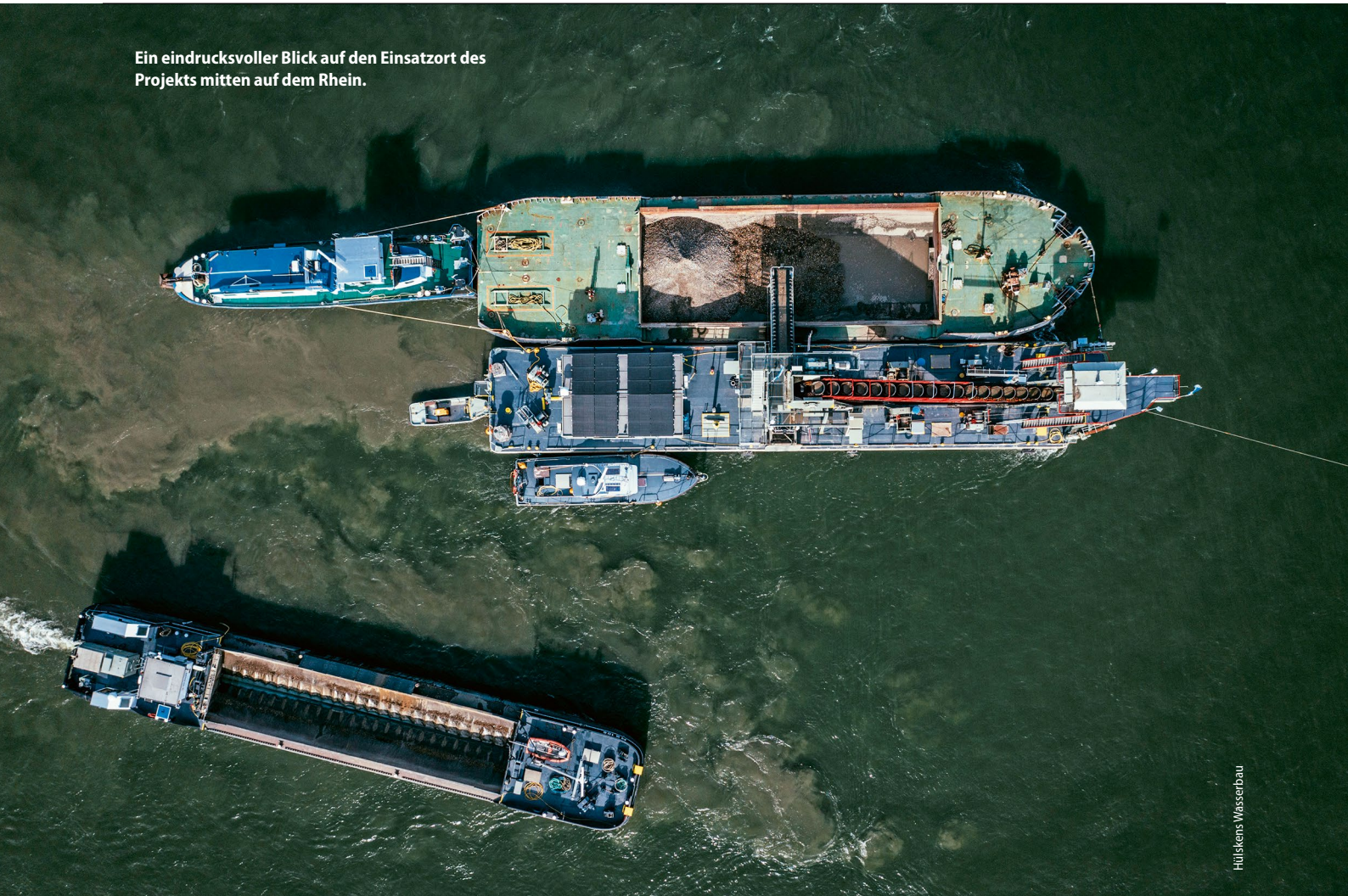


Ein eindrucksvoller Blick auf den Einsatzort des Projekts mitten auf dem Rhein.



Hülshens Wasserbau

Unter der Sohle des Rheins ...

... liegt ein altes Wattenmeer. Um die Zukunft des Rheins als Schifffahrtsstraße zu sichern, sind groß angelegte Bauarbeiten im Flussbett nötig. Geschäftsführer Thomas Gross vom Bauunternehmen Hülshens Wasserbau zeigt, mit welchen Maßnahmen eine Sohlstabilisierung langfristig gelingen kann.

