

Standards der Stadt Leipzig für die Planung und Ausschreibung von Straßenbegleitgrün

Die Ausbaustandards für Stadtstraßen in Leipzig und die Mindeststandards für Bäume bei Pflanzungen im öffentlichen Straßenraum wurden im Beschluss des Oberbürgermeisters Nr. 37/98 bestätigt und dienen als Grundlage der folgenden Richtlinie.

I. Hinweise zur Planung

1. Allgemeine Gestaltungsgrundsätze bei der Bepflanzung von Straßenräumen

- Wesentliche Grundlagen bei der Gestaltung des öffentlichen Straßenraumes sind:
 - Lage und Funktion von Hauptverkehrs-, Haupteerschließungs- und Anliegerstraßen
 - Stadtgestalterischer Aspekt Charakter und Wertigkeit der Bebauung, Denkmalschutz, Lärmschutz, Wohn- und Aufenthaltsqualität
- Im öffentlichen Straßenraum ist deshalb am konkreten Standort zu prüfen wie die Vegetationsflächen gestaltet werden. Dabei sind zwei Kategorien zu unterscheiden:
 - Ausbau von Baumscheiben in Hauptverkehrs- und Haupteerschließungsstraßen, intensiv frequentierten Wohn- und Geschäftsstraßen
 - Vegetationsstreifen entlang Hauptverkehrs-, Haupteerschließungs- und Anliegerstraßen
- Pflanzen sind prägende, wertvolle Elemente des Raumes.
- Sie sind wichtige Punkte der Planung.
- Bei Rekonstruktion und Neuanlagen von Straßen ist der vorhandene Bestand (Vegetation, Bausubstanz usw.) zu erfassen, zu analysieren und in die Planung zu integrieren.
- Die Kronendurchmesser der Bäume sind im Lageplan maßstabsgerecht darzustellen.
- Der Gehölzbestand aus angrenzenden Grundstücken ist ebenfalls im Plan zu erfassen.
- Flächige Pflanzungen sind entsprechend der FLL Richtlinie „Leitfaden für die Planung, Ausführung und Pflege von funktionsgerechten Gehölzpflanzungen im besiedelten Bereich“ zu planen.

2. Bäume

Bei der Gestaltung des Straßenraumes haben Bäume aufgrund ihrer starken raumbildenden Wirkung eine zentrale Bedeutung.

Die Art der Bepflanzung ist von der gestalterischen Funktion abhängig:

- Allee Betonung des linearen Charakters der Straße
- Baumreihen oder wechselseitige Reihenaupflanzungen Gestaltungselemente zur Abgrenzung des Straßenraumes und zur Betonung des Straßenverlaufes
- Baumgruppen, Blockbildung Betonung von Gebäuden oder Straßenabschnitten
- Solitärbaum Platzgestaltung, Orientierungsmerkmal
- Baumtor Hervorheben eines Abschnittwechsels

Auswahl der Baumarten:

Sie richtet sich nach dem Bestand, den vorhandenen räumlichen Bedingungen, den Standortansprüchen sowie der zu erzielenden gestalterischen Wirkung.

Hierbei sind die Empfehlungen der Straßenbaumliste des GALK-Arbeitskreis Stadtbäume zu beachten. Eine Festlegung der Baumarten und –sorten hat mit dem Amt für Stadtgrün und Gewässer Leipzig Sachgebiet Stadtbäume zu erfolgen.

3. Rasen

Rasen ist die Vorzugsvariante zur Begrünung von Vegetationsflächen im öffentlichen Straßenraum. Die Zusammenstellung der Rasensaatgutmischung ist standortabhängig.

4. Sträucher und Hecken

Aufgrund des hohen Pflegeaufwandes sind Sträucher und Hecken in unmittelbarer Angrenzung zur Straßenfläche nur an ausgewählten Stellen zu pflanzen, z.B. auf Ausgleichsflächen, Randbereichen der Verkehrsanlagen oder Lärmschutzwällen.

Die Sicht zwischen Gehweg und Fahrbahn an Knotenpunkten und Querungsstellen darf nicht eingeschränkt werden.

