.



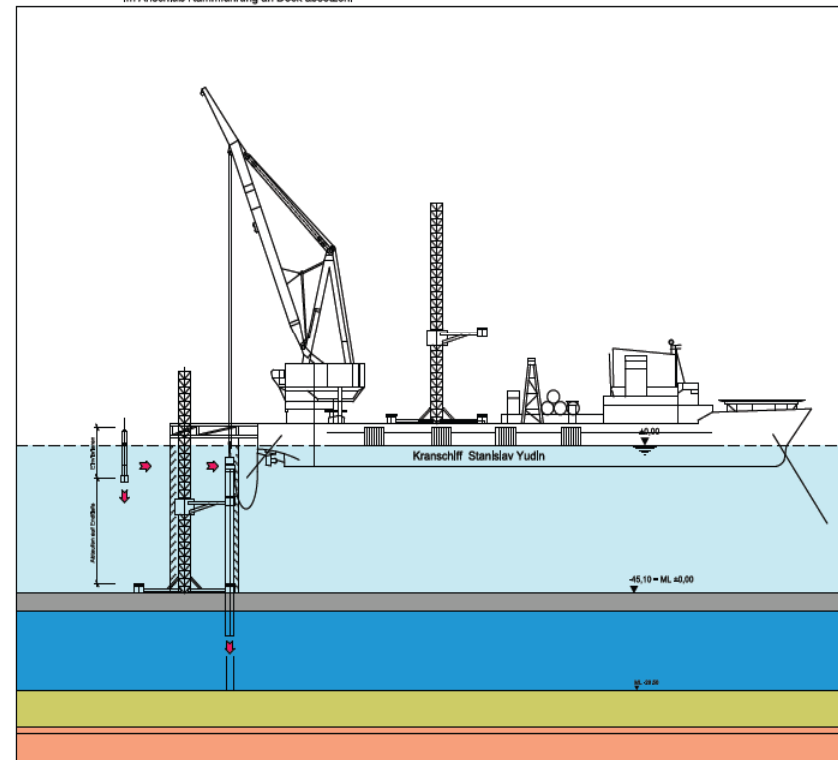
Installationsablauf Jacket-Pfähle

- Phase 1.3
- a Schlepper und Smitbarge am Jackup positionieren und mit DP-System auf Position halten.
 - b Aufnehmen der Pfähle von der Barge.
 - c Aufrichten eines Pfahls auf der Hubinsel und Einstellen in Rammführung. Installation eines Blasenschleiers.



