

# Baugruben



**PORR**

# Wirtschaftlich und sicher auf jedem Baugrund.

Als Technologieführer sind wir Ihr kompetenter Partner in der Beratung, der Planung und dem Bauen für die Bereiche Gründen, Sichern, Dichten und Sanieren in anspruchsvollem Baugrund. Unsere Expertinnen und Experten unterstützen Sie wirtschaftlich und sicher mit unseren eigenen, erfahrenen Fachteams in allen Phasen Ihres Bauvorhabens.

## Beraten

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 Vorhaben. Dabei legen wir besonderes Augenmerk auf Nachhaltigkeitsaspekte wie der CO<sub>2</sub>-Reduktion und umweltfreundliche Verfahren.

Wir finden für Sie die beste Lösung. Als Komplettanbieter können wir alle technischen Verfahren des Spezialtiefbaus neutral anbieten. Sie erhalten Klarheit über die Anforderungen, die technischen Möglichkeiten sowie die damit verbundenen wirtschaftlichen Aspekte. So schaffen wir eine belastbare Entscheidungsgrundlage.

## Planen

Ob Entwurfs- oder Genehmigungsplanungen – wir übernehmen den gesamten Planungsprozess Ihres Projekts. Wir schaffen mit der Optimierung von technischen Details und Kosten eine fundierte Grundlage für die Kalkulation.

Wir zeigen Alternativen und Sondervorschläge auf und legen dabei besonderen Wert auf Nachhaltigkeit. Um praxiserichte und baubare Lösungen zu entwickeln und komplexe Details verständlich darzustellen, nutzen wir 3D-Visualisierungen. Wir unterstützen die nachhaltige Zertifizierung und Sie bekommen Sicherheit in der Planung und Ausführbarkeit. Termine und Kosten sind für Sie jederzeit transparent.

## Bauen

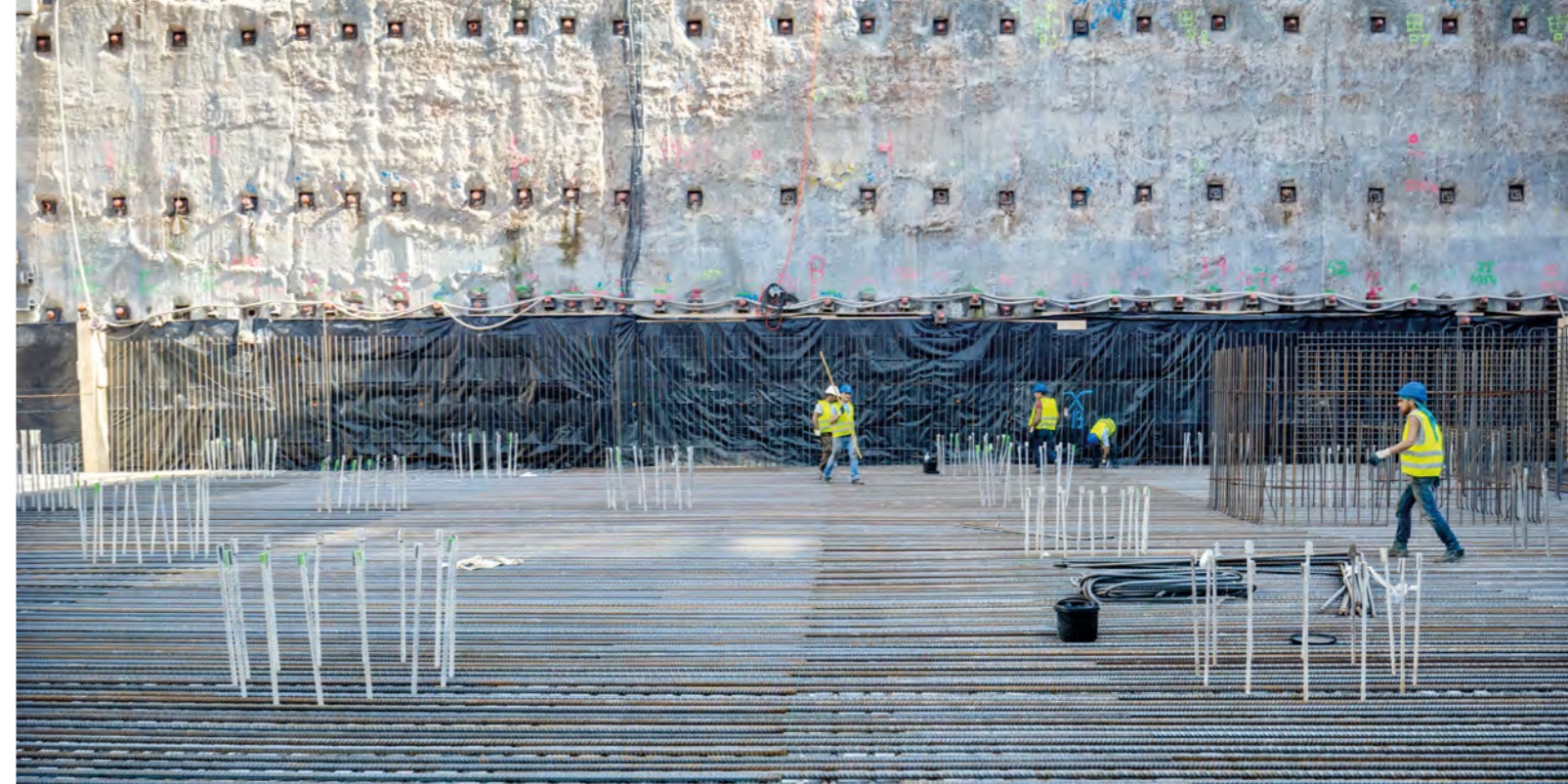
Nach Beauftragung des detaillierten Angebots mit Terminplan und Schnittstellenliste wird unser erfahrenes Fachpersonal mit eigenen Spezialgeräten Ihr Bauvorhaben erfolgreich umsetzen.

