



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
- Forschungsstelle Küste -



Gemeinsame Stellungnahme von FSK und BAW

Veränderungen des Döser und Duhner Watts

In den letzten Jahren wurden die seit Jahrzehnten beobachteten vielfältigen Veränderungen auf dem Döser und Duhner Watt auf den Begriff "Verschlickung" reduziert. Aufgrund der für die Region Cuxhaven bedeutenden touristischen Nutzung des Watts ist den Veränderungen mittlerweile eine spürbare mediale öffentliche und politische Aufmerksamkeit zuteil geworden und es wurde ein Zusammenhang mit den wasserbaulichen Maßnahmen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung vor Ort vermutet. Zu Klärung der Ursachen der Veränderungen auf den Wattflächen sind zum wiederholten Mal die jeweiligen Fachbehörden des Bundes (BAW, BfG) und des Landes Niedersachsen (NLWKN) sowie weitere Institutionen (AWI) befragt worden. Der bisherige fachlich unzweifelhafte und von allen beteiligten Institutionen mit getragene Wissensstand ist, dass die Veränderungen des Döser und Duhner Watts im Wesentlichen durch eine Langzeitwirkung des Leitdammbaus sowie möglicherweise zusätzlicher örtlicher kleinerer Maßnahmen des Landes geprägt sind. Ein Zusammenhang mit der Verbringung von Baggergut in der Außenelbe aus der Fahrrinnenunterhaltung von HPA und WSV ist nach wissenschaftlich begründeter und somit belastbarer Einschätzung der Fachbehörden nicht nachweisbar und somit nicht gegeben.

Das Land Niedersachsen und die WSV des Bundes hatten in zwei gemeinsamen Besprechungen am 04.02.2019 und 02.05.2019 vereinbart, die beiden Fachdienststellen FSK und BAW mit weiterführenden Untersuchungen als Grundlage zukünftiger Einvernehmenverhandlungen zu beauftragen.

Die fachlich zu beantwortenden Fragen ergeben sich exemplarisch aus dem Anschreiben des NLWKN an die WSV vom 07.11.2018 und der Kleinen Anfrage an den niedersächsischen Landtag vom 28.03.2019 (Drucksache 18/3397). Zusammengefasst wurde wiederholt die Frage gestellt, was Ursache der Veränderungen ist. Wäre z.B. die Quelle des beobachteten schlickigen Sediments bekannt, könnten ggf. konkrete Maßnahmen gegen die Verschlickungstendenz getroffen und den örtlichen Stakeholdern geholfen werden.

Zum Thema "Verschlickung des Döser und Duhner Watts" gibt es bereits mehrere Fachveröffentlichungen, die auf die dortigen komplexen natürlichen Prozesse der beobachteten Wattveränderung hinweisen. Auf der Grundlage dieser Veröffentlichungen und des fortgeschrittenen und vorhandenen Expertenwissens sollen in dieser Stellungnahme die Fragen zu den Ursachen, der Herkunft, Entwicklung und Auswirkung des Schlickfalls sowie Möglichkeiten der Reduzierung oder Verhinderung eines weiteren Eintrags an Feinsedimenten auf dem Döser und Duhner Watt gemeinsam durch FSK und BAW beantwortet werden.

Die bisherigen Erkenntnisse zu den Veränderungen des Döser und Duhner Watts fassen FSK und BAW wie folgt zusammen:

Damit suspendiertes Material sedimentieren kann, müssen notwendigerweise die entsprechenden hydrodynamischen Bedingungen erfüllt sein. Geringere sohlnahe Strömungsgeschwindigkeiten, längere Stauwasserdauern und Seegangsberuhigung ermöglichen die Sedimentation auch von Feinmaterial. Da die hydrodynamischen Verhältnisse durch die Morphologie geprägt werden, hat Klug schon 1970 im Wesentlichen basierend auf Arbeiten von Göhren (1967, 1970 & 1971) den Einfluss des Leitdammes und seiner damaligen geplanten Verlängerung auf die Watt- und Strandgebiete von Cuxhaven untersucht. Eine Folge seiner morphologischen Analysen der durch den Ausbau des Leitdammes verursachten Veränderungen im Neuwerker Wattgebiet war:

