

Baugrund- verbesserung



DORR

Wirtschaftlich und sicher auf jedem Baugrund.

Als Technologieführer sind wir Ihr kompetenter Partner in der Beratung, der Planung und dem Bauen für die Bereiche Gründungen, 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 CO₂-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.

Zudem 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



Herstellung von Rüttelstopfsäulen.

Baugrundverbesserung

Als Anbieter von Baugrundverbesserungen bieten wir individuell auf Ihr Bauprojekt ausgerichtete Verfahren aus einer Hand und damit immer die technisch und wirtschaftlich optimale Lösung für Ihr Projekt.

Wirtschaftlich

Da der Einsatz von Tiefgründungen oder ein großflächiger Bodenaustausch bei sehr weichen oder wenig tragfähigen Schichten in den meisten Fällen aufwendig und kostenintensiv ist, können gezielte Maßnahmen zur Baugrundverbesserung eine wesentlich wirtschaftlichere Alternative darstellen.

Individuelle Anpassung

Wir bieten im Bereich der Baugrundverbesserungen ein breites Spektrum an traditionellen und innovativen Techniken zur Stabilisierung des vorhandenen Baugrunds an. Der Aufwand einer Stabilisierungsmaßnahme ist dabei immer stark von den örtlichen und planerischen Randbedingungen sowie der eingesetzten Technik abhängig. Diese Randbedingungen beeinflussen im Wesentlichen das Herstellungsraster der eingesetzten Stabilisierungselemente. Unsere Expertinnen und Experten beraten Sie gerne.

Umweltfreundlich

Durch die volle Bodenverdrängung wird der Baugrund gezielt verbessert und es entfällt eine Förderung von Bodenmaterial.

Vorteile

- Volle Bodenverdrängung
- Schneller Baufortschritt
- Geringer bis gar kein Bodenaushub notwendig

Technische Daten

Rüttelstopfverdichtung	Ø 65 bis 90 cm
Tiefen	bis 15 m
Geräte	Bagger oder Traggraupe mit Tiefenrüttler



Planen

Individuelle Komplettlösungen

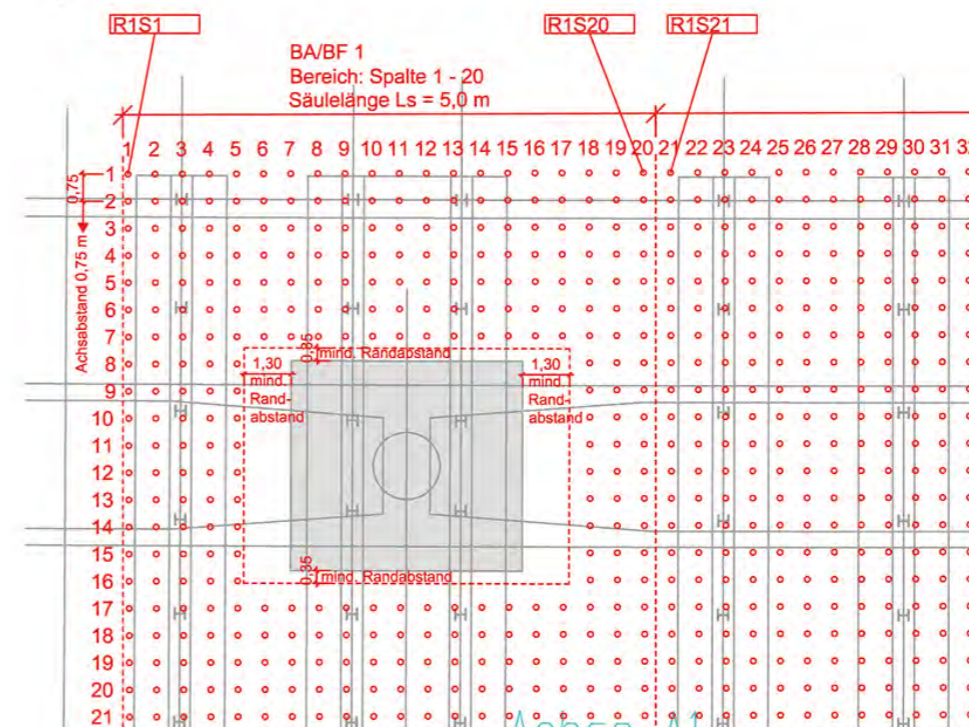
Bereits in der Planungsphase stehen Ihnen unsere kompetenten Ingenieurinnen und Ingenieure für eine individuelle Beratung zur Verfügung. Auf der Grundlage Ihrer Angaben entwickeln wir die technisch und wirtschaftlich optimale Lösung für Ihr Bauvorhaben.

