

# Verfahren zum Abdichten von Rohrmuffen

Autor(en): **Feuersenger, Bruno**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **96 (1978)**

Heft 8

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73634>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Förderband

Das *hydrostatische* Förderband wird nach dem Einsetzen des 1. Rohres in die Pressstrecke eingebaut. Es integriert eine Hebevorrichtung sowie eine hydraulische Zugwinde. Zur raschen Montage werden für die hydraulischen Anschlüsse nur *Schnellkupplungen* verwendet.

## Maschinentypen

Typ	Kapazität	Rohrinnendurchmesser
MH 1	2 m <sup>3</sup>	2,70 m – 3,40 m
MH 2	1 m <sup>3</sup>	2,70 m – 1,70 m
MH 3	0,5 m <sup>3</sup>	1,70 m – 1,20 m

Die Maschinentypen wurden nach dem neuesten Stand der Technik konstruiert und sind für einen robusten wartungsfreundlichen Tunnelvortrieb ausgelegt. Durch unsere langjährige Tunnelbaustellenpraxis kennen wir die dortigen Probleme. Deshalb haben wir in bezug auf Bedienung, Service, Ausführung und Wirtschaftlichkeit besonderen Wert bei der Konstruktion gelegt.

## Vermessung

Für das Vermessen kann sowohl ein *Laser als auch ein Theodolit* verwendet werden. Die Maschine hat ein Sichtfenster

für den Laserstrahl und wird mit einer Zieltafel ausgerüstet. Bei der Vermessung mit Theodolit kann das Band hydraulisch abgesenkt werden, so dass eine Zentrumsvermessung möglich wird.

## Zusammenfassung

Das oben beschriebene Tunnelvortriebssystem bietet dem Benutzer eines neuzeitlichen Pressvortriebs ein optimales wirtschaftliches Konzept, das im besonderen auf die Baupraxis abgestimmt ist. Es wird hiermit ein kontinuierlicher maschineller Vortrieb erreicht. Erprobungen in der Praxis bestätigen die enorme Leistungssteigerung (8 m/Schicht bei Tunneldurchmesser 3400 mm). Die Maschinen selbst werden in der Schweiz bei Firma E. Gisler/Seedorf hergestellt und tragen mit Recht die Aufschrift «Swiss Made». Mit dieser Vortriebsmaschine können durch Variation der Auslegerwerkzeuge sämtliche Böden abgebaut werden, durch die robuste Konstruktion sowie Kompaktbauweise ist sie bestens für den Rohrpressvortrieb geeignet.

Adresse des Verfassers: *M. Herrenknecht*, dipl. Ing. Ingenieurbüro, D-7630 Lahr.

# Verfahren zum Abdichten von Rohrmuffen

Von *Bruno Feuersenger*, Lausanne

Die *Muffenverbindungen von Rohrleitungen* stellen *Strukturunterbrechungen* dar, die mannigfaltigen Beanspruchungen ausgesetzt sind. So können schon beim Einbau der Rohre und später während des Betriebs unvorhergesehene Bewegungen der Rohrelemente oder Störungen, die aus dem umliegenden Baugrund kommen, im Muffenbereich bzw. im abgrenzenden Dichtungsmaterial, verschiedenartige mechanische und dynamische Beanspruchungen hervorrufen (Druck, Zug, Schub, Torsion bzw. Schlag, Vibration). Da das Dichtungsmaterial temperaturbeständig sein soll, darf es weder kriechen noch verspröden, Anforderungen, denen es insbesondere beim Einbau genügen muss. Ferner muss eine Unveränderlichkeit gegenüber chemischen Einflüssen (Säuren, Laugen) sowie gegenüber biologischer Zersetzung gewährleistet sein.

Auch wenn die genannten Bedingungen erfüllt sind, dürfen beim Rohreinbau selbst keine Störungen auftreten, welche die Dichtung in Frage stellen könnten. So müssen störende Fremdkörper wie Sand, Schlamm, Staub, Schnee, Eis usw. von den Muffen ferngehalten werden. Zudem können Witterungseinflüsse oder Wasser in der Grubensohle, eine ungenügende Sicht in der Baugrube und nicht zuletzt menschliches Versagen den Einbau nachteilig beeinflussen.

Angesichts all dieser möglichen Störfaktoren hat sich vor kurzem der Vorsteher der Anwendungsabteilung des CERIB (Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton Manufacturé, Paris/Epéron) wie folgt geäußert: «La Pose de Tuyaux ne se réalise pratiquement jamais dans de bonnes conditions...»).

## Herkömmliche Vermuffungsmethoden

Die üblichen Vermuffungsmethoden sind kurz zusammengefasst folgende:

- Auffüllen des Muffenhohlraums mit Zementmörtel oder heissem Sphalmmörtel.
  - Einstemmen von imprägnierten Hanfstricken.
- Wegen der umständlichen Handhabung, des starren Verhaltens, der mangelnden Haftung sowie der ungewissen Alterungsbeständigkeit genügen solche Muffendichtungen den heutigen strengen Forderungen nicht mehr.

