

PREDIMAX[®]

MACHT ABSOLUT DICHT



Eine schwierige Aufgabe: Bauwerksabdichtung



Die kritischen Stellen im Beton

Im Hoch- und Tiefbau spielt die Dichtigkeit von Betonfugen eine entscheidende Rolle. Denn sie beeinflusst die Haltbarkeit der Bauwerke, ihre Sicherheit und – auf Zeit betrachtet – auch ihren Wert ganz wesentlich.



Fugen, aber auch Fehlstellen und Risse, die durch äußere oder innere Einwirkungen entstehen, sind kritische Stellen im Beton, an denen Wasser und andere aggressive Einflüsse angreifen. Und da Betonbauwerke in unseren Breiten zwangsläufig mit Wasser in Kontakt kommen, sind Probleme natürlich vorprogrammiert.

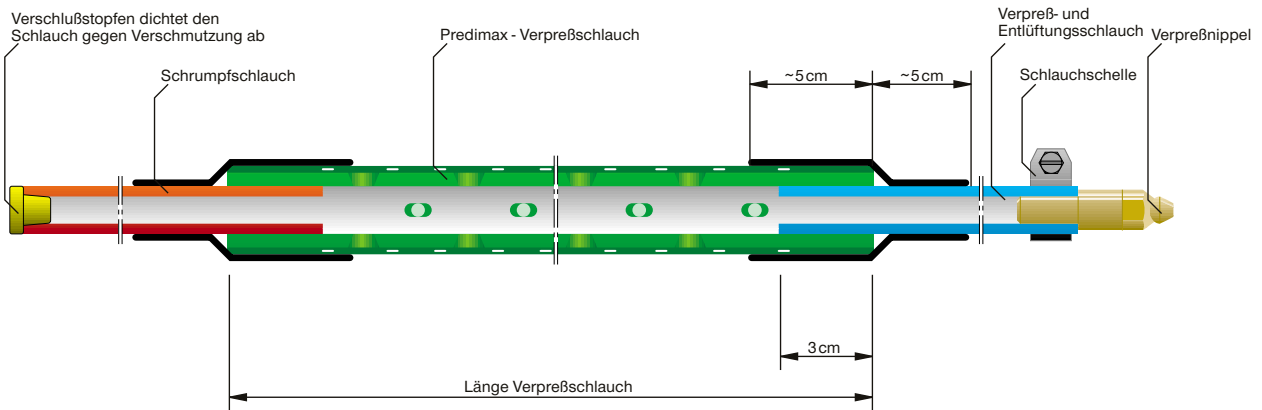
Das gilt besonders für Bauten mit starker Bewehrung und solche, bei denen die Betonierverhältnisse schwierig sind. Hier kann man häufig unkontrollierte Ribbildung beobachten und als Folge davon Korrosion. Schäden also die sich nicht einfach nachbessern lassen.

Im Gegenteil:

Die Sanierung solcher Defekte ist meistens ausgesprochen schwierig, ganz abgesehen davon, daß die Kosten kaum zu kalkulieren sind. Gefragt sind also Lösungen, die das Problem schon im Ansatz berücksichtigen. Lösungen, die von Anfang an geplant, einfach und wirtschaftlich zu realisieren sind:

Systematisch, konsequent und überzeugend





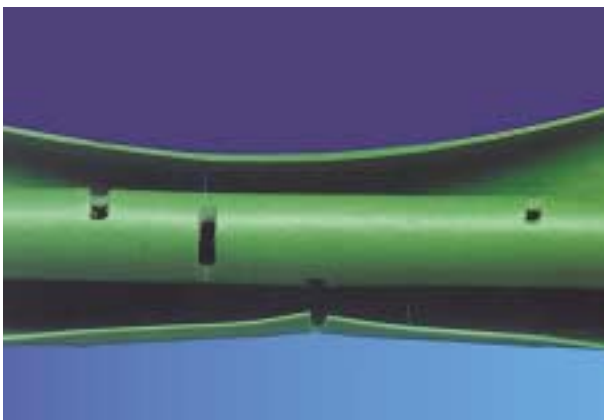
Ein durchdachtes System

PREDIMAX® ist ein hochwertiges Injektions-system zur Herstellung von wasserundurchlässigen, gasdichten bzw. kraftschlüssigen Bauwerksfugen.