Unsere erfahrenen Baustellenteams setzen die erarbeiteten Vorgaben anschließend konsequent um. Zur Gewährleistung der geforderten Qualität führen wir eigene baubegleitende Qualitätskontrollen durch.

Wir verfügen über Ergebnisse aus zahlreichen Eignungsprüfungen an Baugrundverbesserungen, um jederzeit die für Ihre Baugrundverhältnisse sicherste Ausnutzung zu ermitteln.

Unsere Arbeitsmethoden und Verfahren entwickeln wir laufend in unserer Abteilung Forschung und Entwicklung weiter.

Lageplan Stabilisierungssäulen System Stump S³ (CSV)



Beraten

Know-how und Erfahrung für eine sichere und wirtschaftliche 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.

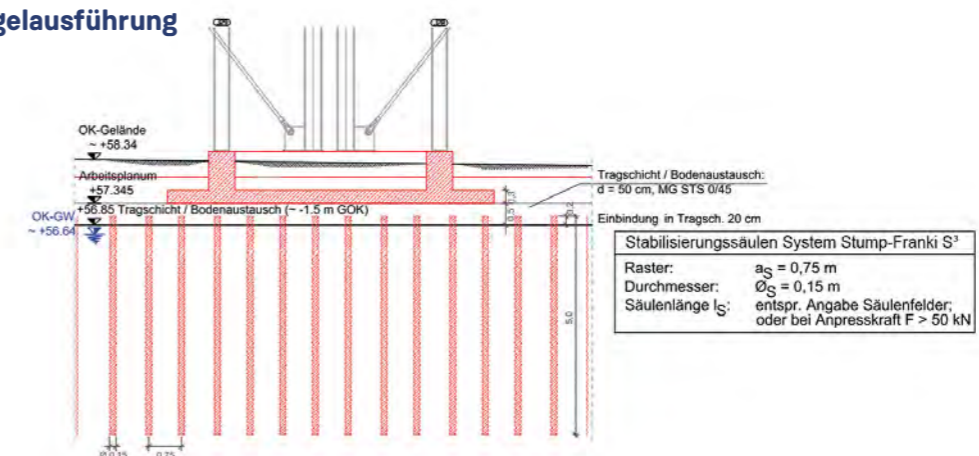
Dabei legen wir besonderes Augenmerk auf Nachhaltigkeitsaspekte wie der CO₂-Reduktion und umweltfreundliche Verfahren. Wir finden für Sie die beste Lösung.

Mit unseren eigenen Spezialgeräten arbeiten wir bei verschiedenen Baustellensituationen, wie z. B. unter beschränkter Höhe oder unter laufendem Bahnbetrieb. Damit können wir uns immer den Gegebenheiten Ihrer Baustelle mit großer Präzision anpassen.

Unsere Baugrundverbesserungsmaßnahmen:

- Bodenmischverfahren**
- Bodenvereisung**
- Compaction Grouting**
- Düsenstrahlverfahren (DSV)**
- Geotextilmantel Säulen**
- Rütteldruckverfahren (RDV)**
- Rüttelstopfverfahren (RSV)**
- Stabilisierungssäulen System Stump S³ (CSV)**
- Ortbetonrüttelsäulen (ORS)**
- Ortbetonstopfsäulen (OSS)**
- Verfestigungsinjektionen**
- VVB-Säulen (unbewehrte Betonsäulen)**

Regelausführung



Grundlagen der Baugrundverbesserung

Sichere Umsetzung

Wir arbeiten stets mit eigenen Spezialgeräten und dem entsprechenden Fachpersonal. Unsere Stärke: Zu jedem Zeitpunkt des Projekts passen wir uns an die individuellen Bedingungen auf den Baustellen an. Unsere langjährige Erfahrung und eine große Bandbreite technischer Möglichkeiten sind weitere wesentliche Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung.

