

BUNDES  
BREITBAND  
BÜRO

# Breitbandbüro des Bundes

Ein Kompetenzzentrum des Bundesministeriums für  
Verkehr und digitale Infrastruktur

Tim Brauckmüller, Geschäftsführer Breitbandbüro des Bundes

**„Trenching-Praxis im deutschen und europäischen  
Förderkontext“**

Workshop

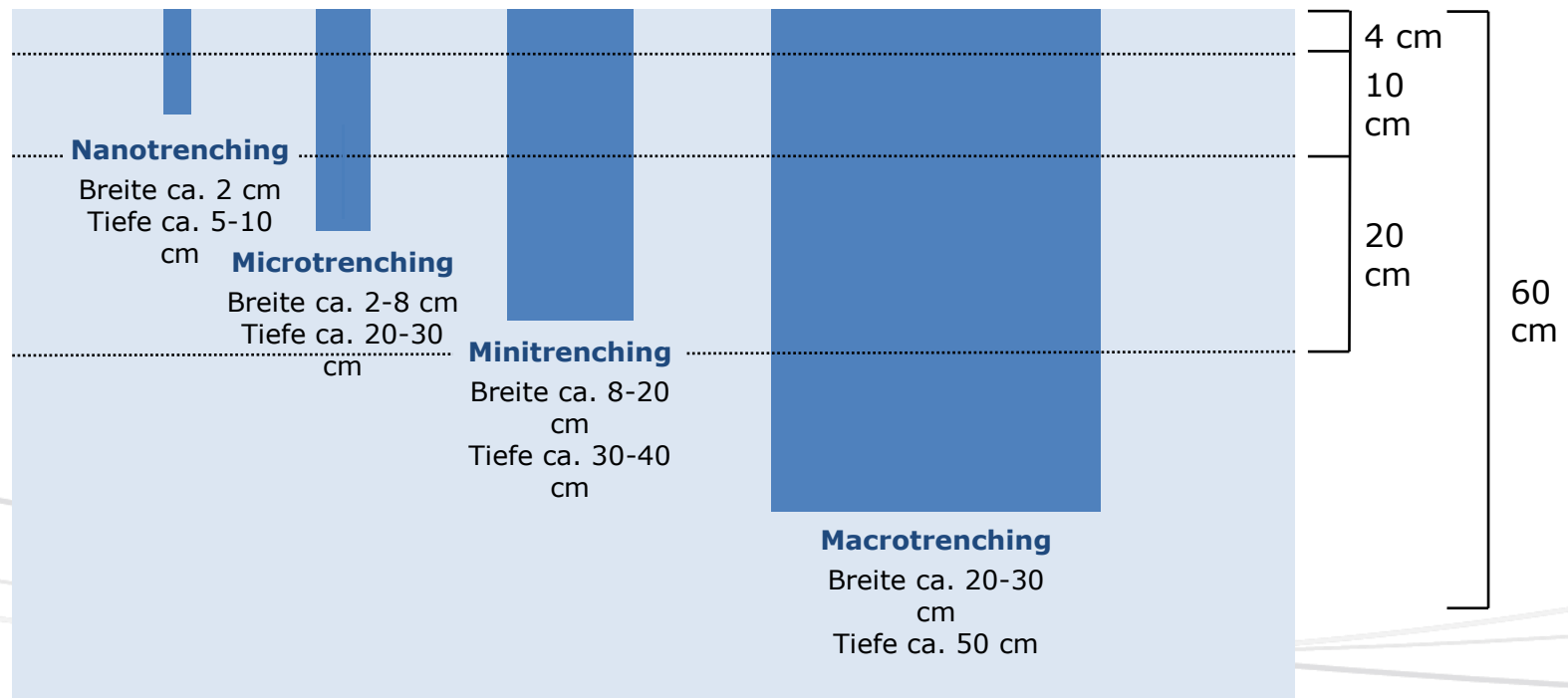
„Alternative Verlegetechniken für den schnellen Breitbandausbau –  
die Rolle von Microtrenching & Co“

5. November 2018, Berlin



## Trenching, Begriff

- Fräsen von Gräben und Schlitzen, in die Glasfaserkabel bzw. Leerrohre eingelegt werden können
- Unterschiede in der zu realisierenden Schlitz- bzw. Grabenbreite und Verlegetiefe (Nano-, Micro-, Mini-, Macro-trenching)