5. Kletterpflanzen

Bei der Begrünung von Fassaden, Wänden und technischen Bauwerken ist die Verwendung in Abhängigkeit von der gestalterischen Funktion zu prüfen.

6. Blumenzwiebeln

Verwendung in Rasenflächen

7. Technische Ausrüstungs- und Ausstattungselemente des öffentlichen Raumes

In der Vorplanung sind Abstimmungen zur Koordinierung erforderlich:

- Ver- und Entsorgungsanlagen (oberirdisch und unterirdisch)
- Beleuchtungsanlagen
- Lichtsignalanlagen
- Maste und Fahrleitungsanlagen der Leipziger Verkehrsbetriebe,
- Beschilderung (Verkehrszeichen, wegweisende Beschilderung, Schilderbrücken)
- Stadtmobiliar
- Werbeanlagen
- Haltestellen

8. Die Planung muss unter dem Aspekt eines vertretbaren Bewirtschaftungsaufwandes während der Unterhaltungspflege erfolgen

Bereits in der Planung müssen die Folgekosten für die Unterhaltungspflege ausgewiesen werden.

Folgende Details sind objektkonkret mit dem Amt für Stadtgrün und Gewässer abzustimmen:

- Arten- und Sortenwahl von Gehölzen
- Bäume auf der Grundlage der aktuellen GALK-Straßenbaumliste
- Rasensaatgut- oder Kräutermischungen
- Blumenzwiebeln

Pflanzabstände der Sträucher zu befestigten Flächen Straße, Geh- und Radweg:

- | | | |
|----------------------------|---|-------|
| - Bodendecker | > | 0,7 m |
| - mittelhohe Sträucher | > | 1,5 m |
| - hohe Sträucher, Solitäre | > | 3,0 m |
- Im Straßenrandbereich sind Bodendecker zu pflanzen (Ausnahmefall).
 - Kreuzungsbereiche und Straßenraumsichtfelder sind von Strauchpflanzungen frei zu halten.
 - Straßenmittelstreifen und Kreisverkehrsmittelflächen sind als Rasenflächen auszubilden.
- Flächen mit weniger als 10 m² sind als Vegetationsflächen nicht geeignet und deshalb mit einem dauerhaften Belag zu versehen.

II. Anforderungen an die Ausschreibung von Straßenbegleitgrün

1. Mindeststandards für Bäume bei Pflanzungen im öffentlichen Straßenraum der Stadt Leipzig

(Beschluss des OBM der Stadt Leipzig vom 18.05.98)

Qualitätskriterien für Alleebäume (Hochstämme für Straßenbepflanzung); in Ergänzung der jeweils aktuellen FLL Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen:

Ausschreibungstext für die Baumlieferung

Innere Qualität der Bäume:

- ausgewogen ernährt
- in der Baumschule ausreichend akklimatisiert
- frei von Krankheiten und Schädlingen
- sortenecht

Äußere Qualität der Bäume:

- Krone arttypisch, gleichmäßig mit Ästen in differenzierter Rangordnung aufgebaut
- maximaler Astdurchmesser 2,5 cm
- ausgewogenes Verhältnis zwischen Krone und Stamm
- keine eingeschlossene Rinde zwischen Stamm und Seitenästen
- Stamm gerade, ohne Quirle und Zwiesel, frei von Verletzungen, mit gerader Verlängerung in der Krone
- Bewurzelung der Art/Sorte und dem Alter entsprechend ausgebildet
- regelmäßig verpflanzt, nicht unterschritten
- Ballen fest durchwurzelt, Grobwurzeln nicht beschädigt
- letzter Aufbauschchnitt spätestens in der vorletzten Vegetationsperiode

Alleebaum, 4 x verpflanzt, mit Drahtballen, Stammumfang 20 - 25 cm, aus extra weitem Stand, mit geradem durchgehenden Leittrieb, einheitlichem Kronenaufbau, einheitlichem Kronenansatz bei mindestens 2,50 m, aus deutschen oder vergleichbaren Anbaugebieten; Lieferbetrieb muss anerkannte Markenbaumschule des jeweiligen Lieferlandes sein (Nachweis).

