



Ergänzende Anmerkungen zu denkbaren
Maßnahmen, welche die Leistungsfähigkeit des
geplanten OTB steigern könnten



Ausgangslage

In der Bedarfsbetrachtung wird darauf hingewiesen, dass eine Steigerung des Umschlags auf die angestrebten 160 Anlagen / Jahr durch Modifikationen, Ergänzungen etc. möglich seien.

Im Zuge der Beschreibungen der betrieblichen Anforderungen wurde für die geplante Endmontage- und Verladeeinrichtung im September 2010 die Leistungsfähigkeit des OTB's eingeschätzt. Auf Basis eines theoretisch ungestörten Installationsablaufes auf See sollten 160 Anlagen in der Zeit von März bis Oktober endmontiert und verladen werden können. Als realistische Größenordnung wurden als Umschlagleistung 126 Anlagen eingeschätzt.

Die Differenz ergab sich aus der Bewertung, dass der Liegeplatz am Nordende aufgrund der geringen Geländetiefe von 229 Metern nur eingeschränkt nutzbar ist. Drei vormontierte Rotorsterne blockieren in diesem Fall sowohl den unmittelbaren Kajebereich als auch mögliche Verkehrswege zur Kaje (vgl. auch die folgende Abbildung)

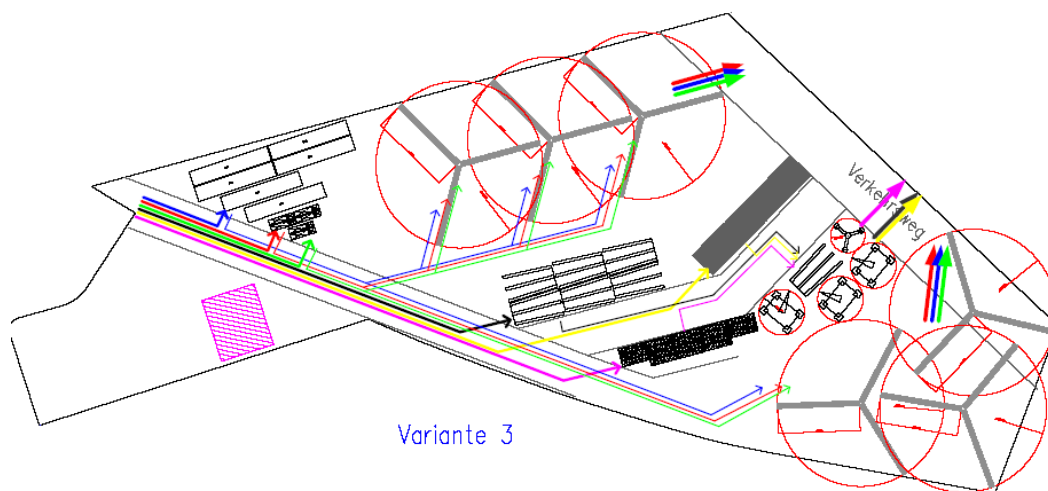


Abb.1: Materialflusslayout OTB Variante 3 mit Rotorsternen

Die optimale Terminaltiefe wurde mit 498 Metern ermittelt. Sie gewährleistet die optimale Abfertigung aller Funktionen und ermöglicht es, Änderungswünsche der Nutzer zu berücksichtigen. Die minimale Terminaltiefe wurde mit 250 Metern eingeschätzt.

Nach den Ergebnissen und den Betrachtungen, die im Rahmen des nautischen Arbeitskreise angestellt wurden, ist die Terminaltiefe am Nordende um weitere 12 Prozent, 27 Meter und am Südenende um weitere 15 Prozent, 78 Meter verkleinert worden (vgl. folgende Abbildung).