(Abbildung nach Hochschule Biberach)

## ***Trenching, Begriff***

- Unterschiede in der verwendeten Schneide- bzw. Frästechnik

Einsatz von Trennscheiben zur Herstellung von Fugen

(Abbildungen: Cedima)



Einsatz von Fräsen zur Herstellung von Gräben

(Abbildungen: KTS Kabeltechnik & Service GmbH)



## **Vorteile**

- Verlegung beansprucht nur wenig Platz und ermöglicht eine flexible Streckenführung
- Streckenleistung von bis zu 600 m pro Tag und damit schnelle Fertigstellung von Glasfasertrassen
- Weniger Beeinträchtigungen für die Anwohner und Verkehr durch Baustellen
- Minimalinvasiv, nur minimale Beschädigungen an Oberflächen und geringe Bauschuttmengen
- Geringe Frästiefe mindert das Risiko der Beschädigung bestehender Leitungen

## ***Nachteile und Risiken***

- Nicht auf allen Oberflächen einsetzbar; Gefahr der dauerhaften Beschädigung der Materialien (bspw. Pflastersteine)
- Keine technischen Regelwerke für zu verwendende Verfüllbaustoffe
- Hohe Anforderungen an die eingesetzten Verfüllbaustoffe und Qualität der Bauausführung
- Geringe Verlegetiefe erhöht Risiko der Beschädigung von verlegten Leitungen bei späteren Arbeiten am Straßenkörper
- Erhöhter Dokumentationsaufwand mit detaillierten Informationen bezüglich der genauen Lage und Tiefe der verlegten Leitungen
- Bei grundsätzlicher Erneuerung einer Straße ist Um- bzw. Neuverlegung der Glasfaserleitungen notwendig

## ***Gesetzliche Zulässigkeit***

- Bereits 2012 wurde gesetzlich für zulässig erklärt (TKG), dass die Verlegetiefe durch Nutzung von Micro- oder Minitrenching-Verfahren in Abweichung von den allgemeinen technischen Bestimmungen verringert werden kann.
- 2016 wurde die bisherige Beschränkung zulässiger alternativer Verlegetechniken auf Mini- und Microtrenching in § 68 Abs. 2 TKG aufgehoben und allgemein die Verlegung in geringerer als der gewöhnlichen Verlegetiefe für zulässig erklärt (DigiNetz-Gesetz).
- Einem Antrag auf Verlegung in geringerer Tiefe ist immer stattzugeben, wenn keiner der abschließend aufgezählten Ablehnungsgründe vorliegt.

## ***Gesetzliche Zulässigkeit***

- Ablehnungsgründe sind die wesentliche Beeinträchtigung des Schutzniveaus, die wesentliche Erhöhung des Erhaltungsaufwandes und vom Antragsteller nicht übernommene Aufwendungen für etwaige wesentliche Beeinträchtigungen.
- Wesentliche Beeinträchtigung des Schutzniveaus oder wesentliche Erhöhung des Erhaltungsaufwands sind danach dann keine Ablehnungsgründe, wenn der Antragssteller die entstehenden Kosten übernimmt.



## Umsetzungshilfen

- H Trenching – Hinweise für die Anwendung des Trenchingverfahrens bei der Verlegung von Glasfaserkabeln in Verkehrsflächen in Asphaltbauweise (2014, FGSV)
  - Ergänzung der Regelungen der einschlägigen ZTV
  - Qualitätsanforderungen für Baustoffe und Bauverfahren (Herstellen, Verfüllen von Leitungsgräben, Wiederherstellung Oberbauschichten)

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen  
Koordinierungsausschuss Bau



Hinweise  
für die  
Anwendung des Trenchingverfahrens  
bei der Verlegung von Glasfaserkabeln  
in Verkehrsflächen in Asphaltbauweise

H Trenching

W 1

Ausgabe 2014





## Umsetzungshilfen

➤ Richtlinien für die Benutzung der Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (Nutzungsrichtlinien) vom 15.01.2018, Teil E (Telekommunikationslinien)

- Handlungshinweise und Antragsmuster betreffend die Verlegung von Glasfaserleitungen in geringerer Verlegetiefe (wie bspw. Trenching)