Das Projekt „Ersatzmaßnahme Sohlstabilisierung Bockum-Krefeld“ erstreckt sich zwischen dem Rhein-Kilometer 757,70 bis 763,60 und geht aus dem Bundesverkehrswegeplan 2030 hervor. Dieser sieht eine umfängliche Abladeverbesserung und Sohlstabilisierung zwischen Duisburg und Stürzel-

berg vor, ein Großvorhaben, das über mehrere Teilprojekte angegangen wird. Das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) Rhein ist Träger des Projekts, das die Stabilisierung zwischen Bockum und Krefeld vorsieht. Um das komplexe Vorhaben von überregionaler Bedeutung zu realisieren, beauftragte das WSA die Hülshens Wasserbau GmbH & Co. KG mit Sitz in Wesel.

Die Bauarbeiten zur Sohlstabilisierung können bestenfalls bereits im Jahr 2024 abgeschlossen werden, so Hülshens-Wasserbau-Geschäftsführer Thomas Gross.

Eine besondere Bodenbeschaffenheit

Bei dem zu stabilisierenden Unterwasserbereich handelt es sich um eine Erosionsstrecke, auf der sich die Rheinsohle aufgrund von Abtragungen langsam, aber zunehmend vertieft. Da das abgetragene Sohlmaterial durch die Zugabe von externem Material bereits seit längerer Zeit ersetzt wird, konnte die Erosion bisher großteils abgemildert werden.



Hülshens Wasserbau

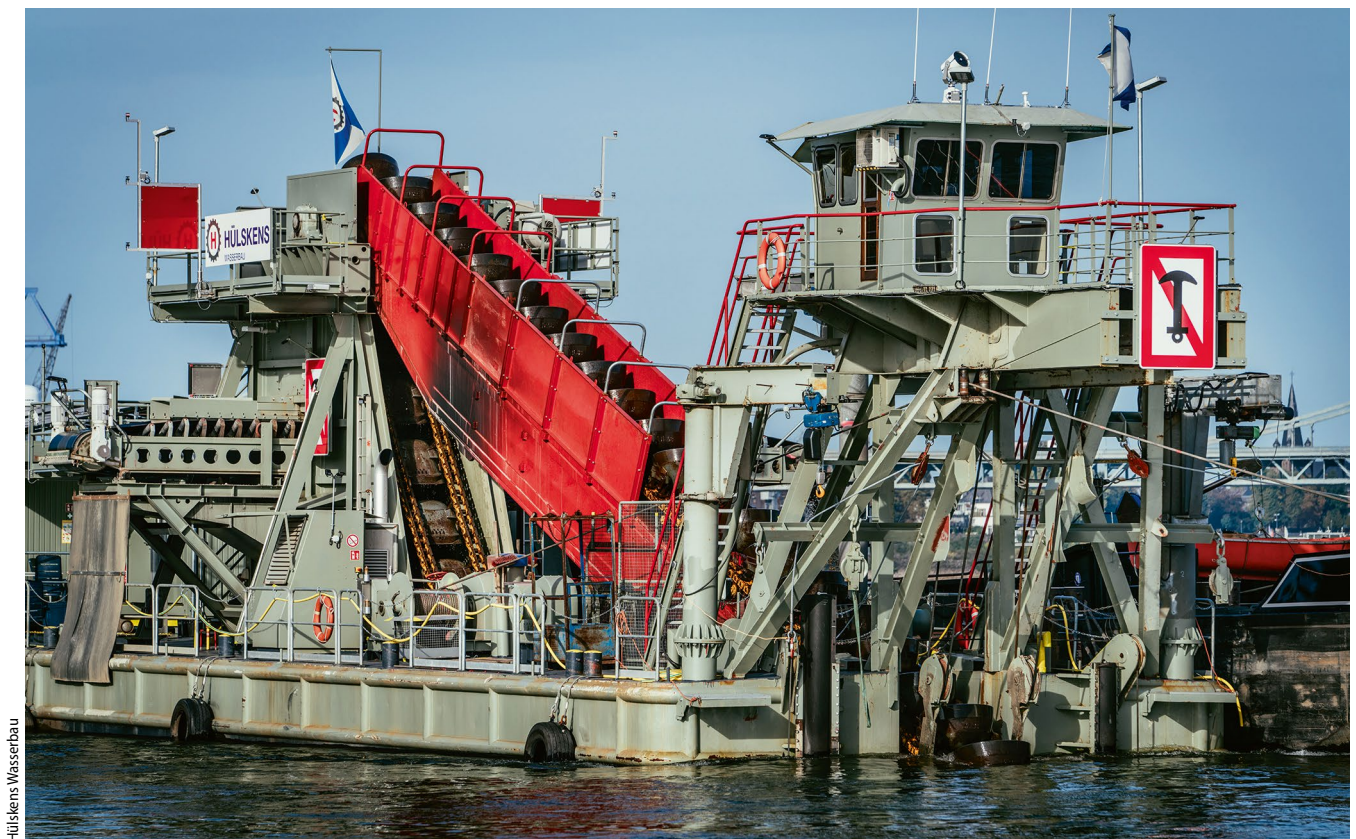
Das Projekt „Ersatzmaßnahme Sohlstabilisierung Bockum-Krefeld“ geht aus dem Bundesverkehrswegeplan 2030 hervor.