Eine sorgfältige Arbeitsvorbereitung und Ausführungsplanung sind bei Baubeginn gesichert. Durch unsere umfangreiche Messtechnik ist die Qualitätssicherung gewährleistet. Unser zertifiziertes Qualitätsmanagement sorgt für klare, einheitliche Abläufe nach LEAN-Management sowie eine professionelle, termingerechte Ausführung.

Zu jedem Zeitpunkt können wir uns, dank der großen Bandbreite unserer technischen Möglichkeiten, schnell und ohne Zeitverzug an die individuellen Bedingungen auf der Baustelle anpassen. So garantieren wir eine termingerechte Übergabe.

Feste, kompetente Ansprechpersonen begleiten Sie von der Idee bis zur Fertigstellung. Mit unserem Fachwissen, einer effektiven und zielgerichteten Kommunikation unterstützen und entlasten wir Sie während der gesamten Ausführung.

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



Rückverankerte Schlitzwandbaugrube, Anschlussbewehrung von Großbohrpfählen

## Baugruben

Als führender Anbieter von tiefen, schlüsselfertigen Baugruben bieten wir individuell auf Ihr Bauprojekt ausgerichtete Konzepte aus einer Hand und damit immer die technisch und wirtschaftlich optimale Lösung für Ihr Projekt.

### Wirtschaftlich und sicher

Bereits im Planungsstadium stehen wir Ihnen mit kompetenten Ingenieurinnen und Ingenieuren für eine umfassende Beratung zur Verfügung. Auf der Grundlage Ihrer Angaben entwickeln wir die technisch und wirtschaftlich optimalste Lösung für Ihr Bauvorhaben.

### Individuelle Ausführung

Wir führen Aufträge für Baugruben immer entsprechend der individuell zu planenden Bauaufgabe durch. Die Wahl der Verbauart hängt dabei maßgeblich von den vorherrschenden geologischen Verhältnissen wie Schichtenfolgen des Baugrunds oder Grundwasserständen, den vorhandenen örtlichen Platzverhältnissen und den planerischen Randbedingungen ab. Im Bedarfsfall ergänzen wir die Baugrubenwände mit Verankerungs-, Abstützungs- und Sohldichtungssystemen.

### Komplettlösungen für komplexe Anforderungen

Neben der Ausführung von Teilgewerken zur Baugrubenumschließung bieten wir auch die Herstellung von Baugruben als Komplettlösung an. Als Generalunternehmer übernehmen wir komplexe Bauvorhaben und die Koordination von Aufgaben über den reinen Spezialtiefbau hinaus. Dazu zählt die vollständige Abwicklung von Baugruben.

### Know-how für Ihre Sicherheit

Profitieren Sie von jahrzehntelanger Expertise im Spezialtiefbau und unserer Lösungskompetenz – insbesondere bei schwierigen Bauaufgaben. Als verantwortlicher Generalunternehmer stehen wir Ihnen als erfahrener Ansprechpartner auch bei unerwarteten Problemen kompetent zur Seite und stellen eine erfolgreiche Abwicklung sicher. Dabei stehen uns alle Verfahren des Spezialtiefbaus zur Verfügung.

### Vorteile

- Eigenes Fachpersonal
- Eigene Spezialgeräte
- Alle Verfahren aus einer Hand
- Planung mit 3D-Modell



## Planen

### Individuelle Komplettlösungen

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.

