

BIBKO® INFRA TEC® - Mobiles Recyclingsystem für Bohrspülung

Vormontierte Anlage ermöglicht flexiblen und wirtschaftlichen Einsatz

Bohrspülungen sind Gemische aus Bentonit (Tonmineral), mineralischen Bestandteilen und Wasser, die zu einer Suspension verarbeitet werden. Bentonit ist ein quellfähiges Tonmineral, das bei Kontakt mit Wasser stark aufquillt und dabei eine gelartige Konsistenz entwickelt.

Die Suspension wird mit hochtourigen Spezialmischern hergestellt. Zur Steuerung der Eigenschaften werden oft Hilfsmittel (z. B. Polymere) zugegeben.



Entleerung Bohrspülung (Flüssigphase) aus Fahrzeug

Einsatzgebiete

Bohrspülungen werden in verschiedenen Bohrtechniken eingesetzt. Haupteinsatzgebiet ist die Horizontalbohrtechnik (HDD), insbesondere für die oberflächennahe Verlegung von Versorgungsleitungen. Ein weiteres Einsatzgebiet sind Tiefbohrungen wie beispielsweise Öl- und Gasbohrungen, Geothermie- und Explorationsbohrungen. Zusätzlich werden Bohrspülungen im Spezialtiefbau sowie bei Grundwasserbohrungen eingesetzt.

Die wichtigsten Funktionen umfassen hierbei die Stabilisierung des Bohrlochs, den Austrag des Bohrkleins zur Oberfläche, die Kompensation von Gebirgsdrücken sowie die Kühlung und Schmierung der Bohrwerkzeuge.

Ende der Nutzungsdauer

Durch die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten entstehen große Mengen von gebrauchten Bohrspülungen, die ihre bautechnisch relevanten Eigenschaften verloren haben. Die weitere Verwendung ist nicht mehr möglich, sodass diese entsorgt werden müssen. Da diese jedoch stabil sind und sich nicht oder nur sehr langsam selbständig entmischen, ist die Entsorgung schwierig. Die Entsorgung auf Deponien ist aufgrund des hohen Flüssigkeitsanteils ohne vorhergehende Behandlung aus deponiebautechnischen Gründen nicht möglich.



Anlieferung Bohrspülung

Verbrauchte Bohrspülung – ein Wertstoff

Unabhängig davon, ob aus deponiebautechnischen Gründen die Entsorgung auf Deponien nicht möglich ist, würde die Entsorgung auch eine Verschwendung von Wertstoffen darstellen. Das Recycling der Bohrspülung stellt hier eine Möglichkeit dar, die in der Bohrspülung in Form von mineralischen Bestandteilen und Wasser enthaltenen Wertstoffe wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückzuführen. Wertstoffe sind hierbei zentraler Bestandteil der Kreislaufwirtschaft mit folgenden Vorteilen:

- » Schonung natürlicher Ressourcen (Wasser, Primärrohstoff)
- » Erzeugung neuer Rohstoffe (Sekundärrohstoffe/Ersatzbaustoff)
- » Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen (Kreislaufwirtschaftsgesetz § 6)



Entnahme Wertstoff nach Recyclingprozess

Recyclingsystem – stationär oder mobil

Recyclingsysteme sind sowohl als stationäre Anlagen, als auch als mobile Anlagen verfügbar. Die Wahl zwischen einer stationären und einer mobilen Recyclinganlage für Bohrspülungen hängt von verschiedenen betrieblichen und wirtschaftlichen Faktoren ab. Beide Systeme haben ihre spezifischen Eigenschaften, die nachfolgend gegenübergestellt sind.

Stationäre Recyclingsysteme

Vorteile

- Größere Kapazitäten
- Konzipiert für große Materialmengen

Nachteile

- Höhere Anfangsinvestitionen
- Keine Flexibilität hinsichtlich Standort

Mobile Recyclingsysteme

Vorteile

- Hohe Flexibilität hinsichtlich Standort
- Geringere Anfangsinvestitionen

Nachteile

- Geringere Kapazitäten
- Konzipiert für kleinere Materialmengen

Für die Entscheidung zwischen beiden Systemen sind letztendlich folgende Faktoren ausschlaggebend:

- Bei Bohrprojekten mit kontinuierlich hohem Anfall von Bohrspülung an einem festen Standort über längere Zeiträume ist eine stationäre Anlage wirtschaftlicher.
- Bei Projekten mit wechselnden Einsatzorten bietet die mobile Lösung Vorteile.