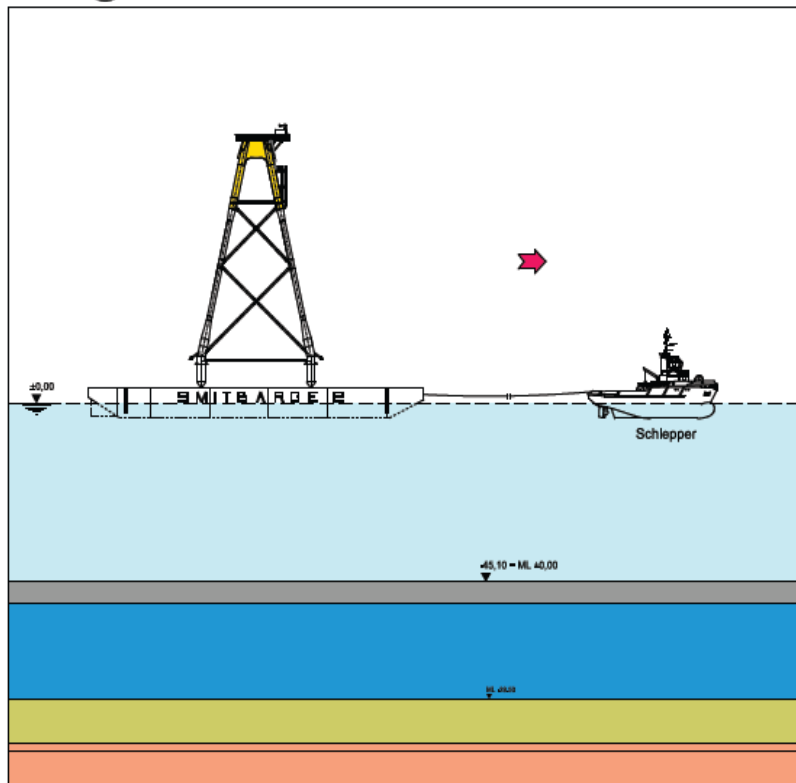
Installationsablauf Jacket-Pfähle

- Phase 1.4
- Zur Minimierung von Schallemissionen (Blasenschleier) und zur Sicherstellung der Vertikalität - Einvibrieren des Pfahls bis die Leistungsgrenze des Vibrators erreicht ist. Danach Aufsetzen des Hammers und Einbringen bis auf Endtiefe. Im Anschluss Rammführung an Deck absetzen.



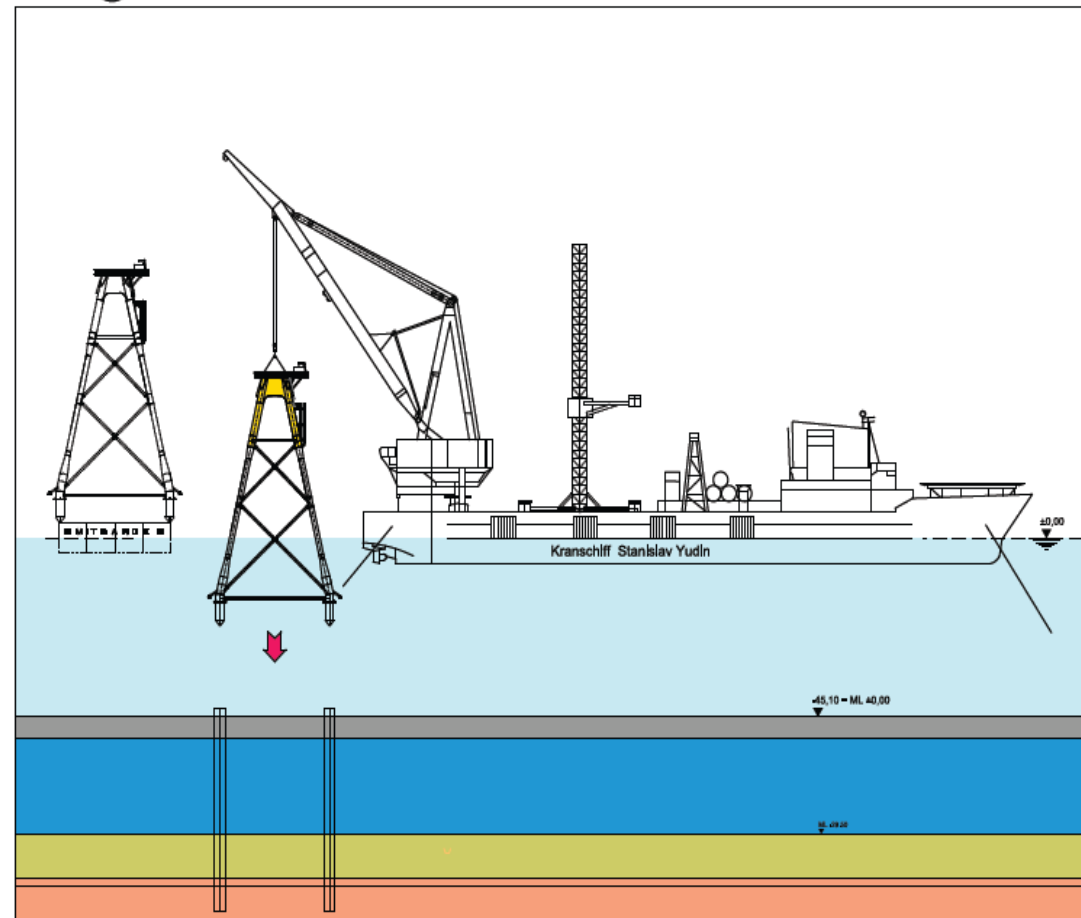
Installationsablauf Jacket-Fundament

Phase 2.2 Transport des Jackets auf der Transportbarge vom Basishafen zur Position.