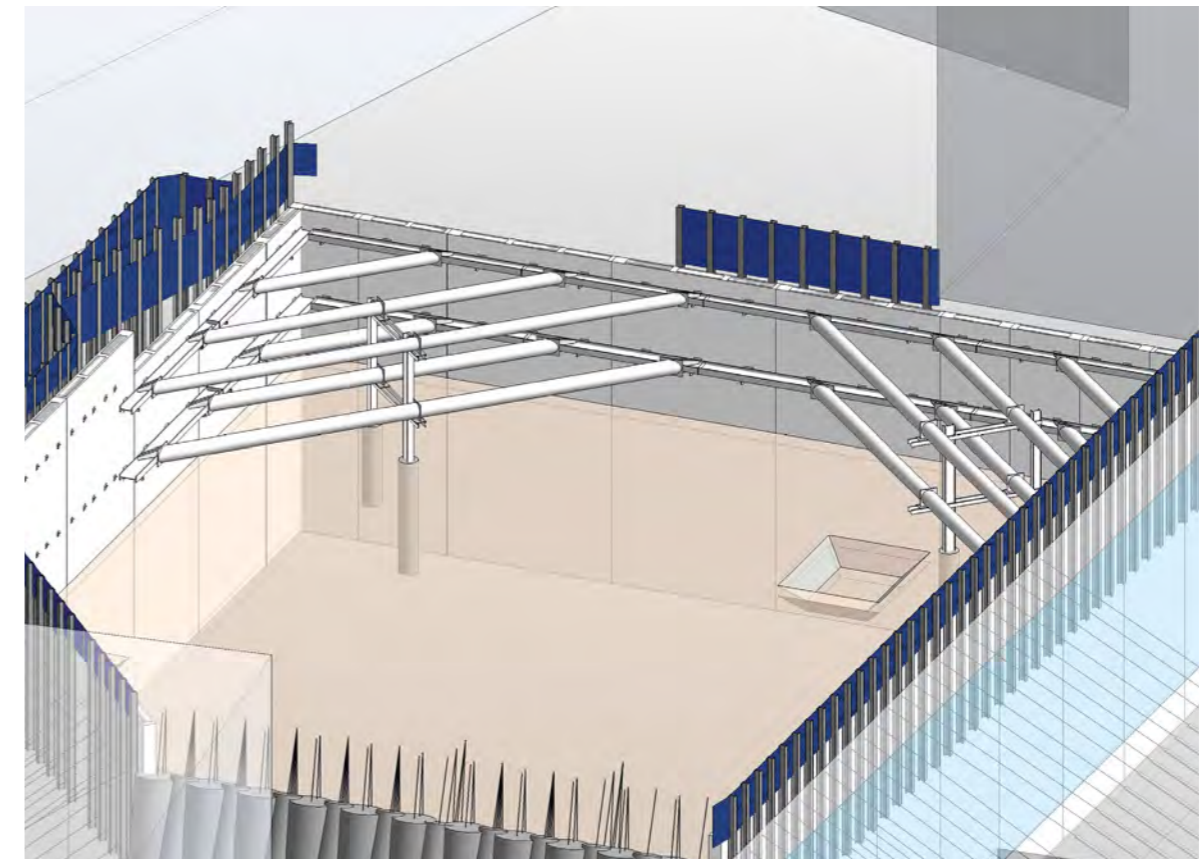
### Sicherheit für Ihr Bauprojekt

Wir minimieren Risiken für Ihr Bauprojekt durch den konsequenten Einsatz der 3D-Planung und des Building-Information-Modelling (BIM). So lassen sich insbesondere bei Bauvorhaben im innerstädtischen Bereich die vielen Schnittstellen z. B. mit unterirdischen Versor-

gungsleitungen oder vorhandener Nachbarbebauung, frühzeitig erkennen und Kollisionen vermeiden.

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.



Optimierung einer Baugrubenplanung mit 3D-Modell.

## Beraten

### Know-how und Erfahrung für eine wirtschaftliche und sichere Lösung.

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

Dabei legen wir besonderes Augenmerk auf Nachhaltigkeitsaspekte wie der CO<sub>2</sub>-Reduktion und umweltfreundliche Verfahren. Wir finden für Sie die beste Lösung.

