



DATC`s Bohrfibel

**WIR SIND IHR HERSTELLER
FÜR BOHRAUSRÜSTUNGEN**

Lieferprogramm
Bohrausrüstungen
Bohrdaten
Anwendungsbeispiele

Zusammengestellt für den „**BOHRMANN**“ es betreuen Sie gerne:

Julia Schwarz

Leitung DATC Deutschland

Manager DATC Germany

j.schwarz@datcgroup.com

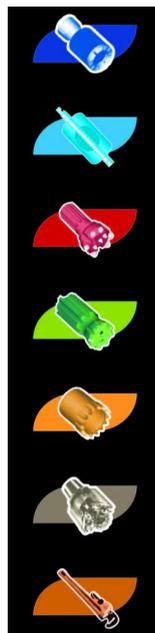
+49 (0) 172 – 623 48 19

DATC DEUTSCHLAND

Jean-Calas-Weg 56

D -13127 BERLIN

Deutschland / Germany



Tobias Sgodda

Technischer Vertrieb

Technical sales

t.sgodda@datcgroup.com

+49 (0) 173— 238 34 80

Kontaktieren Sie uns:

Tel.: +49 (0) 30 – 28 43 01 04

WWW.DATC-GROUP.COM

Dear Customers,

We are pleased to welcome you to a world of technical skill and know-how. Backed by more than 47 years of experience in the design and manufacture of coring and drilling equipment, DATC has developed a comprehensive range for all applications in the most difficult terrains.

This catalogue presents our range of underground survey equipment for the mining and geotechnical industry. Our aim in this catalogue has been to improve the presentation of our products by means of clearer. You will also find a host of new products. As always, our policy is based on the essential values shared by all the DATC personnel.

A sole objective: customer satisfaction

Offering you an extensive range with the emphasis on the quality and technical excellence of our rapidly delivered products.

Creation and innovation: the keys to our future

Bringing you advanced technological solutions through for example the development of our ELITE coring rods and our new range of ELITE mining bits.

Human resources at the heart of the Group

Giving a sense of responsibility to each of our employees and making them the driving force behind the dynamic of success, so that individual talent is channeled into tomorrow's solutions for your projects.

Wishing you the very best spirit of initiative and every success in all your projects,

Sincerely,

*Robert LECHAT
DATC EUROPE CEO*





Wir sind Ausrüster und Ansprechpartner für sämtliche Bohr- und Kernbohrausrüstungen:

- Diamantkernbohrkronen sämtlicher Ausführungen und Durchmesser
- Kernrohre: Seilkernrohre, Doppelkernrohre, Einfachkernrohre
- PCD-Diamant-Vollbohrmeißel sämtlicher Ausführungen und Durchmesser
- Bohrgestänge, auch mit reibgeschweißten Gewindeverbindern
- Bohrröhre, Verrohrungen
- Düsterloh-Hämmer mit entsprechenden Schappen
- Rammkernrohre
- Schraubbohrsysteme / Schraubbohrgeharnituren für Beton, Stahl etc...
- Imlochhämmer (DTH): Ø1" – 24" mit entsprechenden Stiftbohrmeißeln
- Rollenmeißel: neue Zahn- und Warzenmeißel amerikanischer Hersteller sowie Rerun-Meissel
- Stufenmeißel: Ausführung als Dreiflügelmeißel und Sechsflügelmeißel
- Bohrschnecken und Hohlbohrschnecken mit entsprechenden Felsbohrköpfen, Tonschneiden, Fingerbohrkronen – auch für Bohrungen zur Kampfmittelsondierung -
- Bohrzubehör wie Übergänge, Gestängezangen etc.
- Pumpenersatzteile für Kolbenpumpen – auch amerikanische Hersteller
- Packer: Einfachpacker, Doppelpacker
- Spülungszusätze für Bohrspülungen, z.B. GS 550 L

Inhaltsverzeichnis

DATC's Bohrfibel

Fibelblatt

Deckblatt	000-4
Lieferprogramm	010
Tabelle: Kernen-Bohren-Verrohren.....	020
Tabelle: Einsatz von Kronen und Räumern	030
Härteskalen.....	031
Vergleichstabelle für gängige Kernrohrkronen	040-0
Vergleichstabelle für gängige Kernrohrkronen	040-1
Vergleichstabelle für gängige Kernrohrkronen	040-2
Rammkernrohr-Kernen mit Im-Loch-Hammer	103-1
Rammkernrohr-Kernen mit Im-Loch-Hammer	103-2
Im-Loch-Hammer (Allgemein)	104
ODEX-Methode (Schlagendes Bohren)	104-0
ROTA-ODEX-System	104-1
ROTA-ODEX-System Einsatz (Bohren)	104-2
Seilkernrohr zum Drücken, Kernen, Rammen und Vollbohren	105-1
Seilkernrohr GSL 150	105-2
Seilkernrohr GSL 150	105-3
Rammkernen mit Seilkernrohr „Düsterlohammer“	106-1
Rammkernen mit Seilkernrohr „Düsterlohammer“	106-2
Rammkernen mit Seilkernrohr „Düsterlohammer“	106-3
Rammkernen mit Seilkernrohr „Düsterlohammer“	106-4
Rammkernen mit Seilkernrohr „Düsterlohammer“	106-5
Bohrbericht: T6S – im Einsatz (Kernen)	138-1
Bohrbericht: T6S – im Einsatz (Kernen)	138-2
Counterflush	140-1
Counterflush	140-2
Bohrkrone: NEU „Langschaft-Bohrkrone“	201
Kernen im Hartgestein mit DIA-Werkzeugen	202
Kernen in tektonischen Trümmer der Alpen	203
Tabelle: SK6L-Werkzeuge „Drehen, Drücken, Spülen“	205
Drehzahlrichtwerte für Diamant-Bohrkronen	205-1
Hartmetall-Bohrkronen-Type „Stifte“	210-1
Hartmetall-Bohrkronen-Type „Stifte“	210-2
Hartmetall-Bohrkronen-Type „Platten“	211-1
Hartmetall-Bohrkronen-Type „Platten“	211-2
Hartmetall-Bohrkronen-Type „CARBODRILL“	212
Warum Schrägstiftanordnung (-10°)	215
HM-(TC)-Hartmetallbohrkronen. Warum Nachschärfen (Anschleifen)?	215-1

Inhaltsverzeichnis

DATC's Bohrfibel

Fibelblatt

Barock-Krone.....	217
Bohrkronen: FDoderCF	218
Bohrkronen: Junk-Slots und Skallops	219
Die klassischen Diamantbohrkronen	220
Bohrkronen: Profile.....	220-1
Tabelle: BohrkroneprofilmitSymbolen	220-2
Bohrkronen: Type „PKD“-STRATAPAX.....●	225
Bohrkronen: Type „PTD“-GEOSET.....▲	228
Bohrbericht: „PTD“CUBIC-R(MAXSET).....	229
Bohrkronen: Oberflächen-Besatz	231
Bohrkronen: DIA-Imprägnations-Bohrkrone	240
Matrixen: SyferleS-1bisS-7.....	241-1
Tabelle: MatrixenundAnwendungen	241-2
Probleme beiBohrkronen: Poliert	243
ProblemebeiBohrkronen: KonkavundKonvex	244
ProblemebeiBohrkronen: MittelrilleundAussen	245
ÜberfräsenbeiFangarbeiten	261
Zwei-Auflagen-Stabilisierung	269
Räumer, Kaliberringe, Stabi's.....	270
Bohrlochstabilisierung Winkel-Auf- und Abbau.....	271
Rollen-Meißel.....	277-1
Rollen-Meißel.....	277-2
IADC-Kodierung von Rollenmeißeln	278-1
IADC-Kodierung von Rollenmeißeln	278-2
OrientiertesKernennachderExzenter-Methode	281
Spülung: Schema einerSpülbohranlage	283-0
Spülung: Bohrspülung beimKernen	283-1
Spülung: Mengen-Tabelle	283-2
Spülungskontrolle vor Ort	284-0
Spülungskontrolle vor Ort: Viskositätsmessung	284-1
Spülungskontrolle vor Ort: Dichtemessung	284-2
Spülungskontrolle vor Ort: Wasserabgabezeit	284-3
Schnittflächen-Berechnung bei DIA-Imprägnierter Bohrkronen	288
Vergleichstabelle von Bohrkroneulippen	288-1
Bohrproblem: DropsbildungbeimKernen	289
Bohrhilfen: Spülungsstabilisator „GS550“	290-1
Bohrhilfen: Spülungsstabilisator „GS550“	290-2
DUBLEX.....	300

Inhaltsverzeichnis

DATC's Bohrfibel

Fibelblatt

Schraubbohrkronen-System: Endloskernen	305
Schraubbohrkronen-System: Schema	306
Schraubbohrkronen-System: Type „WS“	307
Schraubbohrkronen-System: Type „B“	308
Schraubbohrkronen-System: Vergleich „WS“ zu „B“	309
Einfachkernrohr: Allgemein	310-1
Einfachkernrohr: Tabelle „B“	310-2
Doppelkernrohr: Allgemein	320-1
Doppelkernrohr: Typen-Tabelle	320-2
Doppelkernrohr: dünnlippig T2	321-1
Doppelkernrohr: dünnlippig T2	321-2
Doppelkernrohr: T6 und T6S	322-1
Doppelkernrohr: T6 und T6S	322-2
Sediment-(Schlamm-)Rohr	325
Doppelkernrohr-Umbau in Einfachkernrohr (Positionsring)	326
Seilkernrohre: Allgemein	400
Seilkernrohr-GEOBOR-S: Beschreibung	425
Seilkernrohr-GEOBOR-S: Allgemein	427
Seilkernrohr-GEOBOR-S und CSK: Methode I, II und III	428
Seilkernrohr-GEOBOR-S und CSK: Methode I	428-1
Seilkernrohr-GEOBOR-S und CSK: Methode II	428-2
Seilkernrohr-GEOBOR-S und CSK: Methode III	428-3
Seilkernrohr-GEOBOR-S und CSK: Methode IV	428-4
Seilkernrohr-SK6L-Bemaßung	430
Seilkernrohr SK6L-146 – Fangvorrichtung- (Overshot-) Funktion während des Ein- und Ausbaus mit absoluter Sicherheit beim Hantieren	430-1
Seilkernrohr SK6L-146 – Fangvorrichtung- (Overshot-) Funktion während des Ein- und Ausbaus mit absoluter Sicherheit beim Hantieren	430-2
Seilkernrohr-GEOBOR-S-Bemaßung	431-0
Seilkernrohr-GEOBOR-S-Einstellung	431-1
Seilkernrohr-GEOBOR-S-Benennung	431-2
Seilkernrohr-GEOBOR-S-Einbau, Ziehen, Lösen	431-3
Seilkernrohr-GEOBOR-S-Überlastschutz	431-4
Seilkernrohr-GEOBOR-S-Einsatz der Trockenlochausrüstung	431-5.1
Seilkernrohr-GEOBOR-S-Einsatz der Trockenlochausrüstung	431-5.2
Dry-Hole-Device für GEOBOR-S-Seilkernrohr	431-5.3
Seilkernrohr-CSK-146-Bemaßung	432-0
Seilkernrohr-CSK-146-Simpel-Einlassvorrichtung	432-1

Inhaltsverzeichnis

DATC's Bohrfibel

Fibelblatt

Seilkernrohr-CSK-146-Einbaugarantie	432-2
Seilkernrohr-CSK-146-Sicherungsgabel	432-3
Verlängerung des Kerns z. B. bis 6000 mm	439
Seilkernrohre: „Liner“	440-1
Seilkernrohre: „Liner-Zubehör“	440-2
Innenrohre CSK-146, SK6L	441
Kernfangringe: Tabelle	450-1
Kernfangringe: Anwendungen	450-2
Kernfangringe: Verhalten bei Problemen	451
Sandfänger: CSK-146, GEOBOR-S, SK6L	452
Fangen von Bohrkernen mit „Untermaß“	453
Vollbohrmethode-IV-GEOBOR-S	475
Vorkernmethode IVa beim Seilkernen	476
Vorkernmethode mit: CSK-146 „Spitze“	477-0
Vorkernmethode mit: CSK-146 Allgemein	477-1
Vorkernmethode mit: CSK-146 „Step by Step“	477-2
Vorkernmethode mit: CSK-146 „Step by Step“ mit 39 mm Ø	477-3
Vorkernmethode mit: CSK-146 „Step by Step“ mit 39 mm Ø	477-4
Vorkernübersicht	477-5
Vorkernmethode mit: GEOBOR-S	478-1
Vorkernmethode mit: GEOBOR-S „Step by Step“	478-2
Vorkernmethode mit: SK6L zum Vollbohren und Vorkernen	479-1
Vorkernmethode mit: SK6L zum Vollbohren und Vorkernen	479-2
Vorkernmethode mit: SK6L zum Vollbohren und Vorkernen	479-1a
Vorkernmethode mit: SK6L zum Vollbohren und Vorkernen	479-2a
Simpel-Orientierung	480
Orientierung mit Exzenter-Methode	481
Horizontal-Kernen mit: GEOBOR-S	485-1
Horizontal-Kernen mit: GEOBOR-S „Step by Step“	485-2
Simpel-„GEOBOR-S“-PVC-Einpumpmanschette für Overshot	485-3
Simpel-„GEOBOR-S“-PVC-Einpumpmanschette für Overshot	485-4
Horizontal-Kernen mit: CSK-146	486-1
Horizontal-Kernen mit: CSK-146 „Step by Step“	486-2
Richtkeil-Ablenkung (Simpel-Methode)	488-1
Richtkeil-Ablenkung (Keilherstellung)	488-2
Seilkern-Bohrgestänge: Allgemein	541
Seilkern-Bohrgestänge: Spezifikation nach DCDMA	542
Prüfdorn für Seilkernrohrgestänge (Innenmaße)	543

Inhaltsverzeichnis

DATC's Bohrfibel

Fibelblatt

Seilkern-Bohrgestänge: Behandlung!.....	545-1
Seilkern-Bohrgestänge: Behandlung!.....	545-2
Seilkern-Gestängeverschleiss	546
Seilkern-Gestänge: Gewindeschäden	547
Futterrohre mit Zubehör und Kronen.....	560-1
Futterrohre mit Zubehör und Kronen.....	560-2
Futterrohre mit Zubehör Rohrhebekappen	560-3
Rohr-, Gestänge- und Kettenzangen.....	580-1
Rohr-, Gestänge- und Kettenzangen.....	580-2
Rohr-, Gestänge- und Kettenzangen.....	580-3
Rohr-, Gestänge- und Kettenzangen.....	580-4
Gliederzangen (Bügel-Zangen)	582
Rollen-Ring-Zangen	583
Rollen-Ring-Zangen	584
Ringschlagschlüssel	587
Zementierventil.....	601-1
Zementierventil.....	601-2
Manschettenrohr-Injektion.....	602
TOP-Packer	603
Beispiel für den Einsatz eines Drehpreventers	604-1
Beispiel für den Einsatz eines Drehpreventers	604-2
Beispiel für den Einsatz eines Drehpreventers	604-3
Beispiel für den Einsatz eines Drehpreventers	604-4
Einzelpacker: Allgemein	605-1
Einzelpacker: „Step by Step“.....	605-2
Bohrschnecken: Allgemein	635-1
Bohrschnecken: „HEX-COR“	635-2
Bohrschnecken: „Standard“	635-3
Bohrschnecken: Wartung und U-Pin.....	635-4
Bohrschnecken: Handhabung und Fangarbeiten.....	635-5
Bohrschnecken: Bohrköpfe	635-6
Bohrschnecken: Bohrköpfe	635-7
Bohrschnecken: Zubehör und Werkzeuge	635-8
Hohlbohrschnecken: Allgemein	640-1
Hohlbohrschnecken: Tabelle	640-2
Mastverlängerung bei Bohranlagen	701-1
Mastverlängerung bei Bohranlagen	701-2
Bohrgeräteverankerung.....	705



„Ihr Partner für den Fortschritt“

Inhaltsverzeichnis

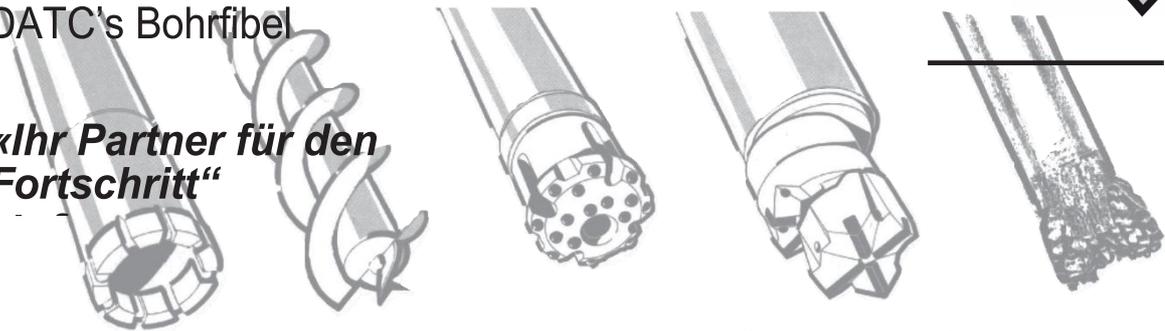
DATC's Bohrfibel

Fibelblatt

Vergleichstabelle AQ, BQ, NQ und HQ.....	Sonderblatt: S-1
Vergleichstabelle Metall-Gütestufen (Stähle)	Sonderblatt: S-2
DATC's INFO „MEBO“	NFO: 001
DATC's INFO „SKR-146 (-176) mit Sicherungsgabel“	NFO: 002
DATC's INFO „Bohrkerne vom Meeresboden ...“	NFO: 003
Ersatzteilliste für Sonderspülkopf	NFO: 004
Bohrwerkzeug MaxSet & MaxPax.....	NFO: 005
Bohrwerkzeug: Oberflächen besetzte Diamantbohrkrone.....	NFO: 006

DATC's Bohrfibel

«Ihr Partner für den Fortschritt»



Kernrohrrüstung nach metrischem- und DCDMA-System lieferbar (komplett oder E.T):

Typ TT	Doppelkernrohr, extremdünnwandig
Typ T2	Doppelkernrohr, sehr dünnwandig
Typ T6 oder D	Doppelkernrohr, dünnwandig
Typ T6S, MD-T	Spezialkernrohr, geteiltes Innenrohr, für Überlagerung, Baugrund
Typ B	Einfachkernrohr, sehr dünnwandig
Typ Z	Einfachkernrohr, dickwandig
Typ K-3, SF, F	Doppelkernrohr, dickwandig
Typ Q, XBII, CP	Seilkernrohr, dünnlippig und dicklippig
Typ CSK, GEOBOR-S, SK6L	Seil- Kernrohr (Dreifachrohr) für Überlagerung, Baugrund, Locker- und Festgestein
Typ Sonder (mit CSK)	Spezialkernrohre, z. B. Dreifach-, Orientierungs-, Hori- Kernrohre usw.
DUPLEX	für das Bohren in Überlagerung und für Speziallöcher
Schraubbohrgarnitur	für das Bohren in Bauwerken und Gebirgen – endloskernen Überbohr-
Rohre	für Sonderarbeiten, Fangarbeiten
Rammkernrohre	nach DIN oder Massangabe (für Baugrund z. T. mit Im-Loch-Hammer)

Bohrgestänge:

Stahl-Bohrgestänge	alle Systeme (glatt oder mit Muffe), LH und RH
ALU-Bohrgestänge	mit geringen Gewicht, leichte Handhabung, wenig Verschleiß
Seilkernrohrgestänge	alle Systeme , alle Größen, alle Längen

Futterrohre:

Fangwerkzeuge	mit Links- und Rechtsgewinden (LH und RH) mit allem Zubehör Glocken und Dorne (auch speziell für ALU-Gestänge), Fräser, Hole Opener, Fangspinnen, Rohrkrebse Übergangsstücke
---------------	---

Spezialrohrzangen	für alle gängigen Gewinde (auch nach API) auch für extrem dünnwandige Bohrwerkzeuge, Ring- und Gliederzangen, Einhandrohrzangen, Kettenzangen usw.
Spezialschlüssel	Ringschlagschlüssel u. ä.

Ausrüstungen für:

– Brunnenbohrungen:	Bohranlagen mit Pumpen, Spülköpfe, Abfangvorrichtungen und Zubehör (Gestänge, Rohre, Rollenmeißel, Stabis, Spülmittelzusätze, Kernkisten usw.) Imlochhammer, ODEX, ROTA - ODEX mit Werkzeugen und Zubehör
– Bohrungen für die Bauindustrie:	Kernbohrungen, geotechnische Untersuchungen, Bohrpfehlbohrungen, Straßenunterführbohrungen, Langlochbohrungen, (Hori) Stützpfehlbohrungen, Ankerbohrungen, Vernagelungsbohrungen usw.
– Bohrungen für Umweltschutzaufgaben:	Methangasbohrungen, Bohrungen für Grundwasserbeobachtungen, Pegel, Filterbohrungen usw. auch mit Abschluss-Preventer
– Spezielle geotechnische Arbeiten:	Brunnenausrüstungen, Ziel- Bohrungen, Injektionsausrüstung (Mischer, Rührwerke, Dosierpumpen usw.), Jet-Groutingausrüstungen, Packer aller Art Überlagerungsbohrungen, spez. Rammkernbohrungen, Injektionslöcher
– Staudämme:	Mischer, Rührwerke, Pumpen, Packer aller Art, Messinstrumente
– Injektionsausrüstung:	Typen nach Wahl und Bohraufgaben
Kernbohrmaschinen	Alle Typen, Größen, Besatzarten usw.
Bohrkronen	Alle Typen, Größen, Besatzarten usw.
Kaliberringe	Alle Typen, Größen, Besatzarten usw.

DATC's Bohrfibel

„Ihr Partner für den Fortschritt“
Masse: Kernen – Bohren – Verrohren

Futterrohr \varnothing außen und innen glatt				Kern- bzw. Bohrlochdurchmesser mm \varnothing	Kernbohrwerkzeuge								
DCDMA-Standard	Metrischer- Standard R. H. oder L. H.				Doppel-Kernrohre		Einfach-Kernrohre		Seil-Kernrohre		Gestänge		
Außen- \varnothing Innen- \varnothing mm	Außen- \varnothing mm	Innen- \varnothing mm	Gewicht kg/m		Type	Kern- \varnothing mm	Type	Kern- \varnothing mm	Type	Kern- \varnothing mm	Außen- \varnothing mm	Kuppl. Innen- mm	Ge- wicht kg/m
	244	223	69,6	273			F-273	248			140	125,5	26,0
				246			F-246	220			140	125,5	26,0
ZW 219,1	219	199	51,6	222/219			F-222	196			140	125,5	26,0
203,1	203	183	47,6	202/199	SF-219	190					140	125,5	26,0
UW 193,7	194	174	45,3	198	SF-199	170	F-202 Z	178 186			73 ^{ww}	32,0	17,0
177,7											140	125,5	26,0
	178	163	30,0	182			F-182	158			73 ^{ww}	32,0	17,0
											140	125,5	26,0
SW 168,3 152,3	168	154	28,3	176/179 (CSK 176)	SF-179 K3	150 140	Z	146		CSK 176	73 ^{ww}	32,0	17,0
											140	125,5	26,0
PW 139,7 127,0	143	134	16,3	146 (150) (GEOBOR -S/SK6L/SQ)	T6	123	B	132			73 ^{ww}	32,0	17,0
								T6S	116	Z	120	CSK 146	102
	128	119	14,4	131	T6	108	B	117			73 ^{ww}	32,0	17,0
								T6S	101	Z	105	CSK	
HW 114,7 101,0	113	104	12,7	122,6 (PQ/CP)	T6	93	B	102			73 ^{ww}	32,0	17,0
								T6S	86	Z	90	PQ 122,6	85
	98	89	10,4	101	T2	84	B	87			73 ^{ww}	32,0	17,0
								T6	79	Z	75	HQ 96	63,5
NW 88,9	84	77	7,0	96 (HQ) (HW = 99,2)	HWG	76,2			HXB 92,8	61,2	90,0	76,0	14,3
76,2								T2	72	B	72		
	84	77	7,0	86	T6	67	Z	62			63,5 ^{ww}	25,0	12,6
								D	66		54		
BW 73,0	74	67	6,1	76	T2	62	B	62			50 HW (88,7)	22,0	6,9
								D	57	Z	54		
	74	67	6,1	75,7 (NQ) (NW)	NWG	54,7			NQ	47,6	69,9	60,3	7,7
												NXB	47,6
	64	57	5,2	66	T2	52	B	52			53,0*	22,0	4,1
								D	47	Z	44		
AW 57,4 48,4	54	47	4,4	60 (BQ) (BW)	BWG	42			BQ	36,3	55,6	46,0	6,0
	54	47	4,4	56	TT	45,5	B	42			53,0*	22,0	4,1
								T2	42,0				
EW 46,3 38,1	44	37	3,5	48 (AQ) (AW)	AWG	30,1			AQ	27,0	44,5	34,9	4,7
	44	37	3,5	46	TT	35,6	B	32			43,0*	22,0	2,5
								T2	32,0				
	44	37	3,5	37,7 (EW)	EWG	21,5					33,0*	15,0	1,7
RW 36,6 30,2				36	T RWT	22 (29,8)	B	22			33,0*	15,0	1,7
						18,6					33,5 RW 27,7	10,3	2,9

Einsatztabelle für Vollbohrmeißel (drehend und schlagend)

Härte-			Gesteinsbeschreibung	Gesteins-	Drehend Vollmeißel				Schlagend Vollmeißel			
Dezimal Klasse	MOHS- Skala	DCDMA	Formation	eigenschaften	HM	Rollen-/Zahn- meißel			Warzen- meißel	DIA - Besatz	Im-Loch- Hammer Buton Bits	
					Stufenflügelmeißel	lange Zähne weich	mittlere Zähne mittel	kurze Zähne hart	ballistischer Besatz	runder Besatz	PCD- Meißel (STRATACUT)	X- Schneide HM
1	1	/	Talk, Tuff, Torf, Sand, Lehm, Braunkohle, plastischer Ton	sehr weich bis weich								
2	2	/	Gips, Kaolin, Sandige Kreide, Kohle, Fester Ton, Eis, Salz, Steinsalz	weich bis mittelhart auch gemischt								
3	3	/	Bimsstein, Kreide, Mergel, gefrorene Erde, weicher Kalkstein, sandiger Kalkstein, Schieferton, Anhydrit, Glaukonit, Steinkohle	mittelhart wenig abrasiv								
4	3-4	7	Calcit, Kalkspat, Bauxit, Laterit, weicher Sandstein, weicher Siltstein, mittelharter Kalkstein, Serpentin, weiche Grauwacke, angewitterter Granit, Beton ohne Eisen	weich bis hart, sehr gebrochen, sehr klüftig, grobkörnig, rollend auch weich, abrasiv bis sehr abrasiv								
5	4-5	6	Apatit, Tonschiefer, weicher Tonstein, mittelharter Sandstein, Harte Kreide	weich bis mittelhart, gebrochen, fein- bis grobkörnig, sehr abrasiv								
6	5-6	5	Sandschiefer, Kalkstein, Tonstein, weicher Granit, Flussspat, Kalksandstein, Konglomerat – fest (auch Nagelfluh), Breccie, Mauerwerk aus mittelharten Bruchsteinen	mittel bis hart, gebrochen, fein- bis grobkörnig, sehr abrasiv								
7	6-7	4	Buntsandstein, Kalkspat, feinkörniger Siltstein, kompakter Gneis, Schieferkristallin, weicher Dolomit, Diabas, Beton mit harten Zuschlägen (mit Eisen), weicher Basalt, Andesit	hart, leicht gebrochen, wenig Körnig								
8	7-8	3	harter Schiefer, mittelharter Granit, harter Gneis, Serpentin, Dolomit, Marmor, harter und quarzhaltiger Kalkstein, harte Grauwacke, Synit, Andesit, Diabas, Magnetit, Hermatit, Norit, Basalt	hart bis sehr hart, ziemlich kompakt, mässig abrasiv, fein- bis mittelkörnig,								
9	8	2	Quarzit – glasartig, Basalt – hart, Granit, Gneis, Leptit, Quarz, Diorit, Dolomit, Gabbro, Porphy, Rhyolit, Trachyt, Metamorph, Schiefer, Amphibolit	sehr hart, kompakt, feinkörnig, leicht abrasiv								
10	8-9	1	Quarz – glasartig, Hornstein, Kieselschiefer, Feuerstein (Flint), Jaspis, Basalt, Granit (hart), Eisenstein, Diorit, Leptit, Trachyt, Rhyolite, Porphy, Gabbro	extrem bis ultra hart, sehr feinkörnig, homogen (kompakt), nicht abrasiv								

DATC's Bohrfibel

Vollbohrmeißel (drehend und schlagend)



Flügelmeißel
drehend
(für Wasserspülung)



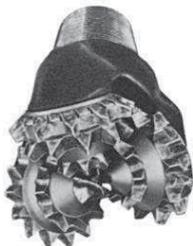
PCD (STRATAPAX)
DIA-Platten-Vollmeißel in
Stufen für weiche und
mittelharte Formationen
drehend
(für Wasserspülung)



Flügelmeißel (Stufenform)
drehend
(für Wasserspülung)



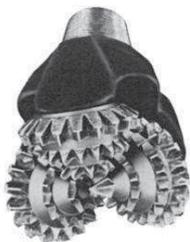
Im-Loch-Hammer- HM-
Meißel als Kreuz- oder
X-Schneide für weiche
und mittelharte
Formationen
drehend- schlagend
(für Luftspülung)



Dreikonus- Rollenzahnmeißel
für weiche Formationen mit
langen Zähnen
drehend
(für Wasser- und Luftspülung)



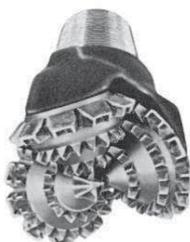
Im-Loch-Hammer-
Stiftmeißel (Buttonbit)
für Formationen mittelhart
bis hart mit Besatz von
ballistischen Spitzen
drehend- schlagend
Form: Konkav
(für Luftspülung)



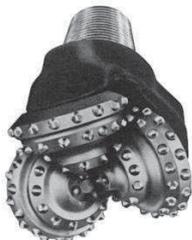
Dreikonus- Rollenzahnmeißel
für mittelharte Formationen
mit mittellangen Zähnen
drehend
(für Wasserspülung)



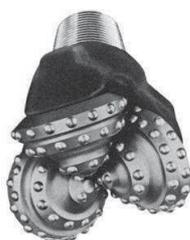
Im-Loch-Hammer-
Stiftmeißel (Buttonbit)
für harte Formationen mit
runden Stiften
drehend- schlagend
Form: Konvex
(für Luftspülung)



Dreikonus- Rollenzahnmeißel
für harte Formationen mit
kurzen Zähnen
drehend
(für Wasserspülung)



Dreikonus-
Rollenwarzenmeißel
für harte Formationen mit
ballistischer Besatz
drehend
(für Wasserspülung)



Dreikonus-
Rollenwarzenmeißel
für sehr harte Formationen
mit runden Besatz
drehend
(für Wasserspülung)

DATC's Bohrfibel

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Härteskalen

Vergleichswerte der geläufigsten Härtegrade mit Bohrbarkeit der verschiedenen Gesteine

MOHS		KNOOP	GUS	DIN		Vergleichbare Böden, Gesteine und Minerale der Härteskalen
Härteskala	Minerale der Härteskala	Härteskala	Bohrbarkeits-Klassifikation	Druckfestigkeit [N/mm]	Praktische Tests Ritzmethode	
10	Diamant	8300				
9	Korund	2000				
		1800				
		1600				
		1400				
8	Topas	1200		600		
		1000	XII	500		Kristaliner Quarz, Quarzgänge mehr als 80% kieselig Quarzitische Konglomerate, Gneis, Porphy, Kieselschiefer, Jaspis, Diorit, Trachyt
		800	XI	400	Gestein	Quarz, Gabbro, Konglomerate, Karbonate
7	Quarzit	800	X		Ritzt Stahl	Quarzit, Granit, Basalt, Konglomerate, Kristaliner Kalkstein, harte G rauwacke
		600	IX	300		Brauneisenstein, Magnesit, Konglomerate
		600	VIII	300		Granit, Dolomit, Kalkstein, (Sandstein)
6	Feldspat	600		200	Gestein wird mit Feile geritzt	harter Kalkstein, mittelh. Sandstein, Sandschiefer
		400	VII	200		
5	Apatit	400		100		Kristaliner Kalkstein, Marmor, Anhydrit
		400	VI	100		Tonschiefer, mittelharte Grauwacke
4	Flußspat	200	V		Gestein wird mit Finger- Messer nagel geritzt	Kalksandstein, Kalkstein, Dolomit
3	Kalkspat	200	IV	50		Tonstein, toniger Schiefer, feste Kohle
		200	III			Sandiger Ton, weicher Sandstein, Kaolin, Mergel
2	Gips		II			Plastischer Ton, Eis, Steinsalz
1	Talk		I			Kreide, Torf, Sand, Lehm

DATC's Bohrfibel

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Vergleichstabelle für gängige Kernrohrkronen

1. Optimale Kerngewinnung:

Aus dieser Tabelle ist das Flächenverhältnis in % (**Spalte 8**) ersichtlich. Diese Zahl gibt in jede ihrer Nenn-Größe das Verhältnis zwischen Bohrkronenfläche zu Kernfläche an. Je **geringer** dieser Wert in der jeweiligen Abmessung ist, desto günstiger und schonender für die Kerngewinnung.

Ist der **Zerspannungsringraum** (Kronenlippe) gering, ist auch der erforderliche Bohrandruck gering, und der Kern wird spezifisch nicht so sehr belastet, er zerbricht nicht so leicht! (zerspringt nicht).

2. Bohrkronen-Belastung:

In der **Spalte 9** ist der Wert der tatsächlichen **Kronenschneidfläche** (Kronenlippenbreite). Dieses ist die Größe die beim Kernen die Zerspannung bewirkt, also mit dem richtigen **Bohrdruck** belastet werden muss. Der Bohrandruck (Belastung) soll so am Bohrerät geregelt werden, dass sich der optimale **Bohrfortschritt** einpendelt. Es muss die Anzahl der Wasserwege beim Andruck in Abzug gebracht werden. Der Wert liegt normal bei 25–30 % der Schneidfläche, in Ausnahmefällen bis 50 %! (z. B. bei Turmzinnen-Bohrkronen).

Natürlich hängt das Kernen von mehreren Faktoren ab:

siehe dazu die Blätter in DATC's Bohrfibel:

- Kronen-Art (HM, PKD, DIA) [Blatt: 030]
- Kronen-Profil [Blatt: 220-1 und -2]
- Kronen-Matrix [Blatt: 241-1 und -2]
- Kronen-Drehzahl [Blatt: 205-1]
- Kronen-Bespülung [Blatt: 283-1 und -2]
- Gebirge [Blatt: 030]

3. Kernabreißkräfte (Richtwerte):

In der Spalte 10 sind die theoretischen Kern-Abreiß-Zugkräfte aufgeführt. Es wurde hierfür im Labor ein **fehlerfreier, ungestörter** Dolomit gewählt. In der Praxis werden diese maximalen Zugkräfte **nie** benötigt, weil es selten in der Natur ganz homogene Gebirgsformationen zu Kernen gibt.

Vergleichstabelle für gängige Kernrohrkronen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nenngröße Ø mm	Type	Bohr- Ø mm Ø	Kern- Ø mm Ø	Kronen- lippen- breite mm	Bohrloch- fläche cm ²	Kern- fläche cm ²	Flächen- verhältnis %	Kronen- schneid- fläche cm ²	Kern- abreiss- kraft to	Kernrohr- ausßen-Ø mm Ø	Anschluss- muffe
36 E = 37,7	T	36,0	22,0	7,0	10,4	3,8	63,4	6,6	0,4	35,2	33,0
	EWG	37,7	21,5	8,1	8,9	3,6	59,6	5,3	0,3	36,1	EW
46	TT	46,0	35,6	5,2	16,8	9,8	41,7	7,0	1,0	45,2	42,0
	T2	46,0	32,0	7,0	16,8	7,9	53,0	8,9	0,8	45,2	42,0
	B	46,0	32,0	7,0	16,8	7,9	53,0	8,9	0,8	44,0	42,0
48 A = 48	TT	48,0	35,3	6,3	18,1	9,8	46,0	8,3	1,0	44,5	AWJ
	AQ	48,0	27,0	10,5	18,1	5,7	68,5	12,4	0,6	44,5	SK
	AWG	48,0	30,0	9,0	18,1	7,1	60,8	11,0	0,7	46,6	SK
	AGM	48,0	30,3		18,1	7,3	59,0	10,8	0,7	46,6	AW
56	TT	56,0	45,5	5,3	24,9	16,0	35,7	8,9	1,6	55,2	50,0
	T2	56,0	42,0	7,0	24,9	13,7	45,0	11,2	1,4	55,2	50,0
	B	56,0	42,0	7,0	24,9	13,7	45,0	11,2	1,4	54,0	50,0
60 B = 60	TT	60,0	45,5	7,3	28,2	16,1	43,0	12,7	1,6	58,0	BWJ
	BQ	60,0	36,3	11,9	28,2	10,3	63,6	17,9	1,1	57,2	SK
	BGM	60,0	42,0	9,0	28,2	13,9	50,2	14,3	1,4	58,0	SK
	BWG	60,0	42,0	9,0	28,2	13,9	50,7	14,3	1,4	58,0	BW
66	T2	66,0	52,0	7,0	34,5	21,0	39,0	13,5	2,1	65,2	50,0
	B	66,0	52,0	7,0	34,5	21,0	39,0	13,5	2,1	64,0	50,0
	D	66,0	46,0	10,0	34,5	16,6	51,7	17,9	1,6	64,0	50,0
N = 75,6	NQ	75,6	47,6	14,0	45,0	17,8	60,4	27,2	1,8	73,0	SK
	NGM	75,6	56,1	9,8	45,0	24,8	44,4	20,2	2,3	74,5	SK
	NWG	75,8	54,7	10,5	45,0	23,5	47,7	21,5	2,2	73,0	NW
	NXB	75,7	47,6	14,0	45,0	17,8	60,5	27,2	1,8	56,0	SK
76	T2	76,0	62,0	7,0	45,7	29,9	35,0	15,8	3,0	75,2	50,0
	B	76,0	62,0	7,0	45,7	29,9	35,0	15,8	3,0	74,0	50,0
	T6	76,0	57,0	9,5	45,7	25,5	44,2	20,2	2,6	74,5	50,0
	D	76,0	56,0	10,0	45,7	24,6	46,2	21,1	2,5	74,0	63,5
86	T2	86,0	72,0	7,0	58,5	40,4	30,9	18,1	4,1	85,2	50,0
	B	86,0	72,0	7,0	58,5	40,4	30,9	18,1	4,1	84,0	50,0
	T6	86,0	67,0	9,5	58,5	35,3	39,7	23,2	3,5	84,5	50,0
	D	86,0	66,0	10,0	58,5	34,3	41,4	32,4	3,4	84,0	63,5
	T6S	86,0	58,0	14,0	58,5	26,4	55,6	32,1	2,6	84,5	50,0

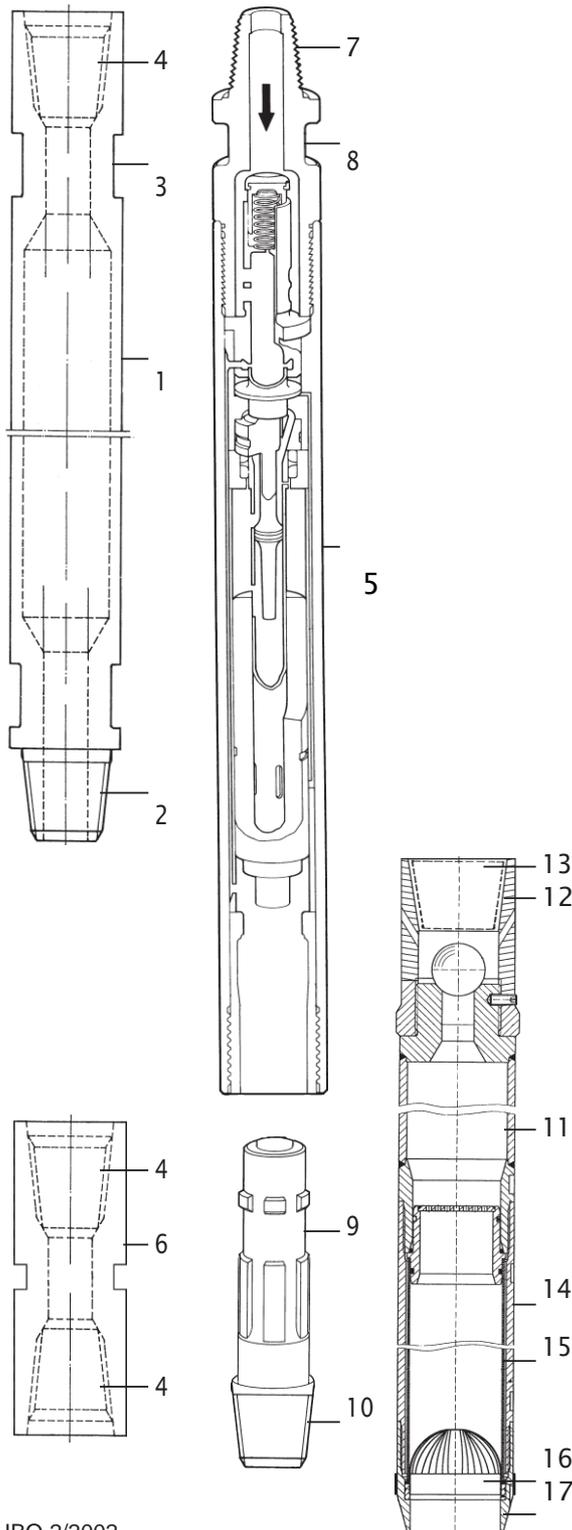
Vergleichstabelle für gängige Kernrohrkronen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nenngröße Ø mm	Type	Bohr- Ø mm Ø	Kern- Ø mm Ø	Kronen- lippen- breite mm	Bohrloch- fläche cm ²	Kern- fläche cm ²	Flächen- verhältnis %	Kronen- schneid- fläche cm ²	Kern- abreiss- kraft to	Kernrohr- ausßen-Ø mm Ø	Anschluss- muffe
96	HQ	96,0	63,5	16,3	72,8	31,7	56,5	41,1	3,2	92,1	SK
	HWG	99,2	76,2	11,5	76,2	45,6	41,0	30,6	4,4	97,0	HW
	HXB	92,8	61,2	15,8	67,6	29,4	56,5	38,2	2,9	90,0	SK
101	T2	101,0	84,0	8,5	80,6	55,0	32,0	25,6	5,1	99,0	NW
	B	101,0	87,0	7,0	80,6	59,4	28,4	21,2	5,5	98,0	NW
	T6	101,0	79,0	11,0	80,6	49,0	39,0	31,6	4,9	98,2	NW
	D	101,0	81,0	10,0	80,6	51,5	26,2	29,1	5,0	99,0	63,5
	T6S	101,0	72,0	14,5	80,6	59,0	26,8	21,6	4,1	98,2	NW
	CHD	101,0	63,5	18,8	80,6	61,4	23,7	19,2	3,2	98,4	SK
116	T6	116,0	93,0	11,5	106,2	67,9	36,0	38,3	6,8	113,0	NW
	D	116,0	96,0	10,0	106,2	72,4	32,0	33,8	7,0	114,0	63,5
	T6S	116,0	86,0	15,0	106,2	57,7	45,7	48,5	5,4	113,0	NW
	B	116,0	102,0	7,0	106,2	81,2	23,5	25,0	8,0	113,0	73,0
P = 122,6	PQ	122,6	85,0	18,8	117,2	56,7	51,6	60,5	5,2	117,5	SK
	PC	122,6	85,0	18,8	117,2	56,7	51,6	60,5	5,2	117,5	SK
	GEOBOR	122,6	85,0	19,8	117,2	54,1	53,8	63,1	5,1	117,6	SK
131	T6	131,0	108,0	11,5	135,4	91,6	32,3	43,8	9,2	128,0	NW
	D	131,0	110,0	10,5	135,4	95,0	30,0	40,4	9,4	128,0	73,0
	T6S	131,0	101,0	15,0	135,4	79,6	41,2	55,8	7,9	128,0	NW
	B	131,0	117,0	7,0	135,4	107,0	21,0	28,4	11,0	128,0	73,0
146	T6	146,0	123,0	11,5	168,1	118,8	29,3	49,3	11,8	143,0	NW
	D	146,0	122,0	12,0	168,1	116,9	38,5	62,9	11,6	143,0	73,0
	T6S	146,0	116,0	15,0	168,1	105,1	37,5	63,0	10,8	143,0	NW
	B	146,0	132,0	7,0	168,1	136,2	19,0	31,9	13,5	143,0	73,0
SK6L- S = 146	SK6L	146,0	102,0	22,0	168,1	81,7	51,7	86,4	8,0	139,7	SK
	GEOBOR	146,0	102,0	22,0	168,1	81,7	51,7	86,4	8,0	139,7	SK
	CSK	146,0	102,0	22,0	168,1	81,7	51,7	86,4	8,0	139,7	SK
	SQ	146,0	102,0	22,0	168,1	81,7	51,7	86,4	8,0	139,7	SK
	NSK	146,0	102,0	22,0	168,1	81,7	51,7	86,4	8,0	139,7	SK
176	CSK	176,0	132,0	22,0	243,3	136,9	43,8	106,4	13,5	172,0	SK

DATC's Bohrfibel

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Kernen mit Rammkernrohr



RAMMKERNROHRE

	Kern- Ø mm	Kern- länge mm	Schneid- Ø mm	Rohr- Ø mm	PVC- + V ₂ A- Liner mm
1	100	1000	137,0	133,0	110 x 3,0
2	82	1000	119,0	114,3	90 x 2,7

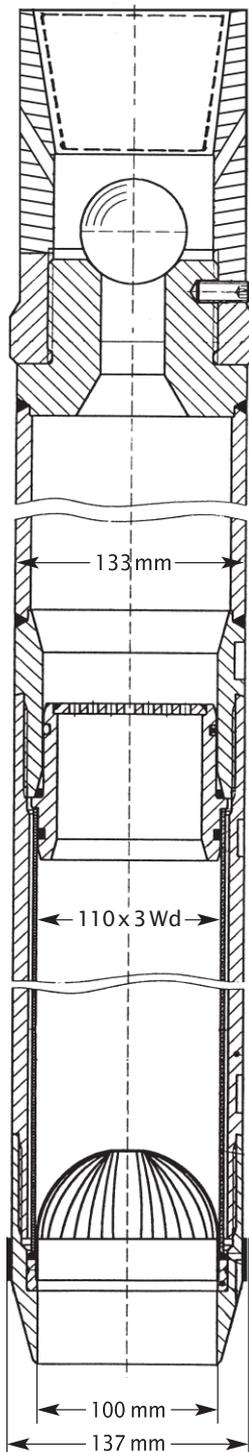
Benennung:

1. Bohrgestänge 2 3/8" API-REG (Mu x Za)
Es können auch andere Bohrgestänge mit anderen Gewinden verwendet werden.
2. 2 3/8" API-REG-Zapfen R. H.
3. Vierkant-Schlüsselfläche
4. 2 3/8" API-REG-Muffe R. H. (mit Schlüsselfläche)
5. 4"-Im-Loch-Hammer (Senkhammer) kompl. Es können auch andere Imlochhammer-Dimensionen mit anderen Gewinden verwendet werden.
6. 2 3/8" API-REG-Doppelmuffe R. H. (mit Schlüsselfläche)
7. 2 3/8" API-REG-Zapfen R. H.
8. Vierkant-Schlüsselfläche
9. Einsteckzapfen für 4"-Im-Loch-Hammer
10. 2 3/8" API-REG-Zapfen R. H.
11. Rammkernrohr 133 mm Ø x 1000 mm Nutzlänge mit 100 mm Kerndurchmesser (oder 82 mm Ø)
12. Kernrohrkopf, kompl. mit Zapfengewinde für den Einsteckzapfen
13. 2 3/8" API-REG-Muffe R. H.
14. Außenrohr (Rammrohr) 133 mm Ø (114,3 mm Ø) mit Muffe x Muffe ca. 10 mm Wandstärke
15. PVC- oder V₂A-Liner = 100,0 x 3,0 mm x 1000 mm NL
16. Federring
17. Ringbohrkrone 137 (119) mm Ø mit Zapfen für Außenrohr und 100 (82) mm Kerndurchmesser

DATC's Bohrfibel

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Kernen mit Rammkernrohr



Aus der realistischen, hautnahen Praxis wurde dieses moderne Rammkernrohrverfahren durch die Fa. DATC auf den heutigen Stand der Technik gebracht! Dieses Bohrsystem wurde für das wirtschaftliche Niederbringen von Trockenbohrungen entwickelt nach DIN 4021. Es besteht aus dem Im-Loch-Hammer (mit passendem Gestänge) und dem Rammkernrohr. Es werden so die besten „ungestörten“, teufengerechten Bodenproben bis zu 100 % problemlos gekernt. Der Kerndurchmesser beträgt = 100 mm. Die Kernlänge beträgt = 1000 mm. Der Kern gleitet in einen Liner aus PVC- oder V2A-Material. Das Rammkernrohr (Trockenkernrohr) ist durch ein zum Im-Loch-Hammer passendes Einsteckende mit $2 \frac{3}{8}$ API-REG-Zapfen verbunden. Durch die entsprechend eingespeiste Druckluft arbeitet der Im-Loch-Hammer oberhalb des Rammkernrohres und treibt dieses erfolgreich in die unterschiedlichsten Bodenformationen ein. Durch die angepaßten Rammkernschneidschuhe (Ringkrone) mit darüber liegendem Kernfangring mit Federn, können so fast alle Kernarbeiten in Locker-Böden (-Gestein) gelöst werden. Der Luftaustritt aus dem Kernrohr erfolgt über ein Kugelrückschlagventil. Die Hammerluft wird möglichst parallel beim Hammer abgeführt, sodass sie beim Austritt die Bohrlochwand schont. Der Luftbedarf für das Rammkernen kann sehr niedrig gehalten werden, da keine Luft für das Austragen von Bohrklein (Cuttings) erforderlich ist. Kernverluste reduzieren sich bei dieser Kernmethode auf ein Minimum.

Man kann auch Trockenbohrgestänge mit separatem Luftschlauch verwenden oder in einigen Fällen sogar, wenn sich das Rammkernrohr nicht zu drehen braucht, auch mit Seil und Schlauch arbeiten. Das verkürzt die Ein- und Ausbauphase sehr.

Auf Anfrage können auch andere Dimensionen von Rammkernrohren für besondere Kernbohraufgaben gefertigt werden (z. B. 114x82 mm \varnothing).

Der Kerndurchmesser von 100 mm hat sich als Optimum durchgesetzt (nach DIN 4021)! Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den PVC-Rohren gewonnenen Kerne entweder direkt an der Bohrstelle untersucht, aber auch in diesen „Hülsen“ mit Kappen versiegelt zu einem geologischen Labor zur Untersuchung gebracht werden können, vorallem wenn mit Kontaminationen zu rechnen sind.

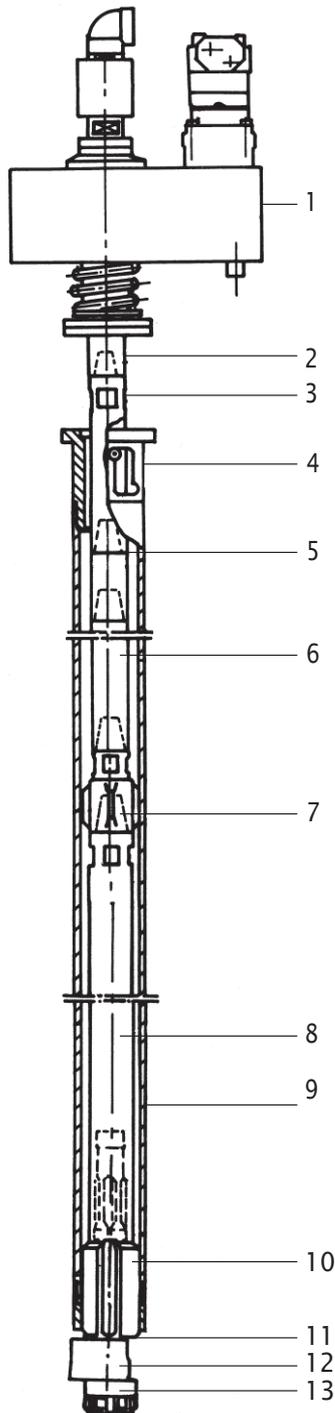
Ein weiterer Vorteil beim Rammkernen ist, dass die Rammschläge pro Kernmeter gezählt werden können. So bekommt man eine Information über die Konsistenz des Gebirges und eine Rammsondierung und oder auch die Entnahme von Sonderproben werden überflüssig.

DATC's Bohrfibel

„Ihr Partner für den Fortschritt“

ROTA ODEX-System

schlagendes Bohren und auch die Futterrohre drehen mit!



Zusätzlich zur Imlochhammer- Bohrmethode für Hartgesteine gibt es das ODEX-System, bei dem gleichzeitig die Verrohrung eingebracht wird.

Aus dieser sehr bewährten ODEX-Methode hat sich das „ROTA ODEX-System“ entwickelt.

Es wird in lockeren Bodenformationen und „Überlagerungen“ aller Art eingesetzt.

Hier hat es sich sehr wirksam eingeführt:

- mit verbesserter Spülleistung
- Bohrfortschritt
- Zuverlässigkeit

- 1 Drehwerk des Bohrgerätes
- 2 Übergang (Adapter)
- 3 Innere Kupplung
- 4 Äussere Kupplung
- 5 Zwischenstück
- 6 Senkhammer-Bohrgestänge
- 7 Obere Führung
- 8 Senkhammer
- 9 Futterrohr
- 10 Untere Führung
- 11 Futterrohr-Schuh (-Schneide)
- 12 Bohrwerkzeug (Exenterkrone)
- 13 Bohrkronen (Pilot)

Bei diesem „ROTA ODEX-System“ werden reduziert:

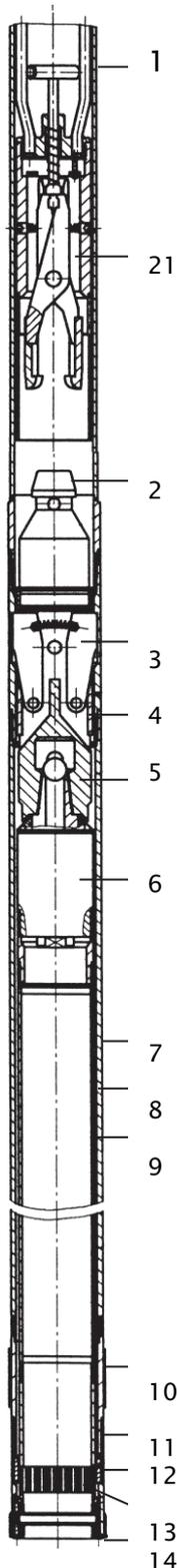
- Bohrwerkzeuge
- Bohrmeterkosten
- die Festbohrgefahr

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Seilkernbohrsystem GSL 150

Drücken, Kernen, Rammen, Vollbohren in weichen bis harten Böden

Kernen im Hartgestein – Seilkernrohr komplett mit Fänger



Schematischer Arbeitsablauf

des Rammkernbohrverfahrens GSL - 150:

1.0 Beim Seilkernbohrsystem **GSL 150** handelt es sich um ein Bohrverfahren zur Gesteinserkundung in weichen bis harten Böden. Als Bohrwerkzeuge werden Hartmetall-, HM-Flügel- oder DIA-Kronen bzw. Rollen-, PKD- oder DIA-Meissel eingesetzt. Der Vorteil der Seilkernrohr-Bohrmethode gegenüber dem herkömmlichen Kernbohren liegt darin, daß das Innenrohr mit dem Kern durch das Bohrgestänge mittels Stahlseil zur Oberfläche hochgezogen werden kann, während das Bohrgestänge mit dem Außenrohr und der Bohrkronen im Bohrloch verbleibt.

nach dem Abbohren einer Strecke beginnt das **Hochziehen** des Innenrohres. Das erfolgt mit Hilfe einer Fangvorrichtung, die an einem Stahlseil befestigt ist. Dabei ist die Fangvorrichtung zunächst unbedingt **in Fangstellung zu bringen**. Die Fangvorrichtung wird dann mittels Winde und Stahlseil im Inneren des Bohrgestänges bis zum Innenrohr abgelassen und klinkt dort selbständig ein. Jetzt kann das Innenrohr mit der Klinkvorrichtung zur Oberfläche hochgezogen werden.

Das Einlassen beginnt nach dem Entleeren des Innenrohres. Das Innenrohr wird entweder im freien Fall (wenn das Bohrloch mit Spülung gefüllt ist) oder mit Hilfe der Fangvorrichtung (wenn das Bohrloch nicht mit Spülung gefüllt ist) durch das Bohrgestänge hindurch zum äußeren Kernrohr und zur Bohrkronen abgesenkt.

1.3 In dieser **Bohrposition** wird das Innenrohr selbständig im

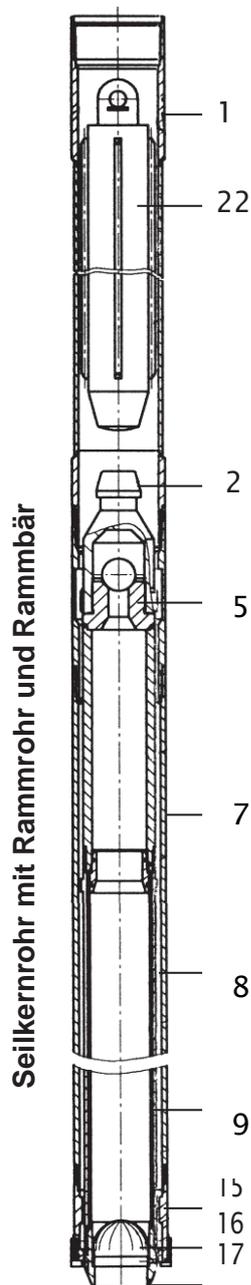
Klinkgehäuse oberhalb des Außenrohres verriegelt. Beim Ablassen mit Hilfe der Fangvorrichtung ist darauf zu achten, daß die **Fangvorrichtung in Lösestellung** gebracht wird. Kerndurchmesser 101 mm Ø mit PVC-Liner möglich.

1.4 Ist das Innenrohr an seinem Platz, wird die Fangvorrichtung gezogen, das Bohren fortgesetzt und die nächste Kernmarschlänge abgeteuft.

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Seilkernbohrsystem GSL 150

Drücken, Kernen, Rammen, Vollbohren in weichen bis harten Böden



2.0 Weiterhin besteht bei diesem Seilkernbohrsystem die Möglichkeit des **Vollbohrens** sowie des **Rammkernens**:

2.1 Vollbohren

Beim Vollbohren wird anstelle des Innenrohres eine **Vollbohrereinrichtung** mit aufgeschraubter Klinkvorrichtung **ohne Lagerung** durch das Bohrgestänge bis in die Bohrkronen abgesenkt. Die Vollbohrereinrichtung verriegelt sich ebenfalls selbständig im Klinkgehäuse oberhalb des Außenrohres. Jetzt kann mit der Vollbohrereinrichtung beliebig tiefer gebohrt werden.

2.2 Rammkernen

Beim Rammkernen wird anstelle des Innenrohres oder der Vollbohrereinrichtung ein **Rammkernrohr** in das Bohrgestänge bis auf Bohrsohle abgesenkt. Die Klinkvorrichtung entfällt hierbei. Anschließend wird das **Rammgewicht** in den Bohrstrang eingelassen. Beim Aufsetzen des Gewichtes auf das Rammkernrohr wird bei straffgezogenem Seil eine Markierung von **1,0 m** über Oberkante Bohrgestänge angebracht und diese Länge eingerammt.

Danach wird das Rammgewicht gezogen und mit dem Bohrgestänge wieder eine Verbindung **mit dem KDK** (Kraftdrehkopf der Bohranlage) hergestellt. Jetzt wird das eingeschlagene Rammkernrohr bis max. Bohrlochsohle spülend, drehend, überbohrt. Beim Überbohren ist **nur nach unten** abzuteufen. Ein Freispülen der Bohrkronen (mit Hochziehen des Außenrohres) ist dabei immer nur bis zur Höhe vom Fangring des Rammkernrohres möglich. Nach dem Überbohren wird das Bohrgestänge wieder vom KDK gelöst und das gefüllte Kernrohr mittels Fangvorrichtung (**in Fangstellung**) gezogen. Kern in PVC-Liner möglich.

3.0 Hinweise zum Bohren mit Seilkernbohrsystem

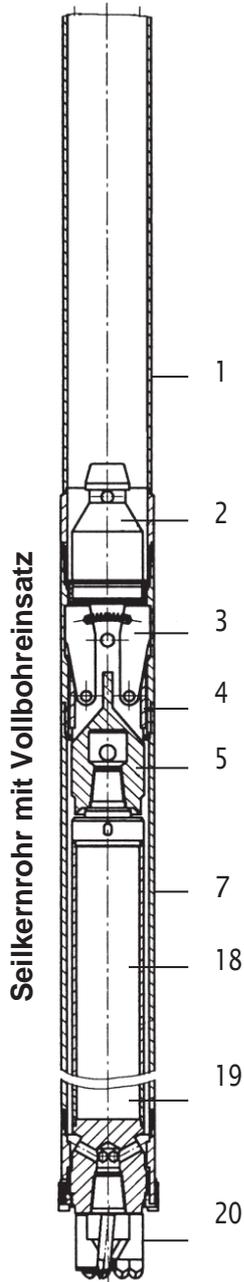
- Beim Anbohren sollten die ersten 2-3 m mit einer Schnecke vorgebohrt werden.
- Muss mit dem Kernrohr angebohrt werden, ist darauf zu achten, daß das Kernrohr senkrecht zur Bohrachse geführt wird, um ein schräges Anbohren zu vermeiden! (verwende Wasserwaage)
- Jede Gewindeverbindung ist vor dem Verschrauben zu reinigen und mit speziellem Gestängefett einzustreichen.
- Vor dem ersten Bohreinsatz neuer Seilkernbohrgestänge müssen die Gewinde 2 bis 3 mal von Hand ver- und entschraubt werden, um spätere **Gewindefresser** so weit wie möglich zu vermeiden (verwende gute Gestängezangen).

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Seilkernbohrsystem GSL 150

Drücken, Kernen, Rammen, Vollbohren in weichen bis harten Böden

- Die Fangvorrichtung ist mit dem Windenseil über einen Abscherbolzen verbunden. Dieser Bolzen sollte mindestens **20 KN Zugkraft** aushalten (Kundenwunsch). Sollte es beim Ausbau des Innenrohres, Vollbohreinrichtung oder Rammkernrohr aus irgendeinem Grunde zu Verklebungen kommen, kann der Bolzen durch Einleiten größerer Kräfte abgeschert und das Windenseil braucht nicht gekappt zu werden!
(siehe auch Bohrfibelblatt: 545 - 1 und - 2)



4.0 Bohrtechnischdaten GSL -150:

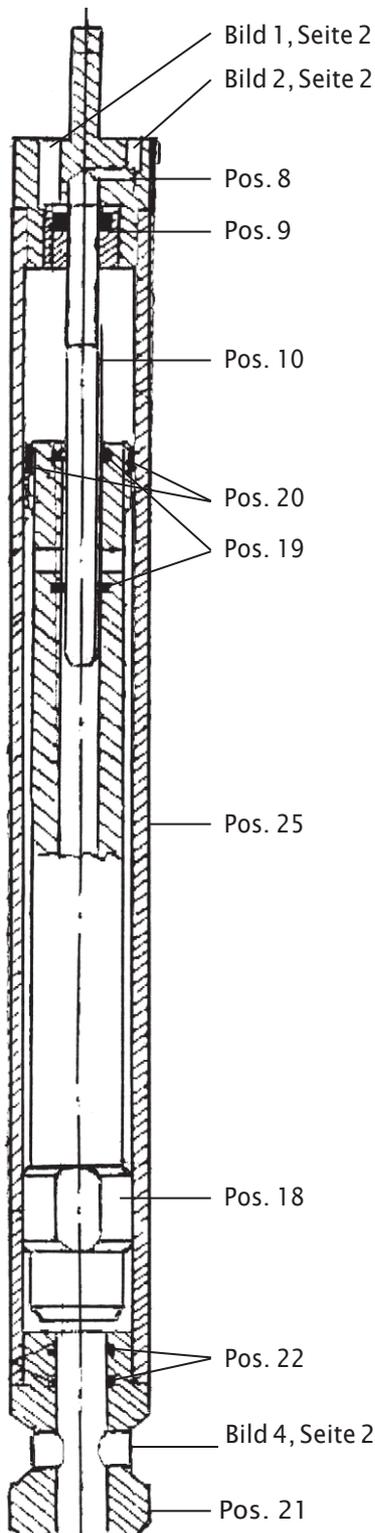
- Bohr-Ø = 150 mm
- Kern-Ø = 100 mm, mit Plastikliner
- Kern-Ø = 105 mm, ohne Plastikliner
- Rammkern-Ø = 86 mm, mit Plastikliner
- Vollbohr-Ø = 150 mm (mit Vollmeißel 4 1/4")

5.0 Bezeichnungen:

1. Gestänge
2. Fangkopf
3. Klinke
4. Gehäuse
5. Rückschlagventil
6. Lagerung
7. Aussenrohr
8. Innenrohr
9. Liner
10. Räumern
11. Kernfanghülse
12. Innenrohrstabi
13. Kernfangring
14. Bohrkron
15. Räumkron
16. Fangkorb
17. Schneidschuh
18. Verlängerung
19. Vollbohreinrichtung
20. Vollbohrmeißel (4 1/4" ca. 108 mm Ø)
21. Fänger
22. Rammgewicht

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Das Rammkernbohren mit dem Düsterlohammer



Das Rammkernbohren am Seil mit dem Düsterlohammer ist ein in Österreich und Süddeutschland weit verbreitetes und bekanntes Bohrverfahren. Hierbei wird das Bohrwerkzeug mittels eines mit Pressluft betriebenen Schlaghammers in das Erdreich getrieben. Entwickelt wurde es bereits Anfang der 60er Jahre durch Herrn Dr. Ing. W. Herbold.

Dieses Bohrverfahren wird in allen Lockergesteinen (z. B. Kiese, Sande und Tone) mit großem Erfolg eingesetzt, da es eine detaillierte Aufnahme des Schichtenprofils sowie eine ansprechende Beprobung der Bodenschichten erlaubt.

Die häufigsten Anwendungsgebiete sind Baugrunduntersuchungen, Aufschlussbohrungen, Grundwassermeßstellen- und Brunnenbohrungen, Bohrungen dieser Art werden mit einem Bohrdurchmesser von ca. 150-420 mm abgeteuft.

Je nach Bohrdurchmesser und Bodenart sind die erreichbaren Tiefen sehr unterschiedlich. Es wurden jedoch schon Kieserkundungsbohrungen bis in eine Tiefe von ca. 80 m niedergebracht.

Zur Durchführung von Rammkernbohrungen werden heute moderne vollhydraulische Bohrgeräte eingesetzt. Diese müssen mindestens mit einer 10 to Seilwinde, einem Kompressor und möglichst mit einem Verrohrungsdrehtisch ausgerüstet sein.

Sollte eine Verrohrungsdrehtisch nicht an der Bohranlage montiert sein, ist es auch jederzeit möglich die Verrohrung über den Kraftdrehkopf oder mit einer Rammkappe in Verbindung mit dem Düsterlohammer in das Erdreich zu treiben.

Viele Bohrgeräte besitzen heutzutage auch eine automatische dem Vorschub gekoppelte Zu- und Abluftschlauchführung, Diese Führung der Luftschläuche hat sich besonders bei tiefen Bohrungen bewährt, denn das doch mühsame händische Herausziehen der Schläuche entfällt komplett und ein Knicken und Verschmutzen derselben wird verhindert.

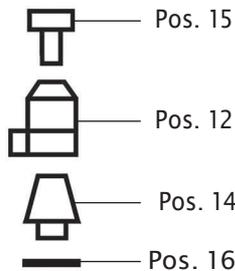
Zeichenerklärung der Schemazeichnung des Düsterlohammers:

- | | |
|------------------------------------|--|
| Pos. 1: Seilhaltekopf | Pos. 14: Spannkegel (Abluft) |
| Pos. 2: Bolzen, Durchmesser 40 mm | Pos. 15: O-Ring 25 x 3 |
| Pos. 3: Bolzen, Durchmesser 25 mm | Pos. 16: O-Ring 20 x 3 |
| Pos. 4: Scheibe, Durchmesser 40 mm | Pos. 17: Schraube,
passt für Zu- und Abluft |
| Pos. 5: Scheibe, Durchmesser 25 mm | Pos. 18: Schlaggewicht |
| Pos. 6: Splint, 6 x 60 | Pos. 19: 2 x Dichtring |
| Pos. 7: Splint, 5 x 40 | Pos. 20: Vulkollan-Dichtring |
| Pos. 8: Luftzuführungskopf | Pos. 21: Schuppenhaltebüchse |
| Pos. 9: Luftzuführungsmutter | Pos. 22: 2 x O-Ring 55 x 6 |
| Pos. 10: Luftzuführungsrohr | Pos. 23: Schuppenkeil |
| Pos. 11: Luftanschluss (Zuluft) | Pos. 24: Sicherungsfeder |
| Pos. 12: Luftanschluss (Abluft) | Pos. 25: Mantelrohr |
| Pos. 13: Spannkegel (Zuluft) | |

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Das Rammkernbohren mit dem Düsterlohammer

Bild 1

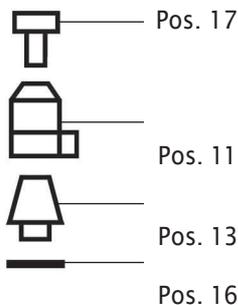


Das Herzstück dieses Bohrverfahrens ist der Düsterlohammer auf den nachstehend eingegangen wird.

Wir unterscheiden 3 Größen von Düsterlohammern, diese Größen richten sich nach dem jeweiligen Durchmessers des Bohrhammers:

	Ø 120 mm	Ø 140 mm	Ø 160 mm
Länge:	3600 mm	3600 mm	3600 mm
Einsatzgewicht:	210 kp	287 kp	400 kp
Schlaggewicht:	100 kp	160 kp	220 kp
Schlagzahl:	ca. 140/min	ca. 120/min	ca. 100/min
Luftbedarf	6-8 bar min. 3,5 m ³	7-10 bar min. 4 m ³	8-12 bar min. 5 m ³

Bild 2



Betriebshinweise:

Zum reibungslosen Betrieb des Düsterlohammers sollten folgende Richtlinien nicht außer Acht gelassen werden:

1. Man sollte immer mit Zufuhr- und Abluftschlauch arbeiten.
2. Beide Schläuche sind auf Dichtigkeit zu prüfen.
Kopf und Schuppenbüchse sind bei Lockerung gut festzuziehen, da sonst das Innenteil des Hammers Gefahr läuft mit Wasser und Sand verschmutzt zu werden.
Schläuche nicht durch den Dreck ziehen!
3. Täglich ca. 2 - 3 mal, bei Bedarf auch öfter den Hammer mit einem dünnen Öl schmieren (0,1 - 0,2 Liter pro Schmierung).
Das Öl nach einer Einwirkzeit von ca. 10 min wieder ausblasen.
Beim Ausblasen des Hammers, den Hammer mit eingestecktem Rammdeckel auf ein Kantholz (Hartholz) stellen, Kompressor einschalten, den Hammer festhalten und Luft zuführen.
4. Bei Bohrungen unter Wasser ist der O-Ring in der Schuppenbüchse besonderem Verschleiß ausgesetzt. Dieser Ring sollte ca. 2 x pro Woche ausgetauscht werden, da ansonsten Sand in den Hammer eindringen kann.
5. Bei Frost sollte der Hammer abends ausgeblasen und nachgeölt werden. Den Hammer bei niedrigen Temperaturen abends, wenn möglich, ins Bohrloch hängen.
Bitte keine Frostschutzmittel in den Hammer leeren, da das Frostschutzmittel die Dichtungen zerstört!
Sollte der Hammer eingefroren sein, den Hammer vorsichtig mittels Gasflasche und Brenner auftauen, nicht überhitzen! Natürlich sollten die Betriebsbedingungen des Kompressors für den Winterbetrieb eingehalten und überprüft werden.

Bild 3

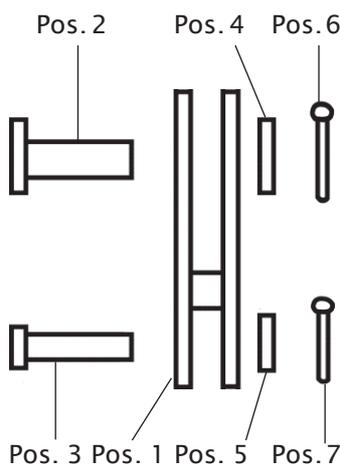


Bild 4



„Ihr Partner für den Fortschritt“

Das Rammkernbohren mit dem Düsterloshammer

Troubleshooting für den Düsterloshammer:

Der Bohrhammer schlägt zu schnell, zum Teil auch unregelmäßig, aber wirkungslos:

Mögliche Ursachen hierfür:

- Alle Dichtungen überprüfen, bei Bedarf wechseln.
- Luftschlauch überprüfen, er könnte undicht, zerquetscht oder abgeknickt sein.
- Luftanschluß, überprüfen, sollte dieser undicht sein, O-Ringe erneuern, Luftzuführungsrohr überprüfen, sollte dieses lose oder undicht sein, Hammerkopf abschrauben, Luft langsam öffnen, sollte danach die Luft am Hammerkopf ausströmen, Hammerkopf auswechseln.
- Nutringmanschetten im Hammergewicht überprüfen. Hierzu kann man mit einer Taschenlampe und durch Fühlen mit den Fingern die untere und obere Manschette auf Verschleiß prüfen. Zusätzlich kann -man das Zuführungsrohr einschieben, das sich satt hin- und herschieben lassen sollte. Bei Verschleiß die alten Ringe mit einem Schraubenzieher (es kann auch ein Drahtaken oder ein Eimergriff verwendet werden) aushebeln, Die neuen Ringe warm machen, vorsichtig einziehen und die Freigängigkeit mit dem Zuführungsrohr testen.
- Sollte die Bohrung im Gewicht mit Öl oder Sand gefüllt sein (Solltiefe mind. 76 cm) muss diese mit Luft oder Wasser gereinigt werden,
- Gelber Vulkanring am Gewicht prüfen. Dazu reinigt man das Mantelrohr, schiebt das Gewicht bis zum Anschlag (Gewindebeginn) ins Mantelrohr und schraubt die Schappenhältebüchse ab, Es muss oben ein sehr geringer Lichtspalt zwischen Gewicht und Rohr erkennbar sein (Spalt ist sehr schwer erkennbar, mehrmals überprüfen), Sollte der Spalt zu groß sein, Vulkanring austauschen (alternativ kann hierzu auch eine Lage Leukoplast unterlegt werden, aber Vorsicht, bei zuviel Unterlage kann das Gewicht im Rohr verklemmen).
- Manchmal hilft auch nur die gesamte Zerlegung des Hammers mit anschließender gründlicher Reinigung, wenn im Hammer viel Öl und Sand zu finden sind.
- O-Ringe in der Schappenhältebüchse prüfen, sollten diese defekt sein oder gar fehlen, bitte diese sofort austauschen oder neu bestücken.

Der Hammer schlägt und braucht sehr viel Luft:

Mögliche Ursachen hierfür:

- Auch hier können die schon beschriebenen Ursachen, wie eine Leckage in der Luftzuführung, ein abgenutzter Vulkanring oder die O-Ringe im Schappenhältekopf, Grund für die Störung im Betrieb sein-,
- Öl im Hammer prüfen, ca. 0,2 l dünnes Schmieröl am Schlauch einfüllen, wenn Öl fehlt.
- Kompressor überprüfen.

Der Hammer schlägt nicht, Luft bläst aber voll aus dem Abluftschlauch:

Mögliche Ursachen hierfür:

- Ebenfalls können hierfür ein undichter Hammerkopf, eine abgenutzte äußere Manschette im Gewicht abgenutzter Vulkanring, oder ein mit Öl und Sand verschmutzter Hammer Grund für diese Störung sein.
- Zusätzlich sollte man das Gewicht prüfen, ob es nicht gebrochen ist. Sollte dies der Fall sein, muss der Hammer demontiert und ein neues Gewicht eingezogen werden (alternativ hierzu kann das Gewicht auch geschweißt werden). Bitte zusätzlich auch die innere Dichtmanschette auswechseln.
- Im Winter kann auch ein eingefrorenes Hammergewicht dieses Problem verursachen, dann einfach den Hammer behutsam auftauen.

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Das Rammkernbohren mit dem Düsterloshammer

Der Hammer schlägt nicht, es bläst fast keine Luft aus dem Abluftschlauch:

Mögliche Ursachen hierfür:

- Abluftschlauch auf Defekte überprüfen (Knickung des Schlauchs).
- Hammergewicht auf Gängigkeit überprüfen, sollte das Gewicht klemmen kann der Hammer eingesandet oder der Vulkanring gerissen sein. In beiden Fällen muss der Hammer demontiert werden, das Gewicht rausschieben (dies kann möglicherweise sehr schwer gehen) oder rausschlagen immer in Richtung Hammerkopf. Hammer gründlich säubern, Dichtungen und Vulkanring wechseln. Nach Wiederinbetriebnahme Hammer ölen und ausblasen.
- Im Winter kann die Störung auf einen eingefrorenen Hammer zurückzuführen sein, Hammer vorsichtig auftauen,
- Ursache kann auch ein zu dicker Vulkanring sein, hierzu Gewicht in Kopfrichtung ausdrücken und Vulkanring prüfen und gegebenenfalls austauschen,

Unter Beachtung all dieser Regeln sollte eine reibungslose Arbeit mit dem Düsterloshammer gut möglich sein.

Bohrwerkzeuge für den Düsterloshammer:

- Als herkömmliche Bohrwerkzeuge sind Kies-, Ton- und Klappschappen im Einsatz.
- Die Bohrschappen sollten auf den Düsterloshammer und auf die jeweilige Verrohrung abgestimmt sein. Bohrschappen sind in den Durchmessern von ca. 120 mm bis 298 mm und einer Nutzlänge von ca. 1300 mm verfügbar wobei natürlich Sondergrößen und Längen jederzeit herstellbar sind.
- Wichtig ist auch ein Ausblasloch am oberen Ende der Schappe, damit der Bohrkern bequem entnommen werden kann, Selbstverständlich sind Einzelteile wie Schappenmesser und Schappenkopf einzeln erhältlich.

Schematische Darstellung einer Bohrschappe:



Kiesschappe

Für die Entnahme von ungestörten Bodenproben steht auch hierfür eine spezielle Schappe zur Verfügung.

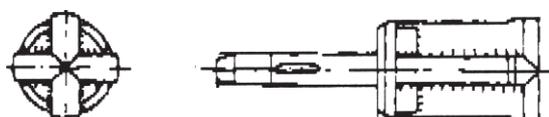
Schematische Darstellung einer Schappe zur Entnahme von UP's:



Schappe

Sollte ein Hindernis im Bohrloch kein Weiterkommen mehr zulassen, kann mit einem Kreuzmeißel das Hindernis zertrümmert werden.

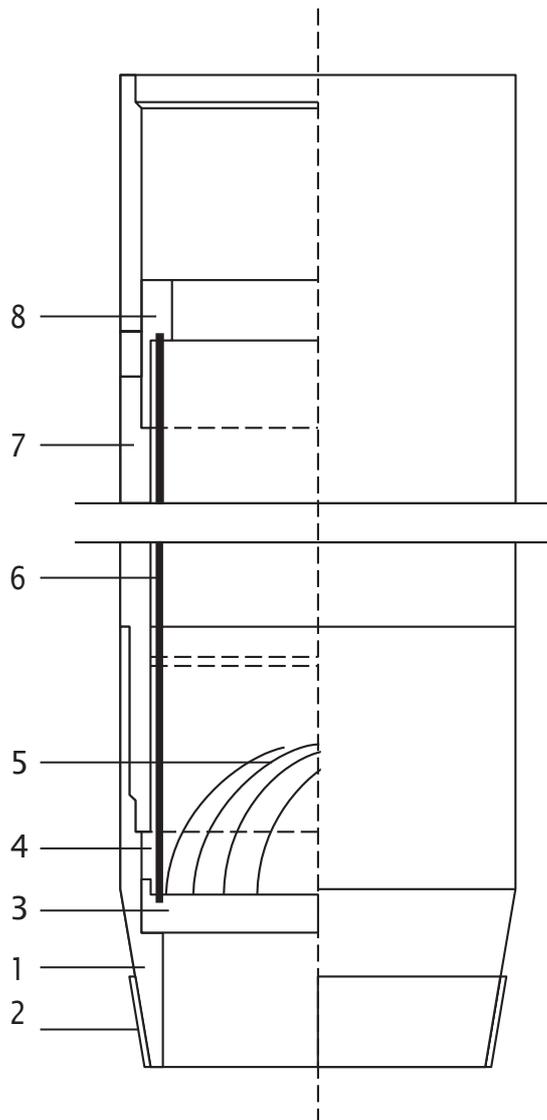
Schematische Darstellung eines Kreuzmeißels:



Kreuzmeißel

„Ihr Partner für den Fortschritt“

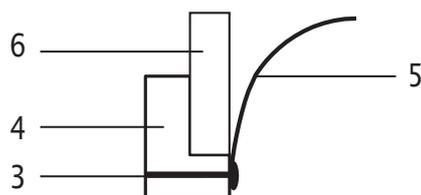
Das Rammkernbohren mit dem Düsterloshammer



Die Rammschappe mit Federkorb eignet sich speziell für sandige und/oder bindige Böden.

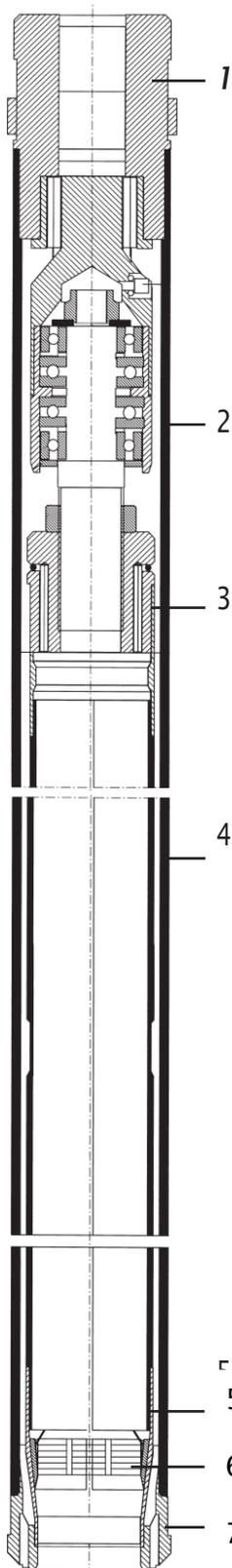
Der Liner wird durch den Federkorb in Position gehalten.

- 1 - HM-Belag (gepanzert)
- 2 - Rammbohrkrone (Schneidschuh)
- 3 - Niete (Stahl)
- 4 - Kernfangring (geschlossen)
- 5 - Federn
- 6 - Liner (PVC oder V₂A)
- 7 - Schappenrohr
- 8 - Haltering



„Ihr Partner für den Fortschritt“

98% Kerngewinnung mit dem T6S-Doppelkernrohr



Kernbohrbericht über 98% Kerngewinnung mit dem T6S-Doppelkernrohr. S bedeutet geteiltes (splitted) Innenrohr

Aufgabe:

Bei Baugrunduntersuchungen für eine Parkgarage mit Einkaufszentrum in Münster sollte das Doppelkernrohr Typ T6S mit geteiltem Innenrohr den Beweis liefern, dass eine sehr hohe prozentuale Kerngewinnung unter *sehr* schwierigen Bedingungen zu erreichen wäre.

Geologie:

Das Gebirge war Mergel mit Überlagerung und Schluffzwischenlagen. Die Formation wechselte von hart zu extrem weich z. T. sogar bis wässrig.

Ausrüstung:

Eine leichte Bohranlage mit max. Drehzahl: 400 min⁻¹.

Eine Spülpumpe vom Typ Simplex 80. Das Spülmedium war Wasser. Spülmittelzusätze waren nicht erlaubt.

Die Bohrausrüstung bestand aus Einfachkernrohr Typ B131 mit Hartmetallstiftkrone und **Doppelkernrohr Typ T6S- 116** mit Hartmetallstiftkrone in **Pilotausführung** mit **Spüllkanälen** durch die Kronenlippe. Der Kernfangring hatte kurze Federn. Das Bohrgestänge: 63,5 mm Ø

Bohrmannschaft:

Sie bestand aus einem Bohrmeister und einem Helfer.

Bennung:

- 1 - Kernrohrkopfkomplett
- 2 - Aussenkernrohr
- 3 - Kopfkupplung für Innenrohr
- 4 - geteiltes Innenkernrohr
- 5 - Kernfanghülse (geschraubt)
- 6 - Kernfangring (mit oder ohne Federn)
- 7 - Bohrkrone mit Voreilung (Pilot) und Spülkanäle durch die Kronenlippe (FD)



T6S – mit Kern komplett



T6S – mit Kern komplett



T6S – Innenkernrohr mit Kern

Doppelkernrohr Typ T6S mit geteiltem Innenrohr

Bohrvorgang:

Der 1. Meter, die Überlagerung, wurde mit dem B-131-Einfachkernrohr im Trockenverfahren gebohrt. Kerngewinnung ca. 80%. Ein 128 mm Futterrohr (Standrohr) wurde eingebaut und mit T6S-116-Doppelkernrohr das Loch vertieft. Bei jedem Kernmarsch war das Kernrohr komplett voll. Durchschnittlich dauerte das Abbohren einer Kernrohlänge von 1500 mm 20 Minuten. Die Drehzahl lag bei ca. 100 min⁻¹ und der Wasserdruck variierte zwischen 4 und 6 bar. Der Bohrdruck auf die Bohrkronen war hauptsächlich 2000 kp. Es wurde teilweise sehr verhalten gebohrt.

Das Seilkernrohrverfahren (z.B. Dreifachkernrohr SK6L) konnte hier nicht eingesetzt werden.

Ergebnis:

Der Auftraggeber äußerte sich über die Ergebnisse von Güte und Aussage der Kerne sehr zufrieden. Die durchschnittliche Kerngewinnung von 98% beim Bohren mit T6S-116-Doppelkernrohr war erstklassig im Hinblick auf diese extrem schwierige Bohrsituation.

