

### 3.1.3.6 Berechnungsgrundlagen Abwassertechnik

Auf Grundlage von Abschnitt 3.1.3.2 kann nun als Grundlagen-ermittlung für die Abwasserberechnung ein Strangschema aufgestellt werden. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass Abwasserleitungen einen entsprechend größeren Durchmesser als die Trinkwasserleitungen haben und somit schlechter bei wenig Platzangebot verlegt werden können. Im vorliegenden Planungsbeispiel ergeben sich somit 3 Fallstränge, die wiederum in einem Strangschema dargestellt werden (Bild 3.10)

Die Berechnung der Abwasseranlage erfolgt nun nach gültigen Standards. In dieser neuen Norm DIN EN 12 056 gibt es eine Reihe von Veränderungen, die von den bekannten Standards abweichen, jedoch in den Ergebnissen keine wesentlichen Unterschiede im Ergebnis zur Norm DIN 1986 bringen. Trotzdem werden hier die wesentlichen Änderungen im neuen Standard kurz dargestellt (siehe Tabelle 3.35).

In der Norm sind leider keine Formblätter für die Berechnung einer Hausentwässerung vorgesehen. Durch den Autor wurde aus diesem Grund eine Berechnungstabelle entwickelt, die alle Forderungen der DIN EN 12 056 berücksichtigt und somit zu exakten Ergebnissen bei der Auslegung führt. Diese Tabellen haben sich im Tätigkeitsbereich des Autors (Hochschulausbildung, Techniker- und Meisterausbildung) sehr gut bewährt und werden in der Praxis erfolgreich angewandt. 



