

BIBKO® INFRA TEC – Ersatzbaustoff aus Abfall

Nehlsen Berlin-Brandenburg GmbH & Co. KG weiht neue Recyclinganlage ein

Nach einer umfassenden Planungs- und Bauphase wurde am 21.03.25 die Einweihung der neuen Recyclinganlage in Neuenhagen bei Berlin gefeiert.



Offizielle Einweihung mit Vertretern der Firma Nehlsen und Bürgermeister Ansgar Scharke (Mitte)

Abfallbasierter Ersatzbaustoff

Die Besonderheit der Anlage liegt darin, dass verschiedene Abfallarten so recycelt werden, dass die enthaltenen mineralischen Bestandteile nach dem Recyclingprozess entsprechend der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) u. a. für den Straßenbau oder die Zementproduktion wiederverwendet werden können (Sekundärrohstoff). Somit entsteht ein geschlossener Materialkreislauf.

Abfallarten und Zielsetzung

In der Recyclinganlage werden in insgesamt vier Bereichen folgende Abfälle recycelt:

- Bereich 1 Bohrspülung
- Bereich 2 Kanalspülgut
- Bereich 3 Sandfanggut
- Bereich 4 Restbeton

Zielsetzung des Recyclingprozesses ist die Rückgewinnung der im Abfall enthaltenen Mineralik als Sekundärrohstoff sowie die Klassierung in die Fraktionen:

- Sand 0...2 mm
- Feinkies 2...8 mm
- Mittelkies 8...16 mm
- Grobkies > 16 mm

Das beim Recyclingprozess entstehende Prozesswasser wird mit Membranfilterpressen gefiltert. Das dabei erzeugte Filtrat wird anschließend wieder für den Recyclingprozess verwendet, sodass auch hier ein geschlossener Kreislauf entsteht.



Recyclinganlage mit Containern für Mineralikfraktionen

Recyclingprozess

Das Recycling in den einzelnen Bereichen erfolgt als 4-stufiger Recyclingprozess.

Prozessstufe 1:	Materialaufgabe
Prozessstufe 2:	Materialrecycling
Prozessstufe 3:	Feinteilabscheidung
Prozessstufe 4:	Prozesswasserrecycling

» Prozessstufe 1 und 2 stellen die Prozessstufen zur Verarbeitung der Feststoffe (Mineralik) dar

» Prozessstufe 3 und 4 stellen die Prozessstufen zur Verarbeitung des Prozesswassers dar

Verarbeitung Feststoffe

Prozessstufe 1: Materialaufgabe

Die Materialaufgabe und -zuführung in die Recyclinganlagen aus den Fahrzeugen erfolgt über Dosierpuffer (Bereich 1), Aufgabebunker (Bereich 2) oder Aufgabetrichter (Bereich 3+4).

Im Gegensatz zum Aufgabetrichter handelt es sich bei Aufgabebunker und Dosierpuffer um Systeme zur indirekten Materialaufgabe. Beide dienen zunächst als Puffer, aus dem das Material dann kontinuierlich der Recyclinganlage zugeführt wird. Damit ist eine konstant hohe Qualität des recycelten Materials, unabhängig von Aufgabemenge und Aufgabegeschwindigkeit, sichergestellt.



Recyclinganlage Bereich 1 mit Dosierpuffer

Prozessstufe 2: Materialrecycling

In den Recyclinganlagen erfolgt das Recycling in einem nass-mechanischen Prozess. Eine rotierende Spirale fördert das Material hierzu durch ein Wasserbad und entmischt dieses dabei. Gleichzeitig wird die Waschkammer im Gegenstromprinzip mit Wasser durchströmt. Die gewaschene Mineralik $>250\ \mu\text{m}$ wird über ein Becherwerk aus der Waschkammer entnommen und dem Wendelförderer zugeführt. Über diesen Förderer wird das Material teilentwässert und den Förderbändern zugeführt.

Prozessstufe 3: Feinteilabscheidung

Um den Anteil an Mineralik $\leq 250\ \mu\text{m}$ im Prozesswasser weiter zu reduzieren, wird das Prozesswasser im nächsten Schritt der Feinteilabscheidung zugeführt. Dort erfolgt die Abtrennung der enthaltenen mineralischen Bestandteile $>63\ \mu\text{m}$ sowie die Abtrennung von Schwimm- und Störstoffen.