Das patentierte System bewährt sich vor allem im Hoch- und Tiefbau zur Abdichtung von Arbeitsfugen. Der Injektionsschlauch selbst besteht aus einem Innenschlauch mit großen Austrittsöffnungen für das Injektionsgut. Ummantelt wird der Kernschlauch von einer Außenhaut. Die Außenhülle wiederum ist mit Schlitzen versehen, die stets versetzt zu den Austrittsöffnungen angeordnet sind. Diese Konstruktion verhindert zuverlässig, daß abbindbare Stoffe in den **PREDIMAX®** Verpreßschlauch eindringen können.

Darüber hinaus wird die Funktionsfähigkeit des Systems entscheidend durch die entstehende Hydrationswärme verbessert. Das Kunststoffmaterial des Verpreßschlauches dehnt sich bei Erwärmung aus. Folglich ist, auf Grund der sehr glatten Außenhaut des Schlauches, ein Flankenriß nach dem Abbindeprozeß des Betons vorprogrammiert. Das Injektionsgut kann ungehindert austreten und schadhafte Stellen dauerhaft abdichten. Kaum ein anderes System kann diese Eigenschaft nachweisen.

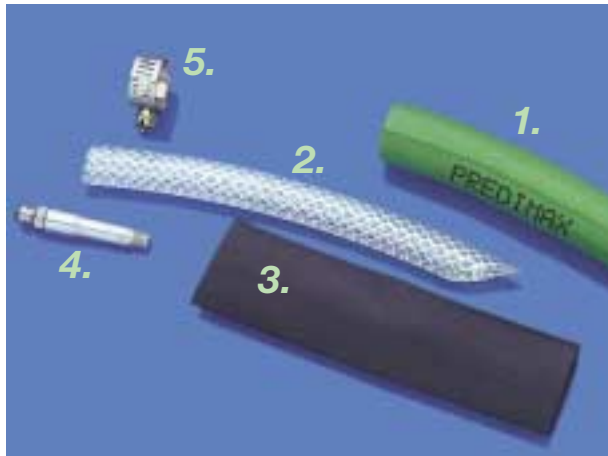
Je nach Anforderung lassen sich mit dem **PREDIMAX®**-System Kunstharze, Schaumharze Ultra-Feinzemente und Acrylate injizieren. Für alle gängigen Verpreßmedien genügt eine einzige Schlauchdimension.



• Kernschlauch mit Austrittsöffnungen Außenhülle mit versetzten Schlitzen



• Das Schauglas in eine Fuge zeigt wie Schaum aus dem Schlauch austritt und sich verteilt



1. PREDIMAX®-Schlauch
2. Lüftungs- bzw. Verpreßschlauch
3. Heißschrumpfschlauch
4. Verpreßnippel
5. Schlauchklemme

- Zum Konfektionieren auf die von Ihnen gewünschte Länge, benötigen sie:



- der Injektionsschlauch wird von der Rolle auf die gewünschte Länge zugeschnitten



- etwas Kleber auf den Entlüftungs- bzw. Verpreßschlauch geben



- in den PREDIMAX® Schlauch einschieben



- Heißschrumpfschlauch überschieben
- mit dem Heißluftföhn erhitzen, **fertig!**

Der PREDIMAX®-Injektionsschlauch ist leicht zu verlegen, wenn man auf 3 Punkte achtet.