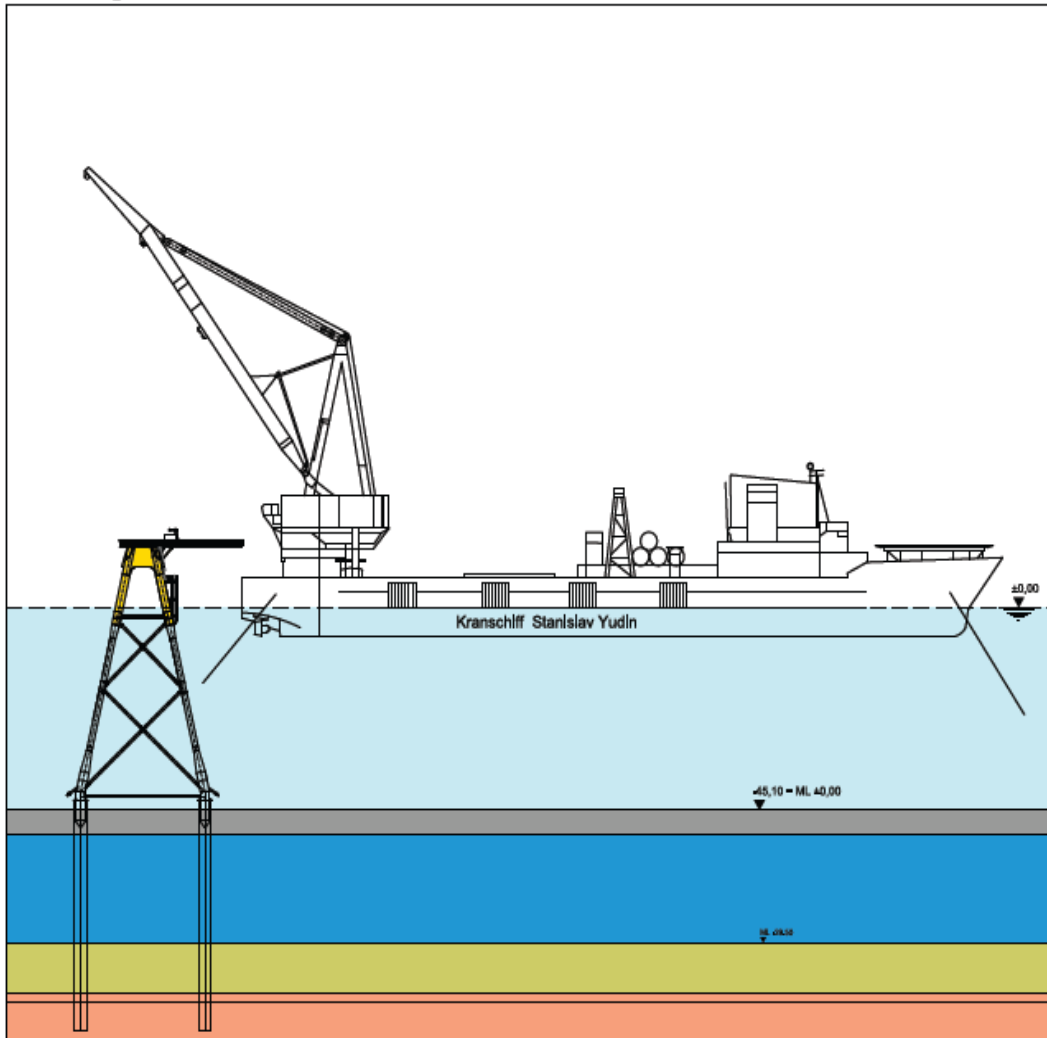
Installationsablauf Jacket-Fundament

Phase 2.3 Aufnehmen und Installation Jacket, Positionierung und Absetzen des Jackets.



