

Drilling Fluid Products, Mud Engineering & Service

- 
- **Lieferung von Bohrspülungsprodukten**
 - Horizontal Directional Drilling - HDD
 - Microtunelling
 - Rohrvortrieb
 - **Entwicklung von Spülungsadditiven + Polymersystemen**
 - Standardböden
 - Kies- und Schotterböden
 - Quellende, instabile Tone
 - Salzhaltiges Grund- oder Anmischwasser
 - **Beratung und Machbarkeitsstudien**
 - Technische Prüfung und Bewertung von HDD – Projekten
 - Bohrlinien- und Trassenoptimierung
 - Risikoanalysen
 - Konzepterarbeitung
 - Nachtragsmanagement
 - **Projektplanung HDD**
 - HDD spezifische Berechnungen & Rohrstatiken
 - Projektbezogene Spülungsprogramme
 - Bedarfsermittlung Spülungsmaterialien
 - Bohrlochhydraulik + Werkzeugauswahl Lockergestein/Fels
 - Optimierung von Ausschreibungstexten
 - **Fachaufsicht A/B nach DVGW GW 329**
 - **Spülungsservice vor Ort**
 - **Bauleitung + Bauüberwachung HDD**
 - **Gutachten zu Fragen der Horizontalbohrtechnik**

Phrikolat – wir stellen uns vor

*Drilling Fluid Products
Mud Engineering
& Service*

Die Ursprünge der Firma PHRIKOLAT gehen bis in die 50er Jahre zurück. Seit 1956 wurde in Siegburg CMC (Carboxymethylcellulose) produziert, die unter anderem in großen Mengen als Spülungszusatz bei Bohrungen nach Öl, Gas und Wasser eingesetzt wird.

Vor dem Hintergrund dieser langjährigen Erfahrung hat PHRIKOLAT ein eigenes Spülungsprogramm speziell für das gesteuerte Horizontalbohren (HDD) entwickelt. Die von PHRIKOLAT vertriebenen eigenen Polymerzusätze (Additive) sind nicht auf die besonderen Anforderungen der Erdöl- und Ergasindustrie abgestimmt (hohe Druck- und Temperaturstabilität), sondern ausschließlich auf die spezifischen Erfordernisse der oberflächennahen Horizontalbohrtechnik und können dadurch vielfach preiswerter angeboten werden.

Ausdruck der Spezialisierung auf Bohrspülungsprodukte waren die Gründungen der PHRIKOLAT Drilling Services GmbH in Spremberg 1997 sowie der PHRIKOLAT Drilling Specialties GmbH im Jahre 2000. Letztere war zunächst in Siegburg ansässig, seit dem 01.10.08 ist der Firmensitz in Hennef.

Zwei verkehrsgünstig gelegene Lager in Hennef und Spremberg, sowie ein Außenlager in Norddeutschland, ermöglichen neben rascher Lieferung auch kurzfristige Selbstabholung durch Kunden.

Ein eigenes, modernes Spülungslabor in Hennef dient der Qualitätssicherung und Produktentwicklung. Darüber hinaus ermöglicht es die Erstellung projekt- oder kundenspezifischer Spezialrezepturen sowie Analysen von Make-up Wasser oder durch Kontamination geschädigter Spülung. Selbstaushärtende Bohrspülungen, bentonitfreie Polymersysteme, Spezialspülungen für Bohrungen im Ton oder Kies u.v.m. werden dort entwickelt und getestet.

Grundprinzip der Firmenphilosophie von PHRIKOLAT ist ein enger Kontakt zu den Kunden. Die Betreuung vor Ort, die jederzeitige Erreichbarkeit und die Hilfestellung bei bohrtechnischen Problemen – häufig ohne Einsatz kostspieliger Spülungszusätze möglich – hat PHRIKOLAT zum größten Spülungslieferanten der HDD-Industrie auf dem deutschen Markt gemacht.

Eine an den jeweiligen Baugrund angepasste Bohrspülung ist bei jeder Horizontalbohrung eine unverzichtbare Notwendigkeit und in den meisten Fällen der Schlüssel zum Erfolg. Erfüllt die eingesetzte Bohrspülung ihre Aufgaben nicht vollständig, ist schnell das gesamte Projekt gefährdet. Um dies unseren Kunden zu ersparen, sind die PHRIKOLAT-Mitarbeiter ständig vor Ort im Einsatz. Durch ihre umfangreiche bohrtechnische Erfahrung können sie häufig auch bei nicht die Spülung betreffenden Problemen Abhilfe schaffen.

Der Erfahrungsaustausch mit unseren Kunden vor Ort, ob an der 400-Tonner oder an der 4-Tonnen Anlage, fließt in unsere Produktentwicklung ein und ermöglicht eine ständige Weiterentwicklung und Verbesserung, welche letztendlich jedem Kunden zugute kommt.

PHRIKOLAT - Spülungssysteme für Profis

HDD Produktübersicht



Produktgruppe		Beschreibung	Eigententwicklung				Universalprodukt			bevorzugter Einsatzbereich		
Bentonite												
Bentonit W Plus		Einsackprodukt für HDD-Anwendung		■		●	●	●				
Bentonit Typ W		Wyoming Grade Natrium-Bentonit		■		●	●	●				
Bentonit Typ W - Premium		Wyoming Grade Natrium-Bentonit für Grobbohrtechnik				●	●	●				
Modimix 650		Einsackprodukt für HDD-Anwendung, hochergiebig, polymerversetzt		■		●	●	●				
Modiflux Spezial		Spezialbentonit für Kiesbohrungen und Schwenmmasel				●						
Drill Mix 160		selbstaushärtende Bohrspülung (HeidelbergCement)			■							
Polymere												
Argipol P / F		Toninhibitor, pulverförmig oder flüssig (PHPA)										●
Filter Control		Schutzkolloid, Filtratsenker, Ca ⁺⁺ stabil		■							●	
Modipol 600		Schutzkolloid-, Filtratsenkerpolymer für HDD, CMC hochviskos (HV)				■	■	■				
Modivis 900		Biopolymermischung, Viscosifier, Gelstärkerhöhung, salzwasserstabil				■	■	■				
PAC HV, Modipol 960		Polyanionische Cellulose, hochviskos (HV)				■	■	■				
PAC LV, Antisol FL 100		Polyanionische Cellulose, niedrigviskos (LV)					■				●	●
ParaTrol		Toninhibitor - Flüssigpolymer				■					●	●
ParaVis 500		Viskositätsbildner bei ParaTrol Anwendung				■						●
Rheopur		Universal-Polymerzusatz (Spezialmischung) für HDD				■	■				●	●
Rheopur SW		Spezialadditiv für Bentonitspülungen auf Salzwasserbasis				■					●	
Spezialprodukte												
Clay Control		Einsackprodukt für extreme Tonböden, bentonitfrei				■						●
Microdolomit		inertes Beschleunigungsmittel, Verstopfungsmaterial									●	
Modidet		Benetzungsmittel, Reduzierung Reibung & Drehmoment				■					●	
Modiplex MH		Additiv für Kies, Fliegsande, Erhöhung von Tragfähigkeit und Gelstärke				■					●	
Modiseal		Lost-Circulation-Material, Abdichtmaterial bei Spülungsverlusten				■					●	
Multisorb 200		Superabsorber, Lost-Circulation-Material				■					●	
PhrikoTon 4.0		Pulverförmige Spezialmischung als Zusatz in allen bindigen Böden				■						●
Rheopur Eco		Feststofffreie Polymerspülung, bentonitfrei, Salzwasserspülung				■					●	
Soda-Ash		pH-Wert Regulierung, Wassereenthärtung									●	