- Der Schlauch wird mittig in die Wand gelegt. Der Übergang, Lüftungsschlauch/Schlauch muß voll im Beton liegen.
- Der Schlauch muß auf der Fuge preß aufliegen und mit Schlauchschellen im Abstand von 25 - 30 cm befestigt werden (je nach Fugenbeschaffenheit).
- Die Verpreß- und Lüftungsenden müssen gut und wieder auffindbar nach außen in der Schalung verlegt werden. Das Anquetschen des armierten Lüftungsschlauches durch die Schalung ist nicht schädlich. Alternativ können die Lüftungsschläuche in eine Verwarbox verlegt werden.



• Auslegen des Schlauches in die Armierung



• Überlappung



• Anschließen der Schellen im Abstand von ca. 25 - 30 cm je nach Beschaffenheit der Betonfuge.



• Verlegen der Lüftungsschläuche in eine Verwarbox

Die Sicherheitsfuge (mit Gewährleistung bis 10 Jahre nach VOB und BGB)

Mit der Einführung des Bentonitbandes und des Injektionsschlauches bieten wir ein weiteres Verfahren im Bereich sicherer und dichter Bauwerksfugen an. Was Ihnen kein Fugenbandhersteller und kein Fugenblechlieferant bis jetzt bieten konnte, können wir Ihnen anbieten, nämlich eine Gewährleistung auf eine dichte Bauwerksfuge. Voraussetzung dafür ist, daß wir oder eine unserer Vertragsfirmen die Installation vor Ort selbst vornehmen. Die doppelte Sicherheit wird erreicht durch den gemeinsamen Einbau von **QUELLMAX®** und **PREDIMAX®**-Injektionsschlauch. In der Praxis hat es sich gezeigt, daß **QUELLMAX®** allein in die Fuge installiert bereits eine sehr hohe Sicherheit bietet, höher als dies in der Vergangenheit möglich war. Nähere Details entnehmen Sie bitte unserem Spezialprospekt „**QUELLMAX®** - Bentonit-Quellband“.

Der letzte Schritt zur 100% dichten Fuge bei Gewährleistungszeiten von 2 – 10 Jahren nach VOB und BGB, kann nur durch QUELLMAX® und PREDIMAX® gemeinsam in der Fuge installiert, erreicht werden. Dadurch, daß die Verpreßenden des Injektionsschlauches **PREDIMAX®** bei Sicherheitsfugen in sogenannten Verwehrboxen geführt werden, kann jederzeit in der Fuge bei Undichtigkeit injiziert werden.

Die Sicherheitsfuge ist 100% dicht, bietet Gewährleistung und entlastet das Bauunternehmen dauerhaft von der Verantwortung.

Die drei Bilder zeigen jeweils eine Sicherheitsfuge, in der Bodenabstimmung, am Kranaussparbereich und bei einer Wandaufstockung



- Das Bild zeigt: Abstellung an der Bodenplatte, also eine Boden/Bodenfuge als Sicherheitsfuge mit Verwehrbox. Die Verwehrbox liegt über der Armierung.



- Das Bild zeigt einen stationären Kran. Auf der Sauberkeitsschicht ist eine Sicherheitsfuge eingebaut. Die Bodenplatte wird bis kurz vor den Kran betoniert. Wird die Wandschalung abgestellt, tritt zwischen Sauberkeitsschicht und Bodenplatte kein Wasser mehr aus.

- Bestehender Behälter zur Lagerung von Flüssigkeiten wird aufgestockt. Das Foto zeigt eine Sicherheitsfuge mit zugänglicher Verwehrbox.