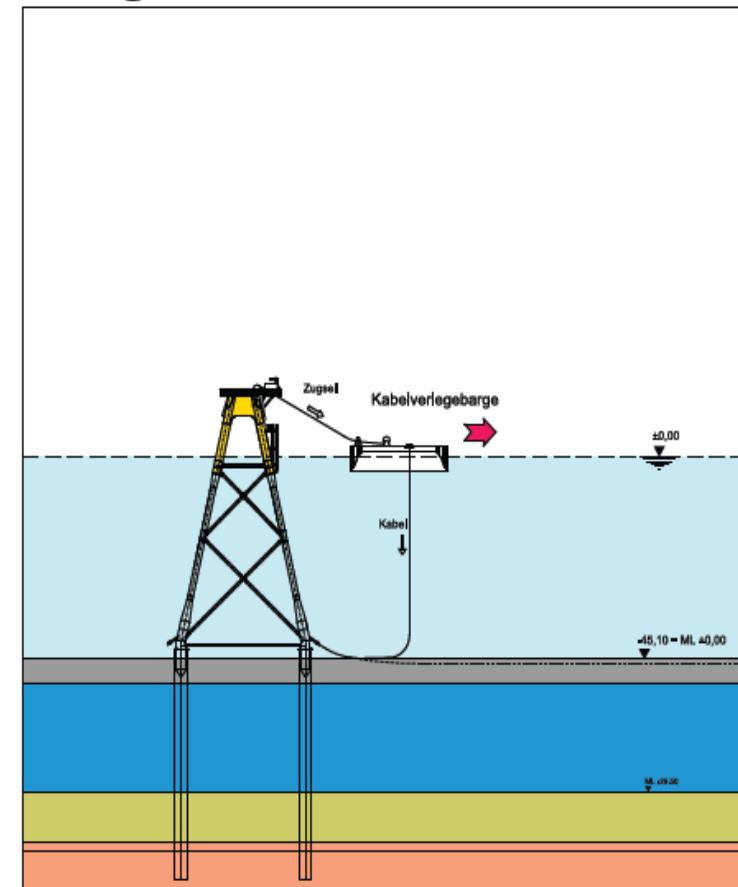
Installationsablauf Jacket-Fundament

Phase 2.4 Grouten und Restarbeiten.



Installationsablauf Jacket-Fundament

Phase 2.5 Kabeleinzug mittels Kabelverlegungsbarge durch den J-Tube des Jacket, anschließend Kabel einspülen

