

Energieeffizientes Gespann

Stehr-Plattenverdichter mit Wasserwagen schont kostbare Ressourcen

Weil auf Baustellen naturgemäß mobile Maschinen zum Einsatz kommen, ist es wenig verwunderlich, dass Dieselkraftstoff den weitaus größten Teil des Energieverbrauchs im Bauwesen ausmacht. Maschinen von Stehr stellen sich den ständig höheren Kraftstoffkosten und Umweltvorgaben.



Der Wasserwagen mit angehängten Plattenverdichtern verspricht laut Stehr optimale Verdichtungsergebnisse mit weniger Energie, weniger Kraftstoff und weniger CO₂-Erzeugung. (Bilder: Stehr Baumaschinen)

Mit der Erfindung der Anbauplattenverdichter für Radlader, Traktoren und Bagger zum Beispiel haben die Spezialisten aus Oberhessen um Jürgen Stehr bewiesen, dass mindestens die Hälfte der Energie, die mit herkömmlichen Verdichtungsgeräten benötigt wird, für unnötige, manchmal sogar schädliche Schwingungen in die Umgebung verloren geht. Wird diese Energie eingespart, bedeutet das 50 Prozent

weniger Kraftstoffverbrauch und in gleichem Maß weniger CO₂-Erzeugung. Durch eine laut Hersteller dreifach bessere Flächenleistung lassen sich die Verdichtungs Vorgänge bei rolligem, kiesigem Material energieeffizienter, umweltbewusster und kostengünstiger durchführen.

Dazu gehört gemäß Vorgaben der ZTV SoB-StB ein optimaler Wassergehalt des zu verdichtenden Bodens (FGSV

2007a, S. 20). Dieser liegt bei etwa fünf Prozent. Da bei sommerlichen Temperaturen gerade der obere Bodenbereich schnell austrocknet, werden die vorgeschriebenen Verdichtungswerte nicht erreicht. Weil die Entnahme von Wasser aus stehenden und fließenden Gewässern nun aber auch gesetzlich verboten ist, darf das zum optimalen Verdichten benötigte Wasser nur aus Trinkwasserleitungen entnommen werden. Gerade dies wurde



Über eine stufenlos dosierbare Hochdruckpumpe wird das Wasser mit hohem Druck etwa 10 m vor die Plattenverdichter aufgebracht.

von Umweltschützern im Umfeld der A49-Großbaustelle angeprangert und versucht, die Bevölkerung für die Themen CO₂, Klimawandel und Wasserknappheit zu sensibilisieren. Zum besseren Schutz der Ressourcen gehört deshalb auch, dass das wertvolle Gut Wasser nur in der Breite der Plattenverdichter gezielt, mit hohem Druck und in der richtigen Menge dosiert aufgebracht wird.

Die Lösung von Stehr: Ein Wasserwagen mit angehängten Plattenverdichtern SBV 80 H4, 2.800 mm breit und mit Wuchtkräften von 4 x 80 kN. Über eine hydraulisch stufenlos dosierbare Hochdruckwasserpumpe wird das Wasser mit hohem Druck etwa 10 m vor die Plattenverdichter aufgebracht, um die einzelnen Körner mit einem Schmierfilm aus Wasser zu belegen. Dadurch lassen sich laut Stehr optimale Verdichtungsergebnisse mit weniger Energie, weniger Kraftstoff, weniger CO₂-Erzeugung, größerer Flächenleistung und besseren Verdichtungswerte erreichen. Ein Ergebnis des Zusammenspiels

physikalischer Formeln (Kraft gleich Masse mal Beschleunigung), der Lehre über die physikalischen Eigenschaften bei der Bodenmechanik und einer eigens von Stehr entwickelten Elektronik. Auf einem übersichtlichen Display in der Fahrerkabine können sämtliche Daten wie Fahrgeschwindigkeit, Kraftstoffverbrauch, Verdichtungsgeschehen, Frequenz und Flächenleistung angezeigt werden.

Durch die Einwirkung der dynamischen Kräfte durch Vibration in den Boden werden die einzelnen Körner in Schwingungen versetzt. Dadurch verlagern sich die kleineren Körner zwischen die Hohlräume der größeren Körner – und es entsteht eine dichtere, tragfähigere Lage. Diese soll mit den Stehr-Plattenverdichtern noch weiter verbessert werden können. Dabei wird das zu verdichtende Material mit einer Vibrationsfrequenz von 70 Hz doppelt so schnell angeregt wie die Eigenschwingungsfrequenz des zu verdichtenden Bodens. Diese liegt üblicherweise zwischen 25 bis

35 Hz und ändert sich mit dem Verdichtungsfortschritt. Leitet man die annähernd gleichen Frequenzen in den Boden ein, werden vorwiegend die Körner mit einem größeren Durchmesser zum Schwingen angeregt, während kleinere Korngrößen aufgrund der relativ geringen Beschleunigung weniger reagieren.

Höhere Erregerfrequenzen aber regen verstärkt die kleineren Körner zum Schwingen an, wodurch sie besser in die freien Räume zwischen den größeren Körnern wandern. Durch zusätzlichen Druck, der durch die stufenlos einstellbare Belastung auf das nicht schwingende Oberteil elektronisch geregelt wird, lässt sich die Flächenpressung erhöhen und es entsteht eine wesentlich homogenere Oberfläche. Zudem sollte auch die Politik das Programm zur Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft unbedingt überarbeiten, da es nur Maschinen fördert, die den Bauhof nicht verlassen – jedoch keine mobilen Maschinen. ■