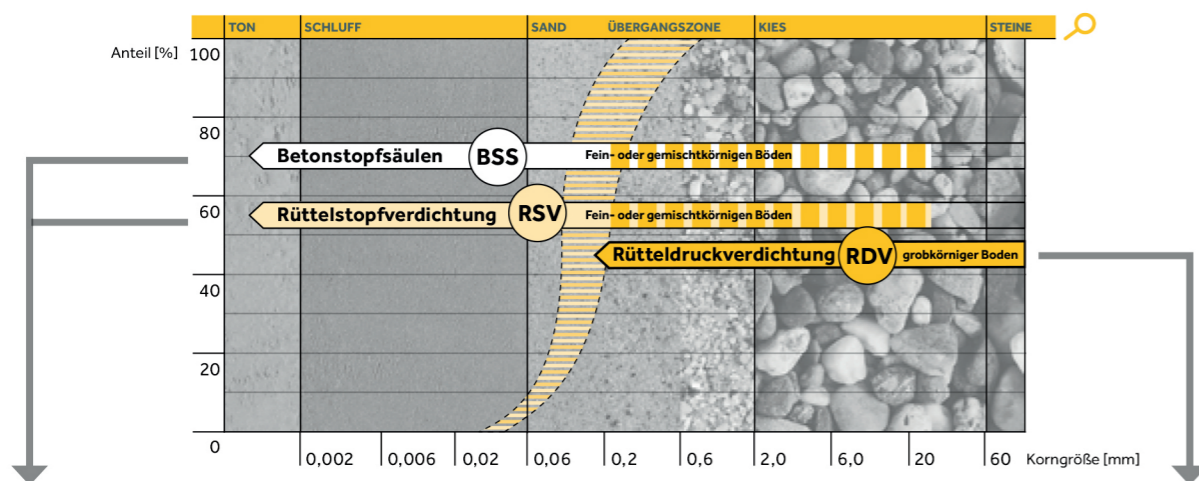


# Planungshilfe Rüttelverfahren

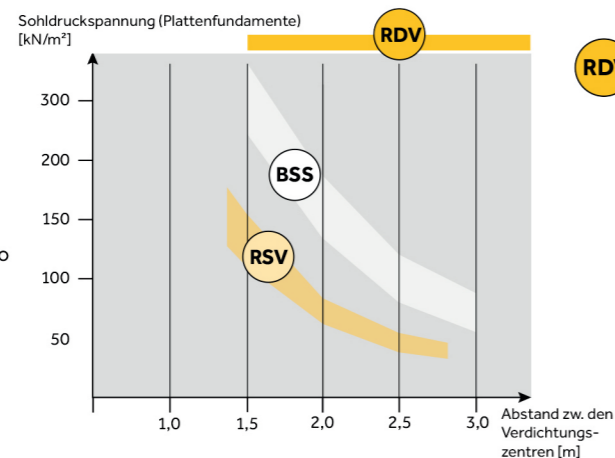
Der anstehende Boden bestimmt das Verfahren



## Charakteristische Sohldruckspannung unter Plattenfundamenten / Säulenlast / Austeilungsraster

1,4 bis 1,5 m Mindestachsabstand der Säulenzentren, um das Eindringen des Tiefenrüttlers in den Baugrund aufgrund von Vorverdichtungseffekten vorangegangener Säulen bei der Herstellung nicht zu behindern und das Erreichen des tragfähigen Bodenhorizontes sicher zu stellen.

