

# Baupost Spezialtiefbau

1/24 | Ausgabe 8

Passgenaue Anwendungen:  
Düsenstrahlverfahren

**PORR**



**Aktuelles**

- 4 Dokumentierte Arbeitssicherheit: SCC-Audit erfolgreich bestanden
- 4 Safety Award Spezialtiefbau 2023: Silber
- 5 Lieferantenaudit von Depenbrock Ingenieurwasserbau, Erklärvideo, Bauartgenehmigung, Broschüre zum Düsenstrahlverfahren

**Beraten + Planen**

- 6 Nachhaltige Aspekte des Düsenstrahlverfahren
- 7 Individuelle Komplettlösungen auch in der Planung

**Dichtsohle**

- 8 Anspruchsvolle Baugrube für das Museum der Moderne „berlin modern“

**Unterfangung und Verbauwand**

- 10 Herausfordernde Baugrubenherstellung im historischen Bestand  
Unterfangung bei beschränkter Höhe
- 12 Bauen unter beengten Platzverhältnissen im laufenden Betrieb

**Dichtungsschleier**

- 14 Nachträgliches Abdichten in anspruchsvollem Baugrund

**Düsenstrahlpfähle**

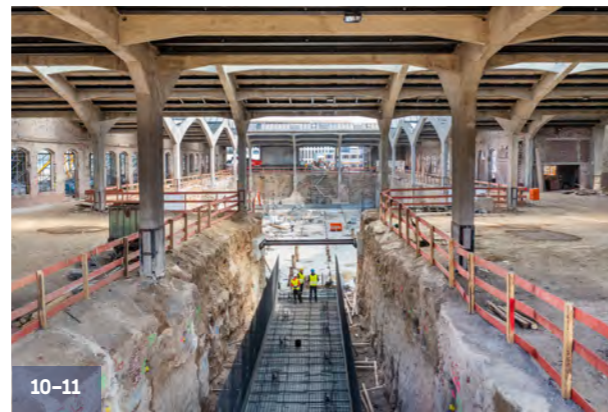
- 16 Optimierte Verankerung mit Düsenstrahlpfählen für maximale Tragfähigkeit

**Dichtblock**

- 18 Dichtblöcke: Im Tunnelbau erprobt

**Bodenstabilisierung**

- 19 Vielseitig: Bodenverbesserung im DSV-Verfahren



10-11

Kulturraffinerie Monheim



16-17

Schleuse Brunsbüttel

Titelfoto: DSV-Arbeiten in Wuppertal



Die Geschäftsführer der PORR Spezialtiefbau GmbH, v. l.: Jochen Kraft, Christian Rinke

Editorial

## Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, Ihnen unsere Kundenzeitschrift unter dem neuen Titel „Baupost Spezialtiefbau“ und in neuem Layout zu präsentieren. In dieser Ausgabe richten wir unseren Blick auf die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten des Düsenstrahlverfahrens.

Die Abdichtung und Stabilisierung von Böden gehört zu den Standardaufgaben im Spezialtiefbau. Als führender Anbieter von Düsenstrahlverfahren (DSV), auch Hochdruckinjektion (HDI) genannt, bieten wir Ihnen eine Gesamtleistung aus einer Hand und damit immer die für Ihr Bauprojekt technisch und wirtschaftlich optimale Lösung.

### Ausführungssicherheit

Zum Herstellen der Bodenverfestigung im Düsenstrahlverfahren stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung. Diese sind in unserer eigenen allgemeinen Bauartgenehmigung des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) für das Düsenstrahlverfahren Stump Jetting zusammengefasst. Unsere Kunden erhalten dadurch hohe Sicherheit.

### Vielseitige Anwendung

Mit Hilfe von Düsenstrahlkörpern dichten wir Baugrubenwände und -sohlen sicher ab und unterfangen die Fundamente bestehender Gebäude. Die erzielbaren Durchmesser der Düsenstrahlkörper richten sich nach den geologischen und baustellenspezifischen Randbedingungen. Sie werden

für jedes Bauvorhaben individuell ermittelt.

### Reduzierter CO<sub>2</sub>-Fußabdruck

Durch eine optimierte Anpassung der Herstellungsparameter wie z.B. Düsendurchmesser, Rotations- und Ziehgeschwindigkeit und der w/z-Werte wird der Zementverbrauch und damit der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck um bis zu 40 % reduziert.

Unsere erfahrenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter setzen das Verfahren kompetent auf Ihrer Baustelle um. Dafür stehen uns eine Vielzahl von eigenen Spezialgeräten zur Verfügung.

### Glückauf!

Jochen Kraft und Christian Rinke



## Folgen Sie uns

Jede Woche posten wir neue spannende Beiträge in Instagram, LinkedIn, YouTube, Xing sowie unter Presse/News auf porr.de.



## Dokumentierte Arbeitssicherheit: SCC-Audit erfolgreich bestanden

Zertifikat weiter gültig bis Juli 2026.



Im Juni 2023 fand das Rezertifizierungsaudit für das SCC-Zertifikat statt, bei dem der externe Auditor des TÜV Süd vier Spezialtiefbau Baustellen in Wuppertal, Hannover und Hamburg sowie die Niederlassungen in Seevetal und Düsseldorf überprüfte. Die SCC-Zertifizierung für Spezialtiefbauarbeiten erfolgt für Baustellen mit erhöhten Anforderungen an die Ausführung sowie an die Belange von Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz.