2. Baumscheiben, Vegetationsstreifen

2.1 Baumscheiben

- Mindestfläche der offenen Baumscheibe 6 m² (Nettofläche). Die Grundfläche des durchwurzelbaren Raumes soll mindestens 16 m² und die Tiefe mindestens 80 cm betragen (DIN 18916).

Sollten offene Baumscheiben in der geforderten Größe nicht möglich sein, sind folgende Maßnahmen vorzusehen:

- Abdeckung mit Baumrosten, Wurzelbrücken oder einem dauerhaft luft- und wasserdurchlässigen Belag in analoger Größe.
- Vergrößerung des durchwurzelbaren Raumes durch Wurzelgräben;

2.2 Vegetationsstreifen

Mindest-Netto-Breite 2,00 m (Brutto-Breite abzüglich Rückenstütze der Borde).

Bei Pflanzungen in Vegetationsstreifen sind zur Verbesserung der Einwuchsbedingungen und zur Erweiterung des Wurzelraumes Wurzelgräben zwischen den einzelnen Baumgruben herzustellen (FLL Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2)

2.3 Aushub

- | | <u>Tiefe</u> |
|---|--------------|
| • Baumgruben mindestens | 120 cm |
| • Altbaumscheiben | 20 cm |
| Entfernen des alten Erdstoffes (in Vegetationsstreifen L = 300 cm)
z.B. durch Absaugen mit dem Erdstoffsauger. Arbeiten im Wurzelbereich sind manuell auszuführen. Wurzeln dürfen nicht verletzt werden. | |
| • Strauchflächen zwischen den Baumstandorten | 40 cm |
| • Rasenflächen | 10 cm |

2.4 Lockern der Baumgrubensohle und des Untergrundes der Vegetationsflächen

Lockerungstiefe unter Baumgrubensohle:	20 cm
--	-------

2.5 Einbau Substrat

- **Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate (FLL Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2)**

Pflanzgrubenbauweise 1

Pflanzgrube nicht oder nur freitragend überbaut, ihre Oberfläche nicht oder nur geringfügig belastet. Der Baugrund und die Verfüllung müssen nicht unterbaufähig sein.

Anforderungen an die einzubauenden Erdstoffe:

pflanzenphysiologisch unbedenklich; frei von Verticilliumerregern, Wurzelunkräutern und Fremdstoffanteilen (Nachweis - Zertifikat)

Baumneupflanzung - mindestens 110 cm

Gemisch A

- Oberboden (siehe Definition)	45 %
- Kompost (Rottegrad 5, Bundesgütegemeinschaft Kompost e.v.)	15 %
- Sand 0/4	10 %
- Lavalit 4/16	15 %
- Perlit 2/6	15 %

Gemisch B

Für Baumarten, die einen abgemagerten Boden benötigen, wie z.B. Robinie:

- Oberboden (siehe Definition)	30 %
- Sand 0/4	30 %
- Lavalit 4/16	25 %
- Perlit 2/6	15 %

Definition Oberboden (nach DIN 18196 und DIN 18915):

Korngrößenzusammensetzung:

- Kieskorn	> 2 - ≤ 5 mm	30 %
- Feinbodenanteil	< 2 mm	70 %

(davon Gehalt an Humus / organische Bodensubstanz 3 - 6 %)

Bodengruppe 6 bindiger Boden begrenzt bis auf folgenden Feinanteil:

- lehmiger Sand mit Feinanteil	≤ 0,06 mm	16-20 %
- sandiger Lehm mit Feinanteil	≤ 0,06 mm	21-25 %

pH-Wert 5,0-8,5

Salzgehalt ≤ 1,5 g/kg (im Wasserauszug)

Vorhandene verfügbare Nährstoffanteile:

Phosphor	6 - 8 mg/100g
Kalium	13 - 20 mg/100g
Magnesium	5 - 7 mg/100g

Pflanzgrubenbauweise 2

gemäß „FLL Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2

bei ganz oder teilweise als Verkehrsfläche überbauten Pflanzgruben. Darunter müssen Baugrund und Verfüllung/Vegetationsschicht tragfähig/unterbaufähig sein.