Feinteilabscheidung

Durch diesen Prozess wird einerseits zusätzliche Mineralik zurückgewonnen, andererseits wird die erforderliche Zugabe von Fällungs- und Flockungsmitteln für die Aufbereitung und Rückgewinnung des Wasseranteils in Prozessstufe 4: Prozesswasserrecycling reduziert.

Aus der Feinteilabscheidung gelangt das verbleibende Prozesswasser mit Mineralik $\leq 63 \mu\text{m}$ in ein Rührwerksbecken. Von dort erfolgt die weitere Verrarbeitung gem. Beschreibung Prozesswasser (s. unten)

Weitere Verarbeitung der Feststoffe

Die Mineralik aus Prozessstufe 2: Materialrecycling wird zunächst über Förderbänder zusammengeführt und der Magnetabscheidung zugeführt. Dort erfolgt die Abtrennung magnetischer Bestandteile.



Magnetabscheidung

Über Förderschnecken wird das verbleibende Material von dort in die Nass-Klassieranlage transportiert. Dort erfolgt die Trennung in die beschriebenen vier Fraktionen.



Nassklassieranlage mit Containern

Förderbänder verteilen die einzelnen Fraktionen in die bereitgestellten Container.

Die Mineralik aus Prozessstufe 3: Feinteilabscheidung wird ebenfalls über Förderbänder den entsprechenden Containern zugeführt.



Feinsand aus Feinteilabscheidung

Verarbeitung Prozesswasser

Während die Feststoffe aus den verschiedenen Bereichen zusammengeführt und verarbeitet werden, werden beim Prozesswasser die Bereiche aufgrund der unterschiedlichen chemisch-physikalischen Eigenschaften getrennt verarbeitet:

• Prozesswasser I - aus:

Bereich 1	Kanalspülgut
Bereich 3	Sandfanggut
Bereich 4	Restbeton

• Prozesswasser II - aus:

Bereich 2	Bohrspülung
-----------	-------------

Nach der Feinteilabscheidung gelangen die Prozesswasser in zwei getrennte Becken mit Rührwerken. Durch den intermittierenden Betrieb der Rührwerke wird verhindert, dass sich die enthaltenen, mineralischen Bestandteile absetzen.

Aus diesen Becken wird jeweils eine Membranfilterpresse beschickt. Hierfür wird das Prozesswasser durch die Zugabe von Fällungs- und Flockungsmittel konditioniert.



Dosierstation Flockungsmittel

In den Membranfilterpressen werden die Feststoffe abgeschieden, zu Filterkuchen gepresst und jeweils in einen Container abgeworfen.



Filterkuchen in Container

Das entstehende Filtrat (recyceltes Wasser) aus beiden Membranfilterpressen gelangt in ein gemeinsames Becken und wird im Kreislauf wieder für den Recyclingprozess in den Recyclinganlagen verwendet.

Materialströme und Verwertung

Aus dem oben beschriebenen Recyclingprozess ergeben sich insgesamt sechs Materialströme.

» Sand 0...2 mm	aus Recyclinganlage
» Feinkies 2...8 mm	aus Recyclinganlage
» Mittelmies 8...16 mm	aus Recyclinganlage
» Grobkies > 16 mm	aus Recyclinganlage
» Filtrat	aus Filterpresse
» Filterkuchen	aus Filterpresse

Sowohl Sand, als auch Feinkies, Mittelmies, Grobkies und Filtrat werden entweder im Recyclingprozess (Filtrat) oder als Ersatzbaustoff entsprechend der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) wiederverwertet.



Recyceltes Material – Grobkies > 16 mm

Lediglich der Feststoff aus den Filterpressen (Filterkuchen) wird aktuell noch entsorgt. Möglichkeiten der Wiederverwertung werden hier noch geprüft.

Zusammenfassung

Aus einer kleinen Idee, die bereits 2017 entstand, wurde eine zukunftsweisende Innovation für die Recyclingbranche. Die neue Recyclinganlage ist nach einer Testphase nun im Regelbetrieb.

Als Rohstofflieferant, unter anderem für die Baubranche, betreibt die Nehlsen Berlin-Brandenburg GmbH & Co. KG damit eine Anlage, die einen Meilenstein in der Kreislaufwirtschaft und einen innovativen Schritt für eine nachhaltige Ressourcennutzung darstellt.

Weitere Informationen

Über den folgenden QR-Code gelangen Sie zum **BIBKO INFRA TEC** – YouTube-Kanal.



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

www.bibko-infratec.com