### Antrag auf Erteilung einer Zustimmung nach § 68 Abs. 3 TKG

- Verlegung/Errichtung einer neuen Telekommunikationslinie
- Änderung einer vorhandenen Telekommunikationslinie
- Verlegung in geringerer Verlegetiefe, wie im Wege von Micro-/Minitrenching gemäß § 68 Abs. 2 TKG. Genaue Bezeichnung des Verfahrens: .....
- Errichtung einer Funkstation für den Betrieb im Mobilfunknetz<sup>1</sup> (Aufstellen eines Funkcontainers oder das Errichten eines vergleichbaren Raumes/ Aufstellen eines Antennenträgers mit Antenne und Erdung/ Herstellen einer fernmeldetechnischen Anbindung der Funkstation an das o. g. Mobilfunknetz/ Herstellen eines EVU-Anschlusses zur Stromversorgung der Funkstation<sup>2</sup>)

#### 1. Antragsteller

Firma, Adresse, Geschäftszeichen

#### Verantwortlicher Ansprechpartner:

- Der Antragsteller ist im Besitz einer Berechtigung, Wege für die öffentlichen Zwecken dienende Telekommunikation unentgeltlich zu benutzen (Nutzungsberechtigung, §§ 68 Abs. 1, 69 Abs. 1 TKG)
- Urkunde ist in Kopie dem Antrag beigelegt
- Eine Kopie der Urkunde liegt der Straßenbaubehörde bereits vor.

#### 2. Vorhaben

Ort

Bundesautobahn...  Bundesstraße...  Landes-/Staatsstraße...  .....

Gehweg  innerhalb der Ortsdurchfahrt  außerhalb der Ortsdurchfahrt

km von ... bis / Abschnitt von Station ... bis Station ...

Anfängliche Beschreibung des Vorhabens entsprechend dem Datenblatt und vorgesehene Bauzeit

Die Benutzung soll gemäß als Anlage beigegebenen Trassenplan/Planimterlagen erfolgen

#### 3. Bei oberirdischen Leitungen (§ 68 Abs. 3 Satz 2 TKG)

Von geplantem Linienverlauf betroffene Gemeinde/Stadt:

- die Stellungnahme oben genannter Gemeinde/Stadt zu etwaig betroffenen städtebaulichen Belangen liegt bei
- Stellungnahme zu städtebaulichen Belangen ist nicht erforderlich
- Erschließung vereinzelt stehender Gebäude oder Gebäudeansammlungen

#### 4. Erklärung des Antragstellers bei einer Verlegung in geringerer Verlegetiefe (§ 68 Abs. 2 S. 2 TKG)

Der Antragsteller erklärt verbindlich, der Straßenbauverwaltung alle ihr in Zusammenhang mit der Verlegung in geringerer Verlegetiefe entstehenden Mehraufwendungen und Schäden zu ersetzen.

<sup>1</sup>Mobilfunknetz (nähere Bezeichnung)

<sup>2</sup>Nicht zuzuführendes streichen.

## ***Praxisbeispiele aus Deutschland***

- Verschiedene Anbieter führten zum Einsatz von Trenching-Verfahren Pilotprojekte in Deutschland durch. Beispiele:
  - 2009: Gewerbegebiet Westhausen, FTTB-Pilotprojekt der EnBW und ODR, 2.500 m Verlegung im Microtrenching-Verfahren
  - 2014: FTTB-Projekt Brigachtal (Eigenbetrieb)
  - 2015: FTTC-Pilotprojekt in Bergisch Gladbach (NetCologne), FTTC-Pilotprojekt in Wonfurt (Deutsche Telekom)
  - 2016: FTTC-Pilotprojekt in Aachen (NetAachen), FTTB-Politprojekt Lauchringen (Unitymedia), FTTC-Pilotprojekte Bad Honnef und Freiamt (Deutsche Telekom) und FTTB-Pilotprojekt Essen (1&1 Versatel, Hinweis: 1200 m im NANO\_TRENCH-Verfahren)
  - 2017: FTTB-Projekte in Gerstetten (NetcomBW) und Üchtelhausen (Vodafone, NANO\_TRENCH-Verfahren)
  - 2018: FTTC-Projekt Rehlingen-Siersburg (Deutsche Telekom)



## ***Praxisbeispiele aus Deutschland***

- In 2018 soll der Einsatz von Trenching-Verfahren in einer Vielzahl von Projekten Berücksichtigung finden:
- PM Deutsche Telekom: FTTH-Ausbau in Markleeberg (1.900 Anschlüsse), Bad Staffelstein (3.000 Anschlüsse), Hildburghausen (6.300 Anschlüsse)  
  