PREDIMAX® verpreßt – gibt wasserundurchlässige Fugen

Predimax



Mit Nachdruck auf Nummer Sicher

Wie alles bei **PREDIMAX® 19+11** ist auch das Verpressen einfach und ohne großen Aufwand durchzuführen. Mit der Verpreßmaschine wird das Injektionsgut eingebracht. Und zwar je nach baulichen Gegebenheiten:

Predimax 19

- PU - Harz
- PUR - Schaum
- Epoxid - Harz
- Acryl-Gel*
- Zementsuspensionen
Portlandzemente

Predimax 11

- PU - Harz
- PUR - Schaum
- Epoxid - Harz
- Acryl-Gel*
- Zementsuspensionen
- keine Empfehlung
für Zemente

*Bei Verwendung von GEL und Ultrafeinzement kann mehrfach verpreßt werden. Der Schlauch wird bei Zement mit Wasser ausgespült und bei Acryl-Gel vakuumiert.

PREDIMAX® 19 ist der einzige Injektions-schlauch, mit dem man neben allen Harzen auch PU-Schaum und Zementsuspension verpressen kann. Dabei wird das Verpreßmedium so lange in den Injektionsschlauch eingepreßt, bis es am anderen Ende wieder austritt. Dann wird dieses Ende wieder verschlossen und die Fuge mit ca. 100 bar verpreßt. Der optimale Druck wird per Manometer festgestellt. Bleibt er konstant, dann ist sichergestellt, daß die Fuge dicht ist.

Mit anderen Worten: die Dichtigkeit der Fuge und damit ihre Sicherheit ist bei **PREDIMAX®** eine meßbare Größe. Für die Reinigung nach dem Verpressen sind handelsübliche Mittel zu empfehlen. Entsprechende Entsorgungsbehälter sollten zur Verfügung stehen.

Das System im Einsatz



- Ein verpreßter **PREDIMAX®**-Injektionsschlauch im Querschnitt, mit eingefärbtem PU-Harz im anliegenden Beton



- Das Bild zeigt einen vorbildlich verlegten **PREDIMAX®** - Schlauch

Für Detailfragen stehen Ihnen unsere Außendienstmitarbeiter gerne zur Verfügung. Als Vorabinformation halten wir für Sie unsere Montageanleitung und Einbaubeispiele bereit.

ABZ ALLGEMEINE BAUZEITUNG

Patzner Verlag · Berlin · Hannover
Alter Flughafen 15 · 30179 Hannover
Einzelverkaufspreis: DM 6,50

Wochenzeitung für das gesamte Bauwesen

ISSN 0002-5801 H 1567 C
Nr. 43 · 28. Oktober 1994 · 64. Jahrgang

Wasserdichte Fugen im Beton:

Quellfugenbänder und Injektionsschläuche haben keinen Einfluß auf die Statik

Gäufelden-Nebringen (ABZ). — Das Problem undichter Betonfugen ist so alt wie der Einsatz des Baustoffes selbst. Für die Standhaftigkeit und damit den Wert von Bauwerken ist die Wasserdichtigkeit von entscheidender Bedeutung. Nach landläufiger Meinung gibt es eine Vielzahl durchaus bewährter Methoden, sich vor eindringendem Wasser und dessen zerstörerischer Wirkung zu schützen.

Die eine Methode wird durch hohen Schalenaufwand teuer, eine andere verlangt besonderen personellen Aufwand. Arbeitsfugenbänder müssen fachgerecht verschweißt werden; Fugenbleche werden oftmals einfach nur ein paar Zentimeter bis zur Bewehrung in den frischen Beton der Bodenplatte gedrückt.

Trotz aller Beachtung technischer Regeln und Vorschriften stellt sich — manchmal auch erst nach Ablauf der Gewährleistung — heraus, daß alle Mühen umsonst und vergebens waren.

Systeme mit Quellfugenbändern

Größere Sicherheiten versprechen Systeme mit Quellfugenbändern und Injektionsschläuchen. Hierbei werden Bewehrungsführung und Statik nicht beeinflusst. Die bei anderen Techniken üblichen und notwendigen, aber ungeliebten und teuren Betonauflänkungen entfallen.