Der hauptsächliche Grund, um solche positiven Resultate zu erreichen, ist dem geteilten Innenrohr des T6S zuzuschreiben. Es ermöglicht, dass sich der Kern während des Bohrens, ohne Risiko auf Kernverklebung ausdehnen und in den Halbschalen, aus Speziallegierung, ohne Probleme weiter schieben kann.

Beide, das T6- und das T6S-Doppelkernrohr, werden von den Kunden sehr geschätzt.

Es gibt vom T6S-Typ folgende Dimensionen:

- 101 mm Bohr Ø x 79 mm Kern Ø
- 116 mm Bohr Ø x 86 mm Kern Ø
- 131 mm Bohr Ø x 101 mm Kern Ø
- 146 mm Bohr Ø x 116 mm Kern Ø

Die Nutzlänge ist immer 1500 mm.
Gewindeanschluss nach Angabe

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Das Counterflushbohrverfahren (auch Gegenstrombohrverfahren) ist eine spezielle Kernbohrmethode

Hierbei handelt es sich um eine Kernbohrung, mit teilweise keinem guten geologischen Aufschluss!

Counterflushbohrverfahren arbeiten mit einem Bohrlochabschluss (**Drehpreventer**) übertage, bzw. vor der Bohrbreite der den Ringraum zwischen Standrohr und **drehendem** Gestänge abschließt.

Counterflushbohren bedeutet, die Spülung wird **umgekehrt gepumpt**, d. h. anstatt durch das Gestänge und zwischen Innen- und Aussenrohr und durch den Ringraum wieder zurück. Also zwischen Bohrgestänge und Standrohr (Verrohrung) – später Bohrlochwand (Wie beim Lufthebeverfahren). Man bohrt mit einer offenen **Kernkrone**, die den erbohrten Kern einlässt, so dass dieser mit dem **Spülrückstrom** über einen oben am Gestänge z. T. montierten Austragebogen mit Austragschlauch zutage gefördert wird. Die Bohrkerne werden dann aus einer Auffangwanne oder einem Auffangsieb entnommen. Bei Horizontalbohrungen dagegen, werden die Kerne geradewegs durch den Antriebskopf gespült.

Für das Counterflush- Bohrverfahren können fast alle Drehbohrgeräte eingesetzt werden, wenn einige wichtige Teile beachtet, und Zusatzteile installiert sind:

- Bohrstrang innen glatt und möglichst auch außen keine verdickten Verbinder
- Kernkrone dünnlippig, offen (Besatzart dem Gebirge angepasst!)
- Kolbenpumpe mit Manometer
- Spülkopf mit Spülschlauch (mit innen durchgehend gleichen Durchmesser)
- Drehpreventer mit passenden Dichtungen für das Bohrgestänge und Flansch für das einzementierte Standrohr
- Anschlußmöglichkeit für Absperrhähne (Totalababschluß)
- Austragsbogen mit Schlauchende (angepasst an den Gestängeinnendurchmesser) oder gerader Auslass
- Auffangwanne oder Auffangsieb
- Spülgrube bzw. Spültank

Damit der **Drehpreventer** seine volle Dichtigkeit erreicht, muss ein Standrohr gesetzt und einzementiert werden. Daran wird der Drehpreventer montiert, so dass ein eventuell auftretender Lagerstättenüberdruck, also geologischer Druck, gehalten werden kann (siehe Fibelblätter: 604-1 und -2).

Counterflushbohren hat auch heute noch in Einzelfällen seine Einsatzberechtigung! Z. B. bei Gaserkundung, gespanntes Wasser im Tunnel- und Bergbau. Diese Art von **kontinuierlichem** Kerngewinn reicht in einigen Fällen aus, und zeigt sogar Vorteile gegenüber dem konventionellen Kernen oder gar dem Seilkernbohren. (Einsätze im Salz mit Laugenspülung [30 % Salzgehalt]):

Vorteil:

- Man hat bei Counterflushaufschlussbohrungen einen **ständigen** Kernausttrag (laufende Geologie).
- Die Kerne werden schnell übertage gefördert, da die Kernrohrbauzeiten entfallen (schnelle Ergebnisse).
- Durch den geringen Bohrdurchmesser (Kerndurchmesser) schnellerer Bohrfortschritt (Zeitvorteil).
- Dünnere Bohrkronen erfordern weniger Andruck, daher reichen kleinere Bohrgeräte beim Einsatz (Kosten).
- Der Spüldruck darf nicht zu hoch sein, um **FRAG-Drücke** zu vermeiden.
- Die Strömungsgeschwindigkeit bei flüssiger Spülung im Ringraum sollte 1,5–4,5 m/s sein.
- Die Aufstiegs geschwindigkeit im Gestänge sollte 0,5–1,8 m/s sein.
- Das Verhältnis zwischen Ringraumfläche zu Gestängefläche : 1:2,5
- Geringe Bohrlochabweichung; bei richtigem Einsatz von Stabilizern bzw. Räumern.
- Arbeiten unter Lagerstättendruck möglich.

Nachteil:

- Der relativ kleine Kerndurchmesser (geringe geologische Aussage)
- Ausspülung von weichen Gebirgsanteilen, keine erkennbaren geologischen Strukturen
- Spülungsverluste bei druckschwachen und durchlässigen Gebirgen
- Keine Aussage der Kernstrecke, d. h. keine 100 %-ige Kernanalyse
- Hoher Energiebedarf
- Hohe Kronenkosten

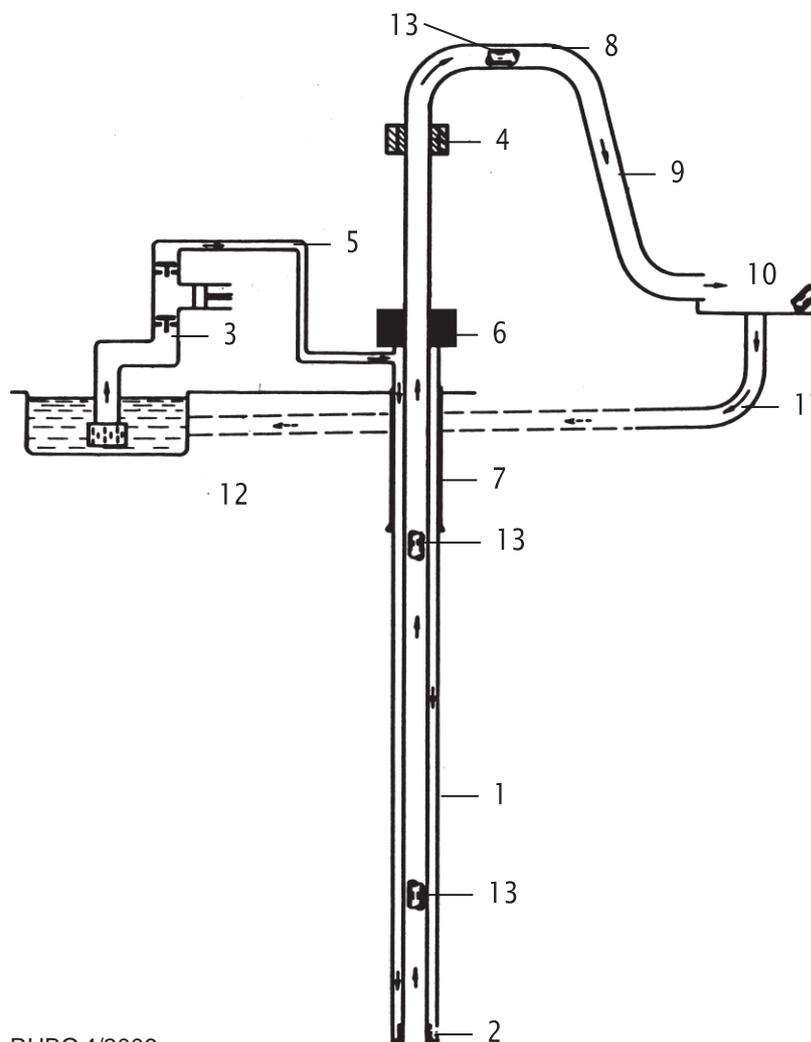
„Ihr Partner für den Fortschritt“

Das Counterflushbohrverfahren (auch Gegenstrombohrverfahren) ist eine spezielle Kernbohrmethode

Merkmale:

- Um die **kurzen** Kerne im Gestänge von Sohle nach Übertage bei Vertikalbohrungen transportieren zu können (auch durch den Krümmer), wird der Kern beim Rotieren durch ruckartiges, kurzes Anziehen der Bohrgarnitur abgerissen (nur beim vertikalen, nicht beim horizontalen Kernen). In dieser **Kurzkernform** wird er übertage gefördert (Häufig geschieht dieses Zerkleinern bereits von allein - bei brüchigem Gebirge).
- Gute Kerne liefert das Counterflushkernen in harten bis sehr harten oder tektonisch ungestörten Schichten und im Salz.
- Im **Tunnelbau**, und bei Kali- und Kohlebergbau hat es seine Aufgabe zur Vorerkundung (Im Salz mit Laugenspülung).
- Hauptsächlicher Einsatz ist immer noch bei Gasentspannungsbohrungen im **Bergbau** (Immer mit Drehpreventerarbeiten, da unvorhergesehene Gasdrücke vorhanden sein können).
- Einen ruhigen Lauf des Gestänges kann man durch Einsatz von Gestängestabis erhalten, sonst gibt es **Dropsbildungen** beim Kern (Auch entsprechende Spülungszusätze können helfen). Siehe Fibelblätter: 289 und 290
- Bei der Counterflush-Methode kann in der Kugel von **360°** gebohrt (gekernt) werden.
- Bei Salzbohrungen entfällt die Auswaschung, da mit gesättigter Lauge gespült wird.

Kommt es aber beim Kernen auf die Präzision der Kernqualität oder auf den meist vorgeschriebenen Kerndurchmesser von ca. 100 mm, oder bei Teufebereichen von einigen 100 m, oder entsprechende Verrohrungsvorgaben an, reicht Counterflushkernen **nicht** aus! In solchen Fällen empfiehlt sich hauptsächlich das Seilkernverfahren.



Schema:

Counterflushkernbohrverfahren
(mit Krümmerbogen)

1. Bohrstrang (glatt)
2. Kernkrone
3. Kolbenpumpe
4. Spülkopf und Antrieb
5. Spülschlauch
6. Drehpreventer
7. Standrohr
8. Austragsbogen
9. Schlauchende
10. Auffangwanne / -sieb
11. Rücklauf
12. Spülgrube oder Spültank
13. Bohrkerne

«Ihr Partner für den Fortschritt» „Langschaft-Bohrkronen“ – Neu im Programm!



„Langschaft-Ausführung“



„Normal-Ausführung“

Immer mehr wird in der Bohrtechnik Wirtschaftlichkeit gefordert! Ein Schritt in diese Richtung sind unsere „Langschaft-Bohrkronen“, d.h. Bohrkrone mit besonders stark besetzten und hohen (langen) Außen- und Innenkalibern.

Dieses ist bei allen Kronentypen machbar, wie bei:

- Hartmetallkronen (besetzt mit: Stiften, Platten, Körnungen)
- Oberflächenkronen (auch Vollbohrkronen)
- DIA-Imprägnationskronen (auch Turmzinnenkronen)
- PKD-Polykristallin besetzten Plattenkronen
- PTD-Thermostabil besetzte Formstückkronen

Bei den heute erhöhten Anforderungen an die Bohrtechnik haben sich diese Bohrkrone mit „extra hohen Schultern mit Kaliberschutz“ (Kaliber) bewährt. Diese „Langschaft-Bohrkronen“ gewährleisten folgende Eigenschaften:

- ruhigen Lauf, kein Flattern, keine Vibrationen (dadurch bessere Kerne, keine Dropsbildung)
- bessere Führung, zentrischer Lauf (dadurch kein Verlaufen und keine Abweichung)
- hohe Standzeiten, wenig Verschleiß (dadurch weniger Besatz-Verschleiß, also geringe Werkzeugkosten)

Es wurden große Erfolge mit „**Langschaft-Bohrkronen**“ bei **tiefen** Seilkernbohrungen erzielt.

Referenzen: Fa. Anger's Söhne – D

Fa. Daldrup+Söhne – D

Fa. Terrasond – D

Fa. Foralith – CH

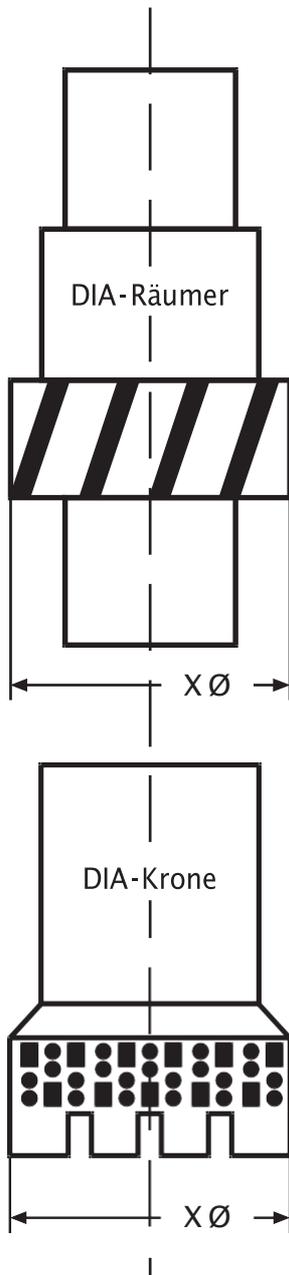
Fa. HABau – A

Fa. Insond – A

Fa. Plankel – A

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Kernen mit Diamant-Werkzeugen im Hartgestein

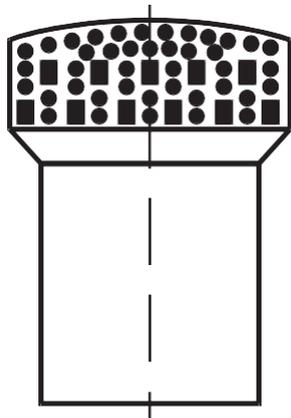
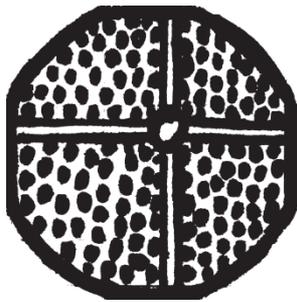


Beim heutigen Stand der Diamant-Kernbohr-Technik werden nur noch selten Räumer und Stabilisatoren mit „Übermaß“ eingesetzt. D. h. die Schneid- bzw. Stabilisierungs-Dimensionen eines Räumers ist heutzutage mit der einer Bohrkronen gleich im Durchmesser oder hat 0,1 bis 0,2 mm Untermaß. Die frühere Vorstellung vom Nachräumen eines Bohrloches für den Durchmesser-Erhalt hat sich fast überholt. Die heutigen „Langschaft-Bohrkronen“, mit ihren besonders stark besetzten Innen- und Außenkalibern, gewährleisten einen konstanten Bohrl Lochdurchmesser. Das „Nachräumen“ entfällt. Der Räumer übernimmt hauptsächlich die Funktion des Stabilisierens. Bei den Bohrkronen verschleißt die Kronenlippe, d. h. sie arbeitet sich stirnseitig ab, aber der Bohrdurchmesser bleibt erhalten!

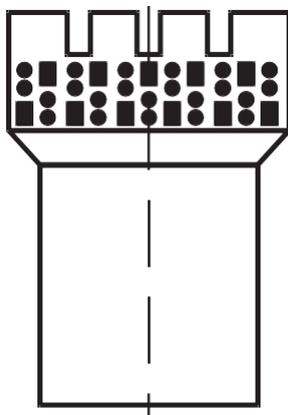
siehe auch Blatt: 201 Langschaft- Bohrkronen



«Ihr Partner für den Fortschritt» Einsatz von Bohrwerkzeugen in „Tektonischen Trümmern“ des Alpengebietes.



Vollbohrkrone mit
EXTREM- Kaliberbesatz



Kernbohrkrone mit
EXTREM- Kaliberbesatz

In den Alpen gibt es z. T. eine besondere Tektonik, da sich die sekundäre Lagerungsform der Gesteine durch mehrfache Krustenbewegung (z. B. Faltungen) gebildet hat. Die sehr verworfenen und gebrochenen Trümmerstücke lagern z. T. wild durcheinander, sodass das Bohren oder Kernn in diesen völlig gestörten Formationen mit großen Schwierigkeiten und sehr hohen Kosten verbunden ist!

Bohrwerkzeug- Einsätze:

1. Vollbohrwerkzeuge:

Statt wie üblich mit Zahnrollen- bzw. Warzenrollen-Meißeln zu bohren, müssen jetzt **DIA-Vollbohrwerkzeuge** eingesetzt werden. In den oben genannten Formationen versagen sogar die normalen Besatzarten von Oberflächendiamanten der Qualitäten wie Select oder Premium. Es müssen Spezialdiamanten wie „**Carbonados**“ (Naturpolykristallin) in mittleren bis kleinen Größen (ca. 20-60 spc) verwendet werden; oder in speziellen Fällen sogar DIA-imprägnierte Vollbohrwerkzeuge! Alle diese **DIA-Werkzeuge** müssen bei diesen Verhältnissen mit **extrem starken HM-Plus- DIA-Kalibern** gefertigt werden (siehe Skizzen).

2. Kernwerkzeuge:

In den vorher genannten „**Tektonischen Trümmern**“ können natürlich nur DIA-Imprägnierte Bohrkronen verwendet werden. In solchen Extrem- Fällen heißt es, dass die Diamantkonzentrationen, die Matrixen, die Belaghöhen und die Schnittflächengrößen aufeinander abgestimmt sein müssen! (siehe hierzu Blatt: 030, 241-1, 241-2 und 288)

Weiterhin ist es erforderlich, dass die Bohrkronen mit stabilem Innen- und Außen- Kaliber- Schutz plus zusätzlichen Hartmetalleinsätzen in der hohen Lippe gefertigt werden sollten, Langschaftbohrkronen.

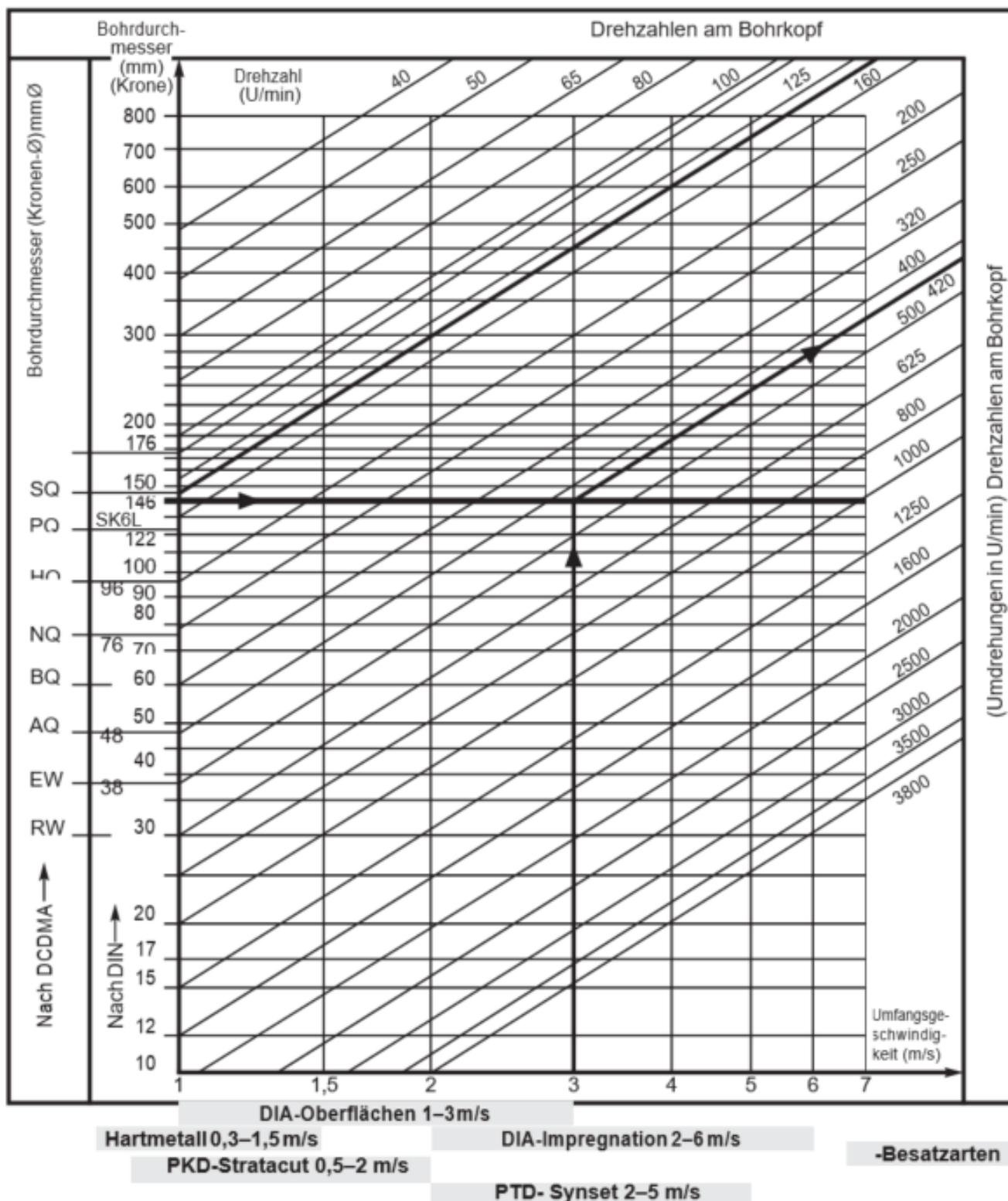
Zusammen mit optimalen Maschinen- und Personalleistungen können Bohrwerkzeuge auch so in den genannten Gebirgen diesen extremen Bedingungen standhalten und trotzdem zufriedene Leistungen erbringen! Diese Vollbohrwerkzeuge sind „teurer“, jedoch oft wirtschaftlicher im Preis-Leistungsverhältnis.

DATC's Bohrfibel

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Drehzahlrichtwerte

für Diamant-Bohrkronen von 10 bis 800 mm Ø



Anmerkung: Die günstigste Drehzahl muss immer entsprechend der Härte und sonstigen Eigenschaften des zu bohrenden Gebirges durch Versuche gefunden werden.

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Hartmetallbohrkronen

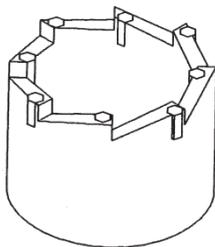
z. B. für Seilkernrohre SK6L, CSK-146, GEOBOR-S, NSK, SQ usw.



„PT“- Hartmetall- Stift- Bohrkrone

(auch als TC = Tungsten Carbide- Bits) mit 8 - Eck-Prismen:

„PT“-8-Eck-Prismen (Oktaeder), auch Hartmetall-Stifte genannt, sind aus Wolfram-Karbid (WIDIA) hergestellt. Sie sind meist 15 mm lang und haben einseitig einen 10° Einfallswinkel (Freiwinkel) oder die Bohrkrone werden in minus 10° Schrägstiftanordnung mit geraden Stiften gefertigt. Nach dem Stumpfwerden schleift man die Kronen nach! (siehe Blatt: 215)



„PT“- Hartmetall- Standard- Bohrkrone:

Als Standardkrone Methode I: (siehe Blatt: 428 und 428-1)

- Bohr-Ø: 146 x 102 mm Ø (größere Bohrdurchmesser nach Angabe.)
- Profil: flach
- Besatz: 6-12 mm 8-eck-Stifte
- Spülfluß: über oder durch die Kronenlippe (CF + FD), (siehe Blatt: 218)
- Zusatz: Junk Slots oder/und Skallops möglich (siehe Blatt: 219)



- Bohreinsatz: In weichen Formationen, Überlagerungen, bei Nachfall, bei Räumarbeiten
- Gebirge: Ton, Lehm, Gips, Tuff, Mergel, Salz, Kreide, Sande mit Ton usw. (siehe Blatt: 030)
- Drezahl: 50-100 min⁻¹
- Andruck: 1,5-3,0t (je nach Gebirge)

} siehe hierzu

- Spülmenge: 100-250 l/min Wasser oder Wasserspülung Blatt: 205
- 10-17 m³/min Luft-Spülmenge

Sonderkrone: Will man mit dem Seilkernrohr „SK6L“ = 140 mm Ø verrohren, wird eine **HM-Sonderkrone** mit 145 x 125 mm Ø verwendet. Diese Krone ist eine **Futterrohrkrone**. Sie ist innen glatt und meistens mit HM-Stiften besetzt.

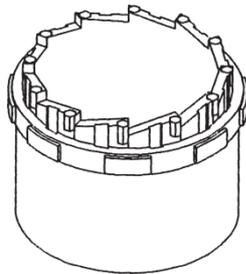


Anmerkung: Die Bohrkrone der Methode I müssen immer mit der Kernfanghülse Methode I (SW = 114 mm) verwendet werden.

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Hartmetallbohrkronen

z. B. für Seilkernrohre SK6L, CSK-146, GEOBOR-S, NSK, SQ usw.



**„PT“- Hartmetall- Stift- Bohrkrone mit Stufen von z. B. 15 mm Voreilung:
Als Stufenkrone Methode I:**

Bohr-Ø: 146 x 102 mm Ø (größerer Bohrdurchmesser möglich)
 Profil: 15 mm, oder 30 mm Stufe (Voreilend)
 Besatz: 8- 12 mm 8-eck-Stifte
 Spülfluß: immer durch die Kronenlippe (FD) zwischen den Stufen austretend (siehe Blatt: 428 und 428-2)

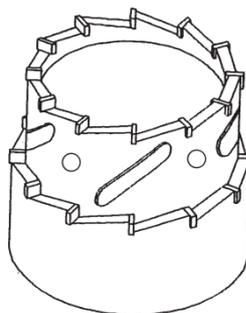


Bohreinsatz: Um in weichen Formationen einen besseren Kerngewinn zu erreichen. Der Spülfluß soll den Kern nicht direkt erreichen. In Überlagerungen, weichen bis sehr weichen Formationen.

Gebirge: Ton, Lehm, weniger gebundene Sande, Tuff und Formationen mit empfindlichem Charakter usw.

Drehzahl: 50-100 min⁻¹
 Andruck: 1,5-3,0 t
 Spülmenge: 100-250 l/min Wasser oder Spülung
 10-17 m³/min Luft-Spülmenge } siehe hierzu Blatt: 205

Anmerkung: Immer zusammen mit Kernfanghülse Methode I (SW= 114 mm) verwenden.



„PT“- Hartmetall- Pilot- Bohrkrone mit z. B. 60 mm Voreilung:

Als Stift-Bohrkrone in Stufenform Methode II: (siehe Blatt: 428-2)

Bohr-Ø: 150 x 102 mm Ø
 Profil: Stufe mit Voreilung von 60 bis 110 mm
 Besatz: 6-12 mm 8-eck-Stifte
 Spülfluß: immer durch den Stufenabsatz (FD)
 Bemerkung: Diese Krone ist **zweiteilig** mit folgenden Maßen:
 Räumkrone: 150 x 125 mm Ø
 Pilotkrone: 127 x 102 mm Ø

Die Pilotkrone ist schraubbar und kann ausgewechselt werden. Sie hat im Umfang Entlastungslöcher.



Bohreinsatz: Kernen in extrem empfindlichen Formationen. Der Kern wird vom Spülfluß überhaupt nicht erreicht.

Gebirge: extrem weiche Lockergesteine, Ton, Lehm, Schluff usw.

Drehzahl: 50-100 min⁻¹
 Andruck: 1,5-3,0 t (oder auch weniger)
 Spülmenge: 100-180 l/min Wasser oder Spülung
 8-17 m³/min Luft-Spülmenge } siehe hierzu Blatt: 205

Anmerkung: Beim Einsatz dieser Krone mit Methode II muss auch die Kernfanghülse der Methode II (SW = 112 mm) verwendet werden!

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Hartmetallbohrkronen

z. B. für Seilkernrohre SK6L, CSK-146, GEOBOR-S, NSK, SQ usw.



„TT“- Hartmetall- Platten- Bohrkrone:

„TT“-Gerade-, -Konische- oder sonstige Profil-Plättchen werden als Schneiden senkrecht zur Bohrschneide und rechtwinklig oder schräg nach außen gestellt gesetzt. Sie bestehen aus Wolframkarbid und haben einen 10° Freiwinkel. Diese Kronen können nachgeschliffen werden. Plattenlänge ca. 15-20 mm. Das Kern mit Plattenbesatz ergibt gegenüber dem Stift-Besatz einen ruhigeren Bohrverlauf und schonendere Bohrkern. Die Platten sind aber empfindlicher als HM-Stifte.



„TT“- Hartmetall- Standard- Platten- Bohrkrone: (siehe Blatt: 210-1)

Bohr-Ø: 146 x 102 mm Ø (oder nach Angabe)
 Profil: flach
 Besatz: HM-Platten in unterschiedlichen Formen
 Spülfluß: über die Kronenlippe (siehe Blatt: 218)
 Zusatz: Junk Slots oder/und Skalops möglich (siehe Blatt: 219)

Bohreinsatz: In weichen Formationen, Überlagerungen, bei Nachfall, bei Räumarbeiten

Gebirge: Ton, Lehm, Gips, Tuff, Mergel, Salz, Kreide, Sande mit Ton usw. (siehe Blatt: 030)

Drehzahl: 50-100 min⁻¹

Andruck: 1,5-3,0 t (je nach Gebirge)

Spülmenge: 100-250 l/min Wasser oder Wasserspülung

10-17 m³/min Luft-Spülmenge

} siehe hierzu Blatt: 205

Sonderkrone: Will man mit dem Seilkernrohr „SK6L“ = 140 mm Ø verrohren, wird eine **HM-Sonderkrone** mit 145 x 125 mm Ø verwendet. Diese Krone ist eine **Futterrohrkrone**. Sie ist innen glatt und meistens mit HM-Stiften besetzt.



„TT“- Hartmetall- Stufen- Bohrkrone mit 15 mm Voreilung:

Bauart und Daten wie unter PT - Stufenkronen (statt 8 - Eck- Stifte = HM- Plättchen)

Als Stufenkrone Methode I:

Bohr-Ø: 146 x 102 mm Ø

Profil: 15 mm bis 30 mm Stufe

Besatz: HM-Platten in unterschiedlichen Formen

Spülfluß: immer durch die Kronenlippe (FD) zwischen den Stufen Bohreinsatz: Um in weichen Formationen einen besseren Kerngewinn zu erreichen. Der Spülfluß soll den Kern nicht direkt erreichen. In Über- lagerungen, weichen bis sehr weichen Formationen.

Gebirge: Ton, Lehm, weniger gebundene Sande, Tuff und Formationen mit empfindlichen Charakter usw.

Drehzahl: 50-100 min⁻¹

Andruck: 1,5-3,0 t

Spülmenge: 100-250 l/min Wasser oder Spülung 10-17

m³/min Luft-Spülmenge

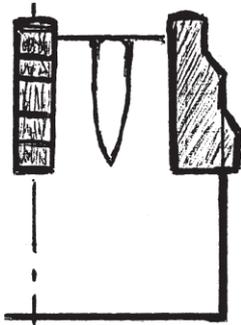
} siehe hierzu Blatt: 205

Anmerkung: Beim Einsatz dieser Bohrkrone mit Methode I immer die Kern- fanghülse Methode I (SW = 114 mm) verwenden.

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Hartmetallbohrkronen

z. B. für Seilkernrohre SK6L, CSK-146, GEOBOR-S, NSK, SQ usw.



Sonderkrone (Typ Barock- oder Stufen-Kronen) Methode I:

Diese „TT“-HM-Krone ist ein Mix zwischen Methode I und Methode II 146 x 102 mm Ø. Der „TT“-Besatz sind 10 Stück HM-Platten von 40 mm Höhe! Es ist eine Dreistufenkrone. Die Spülkanäle führen durch die Kronenlippe (FD), und treten erst 20 mm unterhalb der Kronenlippe als Ovale aus! Diese Krone ist nachschleifbar. Die Barock-Krone hat sehr gute Kerneigenschaften!

Einsatzdaten: in weichen aber stabilen Formationen

Gebirge: fester Ton, Mergel, Kreide, Gips, Steinsalz, Anhydrit usw.

Drehzahl: 0-120 min⁻¹

Andruck: 0,5-3,0 t

Spülmenge: 100-250 l/min Wasser oder Spülung

10-17 m³/min Luft-Spülmenge

} siehe hierzu
Blatt: 205



„TT“- Hartmetall- Pilot- Bohrkrone mit z. B. 60 mm Voreilung Methode II:

Bauart und Daten wie unter PT -Pilot-Bohrkrone

(statt 8-Eck-Stifte = HM-Plättchen)

Bohr-Ø: 150 x 102 mm Ø

Profil: Stufe mit Voreilung von 60 bis 110 mm

Besatz: HM-Platten in unterschiedlichen Formen

Spülfluß: immer durch den Stufenabsatz (FD)

Bohreinsatz: Kernen in extrem empfindlichen Formationen. Der Kern wird vom Spülfluß überhaupt nicht erreicht.

Gebirge: extrem weiche Lockergesteine, Ton, Lehm, Schluff usw.

Drehzahl: 50-100 min⁻¹

Andruck: 1,5-3,0 t (oder auch weniger)

Spülmenge: 100-180 l/min Wasser oder Spülung

8-17 m³/min Luft-Spülmenge

} siehe hierzu
Blatt: 205



Bemerkung: Diese Krone ist zweiteilig mit folgenden Maßen:

Räumkrone: 150 x 125 mm Ø

Pilotkrone: 127 x 102 mm Ø

Die Pilotkrone ist schraubbar und kann ausgewechselt werden. Hat im Umfang Entlastungslöcher.

Beim Einsatz dieser Krone mit Methode II muss auch die Kernfanghülse der Methode II eingewechselt (verwendet) werden, SW = 112 mm!

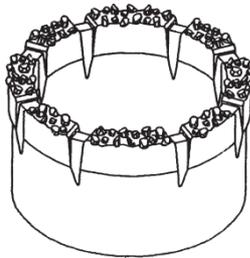


„TT“-HM-Platten-Vollbohrkronen gibt es in allen Größen als Dreiflügel- oder als Stufenform mit Zentral- oder Sonderspüllöcher. Gewindeanschluss nach angebe.

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Hartmetallbohrkronen

z. B. für Seilkernrohre SK6L, CSK-146, GEOBOR-S, NSK, SQ usw.



„CD“- Hartmetall- Körnungs- Bohrkrone: CARBODRILL

(auch Corborit, Borit, Carbotec):

„CD“- Hartmetall- Körnungen sind Wolfram- Karbide-Teilchen (zertrümmerte WIDIA-Platten). Sie werden in Größen von ca. 1,5 bis 5 mm bei Bohrkrone verwendet. Die vielen Schnittkanten der Körnung ergeben die gewünschte Aggressivität während des Bohrens bzw. beim „Fräsen“.

Ein Nachschärfen erfolgt durch Zertrümmerung der abgestumpften HM-Brocken.

Der Einsatz dieser „Spezial-Bohrkrone“ sollte nur als „Standard-“ oder als „Fräs-Krone“ also mit Methode I eingesetzt werden!



„CD“- Hartmetall- Standard- Bohrkrone:

Als Standard- Krone Methode I:

Bohr-Ø: 146 x 102 mm Ø (oder nach Angabe)

Profil: flach, Zahn- oder Wellenform

Besatz: HM-Körnung in verschiedener Größe

Spülfluß: meist über die Kronenlippe (CF)

Bohreinsatz: in festen möglich trockenen Materialien (nicht zu hart), spröde oder bei Fräsarbeiten (Fangarbeiten) aller Art, wie bei Gesteinsbrocken, Metall- oder Kronenteilen (siehe Blatt 261), Stahl- und Plastikrohre.

Gebirge: weicher Sandstein, weicher Schiefer, Eis, gefrorene Erde, Salz, mittelharter Kalkstein, Muschelkalk, Ziegelmauerwerk, Beton (mit oder ohne Eisen)

Drehzahl: 60-300 min⁻¹

Andruck: 0,5-2,5 t (oder auch weniger)

Spülmenge: 80-250 l/min Wasser oder Spülung

5-17 m³/min Luft-Spülmenge

} siehe hierzu Blatt: 205



„CD“- CARBODRILL- Sonder- Bohr- und Fräs- Kronen:

Ausführungen (Krone): als schwache Zahnform

als starke Zahnform

als schwache Wellenform

als starke Wellenform



Voll- Krone:

als flachen Frästeller

als Spitz- Pilot- Krone

als Konkav - Krone

als Konvex- Krone

als Konus- Krone

Diese Ausführungen werden den entsprechenden Bedingungen angepaßt; d. h. die Dimensionen, Anschlüsse und die Größe der Körnung müssen auf das zu bearbeitende Material abgestimmt werden!

«Ihr Partner für den Fortschritt» HM-(TC)- Hartmetallbohrkronen mit der bewährten Schrägstiftanordnung



T2 - 86

Warum Schrägstiftanordnung?

Hartmetallbohrkronen verlieren nach einer gewissen Bohrstrecke an Schärfe und müssen deshalb häufig nachgeschliffen werden!

Abgestumpfte Kronen führen zu mangelhaftem Bohrfortschritt, den man vielfach durch überhöhten Bohrandruck auszugleichen versucht. Dadurch verlieren Hartmetallbohrkronen relativ schnell ihre Maßhaltigkeit. Schwierigkeiten bei der Kerngewinnung und ein zu enges Bohrloch sind die Folgen.

Die Schrägstiftanordnung (minus 10°) erleichtert das Nachschleifen sehr erheblich, da die Hartmetallstifte genau rechtwinklig zum Freiwinkel eingesetzt sind. Dadurch ergibt sich außerdem eine sehr stabile Schulter, die den Hartmetallstiften einen guten Sitz verleiht und die Haltbarkeit erhöht.

Nur scharfe Kronen schneiden! Daher rechtzeitig nachschleifen!

Die Vorteile sind:

1. längere Lebensdauer der Krone
2. konstante Bohrleistung

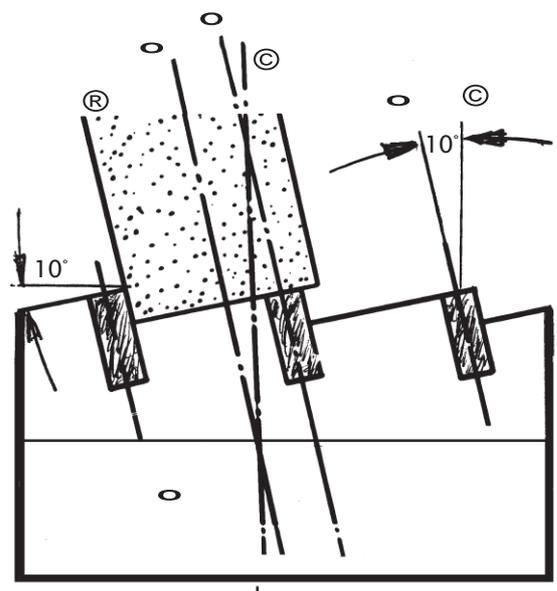


SK6L

In dieser Bohrkronen sind die 8-Kant Stifte (Oktaeder) 10° schräg eingesetzt, entsprechend dem Freiwinkel.

- Schleifachse
- Stiftachse
- © Kronenachse
- ® Schleifstein
- Bohrkronen

Darum Schrägstiftanordnung!



„Ihr Partner für den Fortschritt“

**HM - (TC) - Hartmetallbohrkronen
Warum Nachschärfen (Anschleifen)?**



T2-86-HM-Krone

Hartmetallbohrkronen sind mit 8-Kant-Prismenstiften (Oktaeder) aus Wolframkarbid bestückt!

Aber auch diese extrem harten Einsätze verlieren nach einer gewissen Bohrstrecke an Schärfe und müssen deshalb nachgeschliffen werden! Eine Bohrkronen kann vielmals nachgeschärft werden!

Nachschleifen ist wichtig!

Denn eine abgestumpfte Bohrkronen führt zu mangelhaftem Bohrfortschritt. Meistens wird dann der Bohrandruck erhöht und das bedeutet Energieverluste und erhöhter Verschleiß der Bohrkronen. Dadurch auch Verlust der Maßhaltigkeit von Kronen und den Kernen. Es entstehen Kernverluste, obendrein erhöhter Verschleiß des Räumers mit Folgen für ein zu enges Bohrloch.

Nur scharfe Kronen schneiden! Daher rechtzeitig nachschleifen!

Die Vorteile einer stets scharfen Bohrkronen sind:

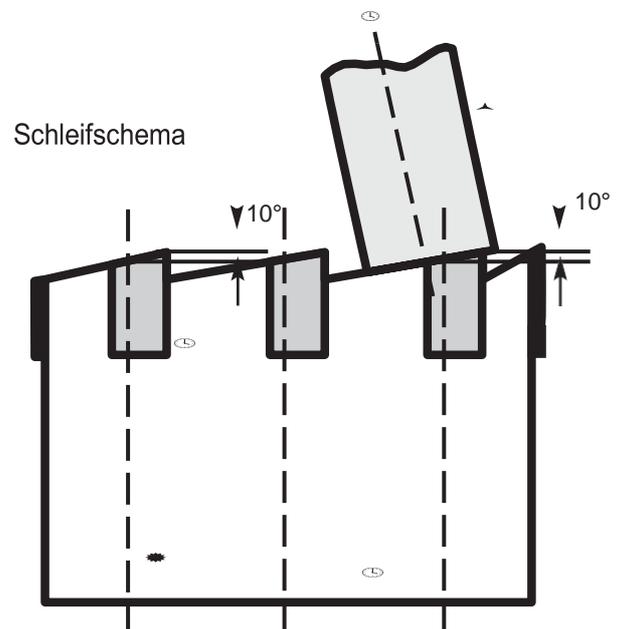
1. längere Lebensdauer der Krone
2. längere Lebensdauer vom Räumern
3. weniger Energieverbrauch
4. schnellerer Bohrfortschritt
5. maßhaltige Kerne und Bohrlöcher

Das Nachschleifen:

Die entsprechenden 8-Kantstifte werden mit einer 10° Schräge (Freischnitt) in eine Bohrkronen gerade eingesetzt und verlötet. Um sie nachzuschärfen hält man die Bohrkronen um 10° schräg gegen eine Schleifscheibe (siehe Bild) und schleift sie gleichmäßig nach! Die Schleifscheibe sollte eine „weiche“ Konsistenz haben!

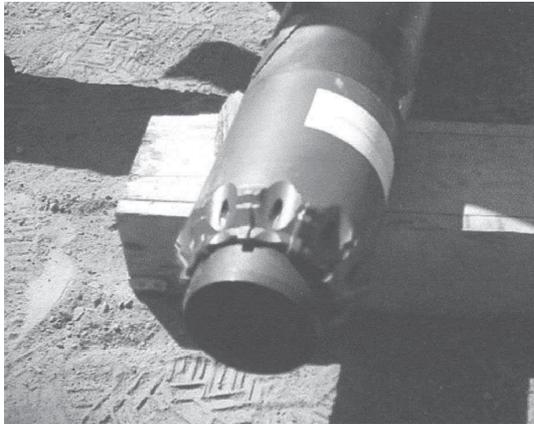


SK6L- HM- Stufenkrone



- ☉ Bohrkronen
- ☉ HM- Stifte
- ▲ Schleifstein
- Kronen- und Stifteachse
- ☉ Schleifsteinachse 10°

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
BAROCK-Krone für Seilkernrohre:
CSK / SK 6 L / Geobor S – 146 (Methode I)**



Der Aussen-Ø beträgt 150 mm oder – auf Wunsch – größer, um optimale Ringraumverhältnisse zu erzielen. Die Krone ist besetzt mit Hartmetall-Giebelplatten. Die Spülungslöcher liegen seitlich, somit wird kernschonend gebohrt. Die Krone wird in weichen Formationen eingesetzt, z. B. Schluff, Ton, Kohle, Sand.
(weitere Kronen-Daten: siehe „Bohrfibel“-Blatt: 211-2)

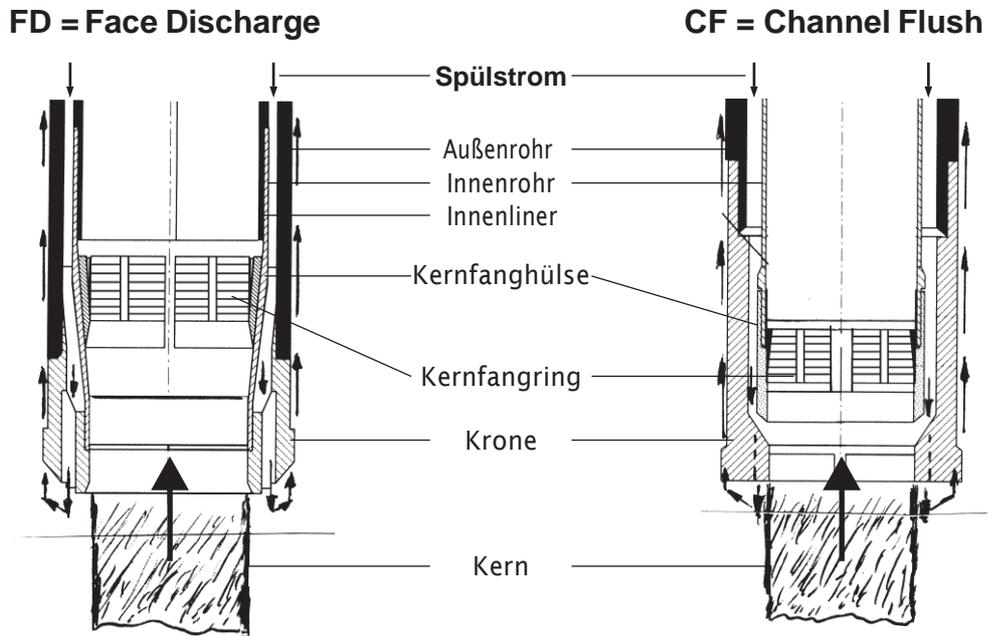
Die Barock-Krone kann mit 3 verschiedenen Kernfanghülsen (alle Methode 1) eingesetzt werden:

1. Standard-Kernfanghülse Methode I, für den Einsatz in weichen bis mittelharten Formationen, bei denen die Gefahr des „Zerspülens“ des Bohrkerns **nicht** gegeben ist, z. B. fester Ton.
2. Kernfanghülse / Vorschneide Methode I, die maßlich so angefertigt ist, dass die Vorschneide bündig mit der Schneidlippe der Krone abschließt. Hierdurch wird der Bohrkern geschont, da der Spülungsstrom nicht an die zu erbohrende Formation gerät. Geeignet z. B. für Kohle.
3. Kernfanghülse / Vorschneide Methode I, diese schneidet ca. 18 mm aus der Schneidlippe vor - siehe o. a. Abbildung. Somit wird der Bohrkern „ausgestochen“, d. h. der Spülungsstrom wird von der zu erbohrenden Geologie abgeriegelt. Ideal für sehr weiche Formationen, bei denen die Gefahr des „Zerspülens“ des Bohrkerns sehr hoch ist, z. B. Sand, Schluff, weiche Wechsel-Lagerungen.



Wir empfehlen den Spülungszusatz GS 550 L, siehe „Bohrfibel“- Datenblätter Nr.: 290-1 und 290-2.

«Ihr Partner für den Fortschritt»
Spülkanäle bei Bohrkronen



**Bohrkrone mit Spülkanälen durch die Kronenlippe:
 „FD“ = Face Discharge (Spezial)**

Spülkanäle durch die Kronenlippe kommen hauptsächlich bei dickwandigen Kernrohren (einschließlich Seilkernrohren) vor. Sie eignen sich für Spülmittel, die aus einer Mischung von Ton und Wasser, nur Wasser oder Luft bestehen. Die Spülkanäle sind direkt so angeordnet, dass das Spülmittel *nicht* mit dem Kern in Berührung kommt. Auf diese Weise wird die Erosion des Bohrkerns bei porösen und verwitterten Gesteinsarten verhindert. Anzahl und Größe der Spülkanäle sind vom Typ der Bohrkronen und des Kernrohres abhängig. Auch Oval- oder Rechtecklöcher sind möglich.

**Bohrkrone mit Spülkanälen über die Kronenlippe:
 „CF“ = Channel Flush (konventionell)**

Die meisten Bohrkronen werden mit Oberflächenkanälen versehen, bei denen es sich um eine flache Rinne zwischen Innen- und Außenwand, quer über die Schneidfläche handelt.

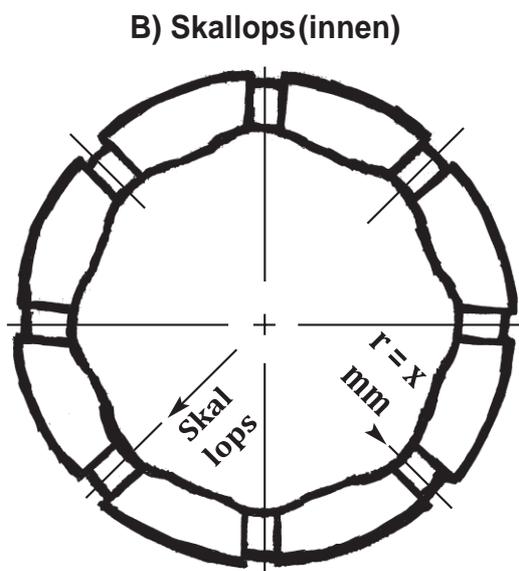
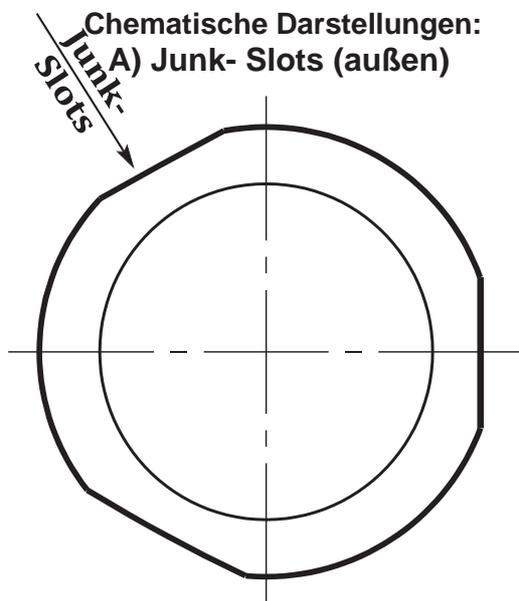
Die Tiefe und Anzahl der Spülkanäle richtet sich nach dem Typ der Bohrkronen bzw. an den Bohreinsatz und das zu kernende Material.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Spülmöglichkeiten bei Bohrkronen

Beim Kernen ist die Pumpmenge so groß zu wählen, dass das Bohrgut (Bohrklein oder Cuttings) das auf „Sohle“ abgebohrt wird auch optimal ausgetragen wird. Die Bohrkronen (Bohrwerkzeug) muss hinreichend durch die Spülung gekühlt und gesäubert werden (Richtwerte siehe Spülungstabelle, Blatt: 283).

Die Wasser- oder Tonspülung ist auch gleichzeitig das Schmiermittel zwischen Gestänge bzw. Schwerstangen oder Kernrohren und der Bohrlochwand bzw. der eingebauten Futterrohre.

Es gibt aber auch Problemlöcher mit Quelltonen, Schreibkreide, Gips, nachfallenden Schiefer oder mit Kernbruchstücken usw. Für solche Fälle sind Kronenformen entwickelt worden, die ein Festbohren weitgehenst durch ihre Charakteristik vermeiden und Fangarbeiten (Havarien) fast ausschließen.



Eine davon ist z. B. die Verwendung von Bohrkronen mit **Junk- Slots** (Kronen sind außen „verändert“).

Hier gibt es extra große Spülflächen an der Kronenlippe für den Spülstrom zwischen den Schneidelementen. Z. B. 3-5 Stück **Junk-Slots**. Sie gewährleisten einen sehr großen Austrag des Bohrguts (Bohrklein oder Cuttings) ohne eine Nachzerkleinerung. Es entsteht beim Ziehen des Bohrstranges von Sohle ein geringerer Reibungswiderstand. Das erleichtert den Ziehvorgang. So wird ein Festwerden auf Sohle bzw. beim Ausbau des Bohrstranges, hauptsächlich der Bohrkronen, vermieden.

Eine weitere Konstruktion ist die Verwendung von **Skallops** (Kronen sind **innen** verändert)

Hier wird durch zusätzliche Innenausfräsungen an der Kronenlippe für einen erhöhten Spülungsumlauf gesorgt. Die Spülung fließt verstärkt über die Kronenlippe und kann somit wesentlich mehr Spülung im Bohrloch umwälzen, d. h. das Bohrgut (Bohrklein oder Cuttings) schneller zu Tage fördern. Das Bohrloch wird sauberer gehalten und ein Verbacken von Bohrgutpartikeln unterbleibt. Die **Skallops** helfen mit, ein Festwerden des Bohrstranges im Bohrloch zu vermeiden.

Es können aber auch Bohrkronenkombinationen, d. h. mit **Junk-Slots** und mit **Skallops**, eingesetzt werden.

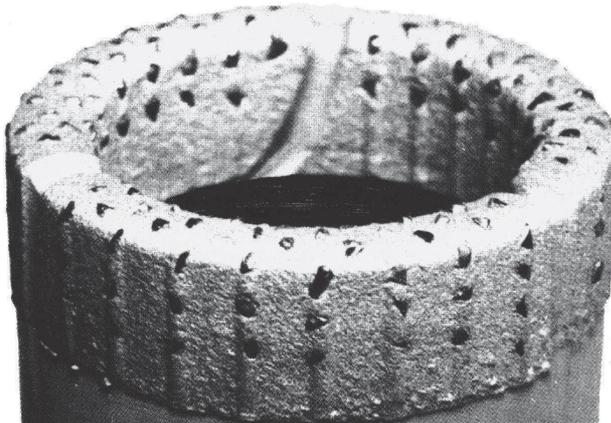
Der Spülfluss kann hierbei sein:

- Die Spülung fließt **über** die Kronenlippe:
„**CF = Channel Flush**“
- oder die Spülung fließt **durch** die Kronenlippe:
„**FD = Face Discharge**“.

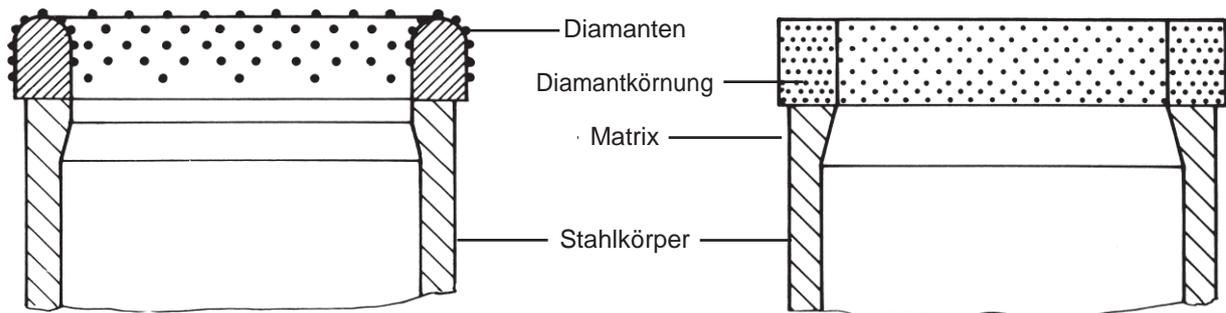
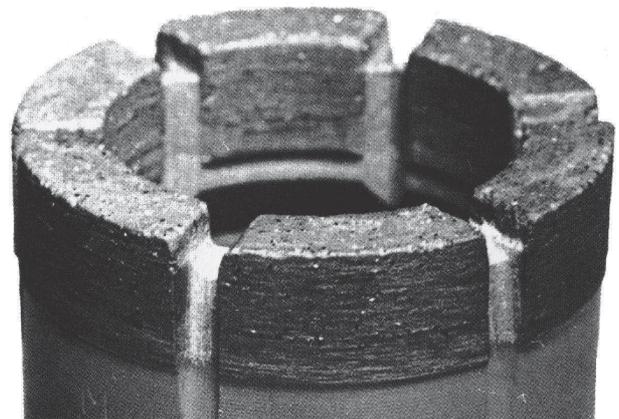
„Ihr Partner für den Fortschritt“

Die klassischen Diamantbohrkronen

– oberflächenbesetzt



– diamantimprägniert



Charakteristik:

Bohrkronenlippe nur an der Oberfläche mit Diamanten besetzt, unterschiedliche Matrix-Härten. Je weicher das Gebirge, je größer die Diamanten (spc*).

Bei Bohrbeginn schneller Bohrfortschritt, der mit Abstumpfen der Diamanten geringer wird.

Arbeitsweise ähnlich Raspel oder Feile.

Empfindlichkeit bei Stoßbeanspruchung.

Anwendungsbereich:

Bohrkrone für mittelharte Formationen. Von Bimsstein, Kalke, Spate, Laterit, Gips, Kreide, Kohle, Permafrost Böden, Schiefer, Ziegelmauerwerk, Tonstein und ähnliches, bis angewitterte Grauwacke.

*spc = Steine per Carat
z. B.: 8–50 spc-Stufung

Charakteristik:

Bohrkronenlippe mit Diamantkörnung durchsetzt. Kaliberdiamanten innen und außen, unterschiedliche Matrix-Härten.

Konstanter Bohrfortschritt während der gesamten Lebensdauer, bei korrekter Arbeitsweise.

Arbeitsweise ähnlich Schleifscheibe unter Abnutzung des Diamantbelages.

Konstruktionsbedingte Robustheit.

Anwendungsbereich:

Bohrkrone für harte, sehr harte und ultra harte sowie stark brüchige, zerrissene, klüftige Formationen. Von harter Kreide, Beton, Basalt, Dolomit, Marmor, Grauwacke, Diabas, Granit, Trachit, Hornstein, Quarz, Gabbro, Konglomerat und ähnliches, bis Flintebzw. Feuersteine.

„Ihr Partner für den Fortschritt“ BOHRKRONEN - PROFILE

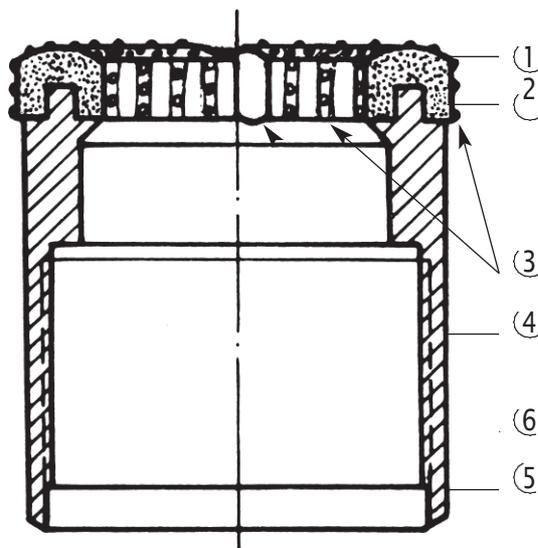
Unterschiedliche Bauformen von Bohrkronenlippen in der Kernbohrtechnik werden durch sehr differenzierte Bohrbedingungen nötig, denn eine Vielfalt von verschiedenen Formationen mit unterschiedlichen Gebirgsstrukturen, Gesteinsarten, Mineralbestandteilen mit spezifischen physikalischen und chemischen Eigenschaften, Gefügen, Körnigkeit, Abrasivität, Härten, Brüchigkeit usw. müssen erbohrt werden.

Ebenso wirken sich auch aus: Die Drehzahl- und Andruck- Möglichkeiten der Kernbohrmaschine, die Spülungsart und - menge, die Kernrohrtypen, die Bohrkronenlippenbreiten und vor allem die „Besatzarten“ von Bohrkronen.

Da die Andruckkraft auf die Bohrkronenlippe einer der **wichtigsten** Einflußfaktoren auf die Oberflächenfestigkeit des Gesteins ist, ist es **wichtig**, dass das Kronenprofil stabil und kreisförmig dreht, um die Kernsäulen möglichst kompakt zu gewinnen. Der Zerstörungsprozess (das Kern) hängt von vielen Bohreinflüssen ab (siehe Blatt: 205 u. a.).

Die Kronenlippen sind fast immer die „Matrix“. Da es fertigungstechnisch ohne weiteres möglich ist, die geometrischen Formen einer Bohrkronenlippe („Matrix“) zu erstellen, ist es auch nicht verwunderlich, dass es sehr viele Bauformen und Arten gibt. Man versucht sich den jeweiligen Bohrbedingungen anzupassen. Es haben sich einige **Standardausführungen** – die sich besonders bewährt haben – heraus kristallisiert.

Um ein optimales Kronenprofil zu finden, gibt es die Tabelle auf Blatt: 220 - 2.



1. Besatzart
2. Kronenprofil (Form)
3. Innen- und Außenkaliber
4. Bohrkronenschaft
5. Gewindeart
6. Spülweg

„Ihr Partner für den Fortschritt“

BOHRKRONEN - PROFILE

Lfd. Nr.	Symbol	Kurzzeichen	Spülweg	Type	Bemerkung – Einsatz
1		F	CF	Flaches- Profil	Standardprofil für sehr dünnlippige Bohrkronen: A, B, T2, TT. Geeignet für sehr hartes Gestein, auch zerklüftet. Hohe Drehzahl.
2		RF	CF	Leichtrundes- Profil	wie unter 1, jedoch stärkerer Besatz der Kronenecken. Gebirge hart bis sehr hart und homogen.
3		W	CF	Halbrundes- Profil	wie unter 2, jedoch noch stärkerer Besatz der Kronenkanten.
4		By oder R	CF FD	Vollrundes- Profil	Standard für Oberflächenkronen mit Profil für dicklippige Bohrkronen: Z, T6, D, T6 - S, K- 3, F, für hartes, abrasives Gestein
5		D	CF	Doppelkonus- Profil	Wie 4, jedoch bessere Führung.
6		E oder T	CF FD	Aussenkonus- Profil (mit unterschiedl. Winkel)	Seilkernkrone mit großem Durchmesser CSK- 146, SK6L usw. Für viele Gesteinsarten geeignet – weich, mittelhart bis hart, brüchig, verkarstete Kalksteine usw.
7		K	CF	Innenkonus- Profil	Wie bei 6, jedoch auch für extrem brüchiges Gebirge und Koglomerat. Für dicklippige Kronen und Vollbohrwerkzeuge.
8		S- 4	CF FD	4 - Stufen- Profil	Standardkrone für Seilkernrohrkronen in weichen bis harten Formationen. Kernrohre: AQ, BQ, NQ, HQ, PQ, CSK, SK6L usw.
9		S- 2	CF FD	2 - Stufen- Profil	Stabile Krone für dicklippige Seilkernkronen oder Dreifachkernrohre. Für weiche bis sehr harte Formationen.
10		VV	CF FD	Zahn- Profil	Standardprofil bei dicklippigen imprägnierten Kronen u. Seilbohrkronen der „großen“ Typen wie: CSK, SK6L, GOBÖR-S. Guter Verlauf, gradlinige Führung in harten bis ultraharten Gesteinen.
11		P	CF FD	Pilot- Profil	Pilotkrone, gute Führung, guter Bohrfortschritt für mittelharte bis harte Formationen. für Kronen mit mittlerer und starker Kronenlippe.
12		Z	CF FD	Sägezahn- Profil	In Verbindung mit HM-, CARBODRILL- und MAX SET-Kronen für sehr weiche, weiche und mittelharte Formationen.

CF = Channel Face, FD = Face Discharge, über bzw. durch die Kronenlippe

„Ihr Partner für den Fortschritt“

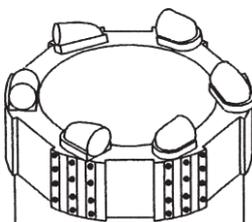
Diamantbohrkronen

z. B. für Seilkernrohre SK6L, CSK-146, GEOBOR-S, NSK, SQ usw.



PKD - Max Pax - Diamantbohrkronen
(auch: Stratapax, Diapax, Syndrill, Stratacut)

PKD-Bohrkronen-Schneidplatten sind Stahlkörper, auf die eine dünne Schicht polykristallines Diamantpulver durch Hochtemperatur- Hochdruckverfahren auf-gepreßt ist. Es können runde oder eckige Einsatzplatten in unterschiedlicher Dicke sein. Die Plattenstellung ist im Negativwinkel von -10° bis -20° angeordnet. Die PKD-Schneidplatten sind selbstschärfend. Für Vollbohrkronen werden z. T. rechtwinklige „Stud-Cutter“-Einsätze verwendet.



PKD-MaxPax-Bohrkronen werden in der Standardausführung bei „SK6L“-Kronen mit 8 Schneidplatten und mit Spülfluß durch oder über die Kronenlippe gefertigt. Auf Wunsch auch mit 10 oder 12 Schneidplatten sowie Junk Slots und Skallops. Die hohen Innen- und Außenkalieber sind stark mit Diamanten und Hartmetallplättchen bestückt (Langschaftkronen).

Diese Kronen gibt es in Sonderausführungen in 4-Eck- oder 5-Eck-Form.



Methode: Alle Bohrkronen-Typen der Methode I
Bohr-Ø: 146x102 mm (oder 148x102, 154x102, 165x102 mm Ø)
Profil: Flach oder Stufe mit 7-15 mm Voreilung
Besatz: 8-12 PKD-Rondelle
Spülfluß: über (CF) oder durch (FD) die Kronenlippe

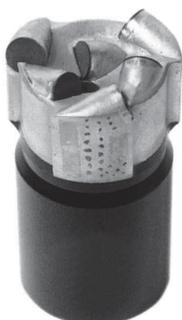
Bohreinsatz: weiche bis mittelharte Formationen. Harte klüftige Schichten sollten vermieden werden, da die polykristallinen Schneidplatten bei starken Vibrationen und bei Stoß- bzw. Schlageinwirkung empfindlich reagieren (abplatzen)!

Gebirge: Kreide, Tonstein, weicher Sandstein, Tonschiefer, Kalkstein, weicher Dolomit, Salz, Anhydrit, Mergel usw.

Drehzahl: 60-200 min⁻¹ (je nach Härte vom Gebirge)
Andruck: 1,2-3,6 t
(je nach Gebirge und Anzahl der Schneidplatten!)
Max-Andruck = ca. 250 kg pro Platte

Spülmenge: 150-250l/min Wasser oder 10-25 m³/min Luft

} siehe hierzu Blatt: 205



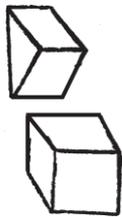
PKD-Max Pax-Vollbohrwerkzeug

In Herstellungsarten für die unterschiedlichsten Erfordernisse. Besatzarten sind Max Pax-Platten oder Max Pax-Stud-Cutter. Bohr-Ø und Anschlußgewinde nach Angaben.

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Diamantbohrkronen

z. B. für Seilkernrohre SK6L, CSK-146, GEOBOR-S



PTD-Max Set-Diamantbohrkronen

(auch Geoset, Tripax, Syn Set, Diablock, Ballas)

PTD-Bohrkroneneinsätze sind thermostabile Diamantens, die aus polykristallinen Diamantpulvern gepreßt sind. Diese 3-, 4- oder mehrreackigen Blocks sind immer selbstschärfend bis zum endgültigen Verschleiß! Sie können wärmemäßig sehr hoch belastet werden! (Daher günstig bei Luftspülung)

PTD-Max Set-Bohrkronen werden mit unterschiedlichen Blockgrößen, Blockarten und Blockanordnungen gesetzt (h = 3 - 6 mm).

Die Außen- und Innenkaliber sind sehr hoch und extrem stark besetzt (Langschaftkronen!).



Bohrkronen-Typen der Methode I:

Bohr-Ø: 146 x 102 mm (oder 148 x 102, 154 x 102, 165 x 102 mm Ø)

Profil: flach, halbrund, vollrund

Besatz: in axialer oder radialer Richtung in unterschiedlicher Größen und Stückzahlen

Spülfluss: Durch oder über die Kronenlippe (FD oder CF)

Bohreinsatz: In mittelharten und leicht abrasiven Gesteisformationen sind Max Set-Bohrkronen allen anderen Diamantbohrkronen weit überlegen! Schnellerer Bohrfortschritt! Höhere Standzeiten! (siehe Einsatz-Bericht)

Gebirge: Sandstein, Kalkstein, Schiefer, Tonstein, Kohle, Dolomit, Siltstein, Salz, Marmor, Glimmerschiefer u. ä.

Drehzahl: 100-200 min⁻¹

Andruck: 2-5 t

Spülmenge: 120-200 l/min Wasser
10 - 17 m³/min Luft

} siehe hierzu
Blatt: 205



PTD-Max Set-CUBIC- R -Typ-Krone

mit „Mäusezahn-Besatzart“ wird bei weniger tonhaltigen und mittelharten Gebirgen eingesetzt. Das „R“-Rundprofil hat meist Oval-Spüllöcher und sind häufig mit Junk-Slots und Skalops versehen.

Der gesamte Kronenbesatz verschleißt zusammen mit den PTD-Blocks und der Matrix zu 100%. Diese Kronenart ist sehr wirtschaftlich! Sie eignet sich ausgezeichnet auch für Bohrungen mit Luftspülung. Dazu sollte der Kronen- und Räumer-Durchmesser um ca. 3-4 mm vergrößert werden.

Einsatzdaten wie oben.

PTD-Max Set-Sägezahn „H“-Typ-Krone

Methode I mit 15 Zähnen wird mit diesem Profil (einfachste Bauart) für nicht so anspruchsvolle Gesteinsarten, wie in nachgiebigen und tonhaltigen Böden eingesetzt. Diese Krone garantiert einen sehr guten Bohrfortschritt, sehr hohe Standzeiten, Spüllöcher (Ovallöcher) meist durch die Kronenlippe (FD).

Bohr-Ø: 146 x 102 mm

Drehzahl: 40-150 min⁻¹

Andruck: 0,5-3,5 t

Spülmenge: 100-250 l/min Wasser

} siehe hierzu Blatt:
205



Anmerkung: Alle Kronen mit Methode I müssen mit der Kernfanghülse Methode I (SW = 114 mm) eingesetzt werden.

**„Ihr Partner für den Fortschritt“
BOHRWERKZEUG PTD MAX SET**

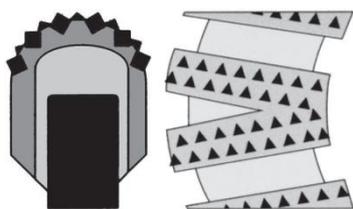


Bild A

CF = Channel Flush
Spülungsfluss über
die Kronenlippe

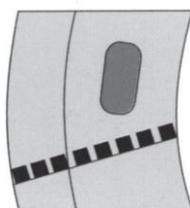
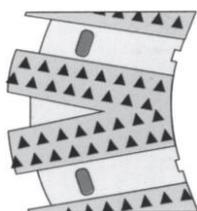


Bild B

FD = Face Discharge
Spülungsfluss durch
die Kronenlippe

In Deutschland werden z. Zt. Aufschlussarbeiten größere Bohrprogramme im Kernbohrverfahren durchgeführt. Als Kernrohre werden „**Dreifach- Seilkernrohre**“ vom **Typ CSK- 146** (früher SK6L oder GOBOR-S) eingesetzt.

Das Gebirge ist mittelhart, wie z. B. Kalkstein, Dolomit, Sandstein oder Schiefer.

Als Bohrkronen empfehlen wir den Einsatz von **MAX SET Cubic R Type**.

Bohr-Ø = 146 mm

Kern-Ø = 102 mm

Die Bohrkronen haben Wasserwege über die Kronenlippe oder Spülungslöcher durch die Kronenlippe. Die Kronen sind mit **PTD-polykristallinen Diamanteinsätzen von 3–6 mm Größe** besetzt, die in der Matrix eingesintert werden. Man nennt die Kronen auch „Mäusezahn-Kronen“. Diese wärmebeständigen Diamantkörper (drei- oder viereckig) sind selbstschärfend und leisten bis zum Totalverschleiss einen **gleichbleibenden** Bohrfortschritt. Ein exaktes Setzschema, sehr gute Wasserwege und hoher Kaliberschut im Innen- und Außendurchmesser, sowie Scallops oder Junkslots zur Spülungsführung in Verbindung mit Diamant-Räumer und Stabilisator, ergeben bestes Kernaushängen bei **geringem Bohrkronenverschleiß**.

Bohrdaten:

Umdrehungen: 100 – 200 min⁻¹

Spülmenge: 120 – 250 l/min Wasser

10 – 17 m³/min

Andruck: 2,0 – 5,0 Tonnen

Die Standzeiten der Bohrkronen in den Bohrprogrammen waren z. B. 487 m, 519 m o. ä. bei einer durchschnittlichen Tagesleistung (10 Std.) mit zwei Innenrohren (aus Rationalisierungsgründen) von 18-24 m. (Im Weißjura bis zu 60 Bohrmeter pro Schicht!) Diese Leistungsdaten sowie der vielfätige Bohreinsatzbereich machen die Bohrkronen MAX SET Cubic R zum derzeit unschlagbaren Bohrwerkzeug im mittelharten bis harten Gebirge.

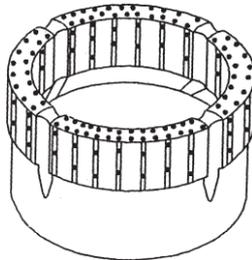
Die Wasserwege der Bohrkronen können:

1. **über die Kronenlippe** (als surface channel) siehe Bild A
2. **durch die Kronenlippe** (als bottom/face discharge) siehe Bild B

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Diamantbohrkronen

z. B. für Seilkernrohre SK6L, CSK-146, GEOBOR-S, NSK, SQ usw.

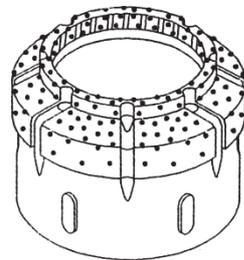


Oberflächenbesetzte Diamantbohrkronen: (Surface-Set-Bits)
 Oberflächen-Diamanten werden in unterschiedlichen Größen (Steine pro Karat = spc) verwendet.
 Gängig sind 10- 50 spc und Qualitäten von einfachen Kalibersteinen (Economy) bis hin zu exzellenten West Afrika-Steinen (Premium). Sie zeichnen sich durch hohe Schlagwiderstandsfähigkeit aus. Sie werden auf den Kronenkörper in eine Matrix eingebettet (gesetzt).



Oberflächen- Bohrkronen haben in den letzten Jahren sehr an Bedeutung gegenüber Max Set- und Imprägnations-Kronen verloren. Nur noch ganz bestimmte Einsatzgebiete sind ihr geblieben.

Oberflächen-Bohrkronen werden in verschiedenen Bauformen (Profilen) gefertigt (siehe Blatt: 220)



Alle Bohrkrone sind entweder mit Spülkanälen über die Kronenlippe (CF*) oder mit Spüllöchern durch die Kronenlippe (FD**). Sie können auch mit zusätzlichen Junk-Slots und Skalops gefertigt werden.

- Methode: Alle Bohrkrone-Typen der Methode I
 - Bohr-Ø: 146 x 102 mm oder nach Angabe
 - Bohreinsatz: in mittel bis harten Formationen, bei Spezialarbeiten oder z. B. bei Bohrungen mit Luftspülung.
 - Gebirge: weichen bis harten Sandstein, Schiefer, Tonstein, Ziegelstein, Kalkstein, Dolomit, mittelharte Grauwacke u. ä.
 - Drehzahl: 100-250 min⁻¹
 - Andruck: 2-5 t
 - Spülmenge: 100-250 l/min Wasser
10 - 17 m³/min Luft
- } siehe hierzu Blatt: 205



- * = Channel Flush (CF) = Spülung über die Kronenlippe (Kanäle)
- ** = Face Discharge (FD) = Spülung durch die Kronenlippe (Rund- oder Ovallöcher)

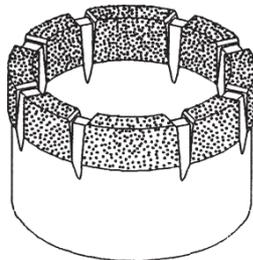


Oberflächen Vollbohrkronen
 Die Einsatzgebiete sind häufig Injektionsbohrungen in Staudämmen, Ziegel- und Bruchsteinbauwerken, bei Tunnelbauprojekten u. ä.
 Die Profile können konvex, konkav, Stufenprofil mit Zentralspülloch oder mehreren Spülbohrungen usw. haben.
 Die Diamantengröße muss dem Gebirge angepasst werden.
 Bohrdurchmesser und Gewindeanschluß nach Angaben.

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Diamantbohrkronen

z. B. für Seilkernrohre SK6L, CSK-146, GEOBOR-S, NSK, SQ usw.



Imprägnierte Diamantbohrkronen

Die Imprägnations- Kronenlippe besteht aus einer Mischung von Diamanten- körnern und Hartmetallpulver (Matrix). Diese Teile werden bei hoher Temperatur gesintert, bei gleichzeitiger Aufbringung auf den Kronenkörper. Die Schneideigenschaften von Imprägnationskronen werden durch die Mischungsverhältnisse von Diamantkörnung zu Metallpulver, durch die Größe der DIA - Körnung (gemessen in US- mesh, DIN, FEPA o. ä.) und durch Härte des Metallpulvers geprägt. Diese verschiedenen Verschleißhärten (genannt Matrix) müssen dem zu bohrenden Gestein angepaßt sein. Die Matrixen werden den 7-Härtegeraden der Gesteisgruppen zugeordnet. Die Leistung einer Imprägnationskrone hängt vom gezielten Verschleiß der Matrix ab. Es muß ein selbstschärfender Effekt stattfinden. Normal Matrixhöhen = 6 mm (3-9 mm). (siehe Blatt: 241-1 und 241-2)



Imprägnationsbohrkronen werden in den verschiedensten Bauformen (Profilen) gefertigt (siehe Blatt: 220)

Die Imprägnations-Bohrkrone findet mehr und mehr ihre Anwendung und hat die Oberflächenkrone weitgehend verdrängt. Die Entwicklung neuer Matrixen und Bauformen haben dieses ermöglicht. Imprägnationsbohrkrone sind am Innen- und Außenkaliber mit Diamanten und Hartmetallkörpern sehr stark bestückt (Langschaftkronen)! Die Spülkanäle bei all diesen Kronen sind meistens über die Kronenlippe (CF*), selten durch die Kronenlippe (FD**), da das Gebirge sehr hart ist und nicht auswäscht.



Methode: Alle Bohrkronen-Typen mit Methode I
Bohr-Ø: 146 x 102 mm oder nach Angabe

Bohreinsatz: in harten bis extrem harten, zerrissenen, klüftigen, abrasiven, rolligen Formationen usw.

Gebirge: harte, extrem harte und ultra harte, alle abrasiven Gesteine, harter Dolomit, Basalt, Granite aller Art, Sandstein, Diorit, Gabbro, Trachyt, Konglomerate, Quarzite u. ä.

Drehzahl: 200-600 min⁻¹
Andruck: 2,5-6,5 t
Spülmenge: 100-250 l/min Wasser } siehe hierzu
10 - 17 m³/min Luft } Blatt: 205
(allerdings problematisch)

Turmzinnen- Krone:

Es sind Imprägnations-Bohrkronen mit sehr vielen Wasserwegen „Turmzinnenprofil“ (z. T. 19-21 Wasserwege). Diese dicklippigen Imprägnationsbohrkronen werden meistens mit „VV“-Zahnprofil (oder auch „VV“-Sägeprofil) hergestellt. Art und Weise wie oben. Aber auch das Turmzinnen-Profil kommt bei erforderlichen geringen Bohrandruck, für geringe Abweichung, extrem harten Gestein usw. zum Einsatz

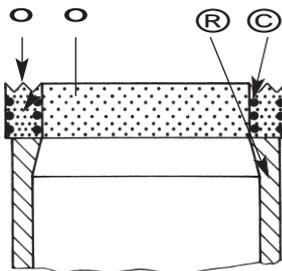
* = Channel Flush (CF) = Spülung über die Kronenlippe (Kanäle)

** = Face Discharge (FD) = Spülung durch die Kronenlippe (Rund- oder Ovallöcher)

„Ihr Partner für den Fortschritt“ Drilling and Coring

THEMA: Leistungssteigerung beim KERNEN durch Anwendung spezifischer MATRIXEN

NEWS: Imprägnationsbohrkronen mit MATRIXEN von DATC



- Sägeprofil
- Matrix
- © Kaliberbesatz
- ® Kronenkörper

Immerwieder gibt es Probleme beim Kernbohren in harten bis extrem harten Gesteinen. Entweder ist die *Bohrkronen-Matrix* zu weich, dann wird sie zerrieben bei sehr geringer Meterleistung, oder sie ist zu hart und die Diamanten polieren, dann gibt es keinen Verschleiß jedoch Bohrstop. Beide Ergebnisse sind enorm teuer!!

Sie ergeben keinen Fortschritt!

In Zusammenarbeit mit einigen Bohrkronenproduzenten ist es der Firma DATC- Bohr- Consulting GmbH gelungen für den europäischen Markt angepasste Matrixen zu finden!

Diese *Matrixen* werden ganz einfach und klar nach einem Buchstaben „S“: wie DATC und laufenden Zahlen von „1 bis 7“ benannt! Z. B.: S- 1 (als sehr weiche Matrix) bis : S- 7 (als extrem harte Matrix). Das bedeutet keine Benennung nach Farben, Zahlenkolonnen, Phantasiebuchstaben oder sonstige geheime Merkmale!

„**MATRIX**“ bedeutet: Bei Imprägnationsbohrkronen ist dieses der Schneidkörper. Sie ist ein Gemenge von Diamantkörnung in unterschiedlicher Größe und Hartmetallpulver. Diese beiden Komponenten werden mit Zuschlägen wärmetechnisch behandelt. Es entsteht eine Sinterung und gleichzeitig eine metallurgische Verbindung mit dem Kronenkörper. Die Verschleißhöhe (Imprägnationshöhe) der *Matrix*, beträgt standardmäßig 6 mm. Auch 3, 4 oder 9 mm (h) sind lieferbar. Um eine optimale Leistung während der gesamten Standzeit der Bohrkronen zu erreichen, müssen die Diamanten mit dem Metallpulver gleichmäßig verschleifen. Dieses ist abhängig von den Eigenschaften des Gebirges, Drehzahlen, Andruck, Spülung usw. Um einen *selbstschärfenden* Effekt der Bohrkronen zu erreichen müssen alle diese Faktoren passen. Obendrein ist es erforderlich, dass die Bohrkronen mit reichlich stabilen *Innen- und Außen-Kaliber-Diamanten* sowie *Hartmetalleinsätzen* bestückt sind! Nur so ist eine größtmögliche Bohrmeterleistung der Bohrkronen zu erreichen. Um dieses in die Praxis umzusetzen, d. h. die *angepasste Matrix* zu finden, hat die Fa. DATC mit unterschiedlichen Bohrunternehmen in Gegenden wie Fichtelgebirge, Bayerischer Wald, Thüringer Wald, Schwarzwald, Schweizer- und Österreicher Alpen sowie sonstigen Extremformationen mit sehr viel Quarz/Quarzit bei Tiefbohrungen unterschiedliche Bohrkronen in unterschiedlichen Ausführungen getestet.

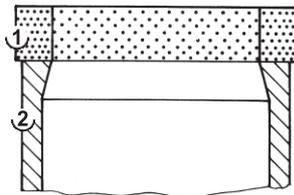
Das Ergebnis ist: schnelles und preisgünstiges Bohren mit „**S**“- *Matrixen*!

Einsatztabelle für Diamant-Imprägnations-Bohrkronen <i>Verwendung von Matrixen:</i>					
DATC's Matrix Bezeichnung	DCDMA Härtegrade	Gesteine bzw. Formationen	Eigenschaften der Gesteine	Matrixhärte der Kronen	Gesteins-härteskala MOH's
S-1	1	Quarz (glasartig), Hornstein, Jaspis, Basalt, Granit (hart), Diorit, Gabbro, Porphy, Lepit, Trachit, Eisenstein, Rhyolite	extrem hart, kompakt, feinkörnig, homogen, nicht abrasiv	extrem Weich	8 - 9
S-2	2	Quarzit (Glasartig), Gneis, Basalt, Granit, harter Schiefer, Kalkstein (Hart), Dolomit, Quarz, Diorit	sehr hart, kompakt, feinkörnig, leicht abrasiv	sehr Weich	8
S-3	3	Granit, Gneis, Dolomit, Marmor, Serpentin, Grauwacke, Schiefer (hart), Beton, Diabas, Basalt	hart bis sehr hart, ziemlich kompakt, mässig abrasiv, fein- bis mittelkörnig	Weich	7- 8
S-4	4	Mittlerer Sandstein, Siltstein (feinkörnig), Kalkspat, Gneis, Schieferkristalin, Dolomit (weich), Andesit, Diabas, Beton mit Eisen	hart, leicht gebrochen, wenig körnig, abrasiv	mittel Hart	6 - 7
S-5	5	mittlharter Sandstein, Kalkstein, Tonstein, Mittelharter Sandschiefer, Konglomerat (fest)	mittel bis hart, gebrochen, grobkörnig, sehr abrasiv	Hart	5 - 6
S-6	6	weicher Sandstein, weicher Kalkstein, harte Kreide, weicher Tonstein, weicher Schiefer, Ziegelmauerwerk	weich bis mittelhart, gebrochen, grobkörnig, sehr abrasiv	Hart bis sehr Hart	4 - 5
S-7	7	weicher Sandstein, weicher Siltstein, weiche Grauwacke, verwitterter Granit, Alluviale Ablagerungen, loser Beton ohne Eisen, lose Konglomerate - rollend	weich bis hart, sehr gebrochen, sehr klüftig, körnig, rollend, auch weich, extrem abrasiv	extrem Hart	3 - 4

Vergleiche auch Blatt: 030

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Impregnations-Bohrkrone bohrt nicht mehr! – Was ist zu tun?



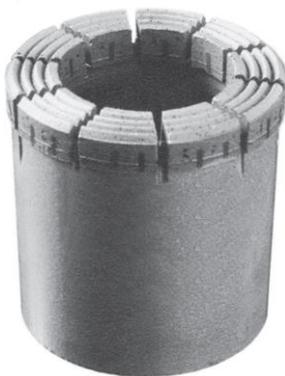
1 Kronenlippe
2 Kronenschaft

Eine Diamant-Imprägnations-Bohrkrone besteht aus Schneidlippe (Matrix) und Anschlußschaft.

Die Kronenlippe besteht aus einer diamant-impregnierten Metallschicht. Dieses Gemenge wird unter Temperatur, mit Zuschlägen, Härtemetall und Kalibern (innen und außen) zu der „Matrix“ gesintert und auch am Kronenschaft befestigt. Diese „Matrix“ gibt es angepaßt für jede Gesteinshärte [siehe DATC's Härtetabelle].

Matrix ist aber kein Qualitätsbegriff!

Allgemein heißt es: „**Je härter das Gestein desto weicher die Matrix**“ [siehe IMBM-Katalog]. Sie muß beim Kernen immer einen selbstschärfenden Effekt entwickeln und griffig bleiben! Die Auswahl aus 7 Härtestufen sollte vor Ort gefunden werden [S1–S7].

