

4. Entwässerungssysteme

Für den Aufbau und die Entwicklung eines Entwässerungsnetzes ist im wesentlichen der Tiefpunkt entscheidend. Eine allgemeingültige Regel läßt sich für die Entwicklung bestimmter Entwässerungssysteme nicht aufstellen. Eine gewisse Gruppierung ist jedoch möglich und soll zeigen, wie unter bestimmten allgemeinen Voraussetzungen bei der Planung und Projektierung zweckmäßig vorgegangen werden kann.

4.1. Allgemeines über Entwässerungsnetze

Als *Robrleitungsmaterial* für die Herstellung von Entwässerungsleitungen werden vorwiegend Steinzeugrohre, Betonrohre und Asbestzementrohre verwendet. In Ausnahmefällen werden auch Schleuderbetonrohre mit Glockenmuffen eingebaut. Große begehbare Sammler werden in Ortbeton hergestellt oder aus Spezialklinkern gemauert. Die allgemein gebräuchlichen Rohr- bzw. Kanalprofile sind Bild 8 zu entnehmen.

Bauwerke in den Entwässerungsnetzen sind:

- Normalschacht in Betonfertigteilen (Bild 9)
- Absturzschacht (Bild 10)
- Regenüberlaufbauwerk (Bild 11)
- Straßenablauf.

4.2. Längsnetz

Erstreckt sich eine Ortslage entlang einem Flußlauf und verlaufen die Hauptstraßenzüge, in die die Sammler eingebaut werden müssen, parallel zu diesem Vorfluter, so entsteht ein *Längsnetz*, früher auch *Parallelnetz* genannt. Hierbei können die einzelnen Sammler in verschiedenen Höhenlagen entsprechend dem Geländeprofil angeordnet werden.

4.3. Quernetz

Ist bei einer Ortslage die städtebauliche Entwicklung so, daß die Hauptstraßenzüge, in denen die Sammler eingebaut werden müssen, quer zu einem Flußlauf verlaufen, so

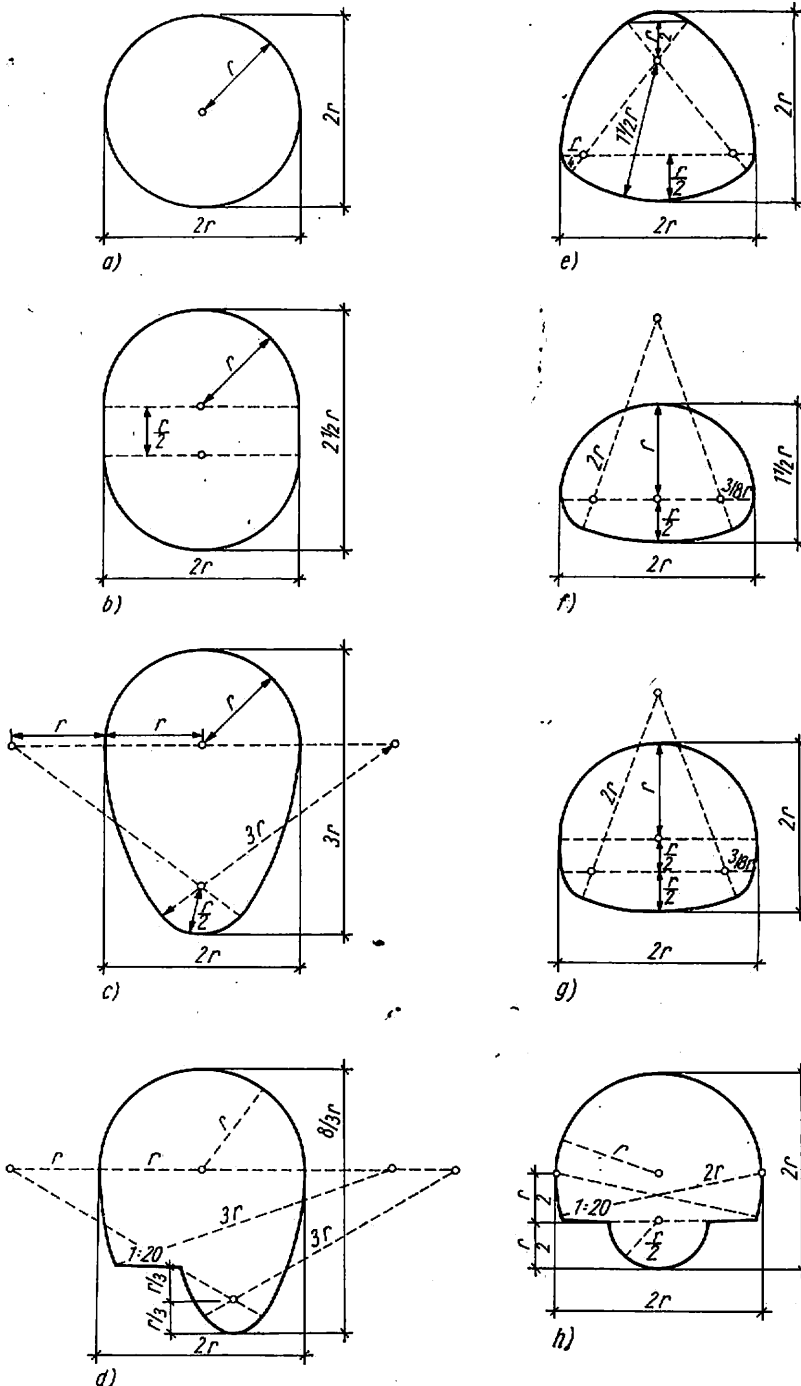
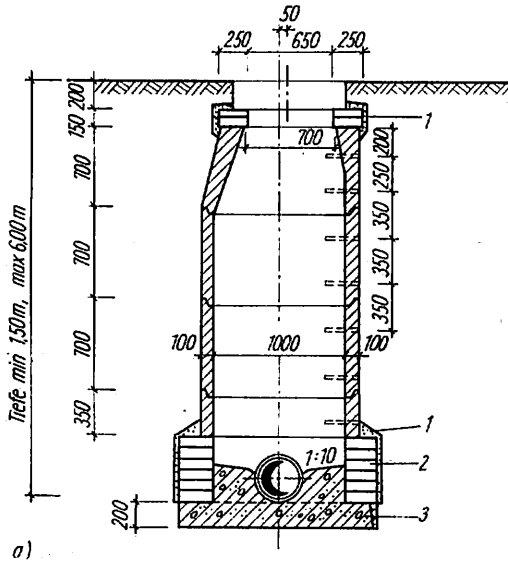