- **Altbaumscheibe** 10 cm Kompost
- **Rasenflächen** 10 cm Oberboden
- **Strauchpflanzung** 30 cm Gemisch: 50 % Kompost
50 % Oberboden

2.6 Abdeckung von Baumscheiben und Strauchflächen

- Baumscheiben 10 cm Lavalit 4/8 (alternativ Blähschiefer)
- Baumscheiben in Rasenflächen 10 cm Lavalit 2/4 (alternativ Blähschiefer)
- Vegetationsflächen mit Strauchpflanzungen 10 cm Rindenmulch

3. Düngung

- Jungbäume siehe Punkt 7.2 Entwicklungspflege.

- Strauchpflanzungen:

Vor dem Aufbringen des Rindenmulches ist ein langsam wirkender N-Dünger einzuarbeiten.

4. Hinweise zur Ausführung von Baumpflanzungen

- Lockeres, überschüssiges Bodenmaterial auf dem Ballen ist vor der Pflanzung von Hand, ohne Werkzeug zu entfernen. Die Wurzelanläufe sollen sichtbar sein.
- **Die Bäume sind nur so tief zu pflanzen, wie sie vorher in der Baumschule gestanden haben.** Das Setzmaß ist zu beachten.
- Nach dem Einsetzen des Baumes in die vorbereitete Pflanzgrube ist das Drahtgeflecht auf der Oberseite des Ballens zu lösen.
- Stammschutz - Schutz vor Temperaturschwankungen:
Rindenschutz gegen Verdunstung und Sonneneinstrahlung durch Weißanstrich inklusive Voranstrich herstellen. Stamm mittels Schleifvlies reinigen und mit dem Voranstrich LX 60 oder gleichwertigem "satt" streichen. Rindenschutz durch deckenden Anstrich mehrjährig (≥ 5 Jahre) haftender Stammschutzfarbe (weiß) vom Stammfuß bis zum Kronenansatz anlegen. System Arbo-Flex der Fa. Flügel- GmbH Osterode/Harz Tel: 05522/3191-0 oder gleichwertig. Im Falle niedriger Bearbeitungstemperaturen ist eine Zwischensicherung bis zum nächstmöglichen Anstrichzeitpunkt mittels Schilfrohmatten einlagig (Höhe bis Kronenansatz) herzustellen. Die Überlappung ist nach Norden auszurichten.
Ausnahme: Eichen und Platanen erhalten keinen Stammschutz.
- Die Verankerung der neu zu pflanzenden Bäume erfolgt mit je drei Baumpfählen, die untereinander mit Halblatten zu stabilisieren sind.
- Als Baumbindung ist ein Baumbindegurt für eine 3-Pfahl-Bindung zu verwenden. Typ: "Baumbindegurt GEFA 2000" oder gleichwertig
- Durch die Art der Verbindung von Baum und Verankerung darf keine Verletzung oder Einschnürung der Rinde entstehen und sie muss am Pfahl gegen Verrutschen gesichert sein. Die Bindung muss parallel zwischen Stamm und Verankerung ausgeführt werden.

5. Baumschutz

In Abhängigkeit von den Standortverhältnissen ist jeweils am konkreten Fall die Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen vor Anfahrtschäden zu prüfen. Festlegungen zur Art des Produktes und zum Einbau erfolgen in Abstimmung mit dem Amt für Stadtgrün und Gewässer.

Sicherheitsraum: Bei allen Einbauten ist der Sicherheitsraum zur Straße zu beachten (RAS-Q).

