NEUE NIEDERLASSUNG IN KUFSTEIN

Seit Anfang des Jahres hat unsere Niederlassung in Kufstein (Österreich) den aktiven Geschäftsbetrieb aufgenommen.

Niederlassungsleiterin Evamaria Saller hat ihre Fachprüfung für den Erwerb der Marktzugangsberechtigung im Dezember 2022 erfolgreich abgelegt, der Eintrag der Niederlassung in das österreichische Firmenbuch (entspricht dem deutschen Handelsregister) und die Gewerbeanmeldung sind erfolgt. In diesem Jahr konnten wir so bereits erfolgreich an Bieterverfahren in Österreich teilnehmen und unser Netzwerk im Nachbarland ausbauen. Zudem waren wir auf dem diesjährigen ISRM Congress in Salzburg mit einem Stand vertreten auf dem Frau Saller die Dr. Spang GmbH bekannter machen konnte.

Wir freuen uns über unsere erste ausländische Niederlassung und wünschen dem Team vor Ort alles Gute! ■

Evamaria Saller an unserem Stand beim ISRM Congress

MESSEBETEILIGUNGEN 2023

Fachgespräche auf der STUVA

Nach den Corona-Ausfällen haben nun mittlerweile alle großen Fachtagungen und Messen wieder zu ihrer alten Form gefunden. Wir waren in diesem Jahr gleich auf drei großen Kongressen vertreten und konnten an unserem Messestand wertvolle Kontakte knüpfen.

Am 12. und 13. September lud die Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (DGGT) nach Würzburg zu den Fachsektionstagen Geotechnik ein. Wir waren in der begleitenden Fachausstellung mit einem Stand vertreten, der als Anlaufstelle für die zahlreich teilnehmenden Kolleginnen und Kollegen diente und Platz für interessante Gespräche bot. Im Oktober wurde das alljährlich stattfindende Geomechanik Kolloquium durch den 15. Internationalen Kongress für Felsmechanik (ISRM) ergänzt, der viele internationale Fachleute nach Salzburg, Österreich lockte. Wir nutzten die Gelegenheit, unsere neue Niederlassung in Kufstein mit einem Stand vorzustellen und uns und unserer Arbeit zu präsentieren. Zudem waren wir im November auf der STUVA in München vertreten und präsentierten unsere Kompetenz im Bereich Tunnelbau dem breiten Fachpublikum. ■

Kolleginnen und Kollegen bei den Fachsektionstagen

ERWEITERUNGSBAU IN WITTEN

Wir erweitern uns: Bereits 2021 haben wir begonnen unsere vorhandenen Büroflächen am Standort Witten mit einem zweiten Gebäude zu erweitern. In diesem Jahr folgte der Start für die Erweiterung der Lagerhalle inklusive Vergrößerung unseres Labors und es begann der Gebäudeneubau auf der gegenüberliegenden Straßenseite. Die Bauarbeiten an der Halle wurden bereits im Sommer abgeschlossen, die Fertigstellung des dritten Firmengebäudes in der Rosi-Wolfstein-Straße ist zum Jahresbeginn 2024 geplant. Wir freuen uns, wenn wir unseren Kolleginnen und Kollegen in Witten moderne und großzügige Arbeitsplätze zur Verfügung stellen können und einige „Platzprobleme" gelöst werden. ■

Erweiterung Labor und Werkstatt

Bilder von der Baustelle in Witten

Blick in den Neubau

REZERTIFIZIERUNGEN FÜR DAS UNTERNEHMEN

In diesem Jahr konnten wir aufgrund unserer positiven Unternehmenskultur von einigen Stellen Rezertifizierungen erlangen. So erhielten wir vom Competentia NRW Kompetenzzentrum die Rezertifizierung zu unserem 2020 erworbenen Prädikat als „Familienfreundliches Unternehmen". Das Kuratorium lobte unsere vorbildliche Weiterentwicklung bei Angeboten zur Vereinbarung von Familie und Beruf.

Zudem wurde die Dr. Spang GmbH erneut von EcoVadis als nachhaltiges Unternehmen rezertifiziert und in diesem Jahr die Silbermedaille. EcoVadis zählt weltweit zum größten Anbieter von Nachhaltigkeitsbewertungen und bewertet Aspekte zum Umweltschutz, zu Arbeitsbedingungen und Menschenrechten, Ethik und nachhaltiger Beschaffung.

