

# Strandaufspülung zur nachhaltigen Sicherung der Nordostdünen auf Wangerooge

Dipl.-Ing. Björn Gäbe

Der Nordosten Wangerooges wird geprägt und zugleich geschützt durch eine sich bis zum östlichen Ende der Insel erstreckende Dünenreihe. Sie ist in zwei Abschnitte unterteilt: Die Nordostdünen, die sich ab Ortsmitte bis hin zum Ostgrodenendeich erstrecken und die Ostdünen, die sich bis hin zum östlichen Ende der Insel direkt anschließen.

Die fast zwei Kilometer langen Nordostdünen sind wichtig für den Erhalt der Insel und der darauf lebenden Menschen, da sie Teil der Deichlinie sind. Daher ist der Bestand der Nordostdünen entsprechend vor Abtragung durch Sturmfluten zu sichern.

Durch eine stattgefundene Strandaufspülung im 2009/2010 (Abb. 1 und 2) soll dieses Ziel für die nächsten zehn Jahre erreicht werden.



Abb. 1: Luftaufnahme mit Bereich der Strandaufspülung

## Zuständigkeit des Bundes auf der Insel Wangerooge

Strombauliche Maßnahmen dieser Art auf der Insel Wangerooge sind seitens der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) des Bundes erforderlich gemäß § 8 Abs. 5 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG). Diese Sonderrolle liegt darin begründet, dass man bereits vor 140 Jahren die Bedeutung der Insel für die Schifffahrt nach Wilhelmshaven feststellte.

## Historische Entwicklung der Nordostdünen

Nach den Silvestersturmfluten zum Jahreswechsel 1854/1855 war Wangerooge so stark zerstört, dass das Land Oldenburg dort jeglichen Inselfchutz einstellte. Eine fortschreitende Erosion der Insel hätte allerdings erhebliche negative Auswirkungen auf die Schifffahrt nach Wilhelmshaven gehabt. Daher errichtete 1874 die Hafenbaukommission Wilhelmshaven die ersten Bauwerke zur Bestandssicherung Wangerooges. Hierzu zählt auch die künstlich gewonnene Nordostdüne. Sie beginnt bei der Seebühne Q, verläuft in östlicher Richtung bis zum Ostgrodenendeich und hat eine Länge von rd. 1 900 m.

Zum Schutz der Nordostdüne wurde 1928, beginnend bei Seebühne Q, die Nordufermauer um rd. 500 m verlängert und davor die Seebühne S als Buschbühne wiederhergestellt. Weitere Dünenabbrüche östlich der Nordufermauer führten 1937 zum Bau der Seebühne T.

Von 1937 bis 1989 konnten die durch Sturmfluten verursachten Dünenabbrüche an der Nordostdüne mit Sandfangmaßnahmen wieder beseitigt werden. Von 1989 bis 2000 war trotz Sandfangmaßnahmen ein kontinuierlicher Dünenrückgang, beginnend bei Seebühne R auf rd. 1 200 m Länge in östlicher Richtung, zu verzeichnen, der sich von 2000 bis 2002 erheblich vergrößerte. Ursächlich hierfür war neben zahlreichen