## Lieferantenaudit von Depenbrock Ingenieurwasserbau: Positives Feedback

Wir freuen uns, dass wir bei dem kürzlich durchgeführten Lieferantenaudit der Depenbrock Ingenieurwasserbau GmbH & Co. KG ein hervorragendes Feedback erhalten haben. Das Audit, das sich auf die HSEQ-Anforderungen – Gesundheit, Arbeitssicherheit, Umwelt-

schutz und Qualitätsmanagement – konzentriert, bestätigt die hohe Qualität unserer Arbeitsweise. Insbesondere lobte Depenbrock Ingenieurwasserbau die vorbildlichen Standards. Dieses positive Feedback spiegelt nicht nur unsere kontinuierlichen Bemühungen

um höchste Standards in den Bereichen Gesundheit, Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Qualitätsmanagement wider, sondern bestärkt uns auch in unserem Engagement für eine vertrauensvolle Partnerschaft.

## Erklärvideo zum Düsenstrahlverfahren

So geht Spezialtiefbau.

Auf unserer Baustelle Hallesches Ufer 40-60 in Berlin, wo das urbane Quartier „die Macherei“ entsteht, war eine Lösung unter beengten Platzverhältnissen und neben erschütterungsempfindlichen Nachbargebäuden erforderlich. Für diese Anforderungen eignete sich das Düsenstrahlverfahren optimal.

Mehr über die Anwendungsmöglichkeiten, Herstellung und Vorteile des Düsenstrahlverfahrens erfahren Sie in unserem Erklärvideo.



## Safety Award Spezialtiefbau 2023: Mit Silber ausgezeichnet

Der PORR Spezialtiefbau wurde mit dem den SAFETY AWARD Spezialtiefbau 2023 in Silber ausgezeichnet. Christian Rinke, technischer Geschäftsführer, nahm die Urkunde im September 2023 vom Vorstand der Bundesfachabteilung Spezialtiefbau mit Freude entgegen. Damit wurden die niedrigen Unfallzahlen, die 25 % besser als der Durchschnitt sind, gewürdigt. Zu den Teilnehmern gehörten die Mitgliedsunternehmen des deutschen Spezialtiefbaus, die einen Umsatz von rund 1,2 Mrd. € repräsentieren.



## Deutsches Institut für Bautechnik DIBt Eigene Bauartgenehmigung

Für das Düsenstrahlverfahren Stump-Jetting verfügen wir über eine eigene Bauartgenehmigung, ausgestellt vom Deutschen Institut für Bautechnik. Sie können das Dokument hier einsehen:



## Broschüre zum Düsenstrahlverfahren

In unseren technischen Broschüren finden Sie ausführliche Informationen zu unseren Leistungen.





## Individuelle Komplettlösungen auch in der Planung

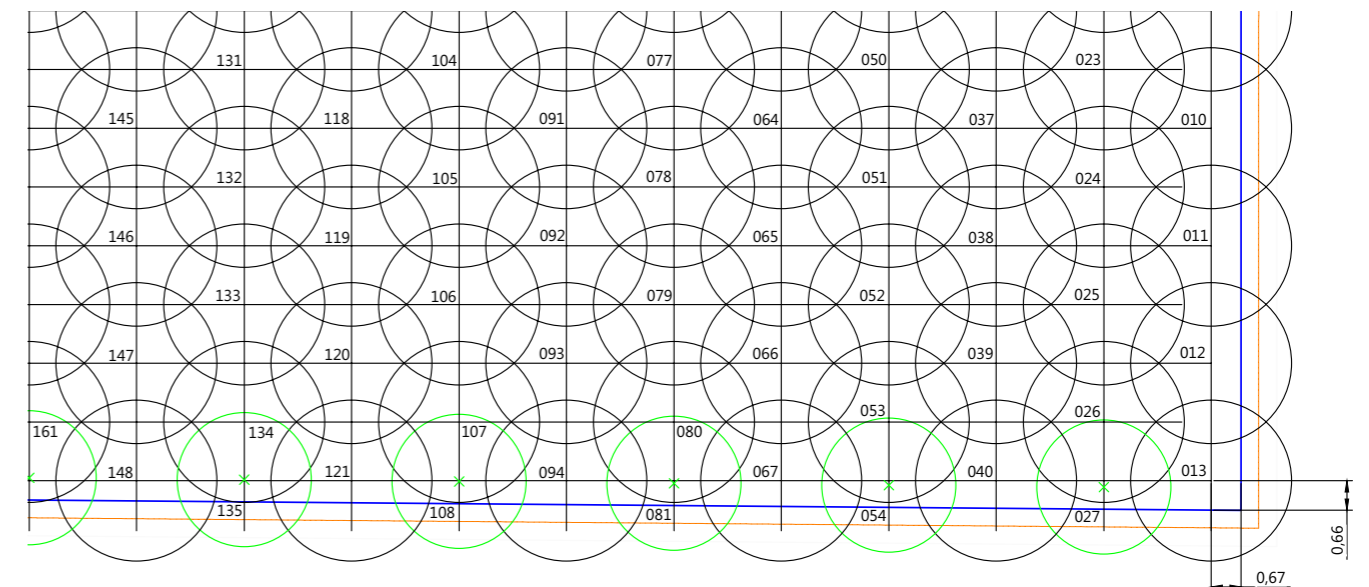
Bereits in der Planungsphase stehen Ihnen unsere kompetenten Ingenieurinnen und Ingenieure für eine individuelle Beratung zur Verfügung. Auf der Grundlage Ihrer Angaben entwickeln wir die technisch und wirtschaftlich optimale Lösung für Ihr Bauvorhaben. Wir verfügen über Ergebnisse aus

zahlreichen Eignungsprüfungen an Düsenstrahlsäulen, um jederzeit die für Ihre Baugrundverhältnisse optimalen Düsenparameter zu ermitteln.