Für den Bereich Arbeitssicherheit erhielten wir nach einem ausführlichen Audit erneut das „Safety Culture Ladder (SCL)"-Zertifikat. Die Rezertifizierung durch die Zertifizierung Bau GmbH beweist, dass wir den nötigen Fokus auf den Bereich der Arbeitssicherheit legen und uns hier permanent verbessern. ■

SPORTLICHE AKTIVITÄTEN

Sportliche Aktivitäten und Gemeinschaft wird bei uns großgeschrieben! So konnten wir wieder den sportlichen Teamgeist in der Dr. Spang GmbH wecken und es nahmen in diesem Jahr zahlreiche Kolleginnen und Kollegen an diversen Sportevents und internen Challenges teil. Wir absolvierten mehrere Firmen- und Stadtläufe, die Spang GeoDragons ruderten sich beim alljährliche Drachenbootrennen auf einen passablen Platz, und bei der „Mit dem Rad zur Arbeit"-Challange erradelten wir insgesamt 27.900 Kilometer! Zudem wurden bei der 2. Spang-Sports-Challenge in unterschiedlichen Disziplinen Punkte gesammelt. Rund 120 Teilnehmende konnten so eine Spendensumme von 6.000 Euro erreichen! Damit dient der sportliche Einsatz nicht nur der eigenen Gesundheit, sondern auch einem guten Zweck.

Abgerundet wurden die sportlichen Aktivitäten durch den wöchentlich stattfindenden Online-Kurs „Bewegte Mittagspause". ■

AOK Firmenlauf in Dortmund

Die Spang GeoDragons beim Drachenbootrennen

Kickerturnier "Barbara-Cup"

WELCOME DAYS

Von Anfang an gut aufgenommen: Seit diesem Jahr begrüßen wir als Dr. Spang GmbH alle neuen Mitarbeitenden in der Zentrale in Witten zu den „Welcome Days". Zweimal im Jahr, im Frühling und im Herbst, treffen sich hier die neuen Kolleginnen und Kollegen aller Niederlassungen. In der Zentrale in Witten stellen sich ihnen die unterschiedlichen Abteilungen des Unternehmens vor, unser Labor kann ausgiebig erkundet werden und es bleibt genug Zeit zum internen Networking. Am nächsten Tag schließt sich unser Seminar zur „wertschätzenden Kommunikation" an, welches den Grundstein für weitere Persönlichkeits-Seminare in der Dr. Spang GmbH legt.

Die Welcome Days sind eine sehr gut angenommene Gelegenheit, um neue Mitarbeitende schnell in das Unternehmen zu integrieren, sie zu informieren und den Kontakt auch über die Niederlassungen hinweg zu fördern. Natürlich werden wir auch im Jahr 2024 wieder die Türen in Witten öffnen und die neuen Kolleginnen und Kollegen willkommen heißen. ■

Teilnehmende bei den Welcome Days, Frühling 2023

Teilnehmende bei den Welcome Days, Herbst 2023

Impressum

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH

Rosi-Wolfstein-Str. 6, 58453 Witten

Geschäftsführung:

Dipl.-Ing. Christian Spang | Dipl.-Wirtsch.-Ing. Christoph Spang

Tel. 02302 - 914 02-0 | Fax -20 | zentrale@dr-spang.de

DR. SPANG

querspange

Magazin der Dr. Spang GmbH

DR. SPANG

SACHVERSTÄNDIGE FÜR SICHERUNGSBAUWERKE

Sicherungsbauwerke bieten Schutz gegen Naturgefahren und sichern Infrastruktur, Siedlungsgebiete und Menschenleben. Die Begutachtung von potenziellen Gefahrenstellen und die Planung von Sicherungsbauwerken stellt eine zentrale und langjährige Kompetenz der Dr. Spang GmbH dar.

Bauwerkskontrolle einer Felsvernetzung an der Burg Veldenstein

Auf Länderebene gibt es unterschiedliche Regelwerke zur Überwachung von Sicherungsbauwerken. In NRW und Hessen z. B. wurden durch uns in jüngster Vergangenheit Sicherungsbauwerke in Anlehnung an die DIN 1076 bewertet, für die wir zertifizierte Mitarbeitende für Sie bereithalten. Zudem haben wir den Expertenlehrgang CON-SIS besucht, der Betrieb, Inspektion und den Unterhalt von Sicherungsbauwerken behandelt. Im Fokus ist dabei zudem die Fähigkeit zur Beurteilung von Bauwerken aus Sicht der Systementwickler und Hersteller.