Erschließung von Gewerbegebieten in 75 Städten und Gemeinden
- PM Vodafone:  
  
Aufrüstung der Kabelnetze in 70 Städten  
  
Glasfaseranschluss von 7.000 Unternehmen  
  
300.000 Haushalte in ländlichen Regionen  
  
Nutzung von Micro- und Nano-Trenching-Technologie

## ***Blick in das Ausland***

- 2008: Tjome (Norwegen): 2.000 m Trenching (FTTH für 113 HH)
- 2011: Pilotprojekte zur Analyse von Trenching-Verfahren und Verfüllmaterialien in Lower Hutt (New Zealand), George Town (Cayman Islands)
- 2014: Einsatz von Trenching (Breite: 1,3 cm, Tiefe: 25 cm) für den Aufbau des Australian National Broadband Network
- 2017: Google Fibre testet vers. Trenching-Verlegeverfahren als Alternative zu regulärem Tiefbau oder der Nutzung von Masten
- Ende 2017: Start des Glasfaserausbaus für 70.000 Haushalte in Herefordshire und Gloucestershire (gefördert durch Britisches Breitbandprogramm, BDUK) unter Nutzung von Microtrenching
- Kennzahlen GM Plast:
  - Spanien: 1.000 km Trenching pro Jahr
  - Israel: 500 km Trenching pro Jahr
  - Malaysia: 500 km Trenching pro Jahr
  - sowie Projekte in Vietnam, Russland, Iran, Peru

## ***Blick in das Ausland***

- In vielen Ländern veröffentlichen die Regierungen oder lokalen Behörden bspw. Hinweise und Leitfäden oder erlassen konkrete Regelungen zum Einsatz von Trenching-Verfahren.
  - 2011: Ratgeber der britischen Regierung für lokale Behörden und Kommunikationsanbieter („Microtrenching and street works: An advice note to local authorities and communications providers“)
  - 2012: Leitfaden zum Breitbandausbau des Conseil Départemental du Bas-Rhin (Frankreich)
  - 2013 u. 2014: Regeln und Vorschriften der Städte New York City („Rules of the City of New York, Title 67: Department of Information Technology and Telecommunications“) und Chicago („Rules and regulations for construction in the public way“)

## ***Beispielprojekte in der EU***

- Shetland Fibre Optic Network (2011)
  - Ausbau des Glasfasernetzes auf den Shetland Islands
  - Ausbaukosten: rd. 1,1 Mio. GBP, davon ca. 35% EU-gefördert (ERDF)
  - Ausbau im Trenching-Verfahren (Schlitz: 2 cm x 10 cm), 20 km Trassenlänge



(Abbildungen: Tulloch Development)



## Beispielprojekte in der EU

- Broadband Network Development in White Rural Areas of Greece (2015–2018)
  - Projekt zur Erschließung unterversorgter ländlicher Gebiete mit Breitband
  - 525.000 Einwohner, verteilt auf rd. 5.000 Dörfer und Siedlungen
  - Projektbudget: 160 Mio. Euro
  - 100% EU-Förderung (ERDF, EAFRD)
  - Rd. 9.900 km Trassenlänge unter Nutzung des Trenching-Verfahrens



(Abbildungen: Information Society SA, KTP AE)

## **Förderkulisse**

- (ab) 2010: Umsetzung zahlreicher Trenching-Projekte im Rahmen der Förderung von Modellprojekten (Baden-Württemberg und Förderwettbewerb des BMWi „Modellprojekte für den Breitbandausbau“)
  - Die initiierten Modellprojekte sollten zeigen, wie sich durch die Realisierung innovativer Lösungen die Kosten für den Aufbau von Hochleistungsnetzen reduzieren lassen.
  - Projekte: Bad Bellingen, Langenargen, Biberach, Böbingen an der Rems, Happurg, Hochdorf, Ingerkingen, Mittelbiberach, Muttensweiler, Schemmerhofen, Stafflangen, Tuningen, Ummendorf
  
- 2012: Breitbandförderprogramm Baden-Württemberg:
  - Innovative Verlegeverfahren als Fördertatbestand deklariert
  - Bezuschussung Verlegung von Glasfaser im Microtrenchingverfahren mit einem Festbetrag 20 €/lfm, seit 2015 mit 45 €/lfm