Unsere erfahrenen Baustellenteams setzen die erarbeiteten Vorgaben anschließend konsequent um. Zur

Gewährleistung der geforderten Qualität führen wir eigene baubegleitende Qualitätskontrollen durch. Unsere Arbeitsmethoden und Verfahren entwickeln wir laufend in unserer Abteilung Forschung und Entwicklung weiter.

Ausschnitt Lanzenplan DSV-Sohle



## Nachhaltige Aspekte des Düsenstrahlverfahrens

Know-how und Erfahrung für eine wirtschaftliche und sichere Lösung

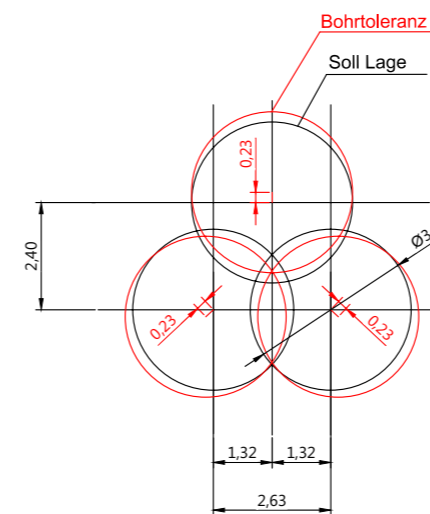
Am Anfang eines Projekts braucht es eine Vision und einen kompetenten Partner. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gehen auf Ihre Wünsche ein, beraten persönlich und widmen sich mit einer individuellen Bedarfsanalyse Ihrem Bauvorhaben.

Dabei legen wir seit Jahren ein besonderes Augenmerk auf Nachhaltigkeitsaspekte wie der CO<sub>2</sub>-Reduktion und umweltfreundliche Verfahren. Dies erreichen wir u.a. mit geringerem Materialverbrauch durch optimierte Sohl-dicken und modernen Düsenmonitoren, die weniger Überschneid produzieren.

Sie profitieren dabei von dem ausführungsspezifischen Know-how unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Wir finden für Sie die beste Lösung.

### Das DSV-Verfahren wenden wir an bei:

- Bodenstabilisierungen
- Dichtblöcken
- Dichtungsschleier
- Rohrschirmdecken
- Sohlabdichtungen
- Unterfangungen
- Verbauwänden



### Raster:

Säulen Ø 3,6m  
 AE ca. 34,5mNHN  
 UK Sohle 17,3mNHN  
 Bohrlänge 17,2m  
 Abweichung 1% der Bohrlänge = 17cm  
 Ansatz-toleranz = 5cm  
 Abweichung = 23cm  
 939 Säulen

### Säulen:

Ø 3,0m - 74 Stück (grün)  
 Ø 3,6m - 865 Stück (schwarz)  
 Gesamt - 939 Stück

Säulenplan einer DSV-Sohle

# Anspruchsvolle Baugrube für das Museum der Moderne „berlin modern“

## Spezialtiefbau auf herausforderndem Terrain

Der Neubau des Museums der Moderne „berlin modern“ der Stiftung Preußischer Kulturbesitz entsteht nach dem Entwurf der Wettbewerbssieger Herzog & de Meuron mit Vogt Landschaftsarchitekten am Berliner Kulturforum. Der PORR Spezialtiefbau realisierte die anspruchsvolle Baugrube mit einer Ausdehnung von ca. 125 m x 75 m. Die Sohle der Trogbaugrube wurde im Düsenstrahlverfahren abgedichtet.

Generell ist Berlin ein herausforderndes Terrain für den Spezialtiefbau. Der Boden ist sehr durchlässig und der Grundwasserspiegel sehr hoch. Daher werden Baugruben dieser Art als wasserdichter Trog ausgeführt. Im Baufeld für das Museum der Moderne „berlin modern“ setzte sich der Schichtaufbau aus sandiger Auffüllung mit Bauschuttresten und Massivbauteilen, oberen Talsanden und -kiesen, Geschiebemergel sowie unteren Talsanden und

-kiesen zusammen. Die Trogwände wurden bis zu einer Tiefe von ca. 25 m mit Schlitzwänden hergestellt und mit rund 500 Verpressankern gesichert. Dort, wo keine Anker gebohrt werden konnten, wurde die Baugrube nach innen mit Stahlrohrsteifen gesichert. Hierfür wurden insgesamt 200 t Stahl verbaut, wobei die Rohre eine Länge von bis zu 42 m bei einem Durchmesser von 1 m hatten.