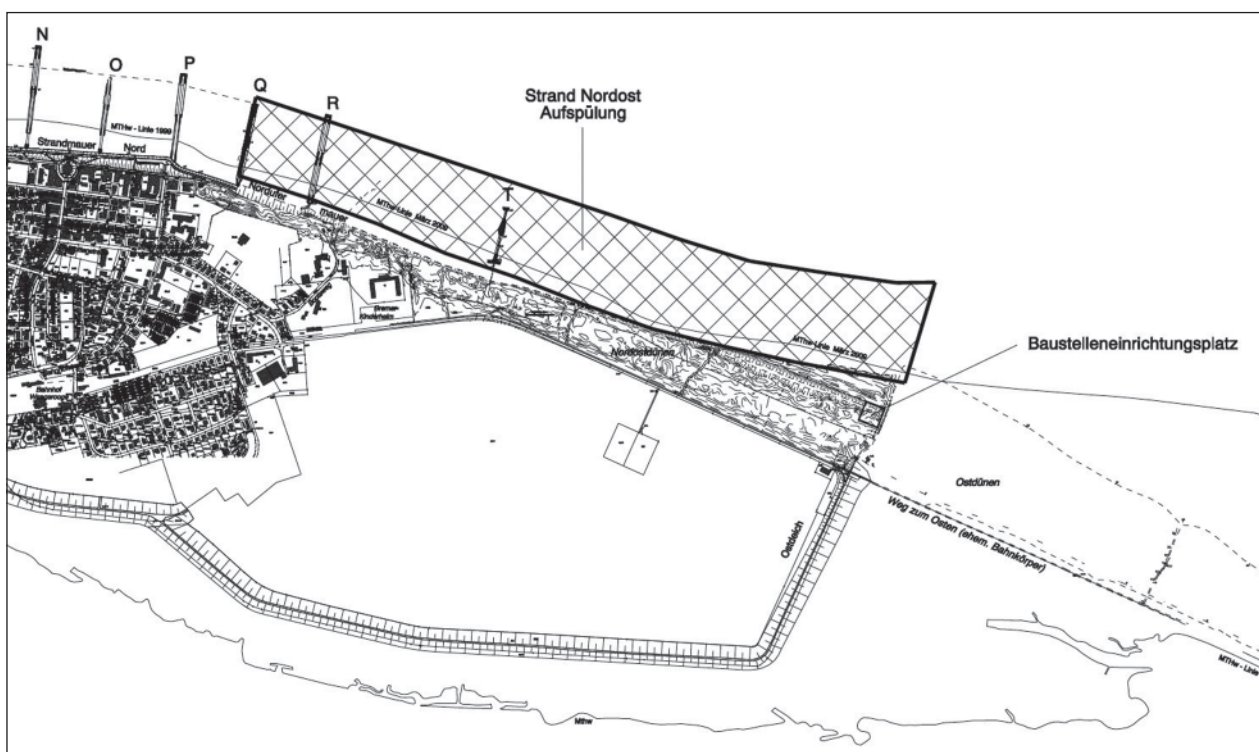


Abb. 2: Lageplan der Baumaßnahme

Sturmfluten eine Rinnenbildung im nassen Vorstrand. Die Rinnenbildung wurde durch den „natürlichen“ Rückbau der Seebühne T begünstigt. Der Sand aus den leichten Dünenabbrüchen blieb nicht mehr im Vorstrand liegen, sondern wurde durch die Rinne weggespült. Außerdem verringerte sich die Höhe des nassen Vorstrandes.

Im März 2002 lag die 1928 gebaute Nordufermauer am Sporn der Seebühne R frei. Da die Bausubstanz der Nordufermauer sehr schlecht ist, wurde der Bereich wieder mit einem Sandpolster abgedeckt, damit das Bauwerk nicht den Seegangbelastungen ausgesetzt ist. Der Sand wurde aus dem angrenzenden Dünenbereich entnommen. Es war erkennbar, dass die alleinige Weiterführung der Sandfangmaßnahmen keinen Erfolg verspricht.

Darum erfolgte der Wiederaufbau der Seebühne T in den Jahren 2002/2003. Mit der Seebühne T konnte die Strandrinne seewärts verlagert werden. Außerdem erhöhte sich der Strand im Bühnenfeld Q/T durch den Sand vom Badestrand der Gemeinde Wangerooge. Er lagert sich bei Sturmfluten in diesem Abschnitt ab. Die gleichzeitigen Sandfangmaßnahmen bewirkten bis Oktober 2004 wieder eine erhebliche Reduzierung des Dünenrückgangs auf den ersten 800 m der Nordostdüne. Auf den nächsten 900 m der Nordostdüne (Station 0 + 800 m bis 1 + 700 m) nahm der Vorstrand unvermindert ab und führte in diesem Teilabschnitt zu einer Verstärkung des Dünenrückgangs.

Nachfolgende Sturmfluten in den Jahren 2004 und insbesondere 2005 bewirkten zum Teil einen erheblichen Rückgang der Nordostdünen und eine Abnahme des Vorstrandes. Von November 2004 bis Januar 2005 trat keine ausgeprägte Ostwindlage ein, die für das Sandwehen aus benachbarten höheren Strandabschnitten erforderlich ist, um ein entsprechendes Sandpolster zum Schutz der Nordostdünen zu bilden.