- *eine fortschreitende Akkumulation im Winkel zwischen dem Leitdamm und dem Steilsand bei zunehmender Feinkörnigkeit des feinsandigen bis schluffhaltigen Sediments in Folgen abnehmender Strömungsintensitäten und längerer Stauwasserzeit (KLUG 1974).*

Diese Folge hielt KLUG nicht für unproblematisch. Bei der Beurteilung der zukünftigen Entwicklung kommt KLUG (1974) zu folgendem Schluss:

Denn zumindest an den Randsäumen dieses Zwickels, also partiell auch im Strandgebiet von Döse, ist eine Beeinträchtigung durch zukünftig zu erwartenden Schlickfall nicht auszuschließen (KLUG 1974).

Aus Anlass der Schlickablagerung an den Stränden von Cuxhaven in 2008 wurde die NLWKN-Forschungsstelle Küste beauftragt die Ursachen zu untersuchen. Das Ergebnis dieser Untersuchung ist in dem Gutachten von MEYER & NIEMEYER (2009) zur „Verschlickung im Bereich des Duhner Watts – Pilotstudie zur Ursachenabschätzung –, dokumentiert worden. Die Analysen von MEYER & NIEMEYER (2009) stützen sich dabei im Wesentlichen auf topographische Wattvermessungen durch Laserscanaufnahmen der Jahre 1999, 2002 und 2007 sowie auf topographische Karten der Forschungsstelle Küste von 1966 und des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen aus dem Jahre 1975. Sie kamen darin zu folgenden Schluss:

Die morphologische Entwicklung des Untersuchungsgebiets ist als Anpassung an die durch den Leitdamm Kugelbake erzwungene Festlegung der Außenelbe zu betrachten, der die küstenparallele Sedimentdrift an seiner Luvseite akkumuliert. In seinem Schutz kommen zwischen 1966 und 1999 erhebliche Sedimentmassen zur Ablagerung und befördern die Ausdehnung des Kleinen Vogelsands nach Osten und des Steilsands weit nach Norden. Die bis 1975 noch nahezu parallel zum Leitdamm verlaufende Rinnenachse des Neuwerker

Fahrwassers dreht sich bis zum Jahr 2007 um mehr als fünfzig Grad im Uhrzeigersinn. Dadurch wird der Eitzensand, der bis zum Jahr 1975 eine kompakte, weit nach Nordosten vorgeschobene Struktur aufweist, auf seiner Ostseite erheblich abgetragen und durch mehrere, weit nach Südwesten vordringende Rinnen zergliedert. Das Wattgebiet im Bereich der südlichen Wattwasserscheide zwischen Ostertill und Neuwerker Fahrwasser wird seit dem Jahr 1999 flächenhaft erodiert. Die morphologischen Umgestaltungen sind so ausgeprägt, dass beim Vergleich zweier topographischer Aufnahmen Rinnen und morphologische Einheiten zuweilen nicht mehr eindeutig zuzuordnen sind. Für Auswirkungen morphologischer Entwicklungen, die außerhalb des Untersuchungsgebiets aufgetreten sind, haben sich keine Hinweise gefunden.

Und weiter heißt es:

Wesentlichste Änderung des Untersuchungsgebiets ist die Neuorientierung der Füllung und Entleerung im Tiderhythmus: Sie erfolgte ursprünglich in nordwestlich-südöstlicher Richtung über Stickers Gat und teilweise über das Duhner Loch und heute überwiegend in südwestlich-nordöstlicher Richtung über das Altoxstedter Tief. Diese Umorientierung der Priele behindert das Einschwingen längeren Seegangs von der Nordsee mit seiner Kapazität Sediment in Schwebe zu halten. Möglicherweise ist darin die Ursache für die Verschlickung des Duhner Watts zu sehen, eventuell gefördert durch ein zeitweilig erhöhtes Dargebot an Feinsedimenten.