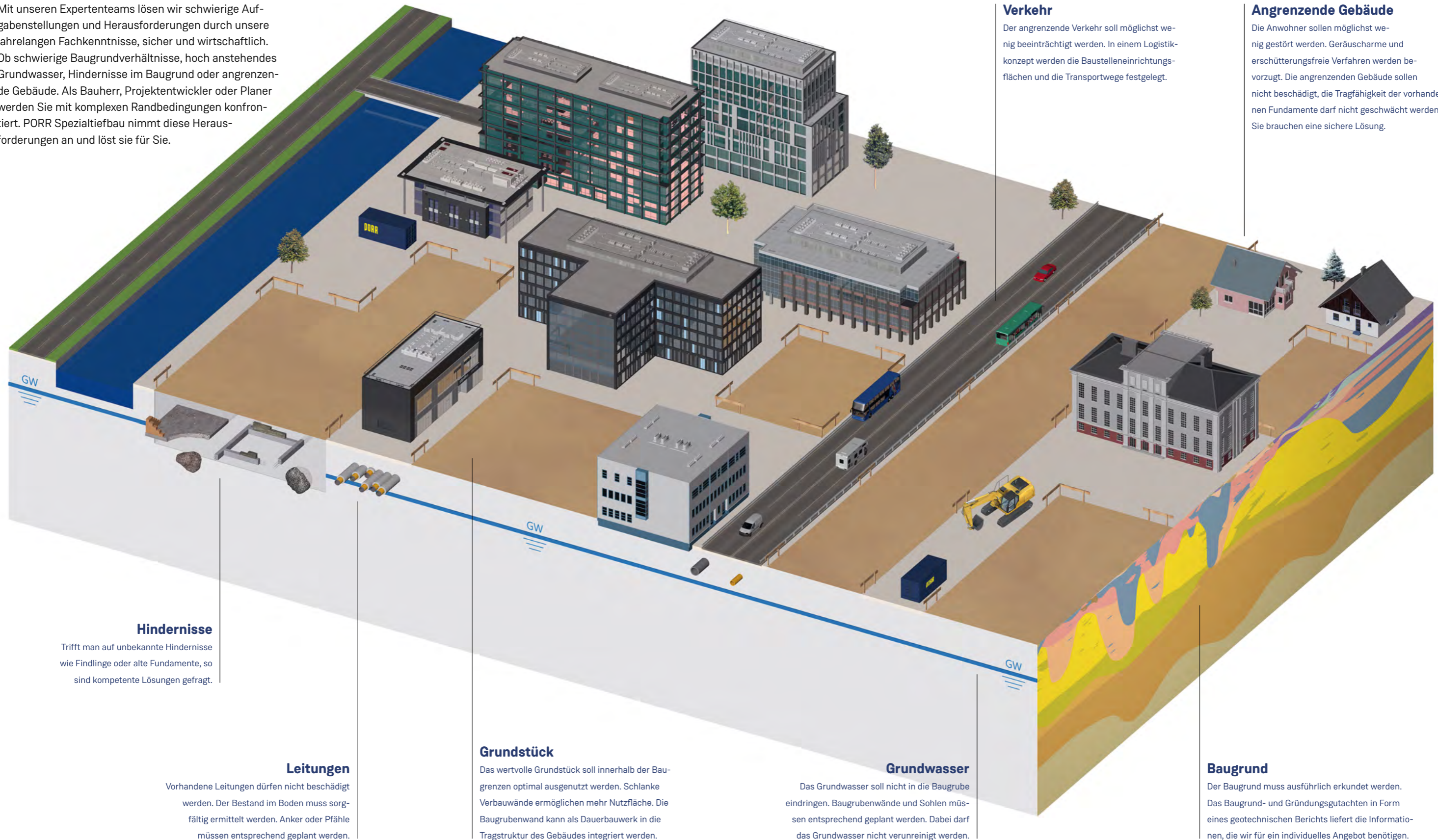
Wir beraten Sie kompetent über die verschiedenen Möglichkeiten für Baugrubenwände, -sicherungen und -sohlen aus einer Hand. Dabei gehören auch Rückverankerungen, Injektionen, Tiefgründungen und Bodenvereisungen zu unseren Kerngewerken, die wir in Eigenleistung mit unseren Expertenteams ausführen.

Unsere Verbausysteme:

- Schlitzwände
- Dichtwände mit eingestellten Spundwänden oder Fertigteilen
- Bohrpahlwände
- Spundwände
- Düsenstrahlwände
- Injektionswände
- Trägerbohlwände
- Bodenvernagelungen
- Spritzbetonwände
- Bodenmischverfahren

# Sicherheit bei jeder Herausforderung

Mit unseren Expertenteams lösen wir schwierige Aufgabenstellungen und Herausforderungen durch unsere jahrelangen Fachkenntnisse, sicher und wirtschaftlich. Ob schwierige Baugrundverhältnisse, hoch anstehendes Grundwasser, Hindernisse im Baugrund oder angrenzende Gebäude. Als Bauherr, Projektentwickler oder Planer werden Sie mit komplexen Randbedingungen konfrontiert. PORR Spezialtiefbau nimmt diese Herausforderungen an und löst sie für Sie.



## Hindernisse

Trifft man auf unbekannte Hindernisse wie Findlinge oder alte Fundamente, so sind kompetente Lösungen gefragt.

## Leitungen

Vorhandene Leitungen dürfen nicht beschädigt werden. Der Bestand im Boden muss sorgfältig ermittelt werden. Anker oder Pfähle müssen entsprechend geplant werden.

## Grundstück

Das wertvolle Grundstück soll innerhalb der Baugrenzen optimal ausgenutzt werden. Schlanke Verbauwände ermöglichen mehr Nutzfläche. Die Baugrubenwand kann als Dauerbauwerk in die Tragstruktur des Gebäudes integriert werden.

## Grundwasser

Das Grundwasser soll nicht in die Baugrube eindringen. Baugrubenwände und Sohlen müssen entsprechend geplant werden. Dabei darf das Grundwasser nicht verunreinigt werden.

## Baugrund

Der Baugrund muss ausführlich erkundet werden. Das Baugrund- und Gründungsgutachten in Form eines geotechnischen Berichts liefert die Informationen, die wir für ein individuelles Angebot benötigen.

