

Werkneubau der Kies + Beton Münchwilen AG

Curt M. Mayer

Duale Strategie der Gesteinsaufbereitung

Bei der Neuplanung dieses Werks in Münchwilen AG wurde der Materialkreislauf als untrennbare Einheit zugrunde gelegt: Einerseits auf einer nach modernsten Gesichtspunkten ausgelegten Anlage hochwertigen Kies in den erforderlichen Mengen zu produzieren, andererseits in einer Aushubwaschanlage Sekundärmaterial aufzubereiten.

Die erfreuliche Steigerung der Transportbetonproduktion im Werk der Kies + Beton Münchwilen AG auf über 60 000 m³ pro Jahr hat den Neubau der Kiesaufbereitungsanlage notwendig gemacht. Damit konnten auch die Idee einer Aushubwaschanlage verwirklicht und gleichzeitig die an Bedeutung gewinnende Ökologie eingebracht werden.

«Der ökologische Aspekt einer sinnvollen Wiederverwertung hochwertigen Materials sowie der Minderbedarf an nicht wiederbringbaren Rohstoffen, steht im Vordergrund dieser zukunftsweisenden Investition», betonte Markus Rey, Geschäftsführer Kies + Beton Münchwilen AG, bei einem Betriebsrundgang. Seit Inbetriebnahme der 2002 neu erstellten Betonanlage hat sich die Produktion von Transportbeton kontinuierlich gesteigert.

Diese positive Entwicklung hatte jedoch zur Folge, dass die Leistung des bestehenden Kieswerks nicht mehr zur Versorgung der Betonproduktion ausreichend war.

1 In Münchwilen AG steht eine kombinierte Aufbereitungsanlage für Kies und Aushubmaterial in Betrieb. Der komplett eingehauste Neubau der Kies + Beton AG hat eine Gebäudehöhe von 21 m. (Bilder: Curt Mayer)

2 Die Vorbrecheranlage des nach dualem Konzept arbeitenden Werks mit einer Kapazität von 120 t/h: Es werden Primärmaterial aus Wandkies und Recyclingmaterial aus Aushub produziert.

3 Die Aufgabestation für Wandkies mit Aufgabetrichter und Abzugband zur Brecherei. Dahinter das Förderband zur Aushubwasch- und Kiesaufbereitungsanlage.

4 Entwässerungs- und Siebmaschine der Euroclass-Baureihe von Ammann Schweiz AG.

Als Aushubwaschanlage konzipiert

Grundlage für den Entscheid, eine neue Aufbereitungsanlage zu erstellen, bildete auch die Tatsache, dass sich die Situation bezüglich Deponievolumen für Aushubmaterial in den nächsten Jahren verschärfen könnte. Der sich abzeichnende Mangel an Ablagerungsstandorten und der Umstand, dass mit dem Aushubmaterial auch mögliche Ressourcen an Sand und Kies unwiederrufbar vernichtet werden, gab den Ausschlag für die zur Erne-Gruppe gehörende Kies + Beton Münchwilen AG, kein konventionelles Kieswerk, sondern eine Aushubwaschanlage zu bauen. Die Konzeption der Anlage wurde so gewählt, dass zukünftigen Anforderungen und Veränderungen, beispielsweise die Aufbereitung von T-Material, Rechnung getragen werden kann. Vom Mutterhaus Erne Bauunternehmung AG werden rund 70 000 bis 80 000 m³ Aushubmaterial als Grundaustattung für den Aufbereitungsprozess angeliefert. Im Sinne des ökologischen Gedankens, wird das gesamte anfallende Washwasser des Waschprozesses aufbereitet und dem Kreislauf wieder zugeführt, erläutert Rey.

Dienstleistungsbetrieb für regionale Bauunternehmungen

Die Kies + Beton Münchwilen AG sieht ihre Stärke in den Kernkompetenzen Kiesaufbereitung, Betonproduktion, Recycling, Deponie und Transportdienstleistungen. Dieses Unternehmen ist vor siebeneinhalb Jahren durch die Überführung des Bereichs Kiesaufbereitung der Firma Kieswerke Münchwilen und Möhlin AG in die neue Firma entstanden. Zusammen-





Die Kammerfilterpresse von Ammann ist neu mit einer automatischen Tücherwaschanlage ausgestattet.