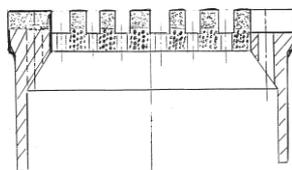


Bohrkrone mit
Zahn-Säge-Profil

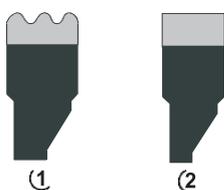
Trotz angepaßter Drehzahl, nötigem Andruck und richtiger Spülmenge kann es bei der gewählten MATRIX-Härte zu Problemen mit dem Bohrfortschritt geben, die Imprägnations-Bohrkrone wird stumpf, d. h. „poliert“! In diesem Falle hält die Matrix die abgebohrten, stumpfen Diamantsplitter (Körnung) fest. Die Krone dreht wie auf einem Gleitlager. Es fehlt an Abrasivität, die die stumpfen Diamanten herausreißt und neue zum Eingriff bringt.

Welche möglichen Lösungen gibt es?

1. Erhöhe den Bohrandruck (kg/Krone).
2. Reduziere langsam die Spülmenge (l/min).
3. Variiere die Drehzahl (Umfangsgeschwindigkeit ca. 2–5 m/s).
4. Stoppe (mehrmals) beim Kernen kurzfristig den Spülfluß für ca. 3–6 Sekunden.
5. Krone ausbauen, mit einer Feilenkante oder Hammer die Schneidfläche 100% „hämmern“, „sandstrahlen“, mit einer weichen Schleifscheibe überschleifen oder in einem gegossenen Korundstein trocken bohren.
6. Bei tiefen Seilkernbohrungen (z. B. SK6L, GEOBOR-S, SQ, CSK-146, NSK-146) schärft man mit „Korundsand“ oder weichen, sandigen Ziegelsteinen. Der Korundsand wird je nach Bohrlochdurchmesser 1/4–1 kg in Plastikbeutel gefüllt – und nach gezogenem Innkernrohr – in das Gestänge geworfen. Wenn er die Sohle erreicht hat den Bohrstrang ca. 10 cm anheben und somehrfach, *ohne zu Spülen* auf der Sohle drehen (rotieren), dann nach einigen Minuten schluckweise drehend Spülen (oder mit Ziegelsteinbrocken genauso verfahren), bis die Krone wieder schneidet!
7. Wähle eine Krone mit weicher Matrix (Tabelle).
8. Wähle eine Krone mit geringerer Diamant-Konzentration oder anderem Profil.
9. Wähle anderen Kronentyp (z. B. Turmzinnenntyp).
10. Wähle Krone mit dünnerer Kronenlippe (z. B. statt 102 = 106 mm Ø Kern).
11. Ändere das Bohrsystem – dünnlippger (T6S, D, B)



Bohrkrone in
Turmzinnen-Form

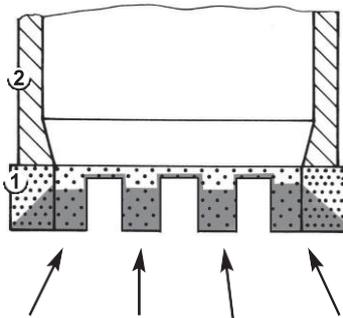


1 Zahn-Säge-Profil (VV)
2 Flaches-Profil (F)

Damit solche Maßnahmen erst gar nicht ergriffen werden müssen, sollte man im Vorfeld (wenn möglich) mit Geologen, Ämtern und Bohrleuten das Gebirge exakt analysieren und mit seinem Kronen-Lieferanten eine präzise Wahl treffen! So sollte es möglich sein, die optimale Bohrkronen zu finden (nicht immer die Billigste), aber die einen guten gleichmäßigen Bohrfortschritt bei rentablen Meterkosten erzielt!

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Ungewöhnliche Verschleissbilder von Imprägnationsbohrkronen.
Der Type SK6L (GOBOR-S, CSK-146) 146 x 102 mm Ø



Innenverschleiss der Kronenlippe
Konkav - Verschleiss

- ① Kronenlippe
- ② Kronenschaft

Bei einer Diamant-Imprägnations-Bohrkrone ist die Schneidlippe zur Mitte schräg verschliffen (Krone ist innen „eingelaufen“)! „Konkav - Kronen- Verschleiss“

„Konkav - Kronen- Verschleiss“

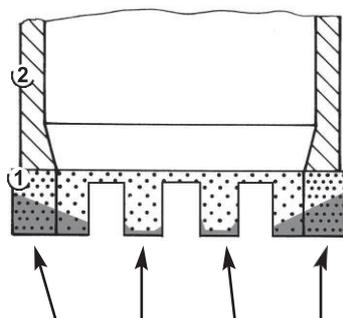
Warum:

Folgende Möglichkeiten können der Grund sein:

1. zu hoher Andruck
2. schlechte Stabilisation
3. Vibrationen
4. zu wenig Spülung bzw. unregelmässiges Pumpen
5. das Bohrgut wird nicht schnellgenug weggespült, hohe Abrasivität vom Gebirge, lose oder zerklüftete Formationen
6. zu weiche Matrix
7. Innenrohr dreht nicht und Kernfanghülse und -ring klemmen, Klinken verschliffen

Was ist zu tun: Folgende Vorschläge können Abhilfe schaffen:

1. Bohrwerkzeugbelastung (Andruck) etwas reduzieren
2. Stabis auf Masse prüfen (unten: Kronen- Stabi, oben: Kopf- Stabi)
3. die Umdrehungen variieren bis es ruhig läuft
4. die Spülmenge prüfen (Auslitern)
5. eventuell eine etwas härtere Matrix verwenden
6. die Lagerteile des Kernrohres prüfen, für einen leichtes Drehen sorgen
7. den Innerrohr-Stabi auf Maß prüfen (Messing-Ring)



Außenverschleiss der Kronenlippe
Konvex- Verschleiss

- ① Kronenlippe
- ② Kronenschaft

Bei einer Diamant-Imprägnations-Bohrkrone ist die Schneidlippe nach „Außen“ schräg verschliffen (Krone ist „abgelaufen“).

„Konvex- Kronen- Verschleiss“

Warum:

Folgende Möglichkeiten können der Grund sein:

1. zu hohe Geschwindigkeit (Drehzahl)
2. Vibrationen
3. zu geringer Bohrandruck
4. zu geringer Spülstrom
5. zu sandige Spülung

Was ist zu tun: Folgende Vorschläge können Abhilfe schaffen:

1. verringere die Drehzahl
2. stabilisiere den Bohrstrang
3. stabilisiere das Kernrohr
4. erhöhe „angepaßt“ den Bohrandruck
5. säubere die Spülung (entsanden)
6. erhöhe angepaßt den Spülstrom, damit die Krone schnell vom Bohrgut freigespült wird

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Ungewöhnliche Verschleissbilder von Imprägnationsbohrkronen.
Der Type SK6L (GOBOR-S, CSK-146) 146 x 102 mm Ø



Bei einer Diamant-Bohrkrone bildet sich eine starke Mittelrinne in der Kronenlippe mit zum Teil verbrannten Diamanten innen und außen.

Warum:

Folgende Möglichkeiten können der Grund sein:

1. lose, jedoch sehr harte rollende Gebirgstteile z. B. Quarz befinden sich im Bohrloch
2. lose, rollende Metallteile z. B. Bruchstücke von Kernfangringen, Hartmetallschneiden oder Kugeln von Rollenmeißellagern sind im Bohrloch
3. zusätzlich wird eventuell die Bohrkrone noch übermäßig belastet
4. Verwendung einer Bohrkrone mit zu geringem Diamantbesatz (Billigkronen!)

Was ist zu tun: Folgende Vorschläge können Abhilfe schaffen:

1. Fahre nach Kronenwechsel stark spülend und leicht drehend die neue Bohrkrone auf Sohle
2. Wähle dann die richtige Drehzahl, den richtigen Andruck und reguliere die Spülung optimal
3. verwende eine qualifizierte Bohrkrone mit gutem Kaliberbesatz außen und innen!

Bei einer Diamant-Imprägnierten Bohrkrone ist der Kronenschaft extrem stark verschlissen (erodiert).



Warum:

Folgende Möglichkeiten können der Grund sein:

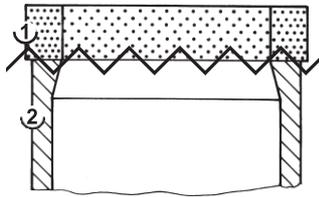
1. zuviel Spülmenge
2. zu hoher Spüldruck
3. zu hoher Sandanteil (Feststoffanteil) in der Spülung

Was ist zu tun: Folgende Vorschläge können Abhilfe schaffen:

1. reduziere die Spülmenge
2. reduziere den Spüldruck
3. verwende saubere Spülung (Siebe einsetzen) und eventuell Spülmittel zusetzen
4. verwende Bohrkrone mit mehr Spülwegen und Kaliberverstärkung
5. erweitere den Kronendurchmesser (Kronen und Räumer mit größeren Durchmesser einsetzen)

«Ihr Partner für den Fortschritt»

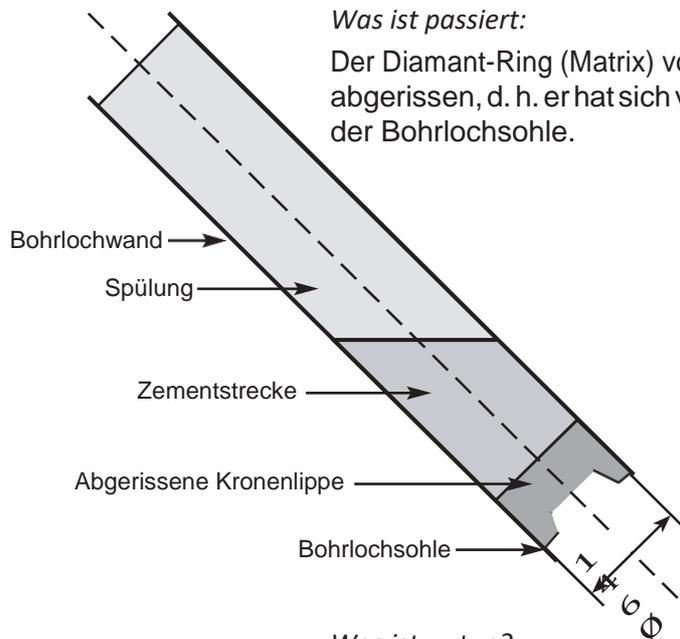
Fangarbeit bei abgerissener Bohrkronenlippe



- ① Kronenlippe abgerissen und liegt auf der Sohle
- ② Kronenschaft

Situation:

Bohrloch = z. Zt. 120 m Teufe
 Bohrlochneigung = 45°
 Gebirge = Hartgestein,
 Spülung = Wasser
 Bohrwerkzeug = Seilkernrohr Type CSK, (SK6L),
 Bohrllochdurchmesser = 146 mm,
 Kerndurchmesser = 102 mm,



Was ist passiert:

Der Diamant-Ring (Matrix) von der zuletzt eingesetzten Imprägnationskrone ist abgerissen, d. h. er hat sich vom Kronenschaft gelöst und liegt zerbrochen auf der Bohrllochsohle.

Was ist zu tun?

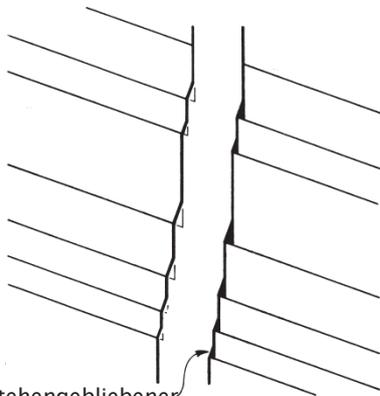
Dieser Diamant-Ring liegt in mehreren Teilen lose auf der Bohrllochsohle. Er ist durch die Diamantimprägnation „Knallhart“. In dieser Lage läßt er sich weder zerbohren noch zerfräsen! Um das Bohrlloch wieder „sauber“, also frei von diesen Matrix-Brocken zu bekommen, ist eine Bodenzementation zweckmäßig. Damit nicht zuviel Bohrschlamm bzw. lose Cuttings die Fangteile umschließen und beim Zementieren stören, werden beim Einbau durch den offenen Bohrstrang die letzten Meter bis zur Sohle drehend sauber gespült. Danach erfolgt eine „kräftige“ Bodenzementation mit hoher Zementdichte. Sie sollte von der Sohle ca. 0,5–1 m aufwärts sein. Nach der Abbindezeit an das gleiche Seilkernrohr – z. B. CSK-146 – eine „Fräs- bzw. Überbohrkrone“, besetzt mit grober „CARBODRILL“-Körnung, anschrauben, einbauen und kernen.

Dabei von 2–3 m vor dem Zementkopf „drehend-spülend“ nachbohren, die Zementstrecke mit dem Diamant-Ring fräsend überkernen, und zusätzlich noch einen kurzen „gesunden“ Gebirgskern. Dieses Stück muß so lang sein, daß es gut abgerissen und gefangen werden kann. Auf diese Weise hat man die Garantie, das alle defekten Kronenteile im Kern enthalten sind und das Bohrlloch wieder frei ist.



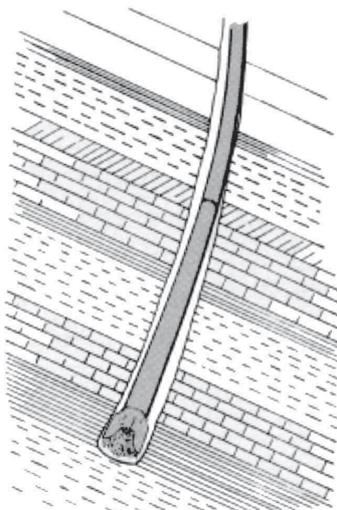
CARBODRILL-Bohrkrone
 (Fräswerkzeug)
 Typ: CSK-146

„Ihr Partner für den Fortschritt“ Stabilisierung durch Zwei- Auflagen- Führung



Stehengebliebener Gesteinsrest wirkt wie ein Ablenkeil

- Natürliches Ausknicken durch Abbruch von Gesteinskeilen.



- Normalverlauf einer Bohrung ohne Stabilisierung.



©Stabilisierungssystem

Stabilisierung von Bohr- und Kern-Ausrüstungen in Bohrlöchern mit Kaliberringen, Räumern und Gestängestabilisatoren.

Eine Forderung der Bohrtechnik sind möglichst **gerade** abgeteufte Bohrlöcher! Es ist bekannt, dass Ring-Bohrkronen, Vollbohrwerkzeug, Dreiflügel- oder Vierflügel-Meißel usw. das Bestreben haben sich immer **senkrecht** zum Einfallen des Gebirges zu stellen. Außerdem tendieren alle Werkzeuge bei Belastung dazu, aus der Vertikalen bzw. aus der Zielrichtung abzuweichen. Sehr stark geschieht dieses bei schnell wechselnden Schichtenfolgen mit unterschiedlichen Gebirghärten.

Im Bild 1 wird gezeigt, wie ein Werkzeug natürlich abgelenkt wird: Beim Durchbohren einer Gesteinsschicht kommt es kurz vor dem Durchteufen einer wechselnden Schicht zum Abbruch. Das passiert, wenn das Gestänge auf einer Seite durch senkrechte Belastung ausknicken kann. Das Bohrwerkzeug gibt nach.

Im Bohrloch wird also an der ansteigenden Seite ein kleiner Keil ausgebrochen und an der fallenden Seite bleibt ein Keil stehen. Dieser kleine „Richtkeil“ lenkt das Bohrwerkzeug ab. Auf diese Weise wird nach und nach die Abweichung verstärkt und der Winkel steigt immer schneller an (Bild 2).

Dieses zeugt davon, dass ein Bohrwerkzeug immer dorthin bohrt (verläuft), wohin es von selbst durch die auftretenden Kräfte gerichtet wird wie:

1. Axiale Kraft durch Belastung (Eigenlast und Bohrandruck).
2. seitliche Kraft durch Ausknickung des Bohrgestänges ohne Stabis.
3. und zusätzlich durch „Richtkeil“-Wirkung bei einfallenden Formationen.

Diese Probleme treten nicht auf, wenn ein Bohrstrang richtig stabilisiert ist! Ob gerade oder schräg gebohrt wird, ein Bohrwerkzeug oder Meißel **muss immer** geführt und stabilisiert werden! (Bild 3)

Das heißt:

1. muss gleich über dem Bohrwerkzeug ein passender Kronen-Stabi eingesetzt werden,
2. am Kernrohrkopf bzw. nach einem Kurzgestänge muss ebenfalls immer ein dimensionierter Kopf-Stabi oder Gestänge-Stabi eingebaut folgen.
3. Bei „tiefen“ Bohrungen sollten auch entsprechende Gestänge-Stabis verwendet werden.

Ein Bohrwerkzeug muss zwangsgeführt werden durch die „Zwei - Auflagen - Führung“. Nur solch ein **Sabilisierungssystem** sorgt für einen **gradlinigen, eine zentrischen, ruhigen und stossfreien Verlauf.**

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Räumer, Kaliberringe und Stabilisatoren

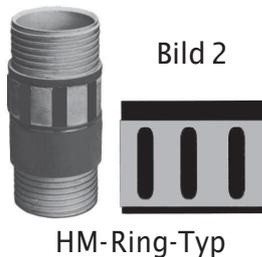
z. B. für Seilkernrohre SK6L, CSK-146, GEOBOR-S o. ä.



Plaketten-Typ

Räumer, Kaliberringe und Stabilisatoren sind bei Bohr- und Kernarbeiten sind erforderliche Werkzeuge.

Sie haben mehrere Funktionen: Beim Kernn zwischen Bohrkronen und Kernrohr zur Stabilisierung des Bohrlochverlaufs, zum Bohrlochkalibrieren, zur Vermeidung von Vibrationen. Ebenso sorgen sie für einen gradlinigen Verlauf des Bohrlochs.



HM-Ring-Typ

Räumer (Kronen- Stabi)

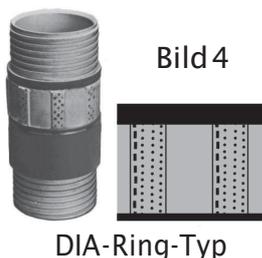
Der Einbau zwischen Bohrkronen und Aussenkernrohr hat folgende Funktion:

1. Die **Stabilisierung** – sie sorgt für einen zentrischen, ruhigen und stoßfreien Lauf und reduziert die auftretenden Vibrationen auf ein Minimum; denn diese Ursachen können einen Kern in seiner Güte mindern, ja sogar zerstören.
2. Die **Kalibrierhaltung** – sie hält den Durchmesser des Bohrlochs beim Kalibrierverschleiß der Bohrkronen (normale Kronenabnutzung) auf ein gleichbleibendes Maß. Dadurch kann ein erforderlicher Kronenwechsel, z. B. nach Verschleiß der Krone, ohne zeitaufwendiges und teures Nachräumen durchgeführt werden.
3. Zwei oder mehrere Stabis sorgen durch die **Zwangsführung** für einen gradlinigen Verlauf des Bohrlochs.



HM-Spiral-Typ

Kernrohrköpfe (Kopf-Stabi) sollten immer angepasst auf das Maß der Bohrkronen und des Räumers (Kaliberringe) angepasst sein! So ergibt sich die gewünschte **Zwei- Punkt- Auflagen- Führung**. Dadurch werden Abweichungen vermieden bzw. der gradlinige Verlauf einer Bohrung durch die **Zwangsführung** gewährleistet. Eine Bohrkronen allein (ohne Räumern) kann keinen gleichbleibenden Verlauf garantieren, sondern gibt den Gebirgsmerkmalen nach und verläuft entsprechend dem Einfallen und Streichen.



DIA-Ring-Typ

Räumer, Kaliberringe und Stabilisatoren gibt es in unterschiedlichen Ausführungen – angepasst für vielfache Verwendung:

Räumer mit **Hartmetall-Besatz** (Wolfram-Karbide-Plättchen) Einsatz in weichen bis mittelharten Formationen (Bild 1).

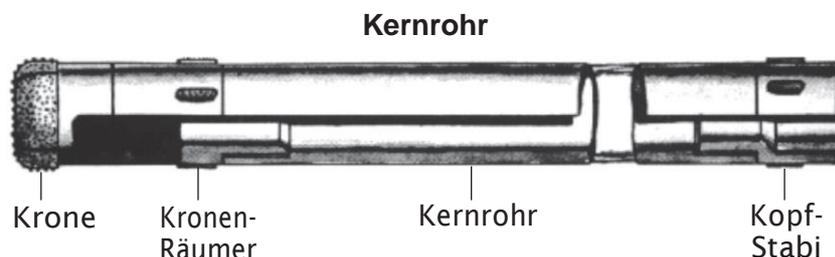
Räumer mit **Hartmetall-Besatz, HM-Raupen**, gerade oder spiral gesetzt. Einsatz in weichen bis mittelharten Formationen (Bild 2 und 3).



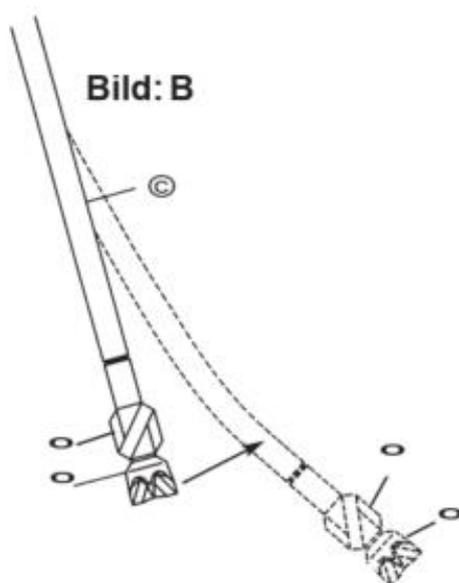
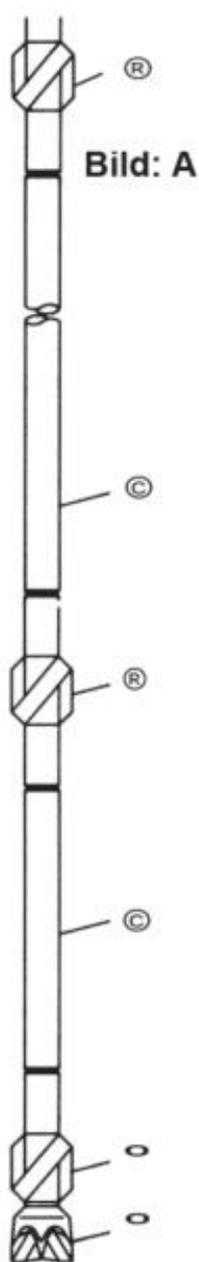
DIA - Spiral-Typ

Räumer mit **Diamant- Besatz (Oberflächen- Diamanten)** als **Ring-Typ** mit gerader DIA-Setzung oder als **Spiral-Typ** mit schräger DIA-Setzung (spiral).

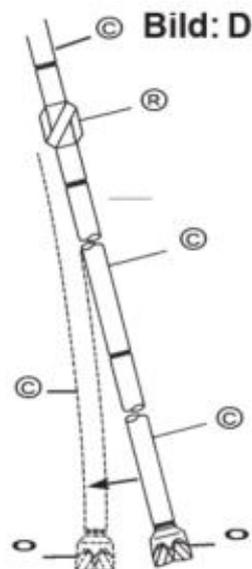
Einsatz in mittel bis harten Formationen, aber ganz wichtig auch in sehr harten bis extrem bzw. ultra harten Gebirgen (Bild 4 und 5).



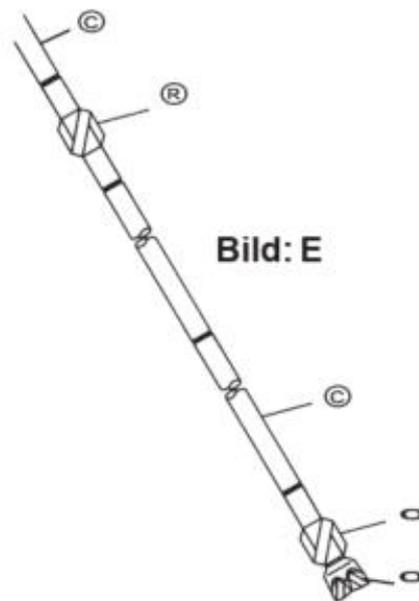
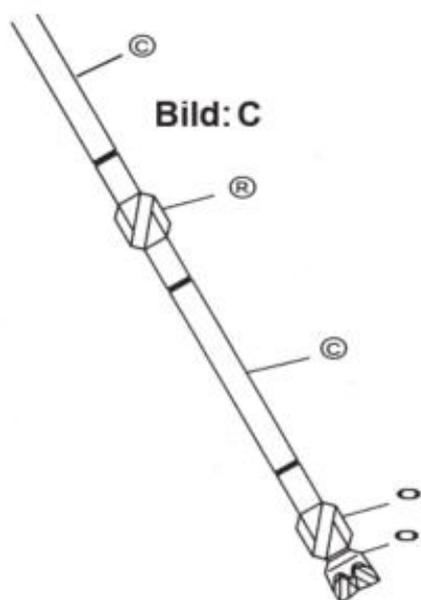
**«Ihr Partner für den Fortschritt»
Bohrlochstabilisierung**



Stabi unten: Winkel baut auf.
Tendenz steigend!



Stabi oben: Winkel baut ab.
Tendenz fallend!

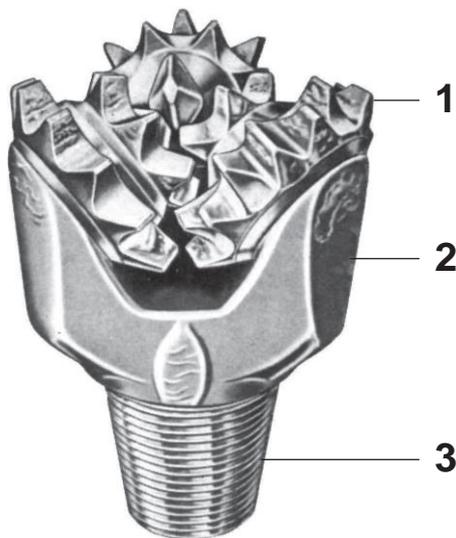


- ° Bohrwerkzeug
- Kronenstabi
- © Bohrgestänge
- ® Gestängestabi

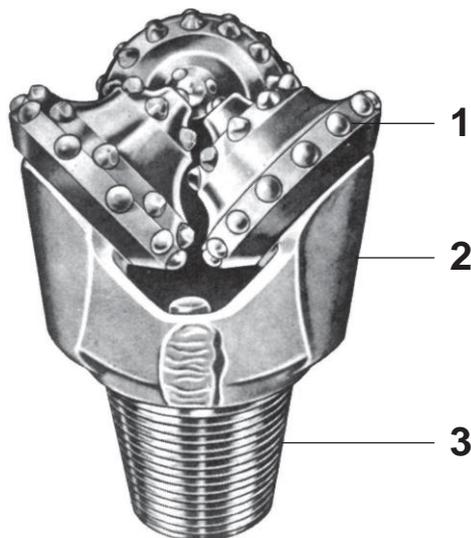
Die **Bilder A, C und E** zeigen zwangsgeführte Bohrwerkzeuge mit 2 bzw. 3 Stabis. Diese Bohrlöcher verlaufen gradlinig!

«Ihr Partner für den Fortschritt»

**Drei- Kegel- Rollen- Zahn- Meißel und
Drei- Kegel-Rollen- Warzen-Meißel (RM)**



Drei- Rollen-Zahn- Meißel



Drei- Rollen-Warzen- Meißel

Der Rollenmeißel (RM) rollt beim Rotationsbohren auf der Bohrlochsohle mit beweglich gelagerten konischen Meißelrollen ab. Sie sind bei Zahnmeißeln mit gefrästen Stahlzähnen (hartmetallvergütet) und bei Warzenmeißeln mit z. T. halbkuppelförmigen Hartmetallstiften (Inserts) bestückt.

Beim Rotationsbohren (d. h. Abrollen auf der Sohle) sind diese immer nur kurzfristig mit dem Gestein in kontakt. Dabei wird eine Vertiefung erzeugt und kleine Teile (Cuttings) werden herausgelöst. Die Zähne bzw. die Inserts haben beim Bohren genaue Überdeckung. Der Drei-Rollen- Meißel ist bei der Erstellung von Bohr- löchern das meist gebräuchlichste Bohrwerk- zeug. Viele Hersteller bieten unterschiedlichste Ausführungen an, die in der Konstruktion aber alle ähnlich sind (siehe Bilder).

1 = Zahn- oder Warzen-Kegel-Rollen
(mit Lagerung)

2 = Meißelschaft
(mit oder ohne HM-Verstärkung)

3 = Anschlußgewindezapfen (nach API)

Diese beiden RM- Arten sind standardmäßig.

Es gibt aber weitere Typen wie z. B.:

- „Düsenmeißel“,
Einsatz für Tiefbohrungen
- Vier-Rollenmeißel,
für Sonderarbeiten
- Zwei-Rollenmeißel,
z. B. bei Richtbohrarbeiten
- Ein- oder Kugelmeißel,
für Sonder- oder Turbinenbohren

«Ihr Partner für den Fortschritt» Drei- Kegel- Rollen- Zahn- Meißel und Drei- Kegel-Rollen- Warzen-Meißel (RM)

Die heutigen modernen Rollenmeißel sind meistens in den Lagern gekapselt (versiegelt) oder mit Schmiereinrichtung zur Erhöhung der Lebensdauer versehen. Alle Rollenmeißel müssen gespült werden, d. h. durch das Gestänge wird dem Meißel eine Spülung (Wasser, Dickspülung oder Luft) zugeführt. Diese Spülung reinigt die Sohle von dem Bohrgut (Cuttings), trägt es Übertage und kühlt das Bohrwerkzeug.

Damit der **Bohrmann** eine leichtere Auswahl beim Bohreinsatz hat, gibt es die **IADC-Kodierung** (siehe Blätter-Nr.: 278-1 und 278-2).

Um mit einem Rollenmeißel optimal zu bohren hat jeder Rollenmeißel-Hersteller Daten-Tafeln (Tabellen), Daten-Schieber oder Computer-Programme über:

- Andruck [kN/mm]
- Drezahl [U/min]
- Spülmenge [l/min] usw.

Das **DATC- VERKAUFSPROGRAMM** umfaßt Rollenmeißel in sehr vielen unterschiedlichen Dimensionen z. B.:

von: **2 7/8" (73,03 mm Ø)**

bis : **36" (914,40 mm Ø)**

Regenerierungs-Rollenmeißel oder „RERUN“:

Da manche Rollenmeißel z. B. durch zu geringe Belastung oder sonstige technische Umstände in ihren äußeren Erscheinungen noch sehr gut erhaltenes Zahn- oder Warzen-Bild haben, werden solche Rollenmeißel wieder regeneriert. Man wechselt die Kugel- und Wälzlager, füllt sie neu mit Fett auf und verwendet diese für nicht so tiefe Bohrungen.

Aufgebohrte Rollenmeißel:

Bei indirekten Bohrverfahren wie:

Saug- Bohren

Counterflush- Bohren

Lufthebe-Bohren u. ä.

fließt die Spülung außen zwischen Bohrlochwand und Gestänge durch den Meißel und das Innengestänge zutage. Um hierbei die Cuttings (Bohrgut) mit der Spülung durch den Rollenmeißel „rückwärts“ fließen zu lassen, werden diese im Zentrum auf Wunsch aufgebohrt geliefert.

«Ihr Partner für den Fortschritt»

IADC-Kodierung von Rollenmeißeln

(IADC = International Association of **D**rilling **C**ontractors)

Die Klassifizierung der **API-Rollenmeißel** erfolgt nach wichtigen Konstruktionsmerkmalen. Nach dem **IADC-System** wird jeder Rollenmeißel, unabhängig vom Hersteller durch **DREI Ziffern** gekennzeichnet (z. B.: 1 - 1 - 1). Dabei wird aus der **ersten Ziffer** die Meißelrollen und die Art der Meißelzähne oder Inserts benannt. Die **zweite Ziffer** steht für vier unterschiedliche Einzeltypen, die auf spezifische Gesteinseigenschaften abgestimmt sind. Die **dritte Ziffer** steht für Kaliberausführung, Lagerabdichtung und Lagerart.

Erste Ziffer (1, 2, 3) bezeichnet den Zahnmeißel:

dabei bedeutet: (1 - X - X), (2 - X - X), (3 - X - X)

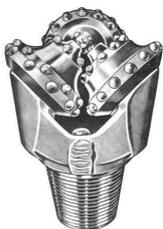


Zahnmeißel

- 1 = Zahnmeißel mit langen, spitzwinkligen Meißelzähnen für weiche Formationen
- 2 = Zahnmeißel mit mittleren Meißelzähnen für mittlere Formationen
- 3 = Zahnmeißel mit breitwinkligen, niedrigen Meißelzähnen für mittelharte Formationen

Erste Ziffer (4, 5, 6, 7, 8) bezeichnet den Warzenmeißel:

dabei bedeutet: (4 - X - X), (5 - X - X), (6 - X - X), (7 - X - X), (8 - X - X)



Warzenmeißel

- 4 = Warzenmeißel mit langen Inserts, spitzwinklig für mittelharte bis harte Formationen
- 5 = Warzenmeißel mit etwas kürzeren Inserts, breitwinklig für harte, kompakte Formationen
- 6 = Warzenmeißel mit mittllangen Inserts, breitwinklig für sehr harte Formationen
- 7 = Warzenmeißel mit kurzen Inserts, halbkugelförmig für extrem harte Formationen
- 8 = Warzenmeißel mit kurzen Inserts, abgeplattet für ultra harte Formationen

«Ihr Partner für den Fortschritt»

IADC-Kodierung von Rollenmeißeln

(IADC = International Association of Drilling Contractors)

Zweite Ziffer (1, 2, 3, 4):

dabei bedeutet: (X - 1 - X), (X - 2 - X), (X - 3 - X), (X - 4 - X) für Zahn- und Warzenmeißel vier Einzeltypen auf die spezifischen Gesteinseigenschaften abgestimmte Zahnreihen und Zahnbestand mit ihrem Hartmetallbesatz, sowie die Bestückung mit Inserts.

- 1 = wenig klüftig, kaum abrasiv, grobkörnig
- 2 = mäßig klüftig, wenig abrasiv, körnig
- 3 = sehr brüchig, abrasiv, mittelkörnig
- 4 = extrem brüchig, sehr abrasiv, feinkörnig

Dritte Ziffer (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7):

dabei bedeutet: (X - X - 1), (X - X - 2), (X - X - 3), (X - X - 4), (X - X - 5), (X - X - 6), (X - X - 7) für Zahn- und Warzenmeißel Kaliberausführung, Lagerabdichtung und Lagerart.

- 1 = Standard Rollenmeißel mit offenen Lagern
- 2 = Standard Rollenmeißel in T-Ausführung der Kaliberzähne mit offenen Lagern
Achtung: Nur für Luftspülung!
- 3 = Standard Rollenmeißel mit offenen Lagern, Kaliberschutz mit abgeflachten Inserts
- 4 = Rollenmeißel mit gekapselten (versiegelten) Lagern
- 5 = Rollenmeißel mit gekapselten Lagern, Kaliberschutz und Hartmetall- Inserts am Außenkaliber der Kegelrollen
- 6 = Rollenmeißel mit gekapselten Gleitlagern
- 7 = Rollenmeißel mit gekapselten Gleitlagern und Hartmetall-Inserts am Außenkaliber der Kegelrollen

1. Beispiel: Ein Rollenmeißel mit IADC-Kodierung z. B. **1 – 2 – 6** bedeutet:

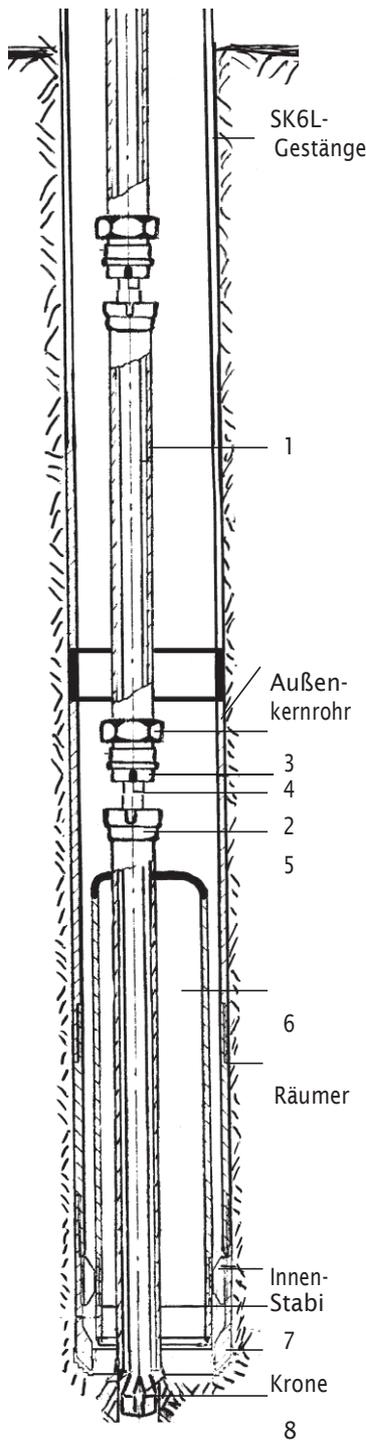
- 1 = Zahnmeißel mit langen Zähnen für weiche Formationen
- 2 = leicht klüftiges Gestein, wenig abrasiv, körnig
- 6 = mit gekapselten Gleitlagern

2. Beispiel: Ein Rollenmeißel mit IADC-Kodierung z. B. **5 – 3 – 7** bedeutet:

- 5 = Warzenmeißel mit etwas kürzeren Inserts, breitwinklig
- 3 = Gestein sehr brüchig, abrasiv, mittelkörnig
- 7 = Rollenmeißel mit gekapselten Gleitlagern und Hartmetall-Inserts am Außenkaliber der Kegelrollen

«Ihr Partner für den Fortschritt»

**Orientiertes Kernen nach der Exzenter-Methode
mit z. B.: GEOBOR-S, CSK- 146, SK6L usw.**



Aufgabe:

Das orientierte Kernen nach der Exzenter- Methode ist sehr genau!
In einigen Kernbohrungen werden von Geologen „orientierte“ Kerne verlangt.
Diese markierten Kerne geben die tatsächliche Lage zum Gebirgsverlauf wieder.
Der Fachmann kann die exakten geologischen Schichten wie Nordachse,
Einfallwinkel, Streichrichtung usw. ausmessen.

Anordnung:

Die Exzenter-Methode für das orientierte Kernen setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

Es werden hauptsächlich Standardprodukte verwendet (siehe Skizze 1)!

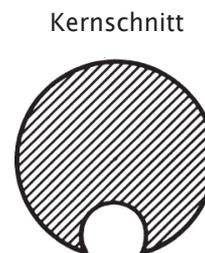
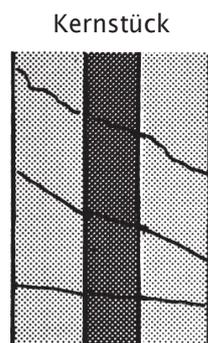
1. Führungsrohr - 1½" (mit „Holländer“), 1,5 oder 3,0 m
2. Bohrgestänge - 33,5 mm Ø, 1,5 oder 3,0 m
3. Überwurfmutter
4. Za-Rohranschlußteil mit Stift
5. Mu-Rohranschlußteil mit Nute

} Schnellverschluß
„Holländer“

6. SK6L-Innenrohr 1,5 oder 3,0 m (geformt als Exzenterrohr)
7. SK6L-Kernfanghülse Methode I
8. Vollbohrkrone - 36 mm Ø mit 33,5 mm Muffengewinde

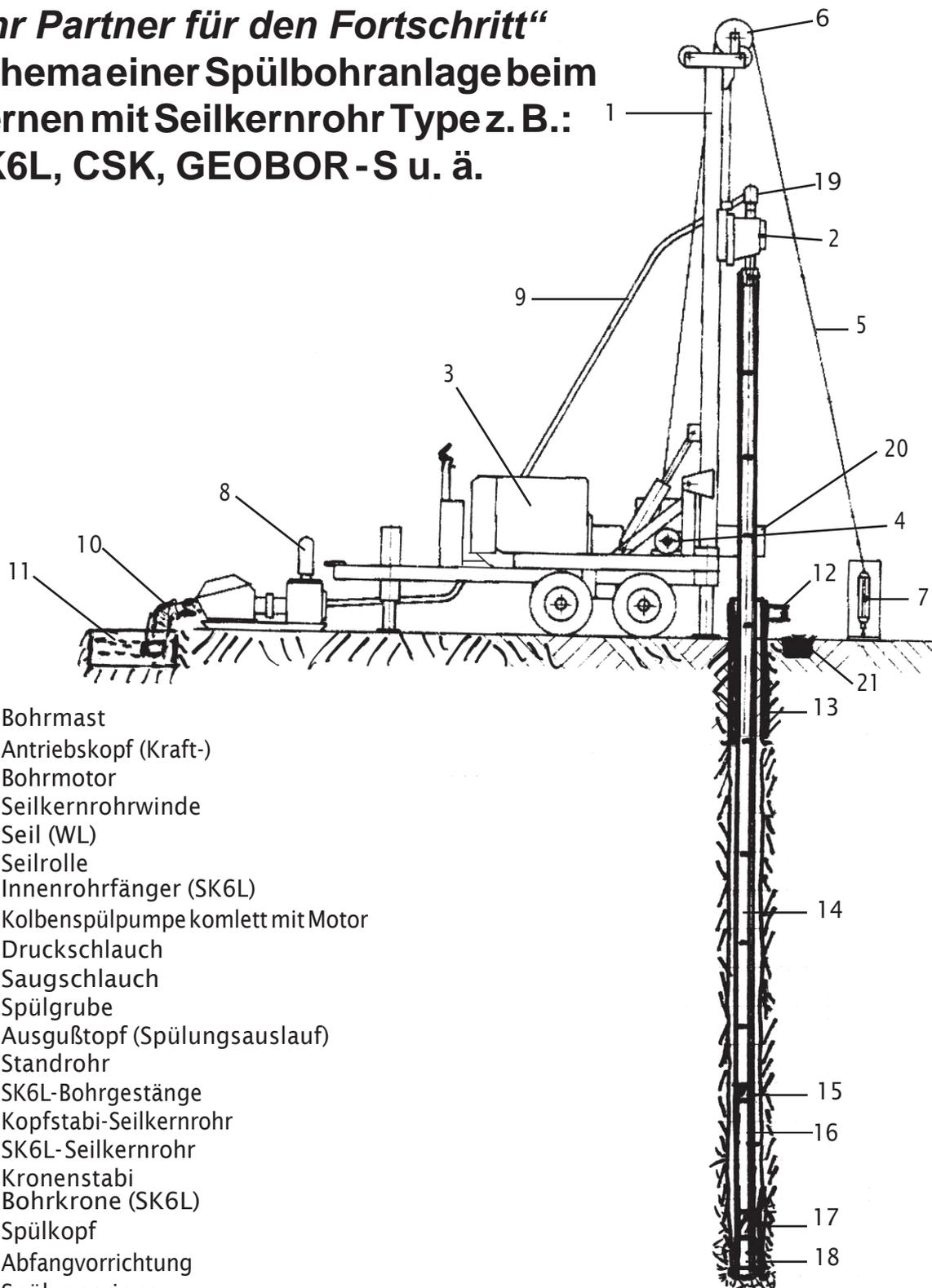
Arbeitsweise (step by step):

1. Mit Seilkernrohr das Bohrloch bis zur Orientierungstiefe abbohren.
2. Bohrvorgang stoppen, Bohrloch „freispülen“, Innenkernrohr mit Seil ziehen
3. Exzenter-Vorrichtung orientiert an Führungsrohren einbauen
4. Die Vollbohrkrone mit dem 33,5 mm Ø-Gestänge (2) durch die Führungs- rohre (1) einbauen und z. B. eine Gestängelänge orientiert vorbohren.
5. Vorbohr- und Orientierungsausrüstung (d. h. die Exzenterrohr und das Gestänge) ziehen
6. Innenkernrohr am Seil einlassen
7. Mit Seilkernrohr die orientiert vorgebohrte Strecke kernen.
8. Bohrloch „freispülen“ und Innenkernrohr ziehen
9. Nach dem Ziehen des Kernrohres kann man an dem entnommen Kern die orientiert vorgebohrte Aussparung erkennen (siehe Skizze 1 u. 2).
10. Beim Ziehen von den Führungsrohren und 33,5 mm-Gestängen „hebevor- richtungen“ und Abfanggabeln“ verwenden.



DATC's Bohrfibel

«Ihr Partner für den Fortschritt» Schema einer Spülbohranlage beim Kernen mit Seilkernrohr Type z. B.: SK6L, CSK, GEOBOR-S u. ä.



1. Bohrmast
2. Antriebskopf (Kraft-)
3. Bohrmotor
4. Seilkernrohrwinde
5. Seil (WL)
6. Seilrolle
7. Innenrohrfänger (SK6L)
8. Kolbenspülpumpe komplett mit Motor
9. Druckschlauch
10. Saugschlauch
11. Spülgrube
12. Ausgußtopf (Spülungsauslauf)
13. Standrohr
14. SK6L-Bohrgestänge
15. Kopfstabi-Seilkernrohr
16. SK6L-Seilkernrohr
17. Kronenstabi
18. Bohrkronen (SK6L)
19. Spülkopf
20. Abfangvorrichtung
21. Spülungsrinne

Der Spülungsfluss ist: Die Kolbenpumpe saugt die Spülung aus der Spülgrube durch den Saugschlauch, dann drückt sie die Spülung durch den Druckschlauch über den Spülkopf in das Bohrgestänge. Nun durch das Seilkernrohr und Bohrkronen. Danach von Sohle durch den Ringraum von Gestänge - Bohrlochwand, durch den Spülungsauslauf und die Spülungsrinne wieder in die Sauggrube.
 Bohrspülmengen mit Mengentabelle siehe Seiten 283 - 1 und 283 - 2.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Bohrspülung beim Kernen

Für fast alle Bohr- bzw. Kernbohrarbeiten ist eine Bohrspülung erforderlich. Eine wirkungsvolle und zugleich zuverlässige Spülung ist für wirtschaftliches Kernbohren unerlässlich. Die Spülung besteht hauptsächlich aus Wasser, angedicktem Wasser, Dickspülung, beschwerte Spülung, Luft oder ein Luft-Wassergemisch. Sie kann mit Spülmittelzusätzen einer Bohrung angepaßt werden (siehe Blätter 290-1 und 290-2). Die Spülung wird meistens von der **Kolbenpumpe** über den Spül- oder Druckschlauch, durch den Spülkopf, das Bohrgestänge, das Kernrohr, das Bohrwerkzeug (Bohrkrone) abwärts und dann von Sohle wieder aufwärts durch den Ringraum zwischen Bohrstrang und Bohrlochwand zutage gepumpt.

Hierbei hat die Spülung folgende Aufgaben zu erfüllen wie:

- Das Säubern und Kühlen der Bohrkrone (z. B. auch Diamanten in einer DIA-Krone)
- Eine Verschleißreduzierung des Bohrwerkzeuges (als Gleitmittel)
- Das Säubern der Bohrlochsohle von Bohrgut (Cuttings), nötig für den Bohrfortschritt
- Den Transport des Bohrgutes (Cuttings) von Sohle bis zutage
- Die Schmierung bzw. die Minderung der Reibung des Bohrstranges im Bohrloch
- Das Abdichten der Gesteinsporen und der Klüfte (durch Filterkuchenbildung)
- Die Stabilisierung des Bohrkerns im Weichgestein

Um alle diese Funktionen zu erfüllen muß die Spülung eventuell mit Zusätzen dem Gebirge angepaßt sein. Ebenso ist eine bestimmte Aufstiegs geschwindigkeit der Spülung in Abhängigkeit vom Verhältnis Bohrlochdurchmesser zu Bohrstrangdurchmesser nötig (siehe Diagramm Blatt 283). Die ideale Aufstiegs geschwindigkeit bei Wasser liegt bei **40–60 cm/s**, bei Luft **40–60 m/s**. Um möglichst geringe Ausspülungen (Korrosionen) an den Bohrkernen zu bekommen, wurden Bohrkronen mit besonderen Kriterien, d. h. mit z. B. Besatzarten, Profilen, Spüllöchern, Spülkanälen, Junk-Slots und Skallops geschaffen. Es ist wichtig das Spülvolumen vor Beginn einer Bohrung zu wissen, um die geeignete Spülpumpe einzusetzen. Die Kapazität sollte nicht zu knapp gewählt werden! Beim Kernen sollte eine Kolbenpumpe verwendet werden, damit ein tatsächlicher Zwangsumlauf der Spülung immer gewährleistet ist. Diese Menge läßt sich aus dem Diagramm Blatt: 283 ablesen.

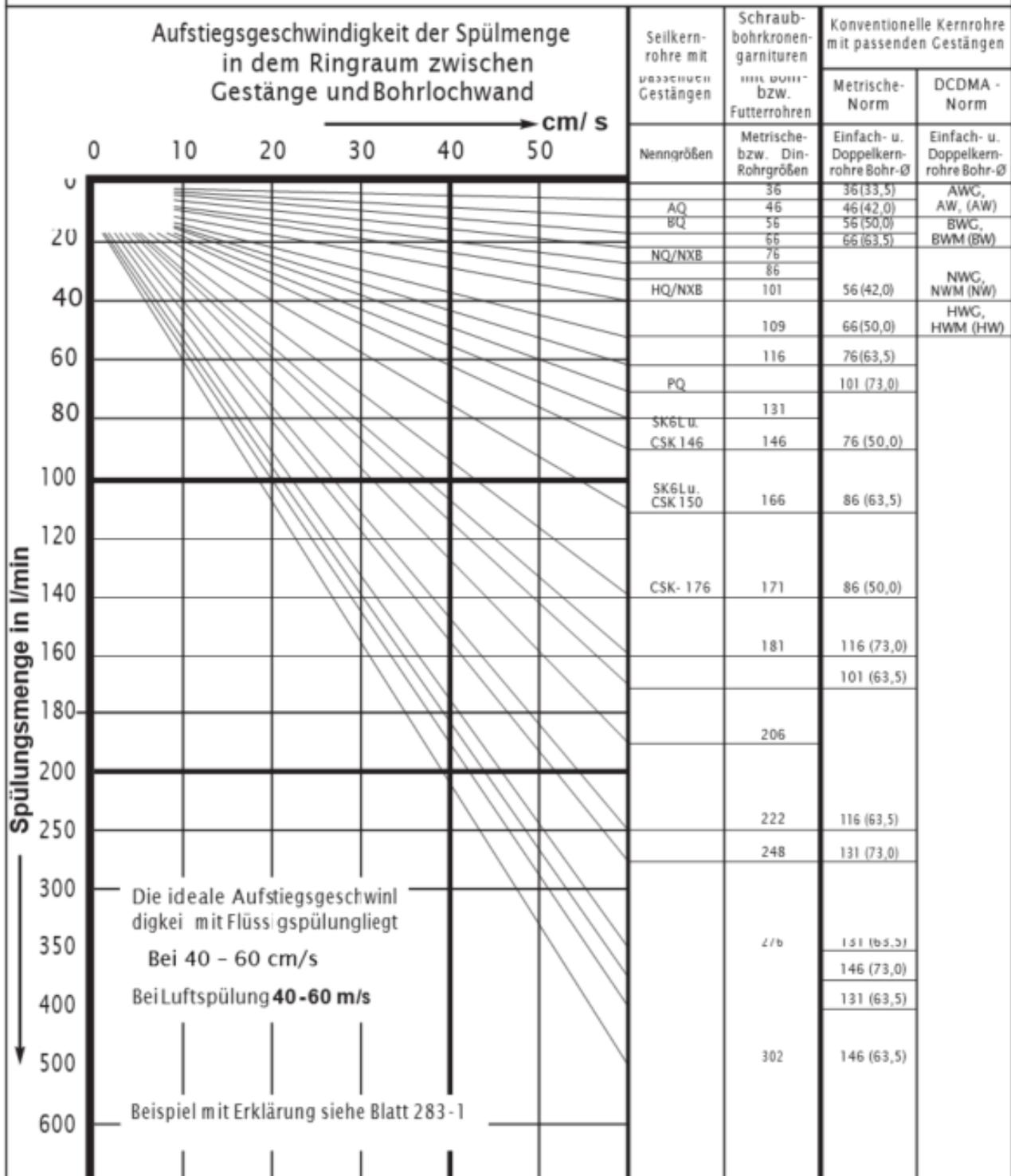
Beispiel aus Blatt 283: Es soll ein Bohrloch mit Seilkernrohr-Typ „SK6L“ (146 mm Ø) gekernt werden. Das Bohrgestänge ist ein Seilkerngestänge „SK6L“ und die gewünschte Aufstiegs geschwindigkeit soll 40–60 cm/s sein.

Bestimme die Spülmengenge: Verfolge die SK6L- Linie (Schräge) bis zum Schnittpunkt (Senkrechte) bei z. B. 50 cm/s und lese die Spülmengenge auf der Waagerechten am linken Rand bei ca. 78 l/min ab. Diese theoretische Zahl ist die absolute untere Grenze. Daher setzt man die Werte höher und rechnet mit ca. 100 l/min – 130 l/min je nach Beschaffenheit des Bohrloches.

DATC's Bohrfibel

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Tabelle für den Mengeneinsatz von Bohrspülungen beim Kernbohren für gängige Kombinationen von Kernrohren mit Gestänge



«Ihr Partner für den Fortschritt» Spülungskontrollen vor Ort

Bohrspülungen sind hauptsächlich Flüssigkeiten, wie Wasser, angedicktes Wasser (Dickspülung, mit Spülmittelzusätzen), ab und zu auch Gase (hauptsächlich Druckluft), Mischungen der beiden Stoffe (Wasser-Luft-Gemisch) oder ganz wenig Schaum (als Spezialzusatz).

Sie sollen beim Abteufen die Bohrlochstabilität sichern und störungsfreies, schnelles aber wirtschaftliches Erreichen der Endteufe gewährleisten (siehe Blatt: 283-1).

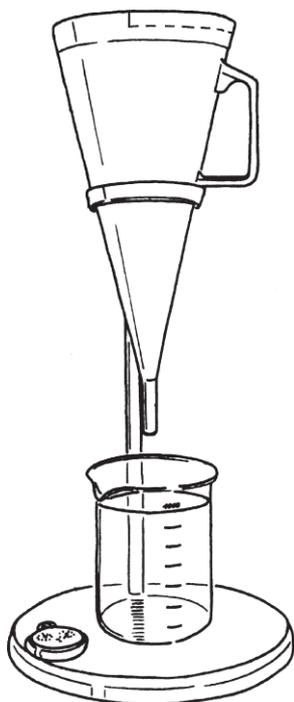
Sie sollen das Bohrklein austragen, das Bohrwerkzeug säubern und kühlen, das Bohrloch abstützen (bis z. B. Rohre eingebaut werden), einen Kern stabilisieren, Gegendruck halten und als Schmierstoff die Reibung des Gestänges und der Schwerstangen verringern. Um die Bohrspülung „gebrauchsfähig“ zu erhalten, muss sie ständig kontrolliert werden.

Für diese Spülungskontrollen gibt es auf den Bohrstellen folgende Möglichkeiten, d. h. drei Haupt- und mehrere Nebenmessverfahren!

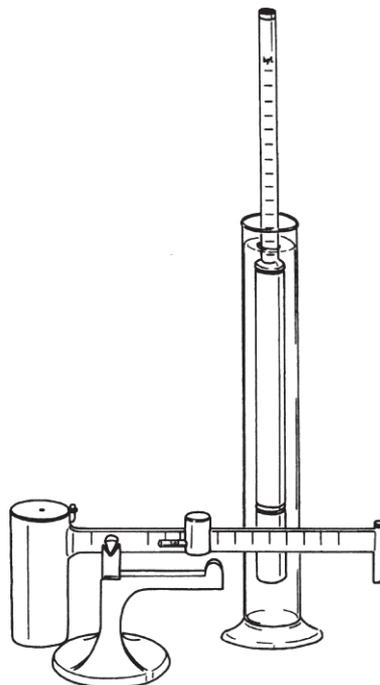
1. – **Viskositätsmessung** (Zähflüssigkeitsmessung) mittels **MARSH-Trichter** (nach API)
2. – **Dichtemessung** (Gewichtsmessung) mittels **Spülungswaagen** oder **Hydrometer** (nach API)
3. – **Wasserabgabezeitmessung** (Ringwertangabe) mittels **Ringapparat**

weitere Möglichkeiten vor Ort sind u. a.:

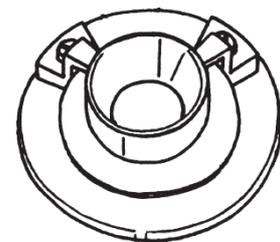
- – **Sandgehalts-Bestimmung** (mit Sieb und Messzylinder)
- – **Filtratmengen-Messung** (Presswasser oder Wasserabgabe)
- – **Spülungstemperatur-Messung** (mit Thermometer)
- – **pH-Wert-Messung** (mit Lackmuspapier)



zu Pos. 1:
Marsh-Trichter zur
Viskositätsmessung

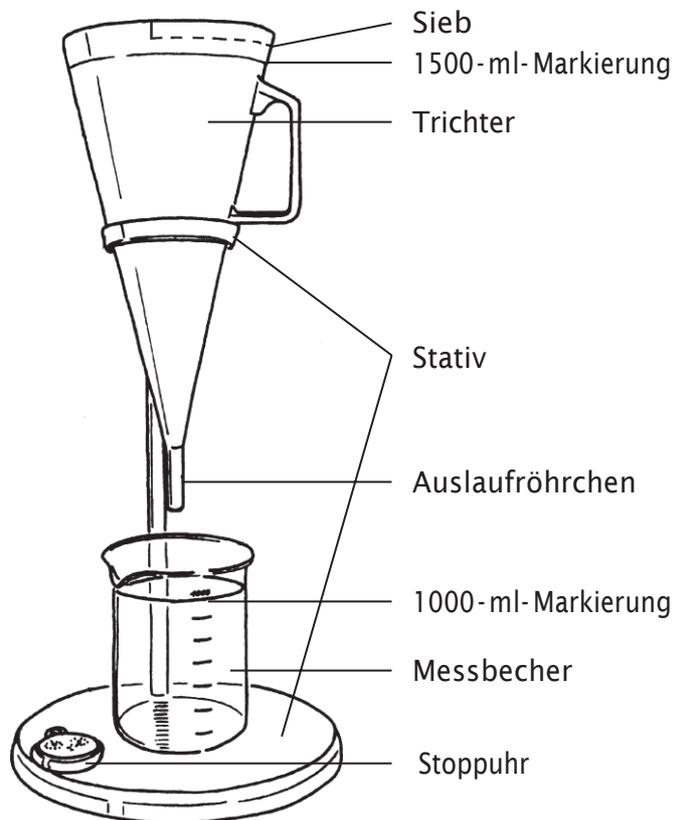


zu Pos. 2:
Geräte zur Dichtemessung



zu Pos. 3:
Ringapparat zur Messung der
Wasserabgabezeit

«Ihr Partner für den Fortschritt» Spülungskontrollen vor Ort



MARSH- Trichter

zu 1. Viskositätsmessung mit MARSH - Trichter und Stoppuhr:
Den Spülungstrichter mit 1500 ml Spülung durch das Sieb auffüllen. Dann folgen die Messungen.

TAZ ist die Auslaufzeit von 1 Liter, gemessen in Sekunden bei ca. 20°C. Sie gibt Auskunft über die Tragfähigkeit, den Fließwiderstand und die Pumpfähigkeit der Spülung.

Durchführung:

Mit einem Finger wird das Auslaufrohr zugehalten, der Trichter bis zur Markierung 1500 ml aufgefüllt und mit der Stoppuhr die Trichterauslaufzeit (TAZ) von 1000 ml in den Messbecher gestoppt.

RAZ ist die Restauslaufzeit, d. h. der restlichen 500 ml unmittelbar danach gemessen.

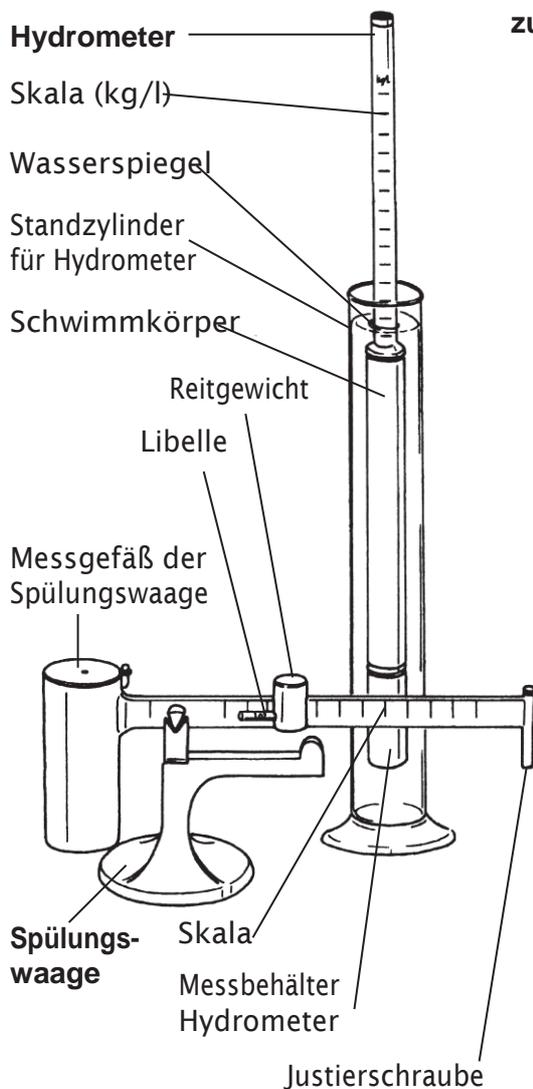
Übliche Auslaufzeiten:

Spülungsart		Auslaufzeit (AZ/ TAZ)	Restauslaufzeit (RAZ)
Klarwasserspülung		26 - 28 sec	18 -19,5 sec
Polymer-spülungen	direktes Spülbohren	38 - 45 sec	26 - 35 sec
	indirektes Spülbohren	35 - 40 sec	<25 sec
Betonitspülung		35 - 50 sec	>25 sec
Kombiprodukte		32- 42 sec	-

Beim **direkten** Spülbohren sind die **Aufstiegsgeschwindigkeiten** der Flüssigkeitsspülung 40-60 cm/s und bei Luftspülung 40-60 m/s (siehe Blatt: 283-2).

Bei **indirekten** Spülbohrungen sollen diese Werte höher liegen.

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
Spülungskontrollen vor Ort**



Geräte zur Dichtemessung

zu 2. Dichtemessung, Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Bohrspülung (und Zementbrühen): Die Dichtemessung wird entweder mit einer Spülungswaage oder mit einem Hydrometer durchgeführt. Sie gibt Aufschluss über die Feststoffe in der Spülung. Wenn diese beim Bohren oder Kernen nicht genug in dem Absatzbecken (Spülgrube, Spültank) aus sedimentieren (ausfallen), laden sie die Spülung auf, das Gewicht erhöht sich. Es kann bei Brunnenbohrungen durch den erhöhten Infiltrationsdruck in den Grundwasserleiter eindringen. Eine gängige Spülung hat ein spezifisches Gewicht von 1,05 kg/l. Nur z. B.: bei Brunnen mit artesisch gespannten Grundwasser wird die Spülung durch Beschwerungsmittel erhöht. Um eine gute und gleichmäßige Spülung zu bekommen, können auch Spülungsstabilisatoren (siehe Blatt: 209-1 und -2) oder sonstige Zusätze verwendet werden wie: Tone, Betonite, Salze, Mineralien, Polymere, Stärke, Wasserglas, Verflüssiger, Schmiermittel, Kreide, Baryt (Schwerspat), Eisenpulver usw.

Durchführung:

Vom **Hydrometer** (auch Dichtespindel) wird der Messbehälter abgeschraubt, mit Spülung gefüllt, gereinigt und in den mit Wasser gefüllten Standzylinder aus Glas, Stahl oder Plastik eingesetzt (getaucht). Auf der Skala ist die Spüldichte (das spezifische Gewicht) am Wasserspiegel in kg/l abzulesen.

Bei der **Spülungswaage** wird das Messgefäß mit Spülung gefüllt und mit dem Reitgewicht auf der Skala in kg/l angezeigt.

Die Messgeräte sollten vorher mit Wasser geeicht werden. Die Messungen sollten mehrfach durchgeführt werden, um ein aussagekräftiges Ergebnis zu bekommen.

Übliche Dichtewerte (Frischspülung):

Spülungsart	Dichtebereich (kg/l)
Klarwasserspülung	1,0 - 1,02
Polymerspülung	< 1,1
Na-Betonitspülung	1,02 - 1,1
Kombiprodukte	1,04 - 1,1
Kreidespülung	< 1,25
Schwerspatspülung	1,25 - 2,1

«Ihr Partner für den Fortschritt» Spülungskontrollen vor Ort

zu 3. **Wasserabgabezeit** (Ringwert) (WAZ)-Messung gibt Auskunft über Durchlässigkeit des Filterkuchens.

An der Bohrlochwand bildet sich schnell ein „Filterkuchen“. Dieser soll die unerwünschte Infiltration, also das Wassereindringen und aber auch das Aufquellen durchbohrter Tonschichten verhindern.

Die Wasserabgabezeit (Ringwert) gibt die Menge des „freien“ Wassers in der Spülung an.

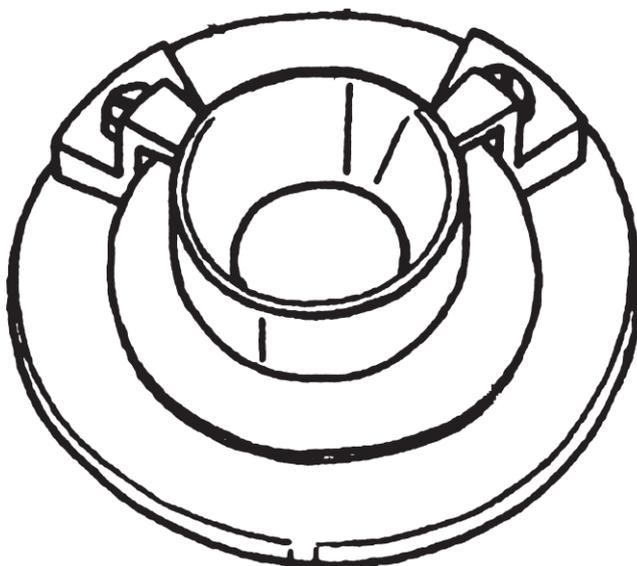
Durchführung:

Zur Messung des Ringwertes wird zwischen Bodenplatte (Grundplatte) und dem konischen Aufsatzring (Metallring) ein Filterpapier von 50 mm Ø gelegt. Danach wird der Ring mit Spülung befüllt. Mit der Stoppuhr wird die Zeit, vom Einfüllen bis zum totalen Durchnässen des Filterpapiers, in Sekunden gemessen. So wird festgestellt, wie schnell die Spülung das „freie“ Wasser an die Formation (Gebirgswand im Bohrloch) weitergibt. Die Wasserabgabezeit einer brauchbaren Spülung sollte nicht unter 1000 sec (ca. 15 min) betragen.

Achtung:

Vor Ort alle Messgeräte peinlichst sauber halten.

Falls mit den Messungen Zweifel auftreten – einen Spülungsfachmann zu Rate ziehen.

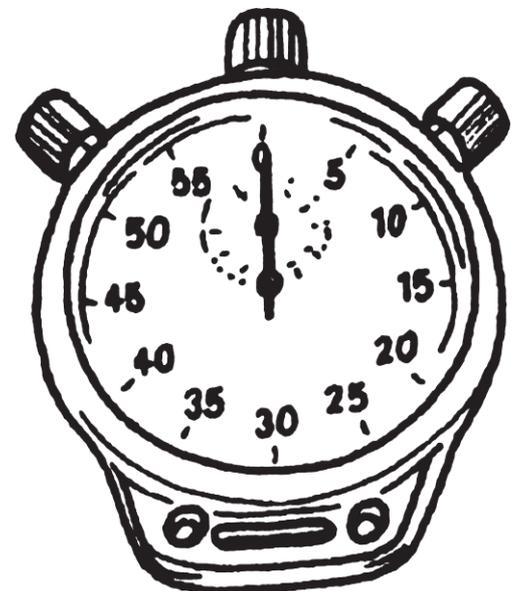


Grundplatte

Filterpapier

Metallring

Ringapparat



Stoppuhr

DATC's Bohrfibel

«Ihr Partner für den Fortschritt»

SK6L/CSK/GEOBOR - S Ø 146 mm

Diamant- imprägnierte Bohrkronen mit reduzierter Schnittfläche

Problem: Beim Bohren in extrem harten Gebirgen gibt es keinen oder nur mäßigen Bohrfortschritt. Alle gängigen Maßnahmen zur Verbesserung sind schon ausgeschöpft. Jetzt kann nur noch eine Reduzierung der Schneidfläche helfen!

- Vergleich:**
1. eine Standard Diamant-imprägnierte Bohrkronen (146 x 102 mm Ø) hat eine effektive Schneidfläche von ca. 64 cm²
 2. eine Diamant-imprägnierte Bohrkronen mit reduzierter Schnittfläche (146 x 106 mm Ø) hat eine effektive Schneidfläche von ca. 47 cm²

☞ also ca. 25–27 % weniger Schnittfläche

Flächenberechnung:

zu 1. Krone = 146 x 102 mm Ø

$$F = (D^2 - d^2) \times \frac{\pi}{4}$$

$$F = (146^2 - 102^2) \times \frac{\pi}{4}$$

$$F = (21316 - 10404) \times 0,785$$

$$F = 10912 \times 0,785$$

$$F = 8565,92$$

F = 85,66 cm² bei 100 % Kronenfläche, abzüglich der Fläche der Wasserwege:

Fläche der Wasserwege, z. B. ca. 25 %

☞ 85,66 cm² abzüglich 21,42 cm² =

64,2 cm² effektive Bohrfläche

zu 2. Krone = 146 x 106 mm Ø

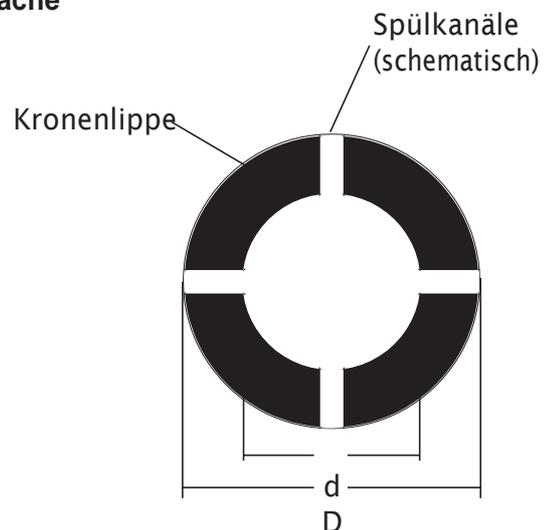
Fläche bei einem Innendurchmesser von 106 mm (reduzierte Schneidfläche):

$$F = (146^2 - 106^2) \times \frac{\pi}{4} = 79,13 \text{ cm}^2$$

abzüglich der Fläche der Wasserwege, ca. 40 %

= 79,13 cm² abzüglich 31,65 cm² =

**47,5 cm² effektive Bohrfläche
dies entspricht einer Reduzierung von ca.
26 % gegenüber der Standard- Bohrkronen**



Zu dieser Bohrkronen wird natürlich eine modifizierte Kernfanghülse mit einem Kernfangring für 106 mm Kerndurchmesser benötigt (mit anfordern!).

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Vergleichstabelle von Bohrkronenlippen

Für unterschiedliche Kernbohrkronen- Durchmesser von Seilkernrohren der Grössen: CSK-146, GEOBOR-S, NSK, SK6L,SQ u. ä.

- 1.) Reduzierte Kernbohrkrone:** 146 x 106 mm Ø (Dünnlippig) (für Hartformationen)
 (146 = Kernkronen-Aussendurchmesser)
 (106 Kern- Ø, also Kronen- Innen- Ø)

Berechnung: $F = (D^2 - d^2) \times \pi/4$
 $F = (21316 - 11236) \times 0,785 = 7912,8 = \mathbf{79,12 \text{ cm}^2}$
 (79,12 cm² abzüglich der Fläche der Wasserwege ergibt die tatsächliche Zerspanungsfläche)

- 2.) Normale Kernbohrkrone:** 146 x 102 mm Ø (Normallippig)
 (146 = Kernbohrkrone- Aussendurch-Ø)
 (102 = Kern-Ø, also Kronen-Innen-Ø)

Berechnung: $F = (D^2 - d^2) \times \pi/4$
 $F = (146 - 102) \times 0,785$
 $F = (21316 - 10404) \times 0,785 = 8565,92 = \mathbf{85,66 \text{ cm}^2}$
 (85,66 cm² abzüglich der Fläche der Wasserwege ergibt die tatsächliche Zerspanungsfläche)

- 3.) Sonder Kernbohrkrone:** 156 x 102 mm Ø (Dicklippig)
 (156 = Kernbohrkrone- Aussendurch-Ø)
 (102 = Kern-Ø, also Kronen-Innen-Ø)

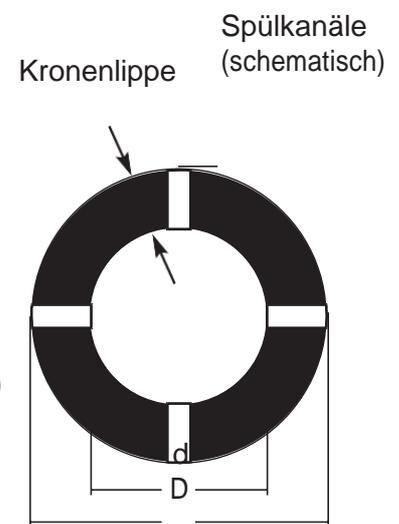
Berechnung: $F = (D^2 - d^2) \times \pi/4$
 $F = (156-102) \times 0,785$
 $F = (24336-10404) \times 0,785 = 10936,62 = \mathbf{109,37 \text{ cm}^2}$
 (109,37 cm² abzüglich der Fläche der Wasserwege ergibt die tatsächliche Zerspanungsfläche)

Vergleich zwischen den 3 Stück Zerspanungsflächen:

- je dicklippiger eine Kernkrone ist,
- je grösser wird die erforderliche Zerspanungsarbeit
- je grösser muss der erforderliche Andruck sein.
- Das ergibt häufig einen Poliereffekt der Schneifläche
- je schlechter ist der Bohrfortschritt
- je höher sind die Diamantkosten
- je schlechter wird die Kernqualität
- je höher der Bohrandruck, desto mehr neigt das Bohrloch zur Abweichung

Hinweis: Für die Flächen der Wasserwege werden im Normalfall ca. 25% abgezogen, bei flächenreduzierten Kronen bis zu 50%. (z. B.: Turmzinnenkronen oder Kronen mit Kollektoren Spülwegen.)

Bei diesem Vergleich ist die Position 1 die rationellste Krone, die Position 3 ist eindeutig die problemvollste!



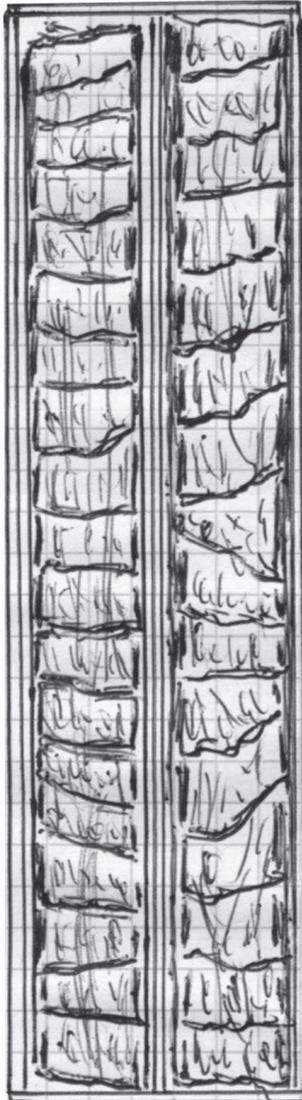
Allgemein gilt: Das Verhältniss Schneidfläche (Bohrlochfläche) zu Kernfläche muss stimmen, ca. 50%

«Ihr Partner für den Fortschritt»

BOHRPROBLEME

„Dropsbildung“ beim Kernen!

Kerne fallen in Scheiben auseinander.



Wenn solche Erscheinungen beim Kernen auftreten, können mehrere Möglichkeiten die Ursache sein, die aber auch abstellbar sind wie folgt:

1. Voraussetzung ist, das Gebirge ist **plattig** gelagert. Es muß ganz besonders **schonend** gekernt werden! Immer die richtige Kronen-Type wählen.
2. Die Bohrkronen **rupft**, d. h. die Kernkronen sind unpassend, z. B. zu grob für das Gebirge oder sie sind stumpf. Es muß eine passende, schneidfreudigere Krone gewählt oder bei einer Hartmetallkronen nachgeschliffen werden!
3. Die Bohrkronen mit Kernrohr **flattert** im Bohrloch. Es muß **stabilisiert** werden! D. h. das Kernrohr mit Krone muß mindestens 2 - 3 mal geführt werden.

Also: 1. der Kronen- Stabi (Räumer)

2. der Kopf-Stabi (Kernrohrkopf)

3. eine Gestänge-Stabi (oder aufgetragene Muffe)

müssen ständig auf Maßhaltigkeit überprüft werden!

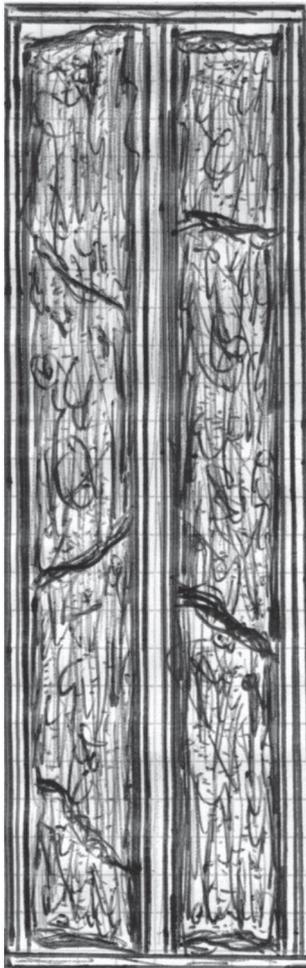
(Die Krone hat *keine* Führungsfunktion.)

4. Die Bohrkronen sind an der Schneidfläche nicht gleichmäßig eben, z. B.: HM-Stifte, HM-Platten oder DIA-Platten stehen vor, die Krone **wackelt**. Es muß die Krone nachbearbeitet, d. h. umgelötet oder geschliffen werden!
5. Der Bohrandruck ist zu gering. Das Bohrwerkzeug kann der Schneidfreudigkeit der Krone nicht folgen und **läuft leer**. Die Krone pendelt. Es muß die Belastung geregelt werden!
6. Der Bohrandruck ist zu hoch., der Kern wird **gequetscht**. Es muß die Belastung reduziert werden.
7. Die Drehzahlen entsprechen nicht dem Kronentyp. Die Kernkronen verhalten sich nicht typgerecht und können z. B. **reißen**. Es muß die Drehzahl geregelt werden!
8. Im Bohrloch gibt es einen **Hydrofrac** (zu hoher Spülungsdruck), d. h. der Kern wird **gesprengt** und fällt in Scheiben. Es muß die Spülmenge geregelt werden.

Alle diese angeführten Massnahmen brauchen bei guter Planung erst gar nicht auftreten!

«Ihr Partner für den Fortschritt»

BOHRHILFEN beim Bohren und Kernen mit GS 550



GS 550 als Spülungsstabilisator

GS 550 ist ein Mittel zur Herstellung von Bohrspülungen entsprechend den jeweiligen Gebirgsverhältnissen. Dank seiner vielfältigen Eigenschaften kann GS 550 die Spülsaufbereitung wirtschaftlicher gestalten! Entsander, Zyklone usw. entfallen. GS 550 ist eine Mischung aus Polymeren. GS 550 stabilisiert sowohl die Bohrlochwand, als auch den Bohrkern in extrem brüchigen, lockeren und naßsandigen Formationen (siehe Bild).

Einige Daten von GS 550:

1. Keine giftigen Bestandteile
2. Für Brunnenbohrungen geeignet
3. Biologisch abbaubar
4. Läßt sich mit Laugen und Oxydationsmittel zersetzen
5. Nicht feuer- und explosionsgefährlich
6. Spezifisches Gerwicht: 0,55 g/cm
7. Löslichkeit: 10 g/l bei 20 °C
8. PH-Wert von 8,5 als empfohlene Konzentration (ggfs. Soda zusetzen!)
9. Zersetzungstemperatur bei 230°C
10. Lagerung nicht unter 0 °C (Frost!)
11. Lagerung nicht über 30 °C

Die Wirkung von GS 550

GS 550 bildet in Verbindung mit Wasser Polymerketten aus, die sich an der Bohrlochwand oder Kernoberfläche anlagern. Die Ketten verbinden sich zu einem Gerüstwerk und gewährleisten somit die Stabilität der jeweiligen Formation.

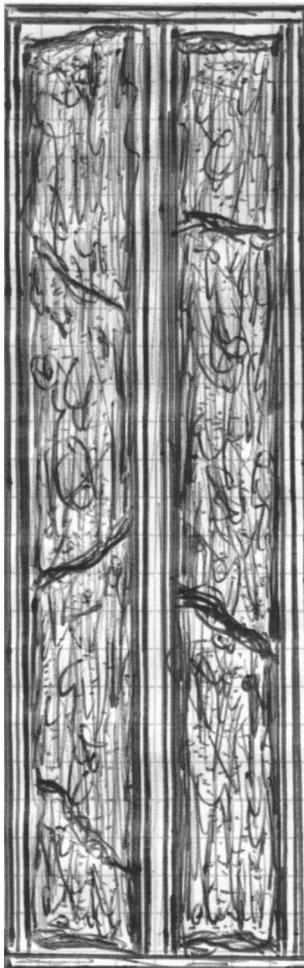
Abhängig von der Konzentration des Polymers bilden sich zwischen den Polymerketten Freiräume aus. Werden diese Freiräume ausgefüllt, nimmt die Viskosität zu. Diese Aufgabe kann z. B. Betonit übernehmen. GS 550 bewirkt eine größere Stabilität als nur die Verwendung von Betonit!

Einsatz und Konzentration

- Zur Erzielung *maximaler* Wirkung sollte unbedingt ein Spülmischer eingesetzt werden.
- Die Herstellungszeit beträgt ca. 5 min/m³
- ca. 100 % Gewinnung von Bohrkernen in z. B.:

«Ihr Partner für den Fortschritt»

BOHRHILFEN beim Bohren und Kernen mit GS 550



- Sandigen, nicht verfestigten Böden, nicht verfestigten Konglomeraten, nicht verfestigten fein-, mittel- und grobkörnigen Sandsteinen und pulverigen Schiefergesteinen:
Mischung GS 550 = 1,0 – 2,0 kg/m³ Wasser
- Sandige, brüchige Formation (Kern- oder Vollbohrung):
Mischung GS 550 = 0,2 – 1,5 kg/m³ Wasser
- Tonige Formation (Kern- oder Vollbohrung):
Mischung GS 550 = 0,1 – 0,4 kg/m³ Wasser in Verbindung mit LUBTUB
- Auch bei Spülungsverlusten:
Mischung GS 550 = 1,0– 4,0 kg/m³ Wasser
Mischung Betonit = 3,0– 10,0 kg/m³ Wasser
- Ziehen von Rohren in nicht verfestigten Formationen (Sand):
Mischung GS 550 = 0,5 – 1,0 kg/m³ Wasser
- Auch bei Mischungen mit Betonit:
Mischung GS 550 = 0,5 kg/m³ Wasser
- Auch beim Ziehen von Rohren in Tonformationen:
Mischung GS 550 = 0,5 kg/m³ Wasser in Verbindung mit LUBTUB

Durch obige Maßnahmen erzielte Ergebnisse:

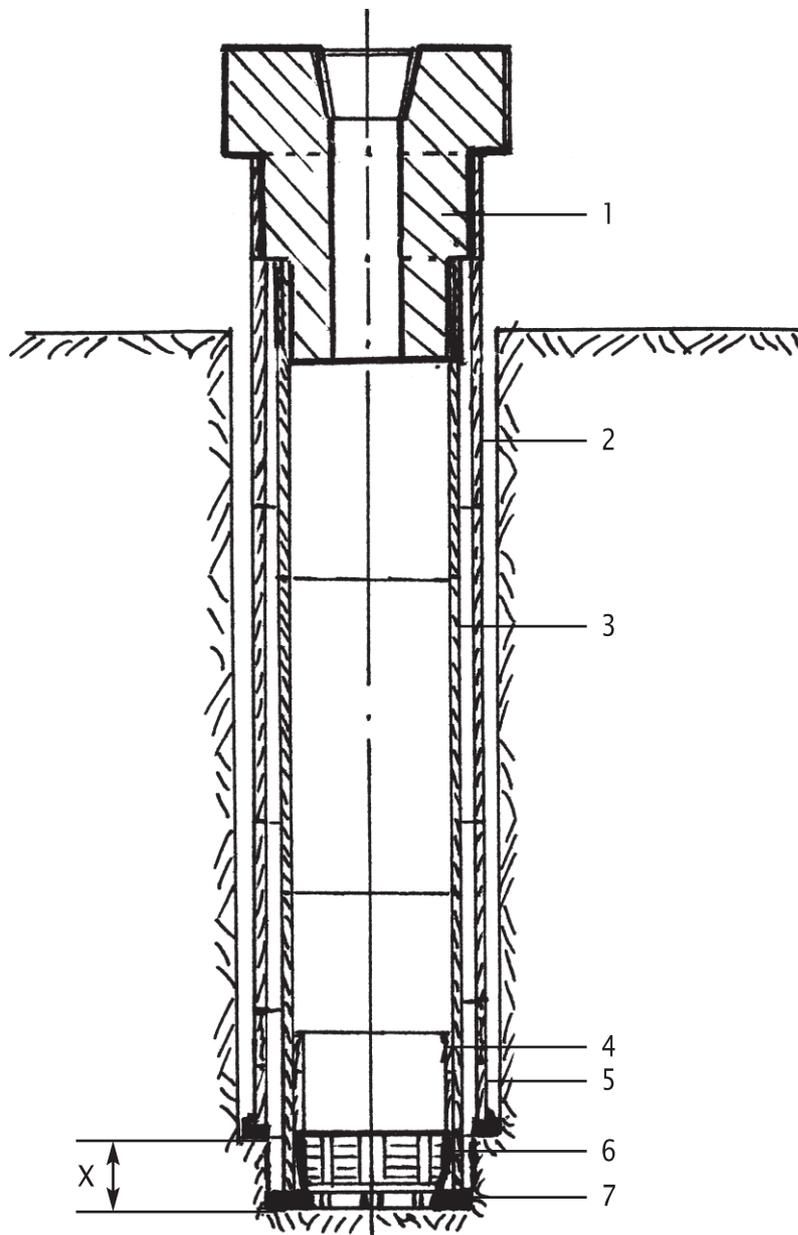
1. ca. 100%Kerngewinnung in nichtverfestigten, wasserdurchtränkten Sanden
2. ca. 100% Wiedergewinn von organischen Formationen
3. Stabilität der Bohrlochwand
4. Bohrdurchmesser gleich Lochdurchmesser (keine Auskesselung)
5. Problemloses Ziehen der Rohre
6. Reibungsveringerung um 20–30 %
7. Weniger Verschleiß von Rohren, Gestängen, Kernrohren, Bohrwerkzeugen, usw.
8. Verringerung von Spülungszusätzen
9. Verringerung von Lagerraum auf der Baustelle
10. Erheblich weniger Wasserverbrauch
11. Bedeutender Zeitgewinn beim Bohren, Lager- und Transportarbeiten usw.