Bild 8. Kanalsoble

- a) Kreisquerschnitt, b) überhöhter Kreisquerschnitt, c) Eiquerschnitt $b : b = 2 : 3$,
 d) Ruinenquerschnitt mit einseitigem Austritt, e) Haubenquerschnitt, f) Maulquerschnitt.
 g) überhöhter Maulquerschnitt, h) Ruinenquerschnitt mit beiderseitigem Austritt

entsteht das *Quernetz*, auch Abfangnetz genannt. Die einzelnen Nebensammler werden dann durch einen Hauptsammler abgefangen.

Wird das Entwässerungsnetz nach dem Trennverfahren angelegt, so leiten die Nebensammler des Regenwassernetzes das Regenwasser unmittelbar in den Vorfluter

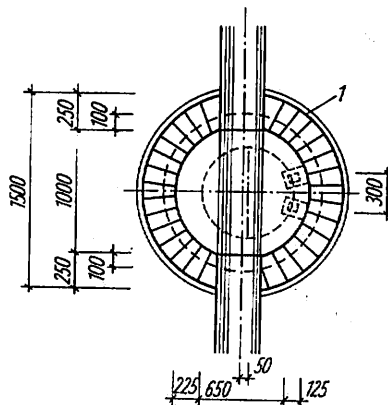


a)

Bild 9. Normalschacht aus Betonfertigteilen

a) Schnitt, b) Grundriß

1 Rapputz, 2 Höhe der Untermauerung, 3 Sohlenbeton B 120



b)

ein. Soll dagegen das Netz im Mischsystem gebaut werden, so sind im Hauptsammler Regenwasserüberläufe anzuordnen.