## Verkehr

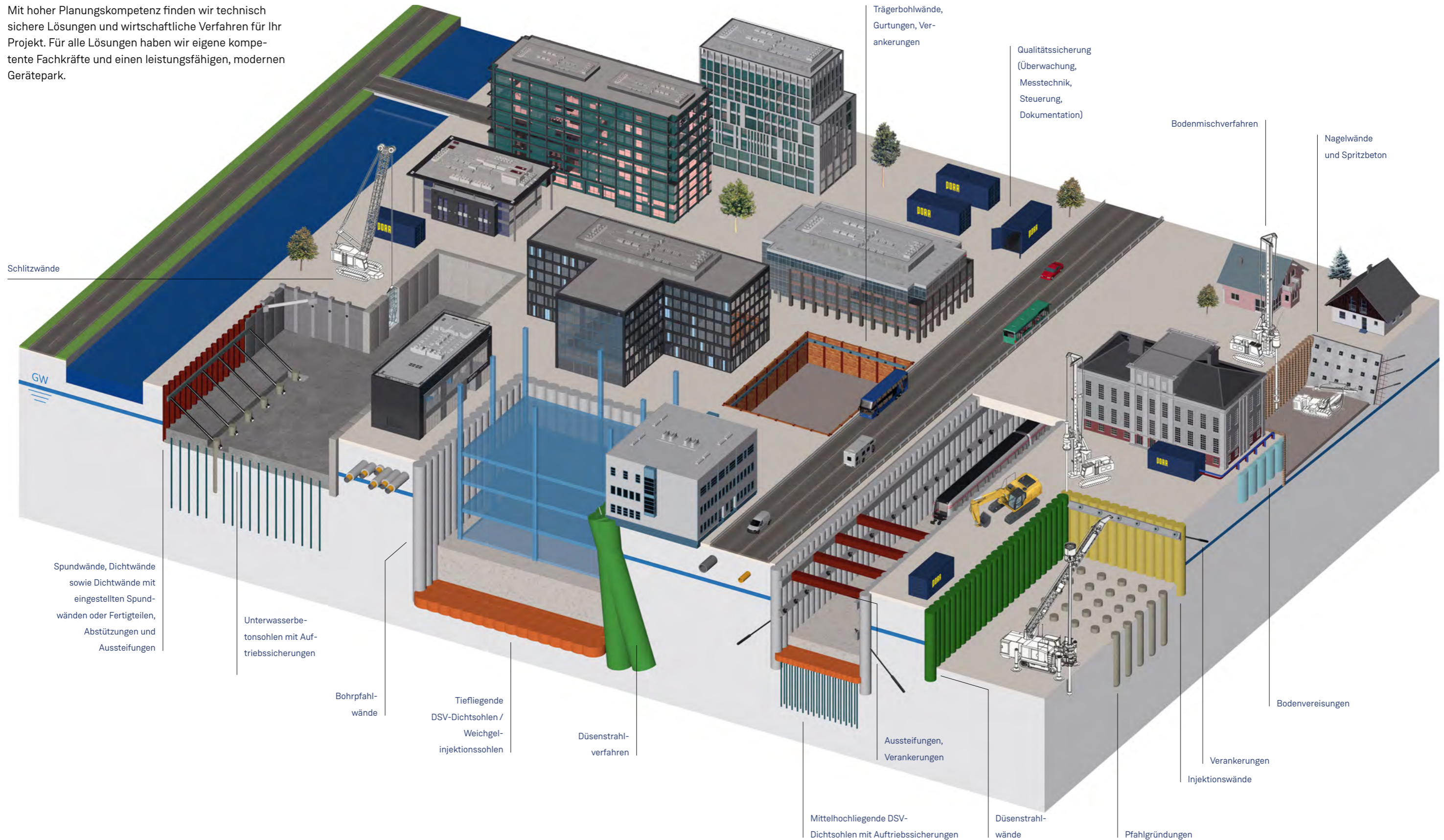
Der angrenzende Verkehr soll möglichst wenig beeinträchtigt werden. In einem Logistik-konzept werden die Baustelleneinrichtungsflächen und die Transportwege festgelegt.

## Angrenzende Gebäude

Die Anwohner sollen möglichst wenig gestört werden. Geräuscharme und erschütterungsfreie Verfahren werden bevorzugt. Die angrenzenden Gebäude sollen nicht beschädigt, die Tragfähigkeit der vorhandenen Fundamente darf nicht geschwächt werden. Sie brauchen eine sichere Lösung.

# Individuelle Lösungen durch eigene Fachkräfte

Mit hoher Planungskompetenz finden wir technisch sichere Lösungen und wirtschaftliche Verfahren für Ihr Projekt. Für alle Lösungen haben wir eigene kompetente Fachkräfte und einen leistungsfähigen, modernen Gerätepark.



# Baugrubenwände

Baugrubenwände sichern die Baugrube vor Einsturz, nachrutschendem Erdreich, eindringendem Wasser oder Erosion. Sie schützen damit Bestandsgebäude, Verkehrswege, Leitungen, Arbeitsraum und Menschen vor Gefahren und Beeinträchtigungen.

