

# Bodenmisch- verfahren



**DORR**



# Bodenmischverfahren

## Umweltfreundliche und wirtschaftliche Baugrubensicherung

Beim Bodenmischverfahren wird der anstehende Boden mit einer Bindemittelsuspension gemischt. Dabei werden die mechanischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens deutlich verbessert. Durch die Überschneidung der Säulen entsteht eine durchgängige Bodenmischwand, die für Dichtwände oder Baugrubensicherungen genutzt werden kann. Als statischer Ansatz ist die erreichte Druckfestigkeit des Bodenmörtels als Endprodukt entscheidend und wird als  $f_{m,k}$  Wert angegeben. Je nach Anforderungen, Bodenart und Bindemittelmenge wird dieser in der Regel zur Bauausführung im Bereich von 2 N/mm<sup>2</sup> bis 8 N/mm<sup>2</sup> geplant.

Neben der horizontalen Abdichtungsfunktion kann die Bodenmischwand auch statische Funktionen übernehmen. Beide Funktionen lassen sich jeweils getrennt oder zusammen kombiniert planen und ausführen.

Zur Realisierung von Verbauwänden mit geringeren Verformungen können in die frischen Elemente HEB-Träger eingestellt werden. Mit „Doppel-U-Trägern“ ist zusätzlich eine Rückverankerung ohne separate Vergütung möglich.

Bei dem Einsatz des Bodenmischverfahrens wird im Vergleich zu Verbauwänden aus Ortbeton Zement eingespart, was den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck Ihres Projekts verbessert. Darüber hinaus werden durch die geringe Bodenförderung Transport- und Entsorgungskosten gespart.

In den letzten Jahren haben wir das Verfahren bundesweit mehrfach sicher und wirtschaftlich eingesetzt.



Ebene Oberflächen bieten Verschalungsvorteile und sorgen für Wirtschaftlichkeit.

## Herstellungsverfahren

Der anstehende Boden wird z.B. mit einem mäklergeführten Doppelwerkzeug unter Zugabe einer Bindemittelsuspension vermischt, so dass beim Abteufen und Ziehen des Mischwerkzeugs ein Säulenpaar entsteht. Mit kontinuierlich aneinandergereihter Herstellung der Erdbetonsäulen bildet sich eine durchgehende homogene Dichtwand. Typische Säulendurchmesser liegen zwischen 50 und 60 cm – bei üblichen Bohrtiefen von ca. 10 bis 20 m.

Für ein optimales Ergebnis stehen verschiedene Werkzeuge zur Verfügung. Je nach Baugrund wählen wir zwischen Mischschwertern mit 2-fach, 3-fach und 4-fach Gestänge. Wir verwenden in der Regel Werkzeuge mit innigem Übergriff (inkl. deren Abstandsfixierung zur zusätzlichen Qualitätssicherung). Es gibt aber auch Werkzeuge ohne innigen Übergriff (z. B. MIP-Schnecken).

Unsere Expertinnen und Experten haben bei nichtbindigen, locker bis mitteldicht gelagerten Böden sehr gute Erfahrungen mit dem sogenannten Twin-Mix-Tool gemacht. Bei höher als mitteldicht gelagerten Böden und bindigen Anteilen haben sich Spezialwerkzeuge mit Bohrschnecken kombiniert mit Mixing-Blades mit Übergriff bewährt.

Im Bauablauf werden zusätzlich Zwischenstiche zur Homogenisierung durchgeführt. Hier unterscheiden sich die Werkzeuge nicht, der Homogenisierungsgrad hängt einerseits vom Werkzeug und andererseits vom Baubetrieb, dem „Übermisch-Vorgang“, ab.



Eine Rückverankerung ist möglich und macht die Verbauwand besonders verformungsarm.

## Vorteile

- **Geringer CO<sub>2</sub>-Fußabdruck:** Einsparung von Zement und weniger Transporte (kein Antransport durch Lieferbetonfahrzeuge, keine klassische Bohrgutabfuhr).
- **Wirtschaftlich:** Aufgrund geringer Bodenförderung fallen kaum Transport- und Entsorgungskosten an, besonders bei kontaminierten Böden. Ebene Oberflächen bieten Verschalungsvorteile. Schlanke Wände schaffen mehr Nutzfläche.
- **Sicherheit:** durch sehr gute Abdichtung.
- **Verformungsarm:** mit eingestellten Tragelementen und einer Rückverankerung.
- **Flexibel:** kann auf verschiedenste Bodeneigenschaften und andere Anforderungen angepasst werden.
- **Schneller:** kürzere Bauzeit gegenüber Bohrpfehlwänden.
- **Hohe Akzeptanz bei Anwohnern:** durch geräuscharme und erschütterungsfreie Herstellung und weniger Transporte (d.h. in Summe deutlich Lärm und Staub reduziert).
- **Kompakte Baustelleneinrichtung:** Die Ausführung erfolgt mit vergleichsweise geringem Platzbedarf.

## Qualitätssicherung

Hohe Ausführungsqualität durch:

- Individuell abgestimmte Verfahrensanweisungen
- Einhaltung der Anforderungen aus der Ausführungsnorm DIN EN 14 679
- Für jedes Säulenpaar wird ein Herstellprotokoll erstellt
- Klare Prozesse über unser QM-System nach DIN EN ISO 9001

## Anwendungsgebiete

- Baugrubensicherung in Verbindung mit vertikal eingestellten Tragelementen
- Dammbabdichtungen
- Dichtwand als Querschott, um große Baugruben zu unterteilen
- Einzelsäulen als Baugrundverbesserung (Gründungskörper)- Hang- und Böschungssicherungen
- Umschließung / Einkapselung von Altlasten z.B. bei Industriebrachen / Deponien od. ähnlichen Anlagen.



Einstellen von Tragelementen mit Kran und/oder Rüttler.



Beispiel für Schneckenanfünger und Mischwerkzeug.

**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)**