Zur Erweiterung dieser gewonnen und auch von der BAW anerkannten fachlichen Analysen und Interpretationen haben RITZMANN & WURPTS (2016) die morphologische und sedimentologische Entwicklung des Duhner Watts untersucht. Durch eine Kombination der morphologischen und sedimentologischen Veränderungen wird eine noch belastbarere Bewertung der Wattveränderungen ermöglicht. Neben den von MEYER & NIEMEYER (2009) verwendeten Daten sind noch Ground Truth Daten einer digitalen Karte der Oberflächensedimente 2014 sowie Daten eines 2012 erstellten digitalen Geländemodells (DGM) verarbeitet worden. RITZMANN & WURPTS (2016) kommen wie MEYER & NIEMEYER (2009) zu folgendem Schluss:

Die großräumige morphologische Entwicklung im Duhner Watt ist vor allem auf den Bau des Leitdamms Kugelbake zurückzuführen, der seit Ende der 1960er Jahre hydraulisch wirksam ist. Von morphologischer Bedeutung sind die Sedimentation erheblicher Sandmengen im Duhner, Sahlenburger und Neuwerker Watt. Ursächlich ist die veränderte Entwässerung der Rinnen im Duhner und Sahlenburger Watt, die mittlerweile über das südlich gelegene Altoxstedter Tief im Westen anstatt wie vorher über Stickers Gat und Duhner Loch im Norden erfolgt. Die großflächige Aufhöhung der genannten Wattflächen behindert das Einschwingen energiereichen Seegangs von der Nordsee und begünstigt auf diese Weise die Sedimentation im Gebiet und insbesondere im Bereich des Duhner Watts.

Außerdem stellen sie fest:

Der landferne Bereich des Duhner Watts weist aufgrund der höheren Räumkraft eine positive Sedimentationstendenz grober Sedimente auf. Lediglich in den ehemaligen Entwässerungsrinnen Duhner Loch und Stickers Gat schreitet die Verlandung weiter voran. Aufgrund

damit einhergehender geringerer Strömungsgeschwindigkeiten lagern sich dort etwas feinere Sedimente ab.

Die vergleichsweise unveränderte Dynamik des übergeordneten Gebietes und die entsprechend unveränderte Sedimentverteilung einerseits sowie die Zunahme der Feinsedimente im landnahen Bereich zwischen Sahlenburg und Duhnen bestätigen den Schluss, dass die langfristige morphologische Umwandlung des Duhner Watts als Folge des Leitwerksbaus Kugelbake die wesentliche Voraussetzung für die Feinsedimentablagerungen darstellt.

Die durch MEYER & NIEMEYER (2009) und RITZMANN & WURPTS (2016) durchgeführten Untersuchungen bestätigen die prognostischen Aussagen zu den unmittelbaren Folgen des Leitdammbaus von KLUG (1974). Die Folgen stehen nicht nur im zeitlichen Zusammenhang mit dem Bau des Leitdammes sondern können plausibel auf der Grundlage von Messdaten und physikalischen Zusammenhängen erklärt werden. Die wesentlichen Ursachen der Verschlickung lassen sich daraus eindeutig belegen.

Eine wichtige Voraussetzung für die zunehmende Tendenz der Verschlickung, nämlich die Veränderung der hydrodynamischen Verhältnisse, kann damit ebenfalls plausibel erklärt werden. Zur Frage der Herkunft der Feinsedimente schreiben RITZMANN & WURPTS (2016):

Die Herkunft der Feinsedimente ist hierbei zunächst irrelevant, da diese in Form der Hintergrundtrübung im Wattenmeer in großer Menge vorhanden sind, sich jedoch nur dort ablagern können, wo die entsprechenden hydrodynamischen und morphologischen Bedingungen erfüllt sind. Inwiefern die Baggergutumlagerungen im Zusammenhang mit der Fahrwasserunterhaltung von Weser und Elbe die Quelle der Feinsedimente sind, kann mit der hier angewandten Methodik nicht geklärt werden. Zur Erklärung der beobachteten Ablagerungsmenge ist jedoch bereits das natürlicherweise im Wattengebiet zu beobachtende Feinsediment mehr als ausreichend.