Eigenschaften und Funktionen von Phrikolat Spülungsprodukten

Basisprodukte	Eigenschaften							
	Viskosität	Gelstärke	Wasserverlust	Wasserbindung	Tragfähigkeit	Tonihibierung	Reibungsminderung	
Bentonit Typ W	++	++	+	+	++		+	Erfüllung der Eigenschaften: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> - teilweise + gut ++ sehr gut </div>
Bentonit W Plus	++	++	++	++	++		+	
Typ W - Premium	++	++	+	++	++		+	
Modimix 650	++	+	++	++	+		+	
Modiflux Spezial	++	++	-	+	++	+	+	
Clay Control	+		+	+	-	++	+	
Rheopur Eco	++	+	+	+	+	-	+	

Zusätze	beabsichtigte Haupt- und Nebenfunktionen											
	Erhöhung Viskosität	Erhöhung Gelstärke	Senkung Filtrat	Erhöhung Wasserbindung	Erhöhung Tragfähigkeit	Tonihibierung	Reduzierung Quellen	Reduzierung Verkleben	Reibungsminderung	Schutz des Bentonits	Lost-Circulation-Material	Oberflächenbenetzung
Argipol P / F	■			■		■	■	■	■			
Filter Control	□		■	■					□	□		
Modidet								■	■			■
Modiplex MH	■	■			■							
Modipol 600	■	□	■	■	□				□	■		
Modiseal											■	
Moditrol			■	■								
Modivis 900	■	■	□	■	■				□	□		
Multisorb 200					■						■	
PAC LV	□		■	■		□			□	■		
ParaTrol			□			■	■	□				
ParaVis 500	■	□		□	■				□			
PhrikoTon 4.0						■	■	□				
Rheopur	■	■	□	■	■				□	■		
Rheopur SW	■	■	■	■	■				□	□		

■ Hauptfunktion □ Nebenfunktion

Mischungsempfehlungen		Basisprodukt	[kg/m ³]	Zusatz	[kg/m ³]	TAZ
Ton	wenig plastische Tone, hart, Ton löst sich in Spülung ohne starkes Eindicken, mergelige Tone, keine oder nur kleine Cuttings	Bentonit Typ W	15-25	Argipol oder PAC L opt. Modidet	0,2-1,0 1,0-2,0 0,5-1,0	40-55
	stark plastische Tone, weich, zäh, Spülung trägt nicht aus, bildet Klumpen/Tonmänner, Bohrloch-verstopfung, Auslöser, starkes Eindicken	<i>optional:</i> Bentonit Typ W	15-25	+ ParaVis 500 + ParaTrol opt. Modidet	1,0-3,0 0,5-1,0 0,5-1,0	50-60
Lehm	hoher Ton- und Schluffanteil	Bentonit Typ W	20-25	ParaVis 500 + ParaTrol opt. Modidet	0,5-1,5 0,1-0,5 0,5-1,0	45-60
	hoher Sandanteil	Bentonit Typ W	20-25	Modipol 600	0,5-1,0	50-60
!	bindige Böden universal	Bentonit Typ W	25-33	PhrikoTon 4.0	4,0	55-65
Sand	a) oberhalb des Grundwassers	Bentonit Typ W	28-32	Modivis 900 oder PAC L	0,5-1,0 1,0-2,0	60-80
	b) im Grundwasser	Bentonit Typ W	28-32	Rheopur	0,5-0,7	60-80
	c) Schwemmsand	Bentonit Typ W	32-35	Modiplex MH	2,5	> 100
Kies	a) Feinkies, hoher Anteil Sand	Bentonit Typ W	30-35	Rheopur	0,5-1,5	90-120
	b) grober Kies, Schotter	Bentonit Typ W	35-40	Modiplex MH	2,5	> 120
Fels	Rezepturauswahl nach Größe der erbohrten Cuttings. Bei hoher Wassempfindlichkeit des Bodens (Schiefer, Mergel) Filtratsenker (PAC, niedrigviskos) und/oder Toninhibitor (Argipol) zusetzen.					60-120
Drainagen, bentonitfreie Bohrspülungen:		Rheopur ECO	4-8			
Sand/Kies - Mischböden: Rezepturauswahl nach Hauptbestandteil Boden und auszutragendem Größtkorn.						
Bentonit W plus: Bei Verwendung von Bentonit W plus ist die Bentonitmenge um etwa 10 - 15 % zu reduzieren. Bei Einsatz von Modiplex MH und Bentonit W plus keine Reduzierung.						
Anmachwasser bei Bedarf mit Soda vorbehandeln: pH-Wert: 8-9, Wasserhärte < 10 °d. Maximal 0,50 kg Soda pro m ³ .						
Achtung: 1.) Soda 2.) Bentonit 3.) Polymerzusatz 4.) 15 Minuten minimale Mischzeit						
01/2015						

Phrikolat HDD-Bentonite

Eigenschaften/Unterschiede

Phrikolat vertreibt für den HDD-Bereich zwei Standardbentonite:

- **Bentonit W plus**
- **Bentonit Typ W**

Darüber hinaus umfasst das Lieferprogramm auch einige Spezialbentonite für verschiedene Anwendungsbereiche. Näheres dazu in unserer Produktübersicht.

Bentonit W plus

Bentonit W plus ist ein Einsackprodukt, für jeden Boden geeignet und wird bereits während der Produktion mit einer speziellen, multifunktionalen Polymermischung versetzt. Die Anpassung an den Baugrund erfolgt durch Veränderung der Einsatzmenge. Neben dem positiven Einfluss auf die scherverflüssigende Rheologie der Spülung und die erforderliche Einsatzkonzentration wird durch das zugesetzte Polymeradditiv das Bentonit auch gegenüber Kontamination aus dem durchbohrten Baugrund geschützt. Darüber hinaus senkt der Polymerzusatz die Filtratverluste und führt zu einem besseren Wasserbindevermögen und einer toninhibierenden Wirkung der Spülung.

Wer ein ausgewogenes und universell einsetzbares Einsackprodukt mit einfachster Handhabung sucht, ist mit dem Produkt *Bentonit W plus* bestens bedient.

Bentonit Typ W

Das Produkt *Bentonit Typ W* ist nicht so stark mit Polymeren angereichert und deshalb deutlich preiswerter. Für einen Großteil der Kleinbohrungen in Standardböden ist der Einsatz von *Bentonit Typ W* allein ausreichend. Bei anspruchsvolleren oder schwierigen Böden kann auf der Baustelle gezielt ein passendes Polymer zugesetzt werden.

Für Sand, Kies und Mischböden hat Phrikolat als Zusatz zum *Bentonit Typ W* das Produkt *Rheopur* im Programm. Hierbei handelt es sich um eine speziell für den HDD-Einsatz entwickelte Polymermischung, welche die Vorteile verschiedener Polymerzusätze kombiniert und dadurch die erforderliche Einsatzmenge erheblich reduziert. Ein solches Produkt wird von keinem Wettbewerber angeboten. Die Einsatzkonzentration von Rheopur liegt bei nur 0,25 bis 0,75 kg/m³. Da der Einsatz lediglich bei Bedarf notwendig ist, ist eine Kombination aus dem preisgünstigeren Produkt *Bentonit Typ W* und dem Additiv Rheopur in der Regel für den Anwender die kostengünstigere Lösung. In bindigen Böden, wie Lehm oder Ton, können dem *Bentonit Typ W* gezielt toninhibierende Zusätze zugesetzt werden. Viskositätserhöhende Polymere, wie sie im Einsackprodukt Bentonit W plus enthalten sind, können in diesen Böden dadurch vermieden werden.

Der Einsatz von Bentonit Typ W mit gezielter Additivzugabe setzt allerdings eine gewisse Grundkenntnis der Produkte und der Spülungstechnik allgemein voraus.

Die Entscheidung, ob Einsackprodukt oder Mehrkomponentensystem ist und bleibt allerdings Sache des Anwenders.