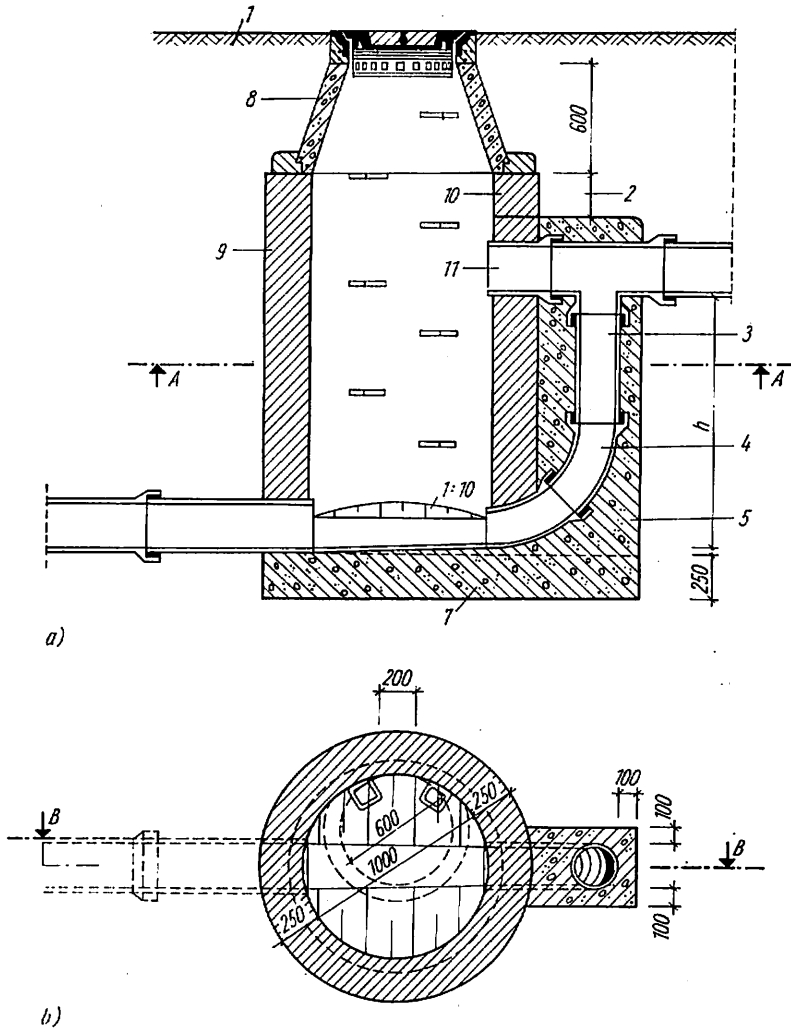


Bild 10. Absturzschacht für kleine Abwassermengen

a) Grundriß

b) Schnitt

1 eisensparende Abdeckung, befahrbar, 2 veränderliche Übergangshöhe von Entlastungsbogen bis zum Konus bzw. 1. Schachtring immer unter 0,50 m, 3 200 mm Haustück, 4 45°-Krümmer, 5 Beton 1 : 10, 6 Zementestrich 1 : 3, nestfrei geglättet, 7 Beton 1 : 6, 8 Zementbetonkonus 1000/6000 $b = 0,60$ m, 9 Mauerwerk in Klinker oder Hartbrennziegel im Binderverband, 10 Rollschicht als Entlastungsbogen, 11 Haustück, b Sohlenhöhendifferenz

