

Ein perfektes Permanent System

*Die kostengünstige Alternative zu anderen
vorinjizierten Ankern. Effizient eingebaut und
kann bei jeder Stablänge bestens transportiert
werden.*

AnkerTechnik

BohrTechnik

MessTechnik

InjektionsTechnik



Küchler
Technik

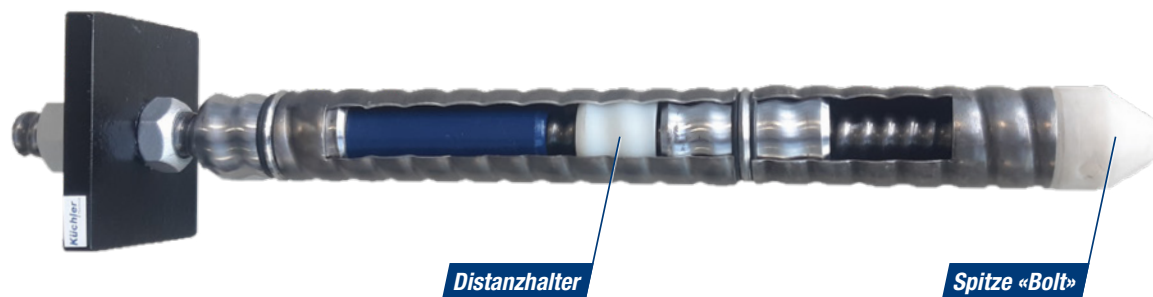


Der Aufbau des KÜPS®

KÜPS® Drill



KÜPS® Bolt



Das **KÜPS®** (Küchler Permanent System) besteht aus einem **KSB®** (wahlweise R32 / R38 / R51 / T64) Zugglied und einem Hüllripprohr (wahlweise 60/76/90), das die unbeschädigte Einbettung des Zugglieds durch **KÜMIX®** (Injektionsgut) sicherstellt.

Der Bohrvorgang selbst läuft nach dem gleichen Verfahren ab wie bei herkömmlichen **KSB®** Selbstbohrankern.

Ihre Vorteile

- Kostengünstige Alternative zu anderen vorinjizierten Ankern
- Unbeschädigte Injektionsummantelung
- Schnellerer und effizienterer Einbau
- Stablänge nicht durch Transport beschränkt
- Keine Widerstandsmessung erforderlich

KÜPS®

Permanent System



Muffe mit doppeltem Korrosionsschutz nach SIA Norm. Entwickelt und geprüft mit der FH Bern, Burgdorf und mit einem KTI Projekt erfolgreich abgeschlossen.

Einfaches Versetzen

Während des Bohrvorgangs tritt das Einbettungsmaterial aus Injektionsventilen an der Bohrkronen aus und verfüllt den Ringraum zwischen Boden und Hüllripprohr. Ist die Ziellänge der Bohrung erreicht, wird der Ringraum zwischen Hüllripprohr und Zugglied ebenfalls verfüllt. Dies geschieht durch ein Nachinjektionsventil das sich am Ende des Zugglieds, innerhalb des Hüllripprohres befindet. Dazu wird die Öffnung des Zugglieds zur Bohrkronen hin mittels einer Kugel verschlossen, sodass das Injektionsgut aus den Nachinjektionsventilen und nicht mehr aus der Bohrkronen austritt. Die Verbindung der einzelnen Segmente des Zugglieds wird durch **KSB®** Muffen erzielt. Die Segmente des Hüllripprohres werden durch spezielle **KÜPS®** Kupplungen verbunden, die ausserdem das Zugglied innerhalb des Hüllripprohres zentrieren und abdichten.

Aus technischen Gründen sind die beiden Verbindungstypen versetzt angeordnet. Es können die gleichen Bohrergeräte wie beim Einbau von herkömmlichen **KSB®** Selbstbohrankern verwendet werden.

Dank der leichten Bohrtechnik wird nur einfaches Equipment benötigt. Weiter ist auch verrohrtes Bohren nicht notwendig.

Korrosionsschutz nach SIA 267 2a/ 3a

Bei der Verwendung von permanenten, ungespannten **KSB®** Selbstbohrankern, werden je nach Bauwerkklasse und Nutzungsdauer, vier verschiedene Korrosionsschutzstufen gefordert. Die Korrosionsschutzstufen 1 bis 3 erfordern spezifische konstruktive Massnahmen. Sie dienen dem Schutz gegen anodische Korrosion.