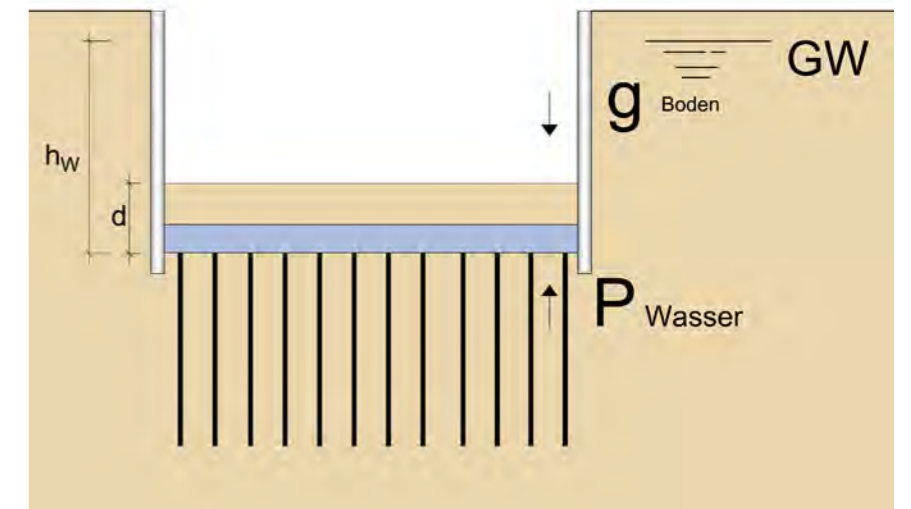
Blick in die fertige Baugrube mit angrenzender St. Matthäus-Kirche.



Die DSV-Dichtsohle ist über rund 1.000 Mikropfähle gegen Auftrieb rückverankert.

### Sichere Abdichtung mit einer DSV-Dichtsohle

Nach unten wurde die Baugrube mit einer rund 8.000 m<sup>2</sup> großen, mittelhochliegenden DSV-Dichtsohle abgeschlossen, die mit ca. 1.000 Mikroverpresspfählen gegen Auftrieb rückverankert wurde. Die Verpresspfähle müssen ein enormes Bodenpaket binden, weshalb teilweise Bohrlängen von rund 40 m zu bewältigen waren. Durch die individuelle Anpassung an den Baugrund stellte die DSV-Dichtsohle eine sichere Lösung dar. Die Pfähle dienen auch der Auftriebssicherung des Gebäudes. Die fertige Baugrube wurde im Sommer 2023 an den Bauherrn übergeben.



Prinzipskizze einer mittelhochliegenden DSV-Dichtsohle

# Herausfordernde Baugrubenherstellung im historischen Bestand

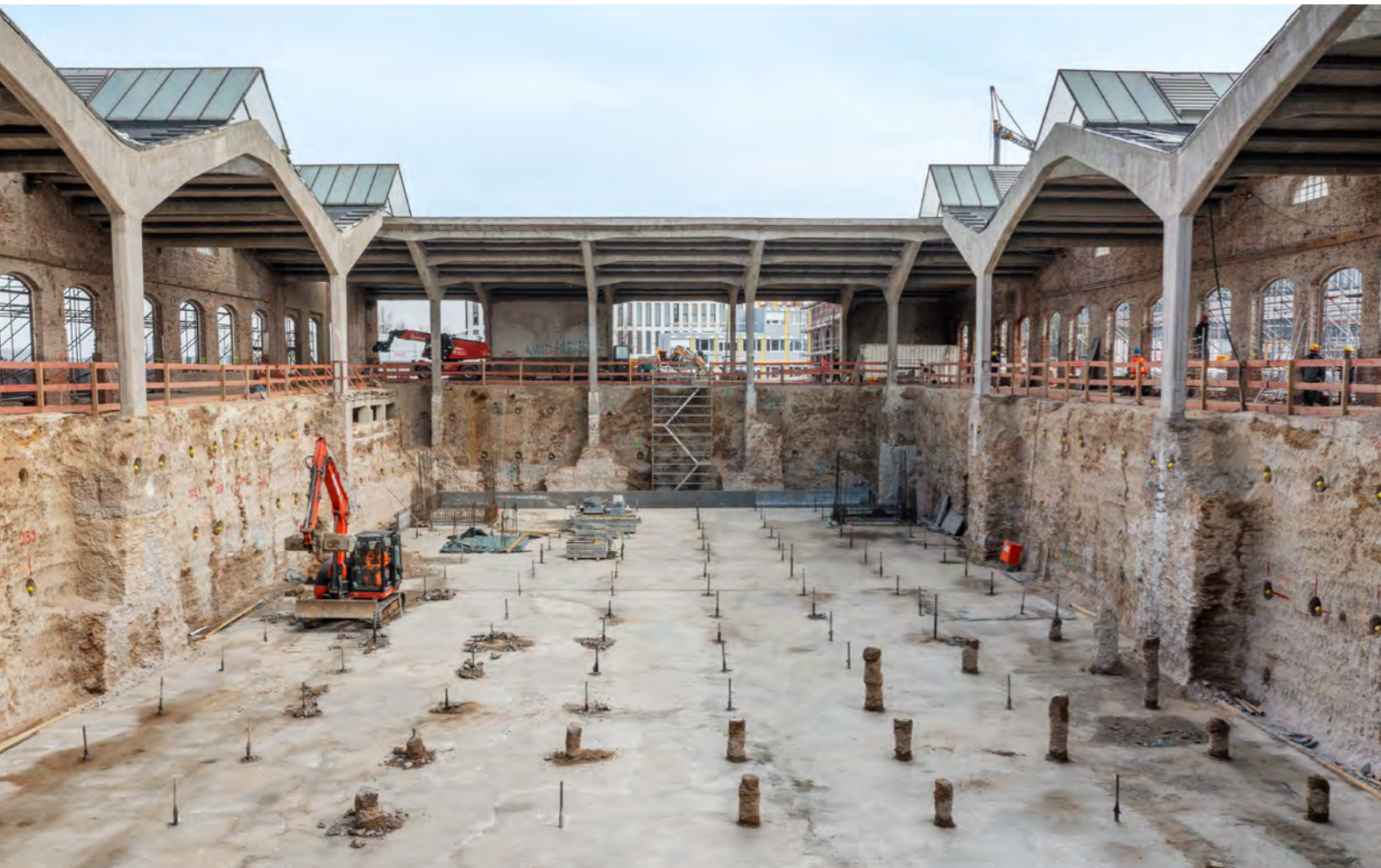
## Umbau der denkmalgeschützten Kulturraffinerie Monheim