## Die Auswahl der richtigen Verbauart.

Unsere Spezialistinnen und Spezialisten führen Baugruben entsprechend der individuell zu planenden Bauaufgabe aus. Dabei hängt die Wahl der Verbauart maßgeblich von den vorherrschenden geologischen Verhältnissen ab – etwa Schichtenfolgen des Baugrunds, Grundwasserständen, örtlichen Platzverhältnissen und planerischen Randbedingungen. Darauf abgestimmt stellen wir Baugrubenwände als biegeweiche oder verformungsarme Verbausysteme her.

## Unsere Verbauarten umfassen:

- Schlitzwände
- Dichtwände mit eingestellten Spundwänden oder Fertigteilen
- Bohrpfahlwände
- Spundwände
- Düsenstrahlwände
- Injektionswände
- Trägerbohlwände
- Bodenvernagelungen
- Spritzbetonwände
- Bodenmischverfahren

Unser erfahrenes Team bietet neben der Ausführung von Teilgewerken zur Baugrubenumschließung auch die Herstellung von Baugruben als Komplettlösung an.



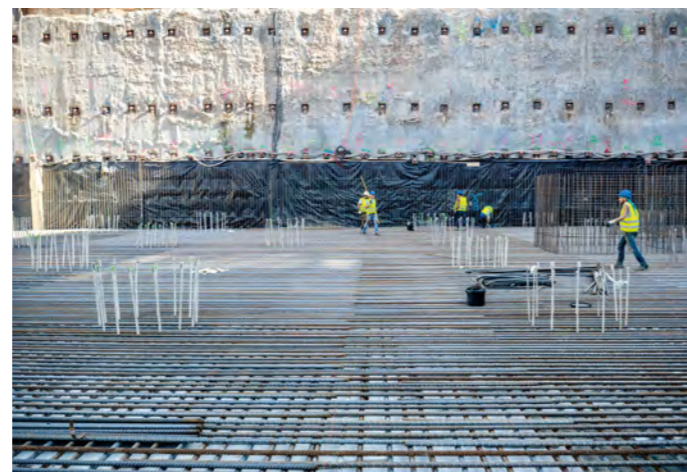
Spundwand



Bohrpfahlwand



Dichtwand mit eingestellter Spundwand oder Fertigteilen



Schlitzwand

# Baugrubensicherungen

Baugrubenwände, Baugrubensohlen und angrenzende Gebäude müssen gegen Verformungen gesichert werden. Hierbei ist es notwendig, festgelegte Toleranzen exakt einzuhalten. Mit ausgewiesenem Fachwissen und praktischem Know-how bieten wir folgende Verfahren an:

## Verankerungen

Wir sind führender Ankerhersteller in Deutschland. Seit vielen Jahren haben wir bei diesen Systemen allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen. Mit den Einstabanker-Systemen sowie Litzenankern verfügen wir über eine flexible Produktpalette, wie z.B. unterschiedliche Systeme zum nachträglichen Ausbau von Kurzzeitanchern. Unsere Ankersysteme fertigen wir in eigenen Fertigungsstätten in Deutschland.

Unsere Kundinnen und Kunden haben stets die Sicherheit, dass das Produkt von der Produktion bis zum Einbau aus einer Hand kommt.

## Abstützungen / Aussteifungen

Aussteifungen kommen dann zum Einsatz, wenn eine Rückverankerung nicht möglich ist. Die Aussteifung kann horizontal über die ganze Baugrubenbreite erfolgen oder der Verbau wird schräg auf die Bodenplatte oder einen Pfahl abgestützt. Dabei verwenden wir meist Stahlrohre oder Stahlträger, aber auch Stahlbetonkonstruktionen.

## Auftriebssicherungen

Um Gebäude, Rampenbauwerke und Baugrubensohlen gegen Auftrieb zu sichern, setzen wir Mikropfähle oder Verdrängungspfähle ein. Bei tiefliegenden Sohlen kann der Auftrieb durch das darüber liegende Erdpaket verhindert werden.

## Abdichtungen

Für die Abdichtung von Baugruben, Anschlüssen und Fugen verfügt PORR Spezialtiefbau über spezialisierte Verfahren für alle Anwendungsfälle. Neben den notwendigen Zulassungen greifen wir auch auf unsere langjährigen Erfahrungen im Bereich des Dichtens zurück. Die Leistungen rund um das Dichten umfassen: Düsenstrahlverfahren, Injektionen, Schmalwände, Bodenvereisungen und Dichtwände.

## Sicherungsmaßnahmen

Die Sicherung von Baugruben, Hängen und Bauwerken aller Art sowie die Stabilisierung schwieriger Bodenverhältnisse zählen zu unseren Kompetenzen. Vertrauen Sie bei Sicherungsmaßnahmen auf unsere jahrzehntelange Erfahrung und Lösungskompetenz. Unser Leistungsspektrum rund um die Sicherung beinhaltet: Düsenstrahlverfahren, Bodenvereisungen, Injektionen, Bodenvernagelungen und Spritzbetonmaßnahmen.