- Aufziehen von vorfabrizierten plastischen bituminösen Bändern auf die Vatermuffe an Ort und Stelle. Dieses Verfahren ist im Jahre 1946 vom Unterzeichneten entwickelt und in die Praxis eingeführt worden.
- Aufziehen von Gummiringen auf die Vatermuffe an Ort und Stelle (ausschliesslich anwendbar auf Glockenmuffenverbindungen).

Bei diesen Dichtungsarten ist das Aufbringen der Dichtung den auf der Baustelle herrschenden Unsicherheiten ausgesetzt.

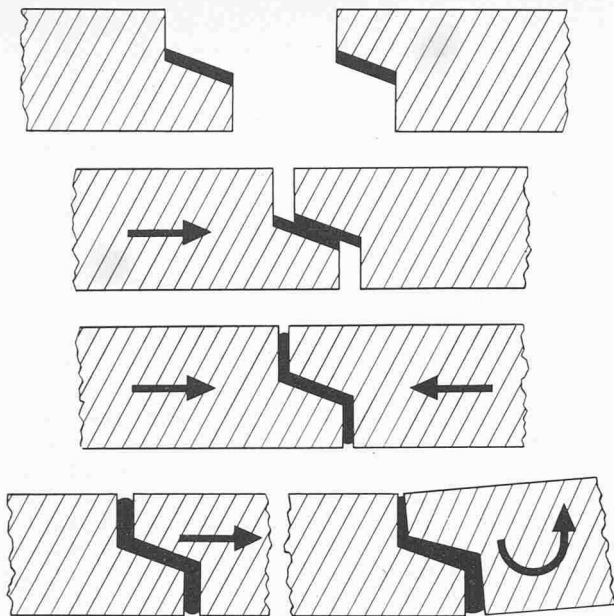
## Plasto-elastische Abdichtung

Um den Rohreinbau rationeller zu gestalten und um die geschilderten Unzulänglichkeiten auszuschalten, wurde unter der Bezeichnung «BEFEL-MASTIX» ein neues, geschütztes Verfahren entwickelt und bereits in die Baupraxis eingeführt. Seine *Hauptmerkmale* sind:

1. Ein *selbstklebender Kitt*, gekennzeichnet durch spezifische plasto-elastische Eigenschaften, wird in Bandform vorfabriziert.
2. Die sogenannten BFL-MASTIX-Bänder werden bereits im Rohrherstellungswerk auf Vater- und Muttermuffen aufgetragen.
3. Der Rohreinbau auf der Baustelle kann so bedeutend vereinfacht und beschleunigt werden, indem nach dem Einbringen und dem axialen Richten das einzubauende Rohr ohne weitere Vorkehrung im üblichen Vorgang eingepresst wird (Zentriergerät, Zugwinde, Druckwinde, Hebeisen, je nach Rohrkaliber).

Das Verfahren bietet folgende *Vorteile*:

- Die BFL-MASTIX-Bänder werden unter günstigen Umgebungsbedingungen durch eine eingearbeitete Mannschaft und mit minimalem Kostenaufwand auf die Muffen gebracht.
- Da auf der Rohreinbaustelle keine Montagearbeiten an der Dichtung vorgenommen werden müssen, wird das Einbauen stark vereinfacht und sicher. Ausserdem erhöht sich die Zuverlässigkeit der Dichtung und die tägliche Einbauleistung.



#### Schematische Darstellung des Verfahrens.

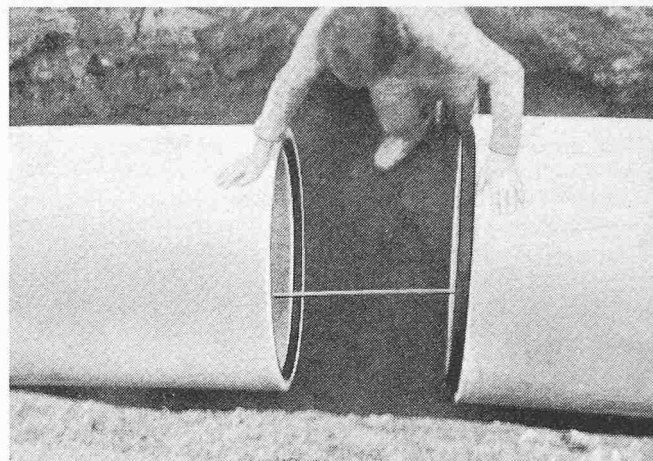
**I. Phase:** Industrialisiertes Aufschneiden der Bänder auf die Muffen im Rohrherstellungswerk.

**II. Phase:** Einbringen der Rohre in den Graben und axiales Richten. Ausführung im Kaltverfahren.

**III. Phase:** Pressung des Rohres in seine endgültige Lage, wobei sich unter Quetschwirkung im Bereich des Muffenkonus beide Bänder gegenseitig durchdringen und monolithisch verbinden.

**IV. Phase:** Sollten sich die Rohre im Axialbereich oder wegen einer Winkelbewegung während des Einbaus verrenken, überbrückt die BFL-MASTIX-Kittmasse spannungslos diese Bewegungen dank ihrer plasto-elastischen Eigenschaften und ihrem hohen Haftungsvermögen.