Es ist fachlich unstrittig, dass Feinsedimente mehr als ausreichend in den großen Wattflächen vorhanden sind. Es sind somit mehr Eigenschaften als nur die Korngröße notwendig, um die Herkunft der vor Döse und Duhnen abgelagerten Feinsedimente klären zu können. Hierzu sind Untersuchungen von Proben der Schlickablagerungen zwischen Döse und Duhnen durchzuführen, die im Ergebnis Informationen der Korngrößenverteilung, TOC-Gehalt, Glühverlust, Nährstoffe sowie Schadstoffe liefern. Zur Durchführung dieser Untersuchung ist die BfG Koblenz am 17.07.08 vom WSA Cuxhaven beauftragt worden. An vier Stellen vor dem Cuxhavener Strand hat die BfG Proben entnommen und die Analysen mit denen von Baggergut aus der Tideelbe verglichen. Das Ergebnis wurde in der Stellungnahme der BfG (2008) „Untersuchung und Beurteilung von Schlickablagerungen vor dem Cuxhavener Strand“ dokumentiert. Die BfG beschreibt die Ergebnisse der Beprobung der untersuchten Schlickablagerung im Juli 2008 wie folgt:

- *deutliche Schwarzfärbung mit deutlichen Schwefelwasserstoffgeruch;*
- *mittlere Feinkornanteile, schluffige Sande;*
- *geringe Schadstoffgehalte (im Vergleich zu der Schadstoffbelastung des bei Tonne E3 umgelagerten Baggergutes bzw. des in der Tideelbe bei km 690 verbrachten Baggergutes aus dem Bereich Wedel);*

- *in den Proben waren keine erhöhten Kohlenwasserstoffgehalte, die auf eine Verunreinigung durch Mineralöl hindeuten, nachzuweisen;*
- *geringe organische Anteile in den Sedimenten mit Glühverlusten von 2,8 bis 4,2 % TM*
- *lichtmikroskopisch konnte nur ein sehr geringer Anteil lebender Algenzellen (meist Diatomeen) festgestellt werden. Das sichtbare organische Material war größtenteils amorph.*

Auf der Grundlage dieser Analyse vermutet die BfG u.a. folgenden Zusammenhang:

Nach der jetzigen Datenlage kann die Verdriftung von Baggergut sowohl aus der Delegationsstrecke Hamburg (Tonne E3) als auch aus der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe nicht als Ursache der Verschlickungen angesehen werden.

Im Nachhinein ist es nicht möglich, genauere Aussagen zu der Herkunft der Schlickablagerungen zu machen. Es wird empfohlen, bei einem erneuten Auftreten von Schlickablagerungen zur Klärung der Ursachen möglichst zeitnah umfangreichere Untersuchungen durchzuführen.

Die Empfehlung der BfG für die Durchführung umfangreicherer Untersuchungen wurde in 2018 vom WSA Cuxhaven umgesetzt. Nach dem erneuten Auftreten von Schlickablagerungen im Mai 2018 wurden von Vertretern des WSA Cuxhaven gemeinsam mit Vertretern der unteren Wasserbehörde des LK Cuxhaven zeitnah Proben gezogen. Die Proben wurden anschließend durch ein zertifiziertes Vertragslabor der BfG analysiert. Die chemische Bewertung dieser Küstensedimente erfolgte nach der von Bund und Land anerkannten Richtlinie „Gemeinsame Übergangsbestimmung zum Umgang mit Baggergut in Küstengewässern“ (GÜBAK, 2009). Die Ergebnisse der chemischen Analyse wurden mit Analysen von Sedimentproben aus der Tideelbe (Brunsbüttel, Osteriff, Cuxhaven, Neuer Lüchtergrund) verglichen. Diese Untersuchung „Sedimentologisch-Chemische Untersuchung von Schlickablagerungen im Cuxhavener Watt im Mai 2018“, die am 21.8.2018 vom WSA CUXHAVEN den Mitgliedern des Arbeitskreises „Verschlickung im Duhner Watt“ vorgestellt wurde, kommt dabei zu dem Schluss:

Im Verlauf der Elbe von Brunsbüttel – Osteriff – Cuxhaven – Neuer Lüchtergrund ist in den Schadstoffen ein deutlich abnehmender Gradient zu erkennen. Das Sediment aus den Schlickbereichen der Cuxhavener Watten ist am wenigsten belastet.

Im Mai 2018 entspricht das im Cuxhavener Watt analysierte Sediment in seiner Qualität dem Belastungszustand des Küstennahbereiches; Ausnahme Kupfer: Dort wird an 5 Stationen der Richtwert 1 leicht überschritten und gilt damit als mäßig höher belastet.