Einen anspruchsvollen und besonders sensiblen Auftrag erfüllte die PORR Spezialtiefbau Niederlassung Düsseldorf in ARGE mit Vennes Erd- u. Tiefbau in Monheim am Rhein. Für den Umbau der denkmalgeschützten Shell-Fassabfüllhalle zu einem modernen Kulturzentrum wurden inmitten der historischen Bausubstanz die Baugruben für drei Neubauten herge-

stellt. PORR übernahm die kompletten DSV-Arbeiten einschließlich der Rückverankerung sowie das Setzen von Mikropfählen als Auftriebssicherung des Gebäudes. Trotz diverser Mehrleistungen und einem späteren Baubeginn wurde der zugesagte Vertragstermin gehalten. Nach rund 6 Monaten Bauzeit wurde die Baugrube an den Rohbau übergeben.

### Industriekultur wird zu moderner, multimedialer Kulturstätte

Die Renovierung des sechsschiffigen Ziegelbaus, dessen Ursprünge bis in das Jahr 1914 zurückreichen, ist ein Paradebeispiel, wie dank behutsamem Umgang mit historischer Bausubstanz ein moderner und dennoch atmosphärischer Begegnungsort entsteht. Kern



Behutsamer Umgang mit historischer Bausubstanz.



Die Baugrube befindet sich inmitten der historischen Abfüllhallen.

des Auftrags war die Herstellung der Hauptbaugrube mit einer Grundfläche von 1.600 m<sup>2</sup> und einer Tiefe von 6,2 m für den großen Veranstaltungssaal, der als Kubus mittig aus der der historischen Abfüllhalle herausragen wird. Die Grundflächen der Baugruben für zwei weitere Neubauten betragen 680 und 920 m<sup>2</sup>. Im Nord-Anbau entstehen zum angrenzenden Rhein hin ein Restaurant mit Außenterrasse im Erdgeschoss sowie eine Roof Top Bar auf 12 m Höhe.

Im südlichen Anbau werden Tagungsräume und die Gebäudeinfrastruktur untergebracht.

Um die Bestandsbauten zu sichern, stellte die PORR 7.000 m<sup>3</sup> DSV-Verbauwand unter beschränkter Höhe und DSV-Unterfangungen sowie 3.700 m Temporär-Litzenanker für die Rückverankerung her. Zusätzlich wurden 2.800 m Mikropfähle eingebracht, um die flussnahen Gebäude gegen even-

tuelles Aufschwimmen zu sichern. Die Spezialtiefbauarbeiten erforderten höchste Sorgfalt, denn natürlich mussten Auswirkungen auf die Standsicherheit der Altbauten und Deformationen in jedem Fall ausgeschlossen werden. Alte Fundamente und Stützen sowie teilweise äußerst dünne Wände verlangten den Baustellenteams ihr ganzes Können ab.

# Bauen unter beengten Platzverhältnissen im laufenden Betrieb

## DSV-Unterfangung für DRK Klinik Berlin Westend

Am Haus 6 der DRK Kliniken Berlin Westend, in dem unter anderem die Kliniken für Gynäkologie und Geburtshilfe untergebracht sind, wird ein Aufzugsvorbau angebaut. Zusätzlich entstehen neue Lager- und Umkleieräume im Untergeschoss. Die Niederlassung Berlin stellte insgesamt rund 100 m<sup>3</sup> DSV-Körper als Unterfangung der Neu- und Bestandsgründungen her. Zwar war der Projektumfang überschaubar, für das Spezialtiefbau-Team stellten die Arbeiten dennoch eine Herausforderung dar. Die Unterfangungen mussten während des laufenden Klinik- und Kreißsaalbetriebs in den darüberliegenden Etagen unter teilweise beengten Platzverhältnissen im Kellergeschoss durchgeführt werden. Die Raumhöhe dort betrug lediglich ~2 m.

### Neugründung für Aufzugsvorbau und Tieferführung von Bestandsfundamenten

Das Fundament des neuen Vorbaus mit Aufzugsschacht wird rund 1 m unterhalb der Gründungssohle des Bestandsgebäudes gegründet, gleichzeitig wird die Raumhöhe vorhandener Kellerräume für eine geänderte Nutzung vergrößert. Zu diesem Zweck werden die anliegenden Bestandsfundamente mittels 120 Stück DSV-Elementen Durchmesser ca. 1,20 m tiefergeführt.