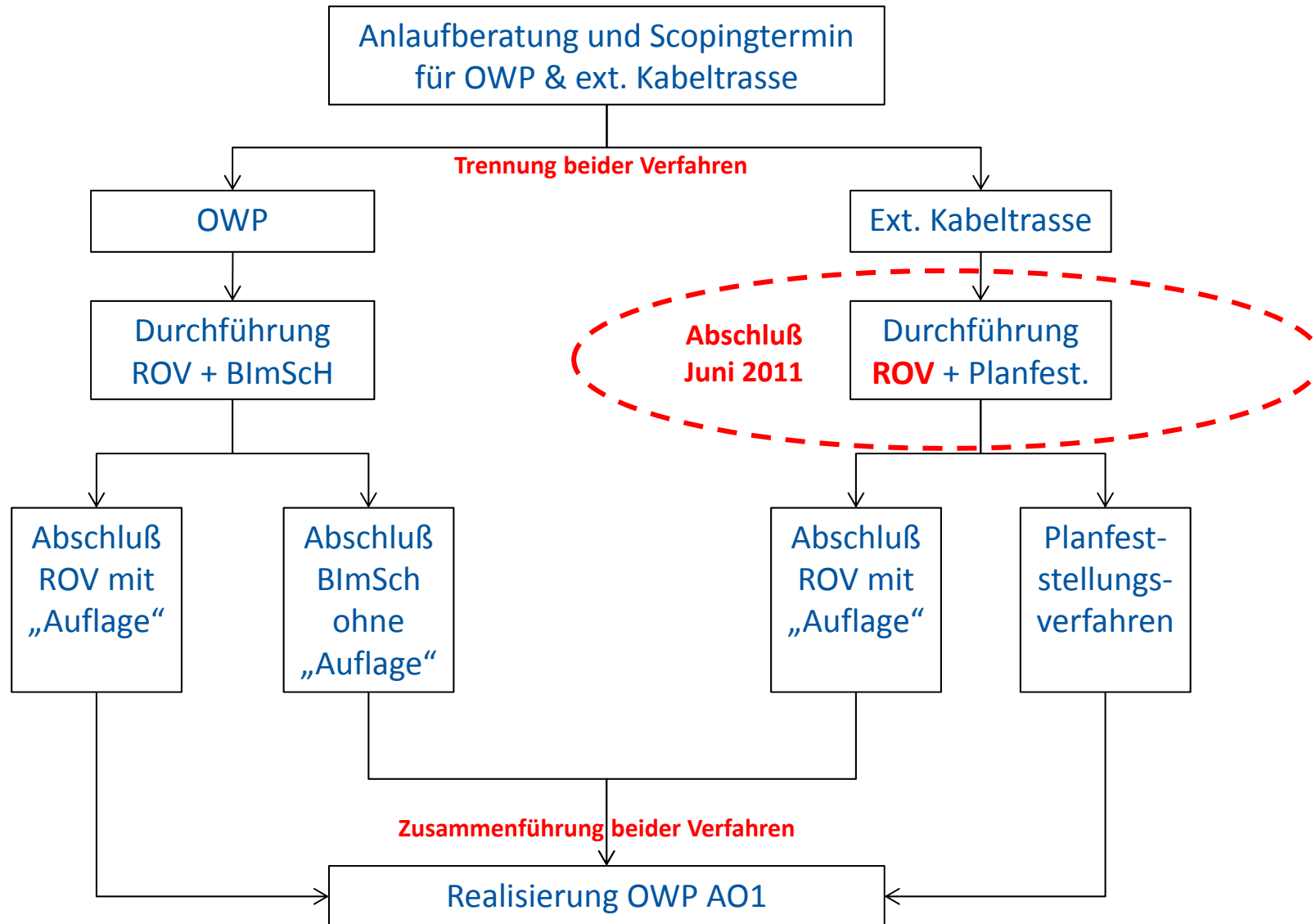


- **Raumordnungsverfahren (zzgl. Zielabweichungsverfahren):**
Einreichung formelle Antragschrift 04/2011
Laufzeit des Verfahrens / Entscheidung 04/2012 (erwartet)
- **BlmSch-Verfahren:**
Einreichung formelle Antragschrift 05/2012
Laufzeit des Verfahrens / Genehmigung 12/2012 (erwartet)
- **Packaging Phase & Financial Close:** 2013 – 2014
- **Errichtung der Windenergieanlagen (WEA) & Umspannplattform (USP)** 2014 – 2016

- Erste Arbeiten („Weißflächenkartierung“) in 2001
- „Echter Projektbeginn“ 2006 / 2007 (Anlaufberatung & Scopingtermin)
- Breiter & detaillierter Untersuchungsumfang
- Intensive Betrachtung der ökologischen Bereiche
- Risikokapital > 10,0 Mio. € (vor Erhalt der Genehmigung)

- I. Kurzportrait WV Energie AG
- II. Kurzportrait KNK Wind GmbH (Tochtergesellschaft)
- III. Projektvorstellung Offshorewindpark „Arcadis Ost 1“
 - a. Status quo Windparkfläche
 - 1.) (Genehmigungs-)Verfahren
 - 2.) Baugrund & Gründungskonzept
 - b. Status quo Kabeltrasse (extern)
- IV. Beteiligungsmöglichkeiten & Wirtschaftlichkeit

Verfahrensabläufe OWP & Externe Kabeltrasse



- Verpflichtung zum Netzanschluß durch zuständigen Übertragungsnetzbetreiber 50 Hertz Transmission (vormals Vattenfall Deutschland)