Der Einsatz von GS 550 lohnt sich immer!

Lieferung in handlichen 25 l/Kanistern

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Das DUBLEX-Bohrverfahren in einfacher Ausführung



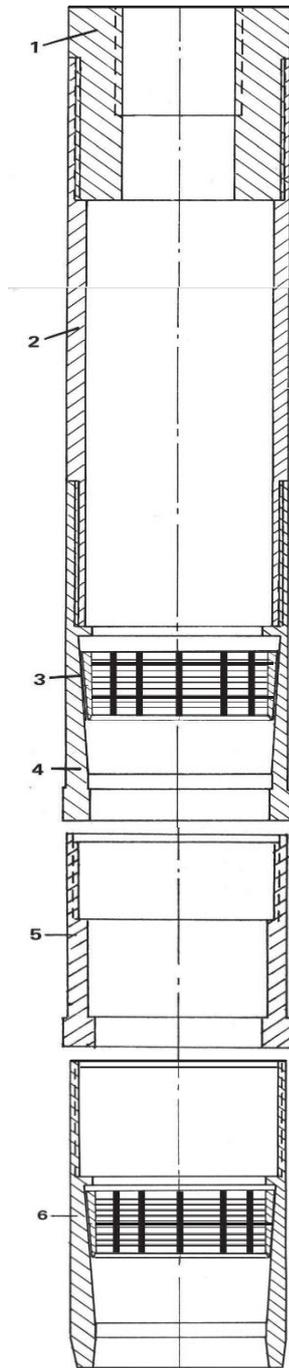
Benennung der Teile:

1. **DUBLEX-Kopf** mit Gewindemuffe und 2 Gewindezapfen, Spülloch
2. Futterrohre **Aussentour** R. H.
3. Futterrohre **Innentour** R. H.
4. **Kernfangmuffe:** Innen mit Muffe und B-Konus-Teil x Futterrohrmuffe-Innentour
5. Aussentour-Bohrkrone (innen glatt), **Futterrohr - Schuhkrone**
6. **Kernfangring- B- Typ**, genietet und gezahnt
7. **B - Bohrkrone** mit Teilkonus für Kernfangring

Die Kernlänge ist „unendlich“!
(solange es die geologischen Verhältnisse zulassen!)

Arbeitsweise: Obiges **DUBLEX-Bohrverfahren** ist die **SIMPEL-Durchführung** beim Verrohrungskernen.
Der Antriebskopf hat zwei abgehende Zapfengewinde! In der Regel sind das nach CRAELIUS zwei auf einander folgende Systeme (z. B.: aussen = 84 mm Ø und innen = 74 mm Ø Futterrohre R. H.).
Die Aussentour hat unten eine **Futterrohrschuhkrone** (innen glatt) und die Innentour hat eine normale **B- Krone mit Teilkonus** für Kernfangring, eine Kernfangmuffe (Übergang) mit einerseits B-Kronengewinde und Teilkonus für KFR und einen Kernfangring der Type „B“. Die KFM hat zum DUBLEX-Kopf hin ein **Futterrohr-Muffengewinde**. Wichtig ist das Maß „X“. Die Voreilung: ca. 50 - 100 mm Länge. Es ist wichtig, dass die folgenden Rohrlängen längenmäßig aufeinander abgestimmt sind!

„Ihr Partner für den Fortschritt“ Bohren mit Schraubbohrkronen-Garnituren in problematischen Formationen o. ä.



1. Kernrohrkopf
Gewinde nach Angabe
2. Verlängerungsrohr
Längen auf Wunsch
3. Kernfangring
(genutet + gerillt)
4. Schraubbohrkrone
mit Kernfangmöglichkeit
5. Schraubbohrkrone
ohne Kernfangmöglichkeit

6. Kronen-„Blank“ mitKFR

Der Vorteil eines Einsatzes einer Schraubbohr-Garnitur liegt in der Möglichkeit des „ENDLOSKERNENS“. Bei Bohrlöchern, in denen zum Beispiel im Beton Armierungseisen, Stahlträger, Stahlbleche oder Plastikrohre mit dem Kern in Längsrichtung verarbeitet sind, können diese hiermit zum Teil problemlos (entgegenstehenden nicht abreißbaren Teile) bis zur Endteufe überkernt werden. Nach dem Durchbohren der gesamten Strecke kann der Kern mit den Widerstandsmaterialien entnommen werden.

Die Spezialbohrkronen sind so konstruiert, dass man mit ihnen entweder *ohne* oder *mit* Kernfangring-Einsatzmöglichkeit kernen kann. Der Kernfangring ist Kernfesthalter und Kernabreißer. In homogenen Bohrlöchern ist immer ein Kernfangring in einer Bohrkrone eingesetzt (außer bei horizontalen oder nach oben gerichteten Bohrlöchern). Bei diesem Bohrvorgang wird der Kernfangring und seine Ausdrehung (Sitz) kaum beschädigt. Es wird bis Endteufe gebohrt, der Kern durch ziehen gebrochen (abgerissen) und geborgen, ohne zwischenzeitliche Unterbrechung.

Hat man aber Bohrarbeiten durchzuführen bei denen man über die Betonart (Güte), Kronenstandzeit (Matrix), Bewehrungsstähle oder Installationsmaterialien nicht genaue Kenntnis hat, wird erst einmal eine Bohrkrone ohne Kernfangring eingesetzt. Diese Krone, verschraubt mit Verlängerungsrohren und Kopfstück, kann hierbei dann zu jederzeit gezogen werden. Sie kann nötigenfalls geschärft oder gewechselt werden. Danach wird wieder eingebaut und weitergebohrt. Es ist wichtig, das bei dem erneuten Einbau mindestens ab letzten Meter ständig spülend und drehend zur Sohle gefahren wird.

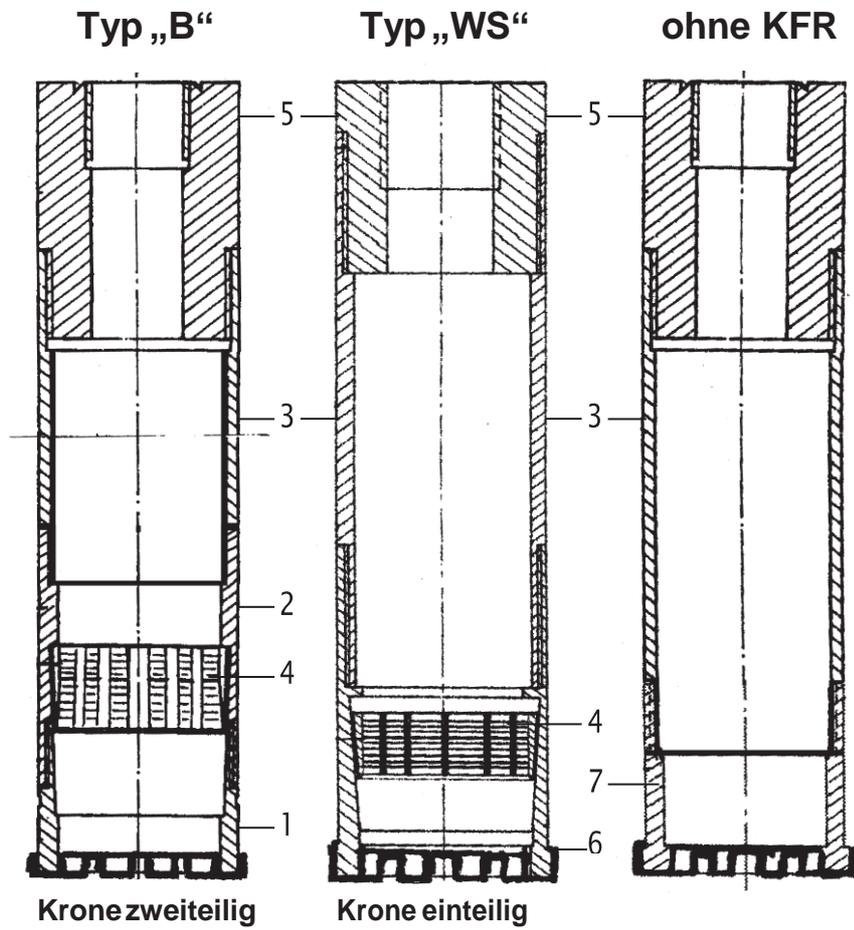
Nach Erreichen der Endteufe oder Durchbohren der Betonstrecke, inklusiv der „Längsmaterialien“, wird erneut die Schraubbohr-Garnitur gezogen. Jetzt wird die Bohrkrone *ohne* Kernfangmöglichkeit gegen einen Kronen-„Blank“ ohne Diamantschneide (-Lippe) mit integriertem Kernfangring getauscht. Diese Schraubbohr-Garnitur wird erneut eingebaut, zur Sohle gespült, den Kern mit dem Kernfangring gefangen, ausgebaut und geborgen.

Hierdurch wird viel unnötige Arbeit vermieden, Verschleiss gering gehalten und Material gespart.

Hinweis: Es gibt Schraubbohr-Garnituren in den Größen 15 bis 280 Ø mm standardmäßig, größere Maße auf Anfrage.

Einsatzmöglichkeiten: Bohrungen mit größeren Längen als standardmäßige Kernrohre. Sacklöcher, Durchleitungen, Hydraulikstempel bei Fahrstühlen, Restaurierungsarbeiten, nachträgliche Armierungsarbeiten in Kirchen, Klöstern und Kapellen, Injektionsarbeiten, Anschlußbewehrung, Schwermontage im Tunnel-, Brücken- und U-Bahn-Bau, Silo-Sanierung, Kanalsanierung, Pipelinebau, Press- und Sprengarbeiten, usw.

„Ihr Partner für den Fortschritt“
Kernen mit Schraubbohr-Kronen-Systemen



gängige KRONEN- DIMENSIONEN mm Ø
36 x 22
46 x 32
56 x 42
66 x 52
76 x 62
86 x 72
101 x 87
116 x 102*
131 x 117
146 x 132
166 x 150*

**andere
Dimensionen
auf Anfrage**

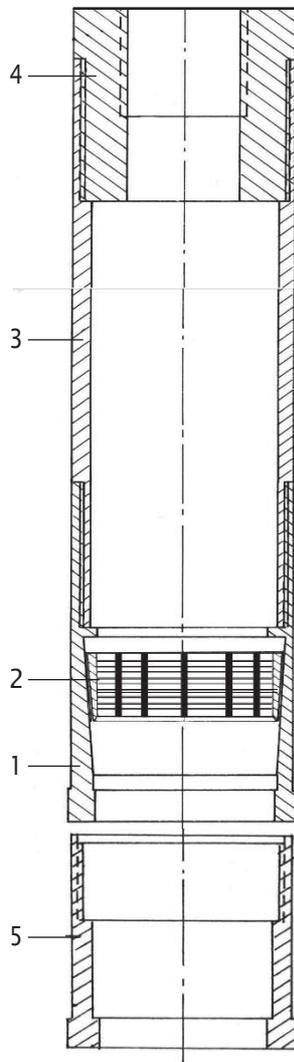
* = Prüfkern
für die DB

1. Bohrkronen mit 50% Konus für KFR
2. Kernfang- Muffe (Räumer) mit 50% Konus für KFR
3. Verlängerungsrohre (FR-RH)
4. Kernfangring (immer mit Nuten)
5. Anschluss-Kopfstück
6. Bohrkronen mit Konus für KFR (**einteilig**)
7. Bohrkronen ohne Konus (innen glatt)

Für Seilkernrohrgestänge (CSK-146, SK6L, o. ä.) 140 x 125,5 mm Ø werden z. B. auch **einteilige** Bohrkronen mit Kernfangring verwendet:
 Bohrdurchmesser = 146 mm
 Kerndurchmesser = 123 mm

Bei horizontalen und aufwärts gerichteten Bohrungen wird der Kernfangring nicht unbedingt benötigt. Hier ist eine Krone ohne Konus und ohne Kernfangring zu verwenden (siehe Pos. 7). Diese Krone ist innen **glatt!**
 Siehe auch Blatt: 305, 307 und 308

Schraubbohr - Kronen - System: Type „WS“



1. Bohrkronen mit Konus für KFR
2. Kerfangring mit Nuten (KFR)
3. Verlängerungsrohre (FR-RH)
4. Anschluss-Kopfstück
5. Bohrkronen ohne Konus (innen glatt)

In diesem Falle ist die Krone eine „WS“-Type!

Die Krone ist mit einem Konus für den jeweiligen passenden Kernfangring gefertigt. Der Kernfangring wird durch die Kronenlippe eingesetzt. Der Räumer entfällt hier. Die Gewindemuffe hat das passende Futterrohrgewinde mit 4 Gang/1“-Flachgewinde RECHTS. Alle METRISCHEN-Futterrohre können jeweils als Verlängerungsrohre verwendet werden. Z. B. in Längen: 0,25 m, 0,50 m, 1,00 m, 1,50 m, 3,00 m oder nach Angaben. Die Muffen und Zapfen haben immer 4 Gang/1“-Flachgewinde RECHTS. Der Anschluss zur Maschine (Kopfstück) hat zum Rohr das 4 Gang/1“-Zapfen-Gewinde und zur Maschinenseite ein Gewinde nach Angabe.

Der Kernfangring *muss immer genutet sein!*

STANDARD-SCHRAUBBOHRKRONEN TYPE „WS“ (Krone einteilig)			
Lf. Nr.	KRONEN-DIMENSIONEN mm Ø	KERNFANGRING-TYPE	FUTTERROHR-DIMENSIONEN mm Ø
1	36 x 22	T2 - 36	34 x 27
2	46 x 32	T2 - 46	44 x 37
3	56 x 42	T2 - 56	54 x 47
4	66 x 52	T2 - 66	64 x 57
5	76 x 62	T2 - 76	74 x 67
6	86 x 72	T2 - 86	84 x 77
7	101 x 86	T6S - 116	98 x 89
8	116 x 101	T6S - 131	113 x 104
9	131 x 116	T6S - 146	128 x 119
10	146 x 132	B - 146	143 x 134
andere Dimensionen auf Anfrage			

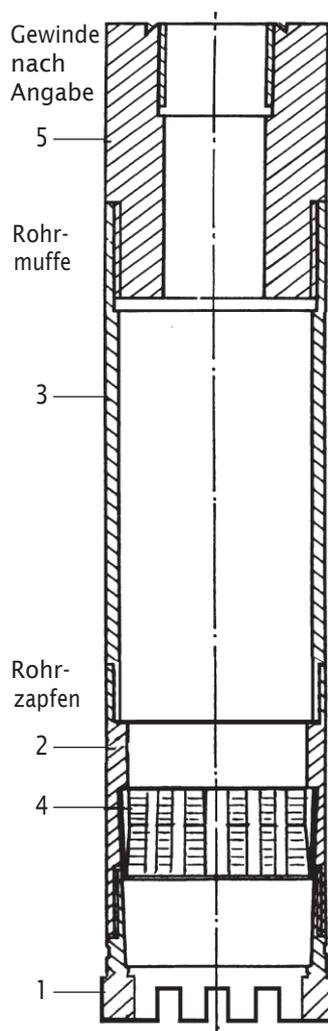
Bei horizontalen und aufwärts gerichteten Bohrungen wird der Kernfangring nicht unbedingt benötigt. Hier ist eine Krone *ohne* Konus zu verwenden (siehe Pos. 5)! Diese Krone ist innen *glatt!*

Hinweis:

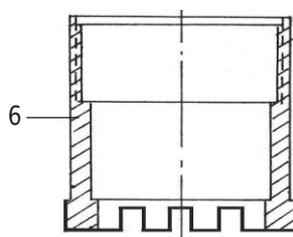
Passend zu den oben genannten Dimensionen gibt es noch das „B“-System. Hier ist die Krone und die Kernfangmuffe (Räumer) der Kernfangringträger.

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Schraubbohr - Kronen - System: Type „B“



1. Bohrkronen mit 50%Konus für KFR
2. Kernfang-Muffe (Räumer) mit 50 % Konus für KFR
3. Verlängerungsrohre (FR-RH) Muffe x Zapfen
4. Kernfangring (immer mit Nuten)
5. Anschluss-Kopfstück



In diesem Falle ist die Krone eine „B“- Type!

Dieses System hat den Innenkonus je zu 50 % in der Krone und in der Kernfang-Muffe (Räumer). Als Gewinde hat die Krone zur Kernfang-Muffe 6 Gang/1 Zoll. Die Kernfang-Muffe (Räumer) kann besetzt sein (mit schräger Besatzart). Sie hat zur Rohrseite (Verlängerungsseite) 4 Gang/1 Zoll Gewinde- Muffe (Flachgewinde, auch *Futterrohrgewinde* RECHTS!). Die Verlängerungrohre sind alles Futterrohre entsprechend dem METRISCHEM-System, in den Längen: 0,25 m, 0,50 m, 1,00 m, 1,50 m, 2,00 m, 3,00 m oder nach Angabe, mit Muffe x Zapfen (Rechtsgewinde). Der Maschinen-Anschluss ist ein Kopfstück oder Übergang mit einem Zapfen 4 Gang/1 Zoll (Futterrohrgewinde) und zur Maschine ein Gewinde nach Angabe. Die Kernfangringe: Serie „B“-Metrisch.

STANDARD-SCHRAUBBOHRKRONEN TYPE „B“ (Krone zweiteilig)			
Lf. Nr.	KRONEN- DIMENSIONEN mm Ø	KERNFANGRING- TYPE	FUTTERROHR- DIMENSIONEN mm Ø
1	36 x 22	B - 36	34 x 27
2	46 x 32	B - 46	44 x 37
3	56 x 42	B - 56	54 x 47
4	66 x 52	B - 66	64 x 57
5	76 x 62	B - 76	74 x 67
6	86 x 72	B - 86	84 x 77
7	101 x 87	B - 101	98 x 89
8	116 x 102	B - 116	113 x 104
9	131 x 117	B - 131	128 x 119
10	146 x 132	B - 146	143 x 134
andere Dimensionen auf Anfrage			

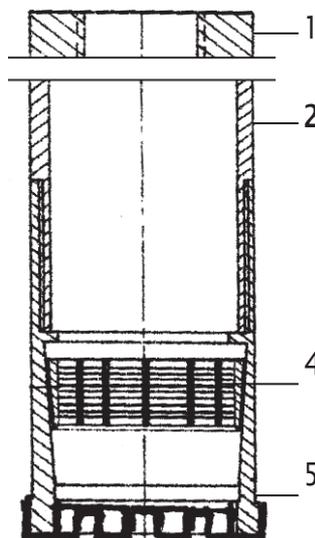
Bei horizontalen und aufwärts gerichteten Bohrungen wird der Kernfangring nicht unbedingt benötigt. Hier wird eine Krone *ohne Konus* direkt mit einem 4 Gang/1 Zoll Gewinde-Muffe benutzt. Die Krone ist innen glatt. Es entfällt auch die Kernfang-Muffe (siehe Pos. 6).

Hinweis:

Passend zu dem obigen „B“-System, gibt es noch das „WS“-System. Hier ist der Kernfangring direkt in die Bohrkronen mit Konus-Prinzip eingearbeitet. Die Krone ist einteilig. Dadurch entfällt die Kernfang-Muffe (Räumer). Die Krone hat ein 4 Gang/1 Zoll Muffengewinde FR-RH.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Schraubbohr - Kronen - System

Typ „WS“



Krone einteilig

Endlos – Kernen mit Schraubbohrkronen – Garnituren:

Beim **Endloskernen** verwendet man eine gängige Bohrgarnitur, z. B. Rohre aus dem metrischen Bereich wie Futterrohre oder DIN-Rohre.

Es gibt 2 Systeme:

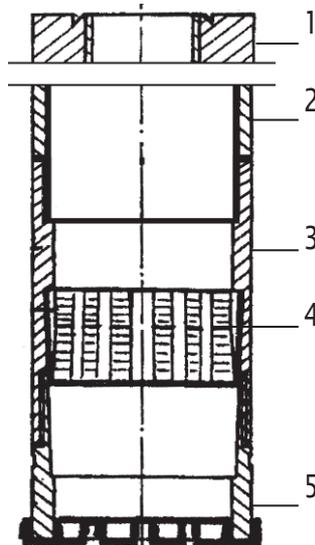
1. Die Krone ist **einteilig** – Typ „WS“
2. Die Krone ist **zweiteilig** – Typ „B“

Zu 1. Die **einteilige Krone, Typ „WS“**, hat den Konus für den Kernfangring innen eingearbeitet. Der Kernfangring (immer genutet!) wird von der Frontseite (Kronenlippe) in die Krone eingesetzt (Konusgerecht). Ein Räumer ist bei diesem System nicht unbedingt erforderlich.

Beim Kernen arbeitet der KFR nach dem Fangprinzip. Er hält den Kern beim Abriss und Hochziehen fest – zu Tage fördern.

Bei der Kernentnahme und beim KFR - Wechsel gibt es häufig Probleme. Der Kern muss aus der Krone herausgeschlagen und der KFR kann nur unter Schwierigkeiten und viel „Fummelei“ mit Hilfswerkzeugen entnommen bzw. gewechselt werden.

Typ „B“



Krone zweiteilig

Zu 2. Bei der **zweiteiligen Krone, Typ „B“**, dagegen verteilt sich die Gleitfläche vom Konus fast zu gleichen Teilen auf die Krone und den Räumer (Doppelmuffe). Denn diese beiden Teile werden mittels Gewinde verbunden. Vor dem Zusammenschrauben wird der KFR z.B.

in den Kronenkonus eingesetzt. Auch dieser KFR arbeitet nach dem Fangprinzip. Die Kern- und die KFR-entnahme ist simpel. Die Krone wird entschraubt und der KFR ist frei! Er kann leicht vom Kern abgestreift werden um beide Teile zu entnehmen! Bei dem System „B“ liegt der Vorteil eindeutig in der Handhabung und Zeitaufwand! Obendrein ist die Beschaffung der Hauptverschleissteile, wie Standard-„B“-Kronen und Standard-„B“-Kernfangringe, für das zweiteilige „B“-System viel leichter als die Sonderanfertigungen der einteiligen Kronen und KFR für das „WS“-System.

- Benennung:**
1. Kopf
 2. Rohr
 3. Räumer (Doppelmuffe)
 4. KFR bei Typ-„B“-Standard
 5. Bohrkronen bei Typ-„B“-Standard

«Ihr Partner für den Fortschritt» Das Einfachkernrohr

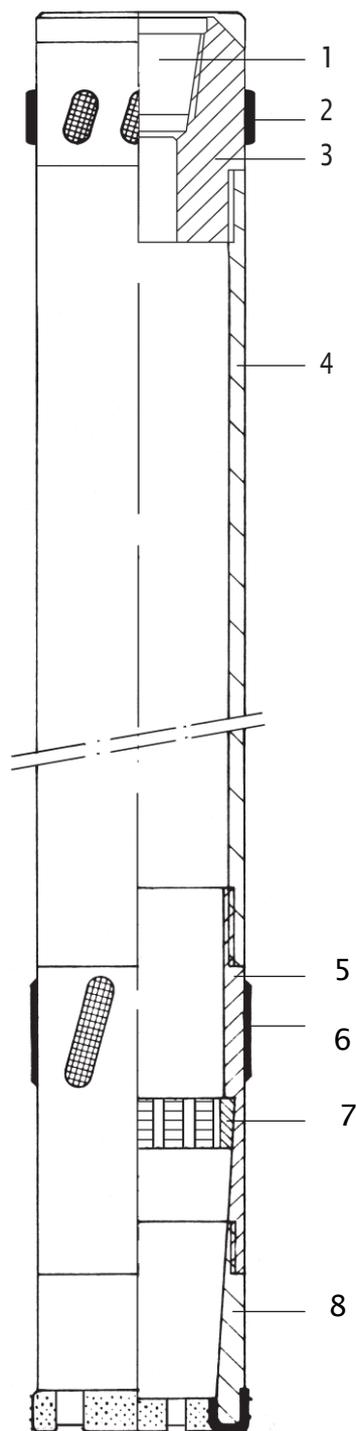


Fig. 1

Benennungen:

1. Anschlußgewindemuffe (nach Angabe)
2. DIA- oder HM-Stabilisierung (möglichst Schräg)
3. Kernrohrkopf (Übergang)
4. Kernrohr (Längen nach Angabe)
5. Kernfangmuffe (Räumer)
6. DIA- oder HM-Stabilisierung (schräg)
7. Kernfangring (mit Nuten und Riffelung)
8. Dia- oder HM-Bohrkrone

Das Einfachkernrohr

Das Einfachkernrohr ist die simpelste, billigste aber auch die robusteste Form eines Kernrohres mit Kernfangring (Fig. 1). Der Einsatz sollte ausschließlich in kompakten und sehr festen Gesteinsformationen und Beton sein; oder aber, wenn kein großer Wert auf Kerngewinnung gelegt wird. Es kann auch als „Trocken-“, „Unendlich-“ Kernrohr Verwendung finden oder wenn kein besonderer Wert auf die Kerngüte gelegt wird.

Es besteht aus einem unterschiedlich langem Kernrohr. Am oberen Ende ist der Kernrohrkopf (Übergang) aufgeschraubt. Dieser ist zentral durchbohrt. Durch diese Bohrung fließt die Spülung. Hier ist auch die entsprechende Gewindemuffe passend für das erforderliche Gestänge (oder Verlängerungsrohr). Am unteren Ende ist die Kernfangmuffe (Räumer) eingeschraubt und in diese die Bohrkronen. In der Kernfangmuffe und der Krone befindet sich eine nach unten konisch zulaufende verengende Ausdehnung. In diesen Bereich wird der Kernfangring eingesetzt (Kernfangring muß immer Nuten haben!). Beim Kernziehen wird der Kernfangring vom eindringenden Kern nach oben gegen die innere Schulter der Ausdehnung von der Kernfangmuffe bewegt. Wird das Kernziehen unterbrochen und das Kernrohr gezogen, preßt sich der Kernfangring um den Kern und wird nach unten durch die Konizität festgezogen. Der Kern wird abgerissen und der Kernfangring hält den Kern beim Ziehen fest bis er entnommen wird.

Bei diesem Vorgang (Kernen) verwendet man ein Spülungsmedium z. B. Wasser, angedicktes Wasser oder Luft.

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
Das Einfachkernrohr**

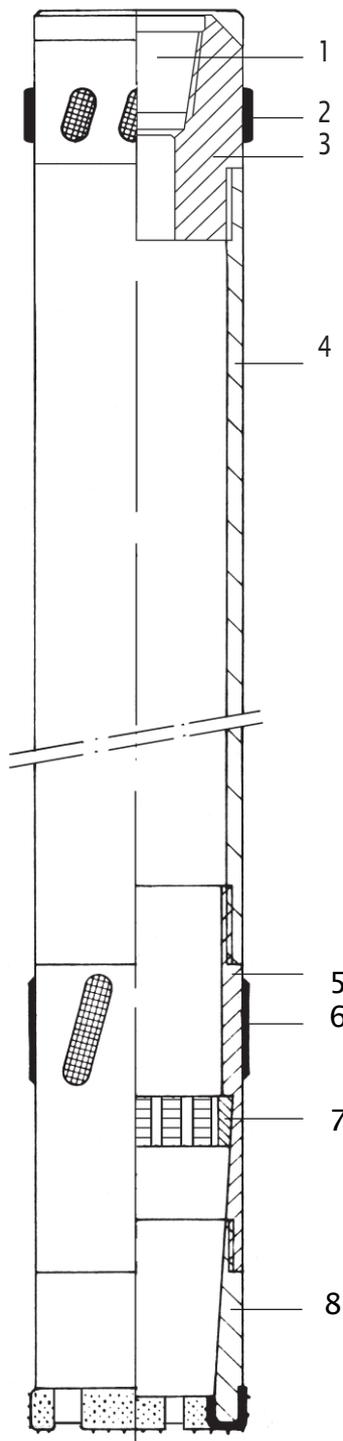


Fig. 1

Diese Spülung tritt über das Gestänge kommend durch den Kernrohrkopf, fließt durch das Kernrohr und hier im Ringspalt zwischen Kernrohr und Kern, durch die Nuten vom Kernfangring, um dann die Kronenlippe zu kühlen und zu säubern. Das erbohrte Gesteinsmaterial (Cuttings) wird durch den Ringraum zwischen Gestänge und Bohrlochwand abtransportiert und nach über Tage gespült.

Da bei einem Einfachkernrohr der Kern in das Kernrohr ungeschützt einwächst, muß er sehr kompakt und fest sein um ein gutes Ergebnis zugewinnen. Denn weiche Gesteinsschichten wie Sand, Ton, Schluff, Lehm würden ausgespült und bei gebrochenen festen Formationen gäbe es laufend Kernverklebungen.

Um solche Probleme auszuschalten, verwendet man meistens Doppelkernrohre.

Bei den Einfachkernrohren ist die gängigste Art die Type B (B- 36 bis B- 146) als dünnlippiges Kernrohr.

Siehe auch „Schraubbohr- Systeme“, Blätter: 306, 307, 308.

Weniger gebräuchlich sind die dicklippigen Einfachkernrohre der Typen Z (metrisch Z- 66 bis Z- 146) und der Typen F (für größere Dimensionen bis F- 273) siehe Blatt: 030.

Einfachkernrohre: Type B

Bohr Ø	Lippenstärke	Kern Ø
36 mm	7 mm	22 mm
46 mm	7 mm	32 mm
56 mm	7 mm	42 mm
66 mm	7 mm	52 mm
76 mm	7 mm	62 mm
86 mm	7 mm	72 mm
101 mm	7 mm	87 mm
116 mm	7 mm	102 mm
131 mm	7 mm	117 mm
146 mm	7 mm	132 mm

Andere Typen sind z. B.: WS-Type, Z-Type, F -Type und Schraubbohrkronenarten.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Das Doppelkernrohr

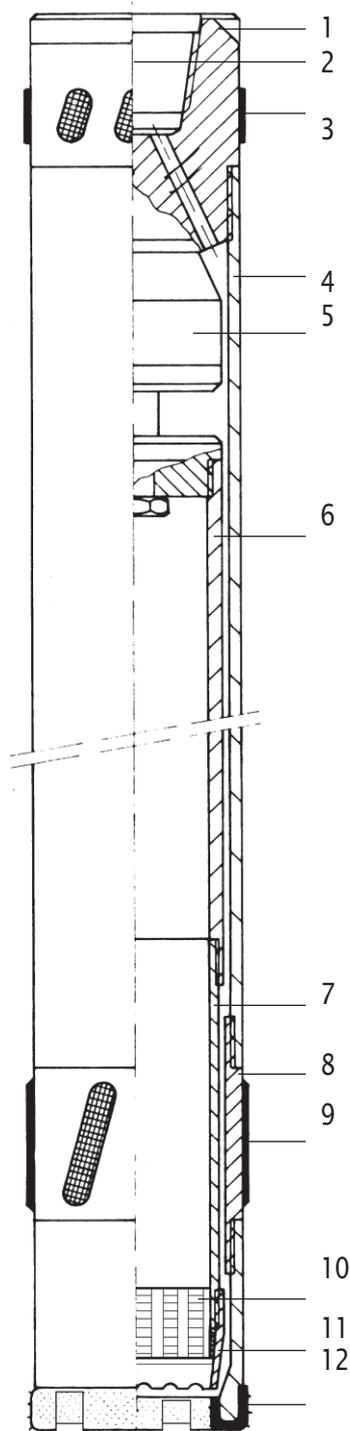


Fig. 1

Die wichtigste Aufgabe eines Kernrohres ist die optimale Kerngewinnung. Deshalb ist die Wahl des richtigen Kernrohrtyps sehr entscheidend. Neben dem Einfach- und Seilkernrohr ist das konventionelle Doppelkernrohr (Fig. 1) von großer Bedeutung.

Es ist das klassische Kernrohr in sedimentären und brüchigen, weichen bis harten Formationen für nicht zu tiefe Bohrungen (Tone bis Granit).

Bei allen gängigen Doppelkernrohren ist das Innenkernrohr über Kugellager mit dem Kernrohrkopf verbunden. Das bedeutet, dass das Innenrohr den Bohrkern beim Eintreten ummantelt und dieser nicht mehr mit dem Kernrohraußenteil und der Krone mitdreht. In diesem Falle wird der Kern einigermaßen geschont, d. h. nicht zu sehr zerspült. Die Spülung (Wasser, angedicktes Wasser, Dickspülung oder Luft) fließt durch den Kernrohrkopf und zwischen dem Außen- und Innenrohr und bespült nur eine geringe Berührungsfläche vom Kern.

Der Ringspalt zwischen Außen- und Innenrohr hat je nach Kernrohrtyp unterschiedliche radiale Ringräume. Ebenso gibt es zu den Kernrohrtypen bei den Bohrkronen unterschiedliche Lippenbreiten. Dadurch muss analog auch ein unterschiedlicher Zerspannungsvorgang beim Kern stattfinden.

Deshalb muss auf Wirtschaftlichkeit bei der Auswahl eines Kernrohres geachtet werden.

Die weiteren Innenteile eines Doppelkernrohres neben dem Innenrohr sind Aufsteckhülse (Innenverlängerungsrohr), Kernfanghülse und Kernfangring.

Bei den dünnwandigen (dünnlippigen) Kernrohren bewegen sich die Aufsteckhülse und Kernfanghülse als „gesteckte“ Teile gegeneinander, um beim „Kernziehen“ (Kernabreissen!) nicht axial belastet werden.

Benennungen:

1. Kernrohrkopfübergang
2. Gestängemuffe (nach Angabe)
3. DIA- oder HM-Stabilisierungsbesatz (spiral)
4. Außenkernrohr
5. Kopflagerung komplett
6. Innenkernrohr
7. Aufsteckhülse (Innenrohrverlängerung)
8. Kronenräume (Kaliberring, Kronenstabi)
9. DIA- oder HM-Stabilisierungsbesatz (spiral)
10. Kernfangring
11. Kernfanghülse

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
Das Doppelkernrohr**

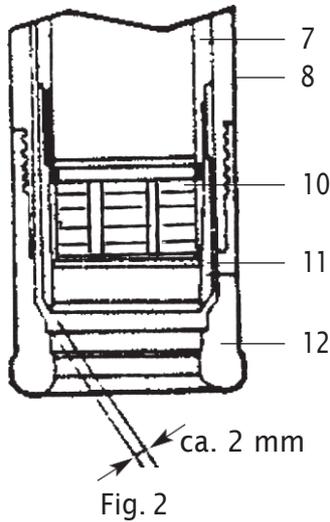


Fig. 3

Diese Zugkräfte verlaufen nur über Kopf, Außenrohr, Räum- und Krone. Hierhin bewegt sich die Kernfanhülse mit dem Kernfangring, sie können rauf und runter rutschen. Der Kernfangring hat die Aufgabe als Kernbrecher und obendrein den Kern, während des Ziehens (Ausbau), festzuhalten. Der Kernfangring muss sehr dem Gebirge angepasst und der Spülspalt eingestellt sein (Fig. 2). (siehe Blatt: 450-1 und 450-2)

Um die richtige Bohrk- rone und Räum- er für eine gestellte Kernaufgabe zu finden gibt es eine sehr große Typenauswahl (siehe mehrere Fibelblätter), im Zusammenhang mit einer Reihe von unterschiedlichen Kernrohren (Fig. 3).

Einstellung des Spülkanals

Der Spülspalt zwischen Kernfanghülse und Bohrk- rone muss richtig eingestellt werden. Falls dieser nicht stimmt, müssen im Kernrohrkopf entweder bei einigen Kernrohrtypen Distanzscheiben um- gesetzt oder bei anderen Typen Justierschrauben verändert werden (Spaltenbreite ca. 1,6-2,5 mm). (siehe auch Blatt: 218 und 219)

Standard- Doppelkernrohre (metrisch)									
Bohr-Ø Nenngrößen mm Ø	Kern- Ø (Nenngrößen) siehe auch Blatt: 020								Standard- Gestänge- Muffe
	TT mm Ø	T2 mm Ø	T6 mm Ø	D mm Ø	K 2 mm Ø	K 3 mm Ø	T6S mm Ø	SF mm Ø	
36		22							33,5
46	35,6	32							42,0
56	45,5	42							50,0
66		52	47	46					50,0
76		62	57	56					50,0
86		72	67	66					50,0
101		84	79	81	72	72	72		NW
116			93	96	86	86	86		NW
131			108	110	101	101	101		NW
146			123	122	116	116	116		NW
176						140			2 ³ / ₈ REG
179								150	2 ⁷ / ₈ REG
199								170	3 ¹ / ₂ REG
219								190	3 ¹ / ₂ REG
Standardlängen: 1500 oder 3000 mm Nutzlänge									
Andere Längen: nach Angabe									
T6S = Doppelkernrohr mit geteiltem Innenrohr (Splittrohr)									

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
Doppelkernrohr, dünnwandig Type T2**

Bohrlochdurchmesser 46-110 mm						
Abmessungen	Metrische Bohrlochmaße					
Bezeichnungen T2	46	56	66	76	86	101
Außenrohr - Außen-Ø mm	45	55	65	75	85	99
Bohloch- Ø mm	46	56	66	76	86	101
Bohrkern- Ø mm	32	42	52	62	72	84
Standardmäßiger Gewindeanschluss	42	50	50	50*	50*	NW*
Standardmäßige Kernrohlängen	350 + 1500 + 3000 + 4500 + 6000 mm Nutzlänge (*oder nach Angabe)					

Die konventionellen Doppelkernrohre des **Types T2** (T2-36 bis T2-101) sind **sehr dünnlippig**, jedoch von hoher Materialqualität und Stabilität. Die Bohreinsätze sind meist in homogenem Fels und nur selten in sedimentären Formationen. Spülungsmedien sind hauptsächlich Wasser, sehr leicht angedickte Spülung oder selten auch Luft. Es kann mit Stoppring (Positionsring) zum Einfachkernrohr umgebaut werden.

ZUR BEACHTUNG!

Nach dem Zusammenbau des kompletten Kernrohres kontrollieren, ob sich die Kernfanghülse in der Bohrkronen frei bewegen kann. Wenn dies nicht der Fall ist, muß der Axialabstand zwischen Bohrkronen und Kernfanghülse geändert werden, indem Scheiben (14) von der Oberseite zur Unterseite der Kugellager (15) verlegt werden. Wenn der Abstand zu groß ist, werden Scheiben von der Unterseite zur Oberseite verlegt. Der Abstand ist wichtig, da die Spülung den Bohrkern erodiert, wenn der Abstand zu groß ist. Falls der Abstand jedoch zu klein ist, ergibt sich eine Düsenwirkung, die ebenfalls zur Erosion des Bohrkern führt. In der Regel beträgt der richtige Abstand zwischen Kernfanghülse und Bohrkronen etwa **2 mm**.

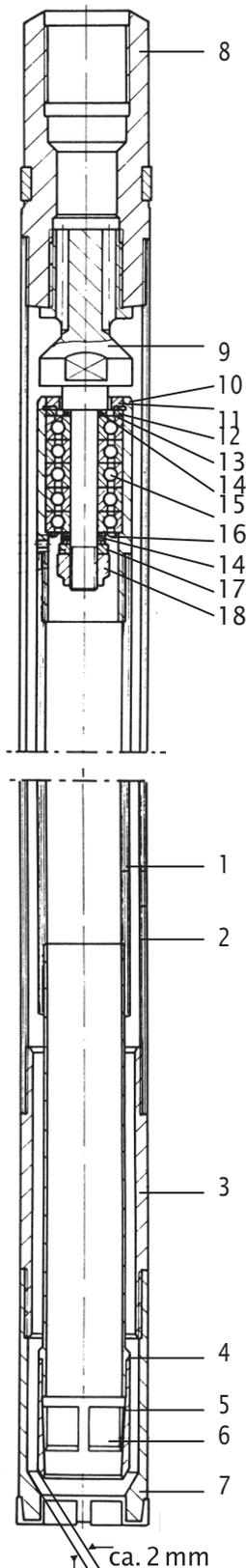
Kernrohrkopf

Zerlegung und Zusammenbau der Pos. (8) – (18)

Die Mutter (18), die die Kugellager (15) festhält, abschrauben (Gabelschlüssel benutzen). Scheiben (17) und (14) sowie Dichtungsring (16) entfernen. Die Lagerwelle (9) vorsichtig aus dem Lagergehäuse (10) herauspressen (erforderlichenfalls mit einem Gummihammer leicht klopfen). Die obere Scheibe (11), den Seegerring (12), die Scheibe (13) sowie die Scheiben (14) entfernen und die Kugellager (15) herausnehmen.

Alle Teile reinigen und untersuchen. Abgenutzte Teile auswechseln. Alle Teile mit wasserfestem Fett schmieren. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Doppelkernrohr, dünnwandig Type T2



RUBO 6/2003

Regelmäßige Inspektion

- Regelmäßig kontrollieren, ob die Kanäle im Kernrohrnippel (8) offen sind und keine behindernden Fremdkörper aufweisen.
- Regelmäßig kontrollieren, ob das Lagergehäuse (10) leicht läuft.
- Nach jeder 5. Schicht bei ununterbrochenem Bohren oder wenn die Arbeit für längere Zeit unterbrochen wird, ist der Kernrohrkopf (8) - (18) völlig zu zerlegen und zu schmieren. Wenn die Kugellager (15) schwergängig sind oder ein zu großes Spiel aufweisen, müssen sie ausgebaut und eventuell ausgewechselt werden.

Ein T2 Doppelkernrohr lässt sich in ein Einfachkernrohr umändern:

- **durch Entfernen** des Innenrohres und der Aufsteckhülse zum Innenrohr
- **durch Einsetzen** eines Stoppringes (Positionsringes) und eines Gewindegewindeschutzes für den Kernrohrkopf.

Somit können sowohl bei T2-Doppelkernrohren als auch bei diesen T2-Einfachkernrohren die gleichen Bohrkronen, Kaliberringe usw. verwendet werden.

1. Innenrohr 1500 mm	1 Stück
1. Innenrohr 3000 mm	1 Stück
2. Außenrohr 1500 mm	1 Stück
2. Außenrohr 3000 mm	1 Stück
3. Kaliberring (Räumer)	1 Stück
4. Aufsteckhülse	1 Stück
5. Kernfanghülse	1 Stück
6. Kernfangring mit Nuten	1 Stück
6. Kernfangring (Korbtype mit Federn)	1 Stück
7. Krone	1 Stück
Kernrohrkopf kompl. mit Muffe bestehend aus lfd. Nr. 8 - 18	
8. Kernrohrnippel	1 Stück
9. Lagerwelle	1 Stück
10. Lagergehäuse	1 Stück
11. Unterlegscheibe	1 Stück
12. Seegerring	1 Stück
13. Unterlegscheibe	1 Stück
14. Einstellscheibe 2,5 mm	2 Stück
14. Einstellscheibe 1,0 mm	2 Stück
15. Kugellager	5 Stück
16. Dichtungsring	1 Stück
17. Unterlegscheibe	1 Stück
18. Mutter	1 Stück

„Ihr Partner für den Fortschritt“

**Doppelkernrohr, dünnwandig, Type T6 und
Doppelkernrohr mit geteiltem Innenrohr, Type T6S**

Bohrlochdurchmesser 116 -146 mm							
Abmessungen		Metrische Bohrlochmaße					
Bezeichnungen T6 oder T6S		76	86	101	113	128	143
Außenrohr - Außen-Ø mm		74	84	98	113	128	143
Bohloch- Ø mm		76	86	101	116	131	146
Bohrkern- Ø mm		57/48	67/58	79/72	93/86	108/101	123/116
Standardmäßiger Gewindeanschluss		50	50	NW*	NW*	NW*	NW*
Standardmäßige Kernrohrängen	T6	1500, 3000 und 6000 mm Nutzlänge*					
	T6S	1500 mm Nutzlänge					
Hinweis:		* oder nach Angabe					

T6 Die konventionellen Doppelkernrohre des **Types T6** (T6-76 bis T6-146) sind **dünnlippig**, aber von hohen Stahlgüten. Der Bohreinsatz ist in homogenen Fels, aber auch sedimentären und brüchigen Formationen. Trotz der Dünnlippigkeit können Spülmittelmedien wie Wasser, angedickte Spülung, Schwerspülung aber auch Luft verwendet werden. Die **Dünnlippigkeit** verhilft zu hoher Bohrwirtschaftlichkeit. Es kann mit Stopping (Positioningsring) zum Einfachkernrohr umgebaut werden.

T6S Diese Doppelkernrohre des Types T6S (T6S- 101 bis T6S-146) haben ein **geteiltes Innenrohr** aus einer ALU-Legierung mit anodisierter Oberfläche. Die Krone hat Löcher durch die Kronenlippe (Face Discharge = FD). Die hohe Gleitfähigkeit und das Ausdehnen vom Innenrohr ermöglichen den Einsatz für Baugrunduntersuchungen, z. B. in Gesteinsformationen die stark verwittert sind und sehr unterschiedliche Härten aufweisen (von sehr weich bis hart). Die Spülung kann sein: Wasser bis Dickspülung (auch Luft). Der Vorteil beim Spülen: die Spülung kommt mit dem Kern nicht in Berührung, also keine Korosion des Kernes (siehe Blatt: 138-1 und 2).

T6 und T6S = Erweiterung der **T2 - Serie** durch obige Dimensionen:

T6 und T6S = gleicher Kernrohrkopf
 = gleicher Gewindeanschluß
 = gleiche Lagerteile - austauschbar - rationell
 = vereinfachte Lagerhaltung

T6S = geteiltes Innenkernrohr (anodisierte Oberfläche = sehr glatt)
 = aufklappbar, gute Kernansprache,
 = zerstörungsfreie Kernentnahme
 = Bohrkronen mit Spüllöcher durch die Kronenlippe (FD)
 = zusätzlich mit voreilender Innenschneidkante (Pilotart)

Kernrohrkopf

Zerlegung und Zusammenbau der Pos. (1 - 14).

Den Kernrohrnippel (1) vom Lagerteil (2 - 14) und das Kopfteil (2) vom Lagergehäuse (9) abschrauben. Danach die Mutter lösen und die Unterlegscheibe (5) entfernen. Das Lagergehäuse (9) von der Lagerwelle (11) abziehen. Die oberen und unteren Kugellager (6 u. 8) durch leichtes Klopfen lösen und mit dem Dichtungsring (10) herausnehmen. Beim Zusammenbau zuerst die beiden größeren Kugellager (8) in das Lagergehäuse (9) einbauen und dann das Lagergehäuse an die Lagerwelle (11) montieren. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

„Ihr Partner für den Fortschritt“

**Doppelkernrohr, dünnwandig, Type T6 und
Doppelkernrohr mit geteiltem Innenrohr, Type T6S**

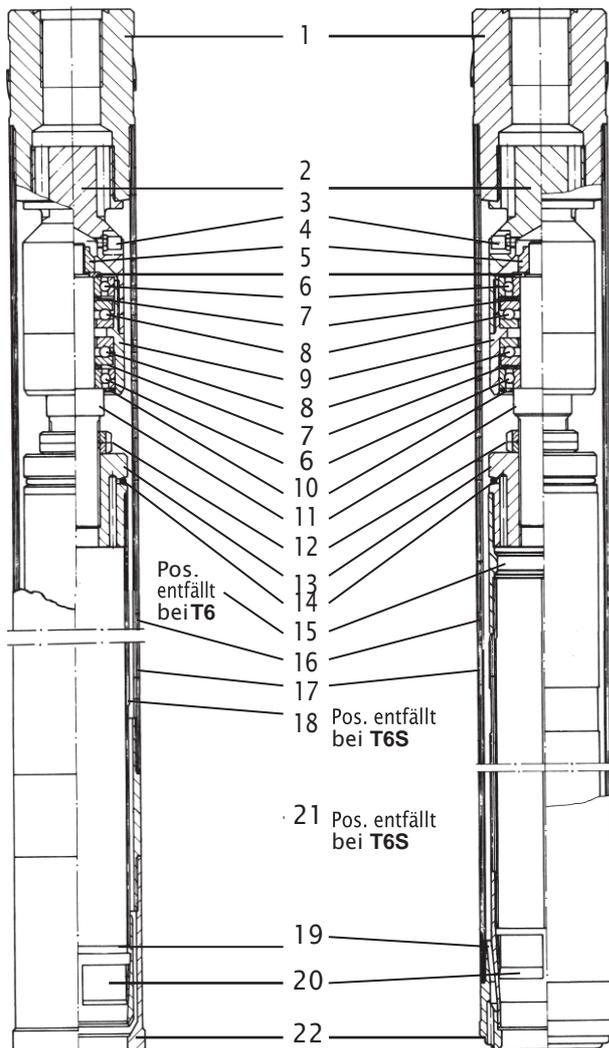
Regelmäßige Inspektion

- Regelmäßig kontrollieren, ob die Kanäle im Kernrohrkopfteil offen sind und keine behindernden Fremdkörper aufweisen.
- Regelmäßig kontrollieren, ob sich die Lagerwelle leicht in den Kugellagern dreht.
- Täglich mehrmals die Lager durch den Schmiernippel mit wasserfestem Fett schmieren.
- Alle 14 Tage bei ununterbrochenem Bohren oder wenn die Arbeit für längere Zeit unterbrochen wird, den Kernrohrkopf völlig zerlegen und schmieren. Sind die Kugellager schwergängig oder weisen sie zu großes Spiel auf, sind sie gegen neue zu ersetzen.
- Bei längeren Bohrunterbrechungen ist es wichtig, die Innenseite des Innenkernrohres leicht einzufetten, um Korrosion zu verhindern, die beim Bohren einen „Kernklemmer“ verursacht.

Zur Beachtung!

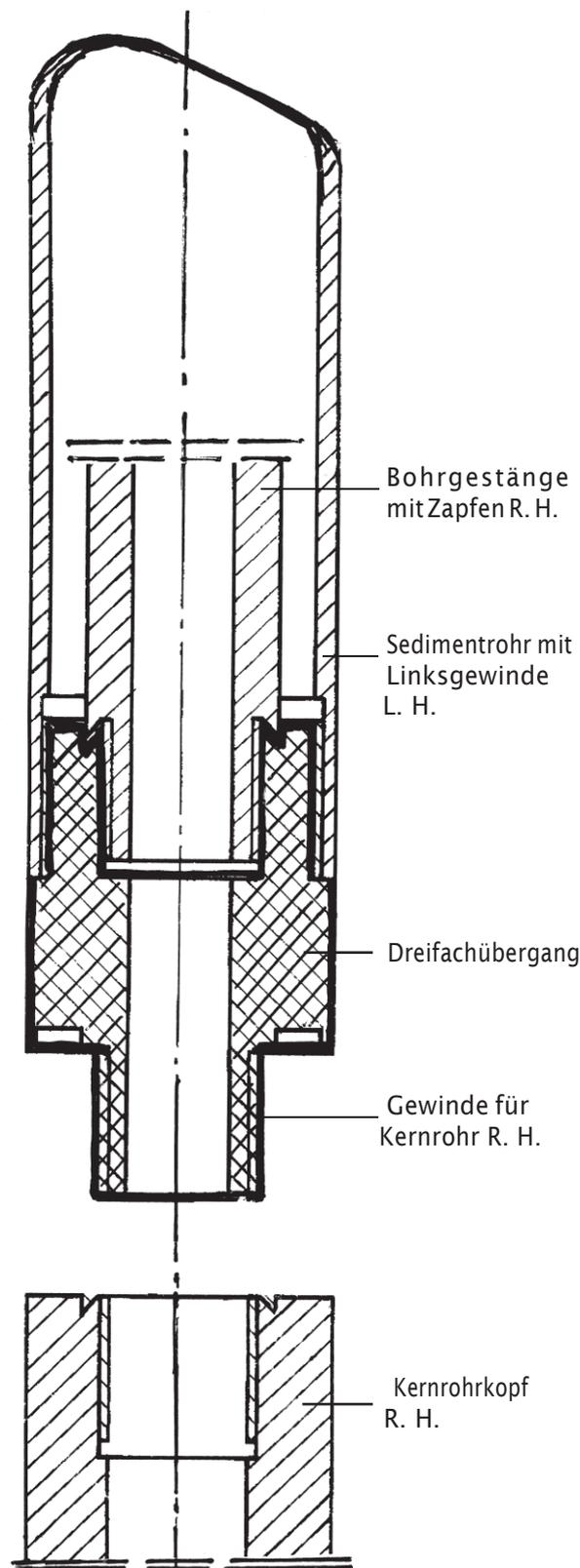
Nach dem Zusammenbau prüfen, ob im hängenden Zustand das Innenrohr (17) d. h. die Kernfanghülse (19) in der Bohrkronen (22) frei hängt. Der Abstand dazwischen sollte bei T6 ca. **2 mm** betragen. Die Einstellung erfolgt über die Stellmutter (12).

Bei T6S muß die Kernfanghülse (19) in der Bohrkronen (22) **dichtend drehen**. Der Spülstrom wird durch die Spüllöcher in der Kronenlippe geleitet.



1. Kernrohrnippel mit Muffe	1 Stück
2. Kopfteil	1 Stück
3. Schmiernippel (101-146)	1 Stück
4. Mutter	1 Stück
5. Unterlegscheibe	1 Stück
6. Kugellager	2 Stück
7. Unterlegscheibe	2 Stück
8. Kugellager	2 Stück
9. Lagergehäuse	1 Stück
10. Dichtungsring	1 Stück
11. Lagerwelle	1 Stück
12. Einstellmutter ab T6- 116 (SKF KM9)	2 Stück
Einstellmutter bei T6- 101 (1 1/4" UNC)	1 Stück
Einstellmutter bei 86 und 76 (1" UNC)	1 Stück
13. Distanzkupplung	1 Stück
14. O- Ring	1 Stück
15. Kopfhülse für Innenrohr - nur bei T6S	1 Stück
16. Außenkernrohr, 1500 mm, T6 u. T6S	1 Stück
Außenkernrohr, 3000 mm, T6	1 Stück
17. Innenrohr, geteilt, 1500 mm, nur T6S	1 Stück
Innenrohr, 1500 mm, T6 u. T6S	1 Stück
Innenrohr, 3000 mm, T6	1 Stück
18. Aufsteckhülse nur bei T6- 116 bis T6- 146	1 Stück
19. Kernfanghülse, lose bei T6	1 Stück
Kernfanghülse, geschraubt bei T6S	1 Stück
20. Kernfangring	1 Stück
21. Kaliberring (Räumer), nur bei T6	1 Stück
22. Bohrkronen	1 Stück

«Ihr Partner für den Fortschritt» Sedimentrohr (Schlammrohr)



Sediment- bzw. **Schlammrohr** wird hauptsächlich dort eingesetzt, wo der Kernrohr- zum Gestänge- durchmesser ungünstig ist.

D. h.: Kernrohrdurchmesser = groß
Gestängedurchmesser = klein

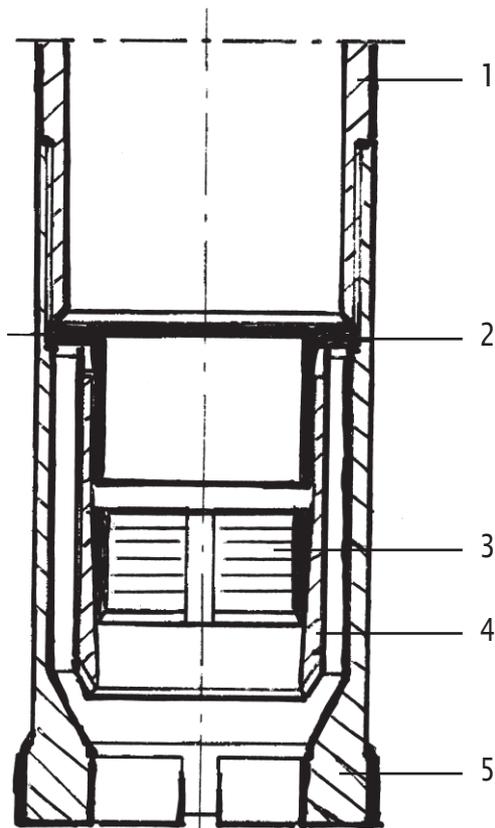
In solchen Fällen wird oberhalb des Kernrohres zwischen Bohrlochwand und Gestänge die hohe Strömungsgeschwindigkeit (Auftriebsgeschwindigkeit) der Spülung, wie der zwischen Bohrlochwand und Kernrohr, schlagartig verringert! In diesen Fällen sollte ein Sedimentrohr verwendet werden, um so das Bohrgut (Cuttings oder Bohrschlamm) aufzunehmen, das wegen seiner Schwere oder Grobkörnigkeit nicht durch die Spülung an die Oberfläche gefördert werden kann. Wird kein Sedimentrohr verwendet, setzen sich diese Schwerteile auf dem Kernrohrkopf ab und geben Anlaß zu Verklebungen mit der Möglichkeit zum Festfahren (Havariegefahr).

Hinweis: Die hier skizzierte Anordnung des Sedimentrohres ist mit entsprechend abgeänderten Gewinden am **Dreifachübergang** für alle konventionellen Einfach- oder Doppelkernrohren zu verwenden.

R. H. = Rechts- Gewinde
L. H. = Links- Gewinde

«Ihr Partner für den Fortschritt»

**Umbau der Doppelkernrohre der Typen T2-, T6- und D-
in Einfach-Kernrohre**



- Pos. 1 = Räumer (RS)
- Pos. 2 = Positions-(Stopp-) Ring
- Pos. 3 = Kernfangring (KFR, genutet)
- Pos. 4 = Kernfanghülse (KFH)
- Pos. 5 = Bohrkrone (BIT)

Die Doppelkernrohre der Typen T2, T6 und D lassen sich ohne große Probleme in Einfachkernrohre umrüsten.

Arbeitsvorgang:

Das jeweilige Doppelkernrohr wird auseinandergeschraubt. Das Innenrohr und wenn vorhanden die Aufsteckhülse werden entnommen.

Nur der Kernrohrkopf, das Aussenrohr, der Räumer und **innen** die Kernfanghülse und der Kernfangring bleiben!

Neu ist nur der **Positionsring** oder **Stopping**.

Montage:

1. Den Kernfangring in die Kernfanghülse einsetzen.
2. Diese beiden Teile auf den Positionsring schieben.
3. Diese drei Teile in die Krone einbringen. Auf dem Muffengewinde Innenüberstand aufsetzen.
4. Den Räumer in die Muffe einschrauben. Der Zapfen hält den Positionsring.
5. Das Kernrohr komplettieren.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Seilkernrohr GEOBOR - S

Kontinuierliches Kernen mit dem Dreifachkernrohr GEOBOR-S, CSK, SQ, NSK-146 oder SK6L

Das GEOBOR-S-Seilkernrohr (verbesserte SK6-L-Seilkern-Rohre) 146 bzw. 150 mm Durchmesser ist zum Kernen für Bodenprobenentnahmen (Baugrund, sowie für Bohrungen in harten, sehr brüchigen bis extrem weichen Formationen) mit den unterschiedlichen Bohrmethoden konstruiert worden. Es ist in Nutzlängen von 1,50 m und 3,00 m lieferbar (andere Längen auf Anfrage).

Das GEOBOR-S ist eine Dreifachkernrohrkonstruktion. Als Dreifachkernrohr, d. h. ein Doppelkernrohr mit einem Plastikliner, erfüllt es die meisten Aufgaben der Kerngewinnung. Die Bohrrichtung ist für 360° vorgesehen. Wasser, Dickspülung oder Luft können als Spülmedium verwendet werden.

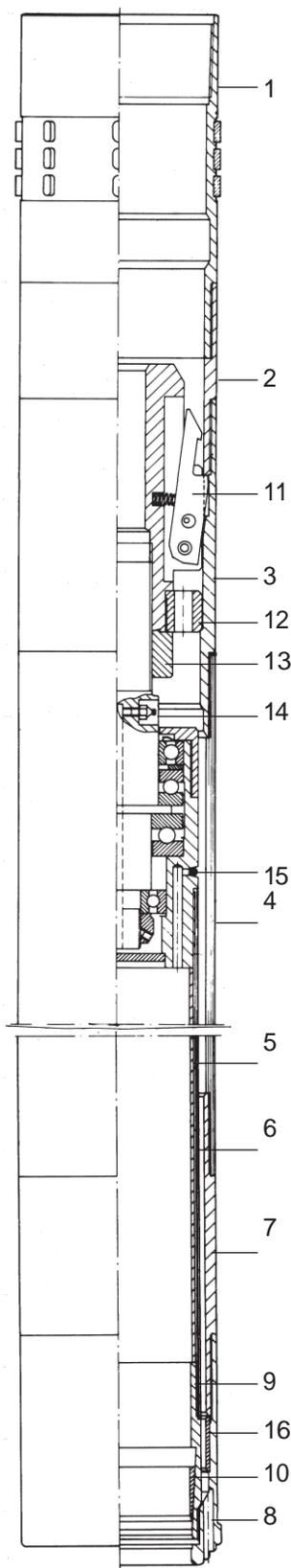
GEOBOR-S kann mit unterschiedlichen Bohrkronenarten und Bohrkronenformen fast allen Boden- und Gebirgsverhältnissen angepasst werden.

Die Kerngewinnung wird durch Wechsel der Kernfangringe (mit oder ohne Fangfedern), Kernfanghülsen, Stechhülsen, Kronen mit unterschiedlicher Voreilung oder federbeweglicher Voreilung, unterstützt durch Sandklappen, Dichtkörbe, Folien- und Gummischließen usw., optimiert.

Bei kernfähigen Böden ist der Kerngewinn fast immer ca. 100 %!

Der mit Kern gefüllte Plastikliner kann, beiderseits mit Verschlusskappen versehen, zum Transport oder Aufbewahrung verwendet werden.

GEOBOR-S hat gegenüber dem SK6L-System drei Klinken. Der bedeutendste Vorteil liegt in der Einbaugarantie, d. h. das Innenkernrohr kann bei Problemlöchern und trockenen Löchern eingefahren werden und löst nur eingeklinkt. Das Kernrohr ist dann garantiert eingebaut!



- 1 Kopfstabi
- 2 Stützkupplung
- 3 Landehülse
- 4 Aussenrohr
- 5 Innenrohr
- 6 Plastikliner
- 7 Räumer
- 8 Bohrkronen
- 9 Kernfanghülse
- 10 Kernfangring
- 11 3-Klinken
- 12 Landering
- 13 Einstellring
- 14 Schmiernippel
- 15 O- Ring
- 16 Innenstabi (Bronzering)

Technische Daten:

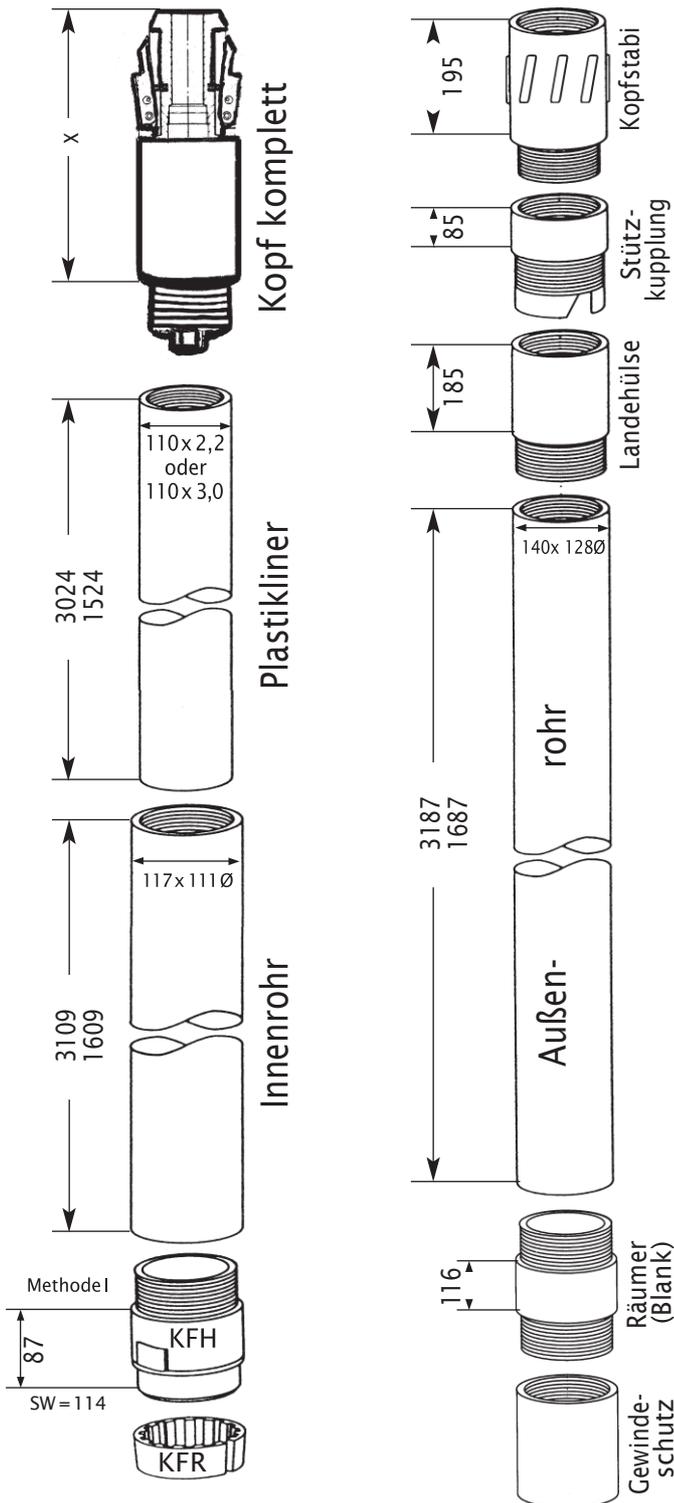
Bohrdurchmesser=	146 bzw. 150 mm
Kerndurchmesser=	102 bzw. 106 mm
Kernlänge	= 1500 bzw. 3000 mm
Außenrohr	= 140 mm Ø
Innenrohr	= 117 mm Ø
Plastikliner	= 110 mm Ø x 3 mm wd
Plastiklinerlänge	= 1524 bzw. 3024 mm
Kernrohrgewichte=	bei 1500 mm ca. 100 kg
	= bei 3000 mm ca. 136 kg
Bohrgestänge	= MONOBLOC
Masse	= 140 x 8,15 wd mm
Gewichte	= bei 1500 mm ca. 40 kg
	= bei 3000 mm ca. 80 kg

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Zusammenstellung von Außen- und Innenrohren bei Seilkernrohren, z. B.: GEOBOR-S (ähnlich SK6L, NSK, CSK, SQ)

Innenkernrohr

Außenkernrohr

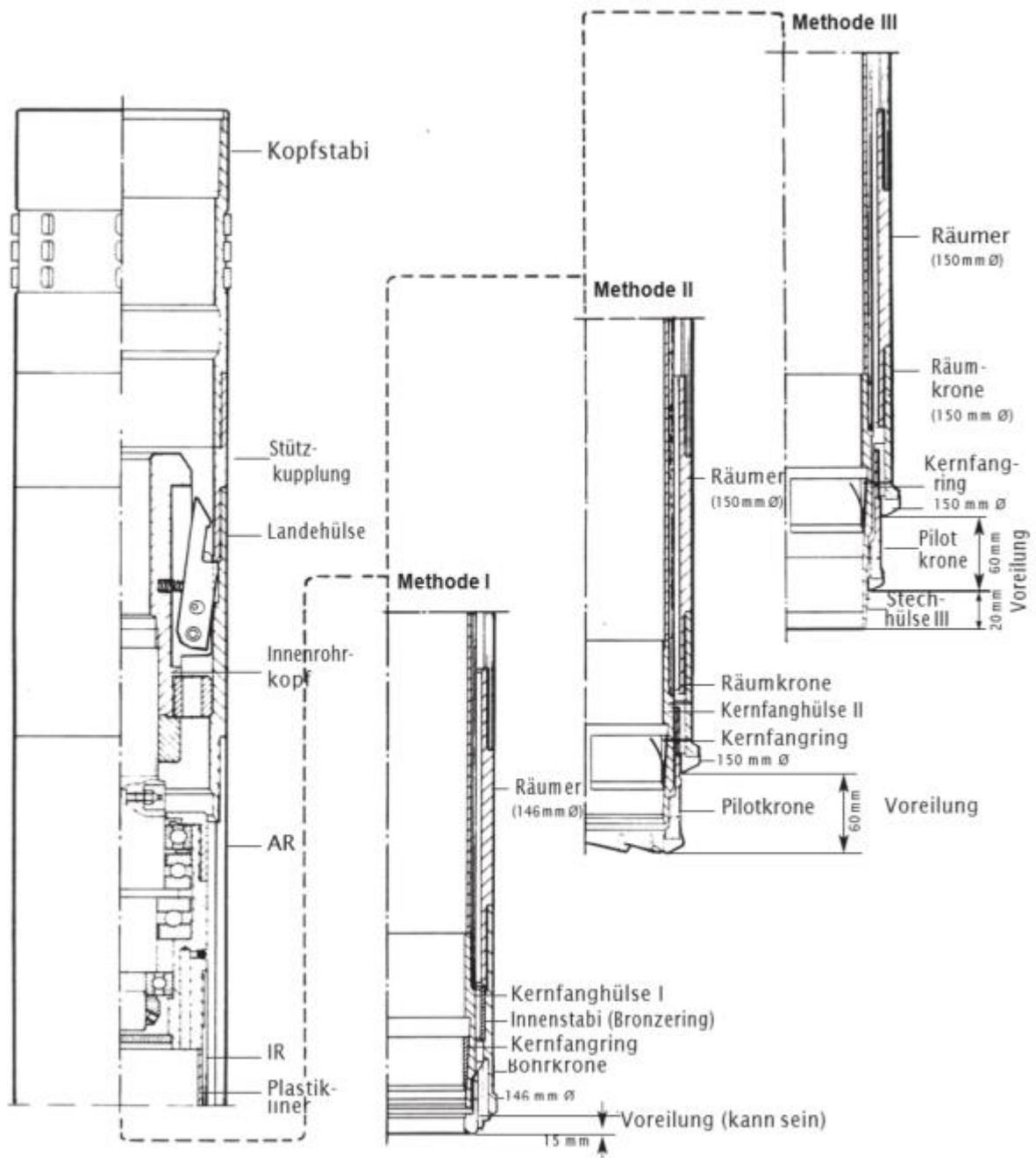


1. Ein **komplettes Innen- und Außenrohr** besteht immer aus den nebenstehend aufgeführten Einzelteilen. Das Innenkernrohr mit der Methode I und das Außenrohr mit nur einem unbesetzten Räumerei, einem „Blank“
2. Ein **komplettes Seilkernrohr** besteht immer aus den **beiden** Teilen: Innen- und Außenrohr in der Zusammensetzung wie nebenstehend angegeben!
3. Räumerei, Bohrkronen, Innenstabi, Fangvorrichtung (Overshot), Seil- Lösevorrichtung, Haltegabel, Einbauvorrichtung sowie Schlagschlüssel und Zangen müssen gesondert bestellt werden.
4. Zur Komplettierung einer Seilkernausrüstung gehören ebenso teufenabhängig Gestänge, Anschlußübergang, Fangdorn, Hebekappen, Schutzkappen für Gewinde usw.

DATC's Bohrfibel

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Die 3 Standard-Methoden I, II und III für Seilkernrohre:
 GEOBOR-S, SK6L, CSK-146, SQ, NSK-146, usw.

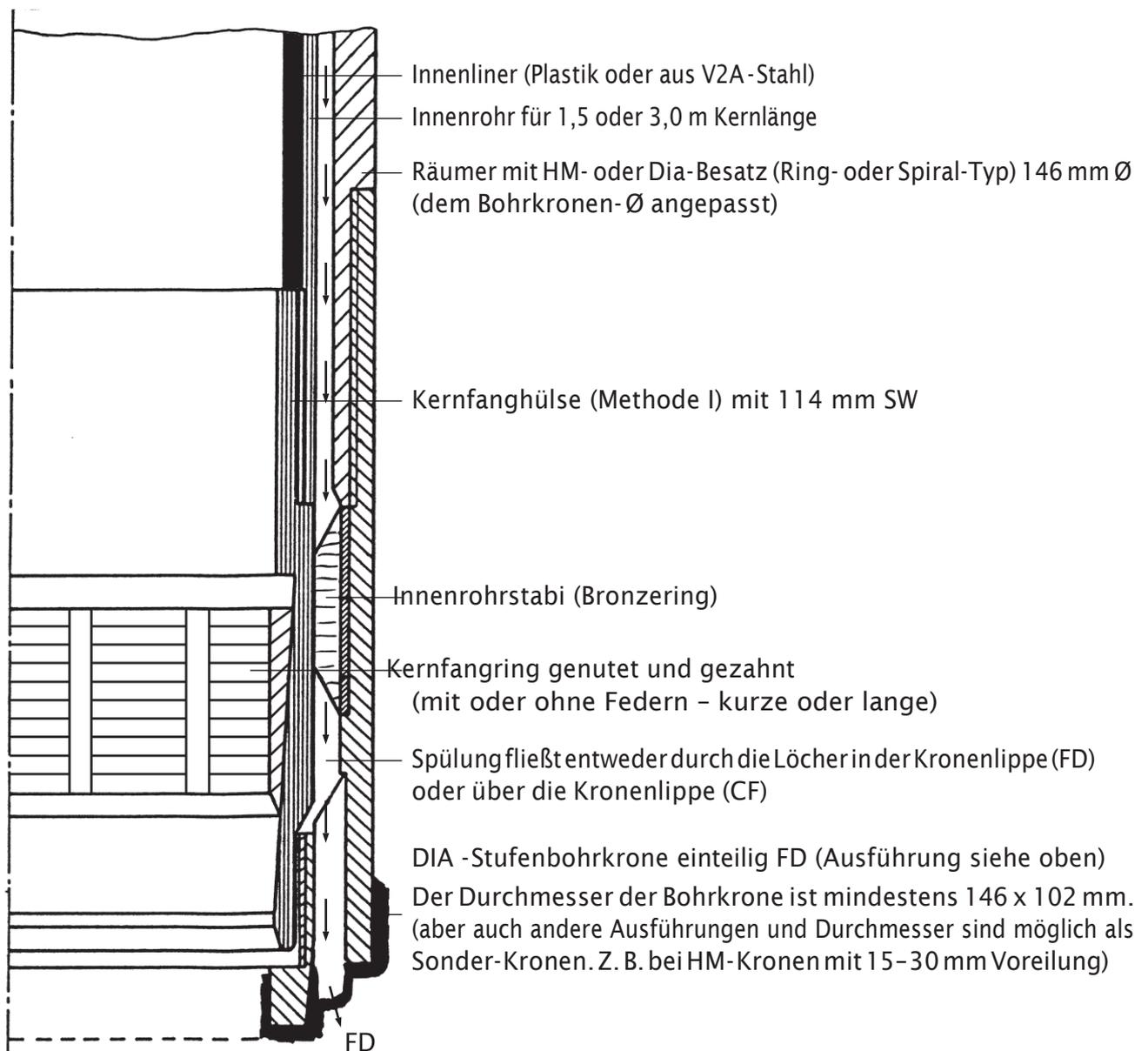


Bei allen 3 Methoden hat der Kern immer ca. 102 mm Ø.

«Ihr Partner für den Fortschritt» CSK-/SK6L- und GEOBOR-S-Seilkernrohre

Methode I – Kernen in harten bis mittelharten Formationen

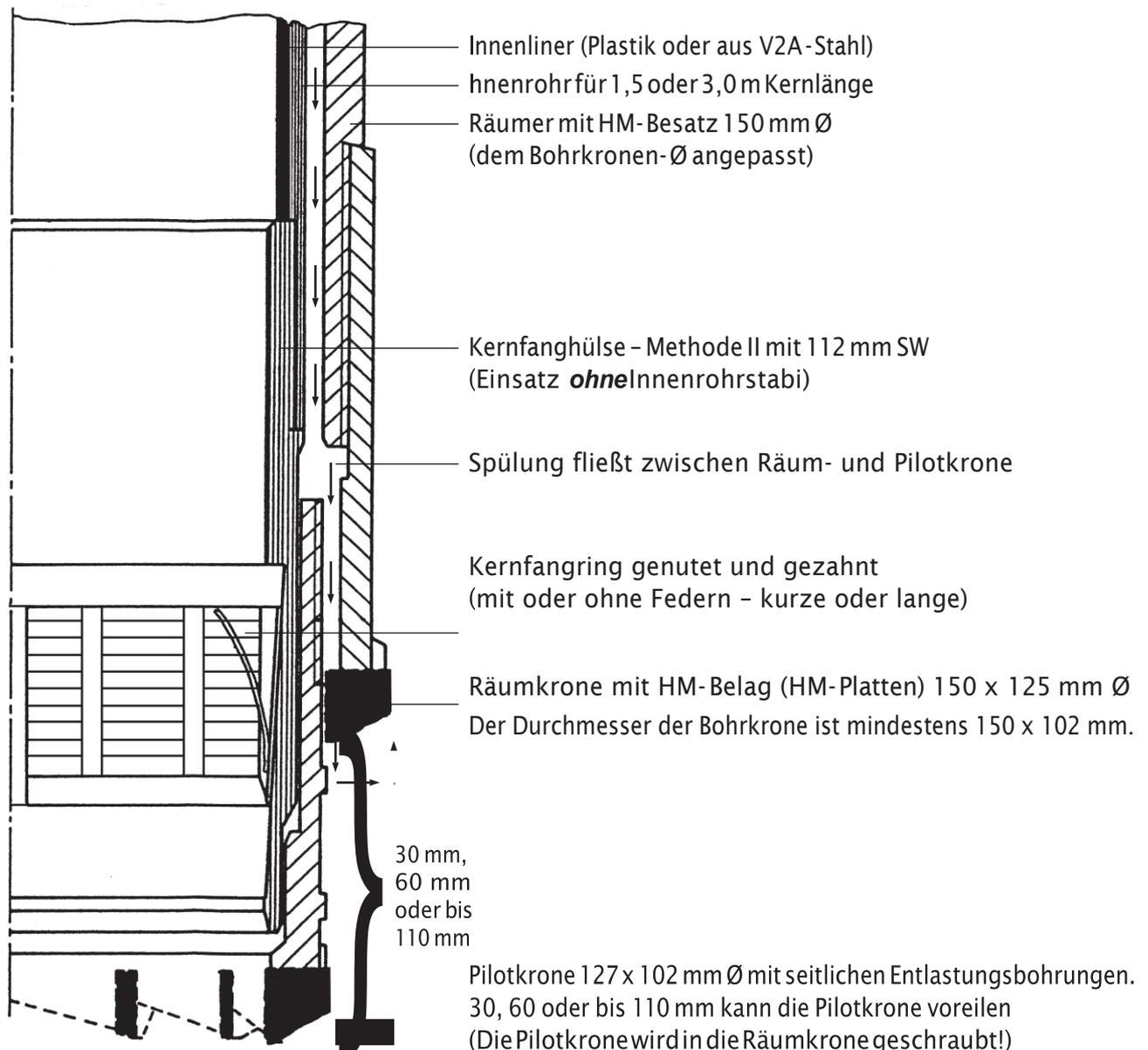
Hierbei ist die **einteilige** Bohrkronen mit oberflächen oder imprägnierten Diamanten, PKD, PTD, Carbodrill, Hartmetallstiften oder Hartmetallplatten bestückt. Die Bohrkronen hat einen Schneid \varnothing von standardmäßig (mindestens) 146 mm und immer einen Kern- \varnothing von 102 mm. Die Bohrkronen haben normalerweise Spüllöcher durch die Kronenlippe (FD = Face Discharge), können aber auch Spülwege über die Kronenlippe haben (CF = Channal Face) und zusätzlich mit Junkslots oder Skallops versehen sein.



«Ihr Partner für den Fortschritt» CSK-/SK6L- und GEOBOR-S-Seilkernrohre

Methode II – Kernen in weichen bis sehr weichen Formationen

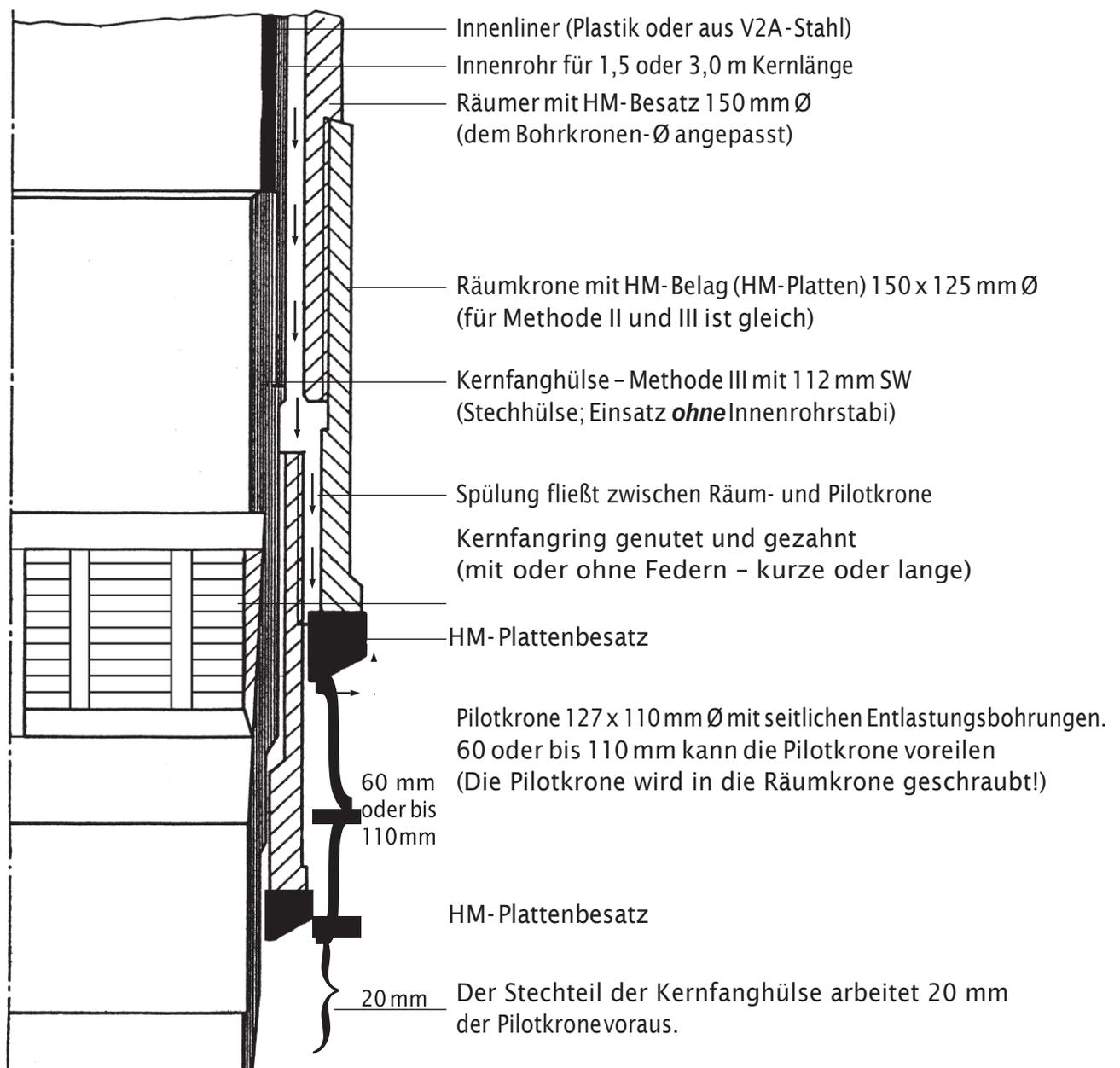
Hierbei ist die Hartmetallkrone **zweiteilig** und besteht aus Räumkrone und Pilotkrone. Die Pilotkrone eilt der Räumkrone voraus. Die Spülung tritt zwischen den beiden Bohrkronen aus und vermeidet dadurch das Ausspülen der Kerne. Die Bohrkronen haben einen Schneid-Ø von **mindestens** 150 mm. Der Kern-Ø ist 102 mm.



«Ihr Partner für den Fortschritt» CSK-/SK6L- und GEOBOR-S-Seilkernrohre

Methode III – Kernen in sehr weichen bis losen Formationen mit extremer Empfindlichkeit gegen Spülung.