Arbeiten unter beengten Platzverhältnissen im Keller der Klinik.

### Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit mit DSV-Unterfangung

Für den Auftraggeber standen Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit der Ausführung im Vordergrund. Das Team erfüllte das Kundenbedürfnis mit der DSV-Unterfangung: Das Verfahren wurde gewählt, da der Bau-Grund aus extrem rolligen Sanden besteht. Für herkömmliche Unterfangungen besteht in solchen Böden beim bereichsweisen Öffnen der Unterfangungsbereiche die Gefahr des weiterreichenden „Ausflie-

ßens“ des Bodens unter der Bestandsgründung, was zu Schäden an der Bestands-bebauung führen kann.

Beim Düsenstrahlverfahren werden im sog. Pilgerschritt (z.B. 1 Element herstellen, 3 Elemente auslassen usw.) in mehreren Durchgängen zylinderförmige DSV-Elemente vom Bohrlochtiefsten bis von unten an das Bestandsfundament anschließend hergestellt. Dazu wird mittels rotierendem Düsenstrahl aus Zementsuspension der Boden „aufgefräst“, wobei anstehender Boden

als Zuschlagstoff im Dusbereich in das herzustellende DSV-Element „eingemischt“ wird. Der so bearbeitete Bereich ist zwar zunächst flüssig, jedoch sind die Wandungen suspensionsgestützt. Nach der Erhärtung wird Element für Element im Pilgerschrittverfahren hergestellt und ein quasi durchgehender neuer Gründungkörper unter dem vorhandenen hergestellt.



Die Unterfangungen mussten während des laufenden Klinik- und Kreißsaalbetriebs durchgeführt werden.

## Nachträgliches Abdichten in anspruchsvollem Baugrund

Nachträgliche Abdichtung unterhalb einer Spundwand  
im Wasserbau



Die dichtenden DSV-Säulen werden unterhalb der Spundwand erstellt.

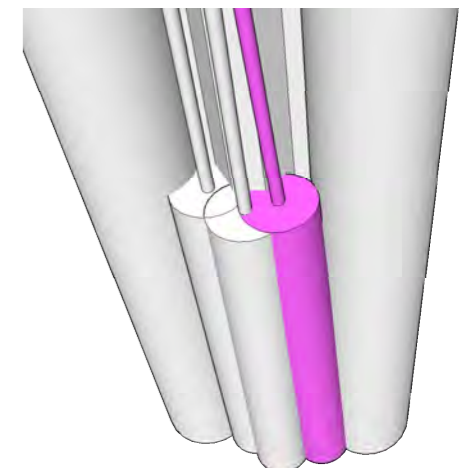
Bei hoher Bodenfestigkeit lassen sich Spundwände nicht immer ausreichend tief bis in die wasserundurchlässigen Bodenschichten abteufen. Mit Dichtungsschleiern im Düsenstrahlverfahren wird der Untergrund von Staubauwerken (Talsperren, Wehre) oder Baugruben nachträglich abgedichtet.

Mit dem Düsenstrahlverfahren werden die tiefer liegenden festen Schichten erreicht und somit der Bereich unterhalb der Spundwand sicher abgedichtet. Ein Dichtungsschleier im Untergrund vermindert die Durchsickerung oder Durchströmung des Untergrundes und damit die Um- und Unterläufigkeit des Bauwerks.

Bei Bedarf werden erkannte Fehlstellen nachträglich durch weitere gezielte Bohrungen geschlossen.

### Flexibel: Individuelle Anpassung an den Baugrund

Die Ausführungsvarianten ermöglichen durch die flexible Anpassung der Säulengeometrie und der Neigungswinkel eine individuelle Anpassung an unterschiedlichste Baugrundverhältnisse und Baustellensituationen. Damit werden die notwendigen Abmessungen zuverlässig erreicht und der Untergrund abgedichtet. Dazu stehen dem PORR Spezialtiefbau unterschiedlichste Bohrgeräte zur Verfügung. Sie ermöglichen Bohrungen unter eingeschränkten Platzverhältnissen oder mit großen Bohrlängen. Unsere eigenen, erfahrenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter setzen das Verfahren kompetent auf Ihrer Baustelle um.



Blick unter Wasser: Jeweils 3 DSV-Säulen (eine davon farblich markiert) überschneiden sich, füllen den Zwischenraum unterhalb der Spundbohlen zwischen den Tragrohren aus und dichten diesen sicher ab.



# Optimierte Verankerung mit Düsenstrahlpfählen für maximale Tragfähigkeit

Hohe Sicherheit durch kontinuierliche Prozessverbesserungen



Abbohren bis auf Oberkante DSV-Körper

Das Düsenstrahlverfahren wird auch bei der Ausführung von Mikropfählen eingesetzt. Insbesondere bei aggressiven Untergrundverhältnissen wird durch den Düsenstrahlkörper die Dauerhaftigkeit des Verpresskörpers verbessert.