Für die genannten Bentonite liegen aktuelle Untersuchungsberichte mit Einstufung in **ZO** nach LAGA und **DKO** nach Deponieverordnung vor.

Fertigspülungen - Einsackprodukte

→ **Nur ein Produkt - aber für jeden Boden die richtige Mischung !**

Für Kunden, die für alle Bohrungen auf ein anwendungsfreundliches Einsackprodukt zurückgreifen möchten, hat Phrikolat ein Programm an Fertigspülungen entwickelt, das 95% aller Verhältnisse im Bereich der Kleinbohrtechnik abdeckt.

Einsackprodukte nach Bodenart:

Standardböden, Mischböden:	→	Bentonit W plus
Kies, Schotter, Schwemmsand:	→	Modiflux Spezial
Ton, Böden mit starker Kohäsion	→	Clay Control
Drainagen, Brunnen:	→	Rheopur ECO

Die Produkte *Clay Control* & *Rheopur ECO* sind bentonitfreie Bohrspülungen.

Spezial-Additive

→ **Einfachste Handhabung – auch beim Arbeiten mit Zusätzen**

Dem Wunsch der Kunden nach einer Vereinfachung der Anwendung beim Einsatz von bodenspezifischen Spülungszusätzen folgend, hat Phrikolat 3 Spezialzusätze für die überwiegend anzutreffenden Bodenarten entwickelt.

Zusammen mit einem unserer HDD-Bentonite entsteht dadurch ein exakt auf den Baugrund angepasstes Spülungssystem, das es fast immer möglich macht, auch die schwierigsten Bodenverhältnisse mit nur einem Additiv sicher zu beherrschen. Die komplizierte Dosierung von 2, 3 oder sogar noch mehr Zusätzen im Kies oder Ton ist Vergangenheit, zumindest für Phrikolat- Kunden.

Spezialzusätze nach Bodenart:

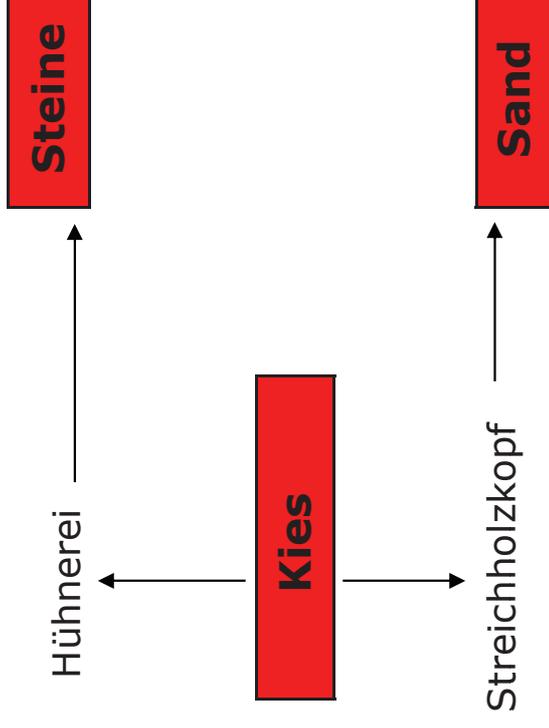
Rheopur	→	kiesige Böden mit hohem Feinkiesanteil, Mischböden
Modiplex MH	→	Mittel- und Grobkiese, Schotter, Schwemmsande
PhrikoTon 4.0	→	alle bindigen Böden einschließlich reaktiven Tons

Die aufgeführten Zusätze sind Eigenentwicklungen und so nirgendwo anders erhältlich. Aus unserer Erfahrung ist bei mehr als 95% aller Bohrungen in 'Nichtstandardböden' einer dieser drei Spülungszusätze zur sicheren Beherrschung der Bodenverhältnisse ausreichend. Beim Arbeiten mit diesen Zusätzen kann immer das preiswerte **Bentonit Typ W** verwendet werden.

Bodenkunde

Korngrößen - nicht bindige Böden

	[mm]	
Blöcke	> 200	> Kopfgröße
Steine	> 63	> Hühnerrei
Kies	2 - 63	Hühnerrei - Haselnuss
Grobkies	20 - 63	Haselnuss - Erbse
Mittelkies	6,3 - 20	Erbse - Streichholzkopf
Feinkies	2 - 6,3	
Sand	0,063 - 2	
Grobsand	0,6 - 2	Streichholzkopf - Griefß
Mittelsand	0,2 - 0,6	Griefß
Feinsand	0,063 - 0,2	feines Salz



Korngrößen - bindiger Boden

	[mm]	
Schluffkorn:	0,002 – 0,063	Mehlkorngröße, Einzelkorn nicht mehr mit bloßem Auge als solches erkennbar
Ton:	< 0,002	1000 Tonkörner nebeneinander sind so groß wie ein Streichholzkopf

Lehm: Gemenge aus Sand, Schluff und Ton. Sand beim Reiben zwischen den Fingern immer erkennbar.

Mergel: Bindiger Boden (meist Ton) mit unterschiedlichem Anteil an Kalk. Erhöhter Widerstand beim Zusammendrücken. Bei hohem Kalkanteil starke Verfestigung, Erscheinungsbild wie Fels möglich

Ton: seifig, evtl. klebrig, glänzende Schnittfläche, muß nach dem Trocknen abgewaschen werden

Schluff: mehlig, stumpfe Schnittfläche, kann nach dem Trocknen leicht von den Händen abgerieben werden

----- breaking news ----- breaking news ----- breaking news -----

Kennen Sie diese Fragen:

- Kann überhaupt so gebohrt werden, wie es der Auftraggeber fordert?
- Wie sieht die tatsächliche Bohrkurve aus?
- Wie lang wird die Bohrung mindestens?
- Welche Tiefe hat die Bohrung unter dem Hindernis?
- Stören die kreuzenden Fremdleitungen?
- Welche Ein- und Austrittswinkel sind realisierbar?
- Wo muss das Bohrgerät stehen (Rig set-back)?
- Kann der zulässige Biegeradius eingehalten werden?
- Verläuft die Bohrung innerhalb des erkundeten Baugrunds?



Wenn Sie auf diese Fragen für jede Ihrer Bohrungen eine schnelle Antwort suchen, dann sollten Sie den HDD-Bohrlinienplaner testen:

Kostenloser Download zur uneingeschränkten Nutzung der Vollversion für 14 Tage und weitere Informationen unter:

www.phrikolat.de

Die Vorteile auf einen Blick:

- ✓ Einfachste Handhabung – das Programm ist selbsterklärend
- ✓ Sekundenschnelle Veränderung und Anpassung aller Parameter möglich
- ✓ Planung unabhängig von verwendetem Bohrgerät oder Gestänge
- ✓ Eingabe von max. 8 Werten für komplette Bohrliniendarstellung
- ✓ Ausdruck von Grafik und/oder kombinierter Berechnung und Grafik

Zusätzlich bei Bedarf Darstellung von:

- ✓ Geländeprofil mit zu unterquerendem Hindernis (Gewässer, Straße, Deich)
- ✓ bis zu 15 Hindernissen, Fremdleitungen, Zwangspunkten etc.
- ✓ Wasserlinie oder einer Grenzschicht im Bodenaufbau (z.B. Felshorizont)

Der HDD Bohrplaner ermöglicht eine schnelle Aussage zur theoretischen Realisierbarkeit geplanter Bohrprojekte, definiert technologisch begründete Randbedingungen und erleichtert die Ausführung (Steuerung) der Pilotbohrung.