Bemessung

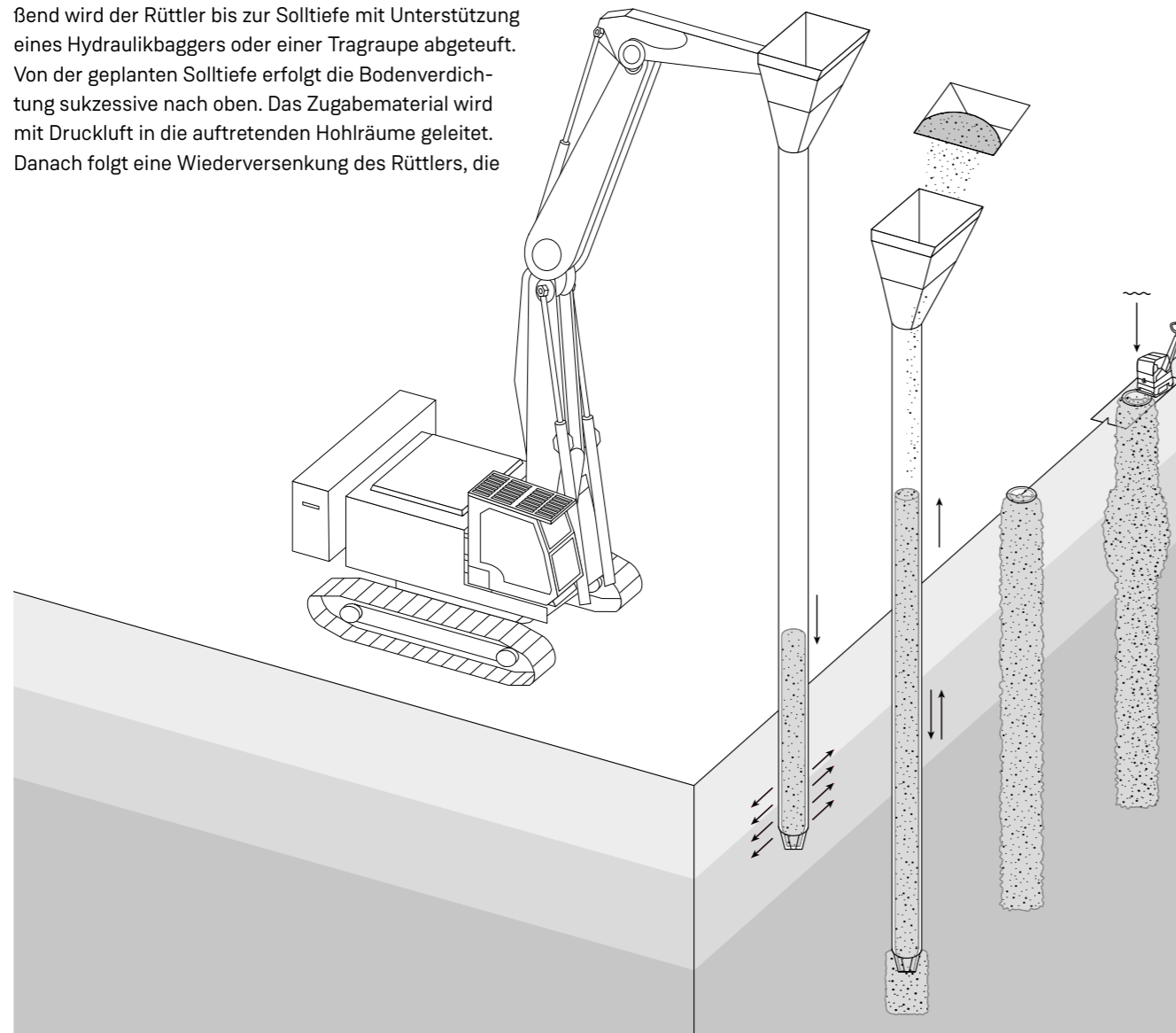
Die Bemessung und die Herstellung der Baugrundverbesserung durch Tiefenrüttelverfahren erfolgen nach der nationalen Norm DIN EN 14 731.