Spritzbeton



Schrägaussteifung

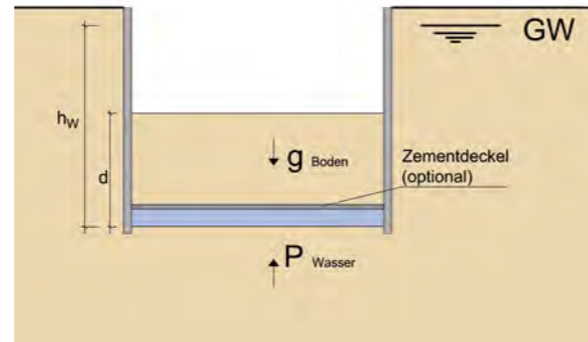
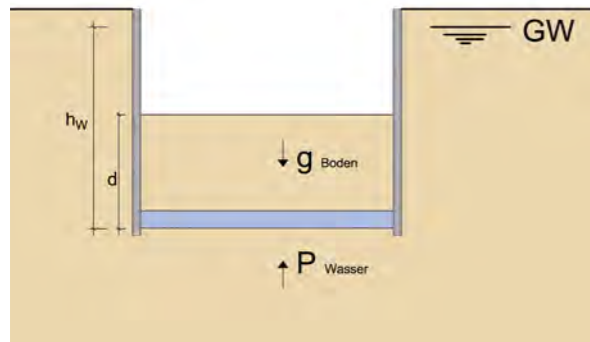


Verankerung

# Baugrubensohlen

Für den Fall, dass bei einer wasserdichten Baugrube, einer sogenannten Trogrubengrube, keine horizontal verlaufende, wassersperrende Bodenschicht vorhanden ist, muss für die Baugrubenschließung eine im Wesent-

lichen horizontal verlaufende Dichtsohle erstellt werden. Zum Herstellen von Dichtsohlen bieten wir folgende Verfahren an.

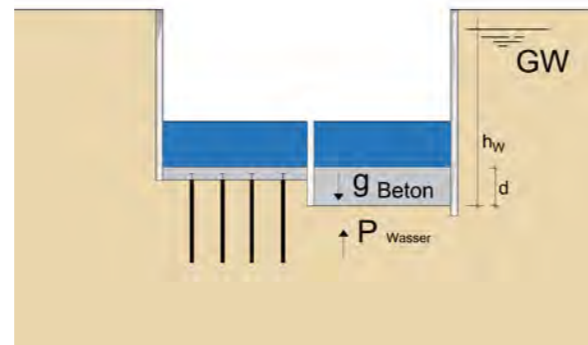
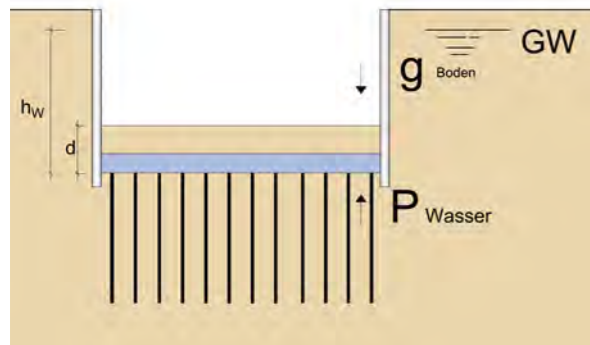


## Tiefliegende DSV-Dichtsohlen

Beim sogenannten Düsenstrahlverfahren (DSV) wird eine Abdichtungssohle aus Zement in einem Bodenbereich unterhalb der Baugrubensohle eingebracht. DSV-Dichtsohlen können tiefgehend ausgeführt werden, so dass das Bodenpaket oberhalb der Dichtsohle den Auftrieb verhindert. Die Baugrubenumschließung muss entsprechend tief ausgeführt werden.

## Weichgelinjektionssohlen

Weichgelinjektionssohlen stellen wir wirtschaftlich, technisch sicher und mit einem hervorragenden CO<sub>2</sub>-Abdruck her. Für unsere Weichgele liegen uns drei allgemeine Bauartgenehmigungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) vor. Weichgelsohlen werden tiefgehend hergestellt, da die gelartige, wasserundurchlässige Struktur nicht vollständig aushärtet.



## Mittelhochliegende DSV-Dichtsohlen

Alternativ sind mittelhochliegende DSV-Sohlen möglich, die z. B. mit Mikroverpresspfählen gegen Auftrieb rückverankert werden. Die Mikropfähle können dabei nach oben verlängert werden und auch die spätere Bodenplatte gegen Auftrieb sichern.

## Unterwasserbetonsohlen

Unterwasserbetonsohlen werden als Schwergewichtsohle (d = 1,5 – 2,0 m) hochliegend hergestellt. Alternativ können sie auch als rückverankerte Sohle in reduzierter Dicke ausgeführt werden.

# Gründungen

Bei komplexen Bauaufgaben mit Problemstellungen aus dem Bereich des Gründens stehen Wirtschaftlichkeit und Sicherheit im Vordergrund. Wir bieten unterschiedliche Gründungsverfahren aus einer Hand und damit immer die technisch und wirtschaftlich optimalste Lösung für Ihr Projekt.