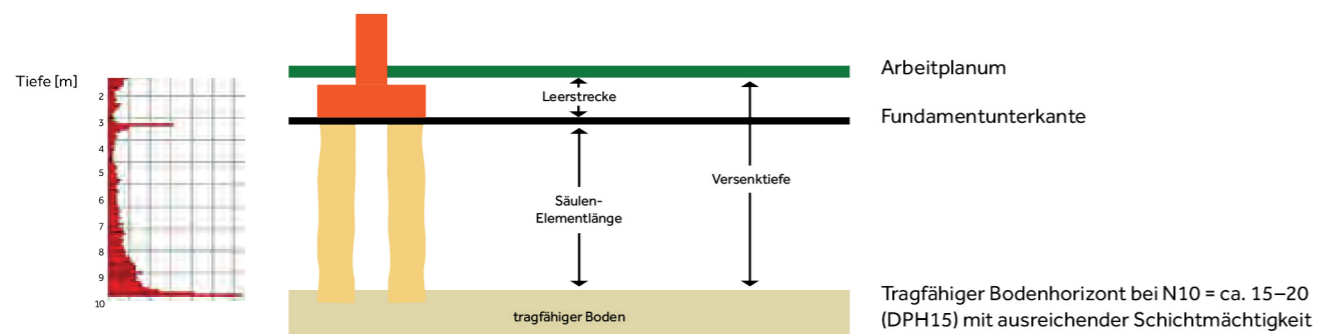
- BSS BETONSTOPFSÄULEN**
- Char. Sohldruckspannung bis 350 kN/m<sup>2</sup> möglich
  - ca. 500–750 kN charakteristische Säulenlast
  - Je größer die Lagerungsdichte und Mächtigkeit der tragfähigen Bodenschicht ist, in die die Betonstopfsäulen einbinden, desto höher kann auch die zugeordnete Last je Element sein.
  - Die Austeilung der Betonstopfsäulen erfolgt lastabhängig



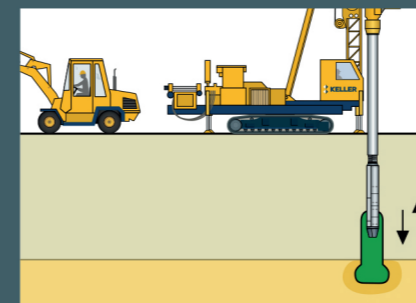
- RDV RÜTTELDRUCKVERDICHTUNG**
- bis 600 kN/m<sup>2</sup> möglich
  - Die Austeilung der Ansatzpunkte der Rütteldruckverdichtung erfolgt:
    - in Abhängigkeit der Verdichtbarkeit des anstehenden Bodens
    - den Setzungsanforderungen
    - dem eingesetzten Tiefenrüttler.
  - Der Austeilungsraster wird im Idealfall nach Rücksprache mit dem ausführenden Unternehmen bzw. nach einem Probefeld festgelegt.
  - Übliche Austeilungsraster liegen bei 2,0 bis 6,5 m<sup>2</sup>/Stk.
  - Der max. Abstand der Ansatzpunkte wird so gewählt, dass die projektspezifischen Verdichtungsanforderungen auch im ungünstigsten Punkt zwischen den Ansatzpunkten eingehalten werden.

- RSV RÜTTELSTOPFVERDICHTUNG**
- Char. Sohldruckspannung bis 180 kN/m<sup>2</sup> möglich
  - ca. 250–350 kN charakteristische Säulenlast (inkl. umgebendem Boden)
  - Je größer die Lagerungsdichte/Steifigkeit des seitlich anstehenden Bodens, desto höher kann auch die der zugeordnete Last je Element sein.
  - Max. 2,0–2,5 m Abstand der Säulenzentren, um die gegenseitige Stützwirkung der Säulen zur Setzungsreduktion nicht zu verlieren.
  - Die Austeilung der Rüttelstopfsäulen erfolgt lastabhängig

## Ermittlung der Säulen-/Elementlänge



### BSS BETONSTOPFSÄULEN



Kombination aus Bodenverbesserung und pfahlartigem Tragelement

#### Bemessung:

- Die Bemessung dieser pfahlartigen Gründungselemente erfolgt nicht nach ÖNORM B 1997-1-3 Pfahlgründungen (siehe Kapitel 6.2)
- Die Abschätzung der äußeren Tragfähigkeit kann jedoch näherungsweise in Anlehnung an die Mantelreibungs- und Spitzendrücke des Anhang C der ÖNORM B 1997-1-3 erfolgen, wobei diese Werte aufgrund der Herstellung der Säulen im Verdrängungsverfahren deutlich erhöht werden können (Erhöhung ca. 15–40% auf Basis der Verbesserung des umgebenden Bodens und der Vorbelastung der Säulensohle durch die Aktivierkraft des Trägergerätes im Zuge der Herstellung).
- Die innere Tragfähigkeit wird anhand der Druckfestigkeit des Einbaumaterials und der herzustellenden Querschnittsfläche ermittelt.
- Gebrauchstauglichkeitsnachweis (Setzungen) nach modifiziertem Verfahren nach Priebe oder der Load-Transfer-Method