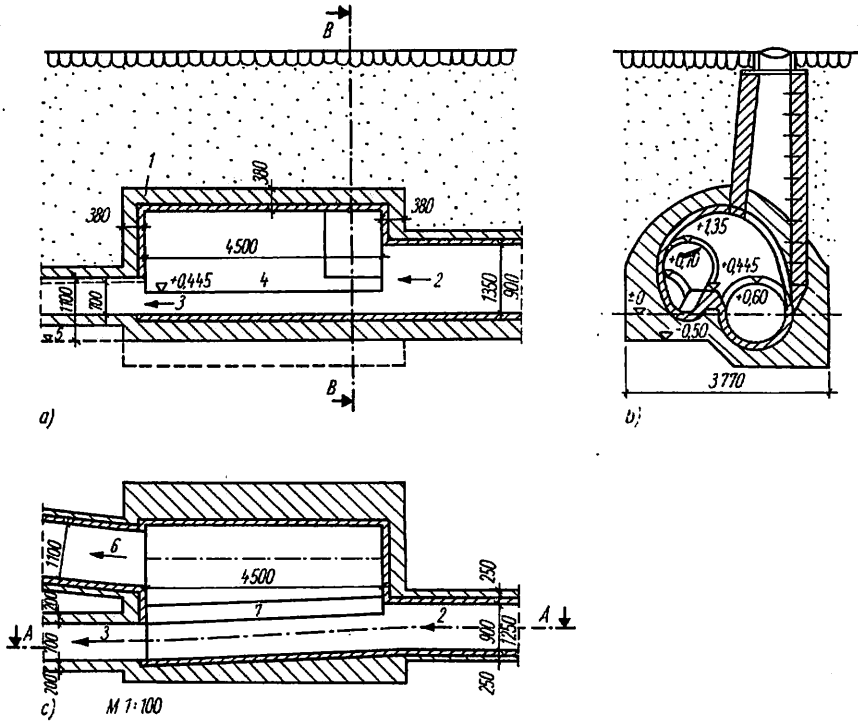


Bild 11. Regenüberlaufbauwerk

a) Schnitt A - A

b) Schnitt B - B

c) Grundriß

1 Beton mit Rundeiseneinlagen, 2 Kanal A, 3 Kanal B, 4 Regenüberfallkrone, 5 Sohle des Kanals 5, 6 Kanal C, 7 Regenüberfall

4.4. Verästelungsnetz

Verlaufen in einem Bebauungsgebiet die Hauptverkehrswege, in denen die Sammler angeordnet werden müssen, radial, so entsteht ein *Verästelungsnetz* oder, wie es früher auch genannt wurde, ein *Radialnetz*. Dabei können die einzelnen Nebensammler gegebenenfalls unmittelbar bis zur Abwasserbehandlungsanlage führen, ohne vorher von einem Hauptsammler zusammengefaßt zu werden. Andererseits kann im gemeinsamen Tiefpunkt der Nebensammler auch ein Pumpwerk notwendig werden. Dann kann das gesamte Abwasser durch eine Druckrohrleitung unmittelbar zur Kläranlage gefördert oder in eine Freispiegelleitung übergepumpt werden, die dann als Hauptsammler das gesamte Abwasser der Behandlungsanlage im freien Gefälle zuleitet.

4.5. Bezirksnetz

Ist ein Entwässerungsgebiet durch die Geländegestaltung in verschiedene Entwässerungsbezirke untergliedert, die durch Wasserscheiden voneinander getrennt sind, so kommt das *Bezirksnetz* zur Anwendung. Die Nebensammler der einzelnen Entwässerungsbezirke können dann mit freiem Gefälle in den Hauptsammler einmünden, oder das Abwasser muß, abhängig von den örtlichen Verhältnissen, in diesen gehoben werden.

4.6. Ring- oder Randsammlernetz

Bei Ortslagen mit hochliegendem Stadtkern und radial nach außen verlaufenden Straßenzügen, die in eine an der Peripherie verlaufende Ringstraße einmünden, kommt das *Ring- oder Randsammlernetz* zur Anwendung. Die Nebensammler werden in den radial nach außen verlaufenden Straßenzügen angeordnet und münden in den in der Ringstraße eingebauten Hauptsammler ein. Abhängig von den örtlichen Verhältnissen, können auch zwei Hauptsammler notwendig werden, die das Abwasser der Nebensammler, aus zwei Richtungen kommend, sammeln und getrennt der Abwasserbehandlungsanlage zuleiten.

Neben dem abwassertechnisch bestimmenden Bestreben, eine möglichst wirtschaftliche Lösung zu finden, können auch städtebauliche, verkehrstechnische und hygienische Gesichtspunkte die Wahl des Entwässerungssystems maßgeblich beeinflussen. Auch die Untergrundverhältnisse, besonders der Grundwasserstand, sind Faktoren, die beachtet werden müssen. Dies trifft vor allem für die Festlegung des Tiefpunktes des Entwässerungsgebietes als Standort der Abwasserbehandlungsanlage zu.

Bei der Festlegung des Tiefpunktes eines Entwässerungsgebietes sind daher auch wasserwirtschaftliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen, insbesondere können die Wasserstände der Vorfluter einen entscheidenden Einfluß auf die Standortwahl haben.

Aufgaben

1. Nennen Sie die Verfahren der Abwasserableitung und erläutern Sie deren wesentlichste Unterschiede!
2. Warum müssen die Mindestfließgeschwindigkeit und Mindestfüllhöhe in den Abwasserleitungen beachtet werden, und wie groß sind sie?
3. Erläutern Sie den Aufbau des Schwebedruckreinigers und das Prinzip der Kanalreinigung mit diesem Gerät!
4. Erläutern Sie den Begriff Bedarfsreinigung, und beschreiben Sie deren wesentlichste Merkmale!