*Siehe Themenband  
«Sanitäreanlagen»*

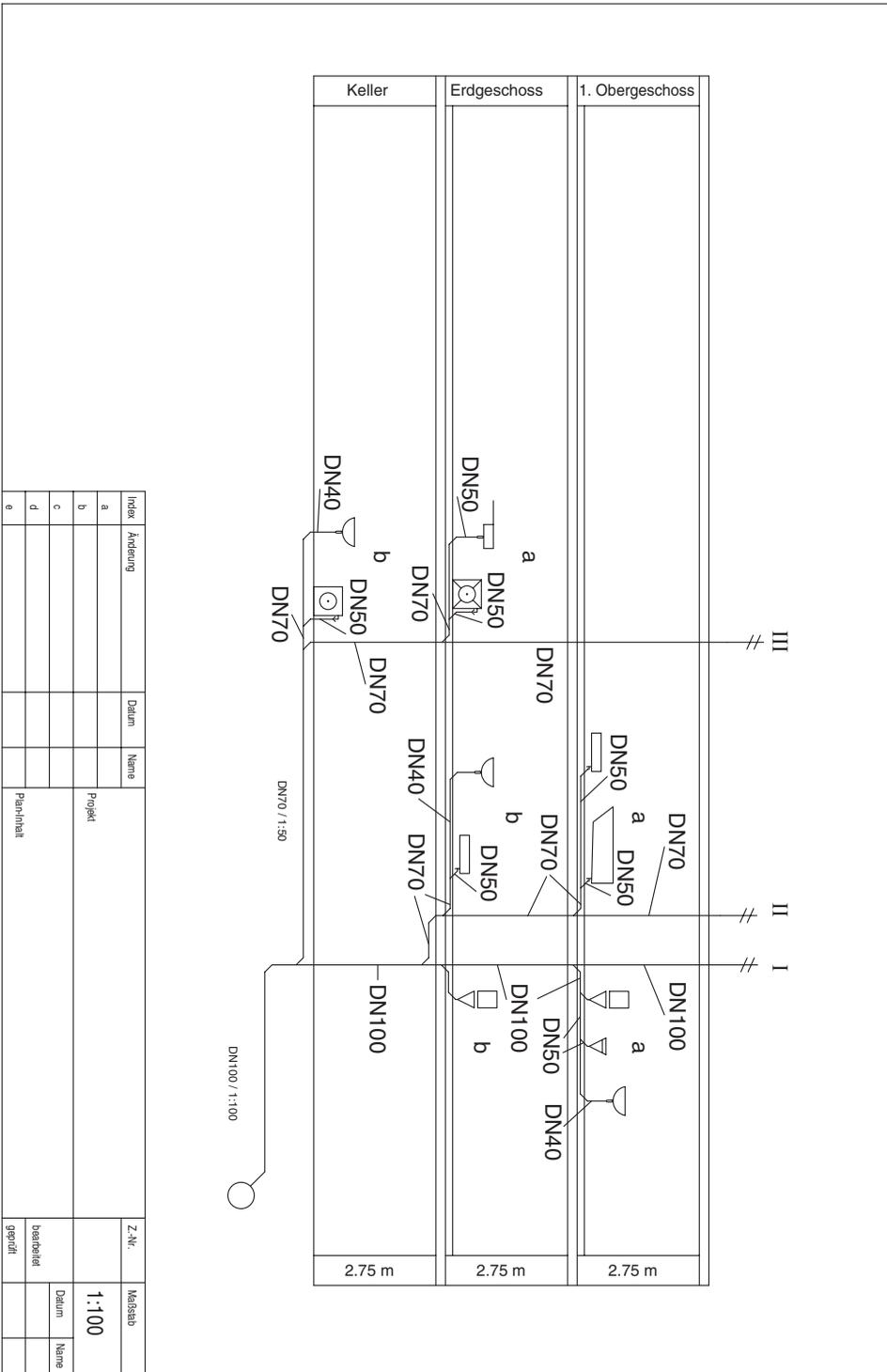


Bild 3.10 Fallstränge

Tabelle 3.35 Wesentliche Veränderungen der DIN EN 12 056

Änderung in der neuen Norm:	Bemerkung
Der Gültigkeitsbereich der Norm wird eingeschränkt.	Die Norm 1986 galt für Abwasserleitungen innerhalb und außerhalb des Gebäudes, die Norm DIN EN 12 056 gilt nur noch <b>innerhalb</b> des Gebäudes.
Eine Reihe von Bezeichnungen wurden geändert.	Der Anschlusswert wird als DU-Wert bezeichnet, Volumenströme erhalten die Bezeichnung Q.
Es sind verschiedene Bemessungsverfahren in der Norm dargestellt.	Die Norm unterscheidet 4 Bemessungsverfahren. Jedes Land kann sich für ein Verfahren (System) entscheiden. Deutschland hat sich für System 1 entschieden.
Erweiterung der Rohrabmessungen.	Die möglichen Nennweiten der Rohre sind erweitert worden, z.B. DN 90.
Berechnung der Dachentwässerung.	Die Berechnung der Dachentwässerung ist grundlegend überarbeitet worden.
Restnorm DIN 1986-100	Da in DIN EN 12 056 nicht alle Belange für die in Deutschland angewandten Systeme berücksichtigt worden sind, wurde als Ergänzung eine Restnorm 1986 Teil 100 eingeführt.

### 3.1.3.7 Berechnung der Abwasseranlage

Als erster Arbeitsgang erfolgt das Einteilen der einzelnen Fallleitungen im Strangschema. Dabei haben sich römische Ziffern bewährt. In den Etagen erfolgt eine Einteilung der *Einzel- und Sammelanschlussleitungen*. Dabei ist es günstig von oben nach unten einzuteilen (also in Fließrichtung des Abwassers). Die Bezeichnung sollte mit Kleinbuchstaben erfolgen (s. Bild 3.10).

In Tabelle 3.36 werden nun die einzelnen Stränge nacheinander erfasst. Tabelle 3.37 enthält entsprechende Hinweise für die Ermittlung der einzelnen Werte.

Zum Abschluss der Berechnung werden die Nennweiten in das Strangschema (s. Bild 3.10) übertragen.

Tabelle 3.36 Ermittlung der Rohrdimension

Berechnungsformular Abwasser Bauvorhaben Firma:		Betreiber:	Datum:	Blatt:					
Angaben zur Anlage: Gebäudeart: Wohnhaus		Abflusskennzahl K: 0,5		Besonderheiten: Hauptlüftung					
Strang	Entwässerungsgegenstand	Anschlusswert DU	Einzelanschlussleitung DN	Summe DU	$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$ [l/s] (Gl. 3.46)	Sammel-Anschlussleitung DN + Gefälle [cm/m]	Fallleitung DN	Grundleitung DN + Gefälle [cm/m]	Bemerkung
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ia	Waschtisch Bidet WC	0,5 0,5 2,0	40 40 100	1,0 3,0	0,5 0,86	50 100	100		
Ib	WC	2,0	100						
Ia + Ib				5,0	1,1		100		
IIa	Dusche Badewanne	0,6 0,8	50 50	1,4	0,59	60	70		
IIb	Waschtisch Dusche	0,5 0,6	40 50	1,1	0,52	60			
IIa + IIb				2,5	0,79		70		
I + II				7,5	1,36		100		
IIIa	Spüle Geschirrspüler	0,8 0,8	50 50	1,6	0,63	60	70		
IIIb	Waschbecken Waschmaschine	0,5 0,8	40 50	1,3	0,57	60			
IIIa + IIIb				2,9	0,85			100	0,5
I + II + III				10,4	1,61			100	0,5