Stationäres Recyclingsystem

Im Folgenden wird das mobile **BIBKO INFRATEC** - Recyclingsystem vorgestellt. Die stationäre Lösung wird hier nicht weiter betrachtet.



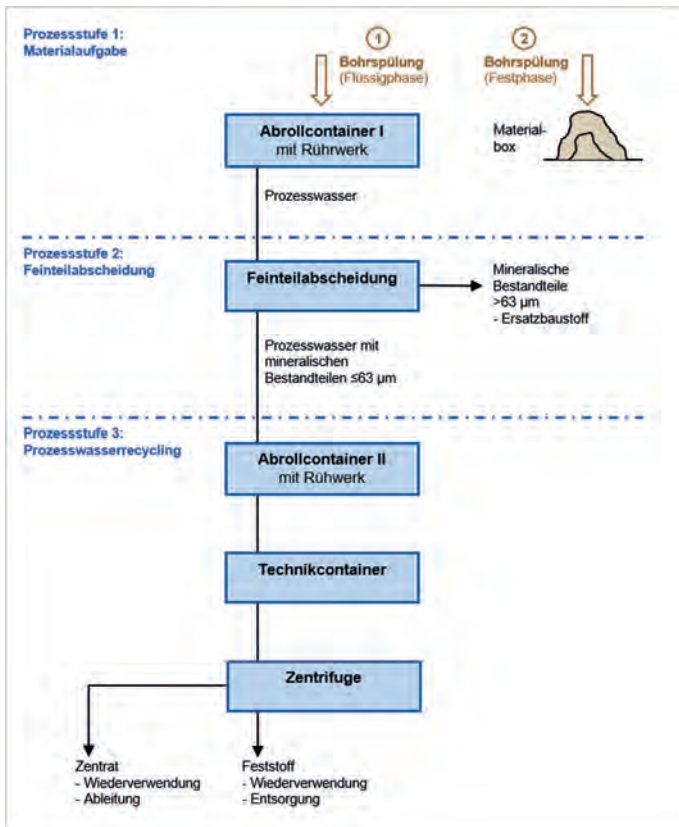
Ersatzbaustoff nach Recyclingprozess

Recyclingsystem für Bohrspülung – mobile Ausführung

Bei dieser Recyclinglösung besteht der Recyclingprozess aus insgesamt 3 Prozessstufen.

Prozessstufe 1:	Materialaufgabe
Prozessstufe 2:	Feinteilabscheidung
Prozessstufe 3:	Prozesswasserrecycling

Das nachfolgende Schema zeigt den Recyclingprozess im Überblick.



Prozessstufe 1: Materialaufgabe

Zunächst erfolgt die Zuführung der Flüssigphase aus dem Fahrzeug in die Aufgabekammer des Abrollcontainers I. Die Aufgabekammer mit Lochblech dient zur Rückhaltung großer Körnung. Aus dieser Kammer gelangt die Flüssigphase in den Pufferbereich. In diesem befindet sich ein diskontinuierlich arbeitendes Rührwerk, das die Sedimentation der enthaltenen mineralischen Bestandteile verhindert.

Sobald die Flüssigphase aus dem Fahrzeug entleert ist, erfolgt die Entleerung der im Fahrzeug verbleibenden Festphase in eine separate Materialbox. Diese Festphase wird anschließend wiederverwendet oder entsorgt.

Die Flüssigphase in Abrollcontainer I wird im nächsten Schritt über eine Beschickungspumpe abgezogen und der Feinteilabscheidung zugeführt.

Prozessstufe 2: Feinteilabscheidung

In der Feinteilabscheidung werden die mineralischen Bestandteile >63 µm abgeschieden.

Mit dieser Stufe werden einerseits mineralische Bestandteile zurückgewonnen, andererseits wird die erforderliche Zugabe von Fällungs- und Flockungsmittel für die Aufbereitung der Flüssigphase in Prozessstufe 3: Prozesswasserrecycling reduziert.



Feinteilabscheidung

Aus der Feinteilabscheidung gelangt das verbleibende Prozesswasser mit mineralischen Bestandteilen ≤63 µm in den Abrollcontainer II. Dieser verfügt ebenfalls über ein Rührwerk.