- 29.06.2010: Eröffnung Raumordnungsverfahren

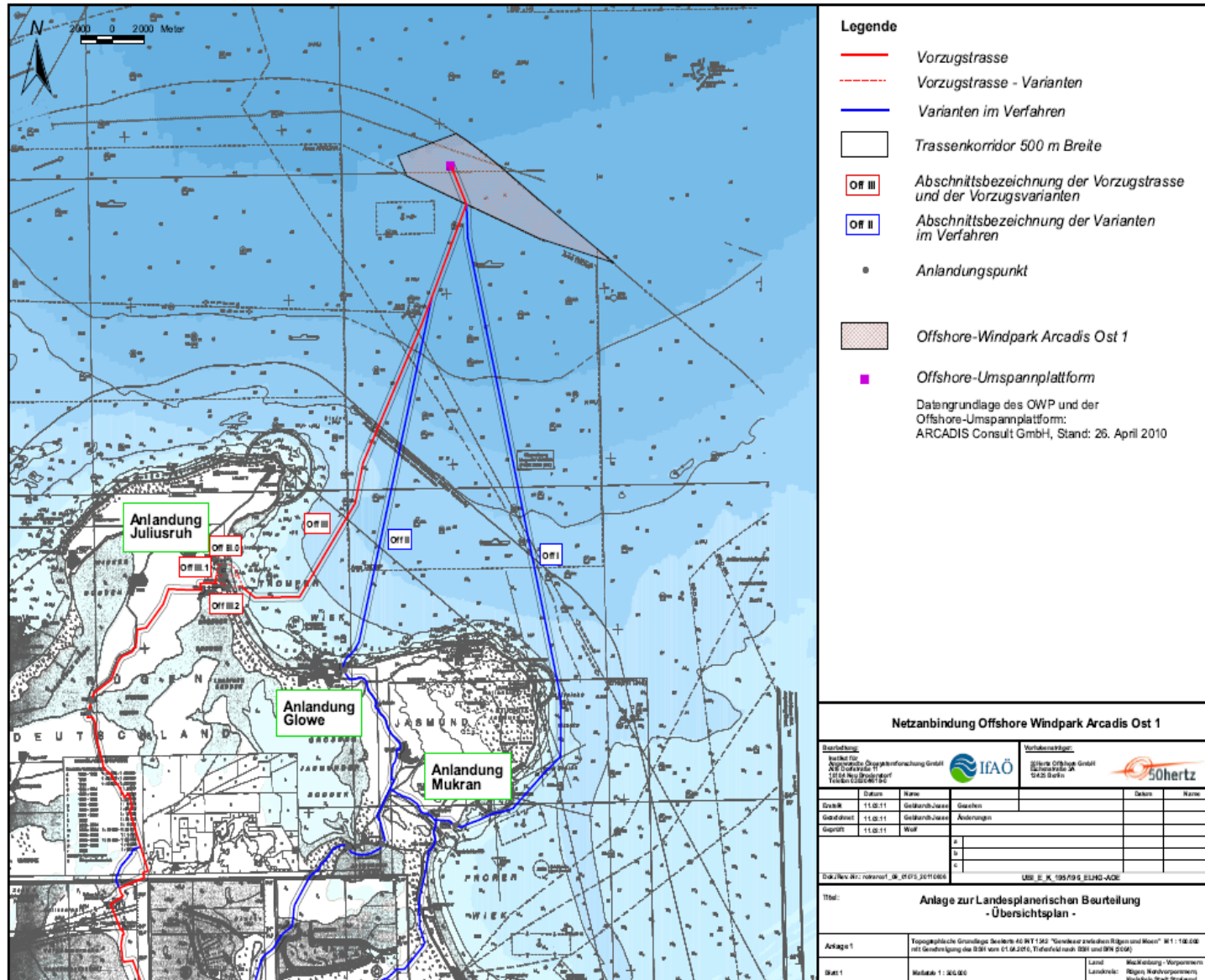
- Sept. / Okt. 10: Öffentlichkeitsbeteiligung / Sichtung und Auswertung der Stellungnahmen