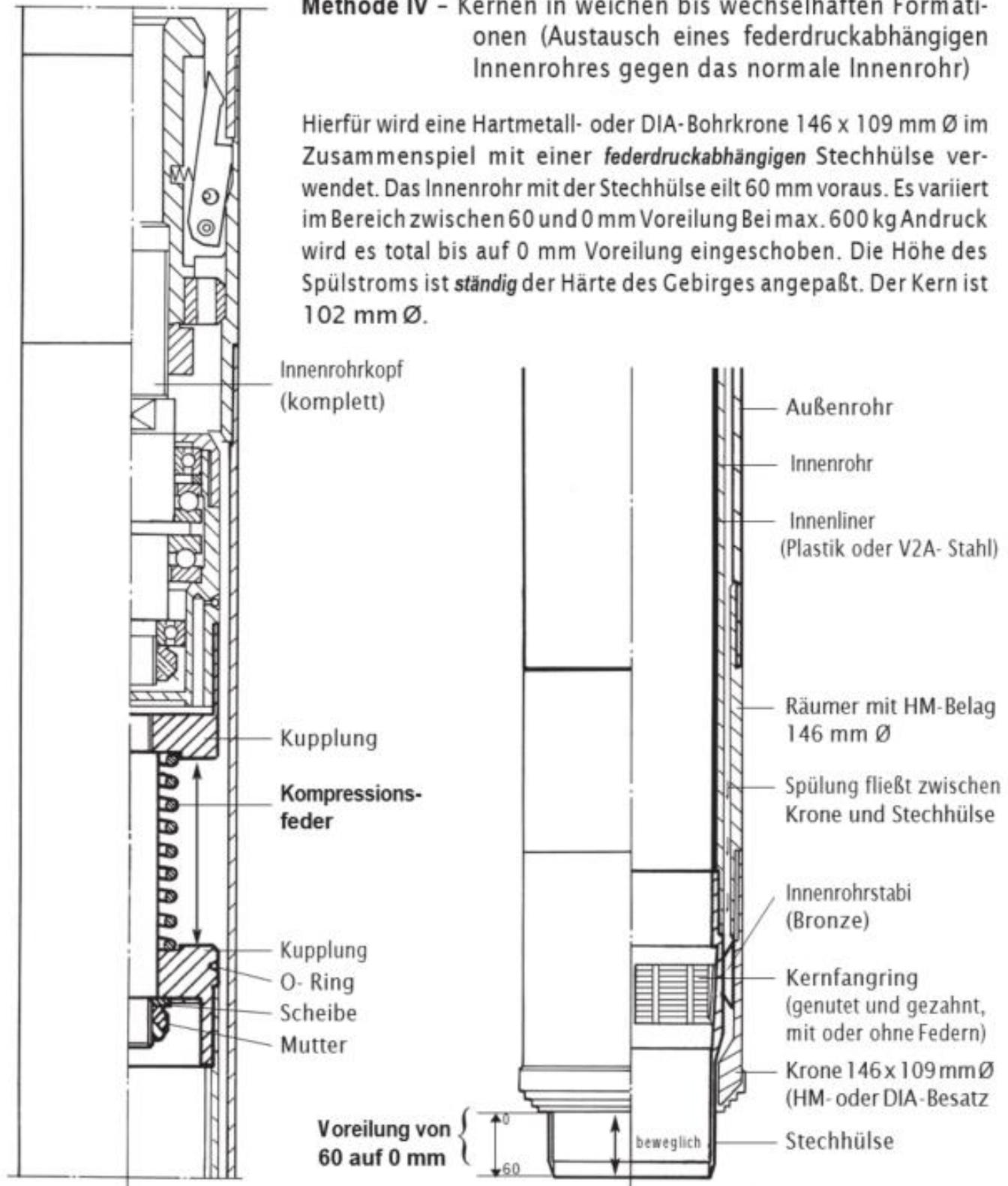
Hierfür ist die Hartmetallkrone ebenfalls **zweiteilig**. Zusätzlich eilt die Kernfanghülse als starre Stechhülse den Kronen voraus, um jegliche Spülung vom Kern fernzuhalten. Die Bohrkronen hat einen Schneiddurchmesser von **mindestens** 150 mm. Der Kern-Ø ist 102 mm.



**«Ihr Partner für den Fortschritt»
CSK-/SK6L- und GEOBOR-S-Seilkernrohre**

Methode IV - Kernen in weichen bis wechselhaften Formationen (Austausch eines federdruckabhängigen Innenrohres gegen das normale Innenrohr)

Hierfür wird eine Hartmetall- oder DIA-Bohrkrone 146 x 109 mm Ø im Zusammenspiel mit einer *federdruckabhängigen* Stechhülse verwendet. Das Innenrohr mit der Stechhülse eilt 60 mm voraus. Es variiert im Bereich zwischen 60 und 0 mm Voreilung. Bei max. 600 kg Andruck wird es total bis auf 0 mm Voreilung eingeschoben. Die Höhe des Spülstroms ist *ständig* der Härte des Gebirges angepaßt. Der Kern ist 102 mm Ø.



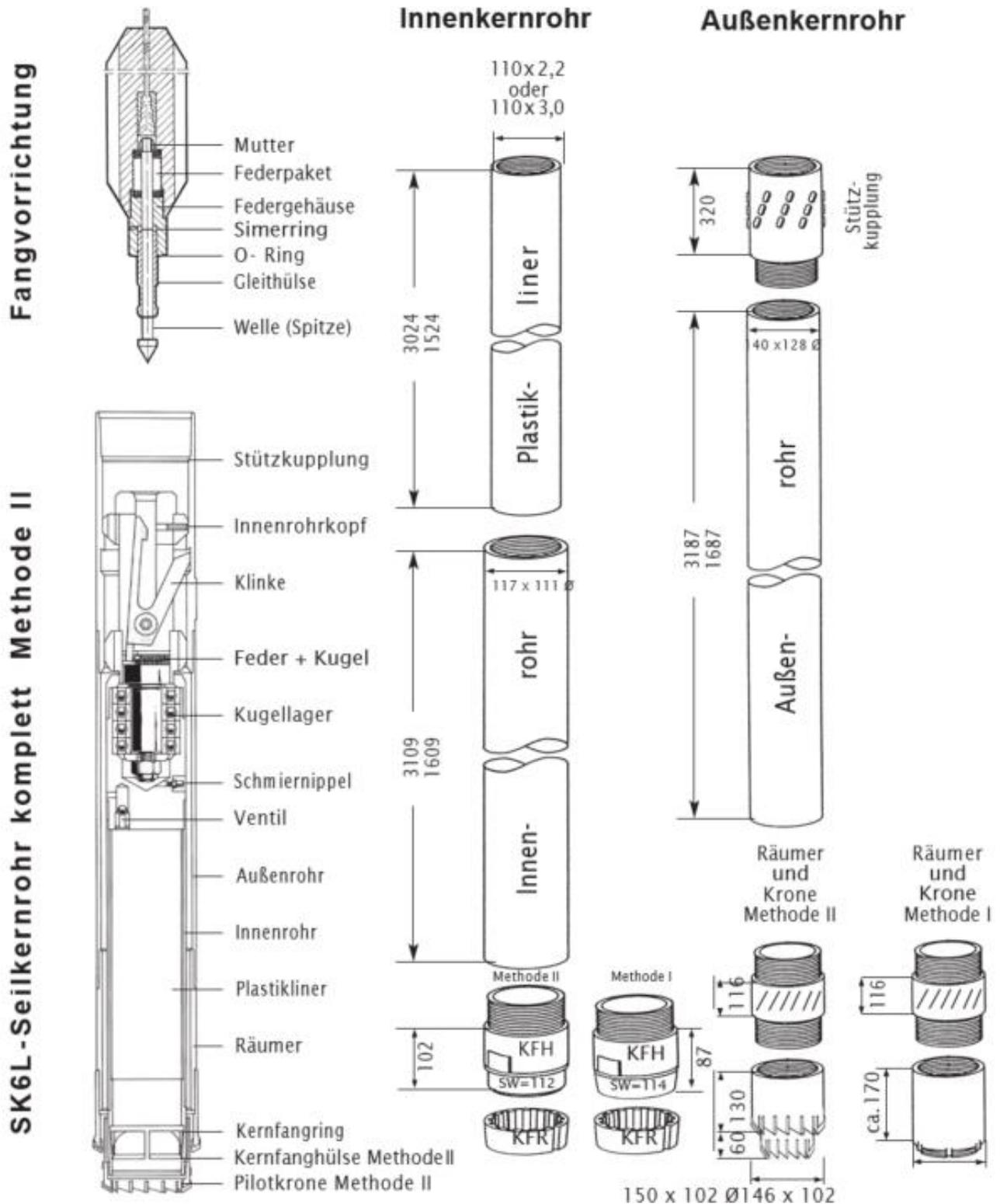
DATC's Bohrfibel

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Seilkernrohr SK6L

Kronen und Räumere der Methode I = 146 x 102 mm Ø

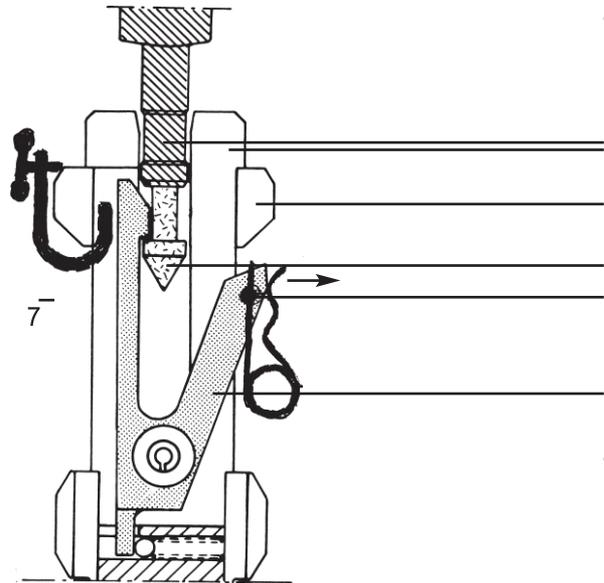
Kronen und Räumere der Methode II = 150 x 102 mm Ø



„Ihr Partner für den Fortschritt“

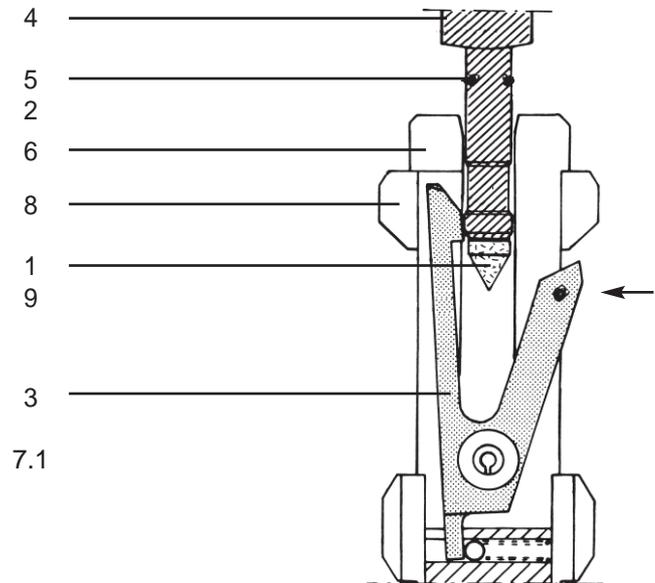
Seilkernrohr SK6L- 146 – Fangvorrichtung- (Overshot-) Funktion während des Ein- und Ausbaus mit absoluter Sicherheit beim Hantieren.

Stellung: Ziehen! (Bild: A)



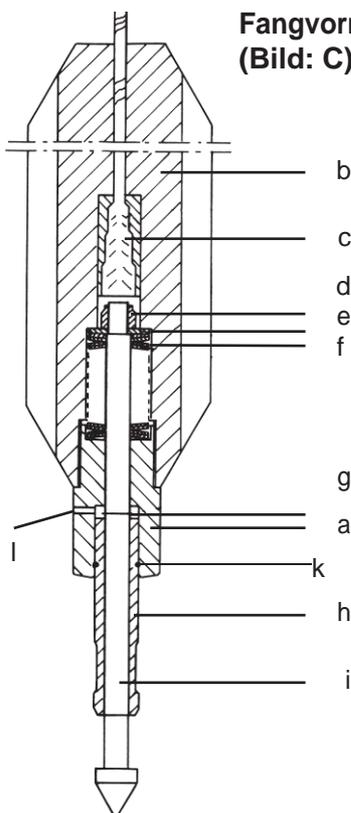
Die Spitze der Fangvorrichtung erfaßt die Klinke des Innenkernrohrkopfes und löst die Klinke vom Aussenkernrohr. Beim Ziehen. Sicherungsstellung übertage!

Stellung: Einbau! (Bild: B)



Die Führungshülse drückt die Klinke nach außen und löst die Klinke vom Overshot. Beim Einbau. Einrasten ins Aussenkernrohr.

Fangvorrichtung (Bild: C)



- 1. Spitze mit Schaft
- 2. Führungshülse
- 3. Klinke
- 4. Federgehäuse
- 5. O- Ring
- 6. Klinkengehäuse
- 7. Sicherungshaken mit Flügelschraube oder
- 7.1. Federstecker-Sicherung
- 8. Stützring
- 9. Bohrung für Federstecker-Sicherung

- a. Federgehäuse
- b. Gewicht
- c. Seilschuh
- d. Mutter
- e. Unterlegscheibe
- f. Tellerfeder
- g. Sicherungsring (Seegerring)
- h. Führungshülse
- i. Schaft mit Spitze
- k. O- Ring
- l. Bohrung zum lösen

„Ihr Partner für den Fortschritt“

SK6L-Seilkernrohr mit der absoluten Sicherheit beim Einbau und Ziehen des Innenrohres durch Sicherungshaken oder Federstecker-Sicherung:

Vorgänge:

1. Das Einbauen des Innenrohres mit Sicherheitsgarantie!

- Das Absenken des Innenrohres mit eingerasteter Fangvorrichtung (Bild: C), d. h. die Führungshülse 2 ist eingerastet, wird durch den O-Ring 5 gehalten und durch den Sicherungshaken 7 oder Federstecker 7.1 gesichert gegen Lösen (Bild: A).
- Innenrohr in das Gestänge bis zur Sicherung einlassen! Diese abnehmen und die Führungshülse 2 durch die Lösebohrung „I“ mit einem Schraubendreher lösen, d. h. aus der O-Ringhalterung herauspressen.
- Einbauen bis das Innenrohr im Aussenrohr einrastet, d. h. die Klinke 3 klemmt sich in die Aussparung der Stützkupplung und hält das Innenrohr in Kernposition. Die Führungshülse ermöglicht diesen Vorgang (Bild: B).

2. Das Ziehen des Innenrohres mit Sicherheitsgarantie!

- Wenn das Innenrohr vollgekernt ist, wird der Kern mit dem Bohrzeug abgerissen. Dann die Fangvorrichtung in das Gestänge einlassen. Übertage muss noch vorher die Führungshülse 2 zum Einrasten auf dem O-Ring 5 geschoben werden. Die Fangspitze rastet hinter der Klinke (Bild: A) und zieht diese aus der Haltenut der Stützkupplung. Das Innenrohr wird zu tage gezogen und sobald der Innenrohrkopf mit der Klinke übertage sichtbar wird muss sofort eine Sicherungsvorrichtung montiert werden. Erst jetzt kann das Kernrohr total gezogen werden! Durch die Zusatzteile wie Sicherungshaken bzw. Federstecker ist die gesamte Ausrüstung unfallsicher!

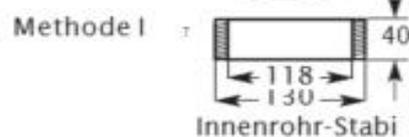
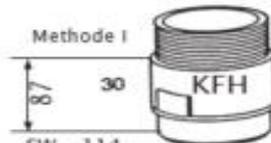
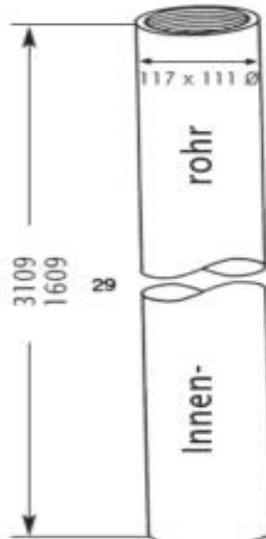
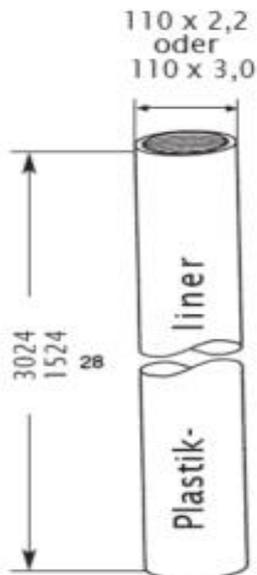
Auch die verbesserten SK6L-Seilkern-Versionen, wie : GEOBOR-S oder CSK-146 verfügen über die absoluten Sicherungsmaßnahmen (Siehe Bohrfibel Blatt 431 und 432).

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
GEOBOR-S-Seilkernrohr**

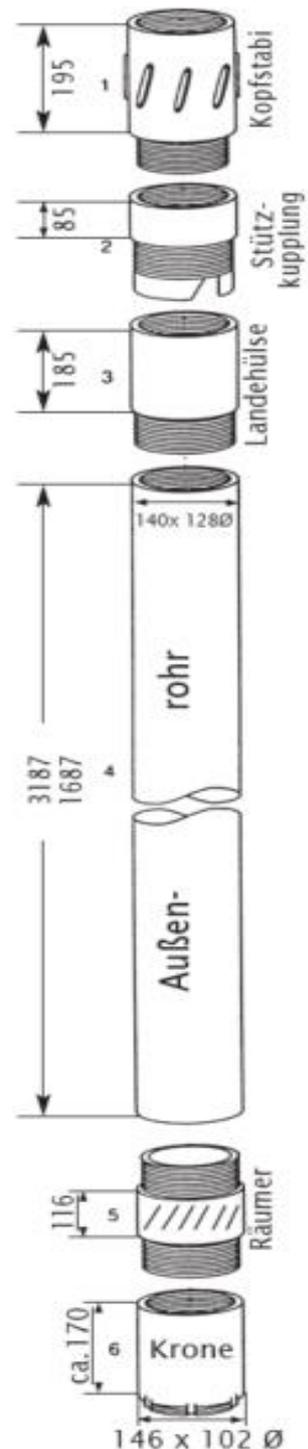
Innenkernrohr



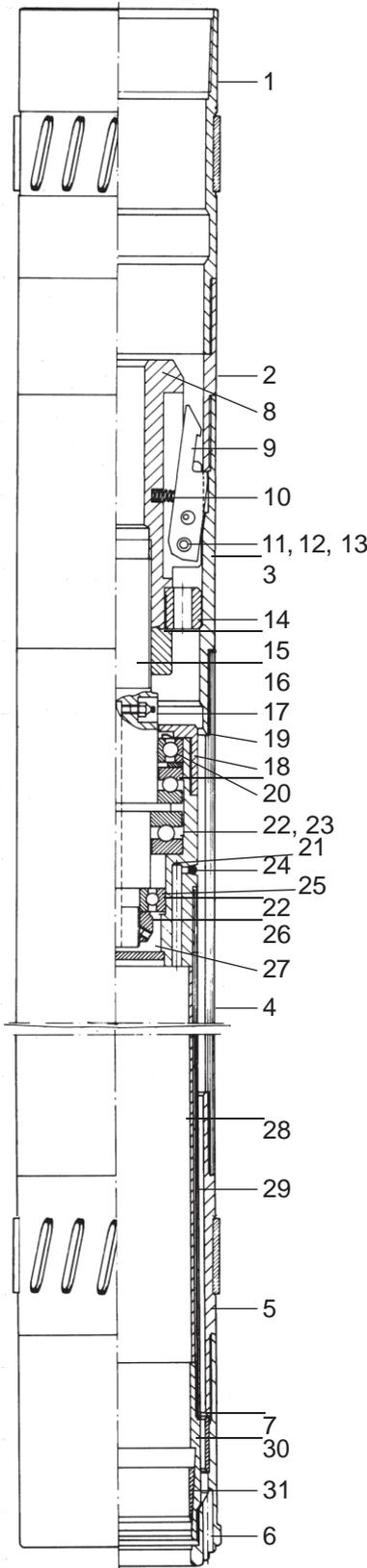
Innenrohr-Kopf



Außenkernrohr



„Ihr Partner für den Fortschritt“
Seilkernrohr GEOBOR - S



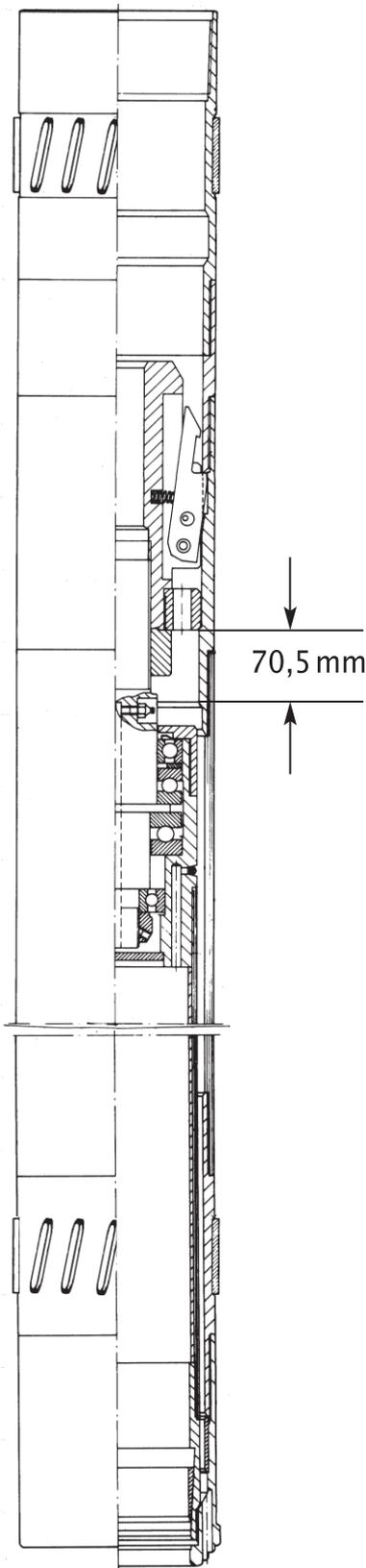
Benennung der Einzelteile:

Lfd. NR	Anzahl	Benennung
0	-	(Außenkernrohr, komplett)
1	1	- Stabilisator (Kopfstabi)
2	1	- Stützkupplung
3	1	- Landehülse
4	1	- Außenrohr (1,5 oder 3,0 m)
5	1	- Kaliberring/Räumer
6	1	- Gewindeschutz oder Bohrkronen
7	1	- Steuerung (Messing)
0	-	(- Kernrohrkopf, komplett)
8	1	-- Klinkengehäuse
9	3	-- Klinke
10	3	-- Feder 8,7 Ø x 1 Ø x 35 lg
11	3	-- Schwerspannstift 4 Ø x 40 mm FRP
12	3	-- Schwerspannstift S6 Ø x 40 mm
13	3	-- Schwerspannstift S10 Ø x 40 mm
14	1	-- Landerling
15	1	-- Sicherungsmutter SW-70
16	1	-- Welle (mit Gewinde) SW-50
17	1	-- Schmiernippel R1/4"
18	1	-- Gleithülse
19	1	-- Dichtring SKF 6012 JV
20	1	-- Kugellager SKF6012
21	1	-- Stützring SS 75 x 95 x 3,5 mm stark
22	1	-- Kugellager SKF 51212
23	1	-- Kugellager SKF 51310
24	1	-- O-Ring 99,2 Ø x 5,7 stark
25	1	-- Kugellager SKF6207
26	1	-- Sicherungsmutter SKF KMT 7
27	1	-- Lagergehäuse
28	1	- Innenliner (1,5 oder 3,0 m)
29	1	- Innenrohr (1,5 oder 3,0 m)
30	1	- Kernfanghülse SW114 (Methode I)
31	1	- Kernfangring (ohne Federn)

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Seilkernrohr GEOBOR - S

Einstellung der Normalstellung zum Kernen



- Das Komplettte GEOBOR-S-Kernrohrsystem besteht aus Außenkernrohr mit Räumer und Bohrkronen, sowie das Innenrohr mit Innenliner. Vor Beginn des Kernens werden Überstage alle Funktionen auf Gängigkeit geprüft, der Innenkopf abgeschmiert (wasserabweisendes Fett verwenden) und die **Längeneinstellung** vorgenommen.
- Damit der Abstand der Kernfanghülse zur Bohrkronen in der Längsrichtung die richtige Grundeinstellung hat, muss der Meßwert zwischen Landering und Gleithülse **70,5 mm** betragen!
- Einstellung:
 1. Maul-Schlagschlüssel mit SW-70 auf die Sicherungsmutter aufsetzen.
 2. Maul-Schlagschlüssel mit SW-50 auf die Welle (Schlüsselfläche) aufsetzen.
 3. Mit Hammerschlag die Sicherungsmutter lösen.
 4. Den Kernrohrkopf:
 durch Rechtsdrehung = Abstandsverringern
 durch Linksdrehung = Abstandsvergrößerung
 5. Nach korrekter Einstellung vom Maß = 70,5 mm die Sicherungsmutter mit Schlagschlüssel SW-70 festziehen und kontern!
- Ist der Abstand geringer, wird das Innenrohrweniger geführt und es strömt zu viel Spülung an den Kern (Ausspülung)!
- Ist der Abstand zu groß, stößt das Innenrohr (Kernfanghülse) auf die Krone und wird mitgedreht (Kernverschleiß)!

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Seilkernrohr GEOBOR - S

Einbau, Ziehen, Lösen mit Einbauwerkzeugen und Sonderzubehör

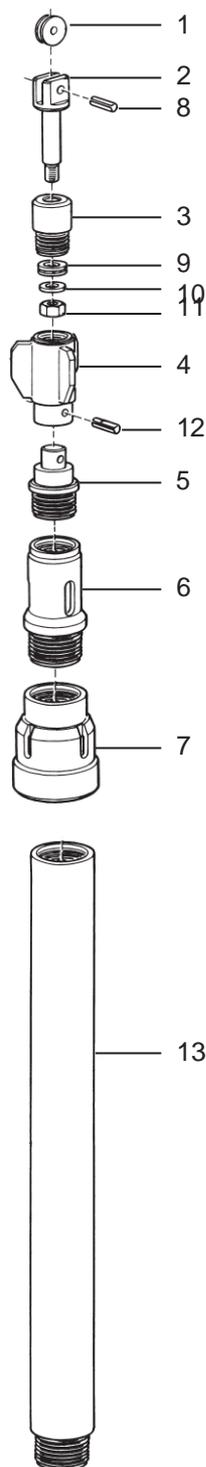


Abb. 3

Arbeitseinsatz:

- Das Seilkernrohr GEOBOR-S wird beim 1. Kernmarsch komplett zusammengebaut (Innenrohr in das Außenrohr eingesetzt) und abgebohrt.
- Ab dem 2. Kernmarsch wird das Innenrohr immer mit Seil über die Seilkernwinde mit der einfachen Fangvorrichtung (siehe Abb. 3) gezogen. In Ausnahmefällen auch mit Seil eingebaut. Normalität ist das „Einschwimmen“ des Innenrohres in der Spülung.
- Mit der Fangvorrichtung kann das Innenkernrohr nur gefangen und gezogen werden. Soll das Einlassen der Fangvorrichtung schneller sein, wird eine Schwerstange zur Erhöhung der Sinkgeschwindigkeit verwendet (zwischen Pos. 6 und 7).

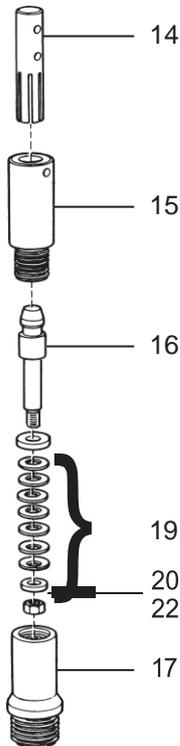
Lfd. NR	Anzahl	Benennung
1	1	Seilkausche
2	1	Welle
3	1	Kupplung
4	1	Stabilisator
5	1	Kupplung
6	1	Hülse
7	1	Fangglocke
8	1	Schwerspannstift
9	1	Kugellager SKF 51105
10	1	Unterlegscheibe
11	1	Sicherungsmutter
12	1	Schwerspannstift
13	1	Zusatzgewicht (Schwerstange) (Gewicht nach Angabe)

Ist das Innenrohr mit der normalen Fangvorrichtung nicht zu ziehen! wird üblicherweise das Zugseil gekappt und das Bohrwerkzeug mit Gestänge ausgebaut. Dies ist jedoch Material- und Zeitaufwendig. Um dieses zu vermeiden kann man eine Im-Loch-Lösevorrichtung (Überlastschutz) einsetzen. (siehe Blatt: 231-4)

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Seilkernrohr GEOBOR - S

Überlastschutz (Im-Loch-Lösevorrichtung) als Sonderzubehör



Ist vorausschaubar, dass beim Ziehen des Innenkernrohres dieses häufig verklemmt (durch Kernteile, Fremdkörper, Versandung o. ä.), sollte der Überlastschutz (Im-Loch-Lösevorrichtung) verwendet werden. Beim Einwechseln in die **normale** Fangvorrichtung oder Trockenlocheinbauvorrichtung (Dry Hole Device) wird der Stift Pos. 12 gelöst, die Pos. 5 abgeschraubt und der Überlastschutz (Pos. 14-21) gegen die Pos. 5 eingewechselt.

Lfd. NR	Anzahl	Benennung
14	1	Spanner
15	1	Spannhülse
16	1	Kolben
17	1	Federgehäuse
18	1	Unterlegscheibe
19	24	Tellerfedern
20	1	Unterlegscheibe
21	1	Kontermutter

Überlastschutz und seine Funktion:

Der Überlastschutz ist die „Sollbruchstelle“ des Seiles!

Sitzt ein Innenkernrohr, Vollbohr- bzw. Vorkerneinsatz usw. im Außenkernrohr fest und lässt sich nicht mehr ziehen, tritt der Überlastschutz in Funktion.

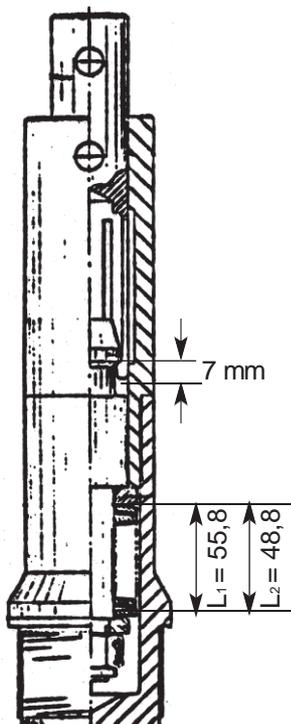
Über die Seilwinde wird mit dem festsitzendem Overshot am Seil Spannung gezogen.

Das Federpaket Pos. 19 zieht sich bei Überlast von L_1 (55,8 mm) auf L_2 (48,8 mm) zusammen. Ab 900 kp Zugkraft werden 7 mm Hub erreicht, die nötig sind, um die Halteklau des Spanners Pos. 14 im Entlastungsraum von der Spannhülse Pos. 15 über den Kolben Pos. 16 gleiten zu lassen. Hierbei löst der Überlastschutz aus! Das gelöste Seil wird mit der Seilwinde gezogen (**Ohne** es abzuhacken!). Das Innenkernrohr wird zusammen mit dem Bohrstrang und Außenkernrohr ausgebaut.

Montage:

Wenn beide Teile vom Überlastschutz Übertage sind, müssen sie wieder zusammengebaut werden:

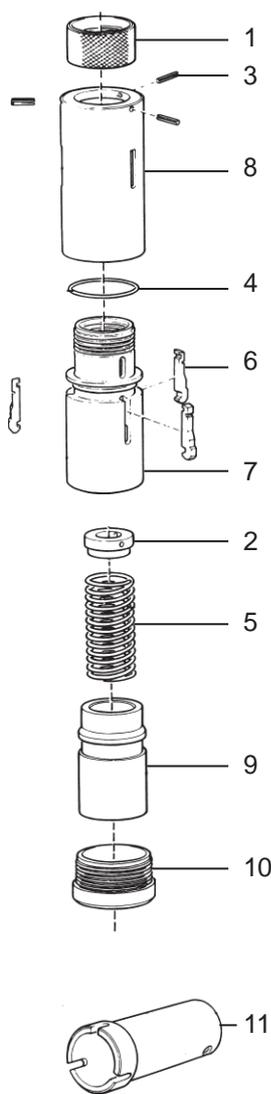
Das Federgehäuse Pos. 17 wird von der Spannhülse Pos. 15 entschraubt, der Spanner mit der Halteklau Pos.14 wird über den Kolben Pos. 16 geschoben und das Federgehäuse Pos. 17 wieder mit der Spannhülse verschraubt. Der Überlastschutz ist somit wieder einsatzbereit! Also voll funktionsfähig!



„Ihr Partner für den Fortschritt“

Seilkernrohr GEOBOR - S

Einsatz der Trockenlochausrüstung (Dry Hole Device) mit Einbaugarantie



Eine Trockenlochausrüstung (Einbaugarantie) wird erforderlich:

1. wenn eine Bohrung mit verllorener Spülung abgeteuft wird,
2. wenn eine Bohrung mit Luftspülung abgeteuft wird,
3. wenn in einem Bohrloch sehr zerbrochene Kerne erbohrt werden und Teile davon beim Ziehen des Innenrohres in die Krone fallen und diese dadurch das Wiedereinrasten des Kernrohres verhindern.

Abhilfe:

Innenrohr ziehen, Gestänge bewegen, drehen und eventuell dabei spülen bis die Krone sauber ist. Danach Einbauvorgang wiederholen.

Die **normale GEOBOR-S-Fangvorrichtung** ist nur zum Ziehen des Innenrohres! Sie besteht aus den Einzelteilen der Pos. 1-12 (Blatt: 431-3). Soll aber die Trockenlochausrüstung eingesetzt werden, schraubt man nur die Pos. 7 ab und die Trockenfaghülse(Dry Hole Device) an!

Mit dieser Ausrüstung kann man *Ein- und Ausbauen!*

Lfd. NR	Anzahl	Benennung
1	1	Mutter
2	1	Spannscheibe
3	3	Schwerspannstift
4	1	O-Ring
5	1	Feder
6	3	Klinke
7	1	Klinkengehäuse
8	1	Hülse
9	1	Hülse
10	1	Fanghülse
11	1	Spannwerkzeug

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Seilkernrohr GEOBOR - S

Einsatz der Trockenlochausrüstung (Dry Hole Device) mit Einbaugarantie

Montieren, Spannen (Laden) und Einbau des Innenkernrohres mit Trockenlochausrüstung (Dry Hole Device):

1. An der Trockenlochausrüstung die Fangglocke abschrauben.
2. Die Trockenlochausrüstung anschrauben (austauschen)
3. Die Mutter durch linksdrehen lösen (Feder ist entspannt).
4. Die komplette Vorrichtung auf das Spannwerkzeug aufsetzen.
5. Bis zum Anschlag nach unten drücken (die drei Klinken treten seitlich aus)
6. Die Schraube rechtsdrehen, die Federspannung wird dadurch gehalten (blockiert).

Achtung:

Die Innenhülse Pos. 9 hat einen Hub zwischen gespannter und ungespannter Feder von 43 mm!

7. Die komplette Einbauvorrichtung (Fangvorrichtung mit Trockenlochausrüstung) über den Kernrohrkopf des Innenrohres schieben und einrasten.
8. Mit Seilwinde das Innenrohr mit Einbauvorrichtung in das Seilkernrohrbohrgestänge einfahren bis **nur noch die Mutter sichtbar ist**.
9. Die Mutter jetzt linksdrehen (lösen), die Blockade wird aufgehoben und die drei Klinken treten seitlich aus und drücken gegen das Gestänge.
10. Mit der Seilwinde abwärtsfahren (einlassen).
11. Die Klinken der Trockenlochausrüstung werden durch das Seilkerngestänge begrenzt, bis die Löseposition – eine Ausdrehung in dem Kopfstabi des Außenkernrohres – erreicht ist.
12. Jetzt setzt das Innenkernrohr mit dem Landerling in der Landehülse auf. Die Trockenlochausrüstung entspannt und das Innenkernrohr wird frei und ist in der vorgesehenen **garantierten** Landeposition.
13. Die Trockenlochausrüstung (EINBAUGARANTIE) mit Seilwinde ziehen.

Ziehen mit der Trockenlochausrüstung (Dry Hole Device):

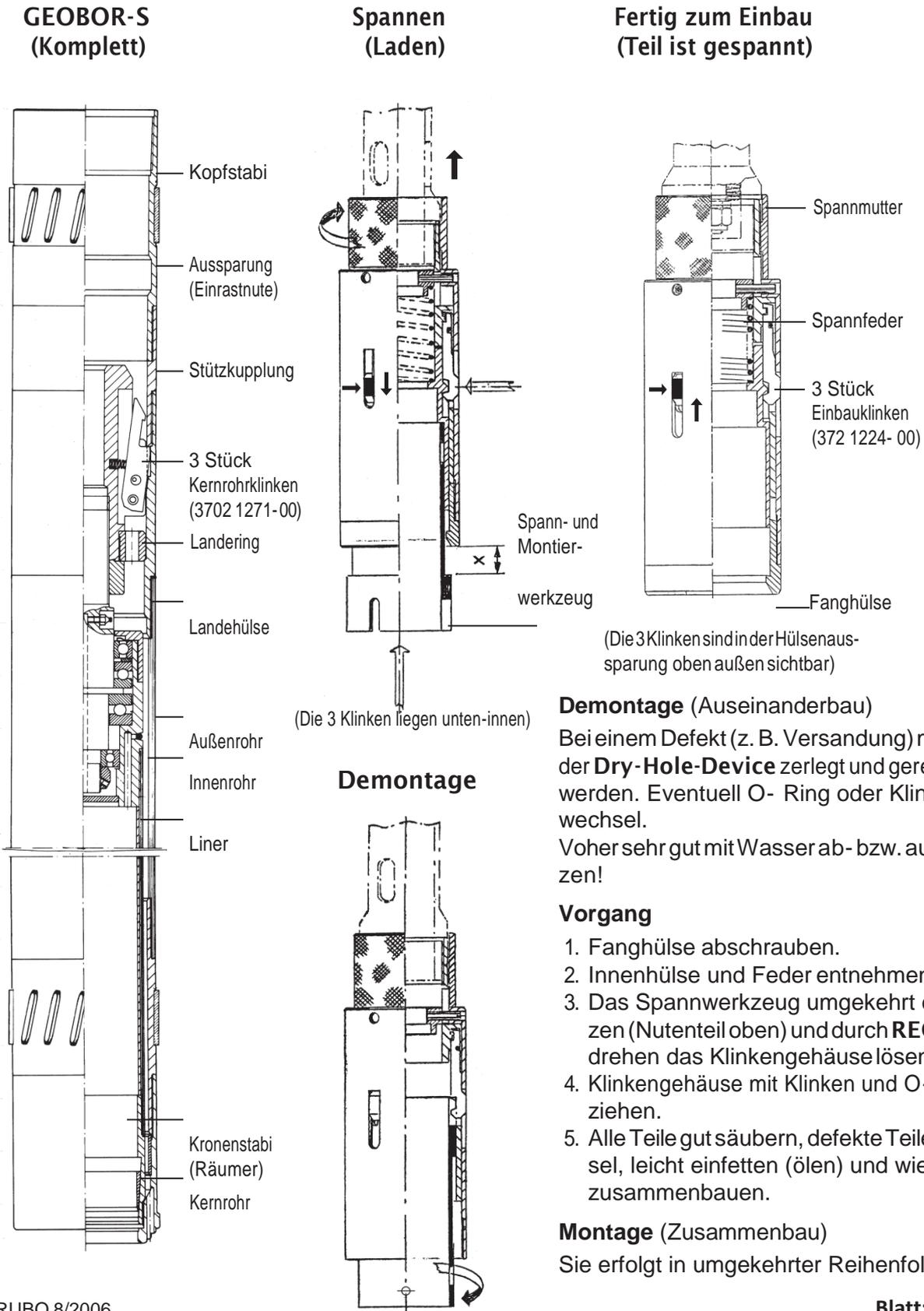
1. Werkzeug spannen (siehe Pos. 1–6).
2. Trockenlochausrüstung (Einbaugarantie – Dry Hole Device) mit Seilwinde in das Seilkernbohrgestänge einlassen, fangen und ausfahren.
3. Übertage die Trockenlochausrüstung vom Kernrohrkopf des Innenkernrohres durch eindrücken der drei Kernrohrkopfklinken abziehen (unter Verwendung von z. B. einem Hilfsseil).
Mit der Trockenlochausrüstung kann man das Innenkernrohr einbauen **und** ziehen.

Achtung: Trockenlochausrüstung stets *sehr* sauber halten!

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Dry-Hole-Device für GEOBOR-S- Seilkernrohr (Schematische Darstellung der Blätter: 431-5.1 und 431-5.2)

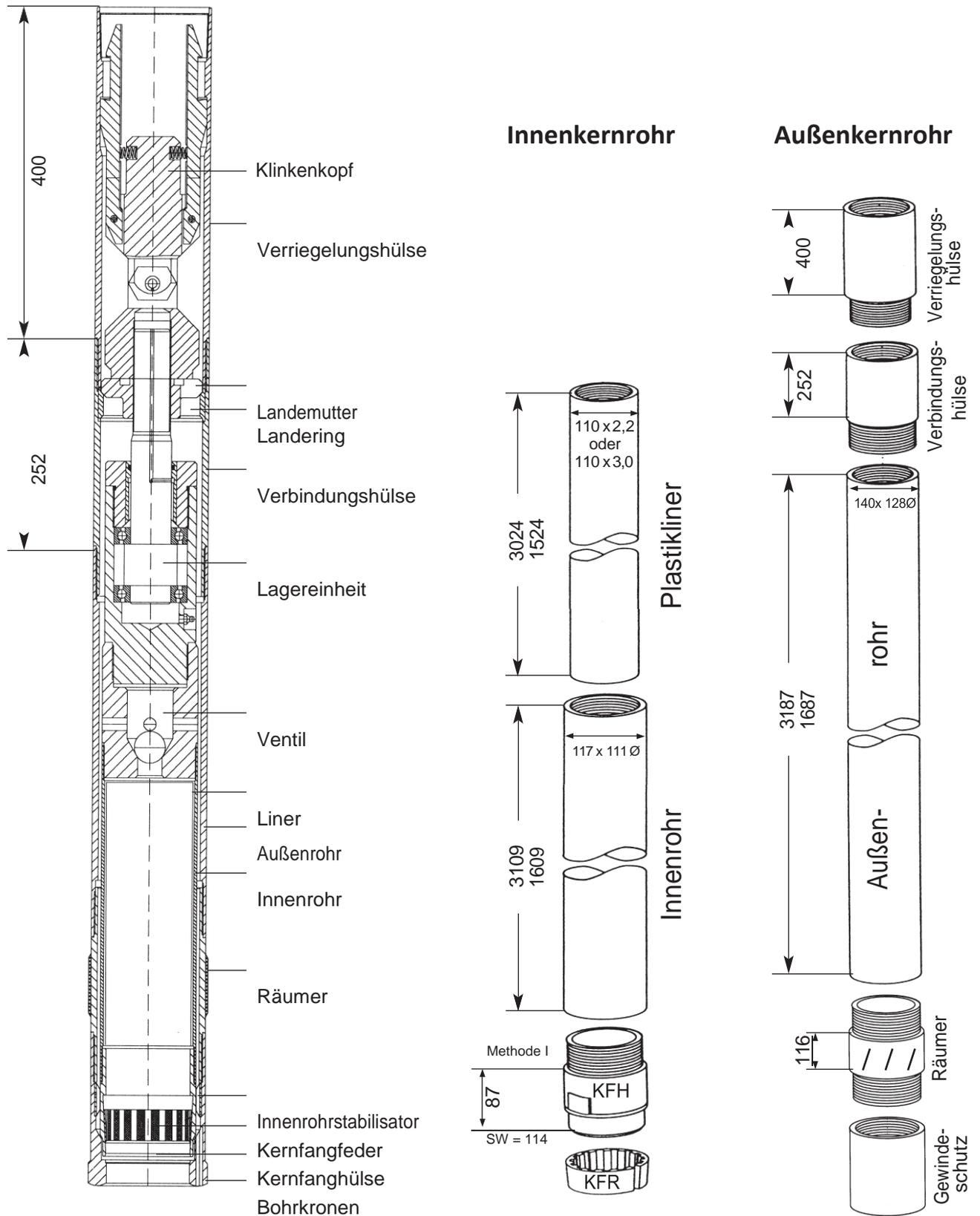
TROCKENLOCHAUSRÜSTUNG



DATC's Bohrfibel

„Ihr Partner für den Fortschritt“

Seilkernrohr CSK-146



„Ihr Partner für den Fortschritt“

Seilkernrohr „CSK-146“ Simpel-Einlassvorrichtung mit Einbaugarantie

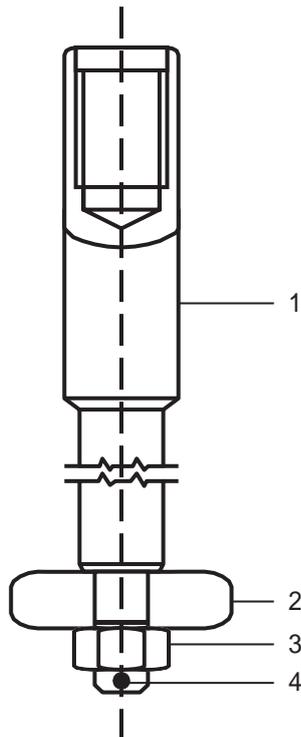


Abb. 1
(Einlassstange)

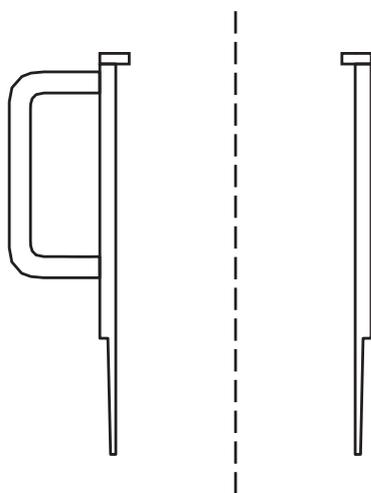


Abb. 2
(Einlasssicherung)

Bei dem **Seilkernrohr „CSK-146“** gibt es als **Sonderzubehör** eine „**Simple-Einlassvorrichtung**“ für das Einbauen des Innenkernrohres oder der Vorkerngarnitur.

Bestehend aus: – Einlassteil (-stange) [Abb. 1]
– Einlasshalterung (-sicherung) [Abb. 2]

Für den Ein- und Ausbau des Innenkernrohres beim Seilkernrohr CSK-146 wird normalerweise das „Overshot“ verwendet. Bei üblicherweise mit Spülung/Wasser gefüllten Bohrlöchern wird beim Einbau das Innenrohr sogar nur eingeschwommen, d. h. es sinkt normalerweise in der Spülung/Wasser selbstständig in die Bohrposition des Aussenkernrohres und klinkt (rastet) dort ein.

Es gibt jedoch „**Problemsituationen**“; z. B. mit abgesenkter Spülung im Gestänge bei Spülverlusten, Luftspülverfahren oder bei möglichen Kernverlusten mit eventuellen Ablagerungen im Aussenkernrohr und/oder Krone.

In solchen Fällen ist die „**Simpel - Einlassvorrichtung**“ mit **Einbaugarantie** unumgänglich.

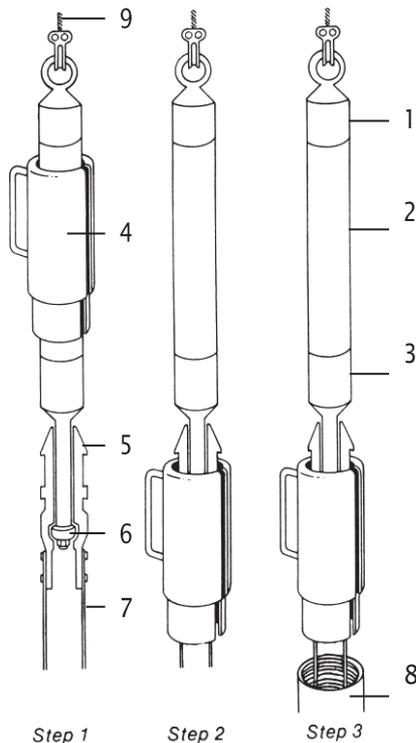
1. Einlassstange
2. Einlassscheibe
3. Kronenmutter
4. Splint

Diese **Simpel-Ausrüstung** gibt es für die Seilkernrohr-Dimensionen: **B, N, H, P** und **CSK-146**.

Siehe den Arbeitsablauf „**Step by Step**“ Blatt: **426 - 2**

„Ihr Partner für den Fortschritt“

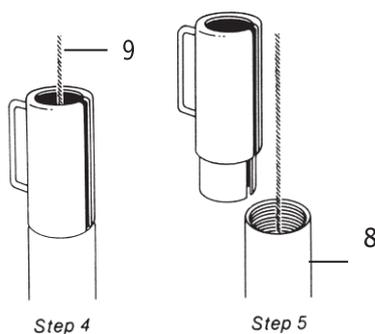
Der einfache Arbeitsablauf (Step by Step) bei „CSK-146“ für die Einbaugarantie



Step 1

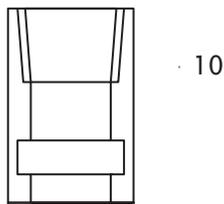
Step 2

Step 3



Step 4

Step 5



10

Step 1: – Die Einlassvorrichtung (Pos. 3) mit dem Seilwirbel (Pos. 1) und Schwertstange (Pos. 2) verschrauben („A“-Gewindemuffe, DCDMA).

– Die Einlassscheibe (Pos. 6) in die Aussparung der Einlassklinken (Pos. 5) vom Innenkernrohr (Pos. 7) einsetzen.

– Die Einlasssicherung (Pos. 4) von oben am Seil (Pos. 9) über die Einlassvorrichtung einsetzen.

Step 2: – Schiebe zur Sicherung nun die Einlassvorrichtung (Pos. 4) bis über den Klinkenkopf (Pos. 5), damit sich das Innenkernrohr (Pos. 7) nicht vorher von der Einlassvorrichtung löst.

Step 3: – Fahre die gesicherte Einlassvorrichtung mit dem Innenrohr in das Seilkernrohrgestänge (Pos. 8) ein und setze die Einlasssicherung (Pos. 4) auf dem obersten Seilkernrohr (Pos. 8) ab.

Step 4: – Jetzt die gesamte Innenkernrohr-Einbauvorrichtung komplett in die Rohrtour einlassen. Die Halteklinken (Pos. 5) passen genau in das Gestänge (Pos. 8) und gleiten am Innendurchmesser. So kann die Einlassscheibe nicht ausrasten.

– **Achtung!** Jetzt noch **nicht** die Einlasssicherung abnehmen, da bei eventuellem „**Nichteinrasten**“ beim Ausbau die Sicherung gewährleistet bleiben muss!

– Das Innenrohr so tief mit dem Seil einlassen, bis die Halteklinken (Pos. 5) vom Innenkernrohrkopf in die Verriegelungshülse (Pos. 10) vom Aussenkernrohr einrastet. In besondere Aussparungen.

– Dieses kann nur geschehen, wenn das Innenrohr **genau** längenmäßig in das Aussenrohr passt, d. h. in der Krone nicht aufsetzt, durch Störungen wie Kernteile, Nachfall, ö. ä.

Dieses bedeutet Einbaugarantie!

Step 5: – Wenn die Halteklinken (Pos. 5) in die Verriegelungshülse (Pos. 10) eingerastet sind, öffnen sich die Klinken durch Federspannung nach aussen, rasten in die Haltenut und geben somit die Sempel-Einlass-Vorrichtung, d. h. die Einlassscheibe (Pos. 6) frei.

– Das Seilkernrohr CSK-146 ist kernbereit.

– Die Sempel-Einlass-Vorrichtung ziehen.

– Übertage die Einlasssicherung abnehmen.

– Bohrstrang verbinden und mit dem Kernen beginnen.

1. Einbauwirbel (Seilwirbel)

2. Schwertstange

3. Einlassstange mit A-MU.

4. Einlasssicherung

5. Haltekinke

6. Einlassscheibe

7. Innenkernrohr

8. Seilkernrohrgestänge

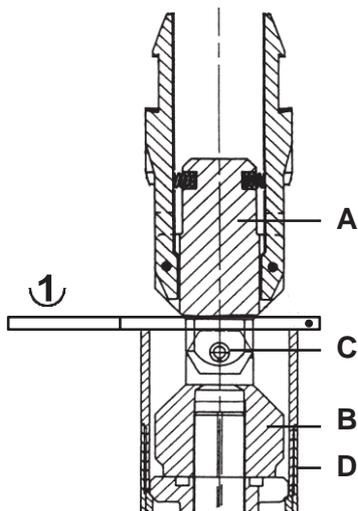
9. Förderseil

10. Verriegelungshülse (Aussenkernrohr)

„Ihr Partner für den Fortschritt“

CSK-146(176)-Sicherungsgabel mit Doppelfunktion

Für den Kerbbohreinsetz ist die Sicherungsgabel beim Einsatz des CSK-146 (176) unerlässlich.

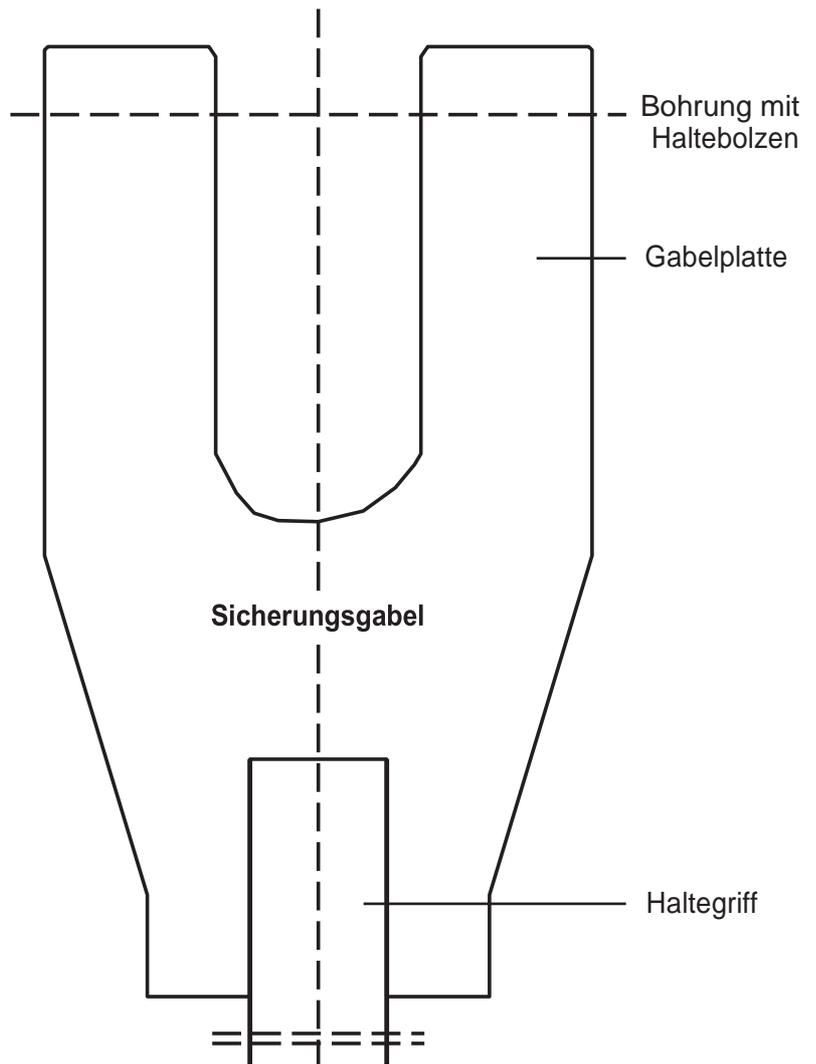
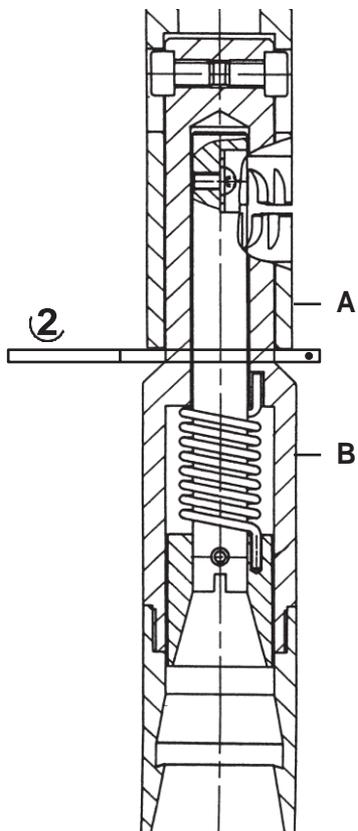


1. Beim Abfangen des Innenkernrohres, beim Ziehen oder Einbau auf den Seilkernbohrgestängen, beim Lösen oder montieren des Overshots (Einbau- bzw. Fangvorrichtung).

In diesem Falle wird die **Sicherungsgabel** (siehe Skizze) auf dem 140 mm Ø Gestänge (D) zwischen „Kopfberteil“ (A) und „Kopfunterteil“ (B) über die „Spannstiftverbindung“ (C) geschoben und zum Hantieren abgesetzt.

2. Beim Ziehen bzw. Einbauen des CSK- Seilkernrohres wird die „**Sicherungsgabel**“ zwischen „Zahnhülse“ (A) und „Fanghülse“ (B) geschoben, damit die Arretierung im Overshot sich nicht verstellen kann.

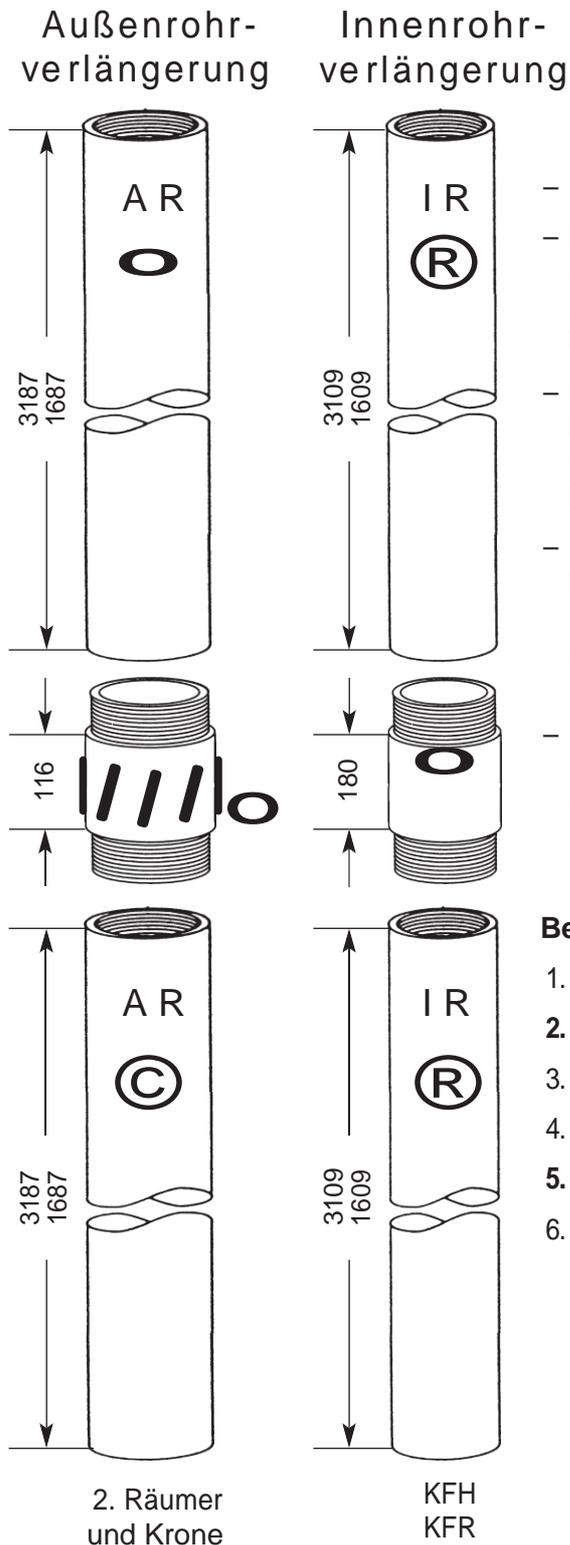
In beiden Fällen garantiert der Einsatz der **Sicherungsgabel** absolute Sicherheit!



„Ihr Partner für den Fortschritt“

CSK- 146, GEOBOR -S, SK6L usw.

Verlängerung des Kernes z. B. bis 6000 mm



Beschreibung:

- Die Teile 1, 2, 3, 4 und 6 sind **Standard**-Kernrohrteile.
- Bei einer Verlängerung des Kernrohres von 1,5 m auf 3 m oder 6 m werden die **Außenrohre** (Pos. 1 + 3) durch einen HM-Spiral besetzten **Kronenräumer** (Pos. 2) verbunden. Die Innendurchmesser sind fast gleich.
- Die **Innenrohrverlängerung** (Pos. 5) wird zwischen z. B. zwei **Innenkernrohre** (Pos. 4 + 6) geschraubt. 180 mm NL entsteht aus Räumler- und Kernfanghülsen-Nutzlänge.
- Diese **Innenrohrverlängerung** hat das Innenmaß vom **Plastik-Liner** ~104 mm Ø (Liner = 110 x 104 mm Ø x 1524 mm bzw. 3024 mm NL). Somit müssen die **2 Liner** einzeln in **Standardlängen** von beiden Seiten in das Innenkernrohr geschoben werden.
- Mit diesen beiden kompl. Teilen ist eine Verlängerung möglich!

Benennung:

1. Außenrohr 3000 mm (1500 mm)
2. **Zwischenräumer zur Verlängerung = 116 mm NL**
3. Außenrohr 3000 mm (1500 mm)
4. Innenrohr 3000 mm (1500 mm)
5. **Innenrohrverlängerungsteil = 180 mm NL**
6. Innenrohr 3000 mm (1500 mm)

«Ihr Partner für den Fortschritt»

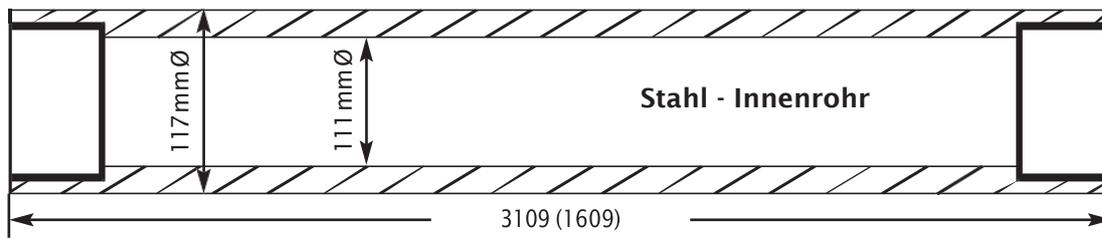
Innenauskleidung der Innenkernrohre bei CSK- 146, GEOBOR-S, SK6L, NSK- 146, SQ u. ä.

Beim Seilkernrohrbohren (-kernen) werden die Kerne immer zur Begutachtung benötigt. Um hier eine maximale Kerngüte und möglichst 100 % Kernlänge zu bekommen, ist eine erstklassige Kernbohrausrüstung notwendig. Sehr viel ist neben den Bohrkronen auch von der Kernaufnahme abhängig, nämlich dem Innenkernrohr mit dem „Liner“.

1. Innenkernrohr:

Diese Rohre sind extrem maßhaltig und sehr dünnwandig, aber aus sehr hochwertigem Stahl. Rohre sind empfindlich, daher vorsichtig zu behandeln d. h.:

- keinen Stahl- sondern Gummi- oder Kunststoffhammer beim Klopfen (Kernlösen) verwenden
- keine Kettenzange sondern Gliederzange oder Rollen-Ring-Zange einsetzen (sonst Eindrückungen) ideal ist die Kombination mit Kettenschraubstock und Rollen-Ring-Zange auf einem Arbeitstisch
- Rohre immer säubern, Innen vor Rost schützen, auf Eindellungen achten.



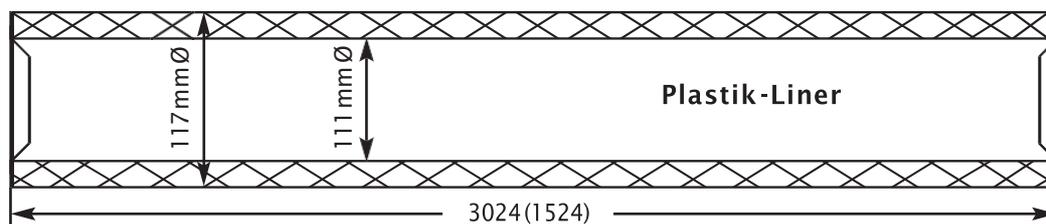
2. Plastikliner:

Plastikliner werden bei Sondereinsätzen verwendet, wenn die Kerne direkt im Liner belassen werden und mit Abdichtkappen versehen oder sofort einem Labor zur Begutachtung zugeleitet werden.

Plastikliner sind häufig:

- durch Wärme unrund
- durch Kälte spröde

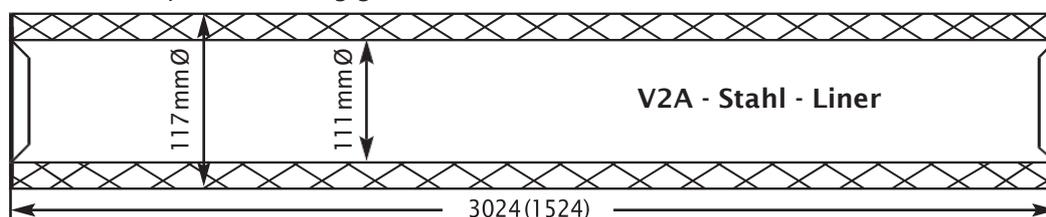
daher gibt es z. B. Schwierigkeiten durch Verkleben beim Einbau oder sie können auch leicht zersplittern. Auf Wunsch werden auch **Klarsicht-Plastik-Liner** geliefert (zur besseren Begutachtung; aber sehr teuer!).



3. Stahl liner (V2A):

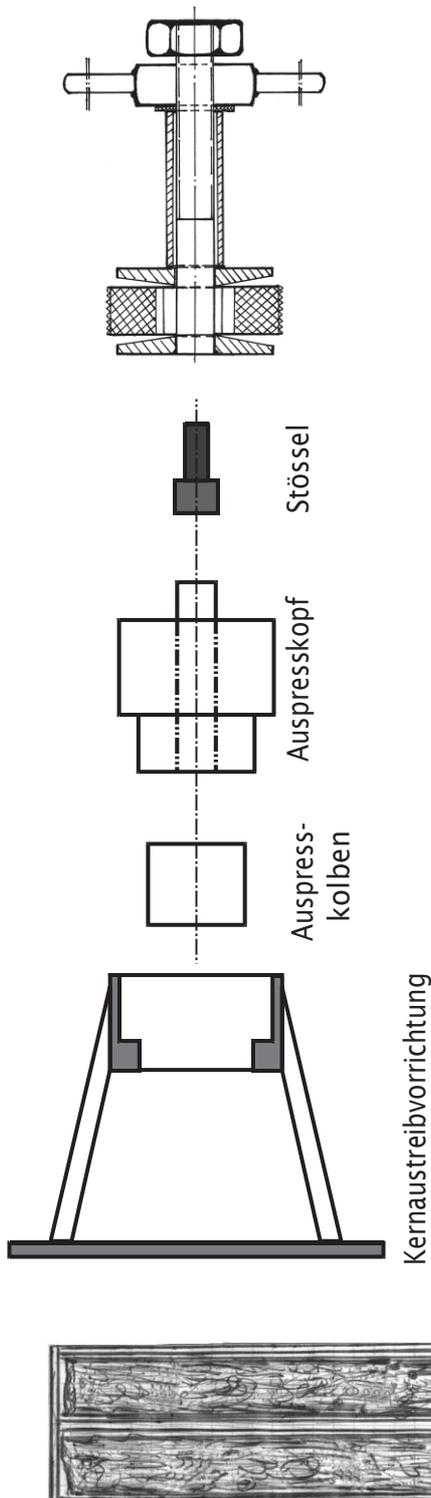
V2A-Liner sind heute die gängigen Rohre vor Ort für den **ständigen Einsatz**.

- sie sind dünner im Durchmesser, unempfindlicher
- leichter zu handhaben, sie rutschen besser in das Innenrohr
- kein Platzen oder Zerbrechen (Splittern)
- nicht Temperaturabhängig



«Ihr Partner für den Fortschritt»

Innenauskleidung der Innenkernrohre bei CSK- 146, GEOBOR-S, SK6L, NSK- 146, SQ u. ä.



4. Linerentnahme aus dem Innenrohr mit dem Ziehpacker:

Kernentnahme-Vorgag (Step by Step):

1. Innenrohr am Seil ausbauen.
2. Innenrohrkopf auf dem Ausbautisch in den „Kettenrohrschraubstock“ einspannen.
3. Kernfanghülse mit dem „Rohrschlagschlüssel“ lösen und abschrauben.
(Dabei das untere Kernstück vorsichtig ziehen um ein Kernteil zusätzlich aus dem Innenrohr und Liner mitherauszubekommen.)
4. Ca. 10 cm vom Linerende innen säubern und da hinein den „Ziehpacker“ ungespannt einsetzen.
5. „Ziehpacker“ spannen (**Rechts-Drehen**) und den **Liner** durch ziehen entnehmen.
6. Liner entleeren, den Kern säubern und in die „Kernkisten“ packen, Liner **gründlich ausspülen** und wieder in das Innenrohr einschieben.
7. **Kernfanghülse** vom Kern lösen, falls er fest sitzt, KFH auf **Kernaustreibvorrichtung** setzen und den Kern mit dem „Stößel“ austreiben.
8. **Liner lösen (Links-Drehen)**, die KFH auf das Innenrohr aufschrauben und mit dem Rohrschlagschlüssel und Hammer mit einem Schlag „kontern“.

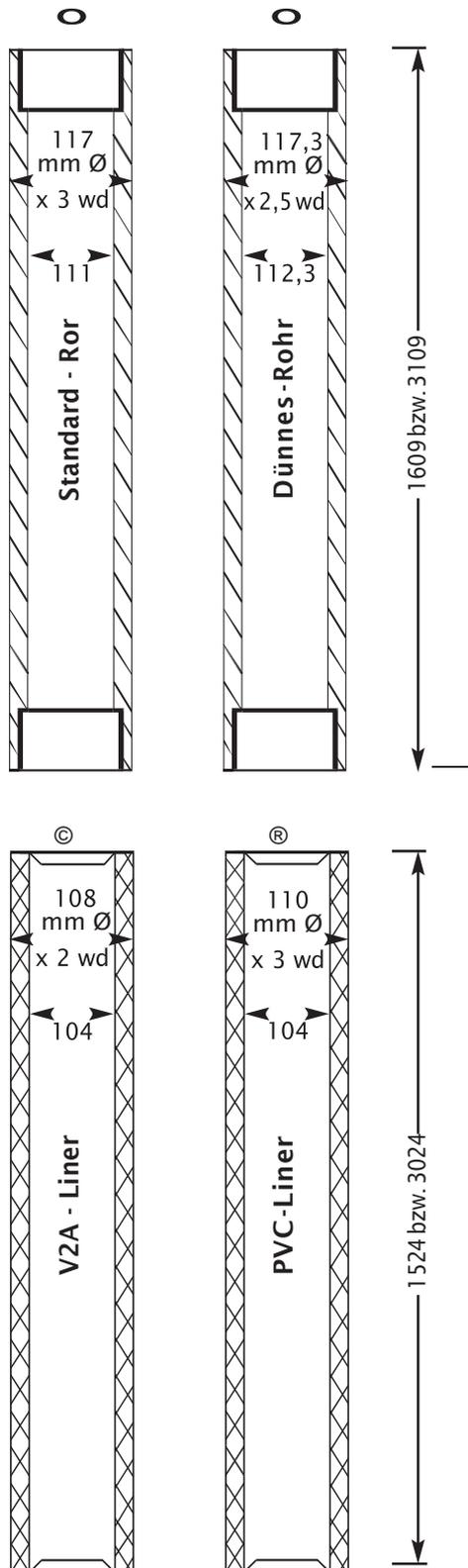
Achtung:

Ist der Liner im Innenrohr durch Sand oder Kernstückchen blockiert, muss das Innenrohr vom Innenrohrkopf mit Rollen-Ring-Zange (oder Gliederzange) gelöst werden. Dann kann versucht werden den Liner herauszubekommen und zwar:

1. mit Schiebestößel (von Hand schieben)
2. mit Auspresskolben und Auspresskopf durch Spülpumpendruck auspressen (Auspress-Methode). Der Kolben kommt in das Innenrohroberteil, der Kopf wird auf das Innenrohr geschraubt und über Schlauchleitung werden Liner und Kern durch Pumpendruck herausgepresst (gepumpt).

«Ihr Partner für den Fortschritt»

**Innenkernrohre bei CSK- 146, GEOBOR-S, SK6L u. a.
(Probleme beim Einsatz von „dünnwandigen“ Innenrohren!)**



Innenrohre werden verwendet um Bohrkern von Sohle nach Oberfläche zu fördern. Diese Rohre sind **sehr** dünnwandig, extrem maßhaltig und aus hochwertigem Stahl. Sie sind nahtlos, kaltgezogen und wärmebehandelt.

Die „Standard“-Innenrohre \circ haben folgende Daten:

- Durchmesser: **117 x 111 mm \emptyset**
- Streckgrenze: 630 N/mm²
- Zugfestigkeit: 765 N/mm²
- Dehnung A-5: 13 % min
- Brillhärte: 230-270 HB
- Materialgüte: G-95
- Collaps-Druck: 59 bar
- Längen: siehe Skizze in mm

Abweichend von der oben angeführten Qualität, gibt es am Markt auch die „Dünne“-Bauart \circ .

Hier ist der Rohrdurchmesser = **117,3 x 112,3 mm**. Sie wurde gewählt, um das Beschicken des Innenrohres mit einem „PVC-Liner“[®], Außendurchmesser von 110 mm, zu erleichtern.

Jedoch treten bei diesen „Dünnen“-Rohren häufig folgende **Probleme** auf. Es kann vorkommen, dass beim „Ziehen“ des Innenrohres durch verstopfte Spüllöcher in der Krone und Kernfanghülse ein „Vakuum“ entsteht. Dabei wird oft das dünne Innenrohr eingedrückt und es gibt die sogenannte „Dachrinnenbildung“, eine Eindellung.

Diese Probleme können verhindert werden:

- Durch den Einsatz von **Stahl-Linern aus V2A** \circledR !

Dieser V2A-Liner \circledR (Kernaufnahme) ist 2 mm kleiner im Durchmesser und gleitet somit leichter ins „Standard-Innenrohr“ \circ . Das „Dünne“-Innenrohr \circ muss nicht eingesetzt werden!

Der V2A - Liner \circledR hat weitere Vorteile:

- stabiler als PVC-Liner \circledR
- 108 statt 110 mm \emptyset - passt besser in das Standard-Innenrohr
- unempfindlich gegen Hitze und Kälte usw., daher kein Verformen oder Splintern
- glattwandiger als PVC = bessere Kerngewinnung

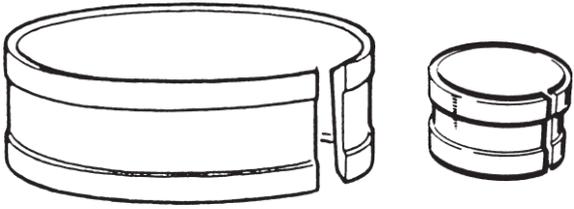
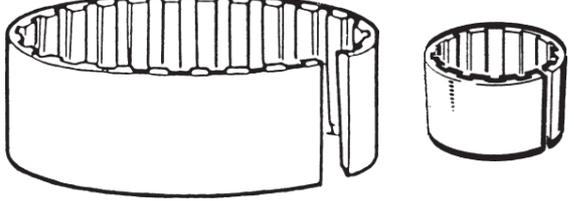
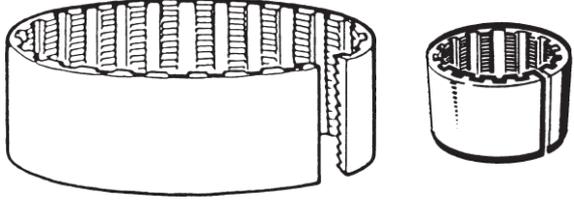
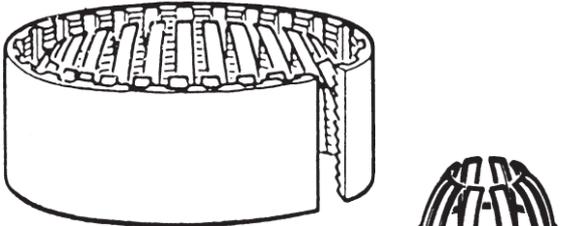
DATC-Kunden verwenden heute überwiegend den **V2A-Liner!**

Siehe auch Bohrfibelblatt 440 - 1 und - 2.

«Ihr Partner für den Fortschritt»

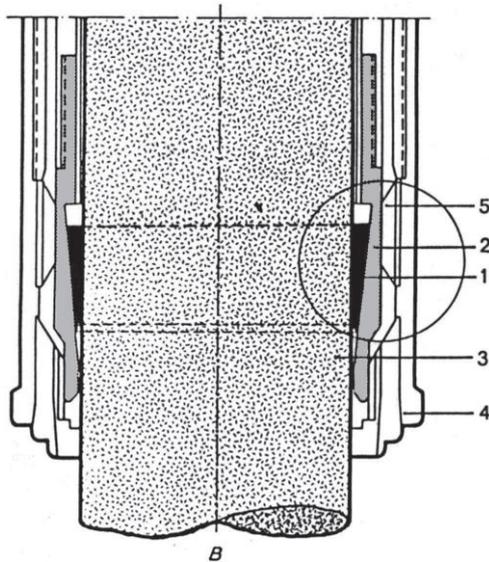
Kernfangringe –

in unterschiedlichen Ausführungen, ihre Anwendungsbereiche und Aufgaben.

Kernfangring -Ausführung	1.0	Type	Anwendungsbereiche
	1.1	glatt oder flach	Für hartes, homogenes und massives Gestein: Granit, Basalt, Gneis, silifizierter Sandstein, Quarz, Kieselschiefer, Hornstein, Eisenstein, Diorit u. ä.
	1.2	mit Nuten ohne Zahnung	Für nicht so feste Gesteine. Für bindige Formationen von sehr homogener Struktur: Kalkstein, Sandstein, Dolomit, Tonstein, Marmor, Grauwacke, Diabas, Basalt, Gabbro u. ä.
	1.3	mit Nuten und mit Zahnung	Für lockere, jedoch auch feste, zerbrochene Gesteine mit Klüften: weicher Sandstein, Sandschiefer, Salz, Anhydrit, Schiefer, Gips, Kreide, fester Ton, Beton, Grauwacke, Ziegelmauerwerk, Steinkohle, Mergel, Bauxit, Bimsstein, Laterit u. ä.
	1.4	Korbtype mit Nuten, gezahnt und mit kurzen Federn	Kurze Federn bei: harten und brüchigen Formationen, bindigen Böden, bindigen Sanden, Ton, Schiefertone, Braunkohle, Eis, lose Kreide, Kaolin, Salz, Mergel, Talk, fester Lehm, klüftigen Gesteinen, losem Mauerwerk, gefrorene Erde u. ä.
	1.5	Korbtype mit Nuten, gezahnt und mit langen Federn	Lange Federn bei: losen Gesteinen, sehr zerbrochenen und sehr klüftigen Gebirgen, schweren bindigen Böden wie weiche Tone, schwach schluffige Sande, sehr mürber Sandstein, bröckeligem Mergel und Kalkstein, losem plattigem Schiefertone, Braunkohle, lose Steinkohle, Breccien oder Konglomerat
	1.6	Sondertypen	<ul style="list-style-type: none"> - Gummiklappenfänger - Apfelsienenschalensystemfänger - Plastik- oder Lederklappenventil

«Ihr Partner für den Fortschritt»

2.0 Der Kernfangring und seine Aufgaben.

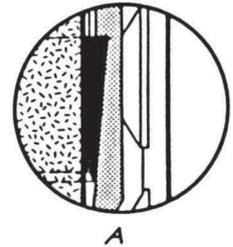


2.1 Benennung (z. B. hier bei „SK6L“):

1. Kernfangring (KFR)
2. Kernfanghülse (KFH)
3. Kern
4. Kernbohrkrone
5. Innenstabi

2.2 Bilder:

- A. Lage des Kernfangringes beim Bohren (oben)
- B. Lage des Kernfangringes beim Ziehen (unten)



2.3 Aufgabe: Der Kernfangring hat die Aufgabe, den Kern nach dem Abreißen so lange festzuhalten, bis das Kernrohr übertage ist.

2.4 Vorgang: „Bohren“

Beim Kern Bohren dring das Kernrohr in den Boden ein. Der Kern wächst durch die Krone, Kernfanghülse und Kernfangring in das Innenrohr ein.

Durch den eindringenden Kern wird der Kernfangring nach oben mitgenommen. Der Innendurchmesser der Kernfanghülse ist hier am größten. Der außen konische Kernfangring hat einen Schlitz und kann daher im Innenkonus der Kernfanghülse bis in diese Position (bis zum Anschlag) gleiten. Vor dem Einsetzen des Kernfangringes in die Kernfanghülse beide reinigen und etwas ölen - nicht fetten!

Siehe Bild A runder Ausschnitt.

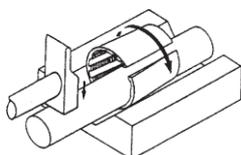
2.5 Vorgang: „Ziehen“

Ist das Kernrohr abgebohrt oder gibt es einen Kernklemmer, wird die Rotation abgestellt. Das Bohrloch wird vom Bohrgut freigespült und danach der Bohrstrang mit dem Kernrohr angezogen, dadurch wird der Kern abgerissen. Bei diesem Vorgang haftet der Kernfangring am Kern und gleitet im konischen Teil der Kernfanghülse nach unten. Wenn eine ausreichende Zugkraft erreicht ist, reißt der Kern ab und wird vom Kernfangring gehalten. das Kernrohr wird gezogen. Siehe Bild B.

3.0 KFR Test: Ob ein Kernfangring verschlissen ist, prüft man mit einem Stück Kern, in dem man den Kernfangring mit Kernfanghülse (+ Aufsteckhülse) über diesen bewegt. Hält der Kernfangring nicht, muß er gegen einen neuen ersetzt werden, oder nach Pos. 3.1 bzw. 3.2 justiert werden.

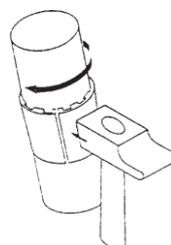
3.1 Wenn der KFR zu lose ist und den Kern nicht hält:

KFR auf ein V- oder U-Eisen legen. Einen Stahlstab (Rundeisen) einschieben und mit einem Hammer bearbeiten. Beim Hämmern den KFR immer drehen. Der KFR wird wieder enger. Danach der Test wie in Pos. 3.0 beschrieben.



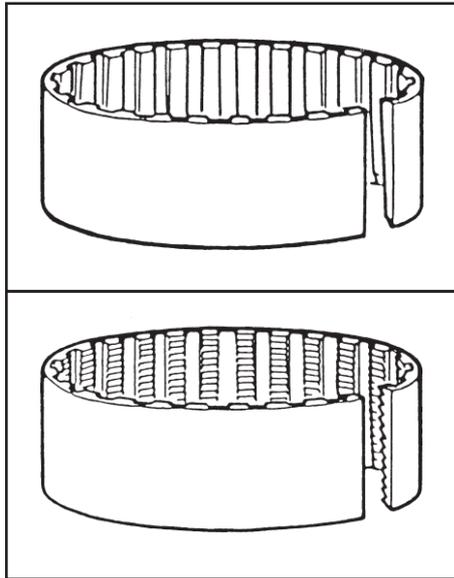
3.2 Wenn der KFR zu fest sitzt und Klemmer verursacht:

Schiebe KFR auf einen harten Kern oder auf ein Rohr. Bearbeite den KFR von außen gleichmäßig mit einem Hammer. Der KFR dehnt sich und wird weiter. Danach der Test wie in Pos. 3.0 beschrieben.



«Ihr Partner für den Fortschritt»

Kernfangringe (Verhalten bei Problemen)



Aus gegebener Veranlassung möchten wir darauf hinweisen, dass zur Vermeidung von **Härtefehlern** bei der Herstellung und Anwendung von Kernfangringen eine exakte Vorgehensweise erforderlich ist!

1. Auswahl der geeigneten Stahlgüte.
2. Genaue Verarbeitung des Kernfangringes, noch als geschlossener Ring.
3. Die Härtung genau nach der spez. Härterezeptur der Stahlgüte durchführen.
4. Die Einfräsung der Spannungsnute (Der Spalt muss breit genug sein, damit die Haftungsspannung am Kern gegeben ist, aber auch das Hantieren einfach ist.).

Problem: Der Kernfangring zerbricht.
Was passiert: Meistens ist der Kernfangring zu hart (Überhärtung)!

Der KFR bricht in solchen Fällen leicht in den Innen- Nut- Kanten durch den Arbeitsdruck beim Kernziehen. Einem überhärteten KFR fehlt die Elastizität (das Nachgeben) der Stahlstruktur. Meistens wird ein defekter KFR mit dem Kern geborgen, aber er kann oder es können Teile auch in das Bohrloch fallen. Diese liegen dann vor der Bohrkronen auf Sohle.

Falls danach mit Diamantbohrkronen auf diesen extrem harten Bruchstücken weitergekernt wird, können diese sehr geschädigt oder gar zerstört werden und zwar:

- Bei **Oberflächen-Besatz-Kronen** gibt es Diamantausbrüche, Verklemmungen usw.
- Bei **PKD - Bohrkronen** werden die Rondelle oder Spitzen abgebrochen, Kronenklemmer, Rondellausbrüche, Segmentabbrüche usw.
- Bei **Imprägnations-Kronen** gibt es meist Verklemmungen mit Festwerden, Abreißen der **Matrix-Segmente** usw.

In allen Fällen bedeutet dieses **Fangarbeiten** !

So eine „Kronen- Havarie“ bedeutet **Verteuerung** der Kernarbeiten!

„ **Kleine Ursache – große Wirkung**“ durch KFR.