Die Schwermetall-Konzentrationen deuten einen Zusammenhang zwischen Elbsedimenten und Schlick im Cuxhavener Watt an, die Chlororganischen Verbindungen zeigen diesen Zusammenhang nicht.

Die sedimentologisch-chemischen Untersuchungen von der BfG (2008) und dem WSA Cuxhaven (2018) belegen, dass Feinsedimente aus der Tideelbe keinen bzw. nur einen sehr geringen Anteil an den Schlickablagerungen im Cuxhavener Watt haben. Dieser Befund wird ebenfalls gestützt durch Analysen zur biologischen Zusammensetzung („biologischer Fingerprint“) von Stoermer & Gerdts (2012), die zur mikrobiologischen Bewertung des Einflusses der Sedimentverbringung auf die Verschlickung des Strandes in Duhnen (Cuxhaven) die Bakteriengemeinschaften der Einbringungsstelle E3 (2011) mit denen der Elbe (2010/2011) und dem Duhner Strand (2011) ver-

glichen. Die Bakteriengemeinschaften der Einbringungsstelle unterschieden sich in der genannten Untersuchung in allen Fällen signifikant von denen des Duhner Strandes.

An dieser Stelle ist durchaus zu beachten, dass auch ohne Unterhaltungsbaggerei der Seeschiffahrtsstraße Elbe die natürlich im Elbe-Ästuar vorkommenden Feinsedimente mit der Tidedeströmung in das Cuxhavener Watt gelangen können. Zu denselben Ergebnissen kommen auch die hydronumerischen Modelluntersuchungen der BAW von 2010 bzw. 2006. Für die Simulation der Umlagerung von Ausbaubaggeregut am Neuen Luechtergrund ist dabei die Topographie 2006 verwendet worden (BAW 2010). Zeitlich gesehen, passt diese Topographie zu der von MEYER & NIEMEYER (2009) und RITZMANN & WURPTS (2016) für ihre Untersuchung verwendeten Laserscanaufnahme aus 2007. MEYER & NIEMEYER (2009) und RITZMANN & WURPTS (2016) kamen dabei zu dem Schluss (s.o.):

Ursächlich ist die veränderte Entwässerung der Rinnen im Duhner und Sahlenburger Watt, die mittlerweile über das südlich gelegene Altoxstedter Tief im Westen anstatt wie vorher über Stickers Gat und Duhner Loch im Norden erfolgt.

Großräumiger betrachtet erfolgt also die Entwässerung über die Till im Westen und nicht mehr über die Elbe. Diese Bedingungen ergaben sich auch in den Modellsimulationen der BAW (2010), so dass die Simulationsergebnisse und daraus abgeleitete Interpretationen plausibel sind.

Fazit:

Die morphologischen und sedimentologischen Untersuchungen, die sedimentologisch-chemischen Untersuchungen sowie die hydronumerischen Modelluntersuchungen passen widerspruchsfrei zusammen. Zur Frage der Herkunft bedeutet dies, dass Feinsedimente aus der Tideelbe keinen bzw. nur einen geringen Anteil an den Schlickablagerungen im Cuxhavener Watt einschließlich des Döser und Duhner Watts haben. Da die Analysen der Proben aus den Schlickablagerungen keinen eindeutigen chemisch-biologischen „Fingerprint“ aufweisen und Modelluntersuchungen auf Grund von Annahmen durchzuführen sehr aufwendig und nicht zielführend sind, lässt sich die Frage der hauptsächlichen Herkunft nicht klären.

Der bisherige fachlich unzweifelhafte und von allen beteiligten Institutionen mit getragene Wissensstand ist, dass die Veränderungen des Döser und Duhner Watts im Wesentlichen durch eine Langzeitwirkung des Leitdammbaus sowie möglicherweise zusätzlicher örtlicher kleinerer Maßnahmen des Landes geprägt sind. Ein Zusammenhang mit der Verbringung von Baggeregut in der Außenelbe aus der Fahrrinnenunterhaltung von HPA und WSV ist nach wissenschaftlich begründeter und somit belastbarer Einschätzung der Fachbehörden nicht nachweisbar und somit nicht gegeben.