Prozessstufe 3: Prozesswasserrecycling

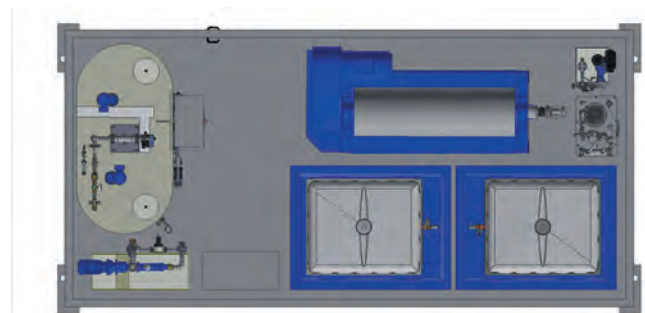
Aus Abrollcontainer II wird das Prozesswasser über eine Pumpe der Zentrifuge zugeführt. Dabei wird das Prozesswasser durch die Zugabe von Fällungs- und Flockungsmittel konditioniert.

Herzstück: Technikcontainer

Herzstück der Prozessstufe 3: Prozesswasserrecycling ist der Technikcontainer. In diesem befinden sich die wesentlichen Anlagenkomponenten. Hierzu zählen:

- IBC-Behälter für Fällungs- und Flockungsmittel, mit Auffangwannen
- Dosierstation Fällungsmittel
- Ansetz- und Dosierstation Flockungsmittel
- Zentrifuge
- Schaltschrank für Gesamtanlage

Diese Anlagenkomponenten werden im Werk elektrisch und mechanisch im Technikcontainer vormontiert, sodass das Recyclingsystem vor Ort innerhalb kürzester Zeit betriebsbereit ist.



Anlagenkomponenten in Technikcontainer

Der Technikcontainer besteht aus einer stabilen, Stahlrahmenkonstruktion mit verstärktem, verzinktem Stahlblechboden. Zur Isolierung werden im Wand- und Deckenbereich Sandwichplatten mit einer Stärke von 60 mm verwendet. Zusätzlich verfügt der Container über eine Beheizung sowie einen Abluftventilator zur Belüftung.



Technikcontainer

Mehrere doppelflügelige, isolierte Stahl- und Servicetüren sorgen für optimale Zugänglichkeit zu den Anlagenkomponenten.

Das Fenster aus Isolier-Doppelglas mit einer Größe von 2.540 x 1.000 mm (H x B) sorgt zusätzlich für einen max. Einfall an natürlichem Licht.

Kernkomponente: Zentrifuge

Kernkomponente bei dieser Recyclinglösung ist die Zentrifuge. Zentrifugen nutzen die Zentrifugalkraft, die durch schnelle Rotation entsteht. Diese Kraft ist um ein Vielfaches stärker als die Erdanziehungskraft und erzeugt eine Trennung von Stoffen mit unterschiedlichen Dichten.



Zentrifuge – Typ Dekanterzentrifuge

Die Zentrifuge besteht aus einer schnell rotierenden Trommel und einer Förderschnecke. Die schnell rotierende Trommel erzeugt die für die Trennung erforderliche Zentrifugalkraft. Dadurch werden schwere Partikel (Feststoff) an der Trommelwand abgeschieden und über die Förderschnecke ausgetragen. Dieser Feststoff wird wiederverwendet oder entsorgt.

Das gereinigte Prozesswasser (Zentrat) wird ebenfalls wiederverwendet oder abgeleitet.

Die Trennung sowie der Austrag der Feststoffe erfolgt in der Zentrifuge gleichzeitig, als kontinuierlicher Prozess. Dies ermöglicht hohe Durchsätze und eine einfache Prozessintegration.

Zusammenfassung

Im Vergleich zu einem stationären Recyclingsystem für Bohrspülung ergeben sich beim mobilen Recyclingsystem folgende Unterschiede:

- Vereinfachtes Genehmigungsverfahren aufgrund der Mobilität § 25 BimSchG
- Flexibilität
Plug-and-Play vormontiert, dadurch ist eine Aufstellung/Umsetzung innerhalb kurzer Zeit möglich
- Geringere Investitionskosten
Baumaßnahmen entfallen, da Abrollcontainer zur Pufferung des Prozesswassers verwendet werden. Lediglich für Feinteilabscheidung und Technikcontainer wird eine Unterkonstruktion benötigt (z. B. Beton-Legosteine).

Insbesondere bei Bohrprojekten an wechselnden Einsatzorten ermöglicht das mobile, vormontierte Recyclingsystem eine flexible und wirtschaftliche Recyclinglösung für Bohrspülung.

Weitere Informationen

Über den folgenden QR-Code gelangen Sie zum BIBKO® INFRADEC – YouTube-Kanal.



BIBKO® INFRADEC

Ein Geschäftsbereich der
BIBKO® Recycling Technologies GmbH
Steinbeisstraße 1+2
D-71717 Beilstein

www.bibko-infratec.com