Die Siloanlage mit dem 20 m hohen Schlamm-pufferbehälter von 200 m³ Kapazität und einem Klärreaktor.



An der Bedienungsstation für die Anlagesteuerung «as1»: Markus Rey, Geschäftsführer Kies + Beton Münchwilen AG (links) und Daniele Camuso, Projektleiter Ammann Schweiz AG.



Der Werkneubau weist grosszügige Raumreserven auf, was die Wartung vereinfacht. Absturz-sicherungen, welche den neusten Vorschriften entsprechen, erhöhen die Arbeitssicherheit.

men mit der Vorgängerin kann auf eine über fünfzigjährige Tradition verwiesen werden.

Die Firmenphilosophie beruht auf der abgerundeten und umfassenden Angebotsstruktur. «Wir sehen unsere Aufgabe als Dienstleistungsbetrieb für den gesamten Bausektor, welchem innovative und zukunftsweisende Lösungen als Gesamtpaket angeboten werden. Wir betrachten den gesamten Materialkreislauf als eine untrennbare Einheit mit einem in sich geschlossenen Kreislauf», betont Geschäftsführer Rey. Nebst Kies- und Betonlieferungen an die Bauunternehmungen wird die Möglichkeit geboten, anfallende recycelbare Materialien anzuliefern, welche aufbereitet und dem Materialkreislauf wieder zugegeben werden.

Technischer Ablauf der Gesteinsaufbereitung

Die Konzeption der Aushubwaschanlage basiert auf den zukünftigen Anforderungen und Veränderungen der Materialflüsse. Der Auftrag für das Gesamtprojekt wurde der Ammann Schweiz AG übertragen. Im vergangenen Frühjahr erfolgten die Pfählungen und Baumeisterarbeiten für die Neubauten. Dazu wurde Recycling-Beton mit 50 % Mischabbruchgranulat aus eigener Produktion in hoher Qualität und Genauigkeit eingesetzt. Dabei konnten zudem Erfahrungen mit farbigem Beton angewendet werden. Im Mai 2008 wurde mit der Montage der Anlagekomponenten begonnen, wie Da-

niele Camuso, Projektleiter von Ammann Schweiz AG, erläutert. Bei den Einrichtungen fällt der grosszügig vorhandene Platz auf, was einerseits Vorteile für Wartungs- und Reparaturarbeiten bringt, andererseits Raum für die Erweiterung mit zusätzlichen Anlagekomponenten lässt. Zusammen mit den neusten Einrichtungen zur Absturz-sicherung wird hier ein hoher Standard für die Arbeitssicherheit erreicht.

Dualer Betriebsablauf

Das Konzept ist so ausgerichtet, dass eine flexible Produktion gefahren werden kann: Einerseits Primärmaterial aus Wandkies aus dem bestehenden Kieswerk, andererseits Recycling-Material aus dem angelieferten Aushub. Die Materialien gelangen über Aufgabebetrücker, Abzugband und Aufgabesilo in die Aufbereitung. Die Vorabsiebung erfolgt auf einer Siebmaschine mit Stangenrost, die mit Sonden für die Steuerungsimpulse ausgerüstet ist. Die grösseren Komponenten 63 bis 300 mm werden in einem Backenbrecher 900 x 600 mm aufbereitet.

Neuheiten in der Anlagentechnik

Der Einlauf des Brechers ist mit einer Füllstandsüberwachung ausgerüstet, welche die Aufgabebelastung reduziert sobald der Füllstand zunimmt. Dies ermöglicht einen weitgehend automatisierten Betrieb. Eine besondere Innovation ist hier von

der Anlagentechnik auf Anregung des Betreibers für dessen Bedürfnisse umgesetzt worden: Der Materialzufluss wird mit einem Metallsuchgerät dedektiert. Mit dessen Signal wird ein Impuls für die Umstellung einer Klappe gegeben. Damit werden rund 200 Liter des kontaminierten Materials ausgeschieden, ohne dass ein Produktionsunterbruch entsteht.