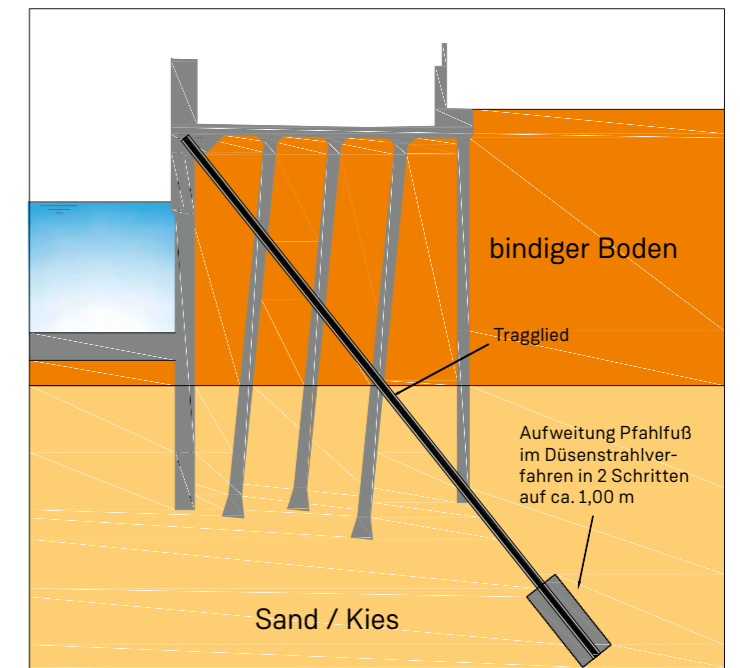
Nach dem Abteufen der Pfahlbohrung wird der Bereich der Krafteinleitungslänge im Düsenstrahlverfahren aufge-

weitert und anschließend das Tragglied in den frischen Körper einbaut.

### Sicher: Höhere Lastaufnahme

Die aufgeweitete Krafteinleitungslänge nimmt höhere Lasten auf als ein herkömmlicher Verpresskörper. Durchgeführte Probelastungen bestätigen die hohe Tragfähigkeit der Düsenstrahlpfähle. Das hat gleich mehrere Vorteile: Die Anzahl der Anker wird reduziert

und die Länge und der Neigungswinkel werden auf die örtlichen Gegebenheiten optimal angepasst. Damit stellen Düsenstrahlpfähle eine wirtschaftliche Lösung dar.



Schleuse Brunsbüttel, Querschnitt



Beim Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel wurden Düsenstrahlpfähle von PORR Spezialtiefbau sicher ausgeführt.



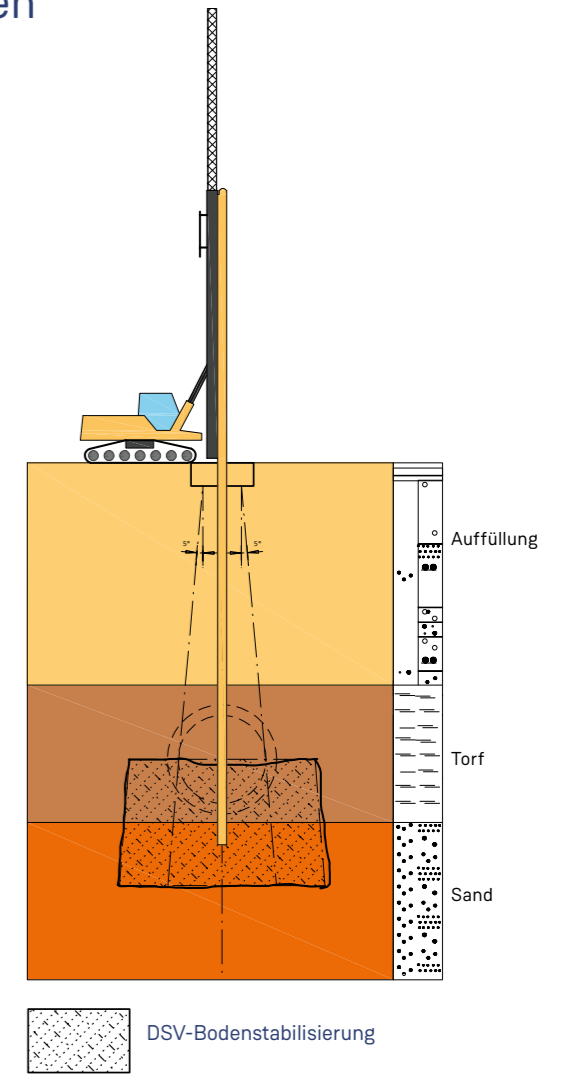
Ausführung der DSV-Abdichtung mit zwei Bohrgeräten

## Vielseitig: Bodenverbesserung im DSV-Verfahren

Einsatz in weichen und wenig tragfähigen Böden

Neben der statischen Funktion werden Düsenstrahlelemente auch zur Bodenverbesserung eingesetzt. Insbesondere in weichen und wenig tragfähigen Böden wird der Baugrund durch ein Raster von Düsenstrahlsäulen deutlich verbessert. Durch eine gezielte Baugrunduntersuchung werden die ungeeigneten Bodenbereiche lokalisiert. Anschließend werden Maßnahmen festgelegt, um die gewünschten Bodeneigenschaften zu erreichen.

Die DSV-Säulen wurden mit einem Durchmesser von ca. 2 Metern tangierend mit einem Neigungswinkel von ca. 5° im Pilgerschrittverfahren hergestellt.