Da der Sand aus den Abbrüchen nicht im Vorstrand liegen geblieben ist, sind gravierende Dünenrückgänge und Sandverluste eingetreten.

Es lag keine ausgeglichene Sandbilanz vor, so dass eine ausreichende Auffüllung mit Sandfangzäunen bis zum Herbst 2005 nicht zu erwarten war. Aus diesem Grund wurde der Dünenfuß mit einem Sandpolster verstärkt und durch Sandfangzäune gesichert. Die Sandauffüllung erfolgte im Trockenbauverfahren, d. h. Sandtransporte mit Dumpfern (Muldenkipper) aus dem Osten der Insel.

Infolge der Sturmfluten im Winterhalbjahr 2005/2006 wurde das Sandpolster aufgebraucht. Allerdings traten keine weiteren Dünenabbrüche ein, so dass im Frühjahr 2006 lediglich das Sandpolster aufgefüllt werden musste.

Im Winterhalbjahr 2006/2007 trafen drei schwere Sturmfluten auf die Insel. Zusammen mit den weiteren erhöhten Wasserständen des Winterhalbjahres richteten die Sturmfluten im Bereich der Nordostdünen erhebliche Dünenabbrüche an. Das Sandpolster wurde erneut wieder aufgefüllt.

Im Winterhalbjahr 2007/2008 wurde das 2007 aufgefüllte Sandpolster zu zwei Dritteln fortgespült. Eine nochmalige Wiederauffüllung erfolgte 2008.

### Erfordernis einer nachhaltigen Dünensicherung

Insbesondere die Erfahrungen und die beobachteten Sandverluste an den Nordostdünen aus den häufigen Sturmfluten der vergangenen fünf Jahre forderten nun ein nachhaltiges Konzept zur Sicherung der Dünen. Das Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Wilhelmshaven wurde 2008 seitens der Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Nordwest aufgefordert, ein mit dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) abgestimmtes technisches Grobkonzept für eine nachhaltigere Dünensicherung zu erarbeiten.

Das technische Grobkonzept wurde im März 2009 mit dem NLWKN abgestimmt. Seitens der WSD Nordwest erfolgte die Zustimmung zum Ergebnis der Grobstudie. In dem Grobkonzept wurden mehrere Varianten der Dünensicherung aufgestellt und technisch als auch wirtschaftlich verglichen. Sie reichten von der Fortführung des schlichten Sandfahrens über die Einrichtung weiterer Buhnen bis hin zu Deckwerken. Als Favorit ging daraus das Aufspülen eines breiten Strandes hervor, was durch Schaffung einer vorgelagerten Brandungszone zu einer starken Reduktion der weiteren Abtragung der Nordostdünen führen soll. Es bleibt dabei in diesem Bereich das Erscheinungsbild der Düneninsel erhalten und erzielt aus Sicht des Naturschutzes und des Tourismus die größte Akzeptanz.

Lediglich bei schweren Sturmfluten wird noch mit kleineren Brandungskehlen am Böschungsfuß der Dünen gerechnet, die es durch kleinere Sandfahrmaßnahmen regelmäßig wiederaufzufüllen gilt.