Eine Neuheit sind – wie der Projektleiter erwähnt – auch die Brecherwände. Diese sind dank Gummieinsätzen so flexibel, dass wenn nötig das festgesetzte Material von aussen gelockert werden kann. Das Werkbeschickungsband führt zum Turbowascher. Mit dieser Anlage der Müller Aufbereitungstechnik AG werden die lehmigen Anteile aufgeschlossen und von den festen Bestandteilen gelöst, ebenso werden Fremdstoffe wie Holz usw. ausgeschieden. Dabei wird eine bessere Effizienz beziehungsweise ein höherer Sauberkeitsgrad bei klebrigem Material erreicht. Für die Holz-ausscheidung werden Ammann-Entholungs-siebe für die vorklassierten Komponenten eingesetzt.

Optimierter Wasseraufbereitungskreislauf

Die Klär- und Schlamm-twässerungs-Anlage verarbeitet 230 m³/h Abwasser aus dem Waschprozess des Aushubmaterials. Das anfallende Schlammwasser der Aufbereitung wird dem Ammann-Klärreaktor zugeführt. Darin sedimentiert der Schlamm mit Hilfe von Flockungsmitteln. Deren Dosierung für die Zugabe erfolgt



Für das Gesamtareal mit Betonwerk (links) und neuer Kiesaufbereitungsanlage wurde eine Pflanzenkläranlage angelegt. Die Produktion läuft mit einem geschlossenen Wasserkreislauf. (Bild: Spatteneder)

durch die Dichtemessung. Dadurch wird eine Überdosierung verhindert. Der anfallende Schlamm wird anschliessend in einer Ammann-Kammerfilterpresse entwässert, welche neu mit einer automatischen Filtertuchwaschanlage ausgerüstet ist. Diese Einrichtung besteht aus einem Waschwagen zwischen den Platten. Die Kammerfilterpresse ist mit 120 Filterplatten von 1,5 x 1,5 m Grösse ausgerüstet. Das Schlammuffersilo, in welches die Schlammkuchen fallen, ist 20 m hoch und weist eine Kapazität von 200 m³ auf.

Abwasser wird mit Pflanzenkläranlage gereinigt

Im Zusammenhang mit der Neuplanung ihrer Aushubwasch- und Aufbereitungsanlage hat die Kies + Beton Münchwilen AG die Reinigung des Platzwassers mit einem geschlossenen Kreislauf realisiert. Diese von Spatteneder Ökologie AG geplante Anlage arbeitet in drei Reinigungsstufen. Danach wird das gereinigte Wasser in den nahe gelegenen Bach geleitet.

Die Einrichtung der Pflanzenkläranlage besteht aus drei Becken und verarbeitet das Platzwasser des Baustoffaufbereitungsareals von 13 000 m² Fläche.



Auf dem Baustoffaufbereitungsplatz mit einer Gesamtfläche von 13 000 m² werden recycelbare mineralische Bauabfälle angeliefert und zu wieder verwertbaren Recyclingbaustoffen aufbereitet. Verarbeitet wird neben unverschmutztem Aushub (U-Material) auch tolerierbarer Aushub (T-Material). Dieses weist geringe Schadstoffbelastungen auf und muss deshalb getrennt vom U-Material auf dem T-Materialplatz gelagert und in der Anlage aufbereitet werden.

Belastetes Abwasser

Auf den Lagerflächen des T-Material- und Baustoff-Aufbereitungsplatzes fällt belastetes Abwasser an. Schadstoffe werden durch Niederschläge aus dem Lagermaterial der beiden Plätze ausgeschwemmt. Dieses Abwasser erfüllt die gesetzlichen Einleitbestimmungen in ein Oberflächen-gewässer oder eine Versickerung nicht. Neben einem hohen pH-Wert enthält dieses Abwasser auch mit Schwermetall belastete Stäube sowie gelöste Stoffe wie etwa DOC (ein Mass für die im Wasser gelösten organischen Kohlenstoffverbindungen). Um das Wasser in den Bustelbach einzuleiten, muss mit Hilfe einer Kläranlage die Schadstofffracht im Gesamten deutlich reduziert werden.

