



Sicherung von Baugruben
und Leitungsgräben
Allgemeine Forderungen

TGL

35 989/01

Eingetragen
Gruppe 29000

* 27 10 89

Erledigt

4039

Поддержка котлованов и траншей для трубопроводов; Общие требования
Protection of Excavations and Service Trenches; Universal Demands
Deskriptoren: Baugrube; Baugruberverbau; Leitungsgrabenverbau
Umfang 4 Seiten

Verantwortlich: Bauakademie der DDR, Institut für Ingenieur- und Tiefbau, Leipzig

Bestätigt: 22.9.1988, Ministerium für Bauwesen, Berlin

Verbindlich ab 1.8.1989

Dieser Standard gilt nicht für Sonderbauarten von Baugrubensicherungen, wie Baugrundvereisung, Injektionswände- und -sohlen, Fangedämme und Baugrubensicherungen im Freileitungsbau.

Maße in mm

1. Termini und Definitionen

Terminus	Definition
Baugrube	maßgerechter Aushub zur Herstellung einer Arbeitsfläche für das Gründen von Bauwerken oder zur Erschließung von unterirdischem Bauraum
Leitungsgraben	langgestreckte Baugrube zur Aufnahme von Kabeln und/oder Rohrleitungen sowie von Kanälen
Baugrubensicherung	Maßnahme zur Gewährleistung der Standsicherheit von Baugrubenwänden
geböschte Baugrubenwand	Baugrubenwand, deren Standsicherheit durch die Böschung gewährleistet wird
gestützte Baugrubenwand	Baugrubenwand, deren Standsicherheit durch eine Stützkonstruktion gewährleistet wird
horizontaler Verbau	Baugruberverbau, der unmittelbar nach dem Freilegen eines begrenzten Tiefenbereiches der Baugrubenwand eingebaut und bei dem die Baugrubenwand mit horizontal angeordneten Verbauelementen verkleidet wird, deren Stützung über vertikale Brusthölzer erfolgt, die gegeneinander ausgesteift und/oder im Baugrund rückverankert werden
vertikaler Verbau	Baugruberverbau, bei dem die vertikal angeordneten Verbauelemente vor oder parallel zum Baugrubenaushub in den Baugrund eingetrieben, mit horizontal angeordneten Gurten gefaßt und gegeneinander ausgesteift oder rückverankert werden
Trägerbohlwand	Stützwand, bei der in den Baugrund eingerammte oder in vorgebohrte Löcher eingebrachte Stützelemente die Haupttragelemente mit dazwischen horizontal eingebauten Bauelementen sind
Spundwand	Stützwand aus vertikal oder geneigt eingebrachten, miteinander verbundenen Spundbohlen
Bohrpfahlwand	Stützwand, die aus in geringem Abstand stehenden oder sich berührenden oder sich schneidenden Bohrpfehlen besteht

Terminus	Definition
Schlitzwand	Stützwand, die aus Ortbeton oder Betonfertigteilen in einem Schlitz im Baugrund hergestellt wird. Die Wandungen des Schlitzes sind im Bauzustand erforderlichenfalls mit Stützflüssigkeit gestützt.
Verbau mit großflächigen Elementen	Baugrubenverbau, bei dem die Stützkonstruktion aus montagefähigen, plattenförmigen Verbauelementen besteht, die von horizontalen oder vertikalen, durch Steifen abgestützten Tragelementen gehalten werden
belastungsfreier Streifen	in Abhängigkeit von der Tiefe der Baugrube oder des Leitungsgrabens sowie der Art des Lockergesteins parallel zur Baugruben- bzw. Leitungsgrabenkante verlaufender Bereich, der nicht belastet werden darf
unverbauter Bereich	Bereich der Baugrubenwand, der aus technologisch bedingten oder konstruktiven Gründen nicht mit Verbauelementen abgestützt und in horizontaler und/oder vertikaler Richtung durch Verbauelemente begrenzt wird
Baugrubenverbau mit textiler Grabenwandauskleidung	Sicherung von zunächst standfesten, unverbauten Bereichen zwischen Wandaussteifungselementen durch technische Textilien zur Gewährleistung der örtlichen Standsicherheit des Lockergesteins
Aussteifungen	Elemente zur Fixierung der Wandaussteifungen gegeneinander und zur Anpressung der Wandaussteifungen gegen die Grabenwand
Kopfloch	technologisch erforderliche Vertiefung und Verbreiterung des Leitungsgrabens zur Durchführung von Verbindungs- und Reparaturarbeiten im gesamten Umfangsbereich der Leitungen

2. Technische Forderungen

2.1. Forderungen an die Konstruktion

Baugruben und Leitungsgräben in Lockergesteinen mit Tiefen ≥ 1250 mm sind abzubäuschen oder zu verbauen.