Die Rüttelstopfereinheit wird über dem herzustellenden Punkt ausgerichtet und der Kies-/Materialkübel durch einen Teleskopstapler oder Radlader beladen. Anschließend wird der Rüttler bis zur Solltiefe mit Unterstützung eines Hydraulikbaggers oder einer Tragraupe abgeteuft. Von der geplanten Solltiefe erfolgt die Bodenverdichtung sukzessive nach oben. Das Zugabematerial wird mit Druckluft in die auftretenden Hohlräume geleitet. Danach folgt eine Wiederversenkung des Rüttlers, die

für eine Verdichtung des Materials und des anstehenden Bodens sorgt. Nach Abschluss der Verdichtung wird die Geländeoberfläche glatt abgezogen und mit einem Oberflächenrüttler verdichtet.

Herstellungsverfahren Rüttelstopfverdichtung

Die Rüttelstopfverdichtung wird in feinkörnigen und gemischtkörnigen Böden verwendet. Hierbei werden Kies- oder Schotterssäulen sukzessive in nicht oder nur schwierig zu verdichtende Böden erstellt (vorzugsweise gewaschener Kies in der Körnung 8/16 mm oder 8/32 mm).



Neubau eines Wohn- und Geschäftskomplexes in Helmstedt, 341 Rüttelstopfsäulen

Qualitätssicherung für mehr Sicherheit

Sicheres Vorgehen durch hohe Expertise

Die Ausführung von Tiefenrüttelverfahren erfordert eine auf die Anforderungen der jeweiligen Maßnahme individuell abgestimmte Verfahrensanweisung. So kommt es neben der Fachkenntnis und Erfahrung ebenso auf das Fingerspitzengefühl des Maschinenführers an. Das Einrütteln und Verdichten stellt einen sensiblen Vorgang dar, bei dem es auf die optimale Abstimmung der Herstellparameter ankommt, um die gewünschte Lastabtragung zu gewährleisten.

Anforderungen in der Bauausführung

Zur Qualitätssicherung bei der Bauausführung sind die Anforderungen der europäischen und nationalen Normen zu beachten. Die Bemessung und die Herstellung der Tiefenverdichtung erfolgen nach der nationalen Norm DIN EN 14 731. Die Eigenüberwachung und Dokumentation der Bauausführung sind in den Herstellungsnormen geregelt.