HDD - App



Phrikolat HDD-App für iPhone und Android

----- breaking news ----- breaking news ----- breaking news -----

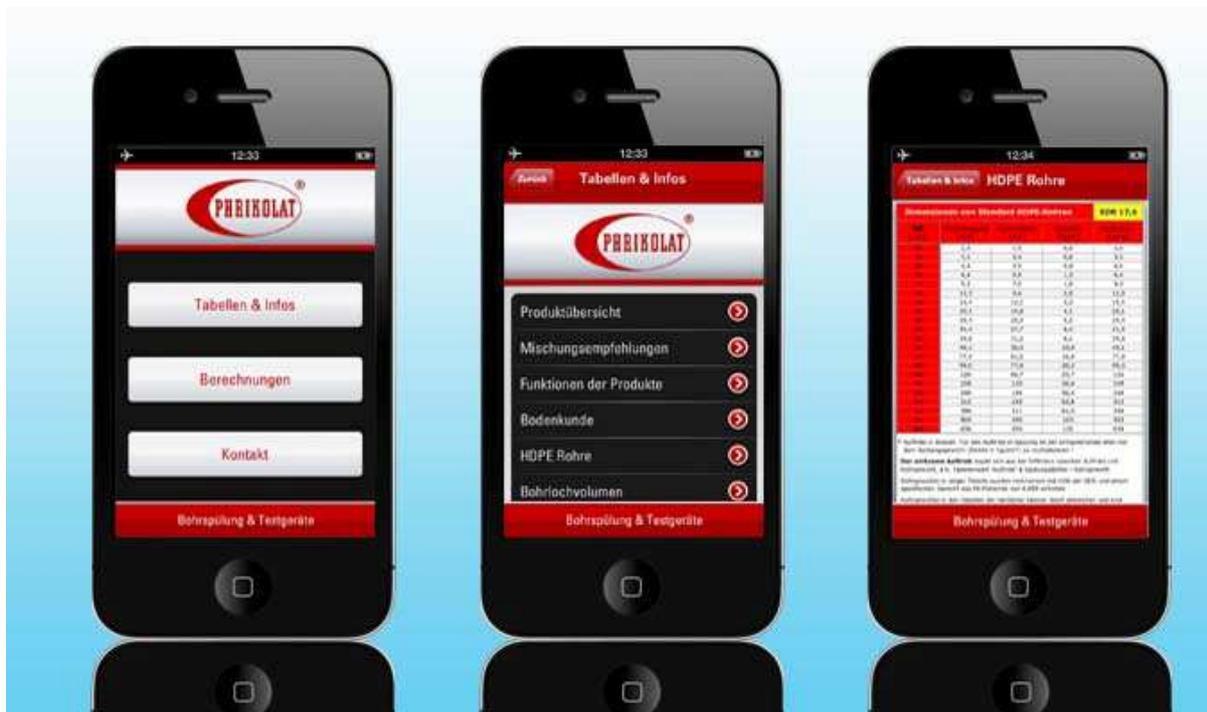
Kostenloser Download !

Die Phrikolat HDD App richtet sich an alle, die auf der Baustelle mit Bohrspülung (Drilling Fluid) und mit der gesteuerten Horizontalbohrtechnik zu tun haben, vorrangig natürlich an Phrikolat-Kunden und solche, die es werden wollen. Zielgruppe Nr. 1 sind Bauleiter, Geräteführer und Vermesser von kleinen und mittleren Bohrgeräten beim Spülbohren.

Informationen zu den von Phrikolat angebotenen Spülungsprodukten und deren Einsatz bei verschiedenen Bodenverhältnissen (Mischtabellen) sind ebenso enthalten, wie Tabellen mit den wichtigsten Kenngrößen von HDPE-Rohren oder Tabellen zur Umrechnung von physikalischen Einheiten u.v.m.

Hauptgegenstand der App sind einfache Berechnungsmöglichkeiten für fast alles, was auf der HDD-Baustelle im Alltag zu berechnen ist - ohne Internet, ohne Laptop, ohne Taschenrechner und ohne das zeitraubende Suchen von alten Aufzeichnungen. Kein Netz auf der Baustelle? Nach der Installation läuft die App auch ohne Telefonempfang und SIM-Karte. Aktuell sind etwa 25 einfache Berechnungsprogramme und 14 z.T. mehrseitige Info-Tabellen integriert.

Die Phrikolat HDD-App ist die erste deutschsprachige mobile Applikation dieser Art und sehr einfach und komfortabel zu handhaben - eben eine App für die Baustelle.



Baustellenservice



als Markenzeichen

Schon seit den Anfängen von Phrikolat ist der Spülungsservice auf der Baustelle, egal ob 400t oder 4t Bohranlage, fester Bestandteil unseres Leistungsspektrums. Im Laufe der Jahre haben wir diesen Service für unsere Kunden immer mehr professionalisiert.

Heute sind unsere Spülungstechniker mit modernen Servicewagen unterwegs – Kleinbusse, ausgerüstet mit Standheizung, Schreibtisch, Stromanschluss und einem kompletten Feldlabor zur Spülungskontrolle auf der Baustelle.

Auch bei Regen und Kälte kann so auf Tagesbaustellen ohne Baubüro ein qualitativ hochwertiger Spülungsservice sichergestellt werden. Spülungs- und Wasseranalysen können ebenso im Trockenen durchgeführt werden, wie Vorabtests zur Lösung eines akuten Problems. Kosten- und zeitintensive Praxistests können dadurch in der Regel vermieden werden.



Aber das ist noch nicht alles:

Unsere Servicefahrzeuge führen auch ständig einen ausreichenden Vorrat an Spezialzusätzen zur Behandlung bohr- oder spülungstechnischer Probleme in komplizierten Bodenverhältnissen mit sich. Dadurch kann meist sofort reagiert und mit den vorhandenen Produkten die Zeit bis zur Lieferung am nächsten Tag überbrückt werden. Jeder Einsatz unserer Spülungstechniker ist auch ein Informationsgewinn für den Bohrmeister.

Und: Die schnelle Hilfe vor Ort ist für unsere Kunden kostenlos !



Phrikolat bietet allen Interessenten die Möglichkeit, an einer Schulung zu allgemeinen und speziellen Fragen der Bohrspülungstechnik teilzunehmen.

Phrikolat setzt dabei vorzugsweise auf Schulungen für kleinere Gruppen, so dass im Gegensatz zu zentralen Seminaren mit großer Teilnehmerzahl, bei denen häufig nur Themen von allgemeinem Interesse auf der Tagesordnung stehen, auch kundenspezifische Problematiken individuell und detailliert behandelt werden können.

Die Schulungen finden wahlweise in unserem Schulungsraum in Hennef oder auch direkt in den Räumlichkeiten des Kunden statt.

Schulungsinhalte werden im Vorfeld individuell abgesprochen, so dass Schwerpunkte einzelner Bohrfirmen gezielt vorbereitet und behandelt werden können.

Das Verhältnis von theoretischem Unterricht zu praktischen Vorführungen und Übungen wird den jeweiligen Interessen angepasst.

Schulungsthemen zur Auswahl sind u.a.:

- Bedeutung und Aufgaben der Bohrspülung
- Grundlagen der Bohrspülungstechnik
- Bohrlochhydraulik
- Bohrlochstabilisierung
- Bohrspülungsprodukte allgemein
- Phrikolat Produkte und Spezialzusätze
- Spülmessung auf der Baustelle
- Handhabung der Messgeräte
- Kontrolle und Aufbereitung des Anmachwassers
- Einteilung & Erkennen von Baugrund
- Auswertung von Kornverteilungskurven des Baugrundes
- Grundregeln für Rezepturen in Abhängigkeit vom Baugrund
- Bedarfs- und Kostenermittlung Bohrspülung
- Speziallösungen für Kies / Ton / Salzwasser

- Grundsatzberechnungen HDD (Bauleiter, Bohrmeister)
- Anwendung des **HDD Bohrplaners** für Windows
- Vorstellung der **Phrikolat HDD App** für Smartphones



© Phrikolat GmbH



© Phrikolat GmbH

Die Schulungen sind kostenlos.