Einbauten:

- Holzpfosten (14 cm x 14 cm x 120 cm, ohne Spitze, mit Fase)
aus Hartholz (Robinie, Lärche, Esche oder Eiche), Einbauhöhe 70 cm über Niveau
- Baumschutzbügel
an exponierten Standorten mit starkem Parkdruck
- Poller aus Beton oder Naturstein als Sonderlösung

6. Leitungsschutzmaßnahmen

Bei komplexen Erschließungs- bzw. Neubaumaßnahmen von Straßen sind die Regelabstände von Leitungen zu Baumstandorten anzustreben. Können diese nicht eingehalten werden, sind die Festlegungen in der jeweiligen „Vereinbarung zum Schutz der Bäume in der Stadt Leipzig und zum Schutz der unterirdischen Ver- und Entsorgungsanlagen bei Unterschreitung der Regelabstände“ (jeweils zwischen Stadt Leipzig und der SWL GmbH / KWL GmbH / LVB GmbH) zu berücksichtigen.

Zum Schutz der Leitungen sind folgende Maßnahmen möglich:

- vorzugsweise – planmäßiger Schutz der Leitungen durch Wurzelsperren direkt an der Ver-/Entsorgungsleitung im Leitungsgraben bzw. durch Verlegung in Kabelschutzrohren
- Einbau von Folien/Platten als maximal einseitige Wurzelsperre je Baumgrube
- Nachträglicher Einbau von teilbaren Kabelschutzrohren

7. Pflanzschnitt, Erziehungs- und Aufbauschchnitt (nach ZTV – Baumpflege)

Abstimmungen zum Schnitt sind mit dem Amt für Stadtgrün und Gewässer zu führen.

Um Schnittflächen möglichst klein zu halten, ist unter Berücksichtigung der arttypischen Wuchsform Fehlentwicklungen rechtzeitig vorzubeugen bzw. sind diese möglichst früh zu korrigieren.

- Zur Pflanzung erfolgt der Pflanzschnitt. Zu dicht stehende Äste, nach innen wachsende Zweige, Konkurrenztriebe und beschädigte Triebe sind zu entfernen.

- Der Leittrieb ist frei zu stellen.
- Nach dem ersten Standjahr beginnen der Aufbau des Lichtraumprofils sowie der Erziehungs- und Aufbauschnitt.
- Die Schnittflächen sind sofort nach den Schneiden mit einem zugelassenen Wundverschlussmittel (fungizidhaltig, rindengrau) zu behandeln.

8. Fertigstellungs-, Entwicklungs- und Unterhaltungspflege

Alle Pflegegänge sind rechtzeitig vor der Ausführung dem AG anzukündigen.

8.1 Fertigstellungspflege

Bis zur Abnahme der Pflanzung sind in 3 Pflegegängen die Leistungen der Fertigstellungspflege nach DIN 18916 zu erbringen:

- Entfernen von unerwünschtem Aufwuchs
 - Beseitigung von Unrat
 - Wässern
- Jungbäume: Zeitraum Mai bis September 12 Wassergaben je 100 l/Baum
Sträucher: Zeitraum Mai bis September 12 Wassergaben je 10 l/Strauch

Die Fertigstellungspflege dauert mindestens bis zum 30. September nach der Herstellung und endet mit der Abnahme (gemäß ZTV La-StB 05, Punkt 4.5.2)

8.2 Entwicklungspflege

Für 2 Jahre sind im Leistungsverzeichnis folgende Leistungen zu erfassen:

- 3 Pflegegänge/Jahr
 - Entfernen von unerwünschtem Aufwuchs
 - Beseitigung von Unrat.
- Wartung der Baumverankerung: pro Jahr ein Durchgang.
- Wässern:
 - Jungbäume: Zeitraum Mai bis September 12 Wassergaben je 100 l/Baum
 - Sträucher: Zeitraum Mai bis September 12 Wassergaben je 10 l/Strauch
- Düngung der Jungbäume:
 - pro Jahr eine Düngung mit Spezialbaumdünger:
 - 150 g/m² N, P, K mit Mg, Ca und Spurenelementen
- Am Ende der Entwicklungspflege, falls nicht anders festgelegt, sind Baumbindungen und Verankerungen zu entfernen.