Mit dem **KÜPS®** kann die Korrosionsschutzstufe 2a erreicht werden. Nach SIA 267 wird eine Mindesteinbettung des Zugglieds im Injektionsgut von 5 mm bei werkseitiger Herstellung der Anker gefordert. Diese wird durch das **KÜPS®** mit **KÜMIX®** auch bei Herstellung auf der Baustelle erreicht.

KÜPS® Technische Daten

Übersicht

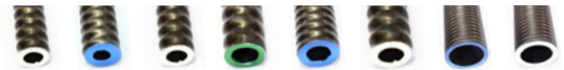
KSB® Innenstange

KÜPS® Hüllripprohr

Gewinderichtung

Gewinderichtung links

- ⊙ Schwach
- ⊙ Standard
- ⊙ Stark
- ⊙ Sehr Stark



Typ R32/15 R38/17 R38/15 R51/35 R51/28 R51/25 T64/42 T64/36

60 76 89*

Bruchlast F_{Ik}	kN	400	500	580	660	800	1 000	1 200	1 400			
Streckgrenze F_{yk}^3	kN	340	400	450	540	630	800	1 000	1 100			
Zugfestigkeit f_{Ik}^3	N/mm ²	700	700	700	700	700	760	730	740			
Fließgrenze f_{yk}	N/mm ²	600	600	600	600	600	600	600	580			
Nennaussendurchmesser ²	mm	32	38	38	51	51	51	64	64	60.3	76.1	88.9
Wandstärke	mm	9	8.5	9.5	8	9.5	12.5	11	13			
Nennquerschnitt ¹	A mm ²	580	740	800	950	1 150	1 370	1 710	1 920			
Bruchdehnung Agt	%	> 5.0	> 5.0	> 5.0	> 5.0	> 5.0	> 5.0	> 5.0	> 5.0			
Verhältnis f_t / f_y		> 1.15	> 1.15	> 1.15	> 1.15	> 1.15	> 1.15	> 1.15	> 1.15			
Gewicht G^2	kg/m	4.55	5.80	6.30	7.45	9.10	10.70	13.45	15.05	1.95	3.65	4.29
Gewinderichtung		links	links	links	links	links	links	links	links	rechts	rechts	rechts
Maximale Prüflast $(0.9 F_{yk}) F_p$	kN	306	360	405	486	567	720	900	990			

GEBRAUCHSLASTEN / ANWENDUNGEN

bei Pfählen

Gebrauchslast $F_{yk}/1.75 F$	kN	194	229	257	309	360	457	571	629
-------------------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

bei Nägel im Vollverbund

Gebrauchslast $F_{yk}/1.75 F$	kN	194	229	257	309	360	457	571	629
-------------------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

KÜPS DRILL 2a/3a

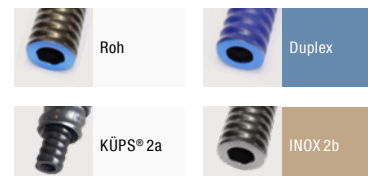
Aussendurchmesser	mm	60	76	76	89	89	89	a.A.	a.A.
Innere Überdeckung	mm	10.5	16.1	16.1	15.8	15.8	15.8	12.3	12.3

KÜPS BOLT 2a/3a

Aussendurchmesser	mm	60	76	76	89	89	89	89	89
Innere Überdeckung	mm	10.5	16.1	16.1	15.8	15.8	15.8	12.3	12.3

- Bessere statische Werte als ein Stabpfehl
- Durchgehendes originales Bohrstangengewinde
- Vergütung durch kaltes Aufrollen des Gewindes
- Grosser Injektionskanal

KSB® Systemvarianten



¹ Errechnet aus der Nennmasse mit $S_0 = 10^6 \text{ x m} / 7.850 \text{ (kg/m}^3\text{)}$

² Zulässige Abweichung: -3 bis +9 (%)

³ Charakteristischer Wert (5%-Fraktile)

* Lieferung auf Anfrage (a.A. / Lieferfrist mindestens 2 Wochen)