Die Lösung für Ihre Kiesprobleme

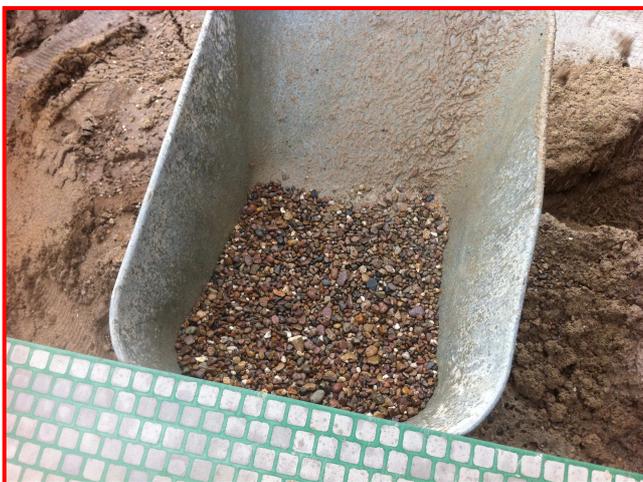
----- breaking news ----- breaking news ----- breaking news -----

Modiplex MH ist ein neu entwickeltes Additiv zur Erhöhung der Tragfähigkeit und des Austragvermögens von Bentonitpülungen beim Bohren in Kies- und Schotterböden. Mit Modiplex MH können Kiesformationen und auch Schwemmsande zuverlässig stabilisiert werden. Durch die spezielle Rheologie verringert sich das Risiko von Ausbläsern und Spülungsverlusten. Spülung mit Modiplex MH ist auch mit kleinen Anlagen leicht pumpbar.

Modiplex MH kann als alleiniger Zusatz zu dem standardmäßig verwendeten Bentonit eingesetzt werden. Eine Zugabe weiterer Additive oder die Anlieferung eines speziellen Bentonits sind nicht notwendig. Dies bietet einen deutlichen Vorteil gegenüber ähnlichen Produkten von Wettbewerbern.

Auf unvorhergesehen angetroffene Kiesböden kann dadurch besonders schnell reagiert werden.

- ✓ einsetzbar mit **Bentonit Typ W** oder **Bentonit W plus**



© Phrikolat GmbH

- ✓ keine weiteren Zusätze erforderlich
- ✓ einfachste Handhabung
- ✓ geringe Einsatzmenge
- ✓ weniger Ausbläser
- ✓ weniger Spülungsverluste
- ✓ kein festgefahrener Gestänge
- ✓ schneller fertig (= Geld verdient !)

*Angst vor Kiesbohrungen
war gestern
..... heute gibt es*

Modiplex MH

Modiplex MH

HDD Gelstärkebildner

Spülmittelzusatz für Kiesböden

Beschreibung: *Modiplex MH* ist ein Spezialzusatz für das Produkt Phrikolat Bentonit Typ W. *Modiplex MH* ist eine Mischung verschiedener anorganischer und organischer Additive und wurde speziell für den Einsatz der gesteuerten Horizontalbohrtechnik in besonders grobkörnigen Böden entwickelt. Die speziell abgestimmte Rheologie des Produktes erfüllt in idealer Weise die Anforderungen, die an eine Bohrspülung bei Bohrungen im Kies, Geröll oder in Schwemmsanden gestellt werden.

Modiplex MH sollte für optimale Ergebnisse als alleiniger Zusatz zum Produkt Bentonit Typ W verwendet werden. Bei Verwendung mit anderen Bentoniten kann es zu Beeinträchtigungen der Eigenschaften kommen.

Anwendungsgebiete: Horizontal Directional Drilling (HDD)

Eigenschaften: *Modiplex MH* ergibt in Verbindung mit dem Phrikolat *Bentonit Typ W* eine Spülung mit außergewöhnlich hoher Tragfähigkeit bei gleichzeitig sehr guter Verpumpbarkeit (niedrige PV).

Das System Bentonit Typ W + *Modiplex MH* baut im Stillstand sehr schnell hohe und stabile Gelstärken auf und verhindert somit ein vorzeitiges Aussedimentieren auch von sehr grobem Bohrklein.

Das *Modiplex-System* stabilisiert durch die hohe Sofortgelstärke auch Schwemmsande und kohäsionsloses Lockergestein mit nur geringem Feinkornanteil.

Modiplex MH als Zusatz zum *Phrikolat Bentonit Typ W* erzeugt eine extrem scherverflüssigende Rheologie und reduziert dadurch erheblich das Risiko von Spülmittelausbrüchen. Systeme mit *Modiplex MH* können aus diesem Grund auch ausgezeichnet über Schüttelsiebe recycelt werden.

Systeme von *Modiplex MH* + Bentonit sind empfindlich gegen stark anionische Polymere (PAC, PHPA, CMC, XC u.a). Die Reduzierung der Filtrate kann bei Erfordernis wirksam durch Zugabe von 1-4 kg *Moditrol* erfolgen.

Empfohlene Anwendungskonzentration:

Kies, Schotter:	1) Bentonit Typ W:	35-40	kg/m ³
	2) Modiplex MH:	2,5	kg/m ³

äquivalente Menge im Marsh-Becher: ca. 3 volle Becher

Anmischen über Hopper mit Venturi-Düse, ca. 10 min Mischzeit für Bentonit + 10 min nach Zugabe *Modiplex MH*. Eine Vorbehandlung des Wassers mit Soda Ash ist nicht erforderlich.

Verpackung: 10 kg Mehrfach-Papiersäcke auf Einwegpaletten mit PE-Schrumpfhaube, 500 kg pro Palette

PhrikoTon 4.0

Die Lösung für Ihre Tonprobleme

----- breaking news ----- breaking news ----- breaking news -----

PhrikoTon ist eine pulverförmige Mischung verschiedener toninhibierender Stoffe und besonders geeignet für Formationen, die zu einem starken Eindicken der Bohrspülung und/oder einer starken Anreicherung von Feststoffen führen. (Ton, Schluff, Lehm sowie einige Mergel, Tonsteine und Tonschiefer).

Mit der Verwendung von *PhrikoTon* als alleinigen Zusatz zum Bentonit lassen sich in den meisten Fällen die bekannten Probleme bei Horizontalbohrungen im Ton bzw. in stark bindigen Formationen verhindern bzw. auf ein Minimum reduzieren.

Beim Einsatz von *PhrikoTon 4.0* in bindigen Böden bleibt die Bentonitspülung auch nach Aufnahme großer Mengen Feststoff fließfähig, wodurch das Risiko von Ausbläsern stark reduziert wird.

PhrikoTon 4.0 verhindert in den genannten Böden zuverlässig ein zu starkes Eindicken der Spülung und sichert gleichzeitig einen ausreichenden Austrag des Materials.

Beim Einsatz von *PhrikoTon 4.0* sind **keine weiteren Spülmittelzusätze** erforderlich.

✓ einsetzbar mit:

Bentonit Typ W
Bentonit W plus



*Forget about these
pictures!*

..... Now you have

PhrikoTon 4.0

- ✓ einfachste Anwendung
- ✓ keine "Tonmänner"
- ✓ kaum Ringraumverstopfungen
- ✓ weniger Ausbläser (= weniger Probleme)
- ✓ weniger Spülungsverluste
- ✓ geringere Einziehkräfte
- ✓ höhere Tagesleistung

Beschreibung: *PhrikoTon 4.0* ist ein Bohrspülmungszusatz zur Reduzierung bzw. Vermeidung der bekannten Probleme beim Bohren in bindigen Formationen. *PhrikoTon 4.0* ist eine pulverförmige Mischung verschiedener organischer und anorganischer Stoffe und besonders geeignet für Formationen, die zu einem starken Eindicken und/oder einer starken Anreicherung von Feststoffen in der Bohrspülmung führen (Ton, Schluff, Lehm sowie einige Mergel, Tonsteine und Tonschiefer).