Aus Sohluntersuchungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) ging hervor, dass der Untergrund der Untersuchungsstrecke durch zwei übereinanderliegende Schichten gekennzeichnet ist. Die obere Schicht besteht aus Rheinkies und bildet das Flussbett im Niederrhein. Unter dem Kies hingegen befindet sich eine feine Sandschicht, die sich auf das geologische Zeitalter des Tertiärs vor rund 25 Millionen Jahren zurückführen lässt – eine Zeit, in welcher der Niederrhein noch von einem Watmeer bedeckt war.

Technische Daten im Überblick: Eimerkettenbagger Bagger 31

Länge	47,22 Meter
Breite	8,72 Meter
Tiefgang	1,54 Meter
Verdrängung	593,995 Tonnen
Buganker	2 Stück von 70 Metern
Leistung	227 kW
Grabtiefe	Bis zu 16 Meter
Eimervolumen	0,25 Kubikmeter
Hersteller	Arnhemsche Scheepsbouw, Arnheim NL
Baujahr	1970
Modernisierung	2021

Der Rheinkies nimmt in diesem Schichtungsverhältnis eine schützende Funktion ein, indem er den unter ihm befindlichen Feinsand vor Erosionen schützt. Da der tertiäre Feinsand eine geringe Lagestabilität aufweist, würde dieser großflächig weggespült werden, sobald er frei an der Rheinsohle liegt. Problematisch ist, dass die obenliegende Kiesschicht immer dünner wird und an einigen Stellen nur noch wenige Zentimeter beträgt. Der Bereich zwischen dem Rhein-Kilometer 762,0 und 762,5 ist davon besonders betroffen.



Hülshens Wasserbau

Mit dem Hülshens-Eimerkettenschwimmbagger wird die Rheinsohle grundlegend bearbeitet.



Hülskens Wasserbau

Ein kompetentes Team trägt dazu bei, dass der Sohlaustausch erfolgreich durchgeführt wird und der Rhein somit weiterhin schiffbar bleibt.

Prekär wird es, wenn die Kiesdeckschicht im Zuge der Erosion komplett abgetragen wird. Trifft dies ein, tritt eine schnell voranschreitende großflächige Erosion des Feinsandes ein und es bilden sich kleine, wassergefüllte Vertiefungen an der Sohle, auch Kolk genannt. Als Konsequenz geht die BfG davon aus, dass der Rheinwasserspiegel deutlich und dauerhaft absinkt. Nicht nur für die Schifffahrt hätte dieses Szenario negative Folgen, sondern auch für die angrenzenden Rheinauen.

Um die Schiffbarkeit zu erhalten, Abladebeschränkungen zu verhindern und den ordnungsgemäßen Zustand des Wasserabflusses weiterhin gewährleisten zu können, wird die bestehende Sohle in dem ausgewählten Projektgebiet dauerhaft stabilisiert. Ein Zeitraum von insgesamt 18 Monaten ist dafür vorgesehen.

Bauarbeiten über und unter Wasser

Im Mai 2022 begannen Thomas Gross und seine Mitarbeiter mit den Bauarbeiten, für die Hülskens Wasserbau zwei Hydroklappschuten, zwei Klapplichter, ein Schubboot, ein Kransschiff, einen Eimerkettenbagger und drei Frachtschiffe für den Antransport der Steine im Einsatz hat. Mithilfe der zwei Hydroklappschuten baute Hülskens rund 87.000 Tonnen an Wasserbausteinen der Klasse CP45/125 im Flussbett ein, um einen entstandenen Kolk zu verfüllen. Da die Klappschuten mit hochpräzisen Ortungsgeräten ausgestattet sind, können sowohl Lage als auch Höhe der Schiffe mithilfe der Satelliten-Navigation jederzeit exakt bestimmt werden. Ein Vermessungsteam vermisst parallel die Flusssohle, um sicherzustellen, dass weder zu tief noch zu hoch aufgeschüttete Stellen im Wasser verbleiben.