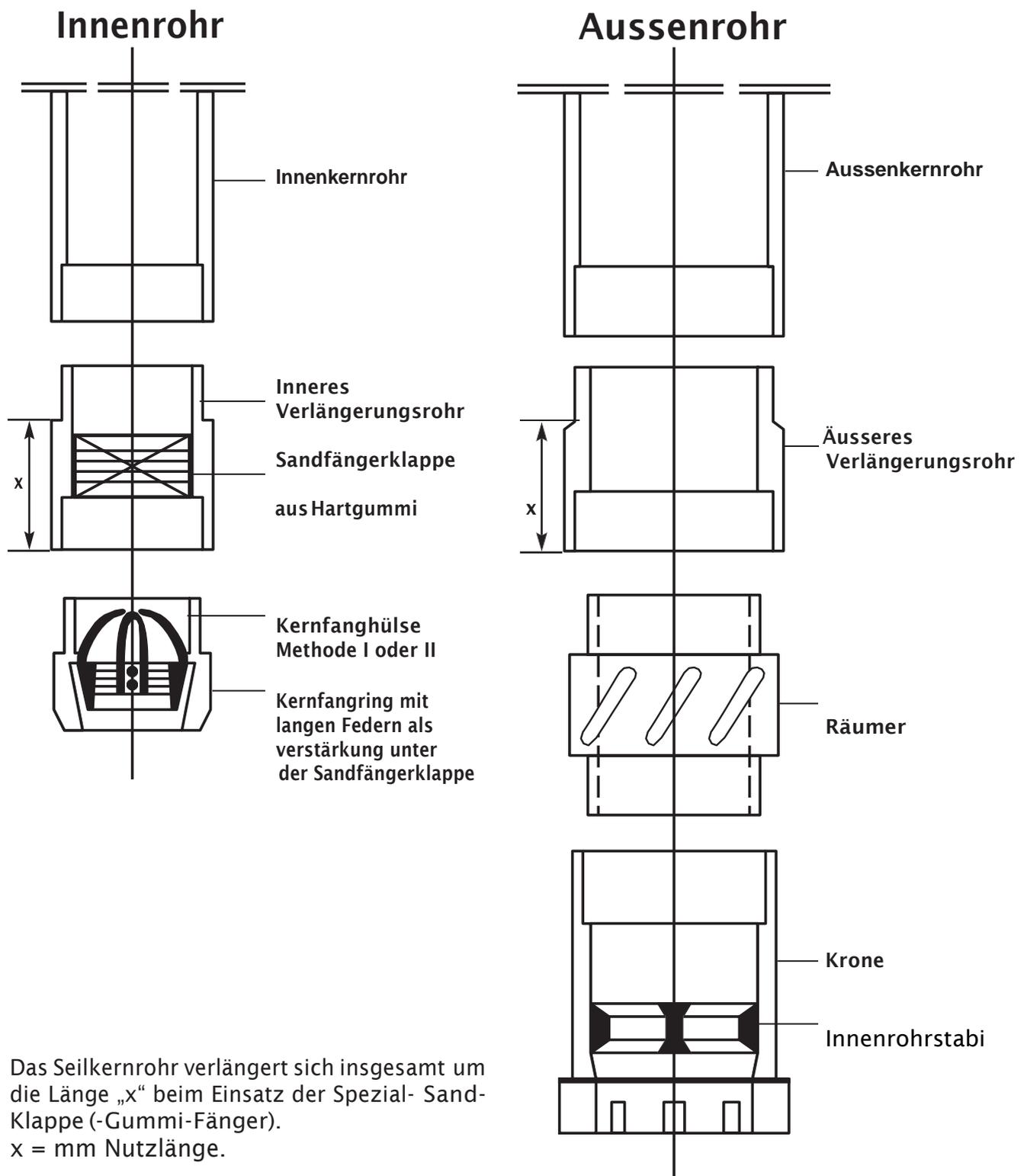
Was ist zu tun: 1.0. Der zerbrochene KFR oder Teile liegen davon im Bohrloch:

- 1.1. Das Bohrwerkzeug ziehen – vorher gut spülen.
- 1.2. Mit Magneten die KFR-Bruchstücke bergen (fangen).
- 1.3. Oder mit **Spezial-Krone** (**Extrem** dünnlippige Imprägnationskrone oder Krone mit **Carbodrill-Körnung**) ca. 200 mm tief überkernen!
- 1.4. Überkernte Strecke mit KFR-Bruchstücken ziehen.
- 1.5. Bohrzeug einbauen und weiterkernen,
- 2.0. Die Bohrlochsohle zementieren und überfräsen:
 - 2.1. Sohle freispülen.
 - 2.2. Ca. 0,5 – 1,0 m von Sohle aufzementieren (Bodenzementation).
 - 2.3. Mit **Carbodrill-Bohrkrone** die Zementstrecke und ca. 200 mm zusätzlich kernen.

Mit dieser Anordnung hat man eine **100%** Garantie, dass das Bohrloch sauber ist (siehe auch Blatt: 261).
 Siehe auch Blatt: 450-1 und 450-2.

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Schematische Darstellung bei Seilkernrohren CSK-146 (GEOBOR-S) mit Einsätzen von Spezial-Sand-Fängern



Das Seilkernrohr verlängert sich insgesamt um die Länge „x“ beim Einsatz der Spezial- Sand-Klappe (-Gummi-Fänger).
 x = mm Nutzlänge.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Fangen von Bohrkernen mit „Untermaß“

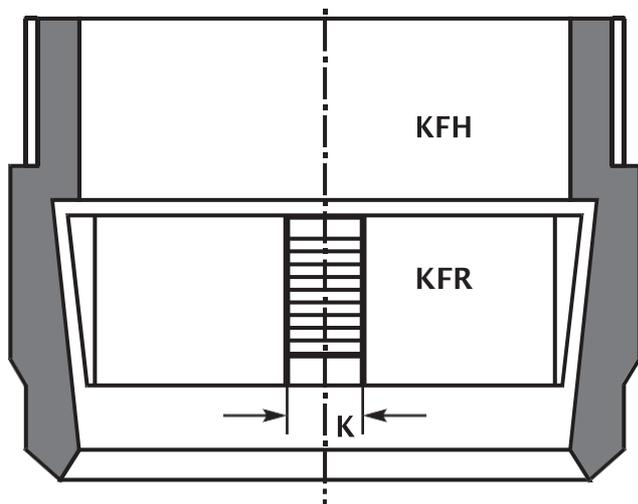


Bild 1
Der Kernfangring (KFR) ist in Bohrposition.

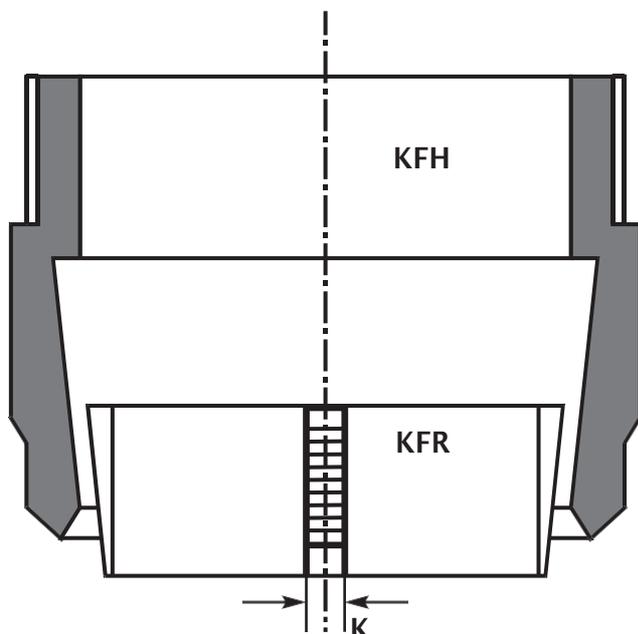


Bild 2
Der Kernfangring (KFR) arbeitet untermaßig, d. h. er steht ca. 1/3 Länge tiefer, um da zu wirken.

Ein Kernfangring hat die Aufgabe einen Kern nach dem „Abreißen“ solange festzuhalten, bis er Übertage entnommen werden kann (siehe Blatt: 450-1 und -2).

CSK-146, GEOBOR-S, SK6L, NSK-146 Kernfangringe mit „Untermaß“ werden erforderlich, wenn der Kern sich verjüngt, d. h. dünner wird als die Bohrkronenkerne:

- Dieses geschieht häufig in nicht sehr festen Kernmaterialien durch zu hohen Andruck.
- Durch schwängelndes (wackelndes) Kernrohr, wenn Kronen- und Kopf-Stabi oder einer der beiden verschlissen ist. D. h. die **Zwangsführung** fehlt!
- Bei Vibrationen der Krone durch Anwendung von falschen Bohrdaten.
- Bei schlechter Führung des Innenrohres falls der Innenstabi fehlt oder verschlissen ist.

Fällt also ein Bohrkern beim „Ziehen“ (Transport von Sohle) ab, oder er ist erst gar nicht festgehalten, hat der Kernfangring einen zu geringen Fangbereich, d. h. er umschließt den Kern nicht fest genug! Das K- Maß muss verändert werden.

Da aber der Fangbereich auch vom „Ringspalt“ im Kernfangring abhängt, kann dieser durch verbreitern **verkleinert** werden (Vergleiche Bild 1 und 2)!

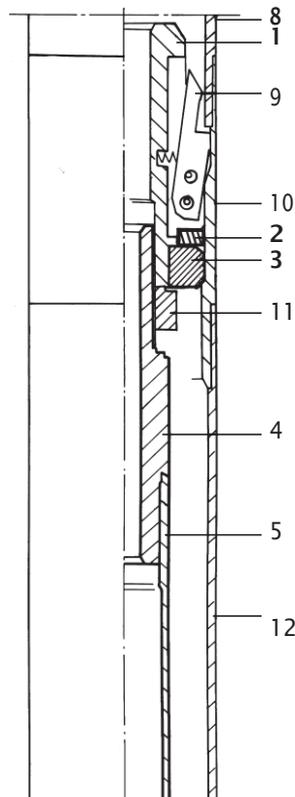
Normalerweise beträgt die **Ringspaltbreite ca. 8 – 10 mm** (Bild 1). In abriebgefährdeten Formationen sollte der **Ringspalt** daher **auf 12–15 mm verbreitert werden**. Somit kann der Kernfangring im Konus der Kernfanghülse (KFH) tiefer rutschen und somit Untermaßkerne fangen (Bild 2)!

Aus diesem Grund sollte das „Ringspaltmaß - K“ bei einer Bestellung dem Lieferanten aufgegeben werden!

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Vollbohrmethode mit „Vollbohreinsetzung“ beim Seilkernen.

z. B.: GEOBOR-S, CSK- 146, SK6L, usw.



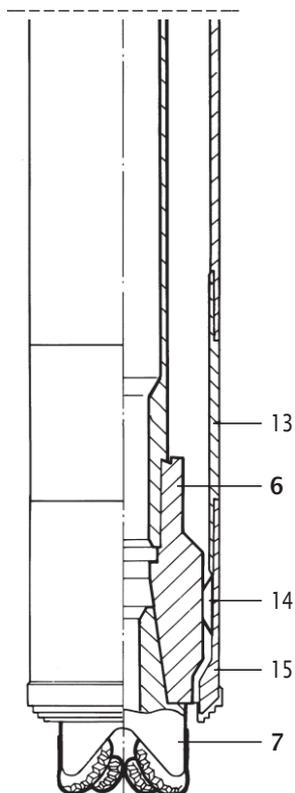
„Streckenweises Vollbohren beim Kernem“:

Falls in Seilkernbohrungen einige Teufenstrecken aus geologischen Gründen nicht gekernt werden sollen, kann „vollgebohrt“ werden. Ohne großen Aufwand, d. h. ohne Gestängewechsel (Roundtrip) und ohne Kronenwechsel wird nur ein Vollbohreinsetzung (Pos. 1-7) gegen das Innenkernrohr mit dem Fänger bzw. Einbauwerkzeug am Seil ausgetauscht.

Arbeitsweise (step by step):

1. Kernvorgang stoppen, Bohrloch „freispülen“.
2. Innenkernrohr mit Seil ziehen (mit Fänger).
3. Vollbohreinsetzung mit Seil einlassen (mit Einbauwerkzeug).
4. Vollbohrstrecke abteufen.
5. Vollbohrvorgang stoppen, Bohrloch „freispülen“.
6. Vollbohreinsetzung mit Seil ziehen.
7. Innenkernrohr mit Seil einlassen und weiter kernem.

Hierbei wird deutlich, dass dieser rationelle Umbau ohne Gestängewechsel geht. Der „Vollbohreinsetzung“ kann auch mit Ergänzungen zum „Vorkernem“ verändert werden.



Benennungen:

1. Innenrohrkopf (ohne Lagerung)
2. Dichtung (Ring-, O-, U- oder Hut-Dichtung)
3. Landing ohne Spülungsdurchgangslöcher
4. oberer Übergang
5. NW-Gestänge (1500 oder 3000 mm)
6. unterer Übergang (NW-MU x 2₃/₈" REG-MU)
7. 4" (101,6 mm Ø) Rollen- oder Stufenmeißel mit 2₃/₈" REG-ZA
8. Stützkupplung und Kopfstabi (146 mm Ø)
9. Klinken mit Federn
10. Landehülse
11. Sicherungsmutter
12. Außenkernrohr 140 mm Ø (1500 oder 3000 mm)
13. Räumem 146 mm Ø
14. Innenrohrstabi (Bronzering)
15. Kernkrone 146 x 102 mm Ø (Ausführung = Gebirge angepasst) (Methode 1)

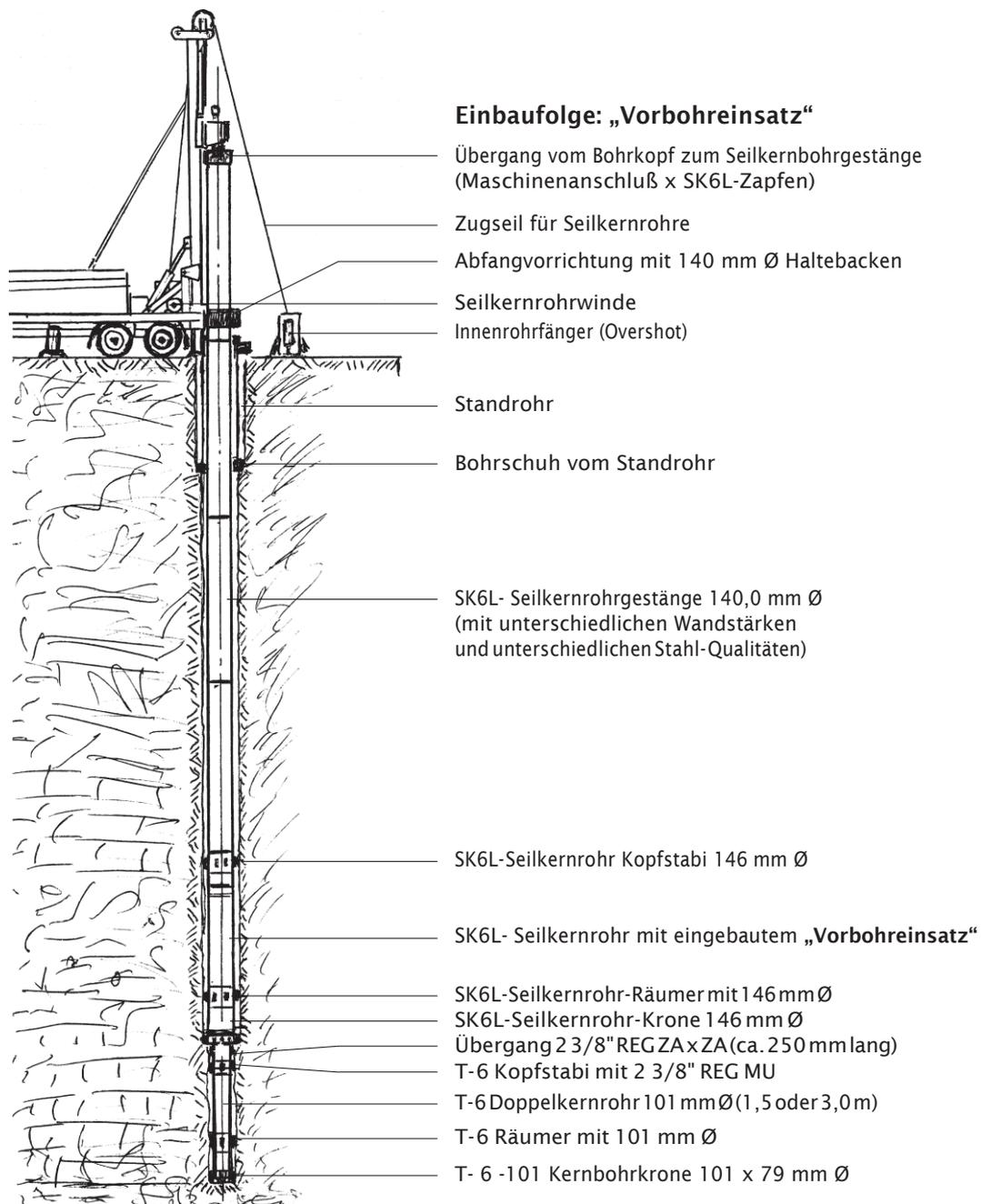
1- 7 = Vollbohrsetzung

8-15 = Bohrausrüstungs-Zubehör

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Zusammenstellung der Kernbohrwerkzeuge bei einem „Vorbohreinsatz“ mit Seilkernrohrtypen: SK6L, CSK-146, NSK-146, GOBOR-S oder SQ

Ein „Vorbohreinsatz“ wird beim Vorkernen erforderlich. Er wird gegen das Innenkernrohr eingewechselt. Verbunden mit T6- oder D-Kernrohr 101, 76 oder T36 mm Ø wird damit für Dehnungs-, Dilatometermessungen usw. vorgekernt. Es kann aber auch, falls streckenweise kein Kern gewünscht wird, ein Austausch des Innenrohres gegen einen „Vollbohreinsatz“ mit Rollen- oder Stufenmeißel vorgenommen werden.



Durch den offenen Bohrstrang vom SK6L-Gestänge können u. a. noch folgende Arbeiten problemlos durchgeführt werden wie: U-Probenentnahme, SPT-Teste, WD-Teste, Neigungsmessungen, orientiertes Kernen, Primär-Spannungsmessungen, Horizontales Kernen, usw.

«Ihr Partner für den Fortschritt»

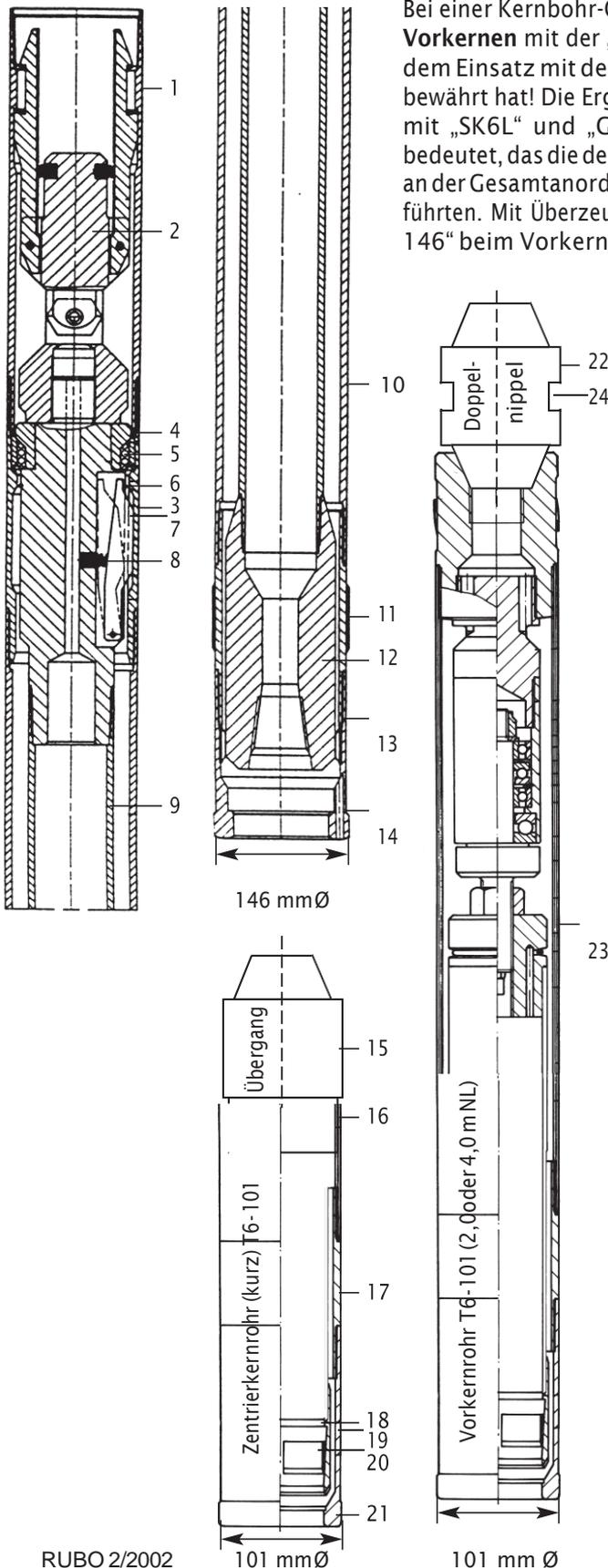
Vorkernmethode beim Seilkernen mit **CSK-146** übertrifft alles!

Bei einer Kernbohr-Großbaustelle hat sich in der Praxis herausgestellt, dass beim **Vorkernen** mit der „CSK-146“-DATC-Vorkernmethode, sich diese gegenüber dem Einsatz mit den Seilkernrohren „SK6L“ und „GEOBOR-S“ **sehr viel besser** bewährt hat! Die Ergebnisse mit „CSK-146“ waren 100%! Dem gegenüber gab es mit „SK6L“ und „GEOBOR-S“ viele Fehleinsätze oder gar Totalausfälle. Das bedeutet, dass die den Bohrverhältnissen angepassten technischen Verfeinerungen an der Gesamtanordnung des Verfahrens von CSK zu riesigen Kosteneinsparungen führten. Mit Überzeugung verwenden immer mehr Bohrunternehmer deshalb „CSK-146“ beim Vorkernen, z. B. mit T6-101, T2-101 oder D-101.

Das „CSK“ hat folgende Vorteile gegenüber dem „SK6L“ und dem „GEOBOR-S“:

- größere Stabilität
- sichere Fangmöglichkeit
- Einsatz von Axial- Halteklinken
- stabile Federn
- simple und sichere Radialklinken
- große Kraftübertragung
- einfacher Spüldurchfluß
- kein Versanden.

Durch all diese Vorteile passt sich das „CSK-146“ an fast alle geologischen Verhältnisse an und trägt somit zu sehr großen Zeit- und Kostenersparnissen bei.



Benennungen: CSK-146

1. Kopfstabi
2. Innenrohrkopf (ohne Lagerung) mit Klinken und Federn (Klinken zum Fangen!)
3. Verriegelungshülse
4. Mitnehmerhülse
5. Sprengring
6. Landerung - dichtend (gummiert)
7. Radialklinken (3 x zur Kraftübertragung)
8. Federn
9. Verbindungsrohr
10. Außenkernrohr (1500 oder 3000 mm)
11. Räumer 146 mm Ø
12. Unterer Übergang (mit 2 3/8" Reg - Mu)
13. Innenrohrstabi (Messingring)
14. Kernkrone 146 x 102 mm Ø (Gebirge angepasst)
15. Übergang 2 3/8" Reg - Za x T6-101 AR-Za (250 mm lang)
16. Außenrohr von T6-101 (200 mm länge)
17. T6-101 -Räumer (75 mm länge)
18. Positionsring T6-101
19. Kernfanghülse T6-101
20. Kernfangring T6-101,genutet, gezahnt
21. Kernbohrkrone T6-101 (101 x 79 mm Ø)
22. Übergang 2 3/8" Reg - Za x 2 3/8" Reg - Za (ca. 250 mm lang)
23. T6-101 (Doppel-), Vorkernrohr 1500 oder 3000 mm Nutzlänge mit 2 3/8" Reg-Mu-Anschlußkomplett mit glattem Räumer (101 mm Ø) und Krone (Gebirge angepaßt)
24. Schlüsselfläche zum Abfangen des Kernrohres

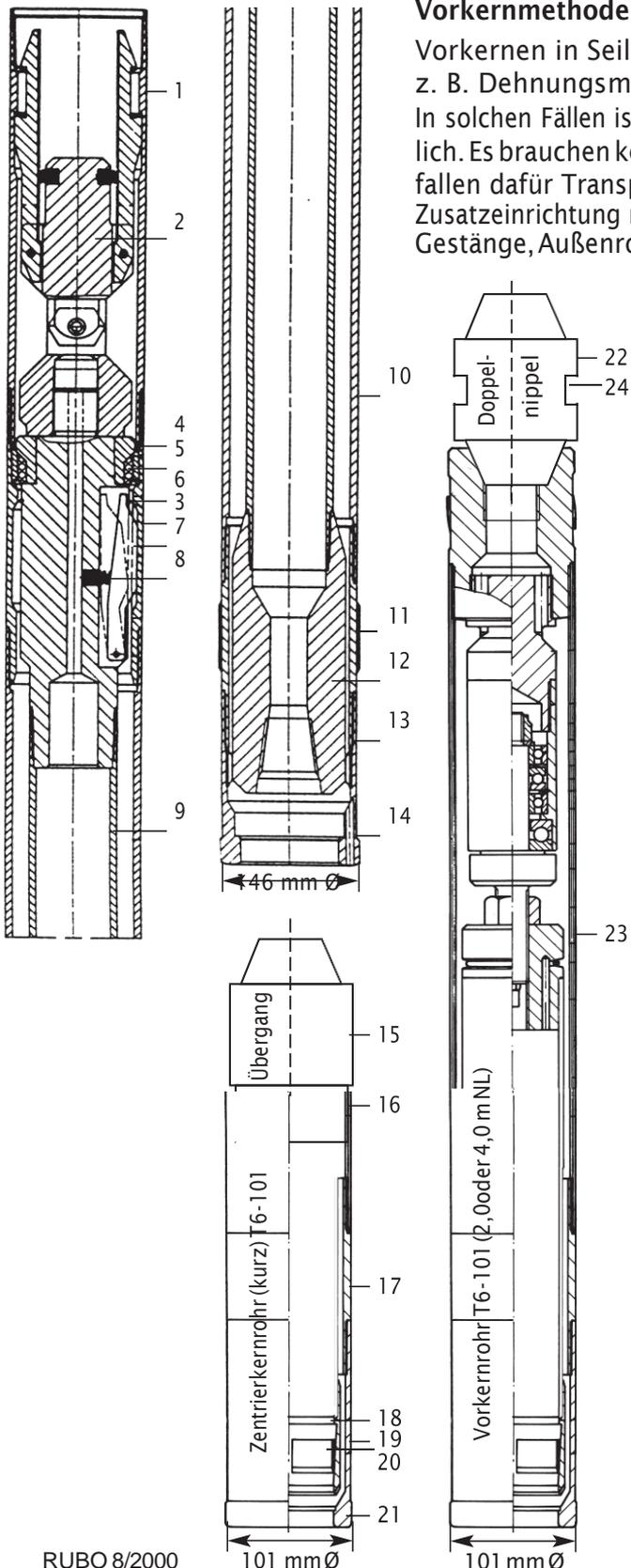
«Ihr Partner für den Fortschritt»

Vorkernmethode beim Seilkernen mit **CSK-146 x 101 mm Ø**

Vorkernmethode beim Seilkernen mit Zusatzeinrichtung:

Vorkernen in Seilkernbohrungen für zusätzlichen Bohrlochs-Messungen, wie z. B. Dehnungsmessungen, usw.

In solchen Fällen ist die Vorkernmethode mit Vorkerneinsatz sehr wirtschaftlich. Es brauchen keine 2 Gestängesorten vorgehalten zu werden und es entfallen dafür Transporte, Lagerung, usw. Diese Vorkernmethode wird mit Zusatzeinrichtung mittels Seil gegen das Innenkernrohr ausgewechselt! Gestänge, Außenrohrsektion, Räumer und Krone bleiben im Bohrloch



Benennungen: CSK-146

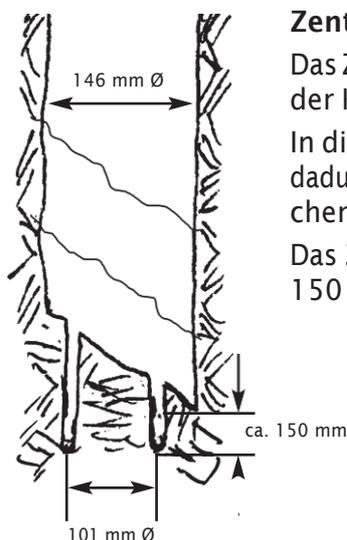
1. Kopfstabi
2. Innenrohrkopf (ohne Lagerung) mit Klinken und Federn (Klinken zum Fangen!)
3. Verriegelungshülse
4. Mitnehmerhülse
5. Sprengring
6. Landerung - dichtend (gummiert)
7. Radialklinken (3 x zur Kraftübertragung)
8. Federn
9. Verbindungsrohr
10. Außenkernrohr (1500 oder 3000 mm)
11. Räumer 146 mm Ø
12. Unterer Übergang (mit 2 3/8" Reg - Mu)
13. Innenrohrstabi (Messingring)
14. Kernkrone 146 x 102 mm Ø (Gebirge angepasst)
15. Übergang 2 3/8" Reg - Za x T6-101 AR - Za (250 mm lang)
16. Außenrohr von T6-101 (200 mm Länge)
17. T6-101 - Räumer (75 mm Länge)
18. Positionsring T6-101
19. Kernfanghülse T6-101
20. Kernfangring T6-101, genutet, gezahnt
21. Kernbohrkrone T6-101 (101 x 79 mm Ø)
22. Übergang 2 3/8" Reg - Za x 2 3/8" Reg - Za (ca. 250 mm lang)
23. T6-101 (Doppel-), Vorkernrohr 1500 oder 3000 mm Nutzlänge mit 2 3/8" Reg - Mu - Anschluß komplett mit glattem Räumer (101 mm Ø) und Krone (Gebirge angepaßt)
24. Schlüssel­fläche zum Abfangen des Kernrohres

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Vorkernmethode für das Seilkernrohr CSK-146 x 101 mm Ø

Einsatz bei Dehnungsmessung (step by step)

1. Mit dem Seilkernrohr (CSK-146) kernen: 146 x 102 mm Ø (Methode I).
2. Kernvorgang stoppen, Bohrloch „freispülen“.
3. Das CSK-Gestänge mit Außenkernrohr und Krone ca. 1,0 m anziehen (Freiraum für Zentrierkernrohr schaffen) und Kern abreißen.
4. Innenkernrohr mit Fänger (Overshot) am Seil ziehen.
5. Von Vollbohrausrüstung den Vollmeißel abschrauben bzw. gleich Pos. 6.
6. Das Zentrierkernrohr mit Übergang unter die Vollbohrausrüstung schrauben.
7. Diese Zentrierausrüstung mit Overshot am Seil einbauen (einrasten lassen).
8. Mit CSK-146-Gestängestrang rotierend ca. 150 mm eine Zentrierstrecke mit T6-Zentrierkernrohr kernen.
9. Kernvorgang stoppen und „freispülen“.
10. Vorkernausrüstung mit Zentrierkernrohr am Seil ziehen und CSK-Gestängestrang 2,0 bzw. 4,0 m anziehen (Freiraum für T6-101 schaffen).
11. Zentrierausrüstung gegen Vorkernrohr (T6-101 x 1,5 bzw. 3,0 m) auswechseln.
12. T6-101 (1,5 bzw. 3,0 m) mit Vorkernausrüstung am Seil einbauen.
13. Mit dieser Ausrüstung die Vorkernstrecke (Messstrecke) abteufen (Die Spülung fließt durch das CSK-Gestänge, Vorkernausrüstung, T6-101-Kernrohr und über die T6-101-Kronenlippe).
14. Bohrvorgang stoppen, freispülen, mit CSK-Bohrstrang den Kern abreißen und Vorkernausrüstung mit T6-101-Kernrohr mit Fänger am Seil ziehen.
15. Der Kern wird geologisch untersucht. Ist er O. K. wird z. B. eine Dehnungsmessung durchgeführt.
16. Danach die Vollbohrgarnitur mit dem 4“ Vollbohrwerkzeug verschrauben und am Seil einlassen.
17. Die Kernstrecke von 101 mm Ø auf 146 mm Ø erweitern und freispülen.
18. Die Vollbohrausrüstung mit dem 4“ Vollbohrwerkzeug ziehen.
19. Innenkernrohr auswechseln, dieses am Seil einbauen und die Kernarbeiten bis zur nächsten vorgesehenen Messstrecke fortsetzen.



Zentrierstrecke

Zentrierstrecke:

Das Zentrierkernen wird notwendig, wenn z. B. in **schräg** einfallenden Schichten der Kern natürlich abreißt! Also schräg!

In diesem Falle würde das Vorkern-Kernrohr T6-101 auch schräg ansetzen, dadurch die Kernstrecke schräg verlaufen, sehr wahrscheinlich der Übergang brechen und eine Havarieverursachen!

Das Zentrierkernen mit dem Kurzkernrohr (Zentrierkernrohr) T6 - 101 mm ca. 150 mm verhindert das!

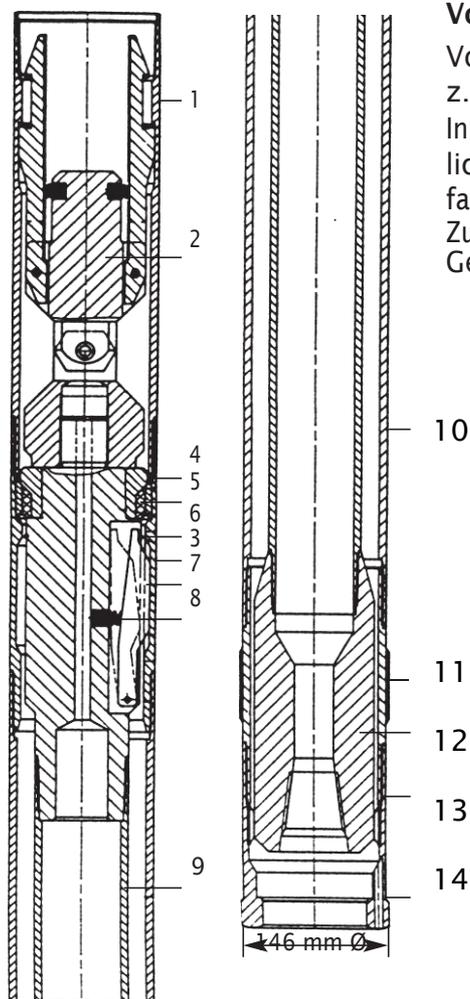
«Ihr Partner für den Fortschritt»

Vorbohrmethode beim Seilkernen mit **CSK-146 x 39 mm Ø**

Vorkernmethode beim Seilkernen mit Zusatzeinrichtung:

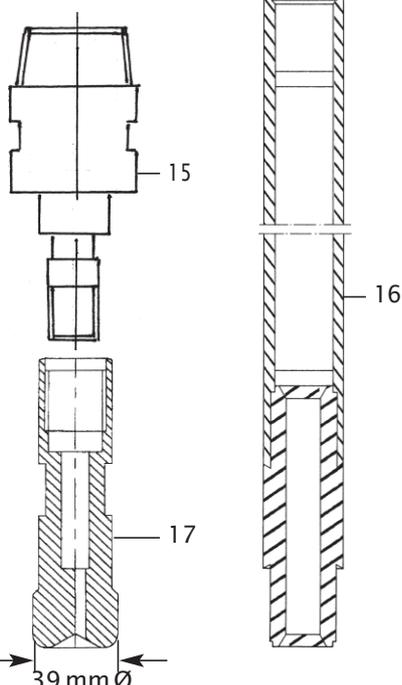
Vorkernen in Seilkernbohrungen für zusätzlichen Bohrlochs-Messungen, wie z. B. Dehnungsmessungen, usw. (Hier Voll-Bohrung)

In solchen Fällen ist die Vorkernmethode mit Vorkerneinsatz sehr wirtschaftlich. Es brauchen keine 2 Gestängesorten vorgehalten zu werden und es entfallen dafür Transporte, Lagerung, usw. Diese Vorkernmethode wird mit Zusatzeinrichtung mittels Seil gegen das Innenkernrohr ausgewechselt! Gestänge, Außenrohrsektion, Räumer und Krone bleiben im Bohrloch.



Benennungen: CSK-146

1. Kopfstabi
2. Innenrohrkopf (ohne Lagerung) mit Klinken und Federn (Klinken zum Fangen!)
3. Verriegelungshülse
4. Mitnehmerhülse
5. Sprengring
6. Landing - dichtend (gummiert)
7. Radialklinken (3 x zur Kraftübertragung)
8. Federn
9. Verbindungsrohr
10. Außenkernrohr (1500 oder 3000 mm)
11. Räumer 146 mm Ø
12. Unterer Übergang (mit 2 3/8" Reg - Mu)
13. Innenrohrstabi (Messingring)
14. Kernkrone 146 x 102 mm Ø (Gebirge angepasst)
15. Übergang 2 3/8" Reg - Za x 33,5 CR - Za (ca. 250 mm lang) mit SW 65 und SW 27
16. Bohrgestänge 33,5 x 1000 mm max. Nutzlänge
17. DIA - Vollbohrkrone 39 mm Ø mit 33,5 CR - Mu und SW 27 mm



Teile:

15. und 17. bilden die Zentrier-ausrüstung.

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Vorbohrmethode beim Seilkernen mit CSK- 146 x 39 mm Ø

Einsatz bei Dehnungsmessung (step by step)

1. Mit dem Seilkernrohr (CSK- 146) kernen: 146 x 102 mm Ø (Methode I).
2. Kernvorgang stoppen, Bohrloch „freispülen“.
3. Das CSK-Gestänge mit Außenkernrohr und Krone ca. 1,0 m anziehen (Freiraum für Zentrier-
ausrüstung schaffen) und Kern abreißen.
4. Innenkernrohr mit Fänger (Overshot) am Seil ziehen.
5. Von Vollbohrausrüstung den Vollmeißel 4“ abschrauben.
6. Die Zentrier-
ausrüstung unter die Vollbohrausrüstung schrauben (Teile: 15 und 17).
7. Diese Zentrier-
ausrüstung mit Overshot am Seil einbauen (einrasten lassen).
8. Mit CSK-146-Gestängestrang rotierend eine Zentrierstrecke mit 39 mm Ø Vollbohrkrone bohren
(Kronenlänge).
9. Bohrvorgang stoppen und „freispülen“.
10. Zentrier-
ausrüstung am Seil ziehen und CSK-Gestängestrang ca. 2,0 m anziehen (Freiraum).
11. Zentrier-
ausrüstung mit dem 1 m 33,5 Gestänge verlängern (Teile: 15, 16 und 17).
12. 33,5 mm Ø Vorbohrausrüstung am Seil einbauen. (Krone = 39 mm Ø)
13. Mit dieser Ausrüstung die Messstrecke abteufen (Die Spülung fließt durch das CSK-Gestänge,
Vorbohrausrüstung).
14. Bohrvorgang stoppen, freispülen, die Teile 15, 16 und 17 abschrauben und Vorbohrausrüstung
39 mm Ø mit Fänger am Seil ziehen.
15. Im 39 mm Ø Bohrloch wird dann eine Dehnungsmessung durchgeführt.
16. Danach die Vollbohrgarnitur mit dem 4“ Vollbohrwerkzeug verschrauben und am Seil einlassen.
17. Die Bohr-
strecke von 39 mm Ø auf 146 mm Ø erweitern und freispülen.
18. Die Vollbohrausrüstung mit dem 4“ Vollbohrwerkzeug ziehen.
19. Innenrohr am Seil einbauen und die Kernarbeiten bis zur nächsten vorgesehenen Messstrecke
fortsetzen.



Zentrierstrecke:

Das Zentrieren wird notwendig bei **schräg** einfallenden Schichten.

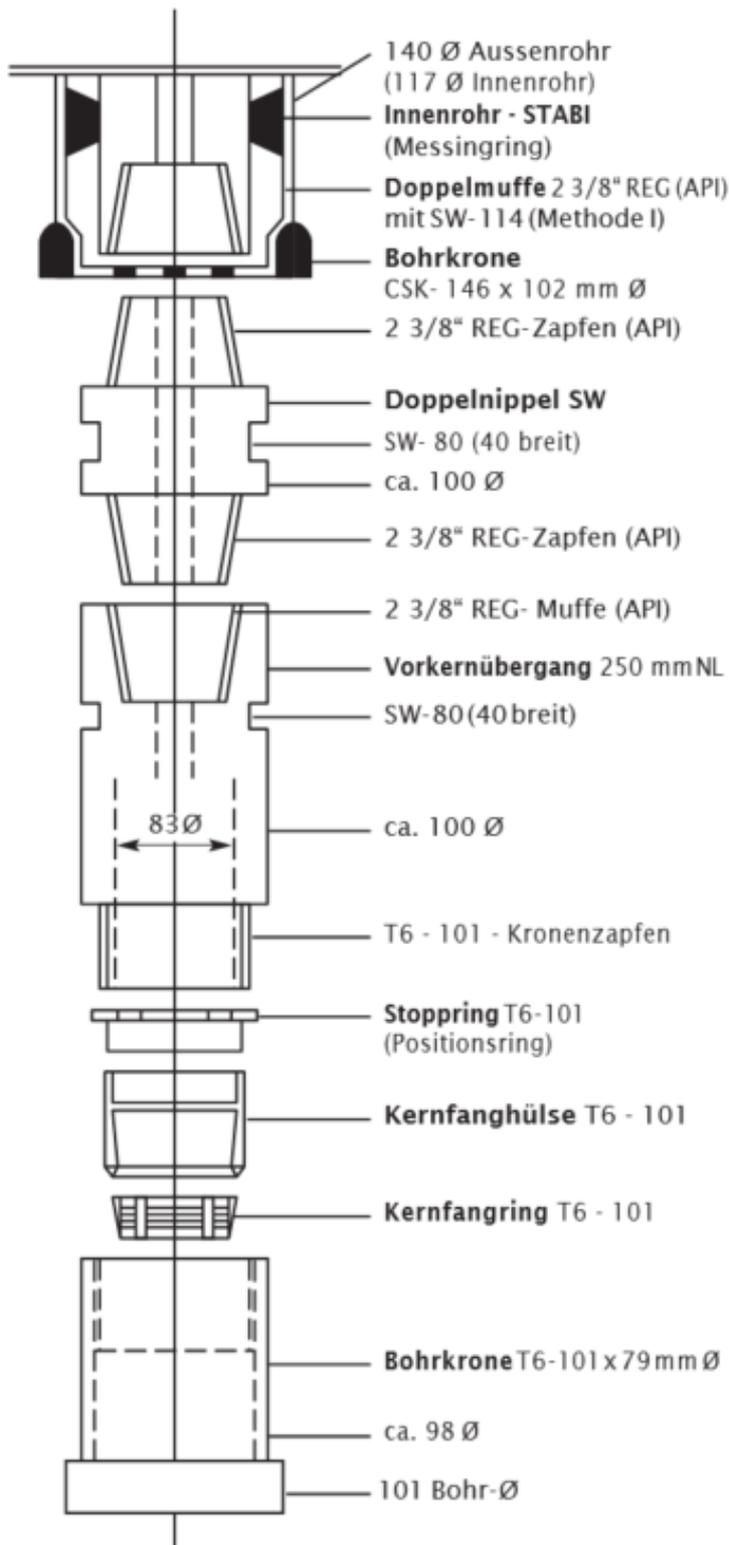
In diesem Falle würde die Vorbohrausrüstung auch im tiefsten Punkt auf Sohle schräg ansetzen, dadurch die Strecke schräg verlaufen, sehr wahrscheinlich der Übergang brechen und eine Havarie verursachen!

Das Zentrieren mit der Kurzversion um die Kronenlänge verhindert das!

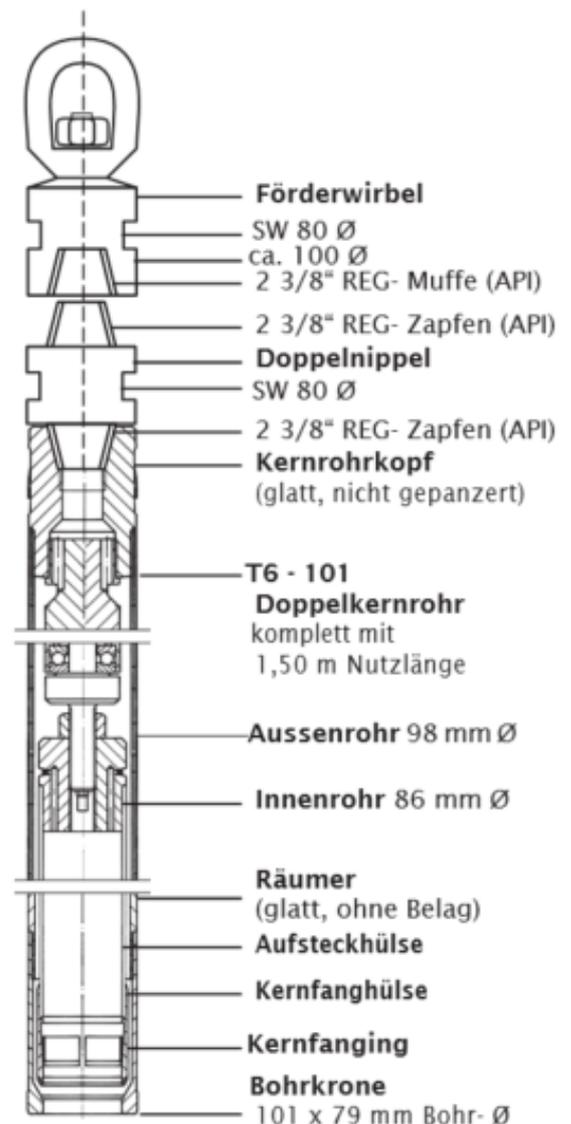
«Ihr Partner für den Fortschritt»

Komplette Vorbohrausrüstung bei der Vorkernmethode CSK-146

Zentrier-**aus**rüstung



Vorkern-**aus**rüstung



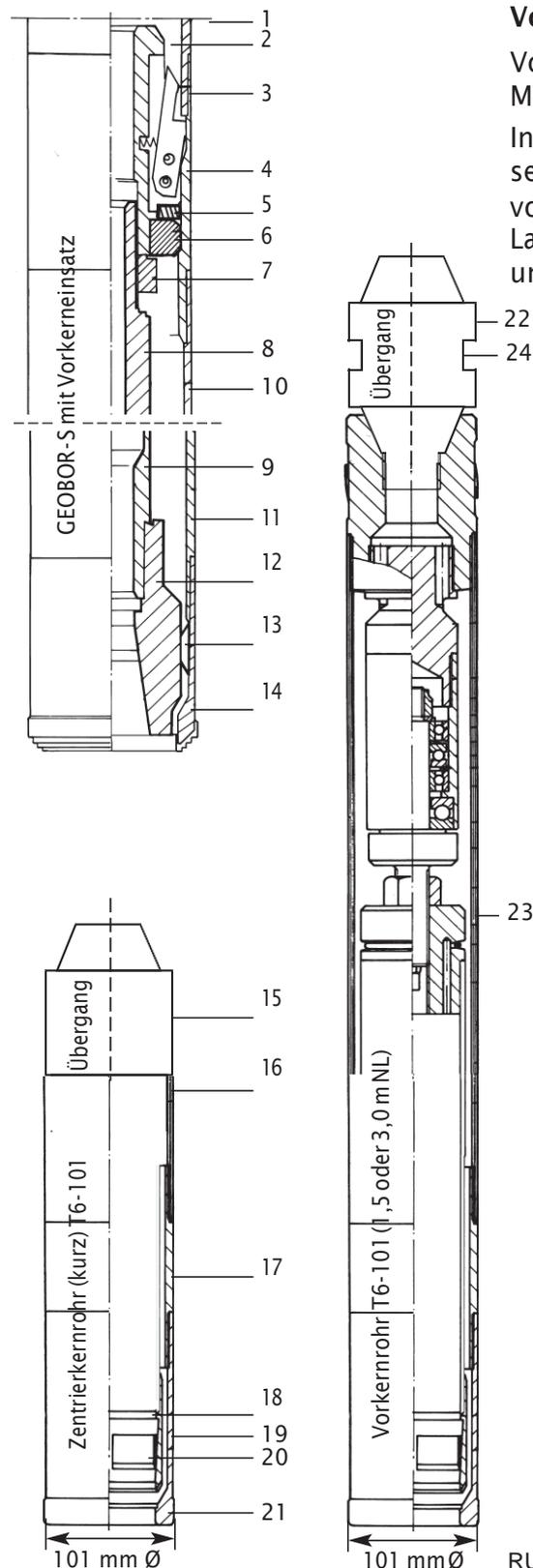
Ständiges Zubehörwerkzeug
der Vorbohrmethode (bzw. Vorkernen):

1. Ringschlagschlüssel SW114 (Methode I)
2. Gliederzange 140 mm Ø (CSK- AR)
3. Gliederzange 117 mm Ø (CSK- IR)
4. Gliederzange 101 mm Ø (T6- AR)
5. Gliederzange 86 mm Ø (T6- IR)
6. Abfanggabel 65 bzw 80mm SW (Überg.)
7. Abfanggabel 52 mm SW (CSK- 146)
8. Maulschlagschlüssel SW- 80 mm (Überg.)
9. Maulschlagschlüssel SW- 65 mm
10. Maulschlagschlüssel SW- 41 mm (T6- 101)
11. Kernausspressgarnitur T6- 101 (Innenrohr)

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Vorkernmethode bei den Seilkernrohren:

GEOBOR - S (SK6L)



Vorkernmethode beim Seilkernen

Vorkernen in Seilkernbohrungen bei zusätzlichen Bohrlochsmessungen, wie z. B. Dehnungsmessungen.

In solchen Fällen kann die Vorkernmethode mit Vorkerneinsatz sehr wirtschaftlich sein. Es brauchen keine 2 Gestängesorten vorgehalten werden. Es entfallen dafür Transport und Lagerung. Diese Vorkernmethode wird mit Zusatzausrüstungen mittels Seil gegen das Innenkernrohr ausgewechselt.

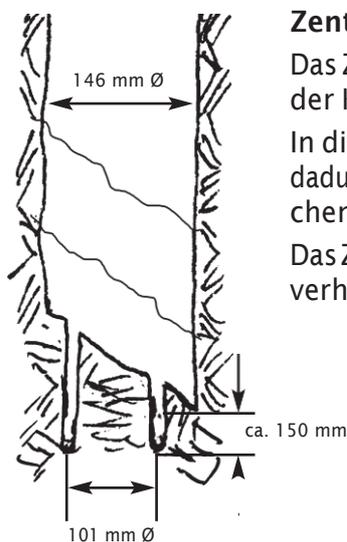
1. Stützkupplung und Kopfstabi
2. Innenrohrkopf (ohne Lagerung)
3. Klinken mit Federn (Klinken für Ziehen und Kraftübertragung)
4. Landehülse
5. Dichtung (O-, U- oder Hut-Dichtung)
6. Landerung ohne Spüldurchgang - dichtend
7. Sicherungsmutter
8. Oberer Übergang (Mu x NW - Za)
9. NW-Gestänge (1500 oder 3000 mm)
10. Außenkernrohr (1500 oder 3000 mm)
11. Räumer 146 mm Ø
12. Unterer Übergang (NW - Mu x 2 3/8" Reg - Mu)
13. Innenrohrstabi (Bronzering)
14. Kernkrone 146 x 102 mm Ø (Gebirge angepasst)
15. Übergang 2 3/8" Reg - Za x T6-101 AR-Za (250 mm lang)
16. Außenrohr von T6-101 (200 mm länge)
17. T6 - 101 - Räumer (75 mm länge)
18. Positionsring T6-101
19. Kernfanghülse T6-101
20. Kernfangring T6-101, genutet, gezahnt
21. Kernbohrkrone T6-101 (101 x 79 mm Ø)
22. Übergang 2 3/8" Reg - Za x NW - Za (ca. 250 mm lang)
23. T6-101 (Doppelkernrohr) Vorkernrohr 1500 oder 3000 mm Nutzlänge mit NW-Mu-Anschluß komplett mit Räumer (101 mm Ø) und Krone (Gebirge angepaßt)
24. Schlüsselfläche zum Abfangen des Kernrohres

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Vorkernmethode für das Seilkernrohr: **GEOBOR-S (SK6L)**

Einsatz bei Dehnungsmessung (step by step)

1. Mit dem Seilkernrohr (z. B. GOBOR-S) kernen: 146 x 102 mm Ø (Methode I).
2. Kernvorgang stoppen, Bohrloch „freispülen“.
3. Das SK6L-Gestänge mit Außenkernrohr und Krone ca. 1,0 m anziehen (Freiraum für Zentrierkernrohr schaffen und den Kern abreißen!).
4. Innenkernrohr mit Fänger (Overshot) am Seil ziehen.
5. Von Vollbohrausrüstung den Vollmeißel abschrauben oder gleich Pos. 6.
6. Das Zentrierkernrohr mit Übergang unter die Vollbohrausrüstung schrauben.
7. Diese Zentrierausrüstung mit Einbauvorrichtung (Dry Hole Device) am Seil einbauen (einrasten lassen).
8. Mit SK6L-Gestängestrang rotierend ca. 150 mm eine Zentrierstrecke mit T6-Zentrierkernrohr kernen.
9. Kernvorgang stoppen und „freispülen“.
10. Vorkernausrüstung mit Zentrierkernrohr am Seil ziehen und SK6L-Gestängestrang 1,5 bzw. 3,0 m anziehen (Freiraum für T6-101 schaffen).
11. Zentrierausrüstung gegen Vorkernrohr (T6-101 x 1,5 bzw. 3,0 m) auswechseln.
12. T6-101 (1,5 bzw. 3,0 m) mit Vorkernausrüstung am Seil einbauen.
13. Mit dieser Ausrüstung die Vorkernstrecke (Messstrecke) abteufen (Die Spülung fließt durch das SK6L-Gestänge, Vorkernausrüstung, T6-101-Kernrohr und über die T6-101-Kronenlippe).
14. Bohrvorgang stoppen, freispülen, mit SK6L-Bohrstrang den Kern abreißen und Vorkernausrüstung mit T6-101-Kernrohr mit Fänger am Seil ziehen.
15. Der Kern wird geologisch untersucht. Ist er O. K. wird z. B. eine Dehnungsmessung durchgeführt.
16. Danach die Vollbohrgarnitur mit dem 4“ Vollmeißel verschrauben und am Seil einlassen.
17. Die Kernstrecke von 101 mm Ø auf 146 mm Ø erweitern und freispülen.
18. Die Vollbohrausrüstung mit dem 4“ Vollmeißel ziehen.
19. Innenkernrohr (z. B. GEOBOR-S) auswechseln, dieses am Seil einbauen und die Kernarbeiten bis zur nächsten vorgesehenen Messstrecke fortsetzen.



Zentrierstrecke

Zentrierstrecke:

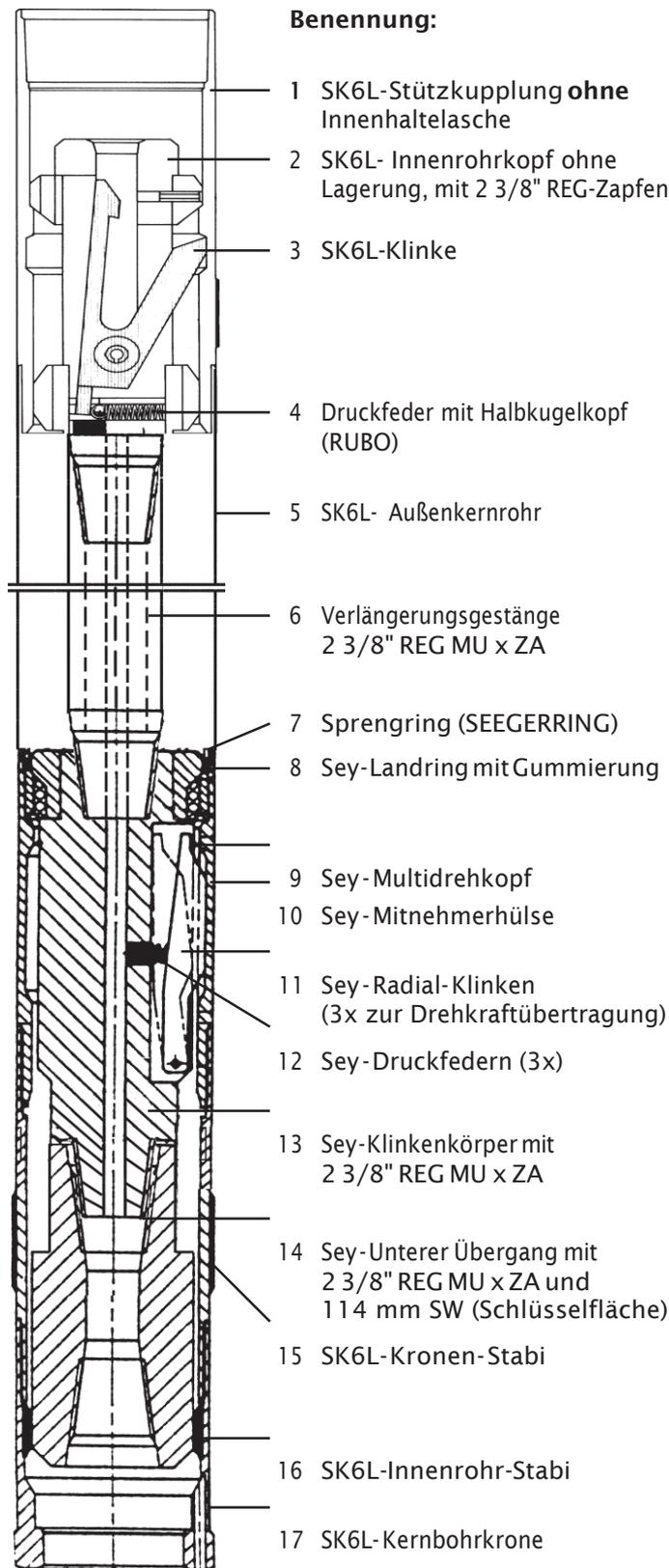
Das Zentrierkernen wird notwendig, wenn z. B. in **schräg** einfallenden Schichten der Kern natürlich abreißt! Also schräg!

In diesem Falle würde das Vorkern-Kernrohr T6-101 auch schräg ansetzen, dadurch die Kernstrecke schräg verlaufen, sehr wahrscheinlich der Übergang brechen und eine Havarie verursachen!

Das Zentrierkernen mit dem o. a. Vorkernrohr T6-101 mm, Länge von ca. 150 mm, verhindert das!

«Ihr Partner für den Fortschritt»

SK6L-Vorkernmethode zum Vollbohren und Vorkernen



Ein SK6L-„Vollbohrein­satz“ wird beim Vollbohren und Vorkernen erforderlich! (Siehe Blatt: 478) usw.

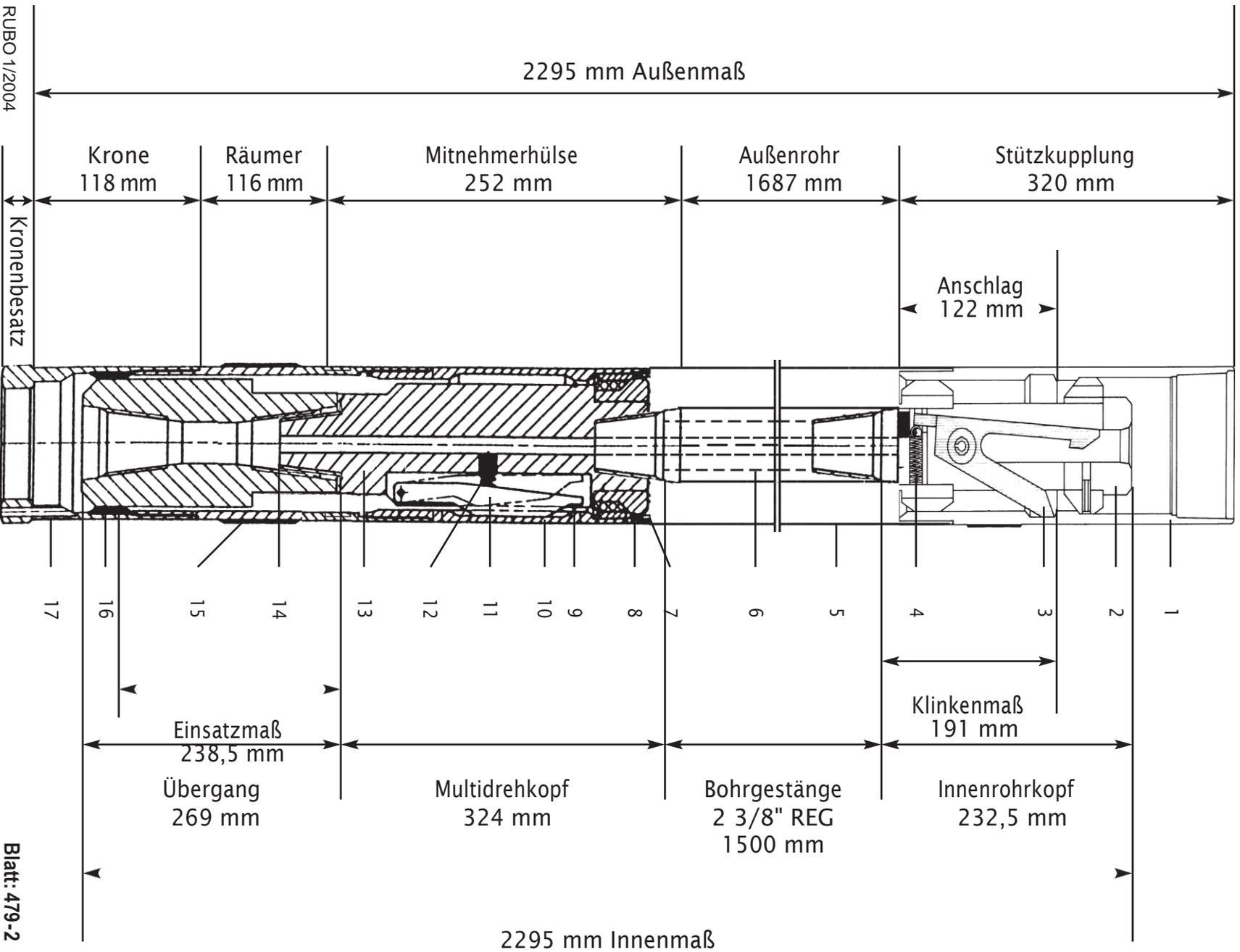
Diese SK6L-146 mm Ø-COMBI-Bohrgarnitur wurde notwendig, um auch bei dem SK6L-Seilkernrohr eine optimale Rotationskraft problemlos übertragen zu können. Die 3 Stück Radialklinken übertragen die Drehkräfte!

Da diese Version eine Verlängerung des Außenrohres durch die Länge der Mitnehmerhülse erfordert, muss auch das Innenrohr um die gleiche Länge verlängert werden!

Es handelt sich um 252 mm! (Muss gesondert bestellt werden.) „SK6L-Innenrohrverlängerung“.

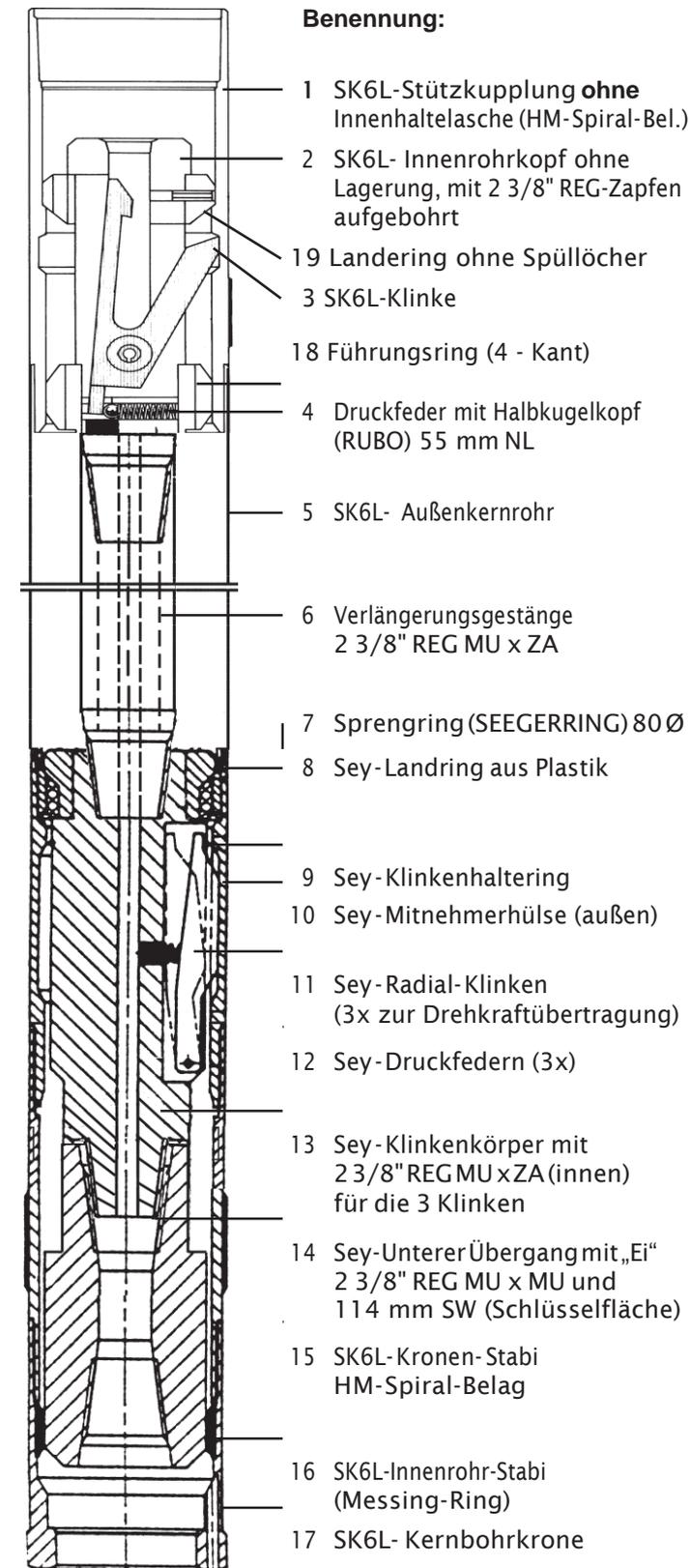
Ansonsten gelten die gleichen Bohrhinweise wie bei CSK-146 oder GEOBOR-S. (Blätter: 477 und 478)

**«Ihr Partner für den Fortschritt!»
SK6L-Vorkermmethode zum Vollbohren und Vorkernen**



«Ihr Partner für den Fortschritt»

SK6L-Vorkernmethode zum Vollbohren und Vorkernen



RUBO 8/2006

Vollbohnausrüstug

Blatt: 479 - 1 a

Ein SK6L-„Vollbohrein­satz“ wird beim Vollbohren und Vorkernen erforderlich! (Siehe Blatt: 478) usw.

Diese SK6L-146 mm Ø-COMBI-Bohrgarnitur wurde notwendig, um auch bei dem SK6L-Seilkernrohr eine optimale Rotationskraft problemlos übertragen zu können. Die 3 Stück Radialklinken übertragen die Drehkräfte!

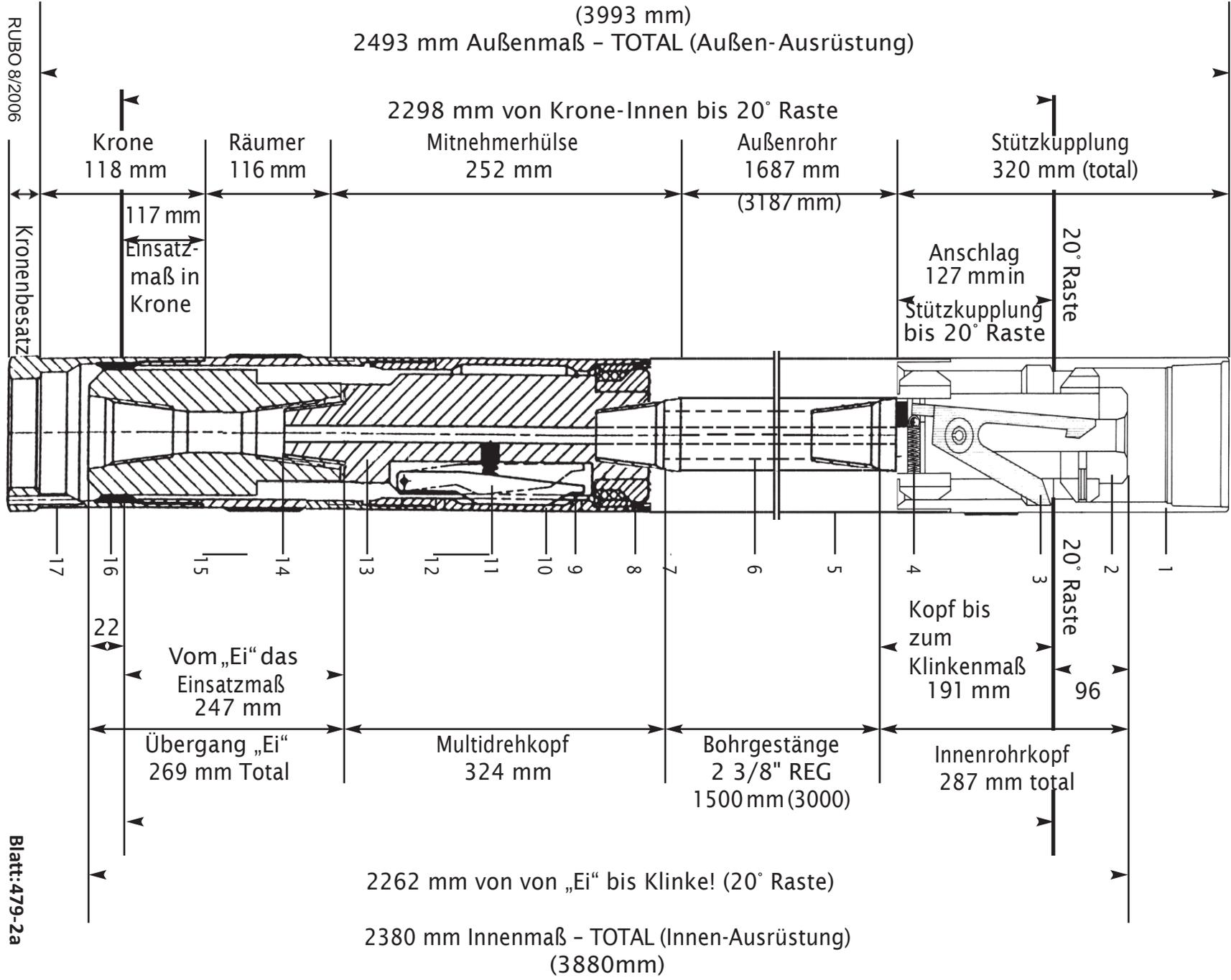
Da diese Version eine Verlängerung des Außenrohres durch die Länge der Mitnehmerhülse erfordert, muss auch das Innenrohr um die gleiche Länge verlängert werden!

Es handelt sich um 252 mm! (Muss gesondert bestellt werden.) „SK6L-Innenrohrverlängerung“.

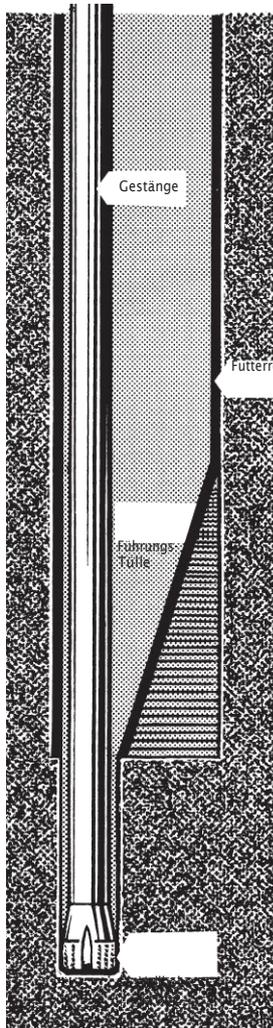
Ansonsten gelten die gleichen Bohrhinweise wie bei CSK-146 oder GEOBOR-S.

(Blätter: 477 und 478)

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
SK6L-Vorkernmethode zum Vollbohren und Vorkernen**



**«Ihr Partner für den Fortschritt»
„SIMPEL-Orientierungsmöglichkeit“ bei geringen Teufen**



In einigen Kernbohrungen werden von Geologen „orientierte“ Kerne verlangt. Das bedeutet, das diese Kerne den genauen Verlauf einer Bohrung angeben sollen.

Z. B.: Angaben von geologischen Schichten mit Azimut (Nordachse), der Streichrichtung, Einfallwinkel usw.

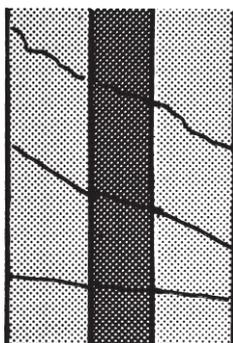
Diese Simpel-Methode ist zweckmäßig, wenn kein Seilkernrohr wegen zu geringer Teufe eingesetzt werden soll.

Weitere Orientierungs-Methoden mit Seilkernrohren in der DATC's
Bohrfibel.

Arbeitsweise (step by step):

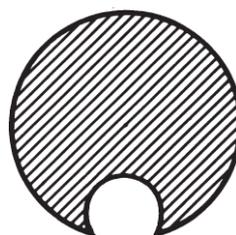
1. Ein Futterrohr (z. B. 143 x 134 mm Ø) mit einer Führungstülle versehen, von z. B. 38 mm Ø Tülle im kleinsten Maß
2. Bohrung eine Rohrlänge abteufen (1,5 bzw. 3,0 m)
3. Rohr mit Führungstülle orientiert einbauen oder Führungstülle nach dem Einbau orientieren (einnorden)
4. Mit Vollbohrkrone (z. B. 36 mm Ø und 33er Gestänge) eine Rohrlänge orientiert vorbohren (1,5 bzw. 3,0 m)
5. Gestänge mit Vollbohrkrone ziehen
6. Verrohrung mit Führungstülle ziehen
7. Kernrohr (z. B. T6-146) einbauen und die orientiert vorgebohrte Strecke kernen
8. Nach dem Ziehen des Kernrohres kann man an dem entnommenen Kern die orientiert vorgebohrte Aussparung erkennen und am Kern geologischen Daten auswerten
9. Einsatz in gleicher Weise bis Endteufe fortsetzen.

Kernstück



Aussparung
(Vorbohrung)

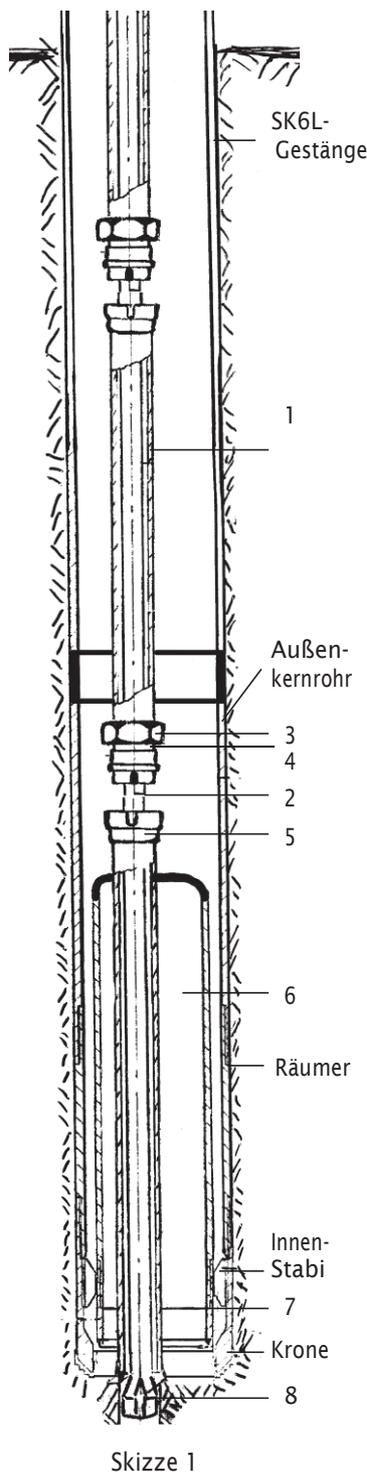
Kernschnitt



Aussparung
(Nord- Marke)

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Orientiertes Kernen nach der Exzenter-Methode mit z. B.: GEOBOR-S, CSK-146, SK6L usw.



Aufgabe:

Das orientierte Kernen nach der Exzenter- Methode ist sehr genau!
In einigen Kernbohrungen werden von Geologen „orientiert geschichtete, markierte“ Kerne verlangt. Diese markierten Kerne geben die tatsächliche Lage zum Gebirgeverlauf wieder. Der Fachmann kann die exakten geologischen Schichten wie Nordachse, Einfallwinkel, Streichrichtung usw. ausmessen.

Anordnung:

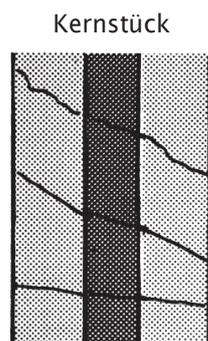
Die Exzenter-Methode für das orientierte Kernen setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

Es werden hauptsächlich Standardprodukte verwendet (siehe Skizze 1)!

1. Führungsrohr - 1½" (mit „Holländer“), 1,5 oder 3,0 m
 2. Bohrgestänge - 33,5 mm Ø, 1,5 oder 3,0 m
 3. Überwurfmutter
 4. Za-Rohranschlußteil mit Stift
 5. Mu-Rohranschlußteil mit Nute
- } Schnellverschluß
„Holländer“
6. SK6L-Innenrohr 1,5 oder 3,0 m (geformt als Exzenterrohr)
 7. SK6L-Kernfanghülse Methode I
 8. Vollbohrkrone - 36 mm Ø mit 33,5 mm Muffengewinde

Arbeitsweise (step by step):

1. Mit Seilkernrohr das Bohrloch bis zur Orientierungstiefe abbohren.
2. Bohrvorgang stoppen, Bohrloch „freispülen“, Innenkernrohr mit Seil ziehen
3. Exzenter-Vorrichtung orientiert an Führungsrohren einbauen
4. Die Vollbohrkrone mit dem 33,5 mm Ø-Gestänge (2) durch die Führungs- rohre (1) einbauen und z. B. eine Gestängelänge orientiert vorbohren.
5. Vorbohr- und Orientierungsausrüstung (d. h. die Exzenterrohr und das Gestänge) ziehen
6. Innenkernrohr am Seil einlassen
7. Mit Seilkernrohr die orientiert vorgebohrte Strecke kernen.
8. Bohrloch „freispülen“ und Innenkernrohr ziehen
9. Nach dem Ziehen des Kernrohres kann man an dem entnommen Kern die orientiert vorgebohrte Aussparung erkennen (siehe Skizze 1 u. 2).
10. Beim Ziehen von den Führungsrohren und 33,5 mm-Gestängen „hebevorrichtungen“ und Abfanggabeln“ verwenden.



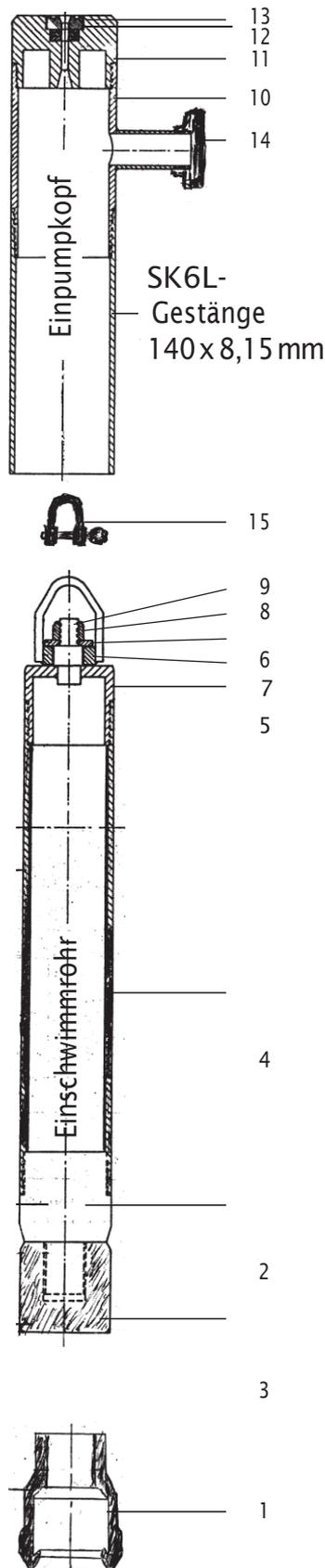
Aussparung
(Vorbohrung)



Aussparung
(Nord-Marke)

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Einpumpsatz bei Schräg- bzw. Horizontal-Bohrungen im Seilkernverfahren (360°) z. B. GEOBOR-S (CSK, SK6L usw.)



Aufgabe:

Bei Untertage-Bohrungen oder z. B. Tunnel-Prospektionen werden Schräg-, Horizontal- oder nach oben gerichtete Bohrungen verlangt (Einsatz schon ab mehr als 30° nach unten)! Um diese Arbeiten rationell mit geringem Aufwand durchzuführen, wurde folgende Ausrüstung entwickelt.

Anordnung:

1. Fangglocke oder Trockenloch-Einbauwerkzeug = Dry-Hole-Device (z. B. GEOBOR-S) auch CSK oder SK6L möglich
2. Verbindungsstück mit Zapfenlänge von ca. 150 mm für Dry-Hole-Device-Anschluß mit Lösemutter
3. Plastikkolben zum Einschieben
4. Stahlrohr 122 mm \varnothing x ca. 1500 mm
5. Fangkappe (mit Wirbel)

6. Zugbügel
7. Scheibe Wirbel
8. Sicherungsmutter
9. Zugbolzen

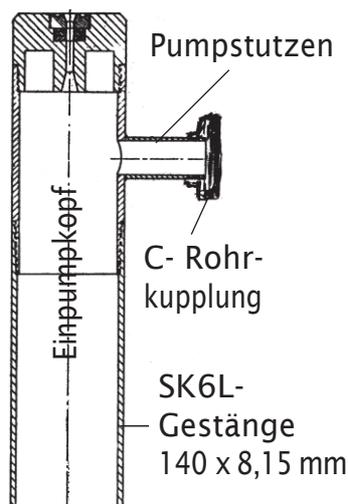
10. 2" Einpumprohr mit C- Anschluß
 11. Dichtungsstück
 12. Dichtung (3 Stück)
 13. Halteschraube
 14. C-Feuerwehrkupplung
 15. Schäkel für 12 mm Seil
 16. Hakenschlüssel für C-Kupplung (nicht abgebildet)
 17. Stopfenbuchsen-Schlüssel (nicht abgebildet)
- Zum Einschwimmteil gehören die Positionen 1-9
 Zur Stopfbuchse gehören die Positionen 10-14
 Zubehör die Positionen 15-16

Beim Einpumpen wird der Plastikkolben anstatt der Fangglocke benutzt, oder das Dry-Hole-Device.

Beim Ziehen wird die Fangglocke auf das Verbindungsstück geschraubt.

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Einpumpsatz bei Schräg- bzw. Horizontal-Bohrungen im Seilkernverfahren (360°) z. B. GEOBOR-S (CSK, SK6L usw.)



Arbeitsvorgänge:

Starten:

1. Seilkernaußenrohr mit Innenrohr, Räumer und Krone zusammenbauen, mit Bohrkopf verschrauben, neigungsmäßig ausrichten und abbohren. Bohrkopf abschrauben.
2. Innenkernrohr mit Overshot am Seil ziehen.
3. Ein Stück Monobloc-Gestänge nachsetzen, Innenkernrohr einschieben, Bohrkopf aufsetzen und mit Spülung eine Kernrohrlänge abbohren. Bohrung stoppen und freispülen.
4. Nach Schaffung einer erforderlichen Länge kann der Einpumpsatz verwendet werden.
5. Seil durch die Dichtung vom Einpumpkopf einfädeln.



Schäkel



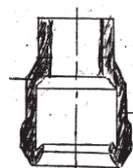
Plastikkolben

Einbau:

1. Innenkernrohr in das Gestänge schieben.
2. Mit dem Einschwimmrohr und dem **Plastikkolben** das Innenkernrohr im Gestänge nachschieben oder statt Plastikkolben mit Dry-Hole-Device einbauen - wegen der Einbaugarantie!
3. Den Einpumpkopf auf das Gestänge aufschrauben, Stopfbuchse dichten, Spülpumpe am Stutzen anschließen und Innenkernrohr mit Einschwimmrohr zur Einklinkposition einpumpen.
4. Einschwimmrohr ziehen, Einpumpkopf abschrauben, Bohrkopf aufsetzen und kernen.

Ziehen:

1. Spülstrom abstellen, Bohrloch freispülen, Bohrkopf vom Gestänge abschrauben.
2. Das Einschwimmrohr mit der **Fangglocke** versehen und in das Gestänge schieben.
3. Den Einpumpkopf aufschrauben, vorher das Seil durch die Stopfbuchse ziehen, Pumpe am C-Schlauchstutzen anschließen und das Einschwimmrohr bis zum Anschlag (Fangpunkt) einpumpen. Das Innenrohr wird gefangen.
4. Innenkernrohr mit Seil über Seilwinde ziehen, Einpumpkopf abschrauben und das Einschwimmrohr und Innenrohr entnehmen.
5. Arbeitsvorgänge wiederholen bis Endteufe erreicht ist.



Fangglocke

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Simpel-„GEOBOR - S“- PVC-Einpumpmanschette für Overshot

(siehe auch Fibelblätter: 485-1 und 485-2)

Ein Einsatz dieser Simpel- Overshotausrüstung wird benötigt bei:

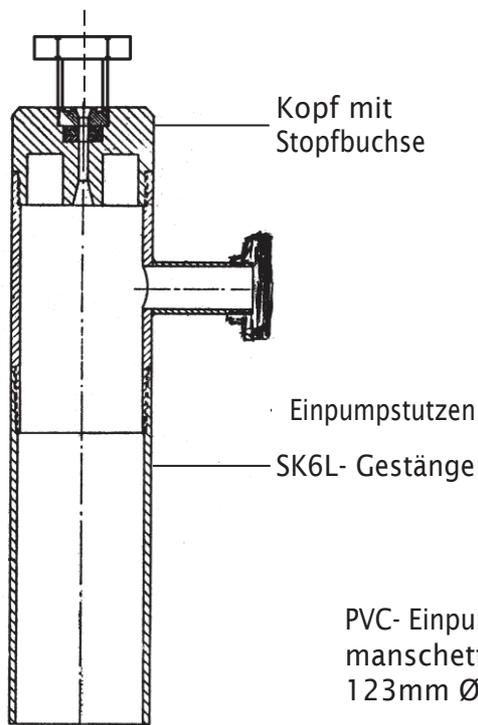
– Schräg- bzw. Horizontalbohrungen im „GEOBOR-S“-Seilkernverfahren.

Bei erhöhten Anforderungen an das Kernen z. B. bei IC-Trassen- und Tunnelbau werden viele spezielle Bohrungen vorgeschrieben, wie auch schräg nach unten, nach oben oder horizontal.