Die einfachste Form der Fugenabdichtung stellen Quellbänder dar. Aber schon bei der Befestigung scheiden sich die Geister:

delle angeschossen werden. Im Gegensatz zu vielen anderen wirkt dieses Band auf der Quellwirkung des in Kautschuk eingelagerten Bentonits, einem Tonmehl hoher Quellfähigkeit, das ansonsten als mineralische Abdichtung zum Grundwasserschutz, zum Beispiel im Deponiebau, Verwendung findet.

Gerade Quellmax hat die Eigenschaft, schnell zu quellen und innerhalb kurzer Zeit den weiteren Wasserzutritt durch die Fuge zu stoppen. Dieser Vorgang ist reversibel, das heißt, auch nach vielfachem Austrocknen und erneutem Wasserzutritt funktioniert Bentonit ohne Materialermüdung wie beim ersten Mal.

Das Band ist auch im Trinkwasserbereich zu verwenden; es ist beständig gegen die meisten Chemikalien, Säuren und Laugen. Es wird nicht vom pH-Wert des Betons oder von Mikroorganismen angegriffen, noch greift es selbst den Beton oder den Baustahl an.

Der Hersteller und Vertreiber, die Firma Rolf Pflieger, wirtschaftliche Bausysteme, Gäufelden-Nebringen, hat sich aber noch etwas Besonderes einfallen lassen: Wenn das Band eingebaut ist, läßt es den Anwender im wahrsten Sinne des Wortes „nicht im Regen stehen“. Ein Schutzfilm aus Resistol RP10 läßt den Regen abperlen und setzt die Quellwirkung für einige Zeit aus. Durch die Alkalität des frischen Betons löst sich dieser Film auf, und die Quellfähigkeit des Quellmax-Bandes ist wieder hergestellt.



Abdichtung mit Predimax/Boden/Wandfugen.

satzmöglichkeiten gefertigt werden. Da das Band so gut wie nicht formstabil ist, kann es sich bei späteren Betonsetzungen den veränderten Gegebenheiten anpassen. Größere Fehlstellen im Beton (Lunker und Löcher) sind jedoch grundsätzlich nur mit Hilfe der Injektionstechnik aufzufüllen.

Injektionszement verpressen

Durch die jahrelangen Erfahrungen auf diesen Gebieten der Abdichtungs- wie auch der Schalungstechnik entstand Predimax, ein Injektionsschlauch, mit dem man nicht nur die bekannten Kunstharze (in der Regel Polyurethan- oder Epoxidharze), sondern auch Injektionszement verpressen kann. Wo durch große Fehlstellen im Beton (Lunker und Löcher) das Kunstharz wegrinnt, lassen sich durch das Verpressen von PUR-Schaumharz die Fugen von innen durch den Injektionsschlauch Predimax verdämmen und abdichten.

Welcher andere Schlauch ermöglicht diese Verpressvarianten? Der patentierte (amerikanisches, europäisches und deutsches Patent erteilt) doppelwandige Injektionsschlauch Predimax hat vorgegebene Austrittsöffnungen, über die jedoch keine abbindbaren Betonbestandteile eindringen können, die bei der Injektion die Öffnungen des Schlauches verstopfen könnten. Predimax ist aus PVC hergestellt, das die Eigenschaft hat, sich durch die Hydrationswärme (Verbindung chemischer Stoffe mit Wasser) des Betons in geringem Maße auszudehnen.

In Verbindung mit der glatten Außenhaut führt dies zu einem Abriff entlang der Flanken des Injektionsschlauches. Dieser kleine zusätzliche Hohlraum erleichtert die Verteilung des Injektionsgutes in nicht zu unterschätzender Weise.

Der Injektionsschlauch wird mit Metallschellen mittels Bodensetzer oder Bohrmaschine und Schlagdübel in der Arbeitsfuge befestigt, so daß er beim Rütteln des Anschlußbetons nicht aufschwimmen kann.

