

Zügig durch Fels und Flur – dank eines mobilen Recycling-Systems für das Spülbohrverfahren

Spezialzentrifuge ermöglicht Wiederverwendung derselben Bohrspülung



Bilder: L-Team Baumaschinen GmbH

Für das Verlegen der unterirdisch verlaufenden Kabelverbindung zwischen den Schalthäusern wurde das Spülbohrverfahren eingesetzt.

Im Umland der oberpfälzischen Ortschaft Berg wird im Auftrag eines örtlichen Energieversorgers ein 20-kV-Kabel zur Netzverstärkung zwischen zwei Schalthäusern verlegt. Die Verbindung verläuft unterirdisch und passiert dabei kritische Landschaftsbereiche wie Bodendenkmäler und felsiges Gelände. Daher setzt die ausführende Wadle Bauunternehmung GmbH beim Verlegen das Spülbohrverfahren ein, sodass auf das aufwendige Ausheben eines Grabens verzichtet werden kann.

→ Dieses Verfahren ist jedoch immer mit einem gewissen Versorgungs- und Entsorgungsaufwand verbunden, da zum einen genügend Wasser für die Bohrspülung bereitgestellt werden muss und zum anderen das anfallende Bohrklein sowie die verbrauchte Spülung fachgerecht entsorgt werden müssen. Um diesen Aufwand auf ein Minimum zu reduzieren, nutzt Wadle das mobile Modulare Recycling-System (MRS) 350+ der L-Team Baumaschinen GmbH. Die Anlage verfügt über eine Spezialzentrifuge mit vorgeschalteter Siebanlage, sodass die Spülflüssigkeit dank einer intensiven Reinigung mehrfach wiederverwendet werden kann. Dadurch wird weniger Wasser benötigt und die Entsorgungsmenge der verbrauchten Spülung entspricht einem Bruchteil der Menge bei herkömmlichen Horizontalbohrungen.

Warum Spülbohrverfahren?

Die Wadle Bauunternehmung GmbH nutzt das Spülbohrverfahren, um das bei horizontalen Spülbohrungen gelockerte Material effizient an die Oberfläche zu befördern und nur minimal in die Baustellenumgebung eingreifen zu müssen. Dabei können verschiedene Rohrleitungen nahezu ohne Aufgrabungen und mit geringsten Flurschäden verlegt werden. Bei dem aktuellen Auftrag in Berg handelt es sich um eine 20-kV-Leitung zwischen den Orten Postbauer-Heng und Berg zur Verstärkung des Versorgungsnetzes eines lokalen Energieversorgers.

Abb. rechts: Die Zentrifuge trennt jegliche Sandanteile aus der Flüssigkeit, sodass diese für eine Wiederverwendung als Bohrspülung für die Bohrung geeignet ist.

Separation des Spülmateri als

„Eine der größten Herausforderungen hierbei bilden die teils unterschiedlich beschaffenen Abschnitte“, berichtet Rainer Rothenaicher, Bauleiter bei der Wadle Bauunternehmung GmbH. „Wir müssen über eine Länge von 390 m entlang eines Steilhanges in teils felsigem Untergrund arbeiten. Dabei gilt es, das freigebohrte Material zu-





Abb. links: Dank der mobilen Separationsplattform MRS 350 + kann dieselbe Spülflüssigkeit mehrfach im Kreislauf eingesetzt werden.

gig zu entnehmen und zu separieren, ohne dass Bohrwerkzeug oder Spülvorgang in Mitleidenschaft gezogen werden.“ Durch das Einbringen einer tragfähigen Bentonit-Suspension in das Bohrloch wird das durch den Bohrkopf gelockerte Material tragfähig gemacht und rückwärts entlang des Bohrgestänges ausgetragen. Da der Gesetzgeber eine ordnungsgemäße Entsorgung der Spülung und des ausgetragenen Materials vorschreibt, viele Deponien jedoch den flüssigen Bohrschlamm nicht mehr annehmen, wird die Trennung von Suspensionswasser und Gestein beziehungsweise der festen Bodeninhalte vor Ort mit einer Separationsanlage vorgenommen.

Effizientere Bohrspülung

Durch die Wiederverwendung der Bohrspülung ergeben sich erhebliche Einsparungen bei den Entsorgungskosten. Grundsätzlich stellen sich bei Horizontalbohrungen zwei Herausforderungen: Zum einen braucht es eine dauerhafte Wasserversorgung, um genügend Suspensionsflüssigkeit einleiten zu können. Befindet sich kein Wasseranschluss in der Nähe, muss Wasser per Lkw herangefahren oder per Misch-Lkw geholt werden, was eine Bauverzögerung bedeutet. Zum anderen ist es erforderlich, die Gruben, in denen das separierte Material und die Suspension gesammelt werden, regelmäßig von Kanal- oder Saugfahrzeugen entleeren zu lassen, was ebenfalls mit einer Bauverzögerung verbunden ist.