– Entspricht der SIA 262 B 500 B

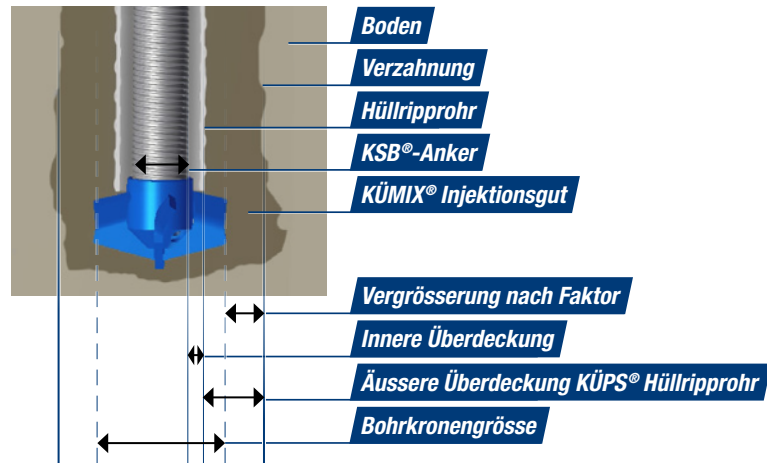
– Werte unterliegen laufenden Änderungen

– Lieferlängen der Ankerstangen 2, 3 oder 4 Meter

KÜPS® Permanent nach SIA 267

Überdeckung von mind. 20 mm (mit 2a) / 40 mm (mit 3a)

Berechnung zur Einhaltung der mindestens 20 mm für 2a, respektive 40 mm für 3a **KÜMIX**® (Zement) Überdeckung gemäss SIA 267 auf Druck und Berechnung des nominellen Pfahldurchmesser. Achtung! Die Gewährleistung des Korrosionsschutzes am Pfahlkopf ist nur mit einem Pfahlhalsschutzrohr gegeben (siehe Pfahlhalsschutzrohr Dokumentation).



Bodenart

KSB® Bohrkronentyp

Bindig, Lehmig, Mischboden



Lehmbohrkrone geschweisst

Sandig, Mischboden



Speedy Stufenkreuzbohrkrone

Kiesig mit Blöcken bei > 3 Meter Hartmetall



Rocky Stifbohrkrone Hartmetall

Vergrößerungsfaktor

(Bohrkronendurchmesser x Faktor = ND)

1.3

1.5

2.0

Nomineller Aussendurchmesser

und Radiale KÜMIX® Überdeckung (=ND) Bohrkrone-

grösse (D = mm)

Bohrkrone	Bohrkronegrösse (D = mm)	1.3			1.5			2.0		
		ND	Innere Überdeckung	Äussere Überdeckung	ND	Innere Überdeckung	Äussere Überdeckung	ND	Innere Überdeckung	Äussere Überdeckung
R32 links Hüllripprohr = 60 mm Innere Überdeckung = 10.5 mm	76		10.5		114	10.5	27	152	10.5	46
	90	117	10.5	29	135	10.5	38	180	10.5	60
	100	130	16.1	35	150	16.1	45		16.1	
R38 links Hüllripprohr = 76 mm Innere Überdeckung = 16.1 mm	100	130	16.1	27	150	16.1	37	200	16.1	62
	115	150	16.1	37	173	16.1	48		16.1	
	130	169	15.8	47		15.8			15.8	
R51 links (T64) Hüllripprohr = 89 mm Innere Überdeckung = 15.8 mm	115	150	15.8	30	173	15.8	41	230	15.8	70
	130	169	15.8	40	195	15.8	53	260	15.8	85
	150	195		53						

Verfügbare Bohrkronen

Anderes Design oder mit Ankerreduktion möglich

Überdeckung KSB® Pfahl mind. 20 mm gemäss SIA 267 2a

Überdeckung KSB® Pfahl mind. 40 mm gemäss SIA 267 3a

ND= Nomineller Aussendurchmesser

Berechnungsbeispiel

Bei sandig bindigem Boden und rotativer Einbindung von KÜMIX Dickspülung

Vergrößerungsfaktor: 1.5

KSB® Stange: R38 = D 38 mm

KÜPS® Hüllripprohr: D 76 mm

KSB® Bohrkronengrösse: D 115 mm

Nomineller Aussendurchmesser

Vergrößerungsfaktor x KSB® Bohrkronengrösse
(115 mm x 1.5 = 173 mm)

KÜMIX® Überdeckung KÜPS®

Nomineller Aussendurchmesser - KÜPS® Hüllripprohr ÷ 2
((173 mm - 76 mm) ÷ 2 = 48 mm)

KÜPS® Zubehör

Ergänzend zum KÜPS® steht Ihnen eine grosse Auswahl an Zubehör zur Verfügung.