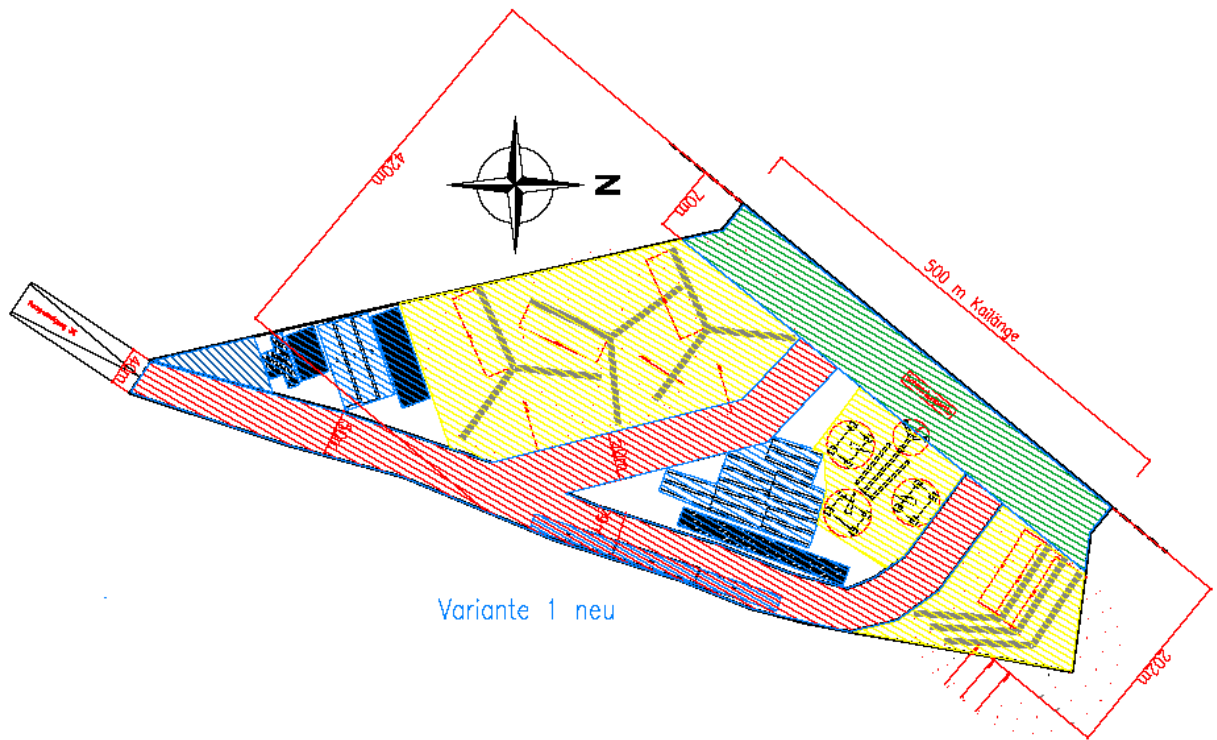


Abb.2: Materialflusslayout OTB Variante 3 mit Rotorsternen und -bunnies

Daraus folgte, dass eine gleichzeitige Sternmontage für zwei Windparkprojekte nicht mehr möglich ist. Weiterhin werden Verkehrsflächen als Vorstauffläche für Rotorblätter genutzt werden. Die Effizienz des nördlichen Teils des Terminals wird so weiter eingeschränkt, so dass die gleichzeitige Abfertigung von zwei Windparks mit Rotorsternen nur noch bedingt möglich ist. Eine gleichzeitige Abfertigung von zwei Windparks ist unter der Voraussetzung weiterhin möglich, wenn der eine mit Rotorsternen und der andere mit „Bunnies“ errichtet wird (vgl. die o.g. Abbildung Variante 1 neu).

Wie leistungsfähig das OTB letztendlich ist, hängt jedoch im Wesentlichen von den Bauabläufen auf See ab, den Erfahrungen des zukünftigen Betreibers und der zeitgerechten Zulieferung der Komponenten von den Herstellern. Aus diesem Grund ist es vorstellbar, dass die ursprünglichen Zielgrößen, z.B. durch die entsprechende Umschlag- oder Materialflusstechnik erreichbar sind. Konkrete Maßnahmen wurden zum damaligen nicht dargestellt, da die Planer keinen Einfluss auf die späteren Suprastruktureinrichtungen und Abläufe der zukünftigen Betreiber haben.