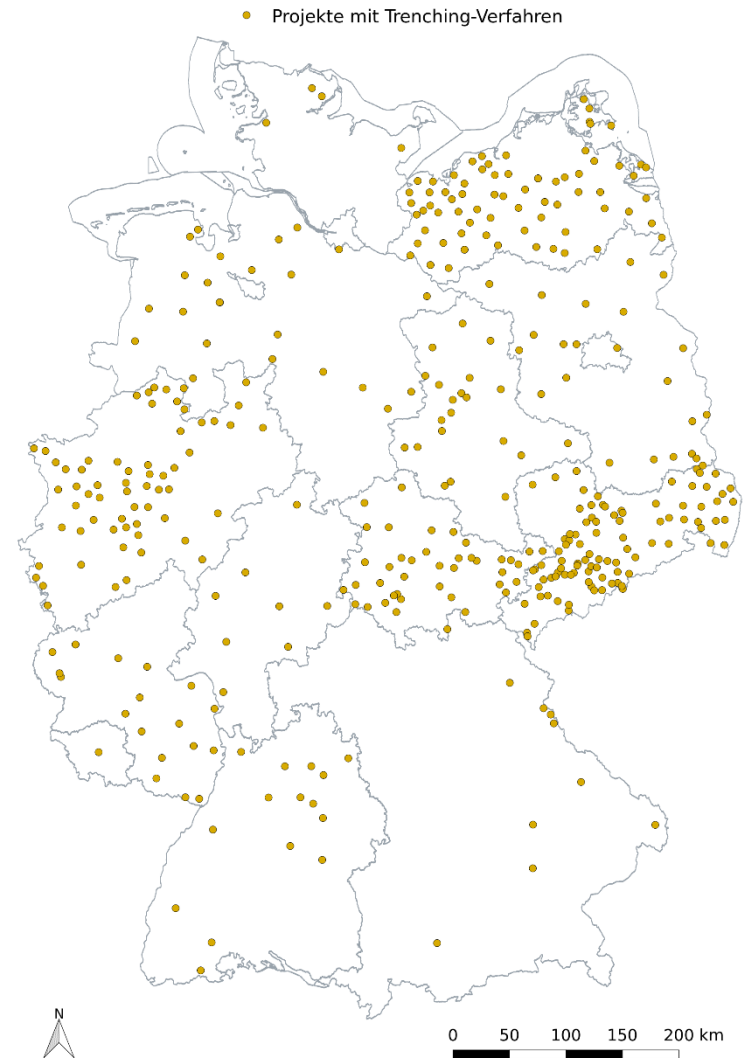
## **Förderkulisse**

- Bundesförderprogramm Breitband:
  - Im Rahmen eines Scorings, dem beantragte Projekte zur Bewertung der Förderwürdigkeit unterzogen wurden, wurde positiv bewertet, wenn mindestens fünf Prozent der zu errichtenden Leitungsstrecken durch innovative Verlegetechniken (bspw. Trenching-Verfahren) realisiert werden.
  - Mit Novellierung der Förderrichtlinie im Juli 2018 erging die Regelung, dass alternative Netztechnologien und Verlegemethoden, wie z.B. Trenching-Verfahren, als maßgebliches Zuschlagskriterium in das Vergabeverfahren aufzunehmen sind.

## Förderkulisse

### ➤ Bundesförderprogramm Breitband:

- Von den bislang 740 bewilligten Förderprojekten berücksichtigen mehr als die Hälfte (395) in ihren Ausbauplanungen den Einsatz von Trenching-Verfahren.
- Davon 240 Projekte bereits mit Angaben zu Längen der geplanten Trassen im Trenching-Verfahren; in Summe über 3.000 km



(Abbildung eigene Darstellung)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Ihr Ansprechpartner:  
Tim Brauckmüller  
Geschäftsführer  
Breitbandbüro des Bundes

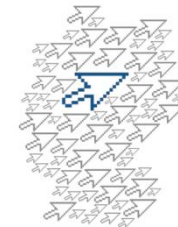
## Breitbandbüro des Bundes

Invalidenstr. 91, 10115 Berlin

Tel: 030 | 60 40 40 60

Fax: 030 | 60 40 40 640

E-Mail: [kontakt@breitbandbuero.de](mailto:kontakt@breitbandbuero.de)



BUNDES  
BREITBAND  
BÜRO