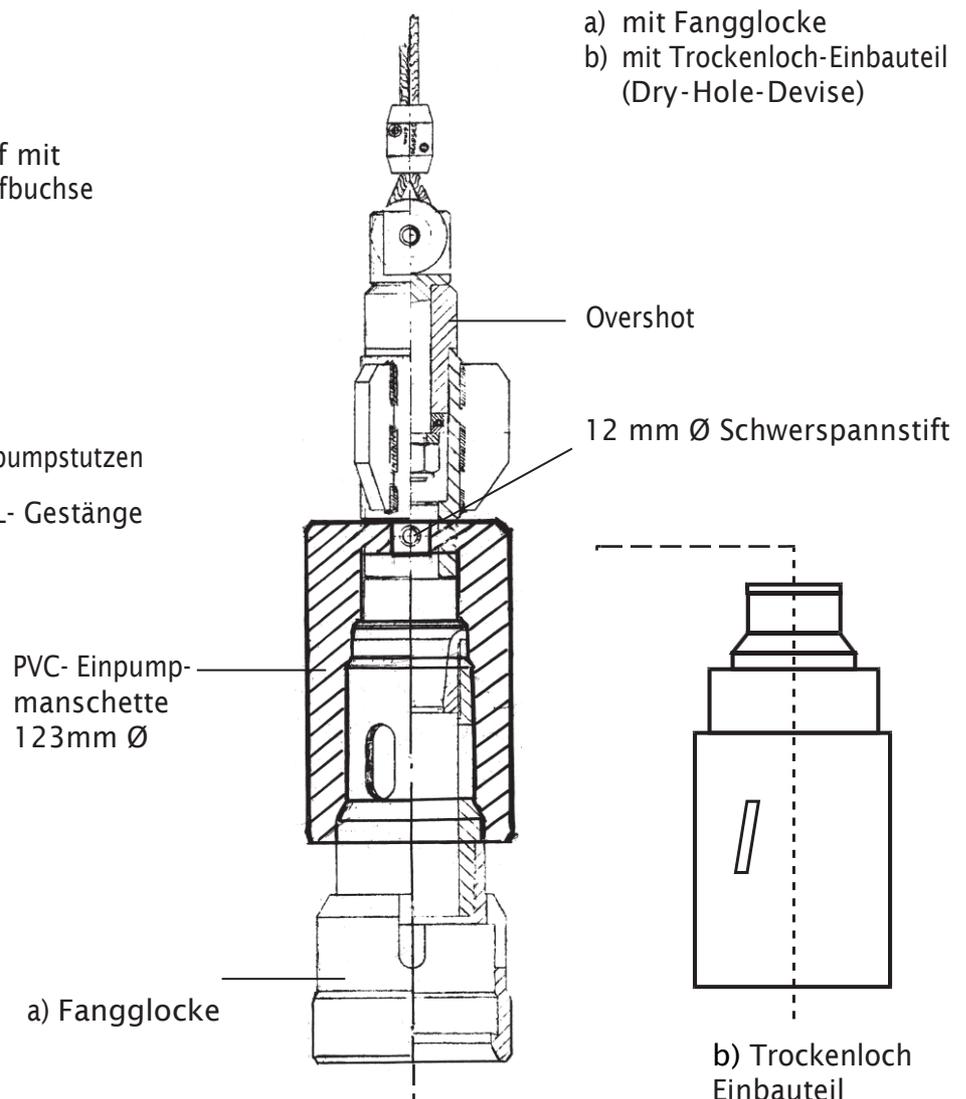
Nach dem wir für Horizontalbohrungen eine Einschwimmausrüstung konstruiert haben und auch mit Erfolg einsetzen, gibt es jetzt auch noch zusätzlich die **Simpel- Ausrüstung**:

Was wird an Ausrüstung benötigt:

1. Einpumpkopf:



2. Einpumpteil: (Overshot mit PVC- Einpumpmanschette)



«Ihr Partner für den Fortschritt»

Simpel-„GEOBOR - S“- PVC- Einpumpmanschette für Overshot

(siehe auch Fibelblätter: 485-1 und 485-2)

- 2 -

Montage (Step by Step) [siehe auch Fibelblatt: 431-3]:

1. Vom normalen Overshot den Schwerspannstift (Pos. 12) 12 mm Ø x 55 mm lg her austreiben (mit entsprechendem Durchschlag).
2. Über das Overshot-Unterteil das **PVC-Einpumpenteil** schieben (123 mm Ø).
3. Overshot-Unterteil wieder mit Overshot-Oberteil durch den Schwerspannstift 12 mm Ø verbinden.
4. Das Seil durch den Einpumpkopf mit Stopfbuchse einfädeln! So ist die Simpel-Einpumpvorrichtung einsatzbereit!

Folgendes ist zu beachten:

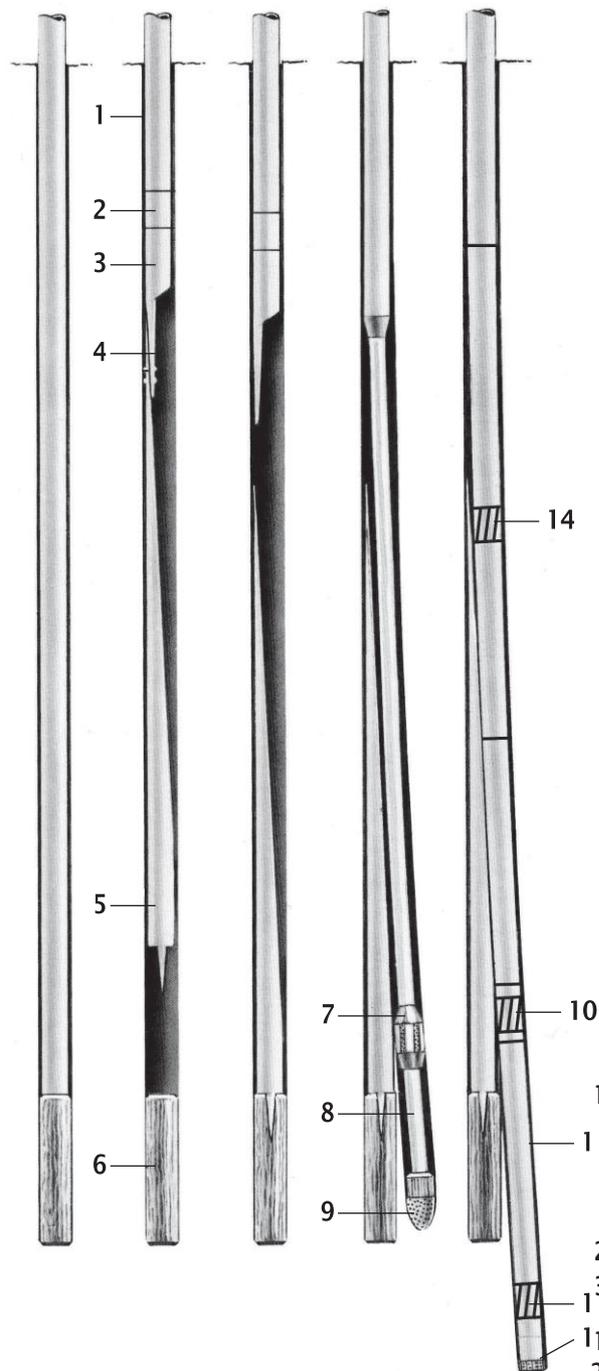
Beim Einbau:

1. Die **Fangglocke** durch Abschrauben gegen das **Trockenlocheinbauteil** (Dry - Hole-Devise) wechseln.
2. Dieses Teil mit dem Innenkernrohr verbinden, d. h. über den Klinkenkopf schieben.
3. Das Innenrohr mit Overshot in das Gestänge bringen und den Einpumpkopf an das Gestänge anschrauben.
4. Vorher das Seil durch die Stopfbuchse fädeln.
5. Innenrohr mit Einpumpenteil durch Flüssigspülung oder Luft bis zum Einrasten in das Außenkernrohr einpumpen.
6. Hier löst sich das Kernrohr und dann das Einpumpenteil mit dem Seil ziehen.
7. Kernen.

Beim Ziehen: entweder nur mit der a) Fangglocke oder auch mit dem b) Trockenlocheinbauteil.

1. D. h. das Trockenlocheinbauteil gegen die Fangglocke auswechseln.
2. Das Overshot mit PVC-Einpumpenteil in das Gestänge schieben.
3. Den Einpumpkopf auf das Gestänge schrauben.
4. Das Overshot zum Fangen des Innenrohres einpumpen.
5. Das Innenkernrohr fangen und mit Seil ziehen.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Richtkeil- Ablenkung eines Bohrlochs (Simpel-Methode)



Für technische Bohrlochablenkungen, z. B. bei Kronenverlust, Gestängebruch usw., werden Ablenkungen erforderlich: Eine dieser Möglichkeiten ist z. B. die Richtkeil- Ablenk-Simpel-Methode.

Arbeitsverlauf:

1. Zementation einer Zement-Brücke bzw. setzen eines festen Widerstandes in Höhe der geplanten Ablenkung.

Abhärtung des Zements.

2. Zusammenstellung des Richtkeils mit:

- angefertigtem Richtkeil (siehe Blatt: 488-2)
- angefertigtem Setzer (Richtkeil-Setzer)
- Übergang und Gestänge
- Setzer mit Richtkeil verbinden mit Niete oder Schraube (müssen leicht brüchig sein! evetuell ansägen!)

3. Richtkeil am Gestänge einfahren, ausrichten und abscheren (eindrücken!). Gestänge mit Setzer ziehen.

4. Ablenkwerkzeuge zusammenstellen und einbauen (Vollbohrkrone)

- Bull-Nose-Voll-Meißel
- kurzes Gestänge
- Räumer (Spiral-Stabi)
- Gestänge

Ein kurzes Stück bohren bis ein neues Loch neben der zementierten Strecke vorhanden ist. Vollbohrstrang ziehen.

5. Kern-Bohrstrang zusammenstellen:

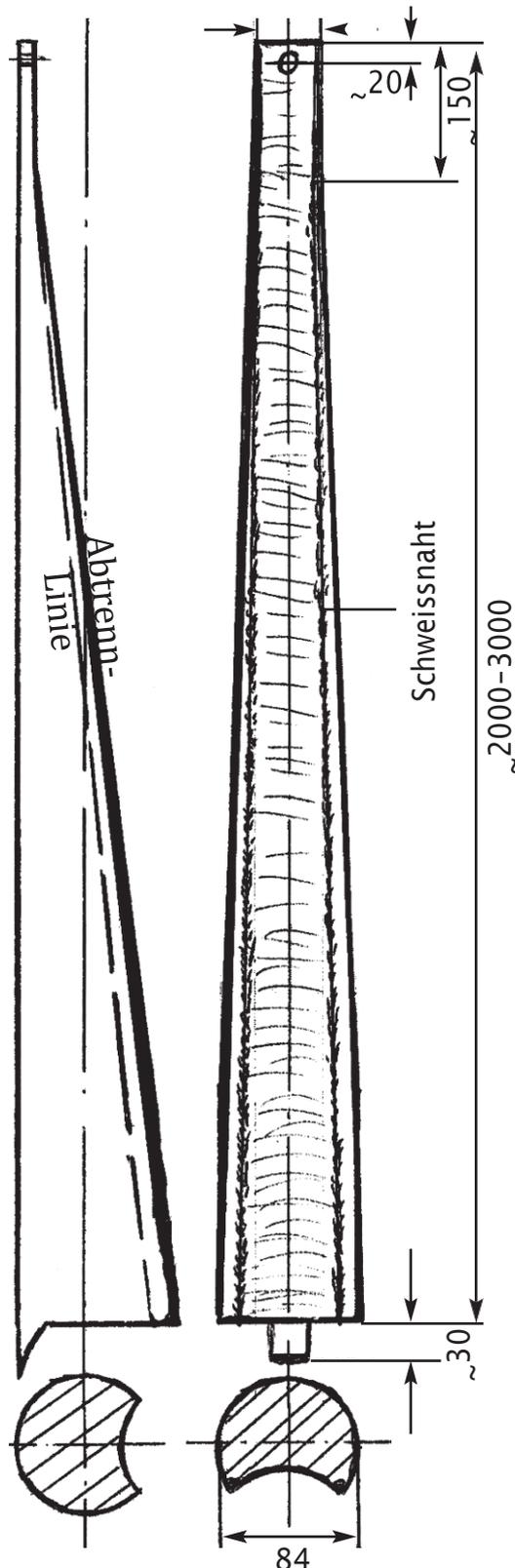
- Bohrkronen
- Räumer (Spiral)
- Kernrohr
- Kopfstabi (Spiral)
- Gestänge

und Bohrloch vertiefen. Möglichst Gestänge- Stabis verwenden damit sich keine „Schlüssel- löcher“ oder „Dog Legs“ bilden können.

Anschließend normal die Kernarbeiten fortführen, den Richtkeil im Bohrloch belassen.

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 11. Gestänge | 8. Getängezwischenstück |
| 2. Übergang | 9. Vollbohrwerkzeug |
| 3. Setzer (Richtkeil-Setzer) | 10. Kernrohr-Kopf-Stabi |
| 4. Niete (Schraube) | 11. Kernrohr |
| 5. Richtkeil | 12. Kernrohr-Kronen-Stabi |
| 6. Zementkopf (Zementbrücke) | 13. Kernkrone |
| 7. Ablenkräumer (Stabi) | 14. Gestänge-Stabi |

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
Richtkeil- Ablenkung eines Bohrlochs
(Simpel-Methode)**



Herstellung eines Ablenkkeils für 86 mm Ø Bohrloch aus Futterrohr 84 mm Ø

1. Futterrohr 84 mm Ø gemäß Skizze einseitig abtrennen. (diagonal!)
2. Beide Teile passend bearbeiten.
3. Das ausgetrennte Deckelstück umdrehen und mit der Mulde nach Innen wieder einschweißen.
4. Am unteren Ende eine Einstichstütze (gegen Verdrehungen beim Bohren) fertigen.
5. Am oberen Ende ein Bohrloch für eine Abscher-Niete oder -Schraube bohren.

In diesem Bohrloch mit 86 mm Ø wird anschließend mit 76 mm Ø weiter gearbeitet, das heißt erst mit 76 mm Ø Voll-Bohr-Meißel abgelenkt und dann mit 76 mm Ø Kernrohr das Bohrloch vertieft.

Arbeitsverlauf siehe Blatt: 488 - 1

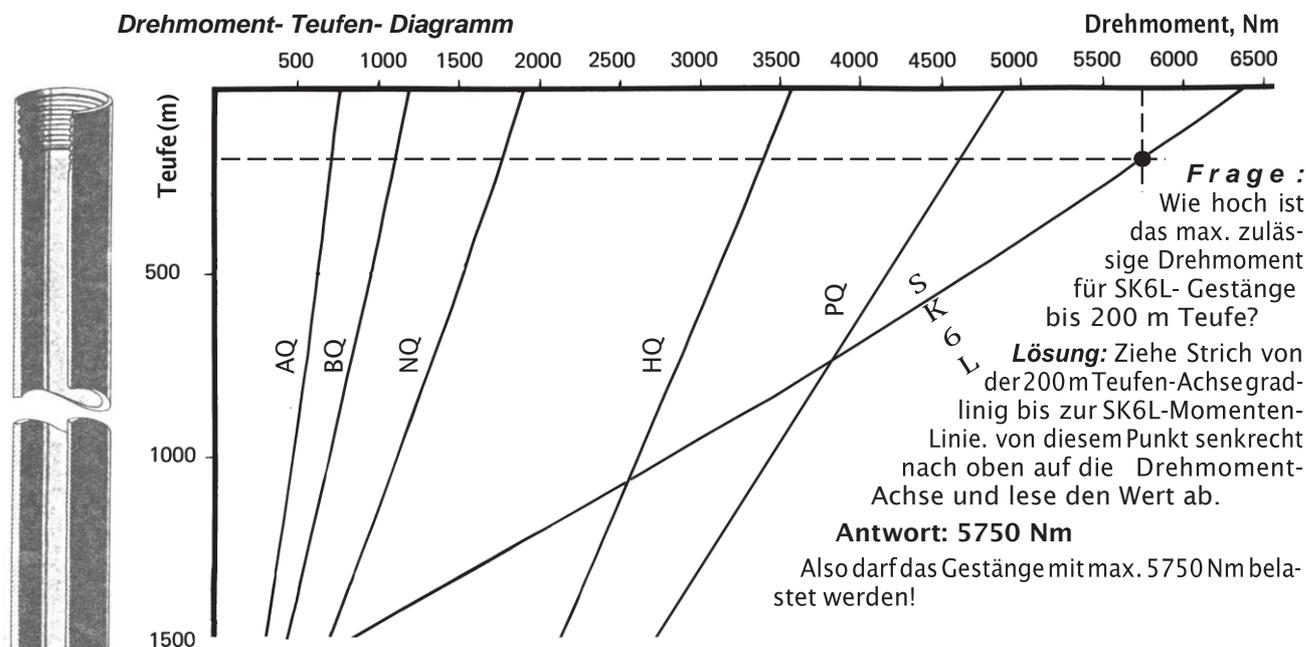
«Ihr Partner für den Fortschritt»

Die klassischen Seilkernrohr-Bohrgestänge nach DCDMA

Gestänge Benennung	Gestängemaße			Gewicht per 1 m	Maximaler Zug (Bruch)	Collaps-Druck	Gewinde-gangzahl	Drehmomente	
	Außen	Innen	Länge*					Max. Arbeits-Moment	Sollverschraub-kräfte**
	mm Ø	mm Ø	m	kg/m	t	bar	Gg/1"	Nm	Nm
AQ	44,5	34,9	1,5 u. 3,0	4,7	25	650	4	800	960
BQ	55,6	46,0	1,5 u. 3,0	6,0	27	560	3	1200	1450
NQ	69,9	60,3	1,5 u. 3,0	7,7	36	460	3	1800	2200
HQ	88,9	77,8	1,5 u. 3,0	11,4	44	420	3	3600	4300
PQ	114,3	103,5	1,5 u. 3,0	16,1	76	360	3	4900	5900
SK6L	140,0	123,7	1,5 u. 3,0	26,5	97	270	3	6400	8000

* Andere Längen auf Anfrage.

** Die Sollverschraubkräfte (Koterung) sollen ca. 20 % über der maximalen Arbeits-Momentbelastung beim Bohren liegen.



MONOBLOC-
GESTÄNGE

Physikalische Eigenschaften	SK6L	AQ, BQ, NQ, HQ
Material-Gütestufe	N- 80 (Standard)	G-95
Streckgrenze (min.)	550 N/mm ²	630 N/mm ²
Zugfestigkeit (min.)	690 N/mm ²	770 N/mm ²
Dehnung nach A5 min. %	16 %	13 %
Brinellhärte HB	210-270	230-280
Verschraub-Drehmoment	8000 Nm	—

Obige nahtlose Seilkernrohr-Bohrgestänge „MONOBLOC“, d. h. ohne Kupplungen (Außen und Innen glatt) „Flush Jointed“, werden in noch besserer Materialqualität hergestellt als die herkömmlichen Stahl-Bohrgestänge mit Kupplungen.

Diese Rohre sind kaltgezogen und wärmebehandelt, haben hohe Festigkeit und Präzision, extrem dauerhafte Verschleißwerte und sind aus hochdehnbarem, legierten und zähhartem Stahl.

Die SK6L- 140 mm Ø- Seilkernbohrgestänge sind für die Verwendung mit den Seilkernrohr-Typen wie SK6L, CSK-146, NSK-146, SQ oder GEOBOR-S vorgesehen.

Die konischen Gewinde erleichtern das Ver- und Entschrauben der Gestängeverbindungen. Die Wandstärken bei SK6L- 140 mm Ø betragen bei DATC's Seilkernrohr-Bohrgestänge: max = 8,15 mm.

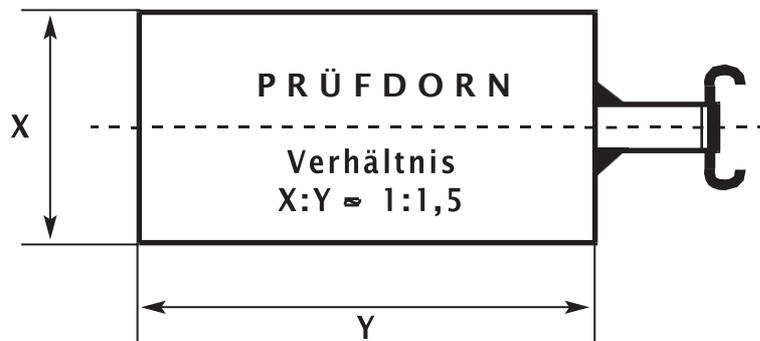
DATC's Bohrfibel

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Seilkern-Bohrgestänge-Spezifikationen								
Seilkernrohrgestänge nach dem DCDMA - Standard								
Lf.-Nr.	Technische Daten und physikalische Eigenschaften	Zeichen	GEOBOR-S SK6L	PQ	HK (HQ)	NK (NQ)	BK (BQ)	AK (AQ)
1.0	Stahlqualität	nach	API	API	API	API	API	API
1.1	Gütestufe - Rohr	API	P110 ca. 42CD4	G95	G95	G95	G95	G95
1.2	Kennfarbe für das Rohr	API	weiß	braun	braun	braun	braun	braun
2.0	Mindeststreckgrenze	N/mm ²	740	630	630	630	630	630
3.0	Mindestzugfestigkeit	N/mm ²	880	770	770	770	770	770
4.0	Bruchgrenze (Zugkraft)	to	97	70	ca. 50	ca. 36	27	24
5.0	Brinellhärte	HB	350 - 360	230-280	230-280	230-280	230-280	230-280
6.0	Gewicht (kg per Meter)	kg/m	24,3	19,3	11,4	7,8	6,0	4,7
7.0	Aussendurchmesser-Rohr	mm	139,7	117,5 (114,3)	88,9	69,9	55,6	44,5
8.0	Innendurchmesser- Rohr	mm	125,5	103,5	77,8	60,3	46,0	34,9
9.0	Das Rohrmaterial ist	=	nahtlos, kaltgezogen, wärme behandelt					
10.0	Gewindegänge pro Zoll	pro Zoll konisch	3	3	3	3	3	4
11.0	Gewindezapfen	=	Phosphatiert (Vergütet)					
12.0	Gewindelänge (konisch)	mm	64	64	44,45	44,45	44,45	41,32
13.0	Verschraubmoment Optimal	Nm	7000	2000	2200	1200	800	500
14.0	max. Drehmoment	Nm	9000	7000	5200	3000	1800	1200
15.0	Dehnung (nach A5)	min %	13	13	13	13	13	13
16.0	Teufenkapazität (Theoretisch) max.	m	1300	1500	1800	3900	4000	4200
17.0	max. Zuglast	to	60	50	46	32	24	20
18.0	Collapse - Druck der Rohre	bar		360	420	459	567	685
19.0	Berstdruck	bar	200	220	250	250	340	390
20.0	Pressdruck im Schuck	to	8					
21.0	Längen in mm nach Angabe	mm od. ft	500 (-)		1500 (5 ft)		3000 (10 ft)	

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Prüfdorne für Seilkernrohrgestänge (Innenmaße)



Anschluss: 1" Schlauch-Schnell-Verschluss (Kompl.)

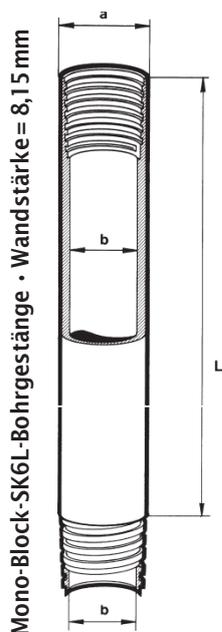
X- Spielraum liegt im Ermessen
X- min. ist abhängig vom Ø des Landerings

Y-Länge (X:Y ≈ 1:1,5)
Y- max = 300 mm bei Rohren mit größeren Durchmesser

Nr.	Kernr.-Type	AD- mm Ø	ID- mm Ø	Wd- mm	X- Maß	Y- Maß	max.-Teufe m
1.	CSK- 176	172,0*	151,0*	8,80	149,5	260	2000
2.	CSK- 146	140,0	124,0	8,00	122,6	180	1300
3.	SK-DATC	140,0	123,4	8,15	122,2	180	1500
4.	GEOBOR - S SK6L	139,7	125,5	7,10	124,2	180	1100
5.	PQ	117,5*	103,2	5,55	102,2	150	2000
6.	CP	117,5*	103,5	5,40	102,5	150	2000
7.	CHD- 101	94,0*	78,5*	5,50	77,5	130	2500
8.	HXB	90,0	76,0	7,00	75,0	110	2300
9.	HQ, HK	88,9	77,8	5,55	77,0	110	2000
10.	NXB	73,0	60,7	6,15	60,0	90	2100
11.	CHD- 76	70,0*	55,0*	4,85	54,2	90	2400
12.	NQ, NK	69,9	60,3	4,80	59,6	90	2000
13.	BXB	57,2	48,5	4,35	47,8	70	1700
14.	CB	55,6	46,0	4,80	45,3	70	1900
15.	BQ, BK	55,6	46,0	4,80	45,3	70	1900
16.	CA	44,5	34,9	4,80	34,3	60	2100
17.	AQ, AK	44,5	34,9	4,80	34,3	60	2100

*Diese Gestänge haben verstärkte Muffen oder Zapfen. Sie sind innen oder außen nicht durchgehend glatt.
Alle anderen Gestänge sind „MONOBLOC“-Typen, d. h. innen glatt!

«Ihr Partner für den Fortschritt» Betriebsanleitung und Empfehlung für den Einsatz von SK6L-Bohrgestänge



Mono-Block-SK6L-Bohrgestänge · Wandstärke = 8,15 mm
a = 140,0 mm
b = 123,7 mm
L = 1,5 oder 3,0 m

Feldversuche haben gezeigt, dass durch sorgfältige Handhabung und Wartung der SK6L-Bohrgestänge die Leistung und Lebensdauer enorm erhöht werden kann. Ferner wissen wir, dass die ersten **round trips** eines neuen Gestängestranges die entscheidenden für die Lebensdauer des Gestänges sind. Deshalb ist besonders darauf zu achten, dass ein neuer Gestängestrang einwandfrei gehandhabt und gewartet wird!

1.0 Richtlinien für das „Einfahren“ neuer SK6L-Bohrgestänge.

1.1 Vor dem Zusammenstellen eines neuen Gestängestranges.

- 1.1.1 Alle Gewindemuffen und -zapfen vom Schutzfett und abgesetzten Schmutz sorgfältig säubern. Dazu empfiehlt sich die Verwendung einer Messingdrahtbürste.
- 1.1.2 Untersuchen jeder Bohrstange auf Grat oder Beschädigungen am Gewinde. Leichter Grat kann mit Schmirgelpapier entfernt werden.
- 1.1.3 Schmieren der Muffen- und Zapfengewinde mit Gewindefett oder einem vergleichbaren Fett. Das Gewindefett kann dünn aufgetragen werden, soll aber das gesamte Gewinde bedecken (z. B. Gewindefett auf Kupferbasis). Das Fett muß wasserresistent sein.

1.2 Einbau des neuen Gestängestranges.

- 1.2.1 Vorsichtiges gerades Aufsetzen von einem Gestänge auf das nächste. Zuerst von Hand anschrauben.
- 1.2.2 Verschraubung der Gewinde mit passenden Gestänge-Zangen, wie z. B. breite Kettenzangen, Glieder- oder Ringzangen, bis zum Schulter-auf-Schulter-Sitz. Achtung: konisches Gewinde mit 1,5°! Der Anzug des Gewindes ist 0,7–2,0 mm! Nie die Gestänge-Zange auf die Muffe setzen!
- 1.2.3 Nochmals um eine ganze Umdrehung lösen, damit gewährleistet ist, dass die Gewinde nichtfressen!
- 1.2.4 Danach Verschrauben mit dem vorgegebenen Verschraubmoment.



So nicht!



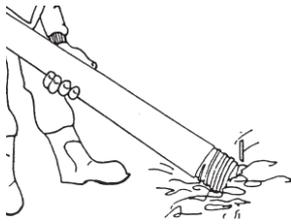
2.0 Bohrvorgang

2.1 Es folgt der 1. Bohrvorgang, d. h. Bohren mit dem Gestänge unter normalen Bedingungen

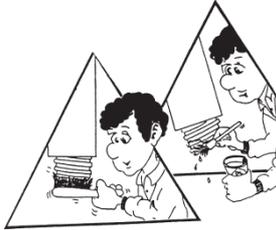
2.2 Bei jedem Nachsetzen wie oben verfahren!

2.3 Schaffung eines geraden Bohrloches, in dem das Gestänge gut geführt wird.

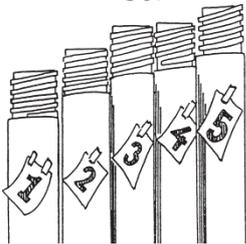
- 2.3.1 Verwenden von Stand- und Futterrohren in gut abgestimmter Größe, damit der obere Teil des Bohrstranges gut geführt wird. Mit Lot oder Wasserwaage den Bohrbeginn ständig kontrollieren.



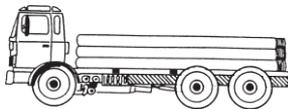
So nicht!



So!



So!



So!



So nicht!

- 232 Einsatz scharfer Kronen und rechtzeitiges Austauschen der Kronen.
- 233 Vermeiden zu hoher Kronenbelastungen, die zum Ausbiegen des Bohrstranges führen können, z. B. Wechselbiegebeanspruchung der Gewinde und verstärkter Abrieb der Rohre.
- 234 Ausnutzung der gesamten Vorschublängen, um unnötiges Nachfassen im Spannkopf zu vermeiden.

3.0 Lagerung und Transport

3.1 Lagerung

- 3.1.1 Bei Lagerung die Muffen und Zapfen vorher säubern. Eventuell von innen mit Öl gegen Rostbildung einsprühen.
- 3.1.2 Bei waagerechter Lagerung möglichst auf 3 ausgefluchteter Querlager ablegen (Lagerböcken). Holz zwischen den Lagen bei höheren Stapeln verwenden, Stopstücke gegen das Wegrollen benutzen. So werden Verbiegungen vermieden.
- 3.1.3 Bei **round trips** sollte die SK6L-Bohrgestänge-Zwischenlagerung möglichst nummeriert erfolgen. D. h. immer wieder die gleichen Gewindepaare (Muffe und Zapfen) verschrauben.
- 3.1.4 Bei „hochkant“-Lagerung (z. B. Untertage) die Gewindezapfen entweder mit Plastikkappen versehen oder auf Gummi- oder Holzunterlagen abstellen.

3.2 Transport

- 3.2.1 Das SK6L-Bohrgestänge möglichst auf 3 ausgerichteten Querlager oder besser in Holzkisten transportieren.
- 3.2.2 Es sollte das SK6L-Bohrgestänge nicht mit Ketten oder ähnlichem zwischen den Auflagen verspannt werden, da diese erfahrungsgemäß Verbiegungen verursachen. Nur mit Gurten obenrum.
- 3.2.3 Die Gewinde am besten mit Plastik-Schutzkappen, Sackleinen oder ähnlichem gut schützen.

4.0 Anweisung zum Gebrauch von SK6L-Bohrgestängen.

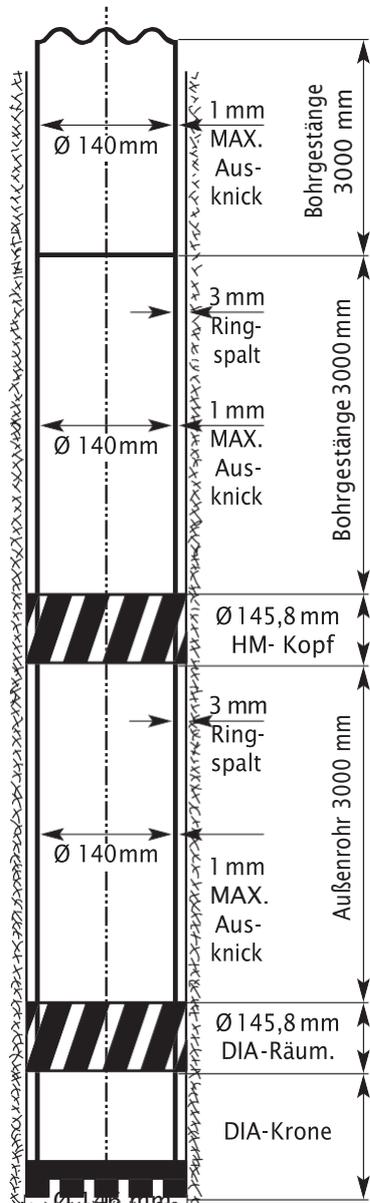
- 4.1 Keine Verwendung von Dichtungsmaterial (Hanf oder ähnlichem) zwischen den Gestängeverbindungen.
- 4.2 Keine Verwendung von Dichtungsband (Teflon oder ähnlichem) zwischen den Gestängeverbindungen.
- 4.3 Besondere Vorsicht beim Einführen des Zapfens in die Muffe, um Beschädigungen an den Gewindeschultern zu vermeiden.
- 4.4 Es sollte in keinem Fall versucht werden, SK6L-Bohrgestänge oder Teile mit ähnlich gearteten Gewinden anderer Hersteller zu kombinieren.

5.0 Empfohlene Verschraubmomente für SK6L-Bohrgestängen.

- 5.1 SK6L-Bohrgestänge sollen immer mit einem Zangen-Verschraubmoment verschraubt werden, das mindestens 20 % höher ist als das beim Bohren auftretende Drehmoment.
- 5.2 Das beim Bohren auftretende Drehmoment dem SK6L-Teufendiagramm vom Lieferanten entnehmen.
- 5.3 Angabe bei neuen SK6L-Bohrgestängen, mit den Maßen 140 Ø mm x 8,15 mm Wandstärke, beträgt ca. 8000 Nm (ca. 800 mkp) bei Material-Gütestufe von etwa N-80.

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Gestängeverschleiss



Probleme gibt es auch z. B. bei Ausknickungen beim Kernen (Bohren) durch Herstellungs-Toleranzen von **Seilkernbohrgestängen** der Typen: **SK6L, CSK, GEOBOR-S**, usw.

Diese MONOBLOC-Seilkernbohrgestänge sind kaltgezogen, wärmebehandelt und gerichtet. Trotzdem sind Gestänge nicht immer gerade. Ihre Toleranzen sind festgelegt (Fig. 1).

Das Ausknicken eines 3 m-Gestänges darf mittig **max. 1 mm** betragen! Bei einem Bohr-, Räum- und Stabilisierungsdurchmesser von ca. 146 mm und einem Gestängedurchmesser von ca. 140 mm bleibt ein **theoretischer Ringspalt von 3 mm** (Fig. 2).

Bei neutralem Gewicht „auf Sohle“ könnte ein Gestänge sich der Bohrlochwand bis auf 2 mm nähern und somit die ideale Geradlinigkeit des Bohrstranges darstellen. Aber die Praxis sieht häufig anders aus! Die Toleranzen können sich addieren oder zusätzlich kann der Bohrstrang beim Belasten (Bohrdruck), Unwucht beim Drehen (Fliehkraft) sowie durch nicht lotrechten Bohrlochverlauf zu weiteren Ausknickungen kommen. Das bedeutet **Reibung** und damit **Verschleiss!** Um diesen Verschleiss am Gestänge zu reduzieren kann man Gestängestabilisatoren einsetzen oder mit entsprechenden Spülungszusätzen den Reibungsfaktor verringern (z. B. mit GS 550; siehe Blatt: 269 und 290).

Jedes durch die Fa. DATC verkaufte Gestänge oder Bohrrohr wird nach ISO 9001 gefertigt und Masshaltigkeit durch Computer überprüft.

Als Beispiel liegt hier zugrunde: Seilkernrohrgestänge:SK6L (CSK- 146 oder GOBOR- S) Außendurchmesser: 139,7 mm Innendurchmesser: 125,5 mm (bzw 123,5 mm) Nutzlänge: 3000 mm

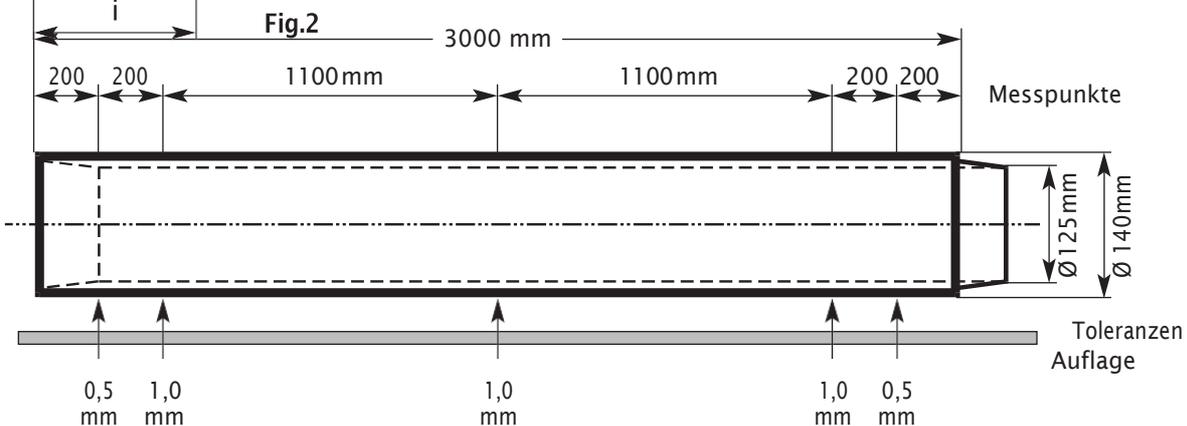
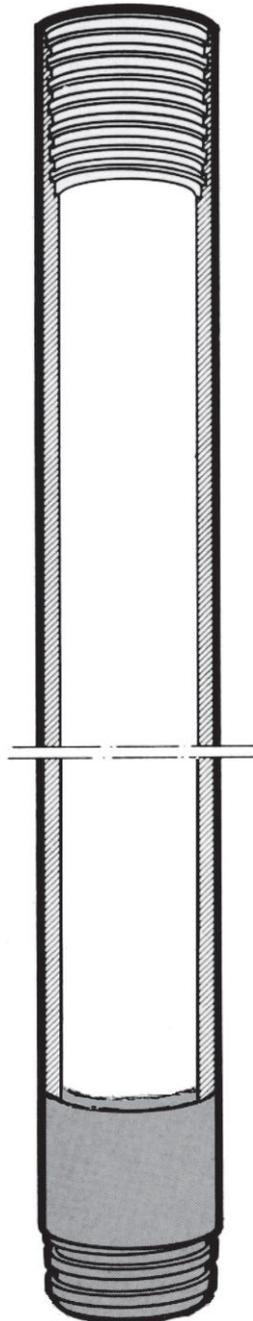


Fig.1: Ausknickungs-Toleranzen

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Gewindebeschädigung bei Seilkernrohrgestängen der Type: SK6L (CSK- 146, NSK- 146, GEOBOR -S)

139,7 x 125,5 mm Ø in Längen von: 0,5; 1,5; 3,0 m



SK6L-Gestänge
„MONOBLOC“

Aus gegebener Veranlassung soll darauf hingewiesen werden, dass das Zusammenschrauben von SK6L - MONOBLOC- Seilkernbohrgestängen noch immer Probleme macht!

Es ereignet sich z. B. folgendes:

- Gewinde „fressen“! durch Unsauberkeit, Gewindequetschungen usw.
- Gewinde mit Rohr platzen auf! Dieses geschieht, wenn beim Einsetzen eines neuen Rohres der Gang vom Gewindezapfen gegen den oberen Gang der Gewindemuffe gesetzt und dann gleich mit Maschinenkraft gewaltverschraubt wird. Es gibt dann eine so starke Deformierung, so dass die Muffe und das Rohr mit lautem Knall aufplatzen und ein Längsriss entsteht.
- Gewinde werden schräg zwangsverschraubt! (d. h. falsch aufgesetzt; maschinenverschraubt, dann bilden sich Späne und dabei zerstört)

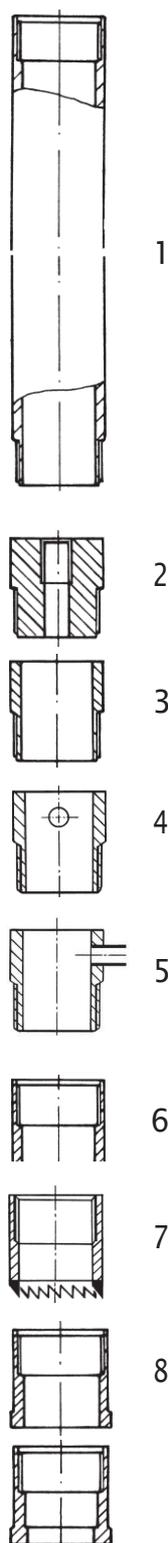
Beim Gestänge nachsetzen ist zu beachten:

1. Das Gewinde ist leicht konisch (1,5°)! D. h. der Zapfen reicht beim Aufsetzen schon ca. 20-30 mm in die Muffe hinein.
2. Das Gewinde muss sauber sein! (Messingdrahtbürste verwenden)
3. Das Gewinde muss leicht gefettet sein! (z. B. mit Gewindefett auf Kupfer-, Blei- oder Zinkbasis)
4. Von Bohrgestänge zu Bohrgestänge vor dem Verschrauben genau ausfluchten! Absolut in Seelenachse bringen! Eventuell den Mast nachrichten. (Wasserwaage verwenden)
5. Das Gestänge möglichst von Hand einführen und auch von Hand die ersten Umdrehungen schrauben. **Rechts!(nicht Gang gegen Gang!)**
6. Lässt sich das Gestänge **nicht** drehen oder dreht es **sehr schwer**, sofort etwas **links** drehen bis die Gewindegänge ineinander **passig** sind! Man merkt dieses durch den Setzungsruck! Danach **rechts** drehen.
7. Wenn die Gewindeverschraubung gut läuft, mit passenden Zangen oder Maschinenkraft weiterdrehen und mit dem vorgegebenen Verschraubmoment verschrauben.

Bei einer solchen Behandlung können die Gewinde **nicht** fressen, die Rohre **nicht** platzen und aufreißen. Die Lebensdauer wird größer und die Rohre halten länger! (siehe auch Blätter: 541, 545-1 und -2)

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Futterrohre (Bohrrohre) und Zubehör mit Rechts(RH)- oder Links(LH)-Gewinden beim Kernbohren



Die Aufgabe von Futterrohren in Bohrungen sind meistens von geologischen Bedingungen abhängig. D. h. beim Abteufen einer Bohrung ist es durch Futterrohre zu gewährleisten, dass die Sicherheit der Bohrwand eines Bohrloches bis zur Endteufe offen bleibt. Es ist also darauf zu achten, dass z. B. nach dem Durchbohren von nicht standfesten Formationen diese vor einem Zusammenfall verrohrt werden. Es beginnt meistens damit, das fast

jede Bohrung größerer Teufe nach wenigen Metern mit einem Standrohr versehen wird. Hier liegen noch lockere Schichten, die vor dem Ausspülen geschützt werden sollen. Ebenfalls wird an dieses Standrohr der Rohrausläufer für den Ausfluß der Spülung montiert. Beim Vertiefen des Bohrloches kann es sein, dass aus geologischen oder technischen Gründen ein oder mehrere Rohrtouren und sogar noch eine Endverrohrung eingebaut werden müssen. Manche Verrohrungen werden sogar teilweise oder ganz zwischen Rohraußenwand und Bohrlochwand zementiert.

zu 1 Die Futterrohre sind mit Gewinden versehen und können beim Einbau miteinander verschraubt werden (Rechts- oder Linksgewinde = RH oder LH). Die Größe, d. h. die Durchmesser der Futterrohre (Bohrrohre) sind genormt. Es gibt hier eine METRISCHE- DIN (europäisch) und DCDMA -Norm (amerikanisch). (siehe Tabelle Blatt: 020)

Das Zubehör

Zu einer Futterrohrgarnitur gehören neben Schellen und Rohrzangen auch folgende Position:

zu 2 **Futterrohr-Kopf** (Übergang) oder Maschinenanschluß

zu 3 **Futterrohr-Schlagkopf** bei Nachrammarbeiten, vertiefen

zu 4 **Futterrohr-Hebekappe** zum Einbau und Ziehen

zu 5 **Futterrohr -Rohrausläufer** mit Auslaufschlauch für Spülung

zu 6 **Futterrohrschuhe - Einfach**, nur mit Schrägphase innen, werden verwendet, wenn die Futterrohre ohne Rotation (ohne zu drehen) eingebaut werden.

zu 7 **Futterrohrschuhe - Gezahnt** (z. T. mit Hartmetall besetzt) werden eingesetzt, wenn der Futterrohrstrang ab und zu beim Einbau gedreht wird (bei geringem Widerstand im Bohrloch).

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Futterrohre (Bohrrohre) und Zubehör mit Rechts(RH)- oder Links(LH)-Gewinde beim Kernbohren



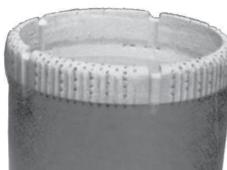
10 Einfache Schräge



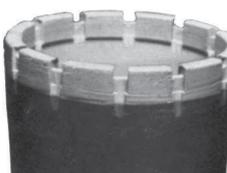
11 HM- Stiftdesatz



12 Carbo-drill-Besatz



13 Oberflächen-Besatz



14 Imprägnationskrone

zu 8 **Futterrohrschuh-Krone** ist außen an der Schneide verdickt (bis auf Lochdurchmesser); aber innen fast glatt. D. h. der Innendurchmesser ist ca. der gleiche wie der Futterrohrinnendurchmesser. Dieser Futterrohrstrang wird meistens drehend eingebaut. Die Futterrohrschuh-Kronen können mit Hartmetall oder Diamanten besetzt sein. Diese Verrohrung verbleibt zum Weiterbohren (Kernen) im Bohrloch stehen und man kann mit der nächsten kleineren abgestimmten Dimension durch diese weiterarbeiten. Sie dient als Schutzverrohrung z. B. gegen Gebirgeeinfall.

zu 9 Die **Futterrohr-Bohrkrone** hat die Abmessung der vorherigen Kernkrone d. h. außen und innen verdickt. Mit dieser Krone (Hartmetall- oder Diamantbesatz) wird ein Bohrloch nachgebohrt. Häufig wird nach diesem Aufbohren die Futterrohr-Bohrkrone gegen eine Futterrohrschuh-Krone oder gegen ein Futterrohr-Einfach-Schuh ausgetauscht. Diese „Futterrohrbohrgarnitur“ wird neuerdings auch als eine Bohrausrüstung mit oder ohne Kernfangring bei Spezialarbeiten (z. B. armiertem Beton, Bruchsteinmauerwerk, Durchbrucharbeiten u. ä.) verwendet: für „unendliche Kernbohrungen“.

siehe Schraubbohrgarnituren Blätter: 305, 306, 307 und 308.

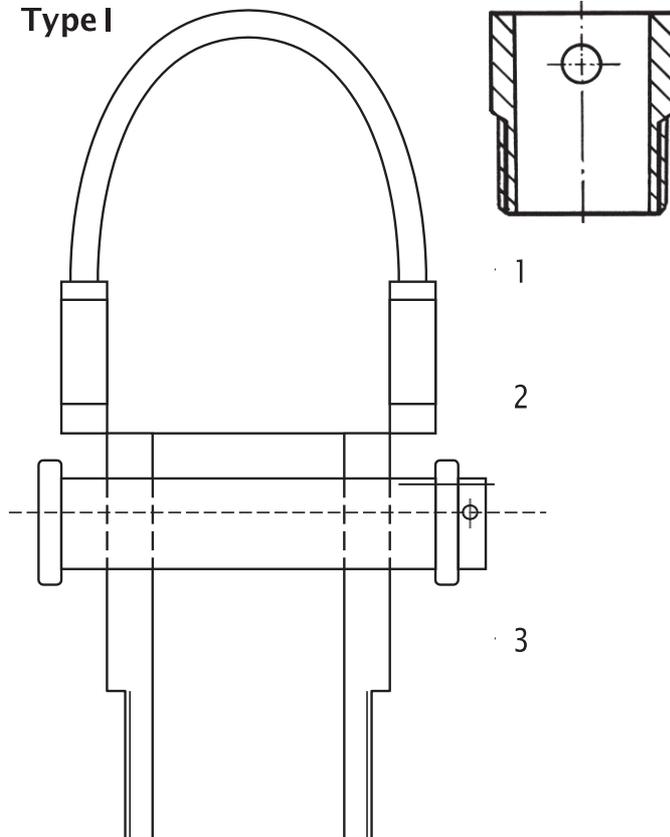
Hinweis:

Beim Verrohren ist darauf zu achten, dass vorher das Bohrloch mit Bohrspülung (siehe Blatt: 283-1) „klargespült“ wird. D. h. es muss solange mit der Kolbenspülpumpe durch das Bohrgestänge und Bohrwerkzeug gespült werden, bis kein Bohrgut (Cuttings) mehr zutage kommt. Beim letzten Umlauf sollte etwas Bohrhilfe wie Ton (Betonit) dem Wasser beigemischt werden, damit die Rohre beim Ziehen leichter zutage gefördert werden können (siehe Blätter: 290-1 und 290-2).

Bilder 10– 14: Diese Abbildungen stellen einige gängige Bohrkronen mit unterschiedlichen Besatzarten dar.

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
Rohrhebekappe**

Type I



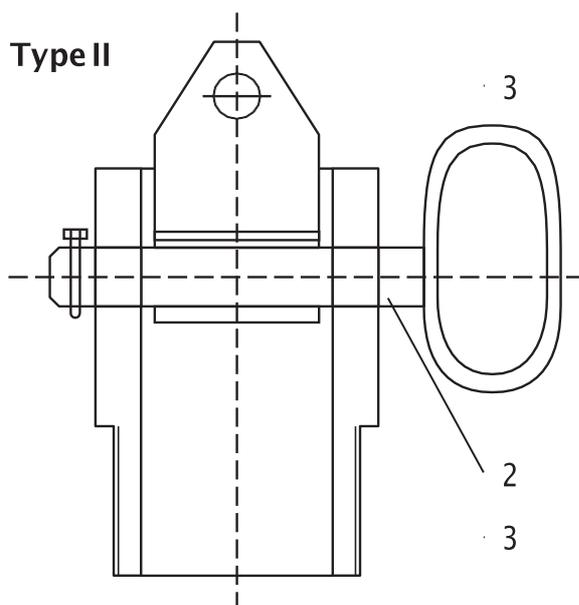
Futterrohrhebekappen werden bei Bohr-
arbeiten zum Einbau und Ziehen von
Rohren (Heben und Senken) eingesetzt.
Bei außen glatten Futterrohren oder
Bohrrohren werden unter anderen die
nebenstehenden Typen I und II verwendet.

**Type I
Rohrhebekappe mit Schäkel:**

für Einsatz bei geringen Teufen und kleineren
Durchmessern.

1. Schäklbügel
2. Schäkelbolzen mit Scheibe und Splint
3. Hebekappe mit Bohrung und Zapfengewinde

Type II



**Type II
Rohrhebekappe mit Tragetasche:**

für Einsatz bei großen Teufen und schwerem
Rohrstrang.

1. Tragetasche mit Halterohr verschweißt
2. Tragebolzen mit Griff und Splint
3. Hebekappe (starkwandig) mit Zapfengewinde

**III
Weiter Rohrhebemöglichkeiten:**

- Schellen
- Elevatoren
- Hebekappen mit Wirbel (Kugelgelagert)
- Spannfutter

«Ihr Partner für den Fortschritt» Rohr-und Gestängezangen



1



2

Einhand-Rohrzange „Heavy Duty“:

1 Aus Stahlguss (Tempergusskörper):

- Stahlguss-Profilgriff mit hoher Festigkeit.
- Geschmiedete und gehärtete Haken und Backen mit gegen die Drehrichtung geschliffene versetzte Verzahnung.
- Hakenbacke federnd gelagert für einhändiges ratschen-des Arbeiten, selbstklemmend.
- Verstellbare Rändelschraube.
- Schnelles Voreinstellen der Rohrdurchmesser über die Skalen auf der Hakenseitenfläche.
- Die Backen pressen sich beim Anziehen fest ans Rohr und lösen sich beim Anheben des Griffes.
- Hakenbacke, Haken, Feder und Verstellschraube auswechselbar.
- Nach US-Norm.

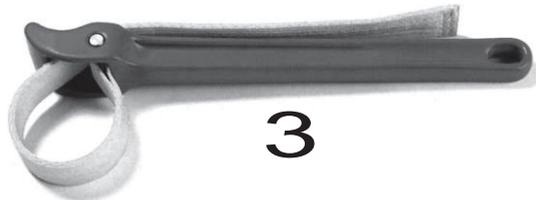
2 Aus ALUDUR (ALU-Gusskörper):

- 40 % Gewichtserleichterung.
- Sonst wie unter 1

Nenngröße (Armlänge)		Max-Rohr Ø		Gewichte			
in Zoll	in mm	in Zoll	in mm	Stahl in kg	ALUDUR in kg		
10	250	1 1/2	38	0,8	0,5		
12	300	2	50	1,3	0,8		
14	350	2 1/4	57	1,7	1,0		
18	450	2 1/2	63	2,7	1,7		
24	600	3	78	4,4	2,6		
36	900	5	127	8,0	5,0		
48	1200	6	152	15,8	9,5		

Ersatzteile auf Anfrage

«Ihr Partner für den Fortschritt» Rohr-und Gestängezangen



3

3 Gurtzange:

- Aus ALU-Legierung.
- Die Nylongurte sind austauschbar.
- Schonende Arbeitsweise, z. B. bei verchromten Teilen oder polierten Oberflächen.

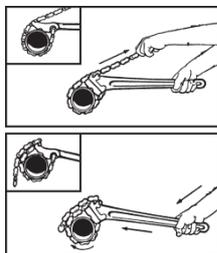
Modell-Nr.	Arm-länge in mm	Gurt-breite in mm	Gurtlänge Nenngröße		Gewicht kg	Rohr-Ø			
			in Zoll	in mm		in Zoll	in mm		
2	250	30	17	430	0,8	3 1/4 ₂	90		
2	270	30	24	600	1,0	5 1/4 ₂	135		
2	300	30	30	760	1,1	7	175		
5	400	45	48	1200	1,8	12	300		
Ersatzgurte auf Anfrage									



4

4 Kettenrohrzange:

- Stahlguss-Profilgriff, hohe Festigkeit.
- Backen aus gehärtetem Stahl. Spezialverzahnung.
- Kräftige Ketten aus vergütetem Spezialstahl.
- Backen mit doppelseitiger Zahnfläche zum Arbeiten in beiden Richtungen **ohne** lösen, nur umsetzen.
- Ketten und Backen sind auswechselbar.
- US-Norm.



Modell-Nr.	Arm-länge in mm	Ketten-länge in mm	max. Rohr-Ø		Gewicht kg		
			in Zoll	in mm			
C-12	300	390	2,0-4,0	100	0,8		
C-14	320	460	2,0-5,0	127	1,2		
C-18	435	500	2,5-5,0	127	2,7		
C-24	580	500	3,0-5,0	127	3,7		
C-36	700	725	4,5-7,5	190	7,1		
Ersatzketten und - backen auf Anfrage							

«Ihr Partner für den Fortschritt» Rohr-und Gestängezangen



5 Kettenrohrzange (Heavy Duty):

- Schwere Ausführung für schwerste Beanspruchung.
- Backen und Griff (Arm) geschmiedet (Stahl) und die Backen sind gehärtet.
- Backen auswechselbar. Sie sind doppelseitig verzahnt und zum ratschenartigen Arbeiten in beide Richtungen einsetzbar.
- Die Kette ist aus vergütetem Spezialstahl und paßt sich den Querschnitten leicht an.

Nenngröße Armlänge in mm	Einsatzbereich		Backen- breite in mm	Gewicht kg		
	in Zoll	in mm				
350	1 1/4 ₂	49	38	1,4		
690	2 1/4 ₂	76	52	3,5		
940	4	115	63	6,7		
1120	6	166	78	12,6		
1280	8	220	80	17,2		
1630	12	324	84	24,2		

Ersatzketten und - backen auf Anfrage



6 Kettenrohrschraubstock:

- Für Montagen auf einem Arbeitstisch.
- Robuste, kräftige Ausführung mit V-Förmigem Backeneinsatz.
- Stahlbacken, geschmiedet und gehärtet.
- Kräftige Spannkette mit Schnellverschluss durch Exenterhebel und Vorspannschraube.
- Backen auswechselbar.
- Auf Tischplatte zur schonenden Behandlung, z. B. von Kernrohren.

Einsatzbereich		Gewicht kg		
in Zoll	in mm			
1/4 - 6	10 -165	10		

Ersatzkette und - backen auf Anfrage

«Ihr Partner für den Fortschritt» Rohr-und Gestängezangen



7 Universal-Glieder-Kettenzange:

- Extrem stabile Gliederkettenzange für Abschraubarbeiten bei größter Schonung.
- Auch dünnwandige Bohrkronen und Rohre werden nicht eingedrückt.
- Breite Kettenauflage.
- Durch Spannfeder gehaltene Umschlingung.
- Griffstück aus Stahlguss.

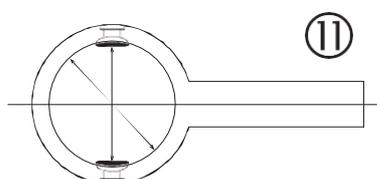
Modell	Nenngröße		Gewicht kg		
	in Zoll	in mm			
UKZ- 146	1 3/4-5 3/4	46 -146			
UKZ- 250	1 3/4 -10	46 - 250			
Ersatzkette und - backen auf Anfrage					



8 Sonstiges: Zangen, Schlüssel usw.

Wir liefern zusätzlich folgende Hilfswerkzeuge:

- Ring- und Maulschlüssel
- Verstellbare Schlüssel „Rollgabelschlüssel
- Ringschlag- und Maulschlagschlüssel
- „Schwedenzangen“ 36 - 160 mm Fassbereich
- Plastik- bzw. Gummihammer
- Kernaustreiber
- Kernkisten
- Kernspalter
- Wasserwaagen mit Magnetteil
- Schraubstock
- Werkbänke
- Gestängeböcke usw.
- Kernausspressvorrichtung für Innenrohre aller Ø
- Gewindefette



Hinweis: siehe auch:

- Gliederbügelzangen: Blatt-582 9
- Rollenringzangen: Blatt-583 10
- Ringschlagschlüssel: Blatt-587 11

GLIEDERZANGEN für Bohrkronen, Kernrohre und Futterrohre



Nenngröße (mm) Spannbereich: Nenngröße ± 3 mm	Passend zu:				Gewicht (kg)		
	Kernrohre: Metrisch + DCDMA		Futterrohre				
	Außenrohr, Räumern, Krone, Schraubbohrgarnitur	Innenrohr	Metr.	DCDMA			
36	T-36, B 36, TEW, EWG	AQ, AWG, AWM, TAW	34	RW-36,6	2,2		
46	T2-46, B-46, TAW, TT-46, TB-46, AQ, AWG, AWM	BQ, T2-56, ST-56	44	EW-46,3	2,65		
56	T2-56, B-56, TT-56	NQ, T2-66, T6-66, T6S-66, BWM, BWG	54	AW-57,4	3,0		
60	BQ, TBW, BWM, BWG				3,0		
66	T2-66, B-66, T6S-66, T6-66	T2-76, TNW, T6-76, T6S-76, T6-N, T6S-N NWG, NWM	64		3,1		
76	NQ, T2-76, B-76, T6-76, T6S-76, TNW, NWG, NWM, T6S-N	HQ, T2-86, T6-86, D-86	74	BW-73,3	3,2		
86	T2-86, B-86, T6-86, T6S-86, Z-86, D-86, K3-86	T2-101, T6-101, D-101 T6S-101, T6-H, T6S-H	84	NW-88,9	3,3		
96	HQ, T6-H, T6S-H	PQ			5,0		
101	T2-101, T6-101, T6S-101, B-101, D-101	T6-116, T6S-116, D116	98		5,2		
116	T6-116, T6S-116, B-116, PQ, D-116	SK6L, GEOBOR-S, NSK-146, CSK-146, SQ, T6S-131, T6-131, D-131	113	HW-114,7	5,4		
131	T6-131, T6S-131, B-131, D-131	T6-146, T6S-146, T6-S, T6S-S, D-146	128		5,7		
146	T6-146, T6S-146, B-146, D-146, T6-S, T6S-S, SK6L, CSK, SQ, GEOBOR-S, NSK		143	PW139,7	6,0		
159	Einfachkernrohr		159		6,1		
165	Schraubgarnitur		165		6,9		
168	Schraubgarnitur 166		168,3	SW168,3	6,9		
178	Schraubgarnitur		177,8		7,8		
194	Schraubgarnitur		193,7	UW-193,7	8,7		
219	Schraubgarnitur		219,1	ZW-219,1	9,8		
230	Einfachkernrohr				10,2		
245	Schraubgarnitur		244,4		10,0		
273	Schraubgarnitur		273,3		13,0		

Gliederzangen werden beim Ent- und Verschrauben von Kernrohren (Außen- und Innenrohre, Bohrkronen, Räumern und dünnwandige Futterrohre) verwendet.
Es ist zu empfehlen, diese Zangen paarweise einzusetzen!

RINGZANGEN für Bohrkronen und Kernrohre



Zangenöffnung		Passend zu:				Gewicht (kg)		
		Metrisch + DCDMA		Futterrohre				
min. mm	max. mm	Außenrohr, Räumer und Krone,	Innenrohr und Kernfanghülse	Metr.	DCDMA			
26	x 38	T-36, B 36, TEW, EWG	T-36, AQ, AWG, AWM, TAW	34	RW-36,6	3,2		
36	x 50	TT-46, T2-46, B-46, TAW, AQ, AWG	T2-46, TT-46, BQ	44	EW-46,3	3,4		
48	x 62	TT-56, B-56, T2-56 BQ, TBW, BWM, BWG	TT-56, NQ, T2-66, BWM, T-6-66, T6S-66, BWG	54	AW-57,4	3,6		
62	x 78	T2-66, B-66, T6S-66, T6-66, D-66, NWG, T2-76, B-76, T6S-76, T6-76, D-76, TNW	T2-72, TNW, T6-76, D-76, T6S-76, T6S-86, T6-86, D-86	64	BW-73,3	5,6		
72	x 88	D-76, NQ, T2-76, B-76, T6-76, Z-76, T6S-76, TNW, T2-86, D-86, B-86, T6-86, T6S-86	HQ, T2-86, D-101, T6-101, T6S-101	74 84		5,8		
88	x 104	HQ, T2-101, T6-101, T6S-101, B-101, D-101	T6-116, T6S-116, T2-101, D-116	98	NW-88,9	6,0		
103	x 119	T6-116, T6S-116, B-116, D-116, Z-116, F-116, K3-116	CSK, SQ, NSK, GEOBOR-S, SK6L, T6-131, T6S-131, D-131	113	HW-114,7	6,3		
119	x 135	T6-131, T6S-131, B-131, D-131, K3-131, B-116	T6-146, T6S-146, D-146	128		6,6		
136	x 152	SK6L, T6-146, CSK, SQ, NSK, D-146, Z-116, T6S-146, B-146, GEOBOR-S, K3-116, F-146		143	PW139,7	7,0		
148	x 164	SK6L- Methode II + III, Sonderrohre				7,3		

Ersatzteile auf Anfrage.

Die Ringzangen empfehlen wir zum Ent- und Verschrauben von dünnwandigen Kernrohren, Räubern, Bohrkronen, Schraubgarnituren und Futterrohren.

Der Anpreßdruck der Klemmrollen steht in Abhängigkeit zu der aufgewendeten Handhebelkraft.

Das bedeutet größtmögliche Schonung von Kronen und Kernrohren, weil nur soviel Druck ausgeübt wird wie sie zum Verschrauben oder Lösen einer Gewindeverbindung nötig ist.

Die Ringzange arbeitet in beiden Drehrichtungen.

Es ist zu empfehlen, dieses Werkzeug paarweise einzusetzen.

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
Ringzangen für Bohrkronen und Kernrohre
(Ring-Rollen-Zangen)**



Mit dieser Ringzange wurde ein Werkzeug geschaffen, das aufgrund seiner Konstruktion auch extrem dünnwandige Kronen und Kernrohre ohne Gefahr des „Ovaldrückens“ des Bohrwerkzeuges verschraubt oder löst.

Der Anpressdruck der gezahnten Klemmrollen steht in Abhängigkeit zu der aufgewendeten Handhebelkraft. Das bedeutet größtmögliche Schonung von Kronen und Kernrohren, weil nur soviel Druck ausgeübt wird wie zum Verschrauben oder Lösen einer Gewindeverbindung nötig ist.

Die Ringzange arbeitet in beiden Drehrichtungen. Es ist zu empfehlen, dieses Werkzeug paarweise einzusetzen.

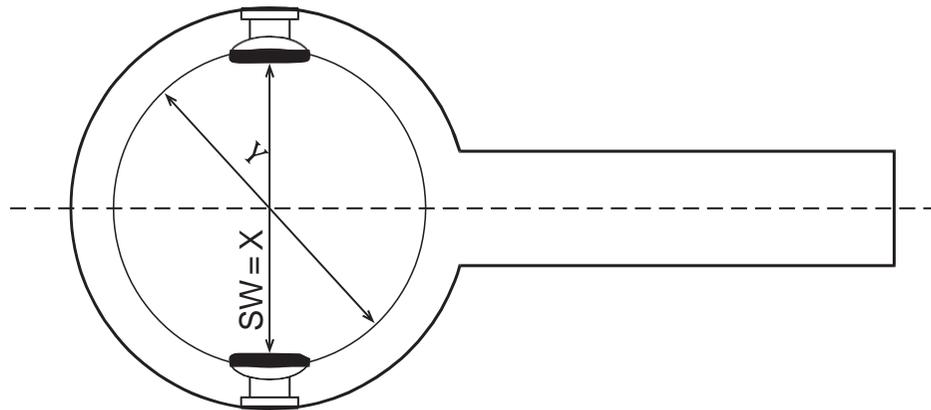
Handhabung: Die **Ring-Rollen-Zangen** sollten hängend über die Bohrgarnitur bewegt werden! Die **Ring-Rollen-Zangen** arbeiten (fassen) beidseitig. D. h. man kann den Griff rechts- wie linksherum zum Festziehen oder Lösen bewegen. Den Zangenkörper etwas mit der Hand festhalten, d. h. gegenhalten, anschlagen und drücken!

Besonders günstiger Einsatz bei Schraubbohrkronen- Garnituren, Kernrohren aller Art und Betonbohrkronen.

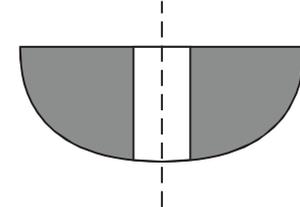
Für obige **Ring-Rollen-Zangen** gibt es einzelne Ersatzteile, aber auch komplette Ersatzteilsätze!

RINGSCHLAGSCHLÜSSEL für Kernfanghülsen: SK6L usw.

A



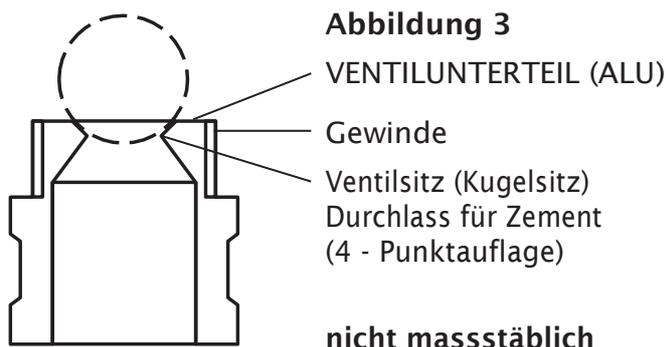
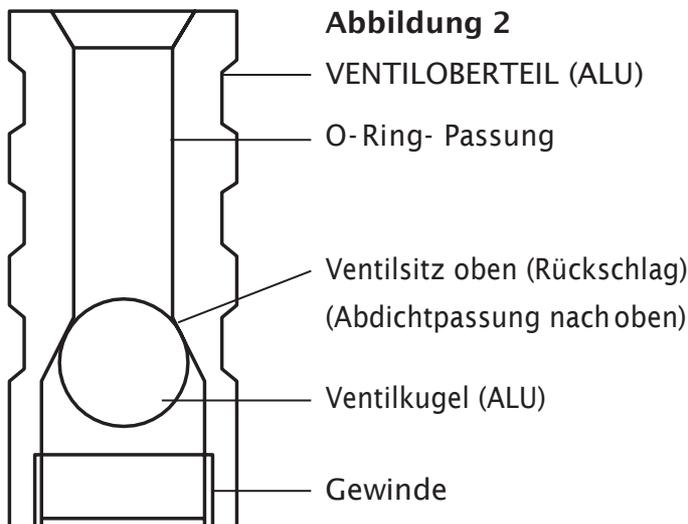
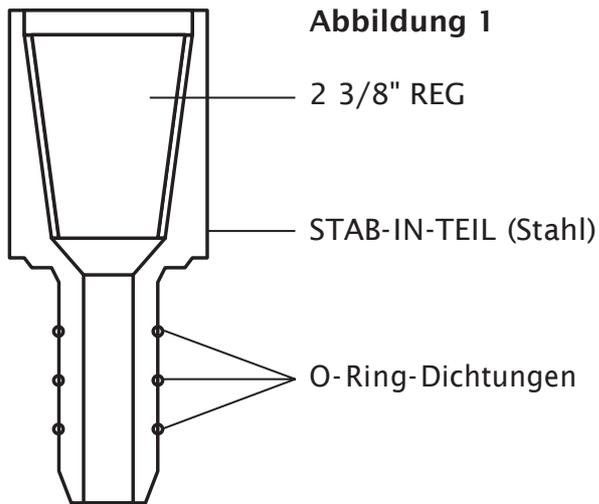
B



A	Schlüsselweite SW = X (mm)	Durchmesser Y (mm Ø)	Passend für Kernfanghülse von Seilkernrohr	Gewichte KG (ca.)		
	112,2	115,2	SK6L – Methode II CSK-146, SQ, GEOBOE-S, NSK	2,0		
	112,2	115,2	SK6L – Methode III CSK-146, SQ, GEOBOR-S, NSK	2,0		
	114,2	117,2	SK6L – Methode I CSK-146, SQ, GEOBOR-S, NSK	2,0		
	142,3	145,5	NSK-176 CSK-176, EXM-176	2,0		
B	Ersatzbacken-Satz inklusive Imbusschraube und Federring					
	1 Satz = 2 Stück	Alle Ringschlagschlüssel		ca. 50 g		

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
Zementiereinrichtung**

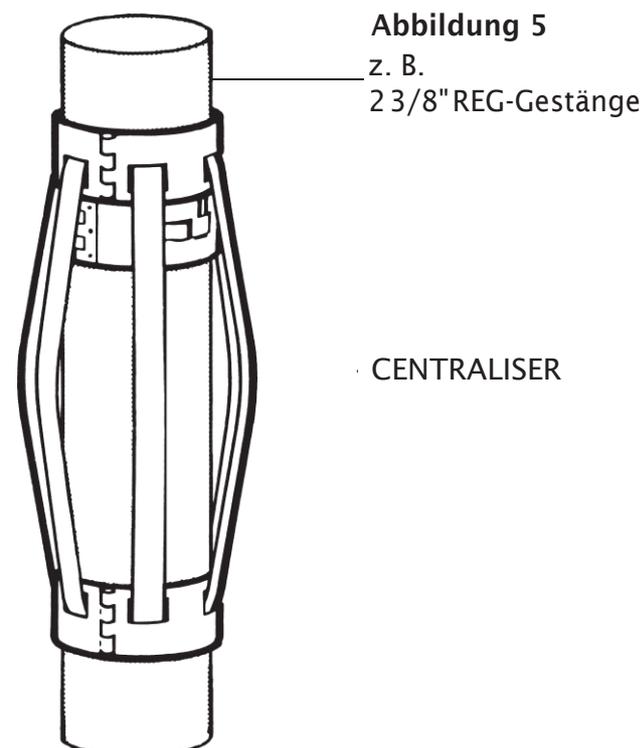
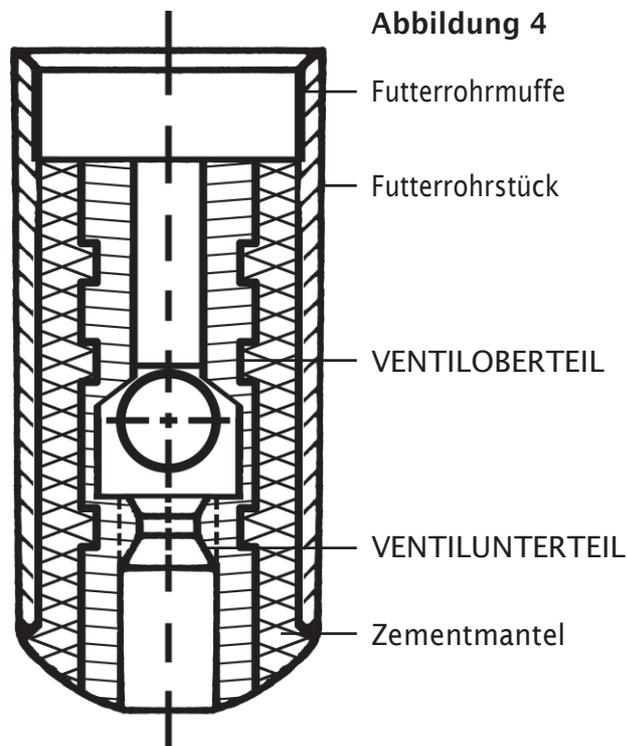
bestehend aus: - ZEMENTIERVENTIL, (zweiteilig) im Ventilschuh,
- STAB-IN-TEIL
- CENTRALIZER



Das Zementieren von Rohrtouren zwischen Bohrlochwand und Futterrohren wird von Zeit zu Zeit erforderlich (Ringraumzementation). Für eine problemlose Zementation wird ein „Zementierventil“ mit „STAB-IN-TEIL“ benötigt (Abb. links Pos. 1, 2 und 3).

Da die einzubauenden Futterrohre von Fall zu Fall im Durchmesser unterschiedlich sind, liefert die Fa. DATC ein ALL-ROUND- Ventil [Pos. 2 und 3] mit Einfüllstutzen [Pos. 1] (STAB-IN-TEIL). Mit dem ganz aus ALU bestehenden Rückschlagventil (Pos. 2 und 3) kann sich jeder Bohrunternehmer seinen passenden Rohrschuh selber mit Zement herstellen! Es passt in alle Rohrgrößen.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Zementiereinrichtung



Herstellung vom Ventil-Schuh:

In einem Futterrohrstück mit Muffe, ca. 500 mm lang, wird das Zementierventil (Pos. 2 und 3) mit Zement **zentrisch** eingegossen. Nach der Abbindezeit vom Zement ist der Ventilschuh voll einsatzbereit (siehe Abb. 4).

Arbeitsvorgang (das Zementieren):

Die Futterrohre werden eingebaut, abgesetzt und mit Spülmittel der Umlauf durch Pumpen geprüft. Dann wird das STAB-IN-TEIL (Pos. 1) mit O-Ringen bestückt und z. B. mit 2 3/8\" REG-Bohrgestänge eingebaut und in das Zementier-Ventil eingesetzt. Die O-Ringe dichten bei der Zementation ab.

Bei dem Einbau von dem „Stab-In-Teil“ sollte das letzte Gestänge wegen der Mittigkeit mit einem CENTRALISER erfolgen (Abstandshalter oder Zentrierkorb) siehe Abb. 5.

Die angerührte Zementbrühe wird durch das Gestänge, „Stab-In-Übergang“ und „Zementier-Ventil“ eingepumpt. Dabei ist die Ventikugel **nach unten** auf den Durchlaufsitz gedrückt. Das Rückschlagventil ist frei! Nach dem die **berechnete** Zementmenge verpumpt ist, wird mit „Spülung“/Wasser nur die Menge vom „Gestängevolumen“ nachgepumpt. Die Zementbrühe befüllt von unten nach oben den Ringraum und der Überschuss-zement tritt an der Ringraumboberkante sichtbar (Übertage) aus.

Beim Pumpenstopp schließt das Zementierventil. Die Kugel dichtet jetzt **nach oben** im Ventilsitz ab. Sie wird durch den erhöhten „Rücklaufdruck“ der eingepumpten Zementbrühe (Spez. Gew. ca. 1,5-1,9 Kg/l) gegen den oberen Ventilsitz gedrückt. Das Rückschlagventil schließt!

Das Gestänge mit dem „Stab-In-Übergang“ wird gezogen. Nach der Zementierhärtungszeit (Abbindezeit) wird beim Vertiefen der Bohrung das aus Aluminium bestehende Zementierventil mit Kernrohr, Rollenmeißel oder sonstigen Bohrwerkzeugen aufgebohrt.

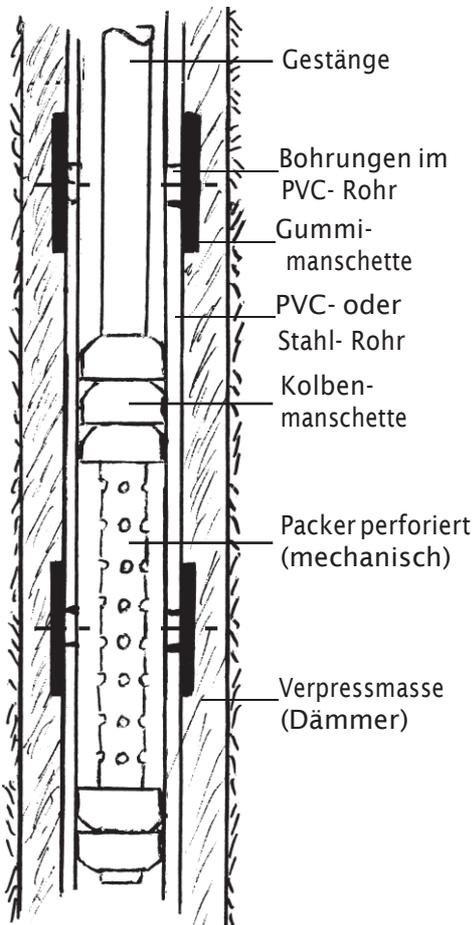
Solche Zementierarbeiten lassen sich so mit dieser DATC-ZENTRIEREINRICHTUNG problemlos, kostensparend also optimal durchführen!

Bei Fragen, rufen Sie uns an!

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Manschettenrohr - Injektion

Schnitt- Zeichnung



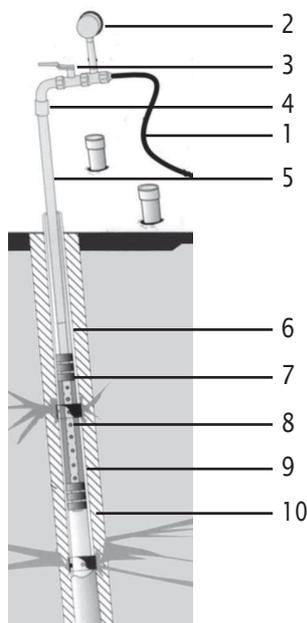
Bodenverfestigungen durch Manschettenrohre.

Arbeitsweise:

1. Manschettenrohre entsprechen den erforderlichen Längen (Bohrlochtiefen) zusammensetzen (schrauben oder kleben).
2. Bohrloch abteufen (z. B. mit Hartmetall-Flügelmeißel).
3. „Dämmer“, d. h. leichte Mischung von Wasser, Zement und Bentonit (5 – 10 % Bentonit), einbringen.
4. Manschettenrohre einbauen (unten geschlossen).
5. Erhärtung vom „Dämmer“ abwarten.
6. Packer am Spülgestänge einbauen, positionieren und festsetzen.
7. „Dämmer-Ringraum“ mit ca. 20 bar (oder bei höherem Zementanteil mit höherem Druck) mit Injektionsmaterial stufenweise (von Gummiventil zu Gummiventil) von unten nach oben im Dichtringbereich des Manschettenrohres aufpressen.
8. Die Gummidichtung hebt sich von der Rohröffnung (Ventil), läßt das Injektionsmaterial austreten und dieses verdichtet den Boden! Das „Ventil“ (Gummiring) schließt sich nach dem Pumpvorgang wieder und verhindert den Rückfluß.
9. Den Verpreßkolben (Packer), Gestänge und Zuleitung nach dem Ziehen reinigen (ev. Kolben neu bestücken).
10. Injektionsmaterial erhärten lassen.

Erläuterungen zur Schnitt- Zeichnung:

- Gestänge = z. B. 33- oder 42-Gestänge (oder nach Wahl)
 Gummimanschette = z. B. Bereifungs- Schlauch- Abschnitte (Gummiventil)
 PVC- oder Stahl-Rohr = von Händlern (zum verschrauben oder verkleben)
 Packer = vom Bohrwerkzeuglieferanten oder Eigenbau
 Verpressmasse = nach Angabe

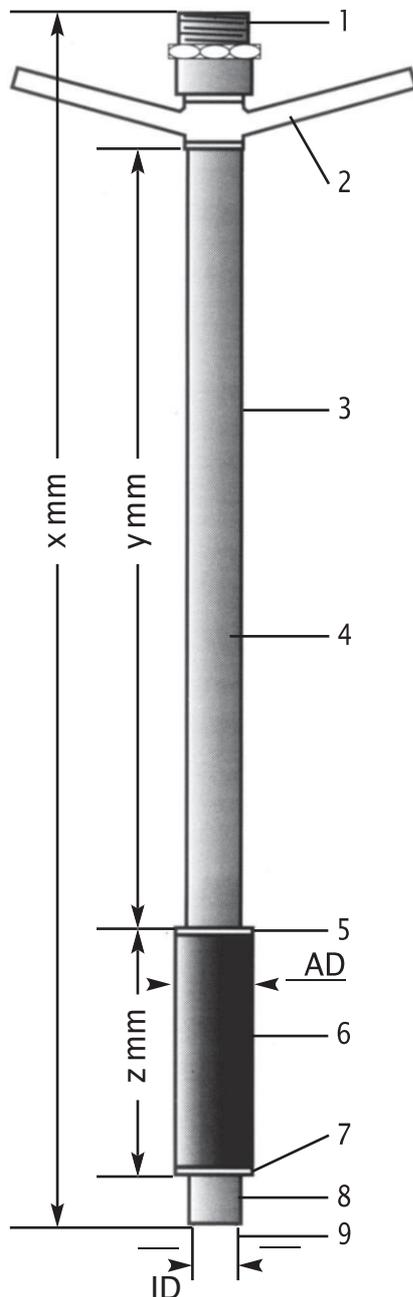


1. Druckschlauch
2. Manometer
3. Kugelhahn
4. Verschraubung
5. Gestänge für Packer
6. wie Pos. 9
7. Packer-Kolben
8. Packer-Loch-Teil (perforiertes Stahlrohr)
9. PVC- oder Stahl-Rohr mit Bohrungen und Gummischlauchventil
10. Dämmer

«Ihr Partner für den Fortschritt»

TOP-PACKER

(expandiert mechanisch)



TOP-Packer expandieren mechanisch. Der TOP-Packer wird als Abdichtung bei Injektionsarbeiten, WD-Tests und Zementationen verwendet. Es sind dauerhafte oder temporäre Verschlüsse, z. T. mit Meß- und Kontrollsystemen. Sie werden hauptsächlich oberflächennah eingesetzt, d. h. er dichtet die Bohrlochwandung durch eine mechanisch aufweitbare Gummihülse ab.

Diese Dichthülse ist ein durchgängiger Packer, der auf einem glatten Innenrohr sitzt. Die mechanische Expansion erfolgt, wenn der Handgriff (Knebel) mit der Spannmutter gedreht wird. Dabei bewegt sich das Außenrohr axial gegen das Innenrohr und weitet die Gummihülse auf. Im Regelfall kann der Packer ca. 15% über den Nenn-Ø (AD) gespannt werden.

Diese TOP-Packer können in allen Durchmessern hergestellt werden.

Die Verwendungsmöglichkeiten gibt es im Brunn-, Berg-, Tunnel- oder Spezialtiefbau, sowie in Umwelt- und Deponietechnik.

Sonderzubehör:

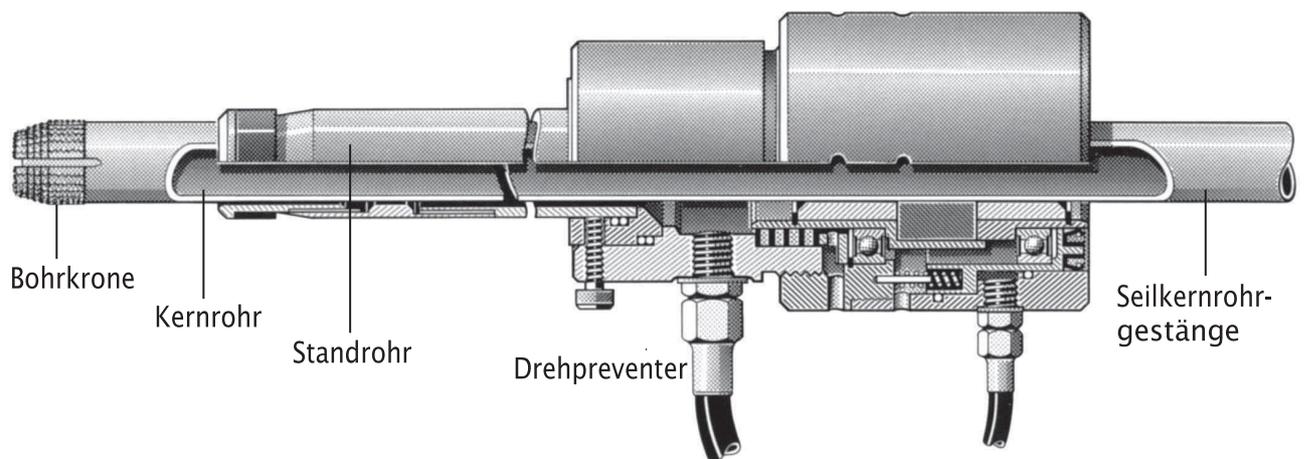
Gummihülsegrößen und -längen in allen Dimensionen auf Anfrage.