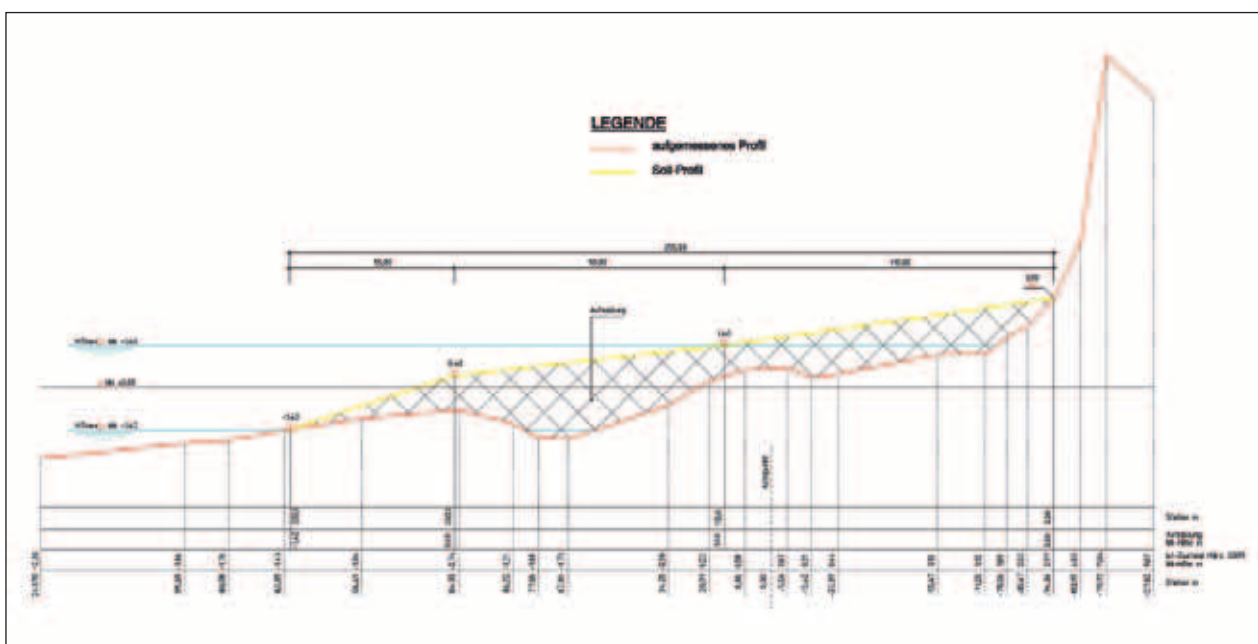


Abb. 3: Regelprofil der Strandaufspülung

### Darstellung der Maßnahme

Der den Nordostdünen vorgelagerte Strand sollte zwischen der Seebühne Q und dem Ostgrodenendeich auf einer Länge von 1 900 m aufgespült werden. Um ein entsprechendes Profil zu erreichen, waren dazu 570 000 m<sup>3</sup> Sand erforderlich. Der Sand sollte nördlich der Insel Wangerooge von einem Hopperbagger aus der tiefen Fahrrinne der Jade gewonnen und ab einer Koppelstelle mit für das Baggerschiff noch ausreichend tiefem Wasser, rd. 2 km vor Wangerooge, über eine zwei Kilometer lange Dükerleitung auf den Strand verspült werden. Ziel war es, den bei Niedrigwasser rd. 250 m breiten Strand im Schnitt rd. 1,5 m aufzuspülen. Ein Strandprofil mit der Aufspülfläche ist in Abb. 3 beispielhaft für eine der Längsstationen dargestellt.

Nach Öffentlicher Ausschreibung erhielt eine Arbeitsgemeinschaft aus drei renommierten Bagger- und Wasserbauunternehmen Mitte 2009 den Zuschlag und nahm im August die Arbeiten mit Vorbereitungs- und Vermessungsarbeiten auf. Es folgte das Zusammenschweißen der Dükerleitung auf dem Strand mit anschließendem Einschwimmen bis zur Koppelstelle. Ab September 2009 hätte aufgespült werden sollen. Das Ende der Baumaßnahme war für Mitte Oktober, also vor Einsetzen der Herbststürme, vorgesehen.

Jedoch stellte sich nach erstmaligem Verspülen durch die Dükerleitung heraus, dass diese rd. 40 m vor der Koppelstelle draußen auf See einen Riss bekommen hatte und somit ohne Reparatur nicht weiter genutzt werden konnte. Der Auftragnehmer konnte dieses Leck unter Wasser nicht abdichten und er entschloss sich, die Leitung im Ganzen wieder aus dem Wasser an Land zu bringen, neu zusammenzusetzen und abschließend





Abb. 4: Luftbild der Baumaßnahme

nochmals einzuschwimmen. Das warf den Zeitplan weit zurück und mit der Aufspülung konnte erst am 12. November 2009 begonnen werden – diesmal jedoch mit Erfolg. Es wurden auf dem Strand in Abschnitten zunächst mehrere Sanddepots aufgespült, die dann abschließend mit Raupen dem Profil entsprechend einplaniert wurden (Abb. 4).

Das Glück brachte es mit sich, dass der Winter 2009/2010 zwar dauerhaft kalt, aber nicht sonderlich sturmgeprägt ausfiel, so dass die Aufspülarbeiten zügig vorankamen und Ende Januar 2010 abgeschlossen wurden.