KÜPS® Standard B500

- 32/60, 38/76, 51/90
- Zug und Druckglied **KSB®** B500
- inkl. **KÜPS®** Stahlhüllripprohr



KÜPS® Hüllripprohr

Stahl

- D 60, 76, 90 mm
- Stahl Hüllripprohr mit durchgehendem Gewinde



KÜPS® Bohrkronenadapter

- R32/60, R38/76, R51/90
- Patentierter Bohrkronenadapter mit Innen- und Aussengewinde
- Inkl. Nachinjektionsventil



KÜPS® Spitze

«Bolt»

- 60, 76, 90
- Für den Gebrauch von Felsbohrungen oder verrohrten Bohrungen



KSB® Speedy

Stufenkreuzbohrkrone

- D 90, 130 mm
- Für Sand- und Mischböden



KSB® Rocky

Stiftbohrkrone

- D 90, 100, 130 mm
- Für kiesige und blockige Böden



KSB® Rocky

Hartmetall

- D 90, 100, 130 mm
- Für kiesige und blockige Böden



KSB® Lehmbohrkrone

Stahl geschweisst

- Grösse auf Wunsch
- Für lehmige Böden



KSB® Muffe

- R 32, R 38, R 51
- Mit Innengewinde und Mittelstopp



KÜPS® Stahlkupplung

mit Zentrierung

- 60 / 76 / 90
- Mit Aussengewinde, Dichtung, Mittelstopp und Distanzhalter



KSB® Mutter

- R 32, R 38, R 51
- Standard



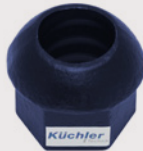
KSB® Kontermutter

- R 32, R 38, R 51
- Für das Kontern des Pfahlkopfes



KSB® Kugelbundmutter

- R 32, R 38, R 51
- Mit Kugelsitz



KSB® Mutter mit Öse

- R 32, R 38
- Für das anbinden von Abspannseilen



KSB® Ankerplatte

flach

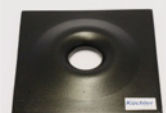
- R 32, R 38, R 51
- 150/150, 200/200, 250/250, 300/300 mm
- Dicke 20, 25, 30 mm
- Andere Grössen auf Anfrage



KSB® Ankerplatte

bombiert

- R 32, R 38
- 150/150, 200/200 mm
- Dicke 8, 10, 12 mm
- Bombierter Sitz



Weitere Informationen

Detaillierte Angaben und technische Unterlagen zum **KÜPS® Zubehör** finden Sie in der Geotechnik Doku.

Zum PDF

Internetverbindung
notwendig

GEOTECHNIK
Produkte 2020/2021



Küchler
Technik

KÜPS® Dauerüberwachung



Einbau einer Küchler Kraftmessdose.

Der Anker wird mit Spannung auf seine Widerstandsfähigkeit geprüft. Die Digital-Kraftmessdose dient zur periodischen Ablesung der wirkenden Kräfte.



Schutzhaube für KÜPS® Dauer Überwachung.

Mit der eingebauten Küchler Kraftmessdose ist es möglich das **KÜPS®** Dauerhaft mittels Abspannkraft zu überwachen. Auf Wunsch ist eine Online Dauer Überwachung mit Alarmsystem möglich. Die Stahlschutzhaube schützt den **KÜPS®** Ankerkopf so wie das Messsystem.