- 14.10.2010 bis 20.03.2011: Aussetzung des ROV-Verfahrens

- 21.03.2011: Fortführung des ROV (alle Stellungnahmen vorhanden)

- Q2 2011: Landesplanerische Beurteilung (LB) am 15. Juni 2011 erteilt

Geplanter Trassenverlauf gem. LB v. 15-06-2011 (I)



Legende

- Vorzugstrasse
- - - Vorzugstrasse - Varianten
- Varianten im Verfahren
- Trassenkorridor 500 m Breite
- Off III Abschnittsbezeichnung der Vorzugstrasse und der Vorzugsvarianten
- Off II Abschnittsbezeichnung der Varianten im Verfahren
- Anlandungspunkt
- Offshore-Windpark Arcadis Ost 1
- Offshore-Umspannplattform

Datengrundlage des OWP und der Offshore-Umspannplattform:
 ARCADIS Consult GmbH, Stand: 26. April 2010

Netzanbindung Offshore Windpark Arcadis Ost 1

Baufirma: Beratung für Abwärtende Objekteinforschung GmbH AWO Consulting IT 10115 Berlin, Deutschland		Vertragspartner: Südko Offshore GmbH Schlesische Str. 14125 Berlin			
Erzähl:	Datum:	Name:	Status:	Datum:	Werte:
Geändert	11.02.11	Goldbach/Jacob	Gelesen		
Geprüft	11.02.11	Wolf	Änderungen		
Dok./Rev. Nr.: netanbind_01_0105_20110606		ÜB: E_K_195/195_ELHO-JOE			
Titel: Anlage zur Landesplanerischen Beurteilung - Übersichtsplan -					
Anlage 1	Topographische Grundlage: Seebath AS 8/11 1:50 "Nordsee vor Ostern Rügen und Mönch" W 1 - 18.08 mit Genehmigung des BSH von 01.06.2010, Tiefenfelddat. BSH und BSH 2004			Land:	Mecklenburg-Vorpommern
Skiz:	Mastab: 1 : 200.000			Landkreis:	Rügen, Nordvorpommern, Vorpommern-Rügen, Stralsund

- I. Kurzportrait WV Energie AG
- II. Kurzportrait KNK Wind GmbH (Tochtergesellschaft)
- III. Projektvorstellung Offshorewindpark „Arcadis Ost 1“
 - a. Status quo Windparkfläche
 - 1.) (Genehmigungs-)Verfahren
 - 2.) Baugrund & Gründungskonzept
 - b. Status quo Kabeltrasse (extern)
- IV. **Beteiligungsmöglichkeiten & Wirtschaftlichkeit**

- Business Case wurde von PriceWaterhouse Coopers (PWC) erstellt /
Modell entspricht den internationalen Standardanforderungen an derartige Finanzmodelle

- Windgutachten I: Garrad Hassan (Hauptgutachten)
Windgutachten II: Anemos (Second Opinion)
Vollaststunden: > 4.000 p.a.

- U.a. Berücksichtigung hinsichtlich
 - Stauchungsmodell EEG
 - „Wassertiefenzuschlag“ f. > 20m Wassertiefe
 - Gründungskosten nach Baugrundvorerkundung

- Investitionskosten belaufen sich auf ca. 1,45 Mrd. EUR

- 64 Windenergieanlagen

- EK / FK Quote ca. 30 : 70

- Rendite IRR (netto)

- P 50 Level: 14,08 %

- P 75 Level: 11,86 %

- Beteiligungsmöglichkeiten an OWP AO 1 nach Genehmigungserhalt (BImSchG) möglich; Q1 / 2013

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



KNK Wind GmbH

Tilo Vogdt, MBA
Geschäftsführer

Kennedyallee 89
D-60596 Frankfurt
Tel.: +49 69 63 15 87-40
Fax: +49 69 63 15 87-24
Mobil: +49 163 366 3006

tilo.vogdt@knk-wind.de
www.knk-wind.de