Gleichwohl können aus heutiger Sicht und mit den Erfahrungen der ersten Offshoreprojekte beispielhaft Maßnahmen beschrieben werden, die der Betreiber des Offshoreterminals im späteren Betrieb/ im Operation einleiten kann, um die angestrebte Leistungsfähigkeit von 160 Anlagen zu erreichen.

Ein weiterer Faktor ist mit der möglichen Errichtung in den Wintermonaten gegeben. Die theoretische Umschlagleistung erhöht sich selbstverständlich, wenn zwischen November und Februar weitere Anlagen umgeschlagen bzw. installiert werden können. Der Umfang ist jedoch noch stärker vom Wetter abhängig, als in den Sommermonaten. Dieser Zeitraum stellt also eine theoretische Reserve dar, die auch dafür genutzt werden kann, wenn es in dem Zeitraum von März bis Oktober - aus welchen Gründen auch immer - nicht gelungen ist, die erforderlichen Anlagenzahl in einem Windpark zu installieren.

Die im Rahmen der bisherigen Planung und Prämissen dargestellten Flächenkapazitäten stellen die Mindestanforderungen für die sogenannte Warenausgangszone dar. Die Grundlage bildet das standortbezogene Logistikkonzept, welches die Zulieferung i.w.S. über die Kajen im Fischereihafen und die Zwischenlagerung in unmittelbarer Nähe zu den Fertigungsstätten vorsieht. Die Kajen im Fischereihafen dienen somit als Wareneingangszone. Die bisher erörterte Leistungsfähigkeit des OTB's bezieht sich auf die Auslieferung der fertigen Komponenten (Funktion der Warenausgangszone).

Eine Verlängerung der Kajen im Fischereihafen oder eine Vergrößerung der Zwischenlagerkapazitäten „hinter dem Deich“ würde dementsprechend und auf Basis der bisherigen Prämissen keine Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des OTB's haben.

Eine Verkürzung oder anderweitige Nutzung der Kajen im Fischereihafen oder eine Reduzierung der Lagerflächen im Fischereihafen würde die Leistungsfähigkeit dementsprechend reduzieren, wenn das OTB danach vermehrt für die Zwischenlagerung oder die Abfertigung einkommender Komponenten genutzt werden müsste

Die hier dargestellten Mindestanforderungen ermöglichen es einem zukünftigen Betreiber auf dem Terminal unterschiedliche Betriebssysteme anzuwenden und den unterschiedlichen Projekt- und Produkthanforderungen gerecht zu werden. Im Folgenden werden die wesentlichen Kategorien beschrieben, die sich der zukünftige Betreiber im Rahmen seiner eigenen betrieblichen Planung erarbeiten wird.

Die folgende Beschreibung skizziert somit beispielhaft, welche Maßnahmen der zukünftige Betreiber des OTB's einleiten kann, um die angestrebte Leistungsfähigkeit von 160 Anlagen pro Saison auch über den Materialfluss und die Betriebssysteme zu erreichen.

Denkbare Suprastrukturmaßnahmen

- **Durch den Einsatz entsprechender Materialflusstechnik**, d.h. u.a. welche Fahrzeugtypen eingesetzt werden (vgl. u.g. Bilder SPMT's und Portalhubwagen.)



Abb.3: Beispiel Transport und Umschlag Rammrohre

Entscheidend für die Leistungsfähigkeit wird die Reaktionsfähigkeit auf die Abfertigungsnotwendigkeiten nach Schiffsankünften oder nach Wartezeit sein. Der Materialfluss und damit die Leistungsfähigkeit wird davon abhängen, welche Art von Fahrzeugen mit welcher Ausstattung eingesetzt werden (z.B. Motorleistung, Anzahl der Achsen usw.)

- **Durch die Montagetechnik**, d.h. werden z.B. die Rotorblätter für die Vormontage von Rotorsternen mit Kränen montiert oder mit Unterflurfahrzeugen (letzteres ist auch abhängig vom Anlagentyp). Gleiches gilt für die Technik des Aufrichtens (Türme, Gründungskörper wie Jacket oder Monopiles) mit Hilfe sog. Up-Ending Tools.