Bei späteren Bodensenkungen wird die im Betrieb befindliche Leitung wegen der Dichtigkeit der Muffenverbindung nicht beeinträchtigt.



Links: Vier Phasen des BFL-Mastix-Verfahrens (von oben nach unten, schematisch)

Oben: Mit BFL-Mastix-Bändern versehene Betonrohre

#### Ausgeführte Projekte

Die besonderen Eigenschaften des BFL-MASTIX sind ausführlich bestätigt worden durch Dichtigkeitsuntersuchungen in Prüfungslaboratorien sowie auf Baustellen.

Dieses Verfahren wurde in Mitarbeit der A.F.T.S.R. (Association des Fabricants de Tuyaux de la Suisse Romande) auf zahlreichen Baustellen zur Abdichtung von mehreren tausend Betonrohr-Muffenverbindungen angewendet ( $\varnothing$  20 cm bis  $\varnothing$  200 cm), u.a.: Waffenplatz Bière (VD), Waffenplatz Chamblon (VD), Autobahn N1 (Lausanne-Yverdon), Autobahn N12 (Vevey-Fribourg), Industriezone Plan-les-Ouates (GE), Sammelleitung Chêne-Bourg (GE), Sammelleitung Etoy (VD), Sammelleitung Lussy (VD), Sammelleitung Yvonand (VD), Kanalisation Poliez-le-Grand (VD), Kläranlage St-Prex (VD), Kläranlage Granges-Marnand (VD).

Adresse des Verfassers: B. J. Feuersenger, Dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Place Chauperon 20, 1003 Lausanne

## Umschau

### Europa-Goldmedaille und Europa-Preis für Denkmalpflege 1977

Die Stiftung F.V.S. zu Hamburg hat eine der beiden Europa-Goldmedaillen für Denkmalpflege an die Stadt Bamberg vergeben. Mit der Überreichung der Goldmedaille an den Oberbürgermeister der Stadt Bamberg, Dr. Mathieu, für das Jahr 1977 im Kaisersaal der Neuen Residenz wollte das internationale Preiskuratorium die beispielhaften Leistungen der Stadt Bamberg für die Erhaltung der Struktur und der baulichen Substanz ihrer Altstadt sowie das vorbildliche Zusammenwirken von Stadtbehörde und Bürgerschaft würdigen. Vor Bamberg hatte Colmar, Beispielvorbahn im Europäischen Denkmalschutzjahr, diese Auszeichnung erhalten. Die zweite Goldmedaille für Denkmalpflege ist Dr. Gösta Selling, dem Königlich-Schwedischen Reichsantiquar, im grossen Saal der Börse zu Stockholm für seine Verdienste um die Erhaltung der Stockholmer Altstadt verliehen worden. Der mit 25000 DM dotierte Europa-Preis für Denkmalpflege der Stiftung F.V.S. ging in diesem Jahre an den Direktor des Denkmalschutzamtes in Prag, Dipl.-Ing. Zdislav Burival.

### Neuer Präsident des VDI

Am 1. Januar 1978 hat Gerhard Wilhelm Becker das Präsidium des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) übernommen. Dem VDI ist er seit 1971 als Mitglied des Beirats der VDI-Gesellschaft *Werkstofftechnik* verbunden.

G. W. Becker hat nach dem Studium der Physik an der Technischen Hochschule Braunschweig im Jahre 1954 promoviert. 1957 wurde er Leiter des Laboratoriums für Tonfrequenzmessungen und elastische Konstanten der PTB, 1963 Regierungsrat und 1963/64 für eine Forschungstätigkeit als Resident Research Appointee in der Polymer Research Section des Jet Propulsion Laboratory am California Institute of Technology, Pasadena (USA), beurlaubt. Nach seiner Rückkehr wurde er bei der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 1966 Leiter der Fachgruppe «Kautschuk, Kunst- und Anstrichstoffe», 1967 Leiter der Abteilung «Organische Stoffe» sowie leitender Direktor und Professor. Becker wurde 1972 zum Präsidenten der BAM gewählt. Ehrenamtlich tätig ist Becker u. a. als Vorsitzender des Kuratoriums des Instituts für Festkörpermechanik der Fraunhofer-Gesellschaft, als stellvertretender Vorsitzender der Deutschen Rheologischen Gesellschaft, als Mitglied des Präsidiums des Deutschen Instituts für Normung, als Mitglied des Beirats der Bundesanstalt für Strassenwesen und als Mitglied des Kuratoriums der Stiftung Warentest.

Becker löst Wilhelm Dettmering ab, der auch weiterhin im VDI-Präsidium verbleibt.

### Fähigkeitsausweis für Holzschutzfachleute

Ausgehend von der Initiative der Holzschutzkommission der LIGNUM, wurden – in enger Zusammenarbeit mit der Schweiz. *Holzfachschule Biel* – erstmals Kurse und Prüfungen zur Erlangung eines «Fähigkeitsausweises für Holzschutzfachleute» durchgeführt.