Mikropfähle

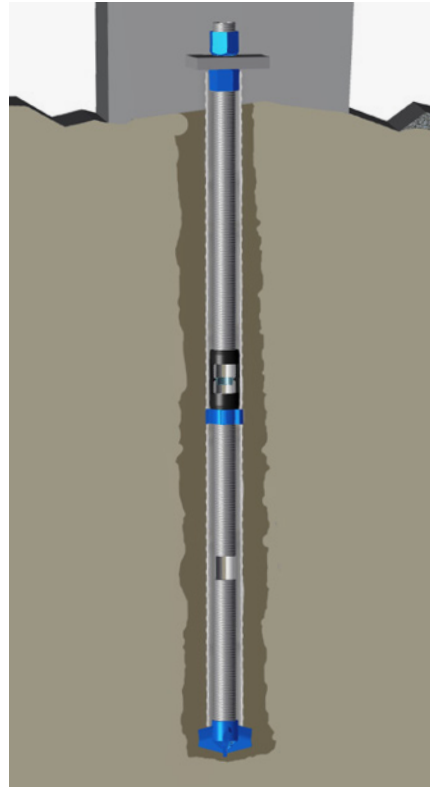
SIA 267 2a/3a

KÜPS® Mikroverpresspfähle können in schlecht zugänglichen Bereichen und in unmittelbarer Nähe von Gebäuden eingebaut werden. Falls das Gründungsniveau tiefer als erwartet angetroffen wird, kann der Mikropfahl durch sein durchgängiges Gewinde jederzeit verlängert werden. Bei Drehschlagbohrungen entstehen im Vergleich zu Ramm-pfahlsystemen nur minimale Erschütterungen und Beeinträchtigungen. So können die Fundamente alter Bausubstanz ohne Beschädigungen ertüchtigt werden. Die Knicksteifigkeit der Pfähle wird durch Anbringen des **KÜPS®**-Hüllripprohrs im gesamten Pfahlbereich erhöht.

Mögliche Anwendungsbereiche für **KÜPS®** Mikroverpresspfähle: Fundamente von vorgehängten Fassaden, Fundamentverstärkungen, Pylonfundamente, Windenergieanlagen, Sanierungen von alten Bauwerken und Ständerfundamente für elektrische Bahnanlagen.

Der Knicksicherheitsnachweis für die schlanke **KÜPS®** Mikroverpresspfähle ist nur zu führen, wenn die Scherfestigkeit des undrainierten Bodens kleiner als 10 kN/m² ist. Bei sehr instabilen Böden wird der Einsatz ab **KSB®** R51 empfohlen.

Bei Wechselbelastung ist ein doppelter Korrosionsschutz nötig. (Duplex, **KÜPS®**)