Die erste Bauwerksbewertung in NRW war in diesem Fall die Sicherung einer Felsböschung an der L310 bei Altenberg-Blecher aus dem Jahre 1978, die von unserem Firmengründer Dr. Raymund Spang als eines der ersten Projekte der Firmengeschichte geplant wurde. In Bayern wurde mit einem neuen Überwachungskonzept die Position des Sachverständigen für Sicherungsbauwerke eingeführt. Auch über diese Bestellung verfügen wir bereits und können die Sachverständigentätigkeiten damit bayernweit ausführen. Im Herbst dieses Jahres durften wir die Bauwerkskontrollen an den 2013 durch das Staatliche Bauamt Erlangen-Nürnberg hergestellten Felssicherungsmaßnahmen direkt an der Burg Veldenstein in Neuhaus a.d. Pegnitz durchführen. Weitere Bauwerkskontrollen haben wir im Verbund einer Arge für das Staatliche Bauamt Traunstein in einem Lawinenstrich an der Weißwand oberhalb der B305 bei Unterjettenberg (Berchtesgadener Land) durchgeführt. Am Drackensteiner Hang beim Albabstieg der A8 in Baden-Württemberg sind wir aktuell für Die Autobahn GmbH des Bundes mit der Fachbauüberwachung von umfangreichen Felssicherungsarbeiten tätig. Zudem erstellen wir ein Bauwerksbuch auf Basis der ASB-ING nach DIN 1076 und werden direkt im Zuge der Bauwerksabnahme die H1 (erste Hauptprüfung) aller Bauwerke durchführen. ■

Bauwerkskontrolle unter Einsatz der Seilzugangs- und Positionierungstechnik

GRUSSWORT

Sie halten die 7. Ausgabe unserer *querspange* in den Händen, die wieder mit spannenden Projekten und internen Neuigkeiten der Dr. Spang GmbH gefüllt ist. Um den zahlreichen Themen gerecht zu werden, die wir gerne mit Ihnen teilen möchten, gibt es wieder für jede unserer Niederlassungen eine eigene Ausgabe mit einem Fokus auf die regionalen Projekte. Für einen Gesamtüberblick finden Sie ab Januar alle Ausgaben auf unserer Website und können hier auch einen Blick in das Archiv der vergangenen *querspangen* werfen. Wir wünschen viel Freude bei der Lektüre!

Mit dem Blick zurück auf das vergangene Jahr stellen wir fest, dass 2023 auf weltpolitischer Ebene erneut ein sehr turbulentes Jahr war. Neben dem immer noch herrschenden Krieg in der Ukraine hat sich die Lage in der Gaza-Region zugespitzt und es gibt auch hier weiter Kämpfe. Auch die Wirtschaftslage unseres Landes hat sich nicht überall positiv entwickelt. Vor diesem Hintergrund sind wir besonders dankbar, dass Sie uns weiterhin zahlreich mit Ihren Aufgaben betrauen und sich die Auftragslage der Dr. Spang GmbH dadurch weiterhin positiv entwickelt. Wir freuen uns auch weiterhin darauf, Ihnen in kleinen und großen Projekten mit unseren vielfältigen Leistungen in den unterschiedlichen Bereichen zur Seite stehen zu dürfen.

Auch unser Unternehmen wächst und entwickelt sich stetig weiter. So schreiten wir mit großen Schritten in der Fertigstellung unseres dritten Firmengebäudes in Witten und hoffen im Spätsommer 2024 einziehen zu können. Auch unsere Niederlassungen wachsen immer weiter und haben dieses Jahr zum Teil neue Räumlichkeiten bezogen. Unser Labor am Standort Witten haben wir in diesem Jahr nochmals vergrößert und gewährleisten dadurch ein umfangreicheres Angebot und eine hohe Kapazität für termingerechte Ergebnisse.

Wie sie in dieser Ausgabe zudem lesen können, bleiben wir auch im Bereich der Sachverständigentätigkeiten und -bestellung am Ball und konnten hier unser Portfolio an Sachverständigenleistungen nochmal erweitern. Wir freuen uns schon jetzt auf die neuen Projekte mit Ihnen im kommenden Jahr! Bis dahin wünschen wir Ihnen viel Freude an dieser Ausgabe und möchten uns damit für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen bedanken. Für die Weihnachtszeit wünschen wir Ihnen und Ihren Angehörigen besinnliche Festtage und einen guten Rutsch in das Jahr 2024.