In standfesten Lockergesteinen sind Baugruben und Leitungsgräben mit senkrechten Wänden bis zu einer Tiefe von ≤ 1250 mm ohne Abbschung und Aussteifung, bei einer Tiefe über 1250 mm bis 1750 mm mit abgebschachter Kante oder abgesteiften Saumböhlen mit einer Breite von 200 mm bei befestigten und 250 mm bei unbefestigten Flächen zulässig. Die Verbauelemente müssen die Geländeoberkante um mindestens 50 mm überragen. Bei Erschütterungen des Baugrundes, z. B. durch Fahrzeugverkehr, Ramm- oder Sprengarbeiten, bei Arbeiten im aufgefüllten Baugrund oder größeren Belastungen des Randstreifens, z. B. durch Stapellasten, sind Baugruben und Leitungsgräben ab 1000 mm Tiefe zu verbauen oder abzubäuschen.

Bei maschinelltem Aushub darf auf einen Baugrubenverbau verzichtet werden, wenn gewährleistet wird, daß die Baugrube oder der Leitungsgraben nicht betreten wird und keine Gefährdung benachbarter Bauwerksteile, Straßen u. a. erfolgt.

Alle Arten des Baugrubenverbaues müssen eine kraftschlüssige Verbindung mit der abzustützenden Baugrubenwand gewährleisten, ohne daß größere Anlagensetzungen zu verzeichnen sind. In bestimmten Fällen, wie bei setzungsempfindlichen Bauwerken, ist nachzuweisen, daß bestimmte Grenzwerte der Verformung nicht überschritten werden.

In Abhängigkeit von der Baugruben- oder Leitungsgrabentiefe sowie der Art des Lockergesteins muß ein belastungsfreier Streifen einer Breite e nach Tabelle vorhanden sein.

Tabelle Belastungsfreier Streifen

Baugruben- oder Grabentiefe (t)	Mindestbreite des belastungsfreien Streifens (e)	
	bei nichtbindigem Lockergestein	bei bindigem Lockergestein
bis 1000	600	600
über 1000 bis 2500	800	600
über 2500 bis 5000	1000	800
über 5000	1200	1000

Im Anschluß an den belastungsfreien Streifen ist im Regelfall eine Flächenlast von max. 10 kN/m², sofern bei einzelnen Verbau-systemen nicht eine höhere Belastbarkeit nachgewiesen werden kann, bis zu folgendem Abstand zulässig:

- bei bindigem Lockergestein:
1,5 fache Grabentiefe(t)
- bei nichtbindigem Lockergestein:
1,2 fache Grabentiefe(t)

Bei Böschungsneigungen bis 1 : 1,2 ist nur der belastungsfreie Streifen einzuhalten.

2.2. Standsicherheitsnachweis

Der Baugrubenverbau und/oder die Böschungen sind statisch nachzuweisen.

Bei der Berechnung ist von den ungünstigen möglichen Lastkombinationen auszugehen. Der Nachweis muß die Bemessung des Baugrubenverbaues und die erforderlichen Standsicherheitsnachweise beinhalten.

Nach der Art der Baugrubensicherung und den geologischen sowie hydrologischen Bedingungen muß die Untersuchung der Standsicherheit die Nachweise

- der Sicherheit gegen Aufbruch der Baugrubensohle bei tiefen Baugruben und weichen bindigen oder organogenen Lockergesteinen, mit $I_c \leq 0,75$,
- der Sicherheit gegen Geländebruch,
- der Sicherheit gegen hydraulischen Grundbruch bei wasserdichtem Baugrubenverbau und offener Wasserhaltung,
- der Böschungen nach TGL 35 983/02 enthalten.