## Folgende Verfahren bieten wir an:

- Pfahlgründungen: Bohrpfähle, Verdrängungspfähle, Mikropfähle
- Schlitzwandbrette
- Baugrundverbesserungen
- Düsenstrahlverfahren
- Bodenmischverfahren



Herstellung von Teilverdrängungsbohrpfählen und Bohrpfählen in einer Baugrube.



Freigelegte Pfahlköpfe in einer Spundwandbaugrube.

# Injektionen

Injektionen zur Verfestigung bei schwierigen Baugrundverhältnissen werden u. a. bei Unterfangungen und Abdichtungen eingesetzt. Darüber hinaus verfügen wir über umfangreiche Erfahrung bei Injektionen für kontrollierte Bauwerkshebungen.

## Kontrollierte Herstellverfahren

Bei den Injektionsarbeiten setzen wir auf Mischanlagen und Injektionscontainer mit hochentwickelter Technik, die alle wesentlichen Herstellparameter aufzeichnen und der computerunterstützten Auswertung zur Verfügung stehen. In Abhängigkeit von den Zielen der Bauaufgabe und den örtlichen Randbedingungen auf der Baustelle variieren die einzusetzenden Injektionsmittel.

## Anwendungen

- Kontrollierte Hebung von Bauwerken oder Bauwerksteilen
- Temporäre Abdichtungen
- Herstellung von Dichtungsschleiern
- Abdichtungs- und Vorspanninjektionen
- Stabilisierung von Böschungen und Hangrutschungen
- Erhöhung der Tragfähigkeit von Gründungskörpern (Mantelverpressung)
- Injektionen zur Immobilisierung von Schadstoffen
- Störzonenbeseitigungen
- Vorinjektion für spätere Kompensationsinjektionen
- Kavernenbeseitigungen



Horizontalbohrungen aus einem Schacht heraus.



Die Bohrungen werden in einem definierten Abstand aufgefächert ausgeführt.

# Qualitätssicherung für mehr Sicherheit

## Sicheres Vorgehen durch hohe Expertise

Die Ausführung von Baugruben erfordert eine auf die Anforderungen der jeweiligen Maßnahme individuell abgestimmte Verfahrenstechnik. So kommt es neben Fachkenntnis und Erfahrung ebenso auf das Gefühl des Maschinenführers an. Das Bedienen der großen Spezialgeräte stellt einen sensiblen Vorgang dar, bei dem es auf die optimale Abstimmung der Herstellparameter ankommt, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen.

## Anforderungen in der Bauausführung

Zur Qualitätssicherung bei der Bauausführung sind die Anforderungen der europäischen und nationalen Normen zu beachten. Die Bemessung und die Herstellung von Baugruben erfolgen nach Eurocode 7 sowie z. B. DIN EN 1536 und nach den EA-Baugruben, den Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“. Die Eigenüberwachung und Dokumentation der Bauausführung sind in den Herstellungsnormen geregelt.

## Ständige Überwachung

PORR Spezialtiefbau arbeitet nach dem Qualitätsmanagementsystem der DIN EN ISO 9001:2015 und lässt die Einhaltung der Anforderungen regelmäßig durch interne und externe Audits überwachen. Zusätzlich sind wir sowohl beim PQ-Verein in das amtliche Verzeichnis der präqualifizierten Bauunternehmen eingetragen, als

auch bei der Deutschen Bahn in der Kategorie Spezialtiefbau für Stützbauwerke, Gründungen, Verankerungen und Bodenverbesserungstechniken präqualifiziert.

## Messtechnik

Mögliche horizontale Verformungen der Baugrubenwände werden z. B. über Inklinometer überwacht. Aber auch Verankerungen, Aussteifungen und die Wasserhaltungen werden messtechnisch kontrolliert.

## Steuerung für sichere Abwicklung

Als Generalunternehmer übernehmen wir komplexe Bauvorhaben und die Koordination von Aufgaben, die nicht zum reinen Spezialtiefbau gehören. Wir stellen eine routinierte Abwicklung sicher.

## Ausführliche Dokumentation

Alle Ausführungen werden über Herstellprotokolle ausführlich dokumentiert. Hinzu kommen Messprotokolle von beispielsweise Ankerprüfungen oder Verformungsmessungen. Gelöster Boden wird vor der Abfuhr beprobt und dokumentiert. Die Eigenschaften des gefördert Grundwassers werden laufend kontrolliert und die gepumpten Wassermengen überwacht und gemessen. Eine Fotodokumentation über den Bauablauf rundet die Dokumentation ab.



Schlitzwand, verankert, mit Steckträgerverbau



**PORR Spezialtiefbau GmbH**  
Walter-Gropius-Straße 23  
80807 München  
T +49 89 71001-500  
[spezialtiefbau@porr.de](mailto:spezialtiefbau@porr.de)  
[porr.de/spezialtiefbau](http://porr.de/spezialtiefbau)

**PORR**