Tabelle 3.37 Hinweise zur Bearbeitung des Formblattes

Feld	Benennung	Bemerkung
1	Strangnummer	Eintragung erfolgt in der festgelegten Reihenfolge, wenn sich 2 Stränge vereinigen, werden diese als Summe erfasst.
2	Benennung der Entwässerungsgegenstände	Nach DIN EN 12 056 / 2 können Entwässerungsgegenstände beschrieben werden.
3	Eintrag des DU-Wertes	Nach DIN EN 12 056 / 2 ( <b>Beachte:</b> System I) (siehe Anlage II, Tabelle II.9)
4	Ermittlung der Nennweite der Einzelanschlussleitung	Zunächst müsste $Q_{\max}$ berechnet werden. In der Annahme $Q_{\max} = Q_{\text{ww}}$ kommt die $Q_{\text{ww}} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$ Gl. 3.46 zum Einsatz. Das Ergebnis muss nun mit dem DU-Wert des Entwässerungsgegenstandes verglichen werden, der größere Wert kommt zur Anwendung. ( <b>Beachte:</b> System I) Bei genauer Betrachtung kann man für Einzelanschlussleitungen <b>immer</b> vom DU-Wert ausgehen Parallel zur Berechnung erfolgt eine Kontrolle der Geometrie der Einzelanschlussleitung. Nach DIN EN 12 056 sind Anwendungsgrenzen definiert. Werden diese Grenzen eingehalten, kann die Leitung wie vorgesehen geplant werden. Werden diese Grenzen überschritten, muss der Planer entsprechend umplanen. Dies könnte z.B. eine Nennweiterehöhung oder eine zusätzliche Belüftung sein. (siehe Anlage II, Tabelle II.10)
5	Summe der DU-Werte ermitteln	Addieren der einzelnen DU-Werte eines Stranges.
6	Ermittlung von $Q_{\text{ww}}$	Der Berechnung erfolgt nach Gl. 3.46
7	Kontrolle, ob eine Sammelanschlussleitung vorliegt	Wenn mindestens 2 Entwässerungsgegenstände an einer gemeinsamen Abwasserleitung angebunden werden, handelt es sich um eine <i>Sammelanschlussleitung</i> . Die Ermittlung der DN erfolgt aus dem größeren Wert beim Vergleich von $Q_{\text{ww}}$ mit $DU_{\max}$ des Einzelentwässerungsgegenstandes. Die Auswahl erfolgt nach DIN 1986-100. Parallel zur Berechnung erfolgt eine Kontrolle der Geometrie der Einzelanschlussleitung. Nach DIN 1986-100 sind Anwendungsgrenzen definiert. Werden diese Grenzen eingehalten, kann die Leitung wie vorgesehen geplant werden. Werden diese Grenzen überschritten, muss der Planer entsprechend umplanen. Dies könnte z.B. eine Nennweiterehöhung oder eine zusätzliche Belüftung sein. <b>Beachte:</b> Eine Reduzierung der DN in Fließrichtung ist nicht zulässig! (Anlage II, Tabelle II.11)
8	Ermittlung der Nennweite der Fallleitung	Unterscheidung, welche Lüftungsart (z.B. Hauptlüftung, Nebentlüftung) vorliegt und Bemessung mit Hilfe von $Q_{\max}$ nach DIN EN 12 056 / 2. <b>Beachte:</b> keine Reduzierung der DN in Fließrichtung! (Anlage II, Tabelle II.12)
9	Ermittlung der Nennweite der Grundleitung	Mit Hilfe von $Q_{\max}$ wird die DN ermittelt. (Anlage II, Tabelle II.13)
10	Zeile für Bemerkung	Eintragung der Dimension der Lüftungsleitung möglich <b>Beachte:</b> für die Praxis Lüftungsleitungsdimension = Fallleitungsdimension!