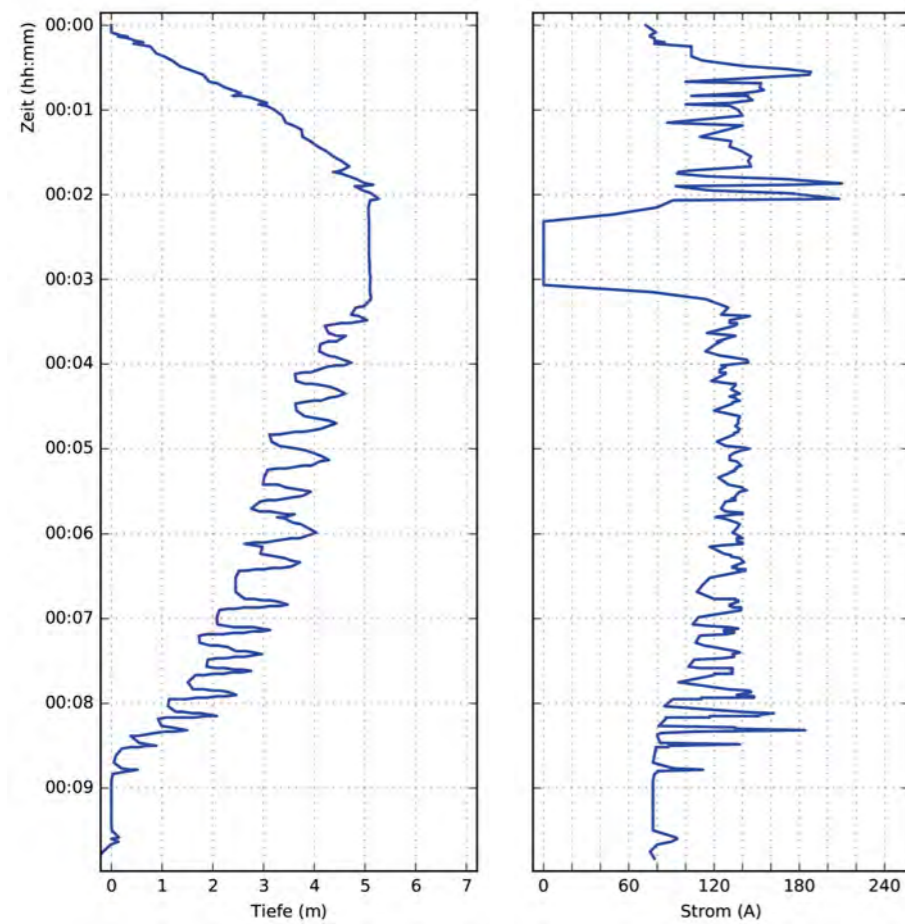
Qualitätskontrolle

Die Kontrolle der Ausführung erfolgt über automatische Herstellprotokolle, in denen Eindringzeit, Eindringtiefe und die Stromaufnahme des Rüttlers aufgezeichnet werden. Weiter können die Einbaumenge sowie die Säulendurchmesser kontrolliert werden. Die Durchführung von Probelastungen ist möglich.

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 Untergrundverbesserungen präqualifiziert.

Zeitdiagramm



Automatisches Herstellprotokoll einer RSV-Säule mit Zeit, Tiefe und Stromaufnahme.

Bauen: passgenaue Anwendungen

Das Tiefenrüttelverfahren ist eine kostengünstige Baugrundverbesserung und wird hauptsächlich zur Gründung von Bauwerken auf nicht ausreichend tragfähigem Boden genutzt. Dazu zählen unter anderem:

- Wohn- und Geschäftshäusern
- Hotelgebäude
- Industriegebäude
- Büro- und Verwaltungsgebäude
- Einkaufszentren

Abhängig von der gewünschten Funktionsweise, der Beschaffenheit des Bodens sowie der Lastabtragung wird zwischen drei Verfahren unterschieden.

Rütteldruckverdichtung

Das sogenannte Rütteldruckverfahren wird bei grobkörnigen Böden angewendet, welche in sich selbst verdichtet werden.