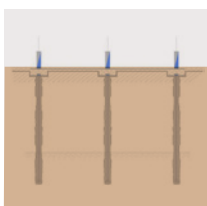


Mikropfähle 38/76 in Zug, etwa 500 Laufmeter

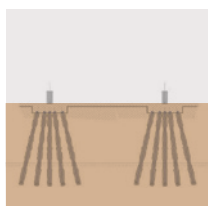


Mikropfähle 38/76 in Teufen, etwa 350 Laufmeter

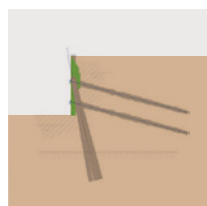
Anwendungsgebiete



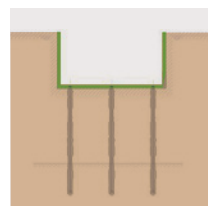
Unabhängige Einzelpfähle



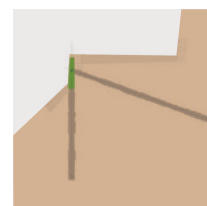
Pfahlgruppe



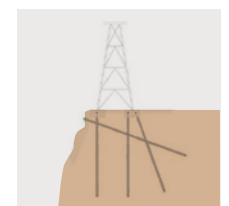
Unterfangungspfahl



Auftriebspfahl



Bankettstabilisierung



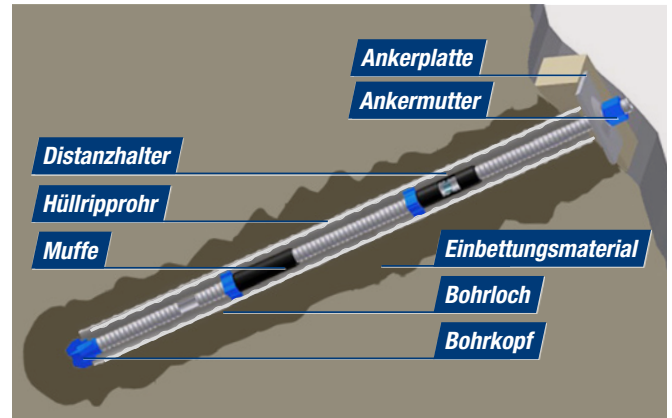
Mast-Fundamentverankerung

Bodennägel

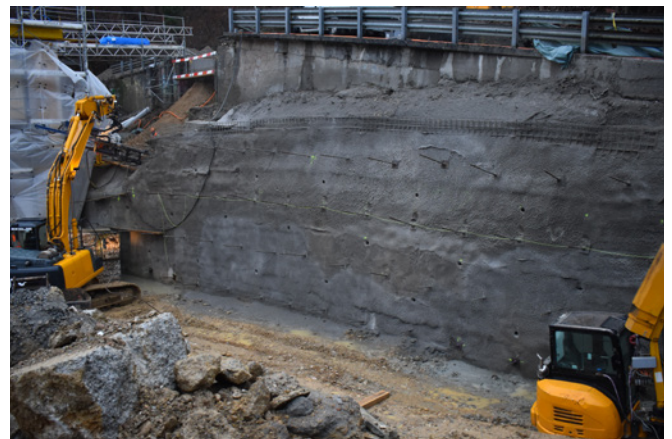
SIA 267 2a/3a

KÜPS® Küchler Permanent System-Bodennägel sind ideal für lose oder instabile Böden, da sie ohne Verrohrung eingebracht werden können. Das System wird daher gerne bei nicht standfesten Böden verwendet. Das **KÜPS®** ermöglicht Bohren und Injizieren in einem Arbeitsgang. Der vollständige Verbund auf ganzer Länge ermöglicht die Verdübelung des oberflächlichen, losen Erdkeils mit einer tiefer gelegenen Bodenschicht. Bodennägel werden normalerweise als risikoarme Einbauten angesehen.

Bodenvernagelungen sollten in einem rombenförmigen Raster geplant werden, um eine effiziente Verteilung der Bewehrung sicherzustellen. Innerhalb der vernagelten Front sollte man eine entsprechende Drainage System sicherstellen, damit sich innerhalb des Hangs kein Wasser sammeln kann. Dieses würde später eine unkontrollierte Belastung auf die Vorsatzschale ausüben.



Nagelwand 32/60 in Gettnau (BLS), etwa 1000 Laufmeter

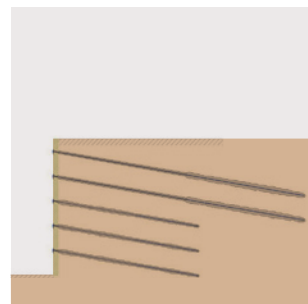


Nagelwand 32/60 in Lausen, etwa 1000 Laufmeter

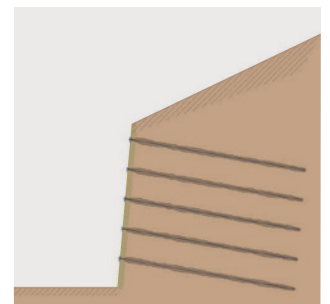


Probeproduktionen in Zweisimmen, Berner Oberland

Anwendungsgebiete



Baugrubensicherung



Rückverankerung Spundwand

Bohren, Versetzen, Verpressen, Prüfen

Verpresstechnik



1. **KÜPS®** ankoppeln am Bohrhammer.



2. **KÜMIX®** mittels Spülkopf durch das **KÜPS®** aus der Bohrkronen pumpen. Bohren während laufender **KÜMIX®**-Spülung.



3. Verlängern des **KÜPS®**
Beliebiges Verlängern und somit optimale Anpassung an die Geologien. Abkoppeln am Bohrhammer.



4. Verlängerung an dem gebohrten **KÜPS®**-Ende montieren. Anschliessend am Bohrhammer einschrauben, Injektion starten und weiterbohren bis die Bohrtiefe wieder erreicht ist.



5. Erreichen der Verankerungslänge.
Abkoppeln am Bohrhammer, Dämpfungsschlagadapter entfernen, Abpressadapter montieren, Kugel in die **KSB®** Ankerstange einführen und mittels **KÜMIX®** den inneren Ringraum über das Injektionsventil bei der Bohrkronen injizieren. Beim Austritt des Abpressadapters wird der Ausgang mittels Kugelhahnen geschlossen und der innere Ringraum, mit 2 bar, auf Dichtigkeit überprüft.



6. Überwachung des inneren Injektionsdrucks.



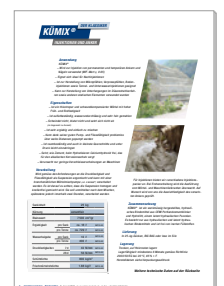
7. Komplett verpresstes und eingebettetes **KÜPS®**-System.