PhrikoTon 4.0 verhindert in den genannten Böden zuverlässig ein zu starkes Eindicken der Spülmung.

Beim Einsatz von *PhrikoTon 4.0* in bindigen Böden bleibt die Bentonitspülmung auch nach Aufnahme großer Mengen Feststoff fließfähig, wodurch das Risiko von Ausbläsern stark reduziert wird.

Anwendungsgebiete: Gesteuerte Horizontalbohrtechnik (HDD)
Vertikale Flachbohrtechnik, Brunnenbau

Eigenschaften:

- einfachste Handhabung und Dosierung, da Alleinzusatz
- immer gleiche Einsatzkonzentration (4 kg/m³)
- reduziert die Viskosität von feinteilüberladenen Spülmungen
- Quellvermögen von erbohrten Cuttings wird stark reduziert
- Vermeidung von Bohrlochverstopfung und zu starker Spülmungseindickung in reaktiven Tonen/bindigen Formationen
- Dispersion von Cuttings in der Spülmung wird reduziert
- trotz geringer Viskosität und guter Pumpbarkeit weist die Spülmung sehr gute Tragfähigkeit und Gelstärken auf
- Fließwiderstand der aufgeladenen Spülmung bleibt gering
- *PhrikoTon 4.0* ist umweltfreundlich, die organischen Bestandteile sind biologisch abbaubar

Empfohlene Anwendungskonzentrationen:

Bentonit Typ W / W plus	25 – 33	kg/m ³
PhrikoTon 4.0	4	kg/m ³

Bei Verwendung von *PhrikoTon 4.0* sollten keine anderen Spülmungszusätze und auch kein Soda zur Wasseraufbereitung verwendet werden. Optionaler Einsatz von Modidet ist möglich.

Zugabe langsam über hochoberige Einscherhilfen (Hopper) nach Herstellung der Bentonitspülmung.

Verpackung: 25 kg Papiersäcke mit Plastik-Inliner, 1000 kg pro Palette
Lagerung: kühl, trocken und frostfrei lagern



Bentonit Typ W

Wyoming Grade HDD Bentonit

Beschreibung: *PHRIKOLAT BENTONIT Typ W* ist eine hochergiebige Bohrspülungsgrundlage auf Basis eines natürlichen Natriumbentonits vom Typ Wyoming. *BENTONIT Typ W* ist besonders feinkörnig und mit Hilfe geeigneter Einscherhilfen sehr leicht anmischbar. Bedingt durch seinen sehr hohen Montmorillonitanteil ist *BENTONIT Typ W* besonders ergiebig und benötigt nur sehr geringe Quellzeiten.

Anwendungsgebiete: Bohrspülungen und Bentonitsuspensionen in den Bereichen: Gesteuerte Horizontalbohrtechnik (HDD); Vertikalbohrtechnik; Rohrvortrieb; Microtunnelling; Brunnenbau; Spezialtiefbau

Eigenschaften: *PHRIKOLAT BENTONIT Typ W* erzeugt in geringer Konzentration stabile und tragfähige Suspensionen mit hohen Gelstärken und vergleichsweise geringen Viskositäten und Fließwiderständen.

Die Suspensionen bilden stabile und gering durchlässige, dünne Filterkuchen auf der Formationsoberfläche und verhindern dadurch Instabilitäten der Bohrlochwand durch zu hohe Filtrationsverluste.

PHRIKOLAT BENTONIT Typ W kann als Einkomponentenspülung in Standardböden oder als Grundlage für durch Polymerzusatz verbesserte Spezialspülungen in anspruchsvollen oder schwierigen Böden eingesetzt werden. Der Zusatz von Additiven sollte grundsätzlich nach dem Aufbereiten der Bentonitsuspension erfolgen.

PHRIKOLAT BENTONIT Typ W ist mit allen Phrikolat Additiven kompatibel und enthält keine umweltgefährdenden Substanzen.

Empfohlene Anwendungskonzentrationen:

Ton, bindige Mischböden:	20-25	kg/m ³
Sandböden, Feinkiese:	25-35	kg/m ³
Kiesböden:	35-40	kg/m ³

Das Anmischen über hochtourige Einscherhilfen (Hopper mit Venturi-Düse) optimiert die Ergiebigkeit des Produkts und verkürzt die Quellzeit auf wenige Minuten.

Das zum Anmischen verwendete Wasser sollte auf pH-Wert und Wasserhärte überprüft werden, ggf. ist vor der Bentonitzugabe eine Konditionierung mit Soda erforderlich (max. 0,5 kg/m³)

Verpackung: 25kg Mehrfach-Papiersäcke mit **rotem** Band auf Einwegpaletten mit zusätzlicher PE-Folie, 1000 kg pro Palette

Big Bags a 1000 kg
Big Bags a 650 kg (auf Anfrage)

Beschreibung: *PHRIKOLAT BENTONIT W Plus* ist eine besonders ergiebige Universalmischung für Bohrspülungen im HDD-Bereich. Die Kombination eines sehr feinkörnigen natürlichen Natriumbentonits (Wyoming Typ) mit hohem Montmorillonitgehalt und gezielt ausgewählten Additiven wurde speziell für die besonderen Anforderungen der oberflächennahen Horizontalbohrtechnik in wechselnden Bodenformationen entwickelt.

Anwendungsgebiete: Einsackprodukt im Horizontal Directional Drilling (HDD)
Stütz- und Gleitmittel im Rohrvortrieb

Eigenschaften: *PHRIKOLAT BENTONIT W Plus* erzeugt in geringer Konzentration stabile und sehr tragfähige Suspensionen mit hohen Gelstärken und vergleichsweise geringen Viskositäten und Fließwiderständen. Die Suspensionen bilden stabile und gering durchlässige, dünne Filterkuchen auf der Formationsoberfläche und verhindern dadurch Instabilitäten der Bohrlochwand.

PHRIKOLAT BENTONIT W Plus besitzt eine besonders gute Austragfähigkeit und minimiert durch die geringen Filtratverluste und die enthaltenen Polymere gleichzeitig Probleme bei zum Quellen und Verkleben neigenden Tonböden.

Die Anpassung der rheologischen Parameter an unterschiedliche Böden lässt sich bei *PHRIKOLAT BENTONIT W Plus* in idealer Weise durch Veränderung der Einsatzkonzentration erreichen.

PHRIKOLAT BENTONIT W Plus ist bei Bedarf mit allen Phrikolat Additiven kompatibel und enthält keine umweltgefährdenden Substanzen.

Empfohlene Anwendungskonzentrationen:

Ton, bindige Mischböden:	20-25	kg/m ³
Sandböden, Feinkiese:	25-30	kg/m ³
Kiesböden:	30-35	kg/m ³

Das Anmischen über hochtourige Einscherhilfen (Hopper mit Venturi-Düse) optimiert die Ergiebigkeit des Produkts und verkürzt die Quellzeit auf wenige Minuten.

Das zum Anmischen verwendete Wasser sollte auf pH-Wert und Wasserhärte überprüft werden, ggf. ist vor der Bentonitzugabe eine Konditionierung mit Soda erforderlich (max. 0,5 kg/m³)

Verpackung: 25kg Mehrfach-Papiersäcke mit **grünem** Band auf Einwegpaletten mit PE-Schrumpfhaut, 1000 kg pro Palette

Big Bags	a	1000 kg	
Big Bags	a	650 kg	(auf Anfrage)

Beschreibung: *Rheopur* ist ein multifunktionales, hochviskoses, pulverförmiges Mischpolymer zur Verbesserung der rheologischen Eigenschaften einer Bentonitspülung. Optimale Ergebnisse werden mit *Rheopur* bei Verwendung als Additiv zum Phrikolat Spezial-Natriumbentonit *Bentonit Typ W* erzielt.