Ihr Team der Dr. Spang GmbH

Ausgabe 7 | 2023/2024

SCHACHTERKUNDUNG & -SICHERUNG | ALTBERGBAU

Baustelleneinrichtungsfläche

Erkundung und Sicherung von vier Bergbauschächten in Essen

Im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg haben wir im unmittelbaren Umfeld einer Schule in Essen die Erkundung und Sicherung von vier ehemaligen Bergbauschächten betreut. Nach Auswertung von Grubenbildern und Schachtakten wurde für jeden Schacht ein Erkundungs- und Sicherungskonzept erarbeitet sowie die erforderlichen Ausschreibungsunterlagen für die gewerblichen Leistungen erstellt. Nach Vergabe durch die Auftraggeberin wurden die Arbeiten von uns fachtechnisch begleitet. Aufgrund der Lage auf einem Schulgelände stand die Erkundung unter einem besonderen Zeitdruck, da die Arbeiten in der Ferienzeit ausgeführt werden sollten. Darüber hinaus sorgten die Bebauung, die Geländeneigungs wiedie Zugänglichkeit von öffentlichen Wegen für Anlieger für weitere Herausforderungen. Trotz der Handicaps konnten alle vier Schächte lokalisiert und dem Stand der Technik entsprechend gesichert werden. Der Schulbetrieb wurde von den Arbeiten weitgehend verschont, auch wenn aufgrund des unerwarteten Umfangs der bergbaulichen Aktivitäten nicht alle Arbeiten in den Ferien abgeschlossen werden konnten. ■

Beschränkte Zugänglichkeit auf einem Gehweg

FELSBAU PLANUNG

Felshangsicherung entlang der BAB A8 am Drackensteiner Hang

Bereits im Jahr 2014 wurden wir vom Regierungspräsidium Stuttgart mit den geotechnischen Untersuchungsleistungen sowie Planungsleistungen zur Objekt- und Tragwerksplanung und der Erstellung der naturschutzfachlichen Unterlagen am Drackensteiner Hang entlang der A8 beauftragt. Im Frühjahr 2022 wurden wir von der Autobahn GmbH Niederlassung Südwest, die seit 2021 für Betrieb, Bau und Erhaltung der Autobahnen im Südwesten verantwortlich ist, mit der Ausschreibung für die Felssicherungsmaßnahme am Drackensteiner Hang sowie der geologischen Baubegleitung beauftragt. Nach einer intensiven Planungs- und Abstimmungsphase im Zuge der Ausschreibung sowie umfangreichen Vegetationsarbeiten konnte die Baumaßnahme im Sommer 2023 beginnen. Aufgrund der exponierten Lage am Rand der Autobahn, mussten möglichst viele Bohrungen für die Felsnägel in einem kurzen Zeitraum hergestellt werden. Aus diesem Grund wurde der sonst hochfrequentierte, etwa 700 m lange Autobahnabschnitt zwischen Ulm-West und Mülhausen für ein Wochenende voll sowie an zwei Wochenenden halbseitig gesperrt. Insgesamt wurden sechs Steinschlagschutzzäune über eine Länge von ca. 435 m und einem Energieaufnahmevermögen von bis zu 1.000 kJ aufgestellt. Darüber hinaus wurden mehr als 3.500 m² Netz verlegt und rund 1.800 Felsnägel hergestellt. ■