8. Mechanische Zugprüfung

Weitere Informationen

Detaillierte Angaben und technische Unterlagen zu **KÜMIX®** finden Sie in dieser Dokumentation.



Zum PDF

Internetverbindung
notwendig

Feldversuch

mit Fachhochschule Bern, Burgdorf

Die Funktionstüchtigkeit des **KÜPS®** wurde mittels Feldversuchen in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Bern, Burgdorf in einem KTI Bericht nachgewiesen.

Dazu wurden sechs Prüfanker in einem Testfeld eingebaut. Anhand von drei Ausziehversuchen konnte eine Tragkraft von mindestens $T_m = 64 \text{ kN/m}$ nachgewiesen werden. An den drei weiteren Anker wurden Querschnitte zur Messung der Mindestzementüberdeckung im Bereich der Muffen der Zugglieder erstellt.

Es konnte nachgewiesen werden, dass die nach SIA 267 für werkseitig hergestellte Anker geforderte Mindesteinbettung von 5 mm trotz Herstellung auf der Baustelle nicht unterschritten wird.



230mm nomineller Durchmesser mit 100 mm Bohrkronengrösse



Drei geprüfte **KÜPS**-Anker. 6 Schnitte bei jeder Muffe.



Erreichte innere und äussere Überdeckung.

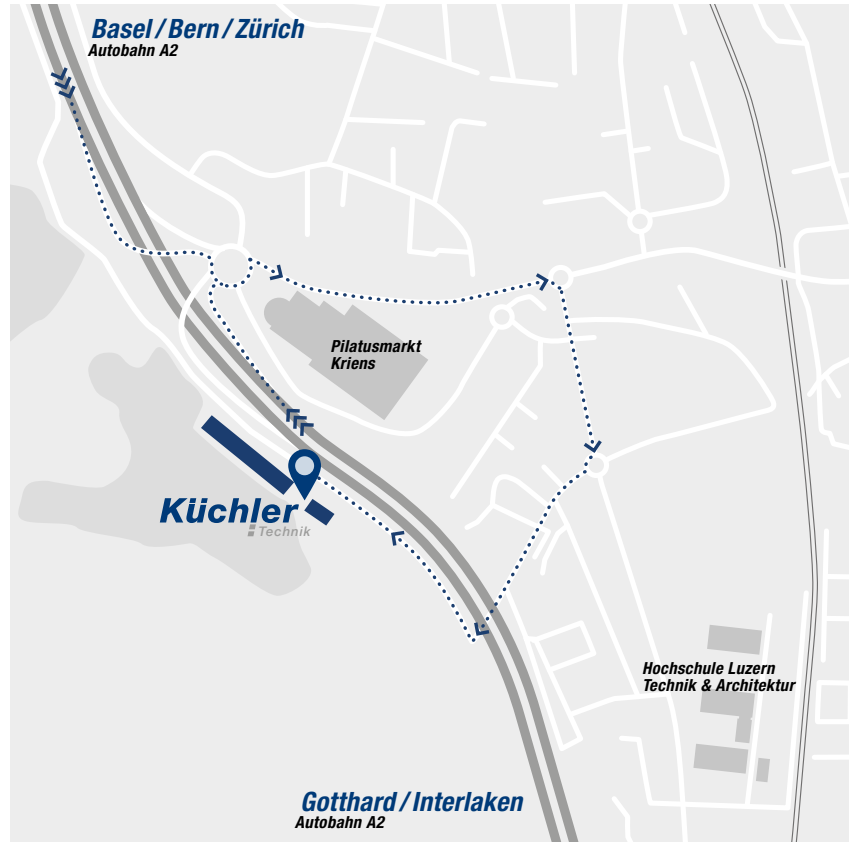


Herausgezogenes komplett mit **KUMIX** ummanteltes **KÜPS**®-System



Geprüft mit einem KTI Projekt in Zusammenarbeit mit der FH Bern, Burgdorf.

Anfahrt *Küchler Technik AG*



Kontakt

Küchler Technik AG

Schlundmatt 30
CH-6010 Kriens

fon +41 (0)41 329 20 20

fax +41 (0)41 329 20 21

info@kuechler-technik.ch

www.kuechler-technik.ch

**Autobahnausfahrt Horw
Richtung Hochschule Luzern – Technik & Architektur**

Standorte