Rheopur wurde speziell für das HDD-Verfahren entwickelt und vereint vorteilhaft die Eigenschaften verschiedener Polymer-Additive bei gleichzeitiger Reduzierung der erforderlichen Einsatzmenge.

Anwendungsgebiete: Horizontal Directional Drilling (HDD)
Oberflächennahe Vertikalbohrtechnik

- Eigenschaften:**
- sehr hohes Wasserbindevermögen
 - Stabilisierung der Formation in fließgefährdeten Sandhorizonten (Schwemmsanden) durch Erhöhung der Kohäsion zwischen den Partikeln (Verklebung)
 - Erhöhung der Gelstärken von Bentonitsuspensionen
 - Senkung der Filtrationsverluste von Bentonitsuspensionen
 - Verbesserung des Austragvermögens der Spülung bei sehr niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten
 - Verbesserung der Fließeigenschaften von Bentonitsuspensionen
 - Schutz der Bentonitspülung bei Kontamination

Rheopur ist mit allen Phrikolat-Produkten kompatibel und enthält keine umweltgefährdenden Substanzen.

Für bentonitfreie Spülungen Einsatz des Produktes *Rheopur Eco*

Empfohlene Anwendungskonzentrationen:

Sand: [25-35 kg Bentonit Typ W] 0,25 – 0,75 kg/m³

Kies: [35-40 kg Bentonit Typ W] 1-2 kg/m³

Zur Vermeidung von Klumpenbildung sollte *Rheopur* über geeignete Einscherhilfen (Hopper mit Venturi-Düse) zugesetzt werden. Zugabe von *Rheopur* generell nach Herstellung der Bentonisuspension.

Das zum Anmischen verwendete Wasser sollte vor Bentonitzugabe auf pH-Wert und Wasserhärte überprüft werden, ggf. Konditionierung mit Soda erforderlich (max. 0,5 kg/m³)

Verpackung: 10kg Mehrfach-Papiersäcke (blau) mit **rotem** Aufkleber auf Einwegpaletten mit zusätzlicher PE-Schrumpfaube, 500kg pro Palette

25kg Mehrfach-Papiersäcke ohne Kennung auf Einwegpaletten mit zusätzlicher PE-Schrumpfaube, 1000kg pro Palette

Argipol F

Toninhibitor – Bohrlochstabilisator

Flüssigpolymer

Beschreibung: *Argipol F* ist ein hochviskoses, anionisch modifiziertes, synthetisches Acrylamid/Natriumacrylat Copolymer (PHPA) mit hohem Molekulargewicht.

Argipol F ist ein sehr gut wasserlösliches, flüssiges Additiv, das als Wasser/Öl-Emulsion vorliegt und sich auch bei geringen Scherkräften leicht in eine Bentonisuspension einmischen lässt.

Anwendungsgebiete: Horizontal Directional Drilling (HDD)
Brunnenbau
Vertikalbohrtechnik
Rohrvortrieb

Eigenschaften:

- sehr gute Inhibierung quellfähiger Tonformationen und erbohrter Cuttings durch die produktspezifische einkapselnde Wirkung (Umhüllung)
- Verhinderung von Nachfall und Bohrlochverengung
- Reduzierung von Verkleben und Spülungsverdickung im Ton
- Viscosifier für feststofffreie Spülungen
- Reibungsminderung und Schmierwirkung auf Bohrstrang
- Reduzierung der Erosionswirkung der zirkulierenden Spülung
- Verzögerung einer weiteren Dispersion erbohrter Feststoffe
- ausgeprägt strukturviskoses Fließverhalten der Suspension

Argipol F kann für spezielle Anwendungsfälle als feststofffreie Einkomponentenspülung eingesetzt oder PHRIKOLAT *Bentonit Typ W* als Additiv zugesetzt werden. Ebenfalls möglich ist eine Kombination mit verschiedenen Bohrschäumen.

Eine pulverförmige Form von Argipol ist unter der Produktbezeichnung **Argipol P** erhältlich.

Empfohlene Anwendungskonzentrationen:

- Zugabe zu *Bentonit Typ W* (Toninhibierung): 0,25-1,5 kg/m³
- in feststofffreier Polymerspülung: 1-3 kg/m³

Bei Verwendung einiger Bentonite kann es bei bestimmten Konzentrationen von *Argipol F* zu Flockungserscheinungen kommen. Zugabe von *Argipol F* als Additiv unmittelbar nach Herstellung der Bentonitsuspension.

Das zum Anmischen verwendete Wasser sollte auf pH-Wert (optimal 8,5-9,5) und Wasserhärte überprüft werden, zu hohe Ca⁺⁺ und Mg⁺⁺ Konzentrationen (>30 °dH) sollten vor Einsatz von *Argipol F* durch Zugabe von Soda beseitigt werden.

Lagertemperatur: - 10 bis + 35 °C

Verpackung: 25 kg Kunststoffkanister, andere Gebinde auf Anfrage



Modidet

Drilling Detergent

Reibungsreduzierung

Beschreibung: *Modidet* ist ein flüssiges, oberflächenaktives Bohrspülungsadditiv, das durch seine benetzende Wirkung in klebrigen, tonigen Formationen ein Anhaften von erbohrtem Ton an Bohrgestänge und Bohrwerkzeug sowie ein Verkleben des Meißels verhindert. Gleichzeitig führt es zu einer Reduzierung des Bohrstrangdrehmomentes und durch Reibungsminderung auch zu einer Reduzierung der Einziehkräfte beim HDD.

Anwendungsgebiete: Horizontal Directional Drilling (HDD)
Vertikalbohrtechnik, Brunnenbau
Rohrvortrieb

Eigenschaften:

- große Effektivität bei geringen Einsatzmengen
- sehr leicht in Bentonitspülung einzumischen
- reduziert die Tendenz des Zusammenklebens von Toncuttings im Ringraum
- minimaler Einfluss auf Viskosität der Bohrspülung
- Herabsetzung der Reibungskoeffizienten Rohr/Spülung/Boden
- vergleichsweise geringe Schaumbildung beim Mischen

Modidet ist mit allen Phrikolat-Produkten kompatibel und enthält keine umweltgefährdenden Substanzen.

Optimale Ergebnisse in tonigen und klebrigen Böden werden in Verbindung mit dem Einsatz von *Argipol P* oder *Argipol F* erzielt.

Empfohlene Anwendungskonzentrationen:

Zusatz zur Bentonitspülung:	1-2 kg/m ³
Kombination mit Argipol P [0,2-0,4 kg/m ³]	1 kg/m ³

Modidet kann beim Mischen etwas Schaum erzeugen, insbesondere, wenn mehr als 1 kg eingesetzt wird.