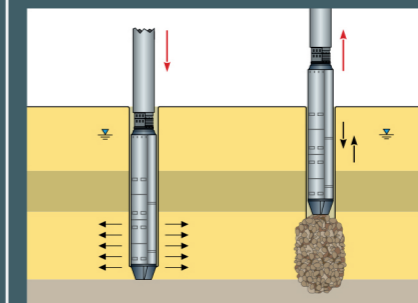
#### Höhenlage Arbeitsebene

- Arbeitsplanum auf OK-Betonstopfsäulen oder nur knapp darüber, um die Säulen im frischen Zustand auf das planliche Niveau abheben zu können
- Einzel- und Streifenfundamente müssen unmittelbar nach Herstellung der Betonstopfsäulen am gleichen Tag ausgehoben werden.

#### Qualitätskontrolle

- Amperetiefenschreiberprotokolle
- Bei anstehenden, feinkörnigen Böden kann keine Erhöhung des Eindringwiderstandes bei Sondierungen zwischen den Betonstopfsäulen erwartet werden.
- Druckfestigkeit des Einbaumaterials
- Ev. Großbelastungsversuch einer Einzelsäule (teuer)

### RSV RÜTTELSTOPFVERDICHTUNG



Verbesserung durch den Einbau von Rüttelstopfsäulen mit hoher Steifigkeit in den anstehenden, gering steifen Boden.

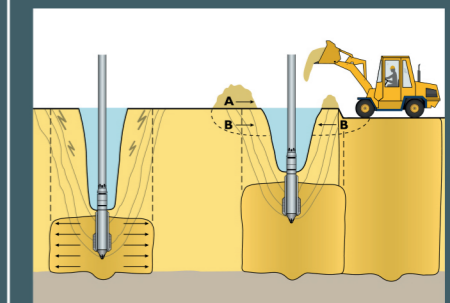
- Bemessung als Flachgründung gemäß ÖNORM B 4435 mit erhöhten Bodenkennwerten nach erfolgter Verbesserung
- Gebrauchstauglichkeitsnachweis (Setzungen) nach Verfahren von Priebe

#### 2 Herangehensweisen möglich:

1. Arbeitsplanum auf OK-Rüttelstopfsäule oder knapp darüber. Die Säulenköpfe müssen nach dem Fundamentaushub mittels Oberflächenverdichtungsgerät nachverdichtet werden.
2. Arbeitsplanum 0,5–1,0 m über OK-Rüttelstopfsäule und höher. Auf ein Nachverdichten der Säulenköpfe kann verzichtet werden, soweit es zu keinen Auflockerungen im Zuge des Fundamentaushubs kommt.

- Amperetiefenschreiberprotokolle
- Bei anstehenden, feinkörnigen Böden kann keine Erhöhung des Eindringwiderstandes bei Sondierungen zwischen den Rüttelstopfsäulen erwartet werden.
- Ev. Großbelastungsversuche (teuer)

### RDV RÜTTELDRUCKVERDICHTUNG



Das Ergebnis einer Rütteldruckverdichtung ist ein unter den Gebäudelastbereichen flächig verdichteter und homogener Boden.

- Bemessung als Flachgründung gemäß ÖNORM B 4435 mit erhöhten Bodenkennwerten nach erfolgter Verbesserung

#### 2 Herangehensweisen möglich:

1. Arbeitsplanum auf OK-Rütteldruckverdichtung oder knapp darüber. Die Fundamentaushubsohle muss nach dem Aushub mittels Oberflächenverdichtungsgerät nachverdichtet werden.
2. Arbeitsplanum 0,5–1,0 m über OK-Rütteldruckverdichtung und höher. Auf ein Nachverdichten der Fundamentaushubsohle kann verzichtet werden, soweit es zu keinen Auflockerungen im Zuge des Aushubs kommt.

- Amperetiefenschreiberprotokolle
- Rammsondierungen vor und nach erfolgter Rütteldruckverdichtung. Eine Erhöhung der Lagerungsdichte kann bei nicht bindigen Böden nach Verbesserung nachgewiesen werden.