

# FEUERWEHR | LÖSCHWASSERVERSORGUNG



**SGV Solothurnische Gebäudeversicherung – Mehr als eine Versicherung**

## **Weisung für Löschwasserversorgungsanlagen**

1. Dezember 2025



**Adresse**

Solothurnische Gebäudeversicherung

Baselstrasse 40

Postfach

4502 Solothurn

**Telefon-Nummern**

032 627 97 00 (Zentrale)

032 627 97 46 (Leiter Löschwasserversorgung)

032 627 97 07 (Löschwasserversorgung)

**E-Mail**

[wasserversorgung@sgvso.ch](mailto:wasserversorgung@sgvso.ch)

**Webseite**

[www.sgvso.ch](http://www.sgvso.ch)

## Inhaltsverzeichnis

1 Hydranten	4
1.1 Hydrantentypen	4
1.2 Hydrantenstandorte	4
2 Technische Bedingungen Löschwassererschliessung / Leitungen	5
2.1 Grundlagen	5
2.2 Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP)	5
2.3 Leitungskataster und Übersichtsplan	5
2.4 Leitungsdimensionierung	5
2.5 Druckproben	6
2.6 Rohrmaterialien und Leitungsverlegungen	6
2.7 Druckbehälter (Windkesselanlagen), Druckerhöhungspumpen	6
2.8 Netzversorgung	6
2.9 Sprinkleranlagen	6
3 Technische Bedingungen Bauten	6
3.1 Grundlagen	6
3.2 Hydranten	7
3.3 Quelfassungen und Brunnstuben	7
3.4 Reservoir	7
4 Technische Bedingungen Steuerung	8
4.1 Grundlagen	8
4.2 Löschwasserkonzept schriftliche Genehmigung durch SGV	8
4.3 Auslösetasten der Löschwasserreserve	8
4.4 Sperrung Rohrbruchsicherung	9
4.5 Steuerungsanlagen mit Löschklappe und Löschbogen	9
4.6 Steuerungsanlagen ohne Löschklappe und Löschbogen	10
5 Schlussbestimmung	10
Anhang	11

Die Geschäftsleitung der Solothurnischen Gebäudeversicherung (SGV)

gestützt auf § 36 des Reglements betreffend Feuerwehren und Löschwasserversorgung (Feuerwehrwesen-Reglement) vom 04.07.2025.

beschliesst:

## 1 Hydranten

### 1.1 Hydrantentypen

1.1.1 Zugelassen sind die folgenden Hydrantentypen:

- I Typ 1: Einarmiger Hydrant mit Storzanschluss 1 x 75, Bodeneinlauf DN 100 mm, ohne Doppelabsperrung und/oder Entlüftung.
- I Typ 2: Zweiarmiger Hydrant mit Storzanschlüssen 2 x 75, Bodeneinlauf DN 100 mm, ohne Doppelabsperrung und/oder Entlüftung.
- I Typ 3: Einarmiger Hydrant mit Storzanschluss 1 x 75, Bodeneinlauf DN 125 mm, ohne Doppelabsperrung und/oder Entlüftung.
- I Typ 4: Zweiarmiger Hydrant mit Storzanschlüssen 2 x 75, Bodeneinlauf DN 125 mm, ohne Doppelabsperrung und/oder Entlüftung.
- I Typ 5: Hydrant mit Storzanschlüssen 2 x 75, Bodeneinlauf DN 150 mm, ohne Doppelabsperrung und/oder Entlüftung.

1.1.2 Die Anschlussleitung zu den Hydranten vom Typ 3, Typ 4 und Typ 5 sind mindestens mit der gleichen Dimension des Bodeneinlaufes der Hydranten auszuführen.

### 1.2 Hydrantenstandorte

Bei der Festlegung der Hydrantenstandorte ist auf folgende Voraussetzung zu achten:

- I Nicht direkt an Gebäuden und unter Vordächern; Abstand ausserhalb des Trümmerschattens, mindestens zweimal Gebäudehöhe.
- I Nicht zu nahe an Bäumen und Sträuchern platzieren (Einwachsen der Wurzeln).
- I Sichtbar und jederzeit gut zugänglich. Bei der Parkplatzgestaltung ist unbedingt darauf zu achten, dass der Zugang zum Hydranten jederzeit möglich ist (keine Behinderung durch parkierende Fahrzeuge). Zwischen den parkierenden Fahrzeugen ist eine Gasse von mindestens 1.2 m Breite freizuhalten. Es ist immer der kürzeste, direkte Weg von der Strasse (ohne Behinderung) frei zu und zu berücksichtigen.
- I Standorte vorwiegend an Kreuzungen, damit derselbe Hydrant die verschiedenen Strassenrichtungen abdeckt.
- I An breiten, verkehrsreichen Strassen auf ungefähr gleicher Höhe beidseitig, in allen anderen Fällen wechselseitig platzieren.
- I Beim Einbau des Hydranten ist der Radiusabstand bzw. der minimale Freihalteraum ab Hydrantenzentrum von 50 cm zwingend einzuhalten. Dies gilt für Mauern, Mauernischen, Hecken usw..
- I Der Löschwasserschutz für Liegenschaften bei Stichstrassen (innerhalb der Bauzone) ist gewährleistet, wenn der Hydrant nicht weiter als 120 m vom Hauseingang entfernt ist.