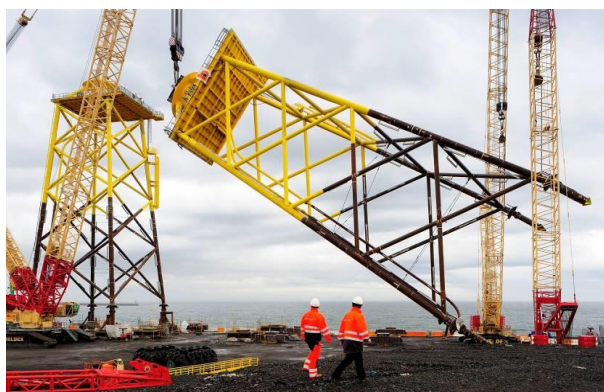


Abb.4: Beispiel: Aufrichten Gründungskörper

- **Durch die Lagertechnik**: Je nachdem wie die Komponenten für die Zwischenlagerung auf dem Boden abgesetzt und wieder aufgenommen werden können. Derzeit gibt es

unterschiedliche Verfahren, sog. Elefantenfüße (vgl. u.g. Abbildung) oder die sog. „Sleeper“ der BLG. Letztere werden angewendet, wenn unterschiedliches Transportsysteme eingesetzt und diese gewechselt werden müssen, in diesem Fall von Schienenfahrwerken auf Unterflurfahrzeuge oder zurück. Ob dieses Verfahren im OTB eingesetzt wird, obliegt dem Betreiber. Grundsätzlich ist jedoch zu erwarten, dass sich die Leistungsfähigkeit des OTB´s beim Einsatz bestimmter Systeme auch verlangsamen kann.



Abb.5: Standard-Lagertechnik, sog. Elefantenfüße

- Durch Umschlagtechnik, wird der Betreiber eigene Kräne z.B. für die Entlöschung der einkommenden leeren Transportrahmen von Land einsetzen, so können die Rüstzeiten für die Wiederbeladung verringert werden.



Abb.6: Umschlag mit Mobilkran (links) oder stationärer Portalkran

- Durch den eigenen Organisationsgrad und den Ausbildungsgrad des Personals wird sowohl die operative Planung als auch die Abwicklung beeinflusst.

Die o.g. Beispiele zeigen die Möglichkeiten der nachfolgenden Suprastrukturplanung bzw. der Auslegung der Betriebssysteme. Die Bestimmung obliegt dem zukünftigen Betreiber.

Weitere Infrastrukturmaßnahmen

In diesem Rahmen kann es auch notwendig werden, dass die Infrastruktur, z.B. das Kajenlayout in bestimmten Details angepasst werden muss. Weiterhin bedarf es einer detaillierteren Infrastrukturplanung für den Umschlag komplett vormontierter Anlagen. Diese ist insbesondere im Norden und im Rahmen der bestehenden Grenzen denkbar und würde vor allem die Leistungsfähigkeit des Nordendes verbessern. Gleichwohl ist zu bemerken, dass für die Variante Komplettmontage und Transport auch die Anlagentechnologie entsprechend zu entwickeln ist.

Mitgeltende Unterlagen zur Leistungsfähigkeit der Infrastrukturplanung des OTB

- Studie der Prognos AG und LSA GmbH Aktualisierung Bedarfs- und Potenzialanalyse OTB Aktualisierung der Bedarfsanalyse 2009 (LSA) und der Potenzialanalyse 2011 (Prognos), Dezember 2012 im Auftrag bremenports
- Betriebliche Anforderungen für die geplante Endmontage- und Verladeeinrichtung in Bremerhaven im Auftrag der bremenports GmbH, September 2010
- Bedarfsanalyse für eine Endmontage- und Verladeeinrichtung an der Außenweser für den Hersteller- und Lieferantepark der Offshore- Windenergiebranche in Bremerhaven im Auftrag der Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (BIS) 2009
- Stellungnahme der LSA zu den Einwänden und Aussagen im Rahmen des laufenden Planfeststellungsverfahrens (2014)
- Anmerkungen der LSA zur Machbarkeit liegender Rotorsterntransporte auf der Außenweser



gez. Roger Heidmann/LSA 2014



