

Maßnahmen für die Sicherung des Fahrwassers der Ems durch Instandsetzung und Neubau des Strombausystems auf der Insel Borkum

aus dem Jahresbericht 2003

Instandsetzung der Buhne 33

Die ca. 440 m lange Seebuhne 33 wurde in den Jahren 1977/78 aus Stahlbetonhohlkästen von ca. 6,20 m Länge, 3,00 m Breite und 7,00 bzw. 8,00 m Höhe gebaut. Die 69 Stck. Stahlbeton-Fertigteile wurden in den Sandboden eingespült und mit Schotter verfüllt.

Nach 25-jähriger Standzeit befand sich die Buhne in einem schlechten baulichen Zustand. Durch die ständige Beanspruchung aus Brandungswellen, Eisgang und Sandschliff waren speziell im Bereich der Buhnenoberfläche schwere Betonschäden aufgetreten. Im Bereich der ersten 265 m ab Deckwerk erreichten die Betonabplatzungen an der Oberseite der Buhne solche Ausmaße, dass eine Sanierung dieses Buhnenabschnittes unumgänglich wurde.

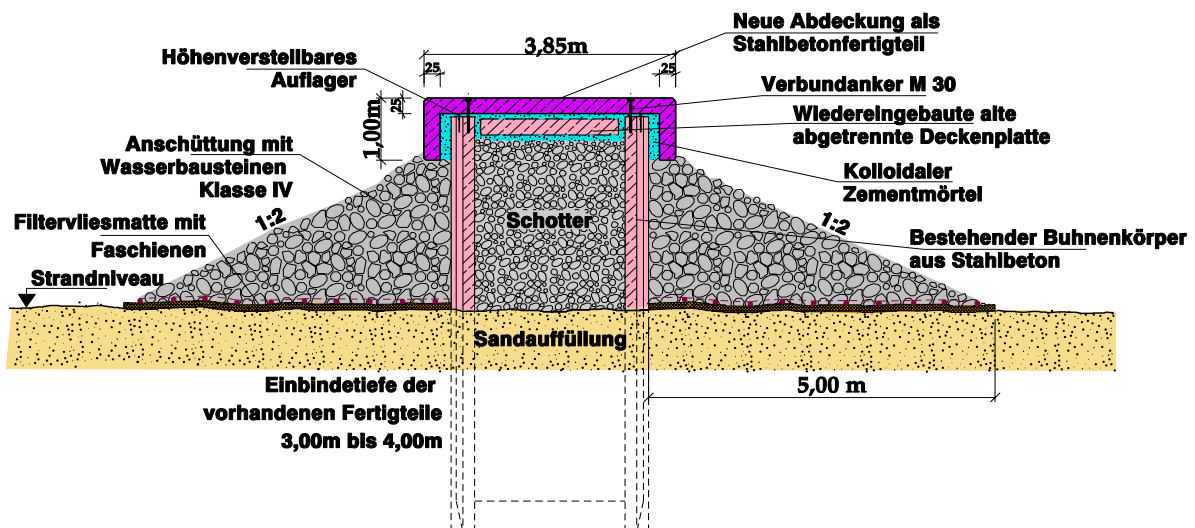


Betonschäden

Aus hydraulischen Gründen durfte die Höhe der Buhne bei der Sanierung nicht verändert werden. Unter dieser Voraussetzung bot sich neben der klassischen Betonsanierung mit kunststoffmodifiziertem Mörtel eine Lösung durch Überkronung der alten Buhne mit Stahlbetonfertigteilen an. Ersteres wurde wegen der im Tidebereich nur begrenzten Dauerhaftigkeit verworfen.

Bevor die im Fertigteilwerk hergestellten Beton-Fertigteile aufgelegt werden konnten, musste die schadhafte Buhnendecke mit einem erschütterungsfreien Verfahren, weil die intakten Seitenteile der Buhne als Traggerüst der neuen Fertigteile unbeschädigt bleiben sollten, abgebrochen werden. Dazu wurde die Stahlbetondecke mittels Höchstdruckwasserstrahlen (HDW) mit ca. 2000 bar in den Rahmenecken abgetragen, durch Trennen der Bewehrung von den Seitenteilen gelöst und in den vorhandenen Hohlraum der Kastenbuhne eingebaut. Vor dem Durchtrennen der Rahmenecken wurde die Buhne durch seitliche Steinschüttungen gesichert.

Querschnitt der Seebuhne 33



Einbau der Steinschüttung

Der Betonabtrag mit HDW-Strahlen gestaltete sich aufgrund des hohen Bewehrungsanteiles von ca. 200 kg/m³ Beton und des Tideeinflusses als äußerst schwierig und langwierig. Zum Einsatz kamen zwei unterschiedliche Verfahren ohne gravierenden Unterschied bezüglich der Abbruchleistung.

Begonnen wurde mit einer am Radlader montierten Abbruchdüse, die sich in horizontaler Richtung begrenzt hin und her bewegte. Nach ca. einem Drittel der Abbruchstrecke wurde auf handgeführte Lanzen umgestellt. Aber auch durch dieses Verfahren konnte die Abbruchleistung nicht wesentlich gesteigert werden.



Betonabbruch mit Radlader und Handlanzen

Nach Abbruch der Betondecke und Auffüllung der restlichen Hohlräume mit kolloidalem Zementmörtel konnte mit dem Auflegen und Verankern der 2,50 m langen und 3,85 m breiten Beton-Fertigteile begonnen werden.

Insgesamt wurden ca. 100 m³ Beton abgetragen, 105 Stck. Beton-Fertigteile, 4.900 t Wasserbausteine und 500 m³ kolloidaler Zementmörtel eingebaut. Die Baumaßnahme wurde in den Monaten Mai bis Dezember mit einer Abrechnungssumme von ca. 1,54 Mio. € durchgeführt.



Auflegen der Fertigteile und Ansicht der fertigen Buhne