Konzeption der Pflanzenkläranlage

Um eine optimale Reinigungswirkung zu erzielen, musste eine für das zu reinigende Abwasser speziell konzipierte Anlage erstellt werden. Dabei sind nach Angaben von Spatteneder Ökologie AG folgende Parameter von Bedeutung: Abwassermenge, Schadstoffbelastung, Beckendimensionierungen, Schachtsysteme, Pumpdosierung, Filtersubstrate, Durchflussdauer und -dosierung, Wasserstandsregulierung und eine auf die Schadstofffracht abgestimmte Bepflanzung.

In einem ersten Schritt wird das belastete Abwasser von den beiden Lagerflächen sowie dem Überlauf der Aushubwasch- und Aufbereitungsanlage dem «Absetz- und Retentionsbecken» zugeführt. In diesem kann sich der grösste Teil der nicht gelösten Fracht absetzen. Zusätzlich verlangsamen bepflanzte schwimmende Inseln den Wasserfluss. Das Absetzbecken hat eine horizontale Fläche von 530 m² und ein Volumen von 700 m³. Es dient gleichzeitig zur Retention im Falle starker Regenfälle. Danach wird das noch leicht trübe Abwasser (Tontrübe) dem nachfolgenden «Filterbecken» mit 100 m² Fläche dosiert zugeführt. Um die Tontrübe auszufiltern, durchsickert das Abwasser vertikale Schichten mit speziell ausgewählten Filtersubstraten.

Im dritten Schritt durchfliesst das Abwasser im 395 m² grossen «Pflanzenbecken» horizontal eine bepflanzte Filtersubstratschicht, in welchem die gelösten Stoffe abgebaut werden.

Nach den drei Reinigungsschritten sind die Schadstoffe im Wasser so weit reduziert, dass die gesetzlichen Einleitbedingungen erfüllt sind. Das gereinigte Abwasser wird dem Bustelbach zugeführt. Die Anlage ist genügend gross dimensioniert, dass bei Bedarf weitere Platzflächen angeschlossen werden können. Das Absetzbecken ist in der Lage, ein fünfjähriges Hochwasser- beziehungsweise Niederschlagsereignis auffangen zu können. Die vorgefertigten Schächte aus Polymerbeton von Fritschi Bauelemente AG erfüllen diverse Funktionen: Abscheidung von Schlamm und Schwebstoffen, Steuerung und Dosierung der Abflussmenge aus den drei Becken und weitere Aufgaben. Nach dem Einbau der Folienabdichtung wurden sämtliche Schweissnähte geprüft. Bei allen Becken, Schächten und Leitungen wurden Dichtheitsprüfungen vorgenommen. ■

Daten und Fakten

Produktionsleistung: 120 t/h

Produzierte Komponenten: 0-4, 4-8, 8-16, 16-32, 32-63

Anzahl Komponentensilos: 6 Silos mit Dosierapparaten respektive Freiverlad

Planung und Lieferant Gesamtlösung:

Ammann Schweiz AG, Langenthal

Sieb- und Klärtechnik:

Ammann Schweiz AG, Langenthal

Steuerung: Ammann «as1»

Fördertechnik:

Frei Fördertechnik AG, Rubigen

Aufgabesilo + Turbowascher: Müller & Co. Aufbereitungstechnik AG, Stetten

Silos: Kurz Silosysteme AG, Bottighofen TG

Pflanzenkläranlage:

Projekt: Spatteneder Ökologie AG, Muhen

Abdichtung: Durrer GmbH, Alpnach Dorf;

Sika Sarnafil AG, Stans

Betonschächte: Fritschi Bauelemente AG, Gunzgen

Pumpen: Vogel Pumpen AG, Niedergösgen

Bepflanzung: Lehnert Erb AG, Rombach