Bei Verankerungen müssen die Nachweise

- der Übertragung und Aufnahme von Druck- und Zugkräften,
- der Sicherheit gegen Bruch in der tiefen Gleitfuge geführt werden.

Bei Aussteifungen muß die Übertragung und Aufnahme von Druck- und Zugkräften bei Schrägabstützung der Baugrubenwand nachgewiesen werden. Bei Stahl- und Stahlbetonsteifen sind Temperaturspannungen zu berücksichtigen.

2.3. Technologische Forderungen

Die Steifen müssen kraftschlüssig und verlagerungssicher so eingebaut werden, daß Keile, Anker, Spannschrauben und Bolzen das Nachziehen, Spannen, Nachziehen und Lösen ermöglichen. Dabei sind bei der Verwendung mehrteiliger Steifen, bestehend aus Rohr- und Einschubteil, Vorkehrungen zu treffen, die ein unbeabsichtigtes Lösen einzelner Teile während

der Montage ausschließen.

Hohlräume zwischen Verbau und Baugrubenwand sind zu vermeiden. Treten sie in kleineren Bereichen auf, sind sie sofort zu verfüllen. Eingebaute Steifen dürfen erst nach gesicherter Umsteifung entfernt werden.

Sämtliche Verbauelemente sind wiederzugewinnen, sofern nicht das Projekt ihr Verbleiben im Baugrund vorschreibt.

Der Rückbau ist erst dann zulässig, wenn das Bauwerk oder die Bauwerksteile, die in der Baugrube hergestellt werden, die auftretenden Belastungen schadlos übernehmen können und daß gleichzeitig das Verfüllmaterial eingebracht und verdichtet werden kann, so daß Wandeinbrüche, schädliche Setzungen und Verschiebungen nicht eintreten können.

2.4. Lastannahmen

Der Erddruck und der Wasserdruck sind nach TGL 11 464/03 zu ermitteln.

Beim Nachweis der Sicherung von Baugruben und Leitungsgräben sind die Ersatzlasten aus den Verkehrs- und Normeigenlasten nach TGL 11 464/04 zu bestimmen.

3. Gesundheits- und Arbeitsschutz sowie Brandschutz

nach TGL 30 434

Hinweise

Ersatz für TGL 35 983/01 Ausg. 7.81

Änderungen : vollständig überarbeitet

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen: TGL 11 464/03 und /04; TGL 30 434; TGL 35 983/02

Baugrunduntersuchungen; Allgemeine Grundlagen siehe TGL 11 458/01

Erdarbeiten; Allgemeine Forderungen siehe TGL 11 482/01

Erdarbeiten; Zusätzliche Forderungen für Leitungsgräben siehe TGL 11 482/07
Lastannahmen für Bauwerke; Grundsätze siehe TGL 32 274/01

-; Normeigenlasten und Reibungswinkel siehe TGL 32 274/02

-; Verkehrslasten siehe TGL 32 274/03

Betonbau; Nachweis der Trag- und Nutzungsfähigkeit siehe TGL 33 405/03

Staatliche Bauaufsicht, Vorschrift B4/82, Blatt 1 "Sicherung von Baugruben und Leitungsgräben; Böschung", siehe STAATLICHE BAUAUFSICHT, Sonderheft 1983 Nr. II

Staatliche Bauaufsicht, Vorschrift 84/82,
Blatt 2 "Sicherung von Baugruben und
Leitungsgräben; Nachweis der Böschungs-
standsicherheit", siehe STAATLICHE
BAUAUFSICHT, Sonderheft 1983 Nr. II

Werkstandards des VEB Projektierung
Wasserwirtschaft Halle:

WAPRO 8.05/01 Hydraulischer Grundbruch;
Breite Baugruben

WAPRO 8.05/02 Hydraulischer Grundbruch;
Schmale Baugruben

WAPRO 8.05/03 Hydraulischer Grundbruch;
Baugruben im geschichteten Baugrund

3. DB zur Arbeitsschutzanordnung vom
24. 01. 1980 - Schutzgüte -
(GBL. I 1980, Nr. 6, S. 45

Literatur:

Knaupe, Werner: "Baugrubensicherung und
Wasserhaltung", Verlag für Bauwesen, Berlin
1983

Kinze, Walter; Franke, Dietrich: "Grundbau",
VEB Verlag für Bauwesen, Berlin 1982