Nach der Verfüllung der Einbaustellen erfolgten die Maßnahmen zum Sohlaustausch, mit denen im Mai 2023 begonnen wurde. Für diesen Vorgang wurde das Arbeitsgebiet vorab in drei Längsstreifen mit Breiten von 90, 60 und 80 Metern eingeteilt, um diese nacheinander zu bearbeiten. Die Streifen wiederum wurden in fünf Baufelder von je etwa 300 Meter Länge eingeteilt. Ein Geschiebefang oberhalb der zu bearbeitenden Felder verhindert dabei, dass neuer Rheinkies in den Baubereich gelangt, der die Kornzusammensetzung des Wasserbausteingemischs verändern

könnte. Für den Sohlaustausch kam der Hülskens-Eimerkettenschwimmbagger Bagger 31 zum Einsatz, der für das Projekt quasi komplett erneuert wurde, um die Rheinsohle in einem ersten Schritt baufeldweise aufzunehmen. Für diesen Vorgang wurde zunächst eine Baggerung des anstehenden Sohlmaterials mit einem Volumen von 310.000 Kubikmetern durchgeführt. Eimerkettenschwimmbagger wie der Bagger 31 sind besonders in verkehrstechnisch anspruchsvollen Gewässerlagen und bei begrenztem Arbeitsplatz sinnvoll einsetzbar. Die Vorausanker mit ihrer Unterwasserseilführung tragen dazu bei, dass das Gerät variabel im Fluss beweglich ist und anderen Schiffen bei einem drohenden Havariefall schnell ausweichen kann. Aufgrund seiner Bauart ist er zudem in der Lage, dünne Schichten an Nassbaggertgut zu baggern, die auch im Bereich von nur wenigen Dezimetern liegen. Die Präzision der gebaggerten Sohle mit einem Eimerkettenbagger ist dabei besonders gleichmäßig.

Umgehend nach der Ausbaggerung erfolgt die Verklappung des Wasserbausteingemischs mit Klappschuten und die Sohle wird mit 500.000 Tonnen Wasserbausteingemisch der Korngröße 0–150 Millimeter auf einer Breite von etwa 240 Metern abgedeckt. Da das Wasserbausteingemisch einen hohen Widerstand gegen die Sohlerosion bietet, kann somit verhindert werden, dass der tertiäre Feinsand weggespült wird. Das einzubauende Steingemisch muss in seiner Gesamtstärke mindestens 0,8 Meter betragen. Während der Arbeiten wurden und werden die auf dem Rhein fahrenden Güterschiffe geplant an der Baustelle vorbeigeführt. Um den Verkehr durchgängig gewährleisten zu können, erfolgen regelmäßige Ausgleichsbaggerungen entlang der Sohlaustauschstreifen, um einen sicheren Fahrspurwechsel zu ermöglichen.

Den ökologischen Aspekt im Blick

Im Zuge der Bauplanung wurde ein ökologisches Gutachten erstellt, damit Flora und Fauna in den angrenzenden Schutzgebieten trotz der Bauarbeiten möglichst ungestört bleiben. Durch lokale Bauzeitbeschränkungen sollen unter anderem die Laich- und Brutzeiten geschützt werden. Ein Team des WSA Rhein ist



Hülskens Wasserbau

Stein um Stein: Für den Einsatz wurde der Eimerkettenschwimmbagger nicht nur grundlegend umgebaut, sondern quasi komplett erneuert.



Hülskens Wasserbau

Auf die Herausforderungen, welche die Arbeit über und unter Wasser mit sich bringen, ist das Team bestens vorbereitet.



Hülskens Wasserbau

Für das Jahr 2024 ist der Abschluss des Projekts und damit eine langfristige Sohlstabilisierung geplant.

für die Umsetzung der aus dem Gutachten hervorgehenden Regelungen zuständig und überwacht die Arbeiten während der gesamten Bauzeit. Auch die Qualität des Baumaterials muss regelmäßig überprüft werden, da die Wasserbausteine spezifische

Eigenschaften erfüllen müssen, damit sie auch bei starker Strömung nicht weggeschwemmt werden. Laut Thomas Gross können die Bauarbeiten bestenfalls im Jahr 2024 abgeschlossen werden.

Sarah Kuhn

Anzeige




HÜLSKENS
WASSERBAU

WIR MACHEN'S MÖGLICH

STARKE TECHNIK.
BESONDERE PROJEKTE.

Foto: Erprobungsphase Abdeckoptimierung Mittelrhein

www.huelskens-wasserbau.de

KNOW
HOW

2

KOMPETENZ AM, IM
UND AUF DEM WASSER