Im Gegensatz zu manchen Injektionskanälen paßt sich die Schlauchform laut Her-

steller den Gebäudesprüngen leicht und flexibel an. Die Verbindungen zur Injektionspumpe erfolgt über gewebearmierte PVC-Schlauchenden, die unter der Schalung herausgeführt, oder sogenannte Verwahrboxen, die mit einem Bügel einfach an der Bewehrung befestigt werden. Dies gewährleistet anschließend jederzeit die spätere Verpressung über die in die Verwahrbox eingelegten Verpressenden.

Bei der Konstruktion der „Weißen Wanne“ wird nach einer Empfehlung des Deutschen Betonvereins der Wandquerschnitt gezielt gestört, damit der Beton nicht willkürlich reißt. Die einzubauende Sollriß-Fugenschienen können mit Predimax-Injektionsschläuchen und/oder Quellmax-Fugenabdichtungen versehen werden, so daß die entstehenden Schwindrisse sicher abgedichtet sind.

Predimax-Injektionsschläuche wie auch Quellmax-Fugenabdichtungen aus Bentonit sind jeweils eigenständige Dichtungssysteme mit einfacher Handhabung, jedoch technisch hoher Zuverlässigkeit. In objektbezogener Zweisamkeit ist es möglich, Sicherheitsfugen mit Gewährleistung herzustellen.



Abdichtung mit Quellmax/Boden/Wandfuge. Quellbänder stellen die einfachste Form der Fugenabdichtung dar. Foto: Rolf Pflieger Bausysteme

Auf feuchtem Untergrund benötigt man Primer, bevor das Quellband angeklebt wird. In der vertikalen Fuge kann der Kleber das Gewicht des Bandes nicht halten. Wichtig ist aber, genau wie bei den Injektionsschläuchen, der richtige Fugenkontakt.

Quellmax-Fugendichtbänder werden laut Hersteller mit einer stabilen Metallschiene auf den Unterbeton angepreßt, können aber auch, wo dies erforderlich wird, direkt durch das Band mit einem Bolzen mit Ron-

Für den Sanierungsbereich ist Quellmax deshalb nur bedingt geeignet, weil das Band von allen Seiten von Beton eingeschlossen sein muß. Bei stark salzhaltigem Wasser ist die Quellwirkung so verzögert, daß vom Einbau abgeraten und die Injektionstechnik empfohlen wird.

Das Dichtband Quellmax wird auch zur Außenabdichtung von Rohren und anderen Einbauteilen verwendet. Ferner können auch Sonderprofile jeglicher Art und Ein-

Verpreßversuche mit Schaum, Harz und Zement

Predimax

einfach • sicher • wirtschaftlich

Die Leistungsfähigkeit des Systems ist überzeugend. Das unter hohem Druck verpreßte Dichtungsmaterial füllt auch kleinste Freiräume und läßt so Wasser keine Chance. Damit sind die Arbeitsfugen wasserundurchlässig und auf lange Zeit wirksam geschützt.

Als wesentlicher Vorteil kommt hinzu, daß **PREDIMAX**® herkömmliche Fugenbänder und Fugenbleche ersetzt.

Einfacher werden auch die diffizilen Sohle-Wandanschlüsse: eine Aufkantung ist nicht mehr notwendig. So erweist sich das **PREDIMAX**®-System in der Summe der Vorteile als überzeugende Lösung.

Bei aller Betriebssicherheit erfordert die Installation des **PREDIMAX**®-Systems nur wenig Arbeitsaufwand. Selbst das Konfektionieren auf der Baustelle geht rasch und problemlos.



- Die Versuchsanordnung zeigt das Verschäumen einer Arbeitsfuge



- Eingefärbter Ultra-Feinzement



- Aufgespaltene Fugen mit Haarrissen bei einer Zementverpressung

UNIV.-PROF. DR.-ING. HORST FALKNER
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
 Fachgebiet Massivbau



Wünschen Sie weitere
 Informationen, dann wenden
 Sie sich direkt an uns.