Um dennoch die Vorteile des Spülbohrers zeit- und ressourcenschonend ausspielen zu können, nutzt Wadle bei dieser Verlegung die mobile MRS 350+ der L-Team Baumaschinen GmbH. Die Separationsplattform mit der Funktion eines Recycling-Aufbereitungssystems ermöglicht eine effektive Reinigung des mit Feststoffen versetzten Mediums, sodass dieselbe Suspension mehrmals eingesetzt werden kann. Dadurch sind weniger Bentonit, Wasser und Transportfahrten nötig und das gesamte Bauvorhaben gestaltet sich insgesamt wirtschaftlicher.

Ressourcenschonender Kreislauf

Die kompakte und modular aufgebaute Anlage steht auf einer mobilen Unterkonstruktion und arbeitet weitestgehend vollautomatisch. Zu Beginn wird – in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit – dem zugeführten Frischwasser die benötigte Menge Bentonit in einer Mischanlage zugesetzt, um die Tragfähigkeit des Wassers zu erhöhen. Diese Suspension wird dann durch das Bohrgestänge in den Boden gepumpt. Entlang des Bohrgestänges fließt die Bohrsuspension mit dem losgebohrten Bohrklein zusammen zurück in die Startgrube. Dabei haftet das lose gewordene Material sozusagen an der Spülung und wird in einer Sammelgrube aufgefangen. Über eine Pumpe gelangt die Masse auf ein Siebdeck der Recyclinganlage, wo sehr grobe Bestandteile wie Felsplitter, Steine oder grober Sand mittels Vibrationen abgetrennt werden. Das anfallende Material wird dabei am hinteren Ende der Anlage abgeworfen. Die gesiebte Flüssigkeit wiederum gelangt in einen Tank und wird dosiert der Zentrifuge zugeführt.

Die für mineralisches Material optimierte Zentrifuge nutzt die Zentrifugalkraft, um die Fest-flüssig-Trennung durchzuführen, sodass auch Feinanteile aus der Flüssigkeit herausgetrennt werden, die üblicherweise eingesetzten Hydrozyklone nicht erfassen. Menge und Intervall lassen sich dabei über eine zentrale Steuerung einstellen. Ein einmaliger Durchlauf durch die Anlage ist völlig ausreichend, um die Bohrspülung wiederverwenden zu können. Die so gereinigte Suspension gelangt wieder zur Mischanlage, wo sie in die Bohrung eingebracht oder mit weiterem Bentonit angereichert werden kann. Dadurch kann man dieselbe Spülung drei oder vier Mal durchlaufen lassen, bevor sie erneut mit Frischwasser oder Bentonit angereichert werden muss.

Dank dieses Kreislaufprinzips ist ein kontinuierliches Arbeiten der Anlage möglich. Indem eine Basis-Suspension lediglich mit neuem Wasser aufgefrischt und nicht gänzlich neu angesetzt werden muss, fällt die insgesamt benötigte Wassermenge geringer aus. Nachfüll- und Wartezeiten, bis neue Wassertanks an der Baustelle verfügbar sind, lassen sich so deutlich reduzieren. Durch das effiziente Trennen werden auch größere Spülmengen ermöglicht, wobei der



Das zu entsorgende Spülmateriale sowie grobe Fels- und Gesteinsreste werden in Gruben oder Containern gesammelt und anschließend abtransportiert.

gesamte Bohrstrang vor Verschleiß geschützt wird. Feststoffe werden schneller ausgetragen und belasten dadurch das Bohrgestänge und -werkzeug weniger durch Reibung. So können täglich bis 250 m³ aus gebrauchter Spülung aufbereitet werden.

Komfortable Bedienung

Über einen zentralen Bildschirm, der mit einem Tablet synchronisiert und auf diesem gespiegelt ist, kann alles im Blick behalten und gesteuert werden – angefangen von der Zentrifuge bis hin zu Sensoren und Rüttler. Darüber hinaus kann die Anlage auch jederzeit rückwärts gespült werden, etwa um mögliche Sandablagerungen in dem Tank vor der Zentrifuge auszuspülen. Dank der vier Hydraulikzylinder ist die Anlage zudem schnell in die Waagerechte gebracht und für den Betrieb austariert.

► **Weitere Informationen:**
[Wadle Bauunternehmung GmbH](#),
[L-Team Baumaschinen GmbH](#)



Die mobile und kompakte Anlage ist schnell aufgebaut und dank der vier Hydraulikzylinder in wenigen Minuten in die Waagerechte gebracht und austariert.