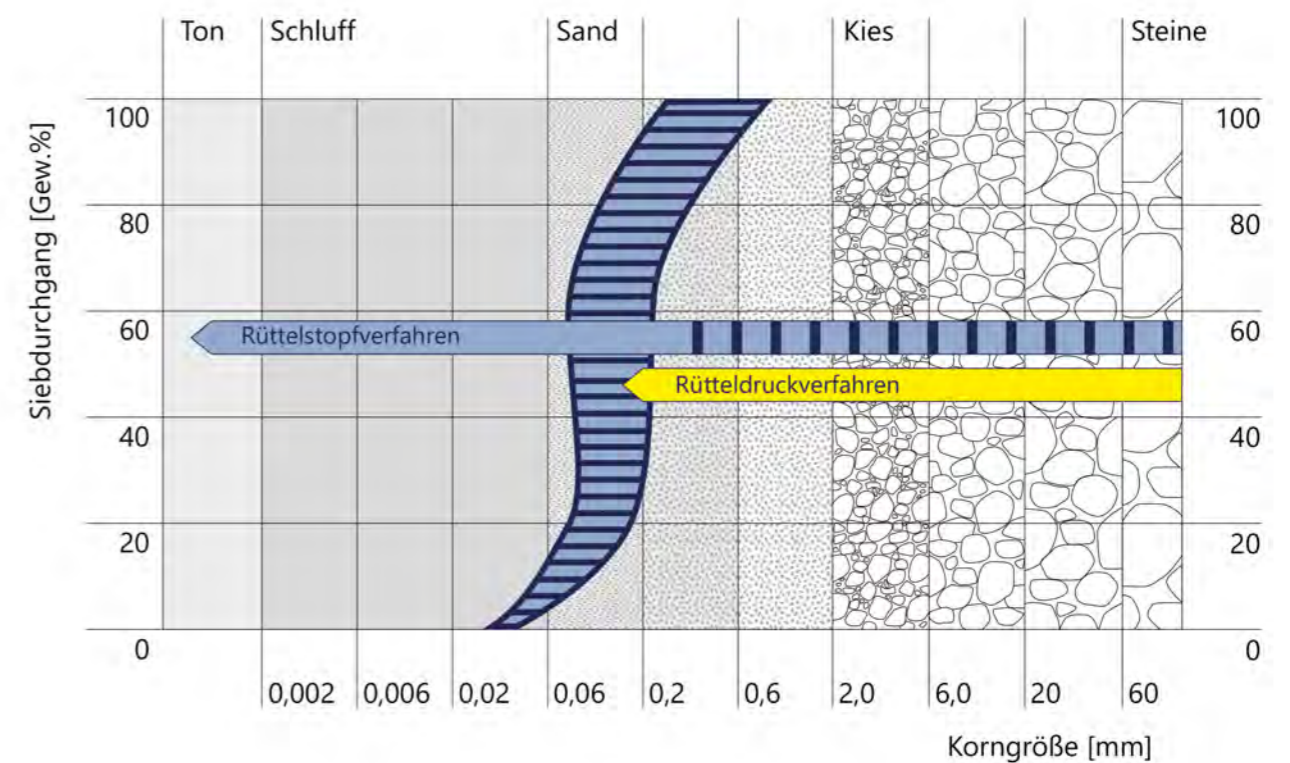
Rüttelstopfverdichtung

Das Rüttelstopfverfahren kommt in feinkörnigen und gemischt gekörnten Böden zum Einsatz. Hierbei werden Kies- oder Schotterssäulen sukzessive in nicht oder nur schwierig zu verdichtenden Böden erstellt. Diese beiden Verfahren und deren Einsatzbereiche werden in dem nachfolgenden Körnungsdiagramm dargestellt.

Ortbetonrüttelsäulen

Die Ortbetonrüttelsäulen finden bei besonders hohen Lastabtragungen Berücksichtigung.

Anwendungsbereiche der Tiefenverdichtung





Durch den Rüttler wird der Baugrund seitlich verdrängt und damit verdichtet.

Muster-LV: Individueller Service

Wir erstellen Ihnen ein bauvorhabenbezogenes Leistungsverzeichnis.
Hier ein Beispiel für einen Ausschreibungstext (Auszug).

Sprechen Sie uns gerne an.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.	Rüttelstopfverdichtung (RSV)			
1.10.	Baustelleneinrichtung und- räumung Einmaliger An- und Abtransport des Verdichtungsgerätes inkl. Auf- und Abbau des Gerätes sowie aller notwendigen Geräte zur Herstellung der RSV	1 Stück	0,00	0,00
1.20.	Aufstellen Statik mit Säulenplan Erstellen einer prüffähigen Statik auf Grundlage bauseitiger Lastermittlung, einschl. Säulenplan	1 Stück	0,00	0,00
1.30.	Einmessen der Säulen Einmessen der Ansatzpunkte für RSV	300 Stück	0,00	0,00
1.40.	Rüttelstopfsäulen herstellen Rüttelstopfverdichtung zur Bodenverbesserung, Säulendurchmesser ca. 650 mm, Tiefe 3 bis 4 m, Einbau ab Baugrubensohle	1.000 Meter	0,00	0,00
1.50.	Einsatz elektronischer Messgeräte	300 Stück	0,00	0,00
1.60.	Zugabematerial Liefen von Rollkies, Split oder anderem gleichwertigem Naturkies, der Körnungslinie 8/32 (ggf. Anpassung der Körnungslinie auf einem 2/32 bzw. 16/32 je nach Bemessung der RSV möglich	650 to.	0,00	0,00
1.70.	Vorbohren Vorbohren der RSV bei 80% bis 100% der RSV	600 Meter	0,00	0,00
1.80.	Qualitätssicherung Durchführen von Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476 und DIN 4094 zur Sicherung der Qualität	1 Stück	0,00	0,00

PORR Spezialtiefbau GmbH
Walter-Gropius-Straße 23
80807 München
T +49 89 71001-500
spezialtiefbau@porr.de
porr.de/spezialtiefbau

PORR