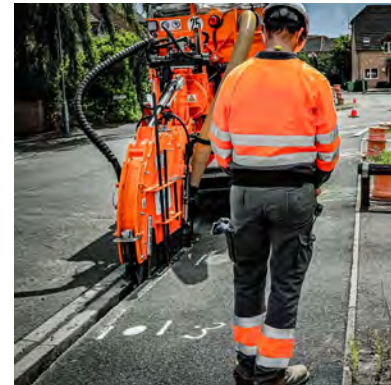




TRENCHING



WAS IST TRENCHING?

Trenching ist ein minimalinvasives Verfahren zur Verlegung von Mikrorohren und eine kostengünstige Alternative zum üblichen konventionellen Tiefbau. Beim Trenching-Verfahren werden schmale Schlitz in die asphaltierte Fläche wie Straßen, Radwege oder Bürgersteige gefräst. In diesen werden erdverlegbare Mikrorohre verlegt und im Anschluss mit einer Füllmasse verschlossen.

Ein großflächiges Öffnen des Asphalts, was einen enormen Zeit- und Kostenaufwand mit sich bringen würde und sich speziell in Stadtgebieten schwierig gestaltet, entfällt bei dieser Variante. Das Verfahren ist schnell, ressourcenschonend und kostengünstig, es spart Zeit gegenüber herkömmlichen Verfahren und ist sehr effizient. Mit § 68 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) wurde 2016 im Rahmen des DigiNetz-Gesetzes die rechtliche Grundlage geschaffen, Glasfaserleitungen unter bestimmten Voraussetzungen in einer vergleichsweise geringen Tiefe zu verlegen.



WANN WIRD TRENCHING EINGESETZT?

Trenching wird verwendet, um Breitbandinfrastrukturen schnell und kostengünstig auszubauen und wenn ein vorhandenes Verkehrsnetz nicht aufwendig modernisiert werden soll. Die verringerte Verlegetiefe darf nicht zu einer wesentlichen Beeinträchtigung des Schutzniveaus und einer wesentlichen Erhöhung des Erhaltungsaufwandes führen seitens Straßenbausträger führen.

Eine besondere Bedeutung hat dabei die Wiederherstellung des Oberbaus in der Asphaltbefestigung. Das Verfahren sollte nur bei Vorhandensein einer geeigneten Asphaltdecke eingesetzt werden. Die Verlegung in der gegebenenfalls stufenförmig gesägten Fuge findet idealerweise innerhalb der Asphaltdecke statt.



WIE FUNKTIONIERT TRENCHING?

1. HERSTELLUNG DES SCHLITZES



Schlitzten der Fläche mit einem speziellem Asphaltfräser. Je nach Art und Größe der Maschine wird der Aushub mit einem Sauger direkt oder nachträglich entfernt.

2. EINLEGEN DER MIKROROHRE/-BÜNDEL



Passende Mikrorohrbündel können nun in den gefrästen Schlitz verlegt werden.

3. VERFÜLLUNG UND WIEDERHERSTELLUNG DER OBERFLÄCHE



Der Graben wird verfüllt und die Straße verschlossen. Glasfaserkabel können danach jederzeit und je nach Bedarf eingeblasen werden.

VORTEILE VON TRENCHING IM VERGLEICH ZU KONVENTIONELLER VERLEUG



Kleinere Baustellen/geringe Beeinträchtigung (Wanderbaustellen)

Verfüllen und Wiederaufbau unproblematisch



Geringere Baustellenzeit (250-600 Meter pro Tag möglich)

Weniger Oberflächenenerneuerung nötig



Kostengünstiger gegenüber traditionellen Installationsverfahren

Senkung der Baukosten um bis zu 60 %



Verringerte Verkehrsbehinderungen und Belästigung der Anwohner

Geringerer Personaleinsatz

ANWENDUNGSBEREICH

Trenching ist optimal geeignet für:

- Glatte asphaltierte Straßen, Randbereich der Fahrbahn oder außerhalb von Rollspuren und Entwässerungsrinnen
- Rad- und Gehwege

Trenching ist nicht geeignet bei:

- Betonierten-, gepflasterten und mit erheblichen Substanzschäden versehenen Verkehrsflächen
- Querenden oder parallel verlaufenden Versorgungsleitungen Straßenquerungen, Hausanschlüssen
- Packlagen, Makadamschichten oder vorhandenen Asphalteinlagen (z. B. Bewehrungsgitter)
- Bundesautobahnen und autobahnähnlich ausgebauten Bundesfernstraßen

TRENCHING VERFAHREN

Wichtig für die Verfahrensfindung sind Informationen zur verwendeten Schneid-, Frästechnik und die örtlichen Gegebenheiten. Die Auswahl des passenden Verfahrens ist abhängig von der zu realisierenden Schlitz- bzw. Grabenbreite. Man unterteilt diese Verfahren in vier verschiedene Größenordnungen:

	Nano-Trenching	Micro-Trenching	Mini-Trenching	Macro-Trenching
Grabenbreite	Bis 2cm	8 - 12cm	12 - 20cm	20 - 30cm
Grabentiefe	Bis 10cm	Min. 30cm	Min. 30cm	Min. 30cm

Nanotrenching

Das Nanotrenching Verfahren umfasst die Herstellung des kleinsten Grabens. In diesem Fall wird mit einem Fugenschneider ein Schlitz in einer Breite von 2 cm und einer Tiefe von bis zu 10 cm hergestellt. Im Anschluss hieran werden Mikrorohre eingebracht und mit einer Spezialmasse verfüllt. Dieses Verfahren setzt die Eignung der Asphaltsschicht und die Zustimmung des Baulastträgers voraus.

Micro-, Mini- und Macrotrenching

Bei diesen Verfahren wird der Graben mittels Frästechnik hergestellt. Zum Einsatz kommen hierfür z.B. Anbauradfräsen an Trägerfahrzeugen oder speziell konzipierte Fräsen mit aufgebauten Saugbaggern. Die Verfüllung erfolgt durch selbstverdichtende oder mechanisch verdichtbare Füllbaustoffe mit abschließender Asphaltsschicht.

Die Verlegetiefe der Leitungen beträgt – mit Ausnahme des Nanotrenching – bei allen Verfahren mindestens 30 cm. Die Frästiefe ist grundsätzlich so zu wählen, dass sich die verlegten Medien unterhalb des Planums befinden. Unter Einhaltung bestimmter Bedingungen ist auch eine Verlegung oberhalb des Planums zulässig. Die Schlitzbreite ergibt sich aus der Breite des zu verlegenden Rohrbündels zuzüglich eines Raumes für die seitliche Umhüllung von beidseitig mindestens 2,5 cm.



VERFÜLLBAUSTOFFE

Unterhalb des Planums (Bettung der Leerrohre und Schlitzverfüllung):
Zeitweise fließfähiger, selbstverdichtender Verfüllbaustoff (ZFSV)

Schlitzverfüllung im Bereich der Tragschichten ohne Bindemittel:
Verfüllmaterial aus Gesteinskörnungsgemischen nach TL SoB-StB
Frostsicherer, fließfähiger Verfüllmörtel (Größtkorn 8mm)

QUALITÄTSSTANDARDS

Für die Einhaltung eines grundsätzlichen Qualitätsstandards hat die Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV) bestehende Richtlinien, Bedingungen sowie Erfahrungen bei der Durchführung im Hinweispapier „Hinweise für die Verwendung des Trenching-Verfahrens bei der Verlegung von Glasfaserkabeln in Verkehrsflächen in Asphaltbauweise (H Trenching)“ (FGSV-Nr. 997, Ausgabe 2014, www.fgsv-verlag.de) zusammengefasst.