8.3 Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Rasenflächen

Die Anzahl der Rasenschnitte pro Jahr erfolgt in Abhängigkeit von der Lage der Flächen in der Regel:

- Innenstadtbereich 8
- Alle anderen Flächen 2

9. Gewährleistung, Abnahmen und Übergaben

- Nach Herstellung erfolgt eine Kontrollprüfung der ausgeführten Pflanzarbeiten.
- Die Abnahme der mangelfreien Leistung erfolgt nach der Fertigstellungspflege.
- Die Gewährleistung richtet sich nach den Regeln der VOB. Die Frist für die Gewährleistung wird auf mindestens 2 Jahre festgesetzt.
- Die Abnahme der Entwicklungspflegeleistungen erfolgt zum Ende der vertraglichen Pflegezeit. Gleichzeitig erfolgt eine Endkontrolle zur Mangelfreiheit der Pflanzleistung
- Bei Abnahmen und Kontrollprüfungen ist das Amt für Stadtgrün und Gewässer Leipzig hinzu zu ziehen. Es ist jeweils ein Protokoll zu fertigen.

10. Schutz von Bäumen im Baustellenbereich

Zum Schutz des Baumbestandes sind folgende Vorschriften und Regelwerke zu beachten:

DIN 18920	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
RAS-LP 4	Teil Landschaftspflege; Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen
ZTV	Baumpflege

Baumschutzsatzung - Satzung zum Schutz und zur Pflege des Baumbestandes der Stadt Leipzig

Im Baustellenbereich sind die Bäume mit einer Bretterummantelung vor Schäden zu schützen. Im Näherungsbereich von Wurzeln sind wurzelschonende Maßnahmen anzuwenden. Wurzeln dürfen nicht verletzt werden.

- Absaugen von Erdstoff mit dem Erdstoffsauger
- Handschachtung
- maschinelle Grabung nur mit Kleintechnik und nach Kenntnis der Wurzelverläufe (Suchschachtungen)

11. Vorschriften und Regeln

in den jeweils aktuellen Ausgaben

DIN 18299	Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
DIN 18300	Erdarbeiten
DIN 18315	Verkehrswegebauarbeiten, Oberbauschichten ohne Bindemittel
DIN 18317	Verkehrswegebauarbeiten, Oberbauschichten aus Asphalt
DIN 18318	Verkehrswegebauarbeiten, Pflasterdecken, Plattenbeläge und Einfassungen
DIN 18320	Landschaftsbauarbeiten
DIN 18915	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Bodenarbeiten
DIN 18916	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Pflanzen und Pflanzarbeiten
DIN 18917	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Rasen und Saatarbeiten
DIN 18918	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Ingenieurbioökologische Sicherungsbauweisen; Sicherungen durch Ansaaten, Bepflanzungen; Bauweisen mit lebenden und nichtlebenden Stoffen und Bauteilen, kombinierte Bauweisen
DIN 18919	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen
DIN 18920	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
DIN 1998	Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentliche Flächen; Richtlinien für die Planung
RAS-LP 4	Teil Landschaftspflege, Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen
RAS-Q	Teil: Querschnitte
ZTV	Großbaumverpflanzung
ZTV	Baumpflege
ZTV	Baum – StB 04
ZTVE-StB 94	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
ZTV La-StB 05	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau
FLL	Leitfaden für die Planung, Ausführung und Pflege von funktionsgerechten Gehölzpflanzungen im besiedelten Bereich
FLL	<u>Empfehlungen für Baumpflanzungen</u> Teil 1 Planung, Pflanzarbeiten, Pflege; Teil 2 Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate
FLL	Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen

Baumschutzsatzung zum Schutz und zur Pflege des Baumbestandes der Stadt Leipzig
 Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.: Qualitätskriterien und Güterichtlinien, Substratkompost
 Merkblatt über Baumstandorte und unterirdische Ver- und Entsorgungsanlagen

Vereinbarung zum Schutz der Bäume in der Stadt Leipzig und zum Schutz der unterirdischen Ver- und Entsorgungsanlagen bei Unterschreitung der Regelabstände mit:

- SWL
- KWL
- LVB