**Untersuchungsbericht
 der Wirksamkeit des Predimax**

**ichten
 sfugen**

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



URKUNDE

über die Erteilung des
Patents

ZENTRALES LABOR FÜR
 BAUSTOFFE UND BAUWERKSERHALTUNG

Prüfstelle W gemäß Schreiben des Innenministeriums BW AZ V 40.3/56
 und Prüfstelle E



Güteüberwachung
 Beton B II-Baustellen



Hauptverwaltung
 Mannheim

Postfachadresse:
 Postfach 10 05 62
 68005 Mannheim

Hausadresse:
 Carl-Reiß-Platz 1-5
 68165 Mannheim

Telefon (06 21) 459 - 25 08
 Telex 4 63 260 bub d
 Fax 4 59 28 67

Kabel
 bilberg-mannheim

Gütegemeinschaft
 Erhaltung von Bauwerken



PRÜFUNGSBERICHT

Bericht Nr. 70/95

Bezeichnung:
 Injektionsschlauch
 Betonbauwerken

10 Eigentümer:
 Wiegner, Lieselot

Erfinder:
 Antrag auf Nichtne

Tag der Anmeldung:

München, den 30.04

Voraussetzung für die gute Verpreßbarkeit des **PREDIMAX**®-Injektionsschlauches ist ein sauberes Verlegen des Schlauches. Wir bieten Ihnen diese Leistungen auf Anfrage über unsere Vertragsfirma oder die unten aufgeführte Adresse an:

Sicherheitsfuge mit Gewährleistung

PREDIMAX® und **QUELLMAX**®

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Hotel Fora Stuttgart-Fasanenhof
Fa. Heitkamp, Stuttgart 800 m • TG-Altensteig
Fa. Rath, Pfalzgrafenweiler 400 m | <ul style="list-style-type: none"> • Hotel Fora Hannover
Fa. Heitkamp, Wanne-Eickel 1000 m • Job site Kronenplatz
D&W Karlsruhe 400 m |
|--|---|

PREDIMAX®

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Arge sewage treatment plant Renningen
Wolfer + Goebel / Wolff + Müller 1200 m • various water reservoirs
Karl Köhler, Besigheim 700 m • Gehe Pharma, Stuttgart
Baresel, Stuttgart 600 m • Arge Tunnel Waldau, Stuttgart
Strabag Österr. AG, Strabag H+I AG,
Strabag BAU-AG, PORR AG,
ALLBAU GmbH 6000 m • Hospital Bedesta Stuttgart
Fa. Epple, Stuttgart 800 m • Potsdamer Platz, Berlin
Müller + Altvatter GmbH+Co /
Baresel AG 16000 m | <ul style="list-style-type: none"> • Arge Tunnel B96
Strecke Tiergarten - Potsdamer Platz
Müller + Altvatter GmbH +Co/
Baresel AG / 4000 m • Arge Sony-Center,
Bereich Tunnel B96
Fa. Karl Köhler Heidenau 2000 m • Arge Sony-Center, Berlin
Unterwasserbeton,
Fa. Dechant BAU-GmbH 4000 m • Arge KfW, Berlin
Müller + Altvatter GmbH + Co 4000 m • Arge Engelberg-Tunnel
Züblin / Bilfinger + Berger /
Hoch-Tief / Baresel AG /
Wolff + Müller / Wayss + Freytag 13000m |
|--|--|

Leistungen der Vertragsfirma:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Einbau von QUELLMAX® Bentonitband • Einbau von PREDIMAX® Injektionsschlauch • Herstellen von Sicherheitsfugen mit Garantie • Rißverpressungen mit PU-Harz, Epoxid-Harz, | <ul style="list-style-type: none"> • PU-Schaum, Acryl-Gel und Zementsuspension • Fugenabdichtung im Grundwasserbereich • Dehnfugensanierung, Betonsanierung • Flächenabdichtung im Grundwasserbereich |
|--|---|