Das BMVI fasst wichtige Hinweise zum Thema Trenching in seinen Veröffentlichungen „Verlegetechniken für den Breitbandausbau, Verlegung in geringerer Verlegetiefe nach § 68 Absatz 2 TKG“ sowie „Alternative Verlegemethoden für den Glasfaserausbau“ zusammen.

Gemeinsam mit Branchenexperten erarbeitet das BMVI aktuell eine Norm zur Standardisierung von „Trench-, Fräs- und Pflugverfahren zur Legung von Glasfaserkabeln“ beim DIN. In dieser Norm sollen die Anwendungsbereiche der verschiedenen Trenching-Verfahren definiert, die Bauausführung für das Herstellen und Verfüllen der Schlitzlöcher sowie die Wiederherstellung der Oberbauschichten beschrieben und die Qualitätsanforderungen und deren Überprüfung für die verwendeten Baustoffe und Bauleistungen definiert werden.

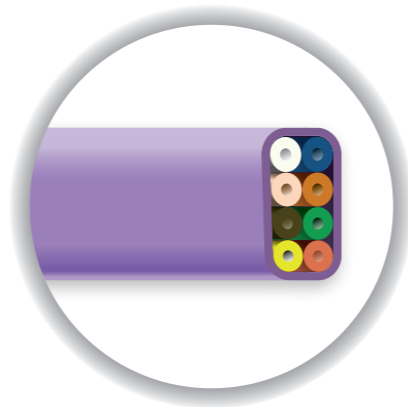


EMTELLE LÖSUNGEN FÜR TRENCHING

Generell sind alle erdverlegbaren Mikrorohre und Mikrorohrbündel für die Verlegung im Trenching Verfahren geeignet. Besonders geeignet für die direkte Erdverlegung in geringer Grabenbreite sind bedingt durch ihre flache Bauform die Emtelle FibreFlow Vertex und Webflex Mikrorohrbündel. Emtelle hat seit vielen Jahren europaweit Erfahrung im Bereich Trenching. Gerne können wir Ihnen auch Baufirmen empfehlen, die auf die Verlegung im Trenching-Verfahren spezialisiert sind.

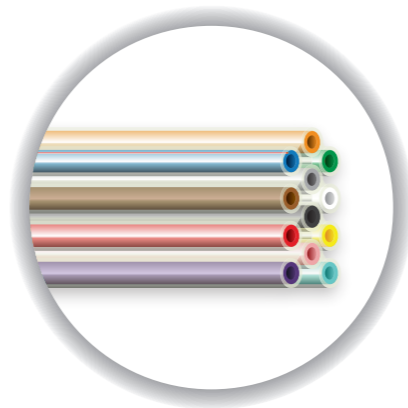
FibreFlow VERTEX™

- * Flache, kompakte Bauweise
- * Direkt erdverlegbar
- * Erhältlich in unterschiedlichen Querschnitten
- * Mit oder ohne Stege erhältlich



FibreFlow WEBFLEX™

- * Einzigartiges Mikrorohrbündel mit in Zweigstruktur angeordneten Mikrorohren
- * Flache, kompakte Bauweise
- * Abzweigen ohne Steckverbindung möglich
- * Auch als vorbelegte Variante mit Fasern erhältlich



FIBREFLOW VERTEX

Beispielkonfigurationen Vertex (weitere auf Anfrage):



4-way



6-way



8-way



12-way



2+7-way

FibreFlow VERTEX™



KONTAKT


Emtelle Head Office

Haughead
Hawick
TD9 8LF
United Kingdom

 +44 (0) 1450 364 000
 info@emtelle.com

Emtelle GmbH

An der Flurscheide 20
99098 Erfurt
Deutschland

 +49 (0) 361 654 330
 info-de@emtelle.com

Emtelle Scandinavia

Vardevej 140
7280 Sønder Felding
Dänemark

 +45 86 28 84 88
 salg@emtelle.com

Emtelle Asia Pacific

No. 4, Jalan PJU 1A/8
Ara Damansara
47301 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia

 +60 (0)3 7845 4406
 info-my@emtelle.com