- Kugelhahn
- Dichtungsscheiben
- Verschraubungen
- Manometer
- Druckschlauch
- Druckpumpe

- 1 Verschraubung
- 2 Handgriff (Knebel) mit Spannmutter
- 3 Druckrohr (Außenrohr)
- 4 Halterohr (Innenrohr)
- 5 Druckscheibe
- 6 Packer (Gummihülse)
- 7 Druckscheibe verschweißt
- 8 Abschlussmutter
- 9 Durchfluß = Innendurchmesser

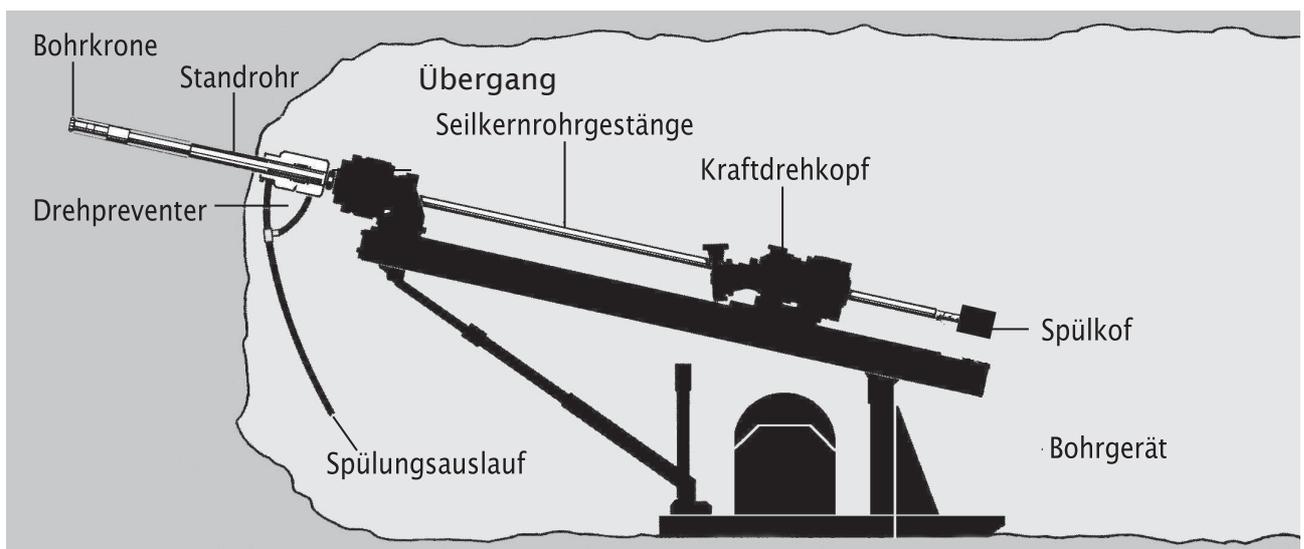
«Ihr Partner für den Fortschritt» Beispiel für den Einsatz eines Drehpreventers

Das Arbeiten mit einem Drehpreventer bei horizontalen Bohrlöchern zur Kerngewinnung mit Seilkernrohr, z. B. mit „HXBII“ (92,8 mm Ø) oder „HQ“ (96 mm Ø). Die Kerndurchmesser sind bei „HXBII“ = 61,2 und bei „HQ“ = 63,5 mm Ø.



Der Drehpreventer kann erforderlich werden, wenn im Fels Dolinen mit hohen Wasser- oder Gasdrücken erwartet werden.

Für eine Absperrung durch Drehpreventer ist der korrekte Sitz des vorher eingebrachten Stand- bzw. Halterohres dringend erforderlich.



Standrohr: Es sollte ca. 20 m tief mit z. B.: 5" (127 mm Ø) DTH-Hammer gebohrt werden. Danach das Bohrloch gut spülen (säubern).

Die Standrohre (Halterohre) sollten alle mit einer **Doppelwendel** bestückt werden.

Rohre = 114,3 mm Ø x 7,1 mm Wd. und 3000 mm Nutzlänge (siehe Abb.).

(Muffe x Zapfen **LINKS- GEWINDE (L.H.)** und aussen glatt)

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Beispiel für den Einsatz eines Drehpreventers

Auf diese Standrohre sollte aussen eine DOPPEL-Wendel aufgeschweißt werden z.B.: ein Stahlstab von 6 x 6 mm Ø Flach- bzw. Profileisen. Es sollten auf ein 3 m Rohr jeweils zwei Wendeln (180°) versetzt mit einer Umrundung um das Rohr (Abb.) aufgebracht werden.

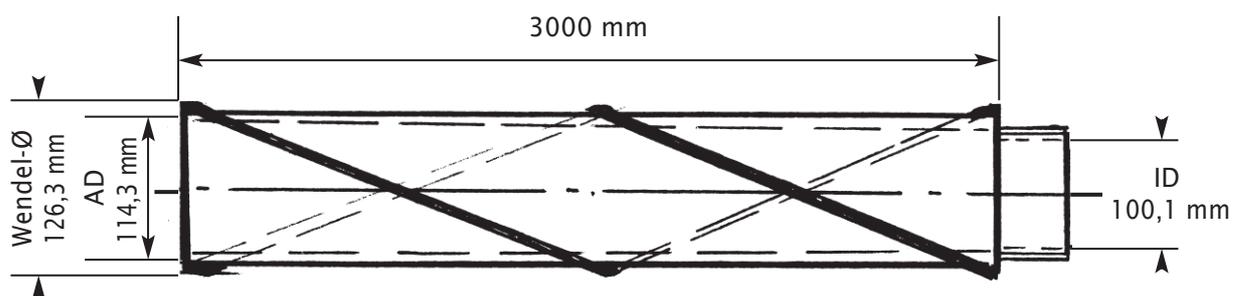
Alle Standrohre müssen aufeinander abgestimmt sein! D. h. beim Zusammenschrauben muss der Wendelübergang fortlaufend sein.

Der Totaldurchmesser des Standrohres = 126,3 mm Ø (114,3 mm Ø + 2 x 6 mm).

Am unteren Ende der Standrohrtour muss ein Zementierschuh (ca. 500 mm lang, 114,3 mm Ø) mit einzementiertem Aluminium-Stabi-In-Ventil installiert sein.

Arbeitsfolge: Step by Step:

1. Hori-Bohrloch von ca. 20 m Teufe mit 5" (127mm Ø) DTH-Hammer erstellen.
2. Wendel-Standrohr mit Zementier-Ventil-Rohr einbauen. (siehe DATC-Fibelblätter: 601-1 und 601-2)
3. Zementieren! Achtung!! bei diesem Vorgang auf das spezifische Gewicht achten, (nicht zu dünn) die Wendel-Rohre bis zum Schluß langsam drehen, damit sich ein 100 % Zementmantel zwischen Bohrlochwand und Verrohrung bilden kann!
4. Zement erhärtung! Die Zeit je nach Zementtype einhalten (Abbindezeit).
5. Zementierventil aus ALU aufbohren. (z. B. mit CARBODRIL-Meißel).
6. Drehpreventer mit Übergang an das Standrohr anschrauben und einen Abdruckversuch durchführen. Gibt es hierbei Druckverluste, muss mit einer Zementsuspension nachverpresst werden.

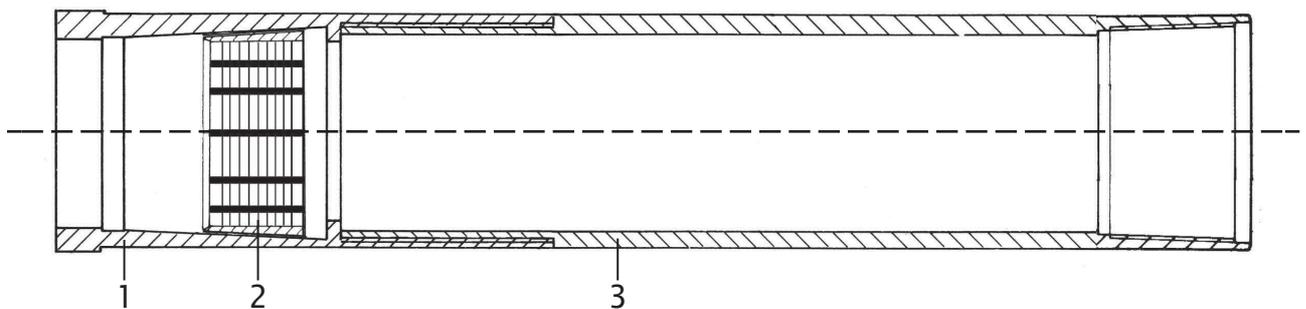


2 Stück Wendel um 180° versetzt auf einer Rohrlänge von 3000 mm mit einem Profilstahl von 6 x 6 mm Ø Vierkantstahl.

«Ihr Partner für den Fortschritt»

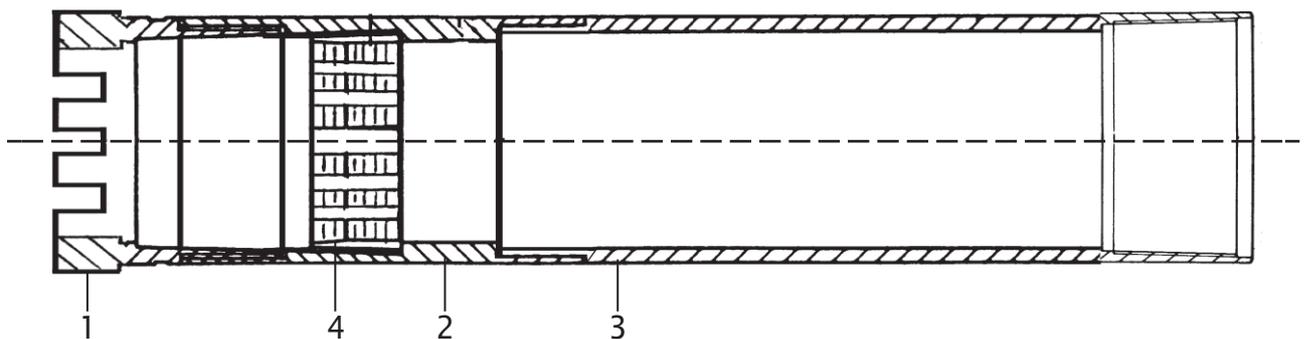
Bohrmethoden zum „Anbohren“ von Standrohren für Preventer

1. Einfachkernrohr mit einteiliger Krone, der Kernfangring wird eingesetzt.



1. Sonderbohrkrone mit 100 % Konus innenliegend für KFR und SK6L-Gestänge-Muffe (146 x 123 mm Ø Bohr-Ø)
2. Kernfangring mit Nuten, T6-146
3. SK6L-(GEOBOR-S)-Gestänge

**2. Einfachkernrohr mit zweiteiliger Krone Type: „B“.
Der Kernfangring kann durch Entschrauben entnommen werden.**

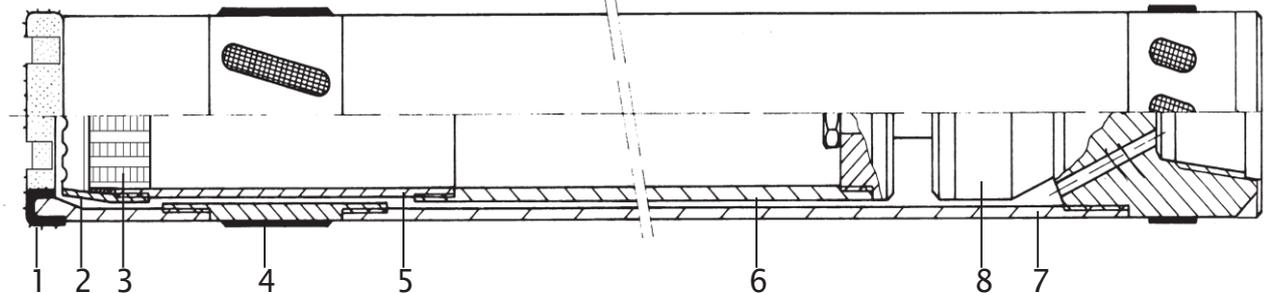


1. Sonderbohrkrone mit 50 % Konus für KFR und Zapfengewinde für Kernfangmuffe (KFM) 146 x 123 mm Ø
SK6L-Gestänge-Muffe 146 x 123 mm Ø Bohr-Ø
2. KFM mit 50%Konus für KFR T6-146 und mit SK6L-Gestänge-Muffe 146 mm Ø (konisch)
3. SK6L-(GEOBOR-S)-Gestänge (Za x Mu)
4. Kernfangring mit Nuten, T6-146

«Ihr Partner für den Fortschritt»

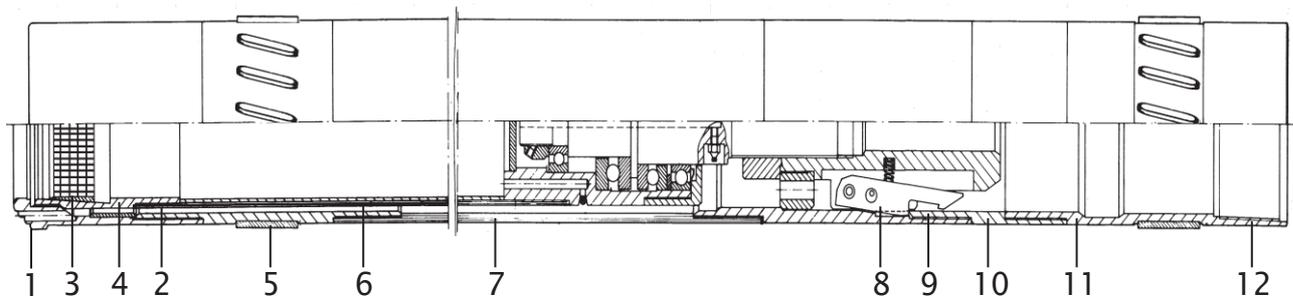
Bohrmethoden zum „Anbohren“ von Standrohren für Preventer

3. Normales Doppelkernrohr, T6- 146 komplett



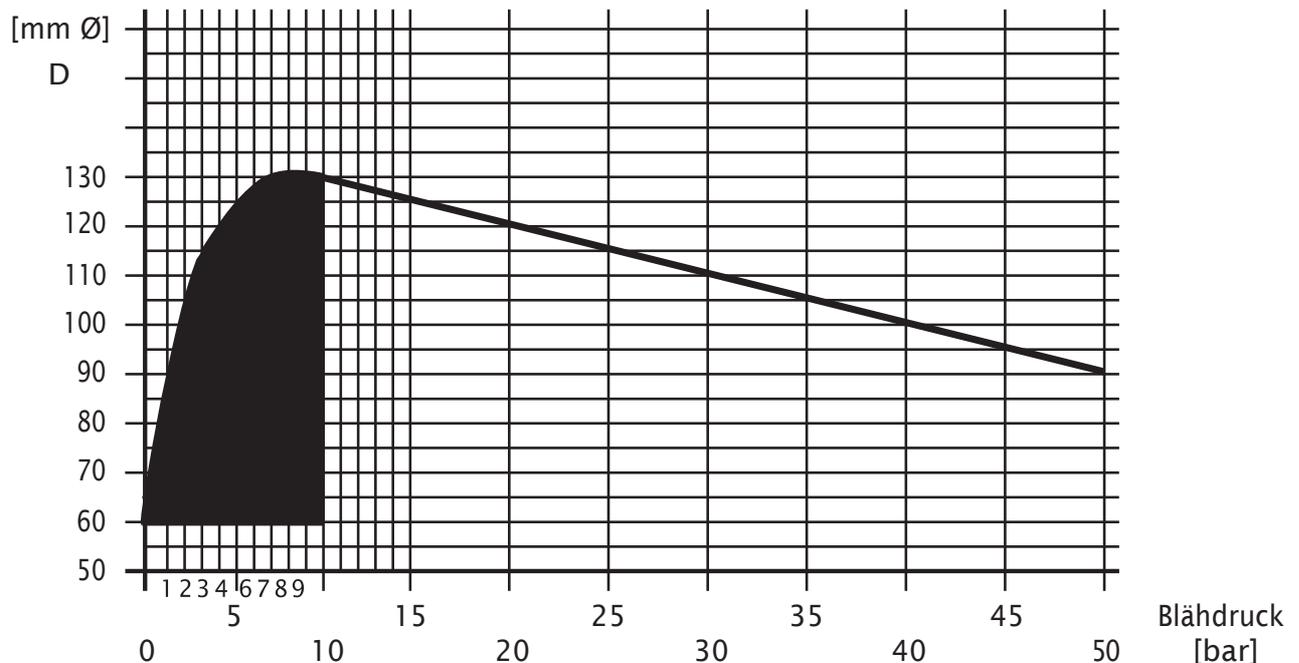
1. Normale T6-Bohrkrone 146 x 123 mm Ø Bohr-Ø
2. Kernfanghülse
3. Kernfangring
4. HM-Räumer (Kronenstabi) mit 146 mm HM-Spiral-Belag
5. Aufsteckhülse
6. Innenkernrohr
7. Außenkernrohr
8. Innenrohrkopf mit 2 3/8" REG-Muffe für 88,9 mm Ø Bohrgestänge

4. GEOBOR-S-Seilkernrohr als normales Doppelkernrohr eingesetzt (auch SK6I od. CSK-146)



1. GEOBOR-S-Bohrkrone (ohne Spüllöcher durch die Kronenlippe) 146x 106 mm, Bohr-Ø (ohne Plastikliner)
2. Kernfanghülse-Methode I aber geändert auf 106 mm Ø Kern
3. Kernfangring 106 mm Ø Fangbereich
4. Innenrohr-Stabi (Bronzering)
5. HM-Spiral-Räumer 146 mm Ø
6. Innenrohr (kein Liner)
7. Außenrohr
8. Innenrohrkopf
9. Landehülse
10. Stützkupplung
11. Kopfstabi mit 146 mm Ø HM-Spiral-Belag
12. Übergang: GEOBOR-S-Gestänge-Zapfen mit 2 3/8" REG-Muffe für 88,9 mm Ø Bohrgestänge

**«Ihr Partner für den Fortschritt»
Einzelpacker
für Injektionen in festem und weichem Gestein**



- = erforderlicher Blähdruck zu Verspannen des Packers im Bohrloch
- = Blähdruck, wenn größere Verspannkraft erforderlich ist

Verspannen in stark ansteigenden bis senkrechten Bohrungen:

Es ist erforderlich, den **genauen Betriebsdruck** am Druckerzeuger einzustellen, um festes Verspannen des Packers zu gewährleisten. Bei der Verwendung von Wasser als Druckmedium ist zum erforderlichen Betriebsdruck der Schweredruck der Flüssigkeitssäule hinzu zu addieren. Druckluft und Stickstoff können ebenfalls als Druckmedium eingesetzt werden.

Entspannen:

Druckmedium über Zuführungsschlauch ausströmen lassen.

Verspannen in stark nach unten geneigten bis senkrechten Bohrungen:

Zu beachten ist, dass der zulässige Blähdruck vom eingestellten Betriebsdruck am Druckerzeuger und vom Schweredruck der Flüssigkeitssäule nicht überschritten wird. Ist der im Packer vorhandene Schweredruck größer als der zulässige Blähdruck, muss entweder Pressluft oder Stickstoff als Druckmedium verwendet werden.

Entspannen:

Bei Einsatz von Wasser als Druckmedium ist eine Saugpumpe für das Entspannen erforderlich. Die Druckmedien Luft oder Stickstoff müssen über den Zuführungsschlauch ins Freie geführt werden.

Doppelpacker, Verschlusspacker, Ziehpacker, Schreib- bzw. Messinstrumente, Schläuche, Armaturen, Mischer, Rührwerke, Pumpen aller Art, Gestänge, Manschettenrohre, Verpressstationen, d. h. die kompletten Injektionsausrüstungen auf Anfrage.

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Bohrschnecken:

- Beschreibung von Bohrschnecken und Arbeitsweisen
- Auswahl der Bohrschnecken nach Typen und technischen Daten
- Bohraufgaben, Anwendungen und Fangarbeiten
- Arten (Typen) von Bohrköpfen und Beschreibung
- Erforderliches Zubehör und Hilfswerkzeuge

Schneckenbohren bedeutet schnelles und wirtschaftliches Bohren von Bohrlöchern oder Entnahme von Erdproben. Der Bohrkopf löst das Gebirge und die Bohrschnecke fördert (transportiert) es zu Tage. Schneckenbohren ist ein mechanisches Verfahren mit dem man kostensparend in lockeren Gebirgen (Formationen) Löcher bohren kann.

Es gibt mehrere Arten von Schneckenbohrarbeiten:

1. Das Arbeiten mit der Endlosschnecke für „tiefe“ Löcher.

Die Bohrausrüstung besteht aus mit 6-Kanten verbundenen Verlängerungsbohrschnecken, für das „Unendlichbohren“. Die Steigung der Schnecken ist dabei so ausgearbeitet, sodass das Bohrgut ohne Probleme nach Übertage gefördert wird. Es wird bis zur Endteufe mit einem Strang gebohrt.

Die Anwendung: ist kontinuierliche Probenahme für Bodenuntersuchungen, bei Aufschlußbohrungen, bei der Bodenverfestigung, Brunnenbohrungen, Sprengladungsbohrungen usw.

2. Das Arbeiten mit Schneckenbohrer (Kurzschnecke) für das Erstellen von „Kurzlöchern“.

Hier wird nach Abbohren der Schneckenlänge diese immer wieder gezogen, gesäubert und erneut eingebaut.

Die Anwendung: Fundamentpfähle, Pfeilerlöcher, Löcher für Umzäunungen usw.

Beim Schneckenbohren wird keine Spülung benötigt, ein Andruck (Belastung) ist nicht nötig, da sich die Schnecke wie Korkenzieher selbst in das Erdreich zieht. Die Drehzahl ist sehr gering (d. h. Durchmesserabhängig). Es wird aber ein großes Drehmoment erforderlich.

In welche Böden kann mit der Schnecke gebohrt werden:

- Sand, Ton, Schiefer, Kreide, Kalk, Kohle, Perma-Frost, Kies, **kein** Grobkies und selten in Geschiebelehm mit großen „Boldern“ (Findlingen).

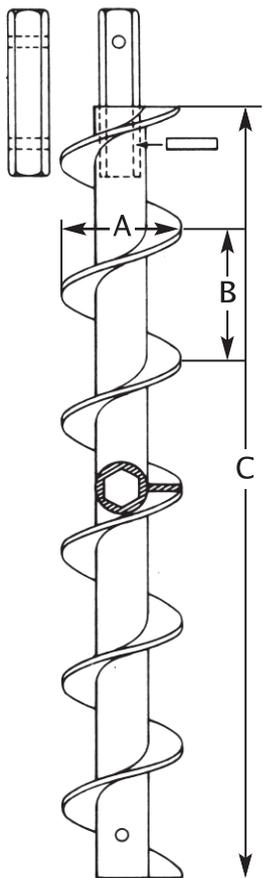
Diese Arbeiten werden gebirgsabhängig mit unterschiedlichen **Bohrköpfen** durchgeführt. Es gibt auch **Schneckenkernrohre** (mit Größen nach Angabe) und **Hohlbohrschnecken** (siehe Blatt: 640-0). Der Bohrdurchmesser wird durch das Schneidwerkzeug (Bohrkopf) bestimmt. Dieser Durchmesser ist auch der „Nenndurchmesser“ der Bohrschnecke (also ca 10 % größer).

«Ihr Partner für den Fortschritt» Bohrschnecken

Die Endlosschnecke Type „HEX-COR“

Diese Bohrschnecken bestehen aus hochwertigen Stählen.

- Das Rohr ist kaltgezogen und wärmebehandelt mit durchgehendem Innensechskant (25 CrMo4).
- Die Wendel sind aus einem Stück kaltgewalzt ca. 6,35 mm stark (C22).
- Der Sechskant aus hochwertigem Stahl (42 CrMo4).
- Rollstift stahlgehärtet, vergütet (43-48 RC).



HEX-COR-
Bohrschnecke

Bohrloch Ø		„A“- Schnecken Ø		„B“- Wendel- Steigung		Einsteckende 6 - kant		„C“- Nutzlänge	Gewicht	Rohr Ø	Dreh- moment
Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	m	kg	mm	Nm(max)
2 1/2	64	2 3/8	60	2	51	13/16	21	0,9 / 1,5	2,7 / 8	32,0	500
3	76	2 5/8	67	2	51	13/16	21	0,9 / 1,5	5,5 / 9		
3 1/2	89	3 1/4	83	3 1/3	85	1 1/8	29	0,9 / 1,5	8,6/14	43,0	3000
4 1/2	114	4	102	3 1/3	85	1 1/8	29	0,9 / 1,5	11,8 / 17		
5	127	4 1/2	114	4	102	1 1/8	29	0,9 / 1,5	12,2/18		
6	152	5 1/2	140	5	127	1 1/8	29	0,9 / 1,5	13,6/19		
4 1/2	114	4	102	3 1/3	85	1 5/8	41	1,5 / 3,0	24,0/47	60,3	8000
5	127	4 1/2	114	4	102	1 5/8	41	1,5 / 3,0	24,5 / 48		
6	152	5 1/2	140	5	127	1 5/8	41	1,5 / 3,0	26,8/50		
7	178	6	152	5	127	1 5/8	41	1,5 / 3,0	30,4/51		
8	203	7	178	7	178	1 5/8	41	1,5 / 3,0	34,0/63		

Die HEX- COR- Bohrschnecken werden mit Sechskanteinsteckende, U- Stift und Rollstift geliefert.

Die HEX-COR-Bohrschnecken haben am Muffen- und Zapfenende **keine** Verdickung. Sie sind außen auf der ganzen Länge gepanzert. Die Wendel sind leicht konkav zur Mitte hin abgeschrägt, sodass das Bohrgut gut gefördert werden kann. Die Lebensdauer ist 50 % höher als konventionelle Bohrschnecken. Sie werden mit einem U- Stift gesichert.

Bitte beachten:

1. Aufsetzen der nächsten Schnecke:

Zapfen so in die Muffe einfügen, dass Wendel an Wendel anschließt und Loch- Zapfen mit Loch- Muffe übereinstimmt.

2. Muffe reißt aus bzw. Innensechskant ist verschlissen:

Da Muffensechskant durchgehend ist, können die Enden abgesägt werden. Im Schaft Löcher bohren für Roll- bzw. U- Stift (wie im abgesägten Teil). Zapfen mit Rollstift wieder sichern.

3. Sechskantzapfen zeigt Beanspruchung auf Torsion, Kante des Zapfens ist nicht mehr gerade:

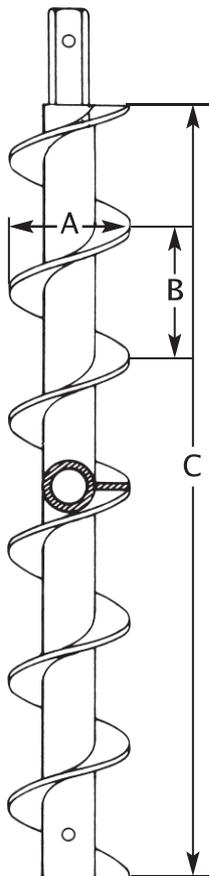
Zapfen muss sofort ausgetauscht werden, da dieser sehr bald brechen

wird.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Bohrschnecken

Die Standard-Bohrschnecke

Die Fertigungswerte entsprechen an etwa denen der HEX-CORE-Bohrschnecke (siehe Blatt: 635-1).



Standard-Bohrschnecke

Bohrloch Ø		„A“- Schnecken Ø		„B“- Wendel- Steigung		Einsteckende 6 - kant		„C“- Nutzlänge	Gewicht	Rohr Ø	Dreh- moment
Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	m	kg	mm	Nm(max)
3 1/2	89	3 1/4	83	3 1/3	85	1 1/8	29	0,9 / 1,5	4,9 / 11	43,0	3000
4 1/2	114	4	102	3 1/3	85	1 1/8	29	0,9 / 1,5	7,7 / 13		
5	127	4 1/2	114	4	102	1 1/8	29	0,9 / 1,5	9,1 / 14		
6	152	5 1/2	140	5	127	1 1/8	29	0,9 / 1,5	9,5 / 15		
4 1/2	114	4	102	3 1/3	85	1 5/8	41	1,5	17,7	60,3	8000
5	127	4 1/2	114	4	102	1 5/8	41	1,5	17,7		
6	152	5 1/2	140	5	127	1 5/8	41	1,5	19,5		
7	178	6	152	5	127	1 5/8	41	1,5	22,2		
8	203	7	178	7	178	1 5/8	41	1,5	24,3	60,3	8000
10	254	8 7/8	225	8	203	1 5/8	41	1,5 / 3,0	29,5/58		
12	305	10	254	9	229	1 5/8	41	1,5 / 3,0	32,7/61	76,0	20000
6	152	5 1/2	140	5	127	2	51	1,5	38,0		
8	203	7	178	7	178	2	51	1,5	33,6		
10	254	8 7/8	225	8	203	2	51	1,5	37,2		
12	305	10	254	9	229	2	51	1,5	55,3		
14	356	12	305	9	229	2	51	1,5	63,1		

Standard- Bohrschnecken werden mit U-Stift geliefert!

Diese Standard- Bohrschnecken werden konventionell gefertigt. Sie haben standardmäßig keine Wendelpanzerung. Zapfen- und Muffensechskant sind verschweißt. Das Mittelrohr hat keinen durchgehenden 6-Kant.

Bitte beachten:

1. Aufsetzen der nächsten Schnecke:

Zapfen so in die Muffe einführen, dass Wendel an Wendel anschließt und Loch-Zapfen mit Loch-Muffe übereinstimmt.

2. Zapfen reißt ab bzw. Sechskant ist verschlissen:

Neuen Ersatzzapfen anschweißen (austauschen).

3. Kaliberverschleiss an der Wendel-Außenkante:

Panzerung aufschweißen Z. B. mit Elektrode EA 600 von der Fa. Hoesch.

4. Sechskantzapfen zeigt Beanspruchung auf Torsion (Kante des Zapfens ist nicht mehr gerade):

Zapfen muss sofort ausgetauscht werden, da dieser sehr bald brechen wird.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Bohrschnecken

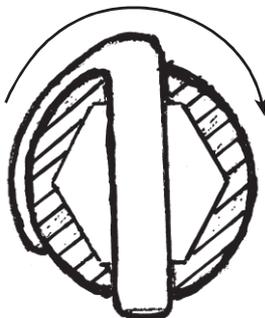
Wartung der Bohrschnecken:

1. Die Bohrköpfe sollen immer ca. 10 % im Durchmesser größer sein als die Bohrschnecken, damit diese nicht zu schnell verschleifen (abnutzen).
2. Die Bohrschnecken im Laufe der Arbeiten immer wieder gegeneinander austauschen, damit ein gleichmäßiger Verschleiß entsteht.
3. Die Bohrköpfe sollten immer maßhaltig sein.
4. Bei Kaliberverschleiß an der Wendelaußenkante der Bohrschnecken, eine neue Panzerung auftragen (Elektrode EA 600 von der Fa. Hoesch).
5. Die Sechskante (Einsteckenden) gelegentlich leicht ölen.
6. Das schwächste Teil jeder Bohrschnecke ist der Sechskant (Einsteckende).

(siehe hierzu jeweils die speziellen Hinweise bei HEX-CORE- und Standard-Bohrschnecken)

7. Alle diese Werkzeuge sind so hergestellt, dass die Verschleißteile mit einfachen Baustellenmitteln ausgetauscht werden können.

Drehrichtung der Schnecke



Einsetzung des U-Stiftes (U-Pin)

U-Stifte für Sechskante (Standardgrößen)			
Zoll	mm	Ø mm	Länge mm
1 3/16	21	10,0	47
1 1/8	29	12,5	60
1 5/8	41	15,8	83
2	51	19,0	89

oder nach Angabe

Bitte beachten:

1. Wie soll der U-Stift in der Schnecke sitzen?

Der Bügel muss entgegen der Bohrrichtung zeigen, da sonst das Bohrgut den Bügel herauschieben kann. Der Bügel soll nicht an die Wendel stoßen.

2. Bügel liegt lose um den Schneckenschaft:

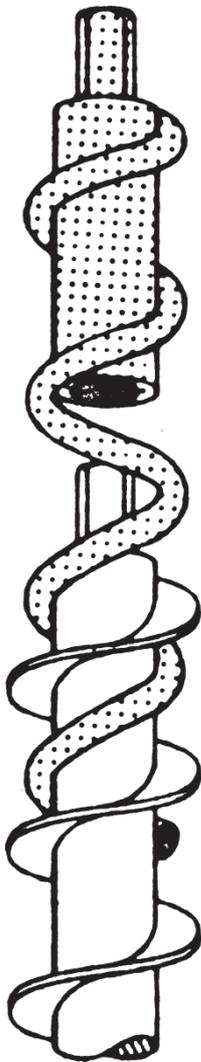
Den Bügel mit Schraubstock zusammendrücken, falls Schraubstock nicht vorhanden, dann mit einem Hammer Bügel enger schlagen.



«Ihr Partner für den Fortschritt» Bohrschnecken

Schneckenbohren:

Abwärts: Bei Bohrbeginn die 1. Schnecke ausrichten, dann mit der Endlosschnecke durch die Schneckenführung langsam bohren. Anfangs alle 30 cm den Vorschub stoppen und durch Drehung das Bohrgut heraustransportieren. Man muss darauf achten, dass die Materialförderung nicht abreißt. Bei Unterbrechung die Schnecke ohne Vorschub schneller drehen oder einige kurze Auf- und Abwärtsbewegungen fahren. So bleibt das Bohrloch sauber. Beim Vertiefen wird eine Schneckensektion auf die andere gesetzt.



Schneckenfänger dreht über eine verlorene Schnecke

Ausbau: Beim Ausbau das Bohrgut wegräumen und bis zur 1. Verbindung hochziehen, den Schneckenhalter unter eine Wendel der 2. Schnecke schieben, den U-Stift mit dem Keilhammer heraus schlagen und so Schneckensegment für Schneckensegment mit dem Maschinenbohrkopf ziehen, oder eine Hebeöse (Förderwirbel) aufsetzen und dann mit einer Winde den Strang ziehen.

Achtung: Bohrschnecken niemals längere Zeit im Bohrloch belassen. Sie könnten sich festsedimentieren!
Für das Personal muss eine ausreichende Sicherheit und Abstand vorhanden sein!
„Notaus-Leine“ oder „Notaus-Schalter“ verwenden!

Fangarbeit:

Falls eine Schneckensektion abgerissen ist, wird Fangarbeit erforderlich.

Schneckenfänger:

1. Schneckenstrang ist im Loch angerissen:

Sofort den Schneckenfänger mit Hilfe der vorhandenen restlichen Schnecken wieder in das Loch einbauen. Wenn der abgerissener Schneckenstrang erreicht ist, langsam den Fänger, möglichst von Hand, auf den verlorenen Strang aufschrauben (langsam „Häng“ fahren und dabei „Rechts“ drehen). Wenn der Strang gefasst ist, langsam weiter rechts drehen, bis die ganze **Fängerlänge** den Fangstrang umschließt und sich mitdreht. Weiter drehen und dabei schneckensegmentweise ziehen und ausbauen.

2. Schneckenfänger ist deformiert:

Sofort wieder richten, damit bei der nächsten Fangarbeit das Gerät sofort wieder einsatzbereit ist.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Bohrschnecken



Tonscheide

Bohrköpfe für Bohrschnecken gibt es passend für alle Durchmesser und alle gängigen 6-Kant-Anschlüsse.

1.0 Tonscheiden:

1.1 Tonscheide – selbstzentrieren (einteilig)

Größen: z. B. von 2 1/2"-6" (64 – 152 mm Ø).

Sie ist selbst zentrierend, bohrt sehr gerade und fördert lockere Böden sehr gut.

Einsatz: Ton, Lehm, Schluff, weichen Schiefer u. ä.
Diese Tonscheide kann gepanzert werden!



Fischschwanzschneide

1.2 Tonscheide – Fischschwanztyp (zweiteilig; Sechskant- u. Kronenteil)

Größen: von 2"-10" (51 – 254 mm Ø)

Zweischneident aus Gußstahl sie verhindert beim Bohren die „Tote Zone“ in der Bohrlochmitte, bohrt gerade Löcher.

Einsatz: Ton, Lehm, Schluff, weichen Schiefer u. ä.

Der „Sechskantteil“ kann in entsprechender Größe dem „Kronenteil“ angepaßt werden.

1. Wie schneidet diese Krone?

Schälend, daher guter Bohrfortschritt in bindigen Böden.

2. Was tun bei Verschleiß?

Kronenkörper aufpanzern oder den ganzen Kronenteil auswechseln.



Felsbohr- Fingerschneide

2.0 Felsbohrkronen

2.1 Felsbohrkopf 606 (Finger - Bohrkrone)

Größen: von 4 1/2"-12" (114-305 mm Ø).

Einsatz: alle weichen Formationen

Die Bohrfinger sind zum Auswechseln!

– Finger mit **Hartmetallpanzerung**
für weichen Ton, Schluffe, sandfeiner Kies und Tonschiefer.

– Finger mit **Hartmetalleinsatz**

für kompakte Formationen,erschütterungsfrei, kein Kies



Keil



Finger mit HM-Besatz



Finger mit WIDIA - Bel

Was tun bei abgeschliffenen oder abgebrochenen Finger?

Finger austauschen, d. h. lösen der Keile, Finger wechseln und wieder mit Keilen befestigen. Keile können ca. 20 mal verwendet werden.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Bohrschnecken



Felsbohrschneiden

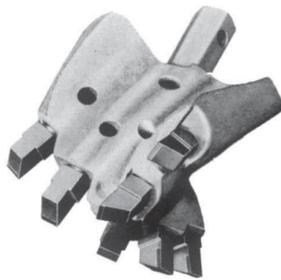
2.1 Felsbohrkrone (Flügelschneide):

Die Flügel sind mit Hartmetallplatten (WIDIA) besetzt.

Größen: von 2" - 3 3/4" (51 - 95 mm Ø).

Einsatz: wesentlich in mittelharten Formationen, auch gut für Horizontalbohrungen.

1. Was tun, wenn die Schneiden stumpf sind?
HM-Platten (Schneiden) nachschleifen, und zwar mit einem Schleifstein mit 46-60er Körnung. Beim Schleifen kühlen!
2. Die HM-Platten sind verschlissen.
Falls der Kronenkörper noch gut ist - neue HM-Platten einlöten.
(WIDIA-HM-Platten)



Gesteisbohr-
Fingerschneide

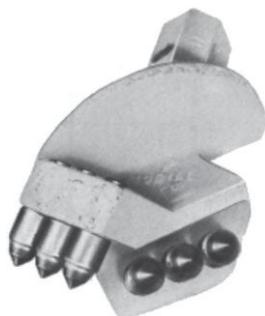
2.2 Felsbohrkrone Typ „DP“ (Gesteinsbohrkopf)

Diese DP- Felsbohrkrone besteht aus hochwertigem Stahl. Die Bohrfinger haben aufgelötete WIDIA - Einsätze.

Einsatz: feste und harte Formationen

Bei Verschleiß können die Finger gewechselt werden:

1. **Lösen der Bohrfinger:**
Löcher vom Kronenkörper reinigen und mittels Keilstift (Treiberdorn) Bohrfinger ausschlagen.
2. **Fehlen von Kronenfinger:**
Sofort durch neue Finger ersetzen. Besonders wichtig sind die äußeren Finger, um Kaliberverschleiß am Kronenkörper zu vermeiden.
3. **Äußere Kronenfinger sind abdeschliffen:**
Falls noch schneidfähiges Hartmetall vorhanden ist, sind diese Finger als Innenfinger zu verbrauchen. Außen neue Finger zu verwenden.
4. **Hartmetall der Bohrfinger ist abgebohrt (verschlissen):**
Bohrfinger müssen durch neue ersetzt werden.
5. **Hartmetallschneide ist stumpf:**
Nachschleifen mit weichen, feinen Schleifstein mit der Körnung 46-60 und einer Härte bis Jot. Um schädliche Wärmebildung zu vermeiden, mit Wasser kühlen.



BullDOG-Schneide

3.0 Extrem- Schneckenbohrkopf (Bull Dog)

Eine unempfindliche Type mit konischen HM- Bohrspitzen. Diese Spitzen sind auswechselbar und werden mittels Seegerring gehalten.

Größen: z. B. von 4 1/2" - 6" (114 - 152 mm Ø) oder nach Angabe.

Einsatz: in abrasiven und auch harten Formationen.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Bohrschnecken

4.0 Zubehör und Hilfswerkzeuge:



4.1 Schneckenführung:

Wird zum Anbohren bei der ersten Bohrschnecke (oder bei Kurzschnecken) benötigt. Sie soll das Anbohren erleichtern und die Gradlinigkeit gewährleisten. Beim Verlaufen vom Schneckenstrag kann es Verkeilungen geben. Die Führung muss immer für das entsprechende Bohrgerät ausgelegt sein oder passend gemacht werden.
Für jede Schneckengröße eine maßhaltige Schneckenführung verwenden.



4.2 Schneckenhalter:

Der Schneckenhalter ist zum Abfangen von Bohrschnecken erforderlich. Er wird z. B. beim Ausbau des Stranges aus vertikalen Löchern benötigt. Die Größen sind vom Durchmesser des Mittelrohres der Bohrschnecke abhängig. Er wird unter die oberste Wendel geschoben, um so den Schneckenstrang abzufangen.



4.3 Keilhammer:

Er wird verwendet um die U-Stifte und Rollstifte:
1. festzuschlagen, mit der flachen Seite,
2. sie zu lösen, mit der Dornseite.



4.4 Treibdorn:

Der Treibdorn wird zum Lösen der Finger bei der DP-Fesbohrkrone benötigt.



4.5 Hebeöse (Förderwirbel):

Passend für jeden 6 - Kant- Zapfen

Größen: 13/16" (21 mm), 1 1/8" (29 mm), 1 5/8" (41 mm), 2" (51 mm)

Einsatz: falls der Schneckenbohrstrang mit der Seilwinde gezogen und ausgebaut werden kann (Paarweise verwenden).



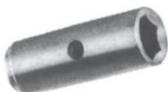
4.6 Ersatz-6-Kante (und Rollstifte):

Für **HEX-COR**- Schnecken.

Größen: 13/16" (21 mm), 1 1/8" (29 mm), 1 5/8" (41 mm), 2" (51 mm)

Rollstifte halten den 6-Kant-Zapfen im Schneckenrohr.

Für **Standard** - Schnecken: Zapfenanschweißteile verwenden



4.7 Ersatz-6-Kant-Muffen:

In allen Größen als Muffen-Anschweißteile bei Standard-Schnecken.



4.8 Verlängerungsstangen:

Statt Bohrschnecken. Es sind Mittelrohre ohne Wendel mit 6-Kant-Verbindungen.

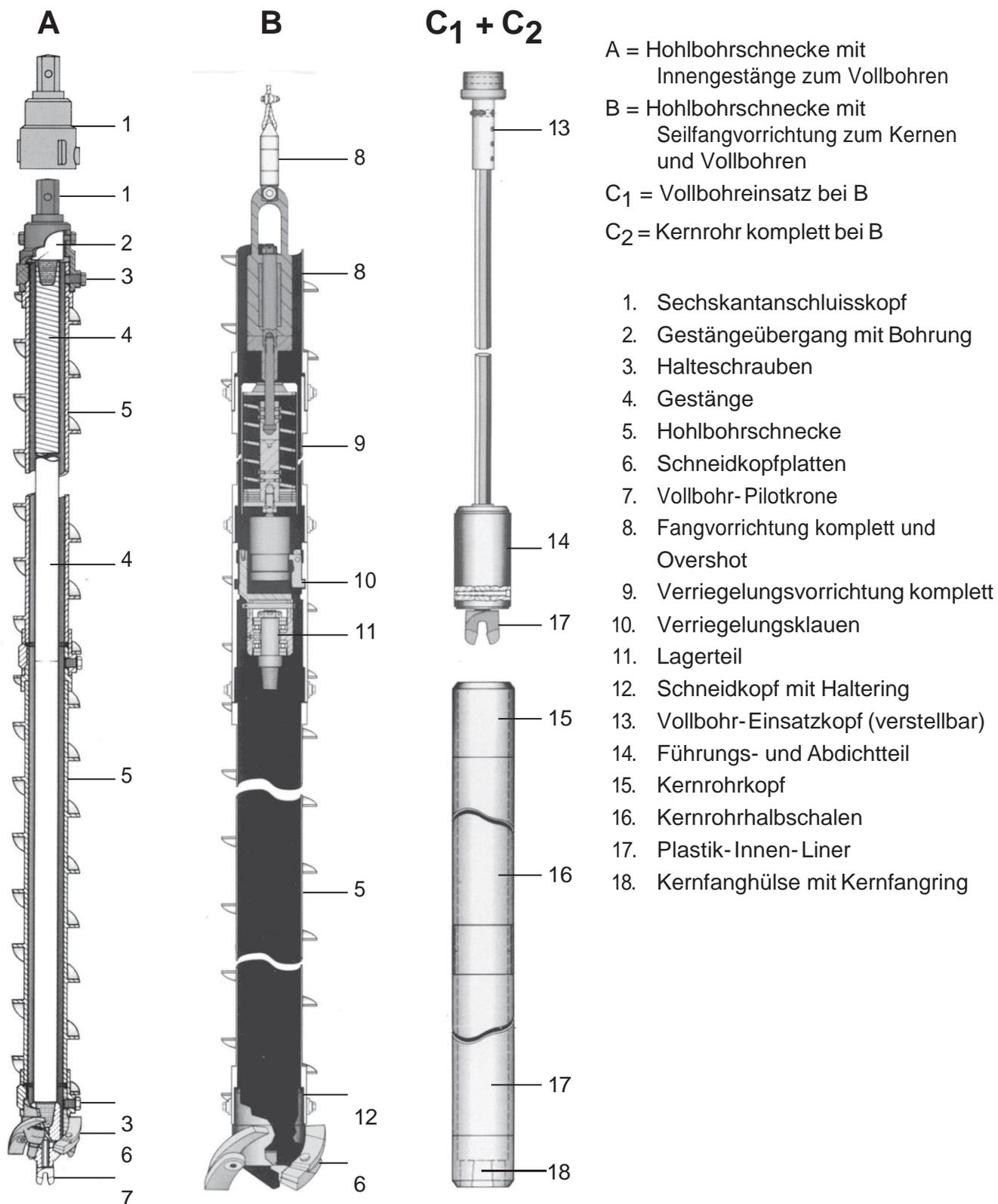
Größen: 13/16" (21 mm), 1 1/8" (29 mm), 1 5/8" (41 mm), 2" (51 mm)

Längen: wie Schneckenmaße

Einsatz: z. B. bei Trockenkerarbeiten, Spezialeinsätzen usw.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Hohlbohrschnecken

Es gibt Hohlbohrschnecken unterschiedlicher Fabrikate mit verschiedenen Dimensionen:



«Ihr Partner für den Fortschritt» Hohlbohrschnecken

Es gibt Hohlbohrschnecken unterschiedlicher Fabrikate mit verschiedenen Dimensionen

Hohlbohrschneckensysteme gibt es in vielfachen Ausführungen:

1. Hohlbohrschnecken mit Gewinden (R.H.) zum verschrauben
 2. oder Steckverbindungen mit Keilsicherung (für Links-Rechts-Drehungen geeignet)
- In Größen von 57 bis 240 mm Ø im Innendurchmesser bzw. 2 1/4 bis 10 1/4" Nenngrößen.

Für unterschiedliche Einsatzbereiche:

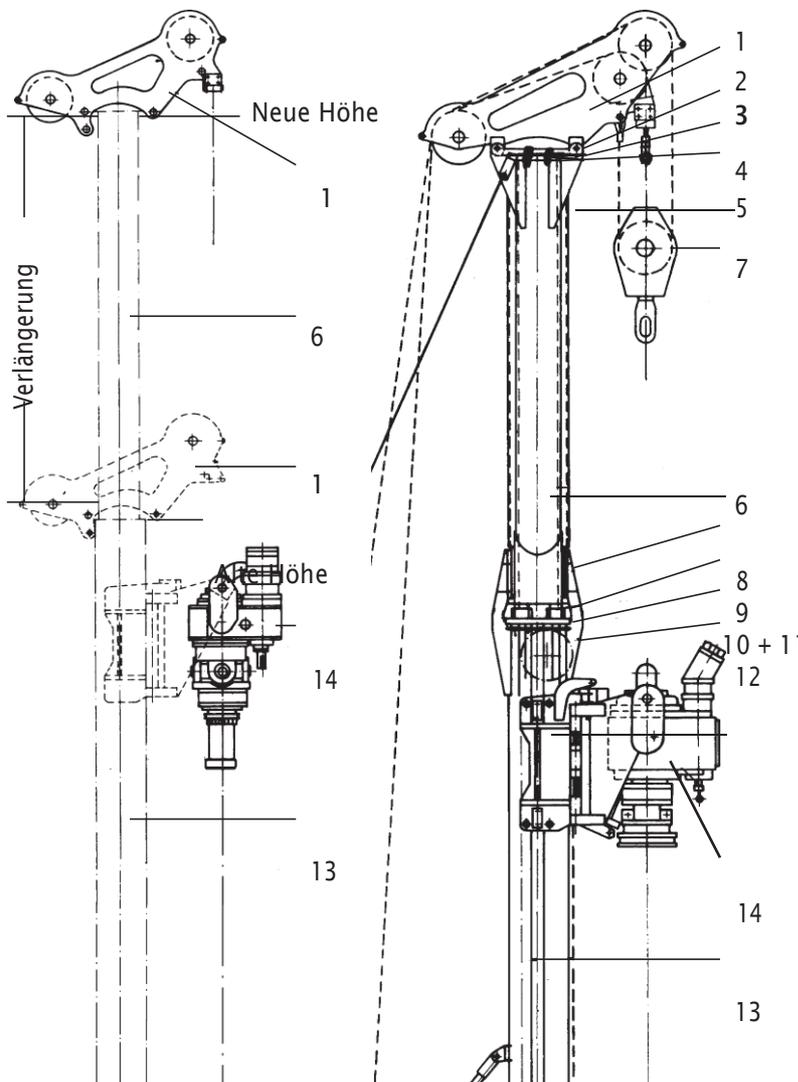
1. mit Vollbohreinsetzung und Gestängen
2. mit Vollbohreinsetzung als „Verlorene Spitze“
3. mit Sampler und Gestängen oder Seil
4. mit Vollbohreinsetzung und Seilzug (Overshot, d.h. Seilwinde)
5. mit Kernrohr (inkl. Liner) und Gestängen oder mit Seilzug Overshot (Seilwinde)

Einsatzbereiche von Hohlbohrschnecken (z.B.):

1. Als Standrohr z. B. für Seilkern- oder Rotarybohrungen in sehr losen Überlagerungsschichten. Die Hohlbohrschnecke bleibt als die erste Verrohrung mit Ausguss für Spülaufguss.
2. Bodenuntersuchungsbohrungen mit durchgehender Probenentnahme durch Sampler, Kernrohr usw.
3. Pegel- und Brunnenbohrungen
4. Ankerlochbohrungen
5. Geothermie-Bohrungen (Wärmepumpen)
6. Wurzelpfahlbohrungen
7. Injektions- d. h. Verpressbohrungen
8. genaue geologische Schichtenfolge durch Kernen mit Innenliner aus Sichtplastik
9. Mülldeponi-Entgasungsbohrungen

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Mastverlängerung einer Dreh- und Schlag-Bohranlage



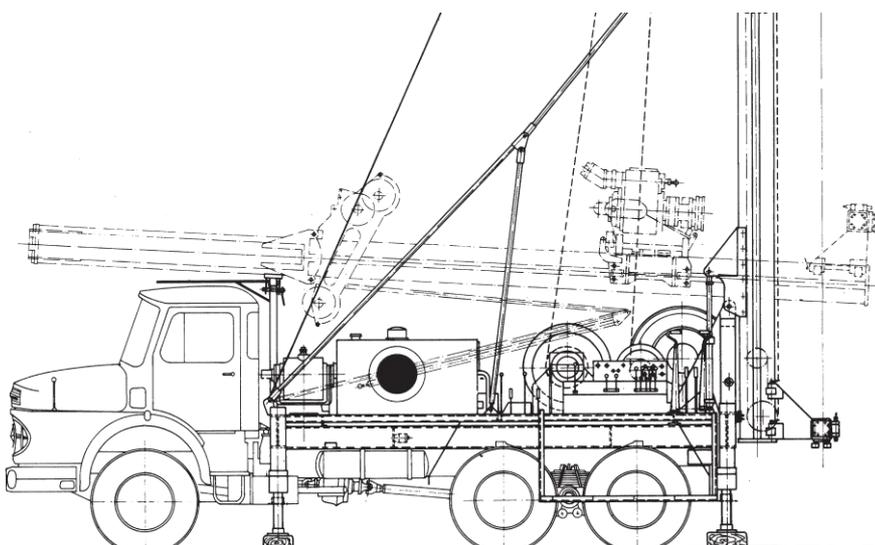
Es gibt Praxisfälle, da muß der Bohrmast einer Bohranlage verlängert werden!

Anordnung:

1. Rollenblock
2. Halteplatte von 1 mit Bohrlöchern
3. Halteplatte von 6 mit Bohrlöchern
4. Halteschrauben
5. Verstärkungsbleche (-stege)
6. Mastverlängerung (z. B. Rohr)
7. Seil-Hebblock (-Haken)
8. Verstärkungsbleche (-stege)
9. Halteschrauben
10. Halteplatte von 6 mit Bohrlöchern
11. Halteplatte von 13 mit Bohrlöchern
12. Verstärkungsbleche (-stege)
13. Hauptmast
14. Kraftspülkopf

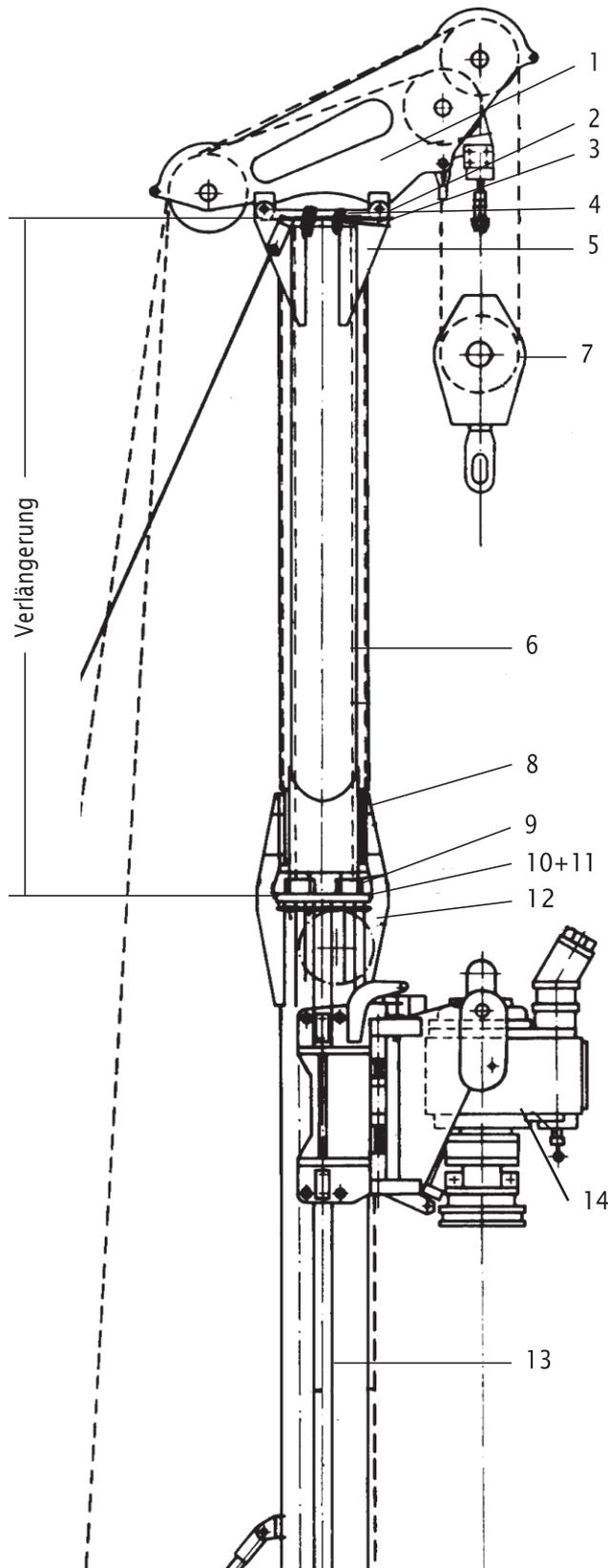
Was ist zu tun:

1. Rollenblock vom Hauptmast abnehmen.
2. Die Unterseite vom Rollenblock und die Kopfseite vom Hauptmast jeweils mit einer Halteplatte mit Löchern (22 mm Ø) verschweißen.
3. Vom Hauptmast zur Halteplatte mehrere Verstärkungsbleche (-stege) anschweißen.
4. Mastverlängerung aus passendem Rohr (abgestimmt auf die Dimension des Hauptmast) mit der gewünschten Länge z. B.: 2,5 m herstellen. D. h. Rohrlänge schneiden, jeweils oben und unten Halteplatten mit Löchern (22 mm Ø wie unter Pos. 2) und Verstärkungsbleche (-stege) anschweißen.
5. Die in alle 4 Halteplatten gebohrten Löcher müssen in Längsrichtung fluchten!
6. Mit zu den Löchern passenden Schrauben M20 die Mastverlängerung zwischen Hauptmast und Rollenkopf fest verschrauben.
7. Seile einscheren und Mast aufrichten.



«Ihr Partner für den Fortschritt»

Mastverlängerung einer Dreh- und Schlag-Bohranlage



Es gibt Praxisfälle, da muß der Bohrmast einer Bohranlage verlängert werden!

Anordnung:

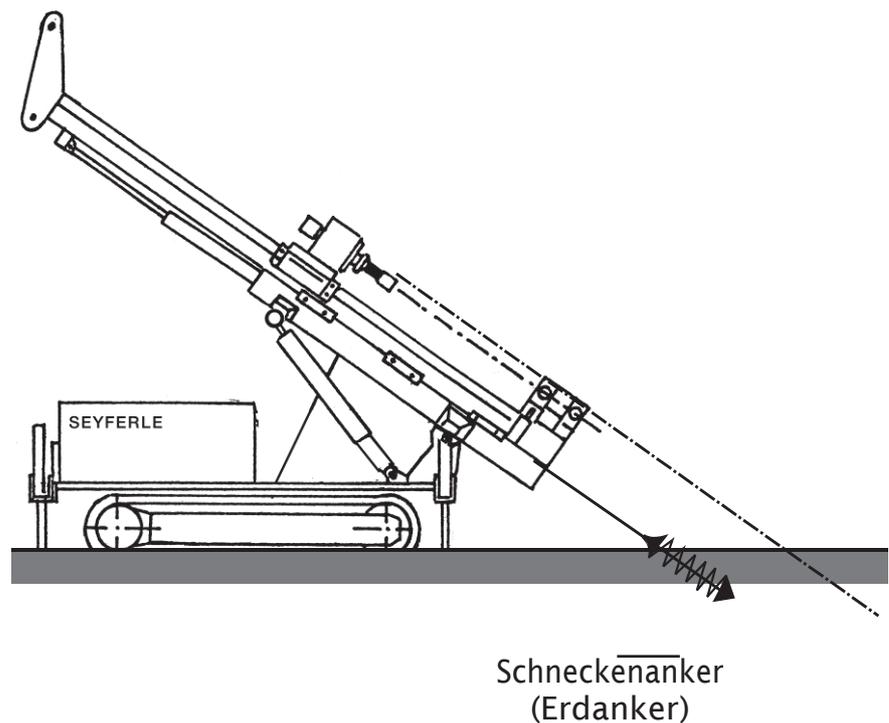
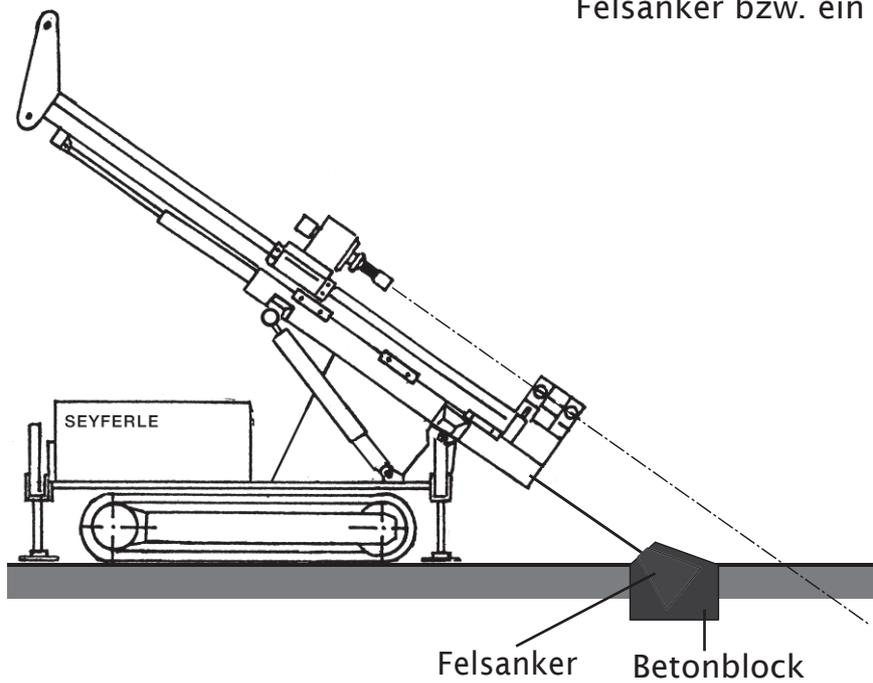
1. Rollenblock
2. Halteplatte von 1 mit Bohrlöchern
3. Halteplatte von 6 mit Bohrlöchern
4. Halteschrauben
5. Verstärkungsbleche (-stege)
6. Mastverlängerung (z. B. Rohr)
7. Seil-Hebeblock (-Haken)
8. Verstärkungsbleche (-stege)
9. Halteschrauben
10. Halteplatte von 6 mit Bohrlöchern
11. Halteplatte von 13 mit Bohrlöchern
12. Verstärkungsbleche (-stege)
13. Hauptmast
14. Kraftspülkopf

Was ist zu tun:

1. Rollenblock vom Hauptmast abnehmen.
2. Die Unterseite vom Rollenblock und die Kopfseite vom Hauptmast jeweils mit einer Halteplatte mit Löchern (22 mm Ø) verschweißen.
3. Vom Hauptmast zur Halteplatte mehrere Verstärkungsbleche (-stege) anschweißen.
4. Mastverlängerung aus passendem Rohr (abgestimmt auf die Dimension des Hauptmast) mit der gewünschten Länge z. B.: 2,5 m herstellen. D. h. Rohrlänge schneiden, jeweils oben und unten Halteplatten mit Löchern (22 mm Ø wie unter Pos. 2) und Verstärkungsbleche (-stege) anschweißen.
5. Die in alle 4 Halteplatten gebohrten Löcher müssen in Längsrichtung fluchten!
6. Mit zu den Löchern passenden Schrauben M20 die Mastverlängerung zwischen Hauptmast und Rollenkopf fest verschrauben.
7. Seile einscheren und Mast aufrichten.

«Ihr Partner für den Fortschritt» Bohrgeräteverankerung bei Schrägbohrungen

Für eine standsichere Bohranlage sorgt z. B. ein Felsanker bzw. ein Schneckenanker.



Bohrkronen- Dimensionen- Vergleich „A–H“ Seilkernrohre Kernrohr-Type (Alle Daten in mm)	AC-CRAELIUS								MICON (Christensen)						LONGYEAR - INTERFELS								
	Extrem Dünnwandig				Normal: DCDMA				Normal: DCDMA				Sonder		Normal: DCDMA				Sonder	Dünnlippig (Thin Kerf)			
	CORAC A	AGM A	BGM B	NGM N	AK AQ	BK BQ	NK NQ	HK HQ	CA AQ	CB BQ	CN NQ	CH HQ	H x B I + II	HR	AQ	BQ	NQ	HQ	CHD 101	LKT 48	TK AQ	TK BQ	TK NQ
Bohr-Ø (Bohrloch-Ø)	48,0	48,0	60,0	75,8	48,0	60,0	75,7	96,0	48,0	60,0	75,7	96,0	92,8	101,0	48,0	60,0	75,7	96,0	101,3	48,0	48,0	60,0	75,7
Kronen-Ø AD	47,6	48,0	60,0	75,8	47,6	59,5	75,3	95,6	47,6	59,5	75,3	95,6	92,8	101,0	47,6	59,5	75,3	95,6	101,0	48,0	49,6	60,0	
Kern-Ø ID	30,3	30,3	42,0	56,0	27,0	36,5	47,6	63,5	27,0	36,5	47,6	63,5	61,2	63,5	27,0	36,5	47,6	63,5	63,5	36,3	30,5	40,7	50,5
Aussenrohr-Ø AD	46,7	45,0	57,0	74,5	46,0	57,2	73,0	92,1	46,0	57,2	73,0	92,1	90,0	94,0	46,0	57,2	73,0	92,1	98,4	46,8	46,0	57,2	73,0
ID		37,0	49,6	65,0	36,5	46,0	60,5	77,8	36,5	46,0	60,5	77,8	76,2	83,0	36,5	46,0	60,5	77,8	79,4	41,3	38,9	49,2	60,5
Innenrohr-Ø AD		34,5	46,5	61,5	32,5	42,9	55,0	73,0	32,5	42,9	55,0	73,0	71,4	73,0	32,5	42,9	55,0	73,0	73,0	39,7	35,6	46,2	57,2
ID		31,0	42,7	58,0	28,6	38,1	50,0	66,9	28,6	38,1	50,0	66,9	65,0	66,3	28,6	38,1	50,0	66,9	66,9	36,6	31,5	41,5	52,3
Gestänge AD	44,5	44,5	55,5	73,0	44,5	56,6	69,9	88,9	44,5	56,6	69,9	88,9	90,0	94,0	44,5	56,6	69,9	88,9	94,0				
Gestänge ID	36,6	36,8	48,8	64,3	34,9	46,0	60,3	77,8	34,9	46,0	60,3	77,8	76,0	78,5	34,9	46,0	60,3	77,8	78,5				
Gestängegewicht kg/m	3,8	3,8	5,0	7,4	4,7	6,0	7,8	11,4	4,7	6,0	7,8	11,4	14,3	16,5	4,7	6,0	7,8	11,4	12,7				

Bemerkung:

DATC/IMBM =	–	BQ	NQ	HQ	△	der Q- Serie (DCDMA)
TESCO =	AWL	BWL	NWL	HWL	△	der Q- Serie (DCDMA)
TECHNIDRILL =	BQ	NQ	HQ	PQ	△	der Q- Serie (DCDMA)
DB-Ableger =	ADB	BDB	NBD	HBD	△	der Q- Serie (DCDMA)
CORDIAM =	AQ	BQ	NQ	HQ	△	der Q- Serie (DCDMA)
AC – CRAELIUS =	AK	BK	NK	HK	^	der Q- Serie (DCDMA)
MICON =	CA	CB	CN	CH	=	der Q- Serie (DCDMA)

DATC's Bohrfibel

«Ihr Partner für den Fortschritt»

Vergleichstabelle von diversen Metall-Gütestufen

Physikalische Eigenschaften der Stähle von Bohrgestängen und Bohrkronen (Futterrohre) – (Richtwerte von Festigkeitseigenschaften)

Gütestufe	St 37 DIN	St 52-3 DIN	GRAD-D API	GRAD- E API	C 45 DIN	C 60 DIN	N- 80 API	G-95 API	SAE 4142	P-105 API	P-110 API	42CrMo4 DIN	CMS ^{xx} ISO	ALU-GST ISO
Streckgrenze (Min.) N/mm ²	240	360	380	530	490	580	550	630	740	740	780-990	570	690	485
Zugfestigkeit (Min.) N/mm ²	450	620	660	710	700-860	750-900	690	770	880	850	880	800-950	880	540
Dehnung A 5 (Nach ISO) %	23	22	15	20	17	14	16	13	13	13	13	13	12	13
Dehnung A 2 (Nach API) %			20	17			18	18	15	15	15		15	
Brinell Härte			195-240				210 -270	230-280	270-330	270-330			270-330	

Die Rohre sollten kalt gezogen sein und danach wärmebehandelt! Nicht nur hohe Festigkeiten auch große Präzision und extreme dauerhafte Verschleisswerte sind erforderlich! Der Werkstoff für Bohrgestänge und Übergänge sollte aus hochdehnbaren, legierten, zähgehärtetem Stahl sein! Das Material für Bohrkronen und Räumer sollte der Erhitzung bei der Bearbeitung angepaßt sein!

Gängige internationale Normungen für Bohrausrüstungen:

ISO = internationaler Standard

API = amerikanischer Standard (Amer. Petrol Institut)

DIN = deutsche Industriennorm

DCDMA = amerikanischer Standard (Amer. Mining Standard)* SIS

=schwedischer Standard

CDDA = kanadischer Standard (Can. Mining Standard)

BS = britischer Standard

COMECON = Ostblock Standard (z. B.: Russland, Rumänien, Jugoslawien usw.) CMS =

Craelius/Metrik Standard

* = Diamond Core Drill Manufactures Association

** = CMS - Gestänge Verbinder Material

CAMPUS-UNI-BREMEN

„Mebo“ bewährte sich unter Wasser vor der Küste Afrikas

Neuer Meeresboden-Bohrer für Erforschung der Ozeanränder

Von unserem Redakteur
Horst Frey

BREMEN. Das deutsche Forschungsschiff „Meteor“ ist von seiner Reise nach Las Palmas zurück. An Bord befindet sich das neue, während einer dreiwöchigen Expedition erstmals eingesetzte „Meeresboden-Bohrgerät“ (MeBo), eine Eigenentwicklung des Bremer DFG-Forschungszentrums Ozeanränder.

Das etwa zwei Millionen Euro teure, sechs Meter hohe und zehn Tonnen schwere „MeBo“ hat seine Bewährungsprobe im Seegebiet zwischen Kanarischen Inseln und Marokko mit Bravour bestanden. Seit Gründung des Forschungszentrums Ozeanränder der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) vor vier Jahren spielt die Weiterentwicklung von Meeresforschungstechnologien für die Bremer Wissenschaftler eine wichtige Rolle. So wurden unter anderem zwei Tauchroboter in Dienst gestellt, mit der der Ozean bis in 4000 Metern Wassertiefe erkundet werden kann.

„'MeBo' ist unser jüngstes und bislang aufwändigstes Projekt“, sagt Professor Gerold Wefer, Direktor des Forschungszentrums. „Bislang konnten wir für unsere Klima- und Umweltforschung maximal 15 Meter tief in den Meeresboden bohren. Mit dem 'MeBo' peilen wir zukünftig Tiefen von bis zu 50 Metern an.“ Während der Expedition zwischen

den Kanaren und der afrikanischen Küste förderte das Bohrgerät sowohl weiche Meeresablagerungen als auch Gesteine zutage. „Der längste Einzelkern war 23,5 Meter lang“, berichtet Projektleiter Tim Freudenthal. „Insgesamt haben wir von der Reise mehr als 70 Meter Bohrkerne mitgebracht.“

Das zehn Tonnen schwere „MeBo“ wird mit Hilfe eines eigens konstruierten Ausstattungsgeräts über die Bordwand der „Meteor“ gehievt und an einer dicken Stahltrasse zum Meeresboden heruntergelassen. Dort klappen vier große, tellerförmige Füße aus und geben dem Bohrgerät den nötigen Halt. Im Innern der Stahltrasse laufen Glasfaserstränge. Sie verbinden das „MeBo“ mit seiner Steuereinheit an Deck des Mutterschiffs und gewährleisten die Kommunikation von dort zum Meeresboden. „Um das Bedienpersonal zu entlasten, werden wir im Laufe der nächsten Monate noch weitere Arbeitsschritte automatisieren“, kündigt Freudenthal an.

Weltweit gibt es nur wenige vergleichbare Forschungsgeräte. Einige eignen sich ausschließlich zum Erbohren weicher Ablagerungen, mit anderen werden nur Festgesteine gewonnen. Das Bremer kann beides. Ein weiteres Vorteil ist seine Mobilität. Zusammen mit Hebezeug und Steuerungseinheit findet es in sechs Standard 20-Fuß-Containern Platz und ist daher auf jedem größeren Forschungsschiff einsetzbar.

Die „Allround“-Kernrohre mit den entsprechenden Kernbohrkronen sowie den passenden Hilfswerkzeugen wurden von der Firma DATC BOHR-CONSULTING geliefert!!!

Die Beratung und „Trockenteste“ in Deutschland wurden unter Mitarbeit des DATC- Personals durchgeführt.

Bohrkerne vom Meeresboden

Leser unserer Zeitung zu Besuch im Forschungsinstitut Ozeanränder

Von unserem Redakteur Horst Frey

BREMEN. 80 Kilometer Schlick, Sand und Sediment aus den Meeren, säuberlich gelagert und in Regalen aufgereiht als 1,50 Meter lange Röhren – das ist der Schatz des Forschungszentrums Ozeanränder der Deutschen Forschungsgemeinschaft in der Leobener Straße bei der Uni Bremen. Das Material stammt aus Tiefseebohrungen. Gestern besuchte eine Gruppe von Lesern unserer Zeitung dieses Institut.

Jährlich, so erklärt Alex Wülbers, der in dem Institut für die Lagerung der Bohrkerne zuständig ist, kommen über 120 Wissenschaftler aus aller Welt in die Leobener Straße, um die Bohrkerne zu erforschen. Nur in den USA und in Japan gibt es eine solche Sammlung wie die in dem Institut von Professor Gerold Wefer. Das Material wurde seit Ende der sechziger Jahre

aus dem Grund des Atlantiks, der Karibik und des Mittelmeeres gebohrt, mittlerweile sind es in Bremen über 110000 längs aufgeschnittene Röhrenhälften – je eine Hälfte zur ständigen Aufbewahrung, die andere für die Forschung. „Warum nimmt man Proben vom Meeresgrund?“, fragt Wülbers und fährt gleich fort: „Dort, in mehreren tausend Metern Tiefe ist keiner herumgelaufen, hat niemand gegraben. Also sind an den Bohrkerne die genauen zeitliche Abläufe erkennbar.“ Jede Expedition

wird sorgfältig vorbereitet, die Bohrschiffe kosten Unsummen.

Beeindruckt sind die Leser von der neuen Tiefseebohrmaschine: Sie kann in 4000 Metern Tiefe am Meeresgrund 30 Meter tief in den Meeresboden vordringen, außerdem automatisch die Bohrgestänge wechseln, sogar ein stumpf gewordener Bohrkopf kann ausgetauscht werden, ohne dass das gesamte Bohrgestänge aufgeholt werden müsste. „Eine technisches Meisterwerk, läuft das wir sehr stolz sind“, unterstreicht Kirsten Achenbach, zuständig für die Öffentlichkeitsarbeit des Instituts Marum.

Schon an Bord des Bohrschiffs werden die zehn Meter langen Bohrkerne vorsichtig in 1,50 Meter lange Teilstücke zersägt und



Leserin Elita Kay im Lager, wo Abertausende der Bohrkerne liegen.

gewissenhaft beschriftet – schließlich bedeutet jeder Zentimeter Sediment tausende von Jahren Ablagerung im Meeresgrund. Und die sind aufschlussreich. „Wir finden Schalen von abgestorbenen Tieren, darin eingeschlossen der Sauerstoff aus Urzeiten, aus dem sich ebenfalls viel erkennen lässt“, erklärt Walter Hale, Wissenschaftler aus den USA, der derzeit in der Leobener Straße forscht. Sogar eine Ringelspur eines längst, seit Millionen von Jahren verstorbenen Viechs hat sich in dem festen Sediment erhalten. „Wir wissen aber nicht, was für ein Tier das war“, so Hale. An Bord des Bohrschiffes arbeiten die Wissenschaftler in zwei Schichten rund um die Uhr.

„Das ist wirklich beeindruckend, wie die Wissenschaftler aus aller Welt zusammen arbeiten“, bestätigt Leserin Elita Kay das Gesagte. Eifrig hat sie mitstenografiert. Leser Bodo Harms zeigt sich überwältigt von den Aussichten, die Wülbers als Fazit der Bohrkernforschung bietet: „Abrupte Klimaschwankungen hat es

BLICK HINTER DIE KULISSEN

Heute: DFG-Institut Ozeanränder

schon wiederholt gegeben. So kann es beispielsweise durch die Erwärmung zu Abschmelzungen am Nordpol und damit dann auch zum Abriss des Golfstroms kommen. Die Folge: Zunächst würde es bei uns wärmer, dann aber käme es in Europa zu einer neuen Eiszeit. Das kann in einem Zeitraum von nur 100 Jahren passieren.“

Auch die Kontinentalwanderung lässt sich aus den uralten Sedimenten ablesen, und Hale hat aus seinen Forschungen eine Computeranimation erstellt, in der die

Wanderung der Erdteile vom Urkontinent bis in die weite Zukunft dargestellt ist. Sie ist im Internet abrufbar.

- > Die Computeranimation der Kontinentalverschiebung ist im Internet über die Suchmaschine „Google“ mit dem Stichwort ODSN Plate Tectonic unter dem Link animation zu finden.
- > Mit dem Besuch der Lesergruppe im DFG-Forschungsinstitut Ozeanränder ist unsere diesjährige Reihe „Blick hinter die Kulissen“ im Rahmen von „Stadt der Wissenschaft“ abgeschlossen.

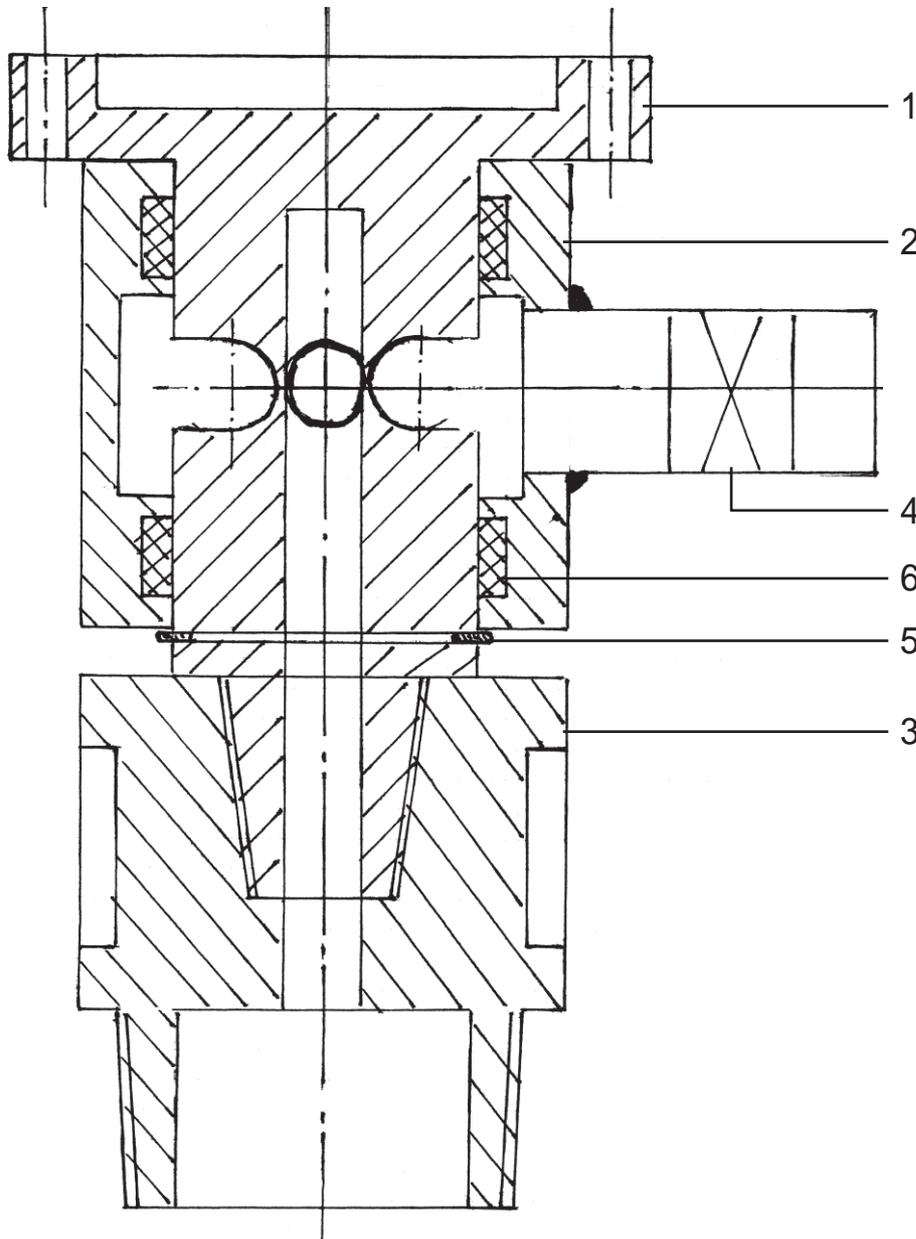


Leser Bodo Harms hat sich auch für den neuen Tiefseebohrer interessiert.

Anmerkung:

Für dieses „technische Meisterwerk“ hat die Fa. DATC BOHR-CONSULTING GmbH die Bohrausrüstung, d. h. Kernrohre, Bohrkronen und Hilfswerkzeuge geliefert.

Ersatzteilliste für Sonderspülkopf



- Pos. 1: 1 x Spülwelle mit Flanschanschluss 210 mm \varnothing , 8 Bohrungen 16 mm \varnothing Lochkreis 180 mm \varnothing , API 2 $\frac{3}{8}$ " REG-Zapfen, 25 mm \varnothing Spülbohrung mit 4 seitlichen Spülzuflüssen, Einstich für Seegerring, Flanschzentrierung 150 mm \varnothing 16 mm tief, Nutzlänge 190 mm.
- Pos. 2: 1 x Spülhülse mit 2 Ausdrehungen für Dichtungen 10 x 13 mm, seitlichem R2"-Spülanschlußstutzen mit Spülkanälen zur Zentrumsbohrung, Nutzlänge 150 mm.
- Pos. 3: 1 x Übergang mit API 2 $\frac{3}{8}$ " REG-Muffe x SK6L-, GEOBOR-S- oder CSK-146-Gestängezapfen mit Schlüsselweite, = SW, Nutzlänge 110 mm.
- Pos. 4: 1 x 2" Kugelhahn.
- Pos. 5: 1 x Seegerring 90 mm \varnothing x 3 mm breit.
- Pos. 6: 2 x Dichtungen 120 x 100 mm \varnothing x 12 mm breit.

Bohrwerkzeug MaxSet & MaxPax

Wir kombinieren sowohl die Technologie des synthetischen Diamanten als auch die Pulvermetallurgie, um Ihnen Werkzeuge **PTD** mit thermostabilen Plättchen anzubieten.

Die Bohrkronen und Bohrköpfe **MaxSet** sind **kristalline thermostabile Schneidkörper**, z. B. Plättchen, Drei- oder Vierecke. Die wärmebeständigen Schneidkörper **MaxSet** sind **selbstschärfend** und ergeben eine ausgezeichnete Zerspanungsarbeit. Diese Eigenschaften ermöglichen es, eine ausgezeichnete Schnittgeschwindigkeit zu erzielen sowie eine erhöhte Standzeit im Vergleich zu oberflächenbesetzten Bohrwerkzeugen. Mit MaxSet Werkzeugen erreicht man hohen Bohrfortschritt in mittelhartem und leichtem abrasiven Gesteinsformationen wie z. B. **Kalkstein**, Sandstein, Schiefer, Kohle usw.

Es muss erwähnt werden, dass die **PTD**-Schneidplättchen sich von den traditionellen polykristallinen Schneidplättchen unterscheiden, durch ihre Fähigkeit sehr **hohen Arbeitstemperaturen** standzuhalten (**ca. 1200 °C**), z. B. beim Bohren von mittelhartem und abrasivem Gestein. Wie die anderen polykristallinen Diamanten leisten die wärmebeständigen Plättchen **MaxSet** eine große Zerspanungsarbeit während des **gesamten** Bohreinsatzes.



MaxSet

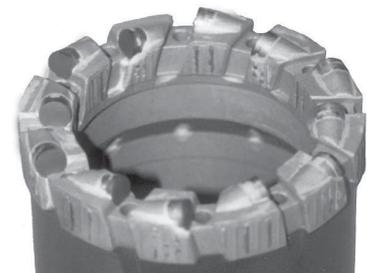
Die Luftbohrung ist inzwischen eine erfolgreiche Methode bei Kernbohrung und Untersuchungsbohrung, z. B. im Sandgestein. Unter gleichen Bedingungen ist die Luftbohrung mindestens **dreimal** schneller als die

herkömmliche Spülungsbohrung mit Wasser bzw. kontrollierter Spülung. Außerdem verschafft es dem Anwender eine beträchtliche Flexibilität, sowie eine Unabhängigkeit von Wasserversorgung und Witterungsbedingungen (Frost).

Die **MaxSet** Bohrkronen sind am besten für die Luftbohrungen geeignet. Aufgrund der Spülungsentlastungslöcher sind die Leistungen ausgezeichnet bei Kalkstein, Sandstein, Kohle, Schiefer usw.

Um weiches bis mittelhartes Gestein zu bohren, empfehlen wir Bohrkronen und Bohrwerkzeuge mit **polykristallinen Diamanten (PKD)**. Beim Einsatz dieser Diamant-Schneidplättchen wird die zu erbohrende Geologie grob zerspannt, dadurch erhöht sich die Schnittgeschwindigkeit. Empfohlener Einsatz: Kalkstein, Sandstein, Tonschiefer, Dolomit.

Die **PKD**-Schneidplättchen bestehen aus einer dünnen Diamantschicht, die durch ein Hochtemperatur-Hochdruck-Verfahren mit dem Trägermaterial (Hartmetall), welches die Stoßwiderstandsfähigkeit garantiert, verbunden wird. Man erreicht beim Einsatz von **PKD**-Werkzeugen (**MaxPax**) einen exzellenten Bohrfortschritt.



MaxPax

Julia Schwarz

Leitung DATC Deutschland Manager

DATC Germany

j.schwarz@datcgroup.com

+49 (0) 172 – 623 48 19

E-Mail: j.schwarz@datc-group.fr

Bohrwerkzeug: Oberflächen besetzte Diamantbohrkrone

Oberflächen besetzte Bohrkronen sind hochwertige Diamantwerkzeuge. In Abhängigkeit der Bohraufgabe bzw. des zu bohrenden Gebirges wird sie unterschiedlich gefertigt.

1. Diamantgröße (Spc = Steine pro Carat)

1 Carat = 0,2 Gramm. Gängige Größe 10-50 Spc. Die Größe der Diamanten richtet sich nach der Härte des zu bohrenden Gesteins. Je härter desto kleiner.

2. Qualität

D. h. von Economy bis zu Premium. Mit der Qualitätszunahme erhöht sich die Standfestigkeit.

3. Setzschema

Aufgrund langjähriger Felderfahrung werden Kronen in unterschiedlichen angepassten Setzschemen gefertigt.

4. Profile

Das sind die Bauformen, die den Bohraufgaben angepasst sind (Flach- bis Stufenförmig). Hier gibt es zusätzlich die **Wasserkanalgestaltung**, mit Spüllöchern über die Kronenlippe Channel Flush (CF) oder Spülung durch die Kronenlippe Face Discharge (FD). Die Kronen können auch mit zusätzlich Junk-Slots bzw. Skallops gefertigt werden.

Oberflächen-Diamant-Bohrkronen haben in den vergangenen Jahren an Bedeutung gegenüber Diamantimprägnierte-, MaxPax- oder MaxSet-Kronen verloren. Nur noch ganz spezielle Einsatzgebiete sind ihr geblieben, z. B. Kernen mit Luftspülung, Kernen in armierten Beton oder bei Verwendung von Vollbohrkronen.



Julia Schwarz

Leitung DATC Deutschland Manager

DATC Germany

j.schwarz@datcgroup.com

+49 (0) 172 – 623 48 19

E-Mail: j.schwarz@datc-group.fr



DATC Deutschland

Jean-Calas-Weg 56

13127 BERLIN

+49 (0) 30 – 28 43 01 04

www.datc-group.com

Zweigniederlassung der DATC Europe SA