Die DSV-Säulen wurden mit einem Durchmesser von ca. 2 Metern tangierend mit einem Neigungswinkel von ca. 5° im Pilgerschrittverfahren hergestellt.

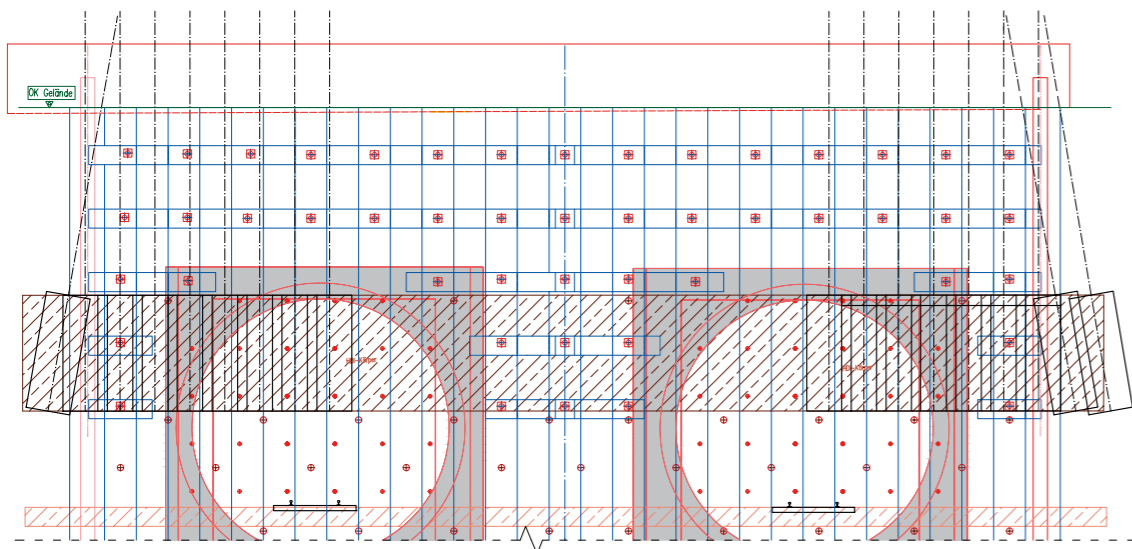
## Dichtblöcke: Im Tunnelbau erprobt

Wirtschaftliche Lösung für Tunnel im Grundwasser

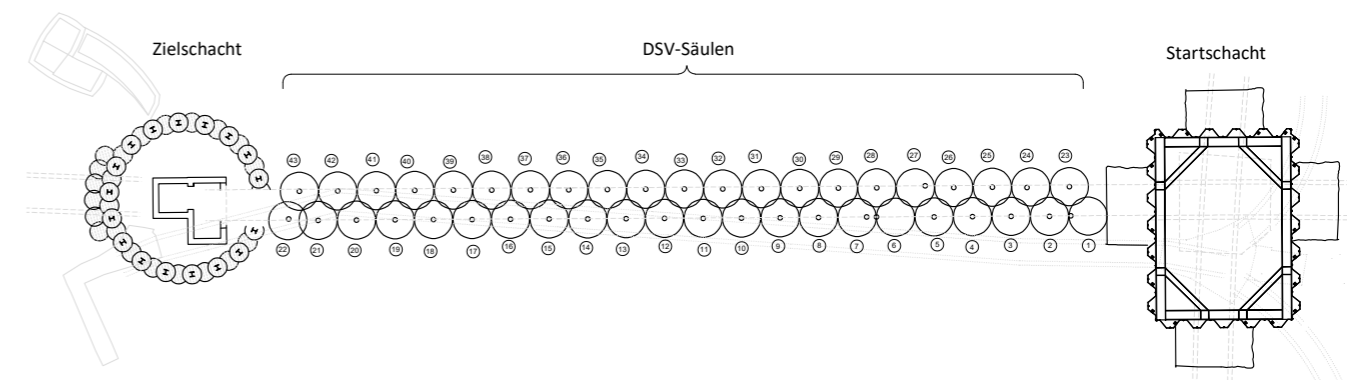
Das Ein- und Ausfahren von Tunnelbohrmaschinen aus den Start- und Zielgruben ist eine Herausforderung. Dies gilt insbesondere, wenn der Tunnel

im Grundwasser liegt. Hierbei bieten Dichtblöcke aus Düsenstrahlkörpern eine ausführungssichere und wirtschaftliche Lösung. Solche Dichtblö-

cke werden auch beim Einfahren und Rückbau einer Tunnelbohrmaschine eingesetzt, wenn die Einfahrbaugrube noch nicht erstellt ist.



Schnitt zum DSV-Einstichplan



DSV-Bodenstabilisierung einer Weichschicht (Torf) für Vortriebsarbeiten

**Sicher und wirtschaftlich  
auf jedem Baugrund.**

**Impressum**

Information der PORR Spezialtiefbau GmbH  
Walter-Gropius-Straße 23  
80807 München

Redaktion: M. Lampe

Die Baupost Spezialtiefbau erscheint zweimal jährlich.

Alle Rechte und Irrtümer vorbehalten.

Bildnachweis: Sofern nicht anders angegeben, liegen alle  
Bildrechte bei der PORR Spezialtiefbau.

[porr.de/spezialtiefbau](http://porr.de/spezialtiefbau)