Verpackung: 25 kg PE – Kanister



Auftraggeber	Bauherr	Projekt	Rohr [mm]	Länge [m]	Bemerkungen	Produktlieferung	Spülingsservice	Fachaufsicht DVGW	Bauleitung
LMR Drilling	TOTAL (Fra)	Unterquerung einer Raffinery in Frankreich	2 x 450	670	Felsbohrung		X		X
Bohlen & Doyen GmbH	EWE AG	Emsdüker Jemgum	2x600 + 2x400	4 x 1.000	4 Parallelbohrungen, Einsatz Kreisellkompass	X	X		
Beermann Bohrentechnik GmbH	Windparkbetreiber	Anbindung Offshore Windpark Rostock-Breitling	250	710	Salzwasser, Zielpunkt unter Wasser	X	X		
Ghizzoni (Ita)	ENI Snamprogetti (Ita)	48" Gasleitung Calabrien	1220	3 x ca. 500	Bohrlochdurchmesser 1,56m	X	X		
Bohlen & Doyen GmbH	Zweckverband Usedom	2 x Unterquerung des Peenestroms + Insel	355 + 100	2 x 850	Bohrung von Insel zu Festland, Salzwasser	X	X		
de la Motte & Partner GmbH	BBL	Deichunterquerung Nordsee (Callantsoog, NL)	900	507	Salzwasser, Anlandung, Gyrovermessung		X		
Moll prd / LMR Drilling	E.ON Ruhrgas	Querung Lippe und Datteln-Hamm-Kanal	400	385 + 200	Tonbohrung, Einsatz Kreisellkompass			X	
Beermann Bohrentechnik GmbH	Abwasserverband	Längsverlegung neue ADL	500	710	Schwemmsande + Kohle + Grundwasserströmung	X	X		X
Moll prd / Bohlen & Doyen	Offshore Windpark Ges.	Umverlegung Versorgungsleitungen Nordemey	315	3 x 700	Raumkurve, Einsatz Kreisellkompass, Parallelbohrung	X	X		X
Beermann Bohrentechnik GmbH	Vattenfall	Querung Teltowkanal + Längsverlegung	710	4 x 220	Kiesbohrung, Parallelbohrungen, Kreisellkompass	X	X		X
BTW Bohrentechnik Teubner	E.ON Ruhrgas	Anbindung Offshore Windpark über Nordemey	500	400	Salzwasser, Austritt im Watt	X	X		
Huber Leitungsbau (Schweiz)	Novartis	Querung des Rhein	315	390	Wechselgeologie mit Einlagerung von Blöcken	X	X		
VP no-dig ApS (Dänemark)	-	Autobahn Querung, Kopenhagen Dänemark	280	225	meist befahrene Autobahn Dänemarks	X	X		
Max Wild GmbH	Aguas do Algarve (POR)	Neuverlegung Abwasserleitung	355	550	von Festland auf Insel	X	X		
VISMOS (RUS)	JSC YamalGasInvest	56" Querung der Sheksna (RUS)	1420	1.043	Bohrlochdurchmesser 1,80m, Rekordbohrung !	X			
Gebr. van Leeuwen (NL)	Bayern Oil	Donau Querung, Neuverlegung Ölleitung	457	600	Start und Ziel mit Casing verrohrt wegen Kieslayer		X		
LMR Drilling	E.ON Energie	Emsdüker Gandersum	250 + 110	1.350	Kabelschutzrohr für Offshore-Windpark	X	X		
Leonhard Weiss GmbH	Stadtwerke	Stuttgart Wasserleitung	240	220	quellender Formationston	X	X		
Moll prd	E.ON Ruhrgas / Gasunie	Gasleitung Bunde (NL-BRD)	914	535	Wechselgeologie Torf-Ton-Sand			X	X
Nacap	Gasunie	Midwolda - Oudestatenzijl	1219,2	650	Sehr stark quellfähiger Ton (Potklei)	X	X		
Bohlen & Doyen	EWE AG	Hatzum (Soleleitung in Überflutungsbereich Ems)	1016	1.070	Feinsand, 48" Ltg > 1000m Länge	X	X		
Herrenknecht	UTE AVE Trinidad	Barcelona, Spanien, Schachtbau mit VSM 800	9800	54	Grundbruchsicherung beim Schachtabteufen	X	X		
Stroitelna Mehhanizatsia (Bulg)	Serbia-Gas (Serbien)	Zrenjanin, Serbia (3 Bohrungen)	508	Σ 872	Quellender Ton, Geröll	X	X		
Horbo GmbH	Stadt Dormagen	Bundesstrassenquerung	315	171	Grobkies, Einsatz Spezialspülung (Modiflux Spezial)	X	X		
RTH Rohr- und Tiefbau Hoya	EVI Hildesheim	Fernwärme Hildesheim	315	3 x ca. 200	extrem quellfähiger Ton, Salzsäure	X	X		
Bohlen & Doyen	EWE AG (NETZ)	Norderney Riffgat	2 x DN 100	1.400	Bohrgerät auf Ponton, Salzwasserspülung	X	X		
VISMOS (RUS)	InterGas (RUS)	4 x Anlandungen Schwarzes Meer Sochi	762	600-1000	Steilküste, bis 140m Höhenunterschied Start/Ziel	X	(X)		
Bohlen & Doyen GmbH	Gasunie Deutschland	Weserdüker Nienburg	610	400	Bohrung durch Weserkies und plastischen Ton	X	X		
Visser Smit & Hanab	Wingas	Elbquerung Lauenburg	1420	1.100	größte 56" Bohrung Westeuropas, Findlinge im Bohrkr.	X	X		
Beermann Bohrentechnik GmbH	WAW GmbH Boddenland	Ersatzdüker Recknitzquerung	GGG 250	1.230	Rekord-Gußrohrverlegete DN 250	X	X		X
Bohlen & Doyen GmbH	WINGAS AG	Speicherleitung Jemgum	900	1.130	Brackwasserablag. / Schwemmsande der Ems	X	X		
Beermann Bohrentechnik GmbH	Solarparc AG	Erschließung Solarpark Pütnitz HDD 1	323	1.545	Gyro Intersect (Brownline GST) - 1400 m Wasser	X	X		
Visser & Smit Hanab	Gasunie	Querung River Lek	1200	940	Ringraumverfüllung mit Drillmix 160	X	X		
A.Hak Drillcon	K+S Kali GmbH	K+S Lösungsverbundleitung	508,0x12,5	400	Felsbohrung im Buntsandstein	X	X		
Bohlen & Doyen GmbH	Tennet TSO GmbH	DoiWin 3 - HDD Ems-Düker Gandersum	2 x DN 200 St	1.350	2 x Parallelbohrung	X	X		
Visser & Smit Hanab	Het Veldwerkbureau B.V.	Querung River Nederrijn	PE 220	780	Kiesbohrung - Modiflex MH Einsatz	X	X		



Kontakt

Phrikolat Drilling Specialties GmbH

Reisertstraße 24
D - 53773 Hennef

Telefon: 02242-93 392-0
Fax: 02242-93 392-19

Geschäftsführung: Irmhild Lauter, Jochen Lauter

Ansprechpartner: Oliver Knopf 0175-93 23 902
Dipl.-Ing. für Tiefbohrtechnik
Fachaufsicht A/B nach DVGW GW 329
Spülungsservice HDD

Robert Sandig 0172-94 42 116
Techniker für Bohrtechnik
Fachaufsicht A/B nach DVGW GW 329
Spülungsservice HDD

Florian Suttkus 0173-95 88 555
Ing. für Bohrtechnik
Spülungsservice HDD



info@phrikolat.de
www.phrikolat.de



Die in dieser Broschüre dargestellten Produkteigenschaften beruhen auf eigenen Laborversuchen, allgemeinen Veröffentlichungen und eigenen Erfahrungswerten aus der Praxis. Die Angaben dienen ausschließlich der Bereitstellung von Informationen für den Anwender und der Darstellung der grundsätzlichen Eignung der Produkte in Bezug auf mögliche Einsatzzwecke. Die Angaben sind nicht als Eigenschaftszusicherung mit der Folge zu verstehen, dass die Phrikolat GmbH infolge des Fehlens von dargestellten Merkmalen oder Eigenschaften haftbar gemacht werden kann. Die vorliegenden Informationen entbinden den Anwender nicht von einer eigenverantwortlichen Eignungsprüfung und von der Verantwortlichkeit für sein Handeln. Für die Richtigkeit der enthaltenen Berechnungsvorschriften und Formeln übernehmen wir keine Gewähr.