Bohrarbeiten im Sicherungsbereich hinter dem Nasenfelstunnel

Bohrarbeiten im Steilhang mit dem Schreitbagger

GEOTECHNIK WASSERBAU

Ökologische Verbesserung des Leither Bachs

Die EGLV führt derzeit die Maßnahme ÖV Leither Bach im Städtedreieck Essen, Bochum und Gelsenkirchen durch. Bislang war der Bach durch einen mit Sohlschalen begradigten Gewässerlauf gekennzeichnet. Im Rahmen des Umbaus wird zum einen ein neues Gewässerprofil mäandrierend bis zur Mündung in den Schwarzbach errichtet. Zum anderen wurde der alte Bachlauf renaturiert, wobei die z.T. in zwei Lagen vorhandenen Sohlschalen entfernt wurden. In einem Abschnitt wurde der Bachlauf ausgeweitet, sodass hier eine neue Geometrie für ein Regenrückhaltebecken entsteht. Seit 2021 begleiten wir die Baustelle in Form von geotechnischer Beratung sowie dem Bodenmanagement in enger Zusammenarbeit mit unserem Kompetenzcenter Umwelt und Altlasten. Durch die ehemalige Nutzung des Geländes als Deponie wurde beim Abtrag der Böschungen im großen Umfang Müll angetroffen. Zudem musste fortlaufend auf HW-Ereignisse sowie hoch anstehendes GW reagiert werden. Im kommenden Jahr wird die Maßnahme voraussichtlich zum Abschluss gebracht. ■

Ausgekofferte Böschungen im neuen Bachlauf mit angetroffenen Fremdbestandteilen

Neues Regenrückhaltebecken mit Zulauf

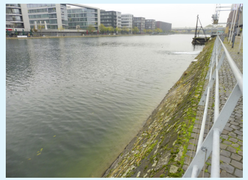
Bepflanzung des neuen Gewässerprofils

AUSGABE WITTTEN

GEOTECHNIK WASSERBAU

Machbarkeitsstudie zur Sanierung des Innenhafens in Duisburg

Der Duisburger „Innenhafen" ist ein ca. 50.000 m² großes Becken, welches um die Jahrtausendwende aufgestaut wurde, um attraktiven Raum für Arbeit, Wohnen, Kultur und Freizeit zu schaffen. Aktuell treten knapp 1 Mio. m³ Wasser jährlich durch Undichtigkeiten aus dem Becken aus. Mit dem Ziel den Wasserverlust zu verringern erarbeiten wir für die Wirtschaftsbetriebe Duisburg eine Machbarkeitsstudie zur Sanierung des Beckens. Das Augenmerk liegt hierbei auf einer denkmalgeschützten Ufermauer, welche aus vermörtelten Natursteinen besteht und eine Vielzahl von Schadstellen aufweist. Die Sanierungsvarianten sind wasserstandsabhängig. Dazu werden Hochdruck-, Expansionsharz- und Gelinjektionen sowie Spundwandarbeiten, das Vermörteln der Fugen und das Einbringen einer Kunststoffdichtungsbahn von uns als Varianten untersucht. Im Vordergrund steht die Ausarbeitung einer wirtschaftlichen und nachhaltigen Lösung bei maximaler Reduzierung des Wasserverlustes. In Zukunft hoffen wir den Bauherren bei der Ausführung seiner Wahl begleiten zu dürfen. ■



Das aufgestaute Becken des Innenhafens

Schadhafte Einbauten in der denkmalgeschützten Hafenmauer

Risse, Löcher und Abplatzungen in der Hafenmauer

GEOTECHNIK ENERGIE

Fachbauüberwachung für den Bohrplatz Remlingen 18 (Schachtanlage Asse II)

In dem ehemaligen Kali- und Steinsalzbergwerk Asse II wurden schwach- und mittelradioaktive Abfälle eingelagert. Diese Abfälle sollen durch einen noch zu errichtenden, 800 m tiefen Schacht 5 nach über Tage transportiert werden. Für die erforderliche Erkundungsbohrung Remlingen 18 wird ein Bohrplatz gebaut.

Durchführung eines Plattendruckversuchs auf dem Planum

Terrassierung des Geländes

Nachdem wir bereits im letzten Jahr ein Baugrundgutachten mit Empfehlungen für die geotechnische Ausgestaltung des Bohrplatzes erstellt haben, wurden wir von der Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) beauftragt in diesem Jahr die geotechnische Fachbauüberwachung für den Bohrplatz vorzunehmen. Die Fläche für den Bohrplatz liegt innerhalb eines FFH-Gebiets und weist eine wellige Morphologie auf. Um eine geeignete ebene Fläche für das Bohrgerät, Magazine, Büro- und Unterkunftscontainer zu schaffen, wurde das Gelände zunächst terrassiert, entlang der nördlichen Bohrplatzgrenze eine etwa 4,5 m hohe Winkelstützwand gestellt sowie anschließend der Bereich zwischen der Zufahrt auf der südlichen Bohrplatzgrenze und der Winkelstützwand mit Schotter- bzw. Frostschutzschichtmaterial aufgefüllt. Zudem wurde eine Zuwegung von der Kreisstraße bis zum Bohrplatz in Anlehnung an die RStO geschaffen.

Durch unsere geotechnische Beratung im Rahmen der Fachbauüberwachung konnte das Aushub- und Bodenmietenvolumen deutlich verringert werden. Dazu haben wir die Terrassierung des Geländes örtlich angepasst. Zusätzlich haben wir das Planum für die Zuwegung und den Bohrplatz abgenommen und mit Plattendruckversuchen Verdichtungskontrollen für die Fremdüberwachung durchgeführt. Die in unserem Baugrundgutachten festgestellten geotechnischen Bedingungen konnten im Laufe der Erdbaumaßnahme bestätigt werden. Abschließend möchten wir die ausgesprochen angenehme und gute Zusammenarbeit zwischen den ausführenden Firmen, dem Bauherrn, der ökologischen Baubegleitung und unserer Fachbauüberwachung hervorheben. ■

Aufgeschütteter Bohrplatz mit Blick auf den Geländesprung an der nördlichen Bohrplatzgrenze

GEOTECHNIK LEITUNGSBAU

Von der Nordsee bis nach NRW: EWA & WAD

In der Querspange 2022 wurde von der Leitung WAL der Open Grid Europe GmbH berichtet, die den Erdgasspeicher Etzel in Ostfriesland mit dem neugebauten LNG-Terminal in Wilhelmhafen verbindet. Um das angelandete Flüssiggas auch landeinwärts zu bewegen, muss das bestehende Ferngastransportsystem ausgebaut werden. Zu diesem Zweck wird eine ca. 60 km lange Leitung DN 1200 von Etzel nach Wardenburg („EWA") und daran anschließend nochmal eine ca. 90 km lange Leitung DN 1000 nach Drohne in NRW („WAD") geplant. Die Fertigstellung der beiden auch für den zukünftigen Wasserstofftransport geeigneten Leitungen ist gemäß des Netzentwicklungsplans Gas bis 2026 / 2027 vorgesehen. Wir unterstützen diese beiden Großprojekte derzeit mit der Boden- und Baugrunderkundung, der Ausarbeitung wasserrechtlicher Antragsunterlagen, sowie geotechnischen Strecken- und in Summe rund 76 Sondergutachten für die Unterquerung von Infrastrukturen und den Stationsbau. Als Besonderheit sei hier der technisch anspruchsvolle rund 500 m lange Rohrvortrieb unterhalb des Küstenkanals genannt. ■

Sinnbildlich für die norddeutsche Weite (Trassenbegehung EWA)

PLANUNG STATIK

Lenzen des Spundwandkastens

Dichter Spundwandkasten im Dortmund-Ems-Kanal

In Ibbenbüren hat unser Kompetenzcenter Planung Statik für den Wasserversorgungsverband Tecklenburger Land die Sanierung eines 5,0 m tiefen Spundwandkastens zur Errichtung eines Entnahmebauwerkes im Dortmund-Ems-Kanal geplant. Die statischen Berechnungen und die Ausführungsplanung erfolgten unter Berücksichtigung der zeitabhängigen Aushubschritte und Wasserstände innerhalb und außerhalb der Baugrube in Kanal und Damm.

Zur Sanierung des Spundwandkastens wurde im oberen Bereich ein Aussteifungsrahmen aus bis zu 18 m langen Gurtungen und Steifen eingebracht. Ein vollflächiger Kontakt zwischen Aussteifungsrahmen und den schiefgestellten Spundwänden zur adäquaten Kraftübertragung wurde mittels Betonkeil gewährleistet. Im Bereich der Baugrubensohle wurde zusätzlich eine 1,0 m mächtige aussteifende Unterwasserbetonsohle geplant. Zur Auftriebssicherung der Unterwasserbetonsohle wurden zunächst 24 vertikale und 17 m lange Mikropfähle hergestellt. Der anschließende Bodenaushub erfolgte durch Nassbaggern bis zur geplanten Baugrubensohle. Durch Tauchern wurden Fehlstellen im Spundwandkasten abgedichtet, die Mikropfähle abgelängt und die Unterwasserbetonsohle im Kontraktorverfahren eingebracht. Der nun dichte Spundwandkasten konnte anschließend gelenzt werden und die Herstellung des Entnahmebauwerks beginnen. ■

Nassbaggerarbeiten

Sanierter Spundwandkasten