- | Wird das Grundstück oder Areal eingezäunt, sind Vorkehrungen zu treffen, dass ein Hydrant von der Strasse wie vom Grundstück aus, ohne Behinderung durch die Feuerwehr, bedient werden kann (Montage einer Türe oder eines Tores unmittelbar beim Hydranten).
- | Zum geordneten Unterhalt der Hydranten gehört deren Nummerierung. Jeder Hydrant ist mit einer Nummer zu versehen. Zusätzlich darf auf dem Schild nur der statische Druck angegeben werden. Eine Umnummerierung ist nicht gestattet.

## 2 Technische Bedingungen Löschwassererschliessung / Leitungen

### 2.1 Grundlagen

Als Grundlage für die technischen Bedingungen gilt diejenige der Feuerwehrkoordination Schweiz: "Richtlinie Versorgung mit Löschwasser", Ausgabe 2019.

Zusätzlich sind folgende technische Bedingungen verbindlich einzuhalten:

### 2.2 Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP)

Die Gemeinden müssen für die Wasserversorgung eine Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP) ausarbeiten. In der die Löschwassererschliessung des gesamten eingezonten Gebietes sowie die versicherten Gebäude im ganzen Gemeindegebiet aufgezeigt werden. Hierzu ist die spezielle Richtlinie zur Erstellung der Generellen Wasserversorgungsplanungen (GWP) des Kantonalen Amtes für Umwelt (Abteilung Wasser) zu beachten (Regierungsratsbeschluss des Kantons Solothurn vom 17. Januar 2006, Nr. 2006/131).

Berücksichtigung bei der hydraulischen Berechnung:

- | Berechnungskote im Reservoir (Niveau mittlere Löschwasserreserve).
- | Druckverlust der Hydranten müssen berücksichtigt werden (erforderliche Löschwasserleistung beim Storzabgang).

Die SGV behält sich das Recht vor, keine Beiträge zuzusichern bzw. auszurichten, bis eine rechtsgültige GWP vorliegt.

### 2.3 Leitungskataster und Übersichtsplan

Die Wasserversorgungsanlagen sind in einem digitalen Werkplan (GIS) darzustellen. Die dazugehörigen Attribute sind in einer Datenbank zu erfassen. Der SGV ist der Zugang zu den GIS-Daten zu gewähren. Der Feuerwehr ist ein Hydrantenplan in einem geeigneten Massstab und Format auszuhändigen. Die SGV richtet an diese Arbeiten keine Beiträge aus.

### 2.4 Leitungsdimensionierung

Die Leitungskaliber sind so zu bemessen, dass an den Hydranten eine den örtlichen Verhältnissen angepasste, genügende Wassermenge entnommen werden kann. Es ist einerseits darauf zu achten, dass das Wasser in den Leitungen laufend erneuert wird und andererseits die Geschwindigkeit bei einem Brandfall nicht mehr als 3.5 m/s beträgt. Im Wasserleitungsnetz ist die Ringbildung anzustreben.

Bei Wasserleitungen, die nicht aufgrund der Löschwasserleistung (max. 5'400 l/min) grösser als DN 250 mm dimensioniert sein müssen, werden die Grabarbeits-, Rohrleitungs- und Ingenieurkosten im Verhältnis der gewählten Rohrleitungsquerschnittsfläche auf die Querschnittsfläche DN 250 mm gekürzt. Alle anderen Leitungsquerschnitte  $\geq 100$  mm sind, soweit sie unseren Allgemeinen Bedingungen entsprechen, beitragsberechtigt.

## 2.5 Druckproben

Nach der Verlegung ist jede Leitung einer Druckprobe zu unterziehen. Die Prüfung ist primär nach den Richtlinien des Schweizerischen Vereins für Gas und Wasser (SVGW) sowie den Vorschriften der entsprechenden Lieferfirmen vorzunehmen. Von jeder Druckprobe ist ein Prüfprotokoll anzufertigen und der SGV zuzustellen. Die Protokolle sind von den Eigentümern, den Eigentümerinnen oder der Bauleitung zu visieren.

## 2.6 Rohrmaterialien und Leitungsverlegungen

- 2.6.1 Für die Leitungen und Armaturen ist ein geeignetes Material zu verwenden. Wasserleitungen dürfen nur von ausgewiesenen und erfahrenen Fachleuten verlegt werden.
- 2.6.2 Einmessung
- Nach der Druckprobe ist die Lage der Wasserleitung, Armaturen, Entleerungen, Entlüftungen usw. einzumessen. Die Masse sind, sofern sie nicht mit GPS aufgenommen wurden, in einem Ausführungsplan festzuhalten.
- 2.6.3 Druckrohrleitungen
- | Für jeden zur Verlegung vorgesehenen Rohrtyp muss die Herstellerfirma über ein Zulassungsattest des SVGW verfügen.
  - | Die Einbauvorschriften und allfällige Korrosionsvorschriften der Herstellerfirmen sind genau einzuhalten. Der kathodische Korrosionsschutz ist besonders zu beachten.
  - | Die Richtlinien für den Bau von Trinkwasserleitungen des SVGW sind einzuhalten.
  - | Die SIA-Norm 205 für die Verlegung von unterirdischen Leitungen ist zu beachten.

## 2.7 Druckbehälter (Windkesselanlagen), Druckerhöhungspumpen

Druckbehälter oder Druckerhöhungsanlagen sind aus Sicherheitsgründen nicht für den Löschwasserschutz zulässig. Der Löschschutz ist immer mit einem Reservoir bzw. dem Wasserspiegel und dem daraus resultierenden Druckgefälle abzudecken.

## 2.8 Netzversorgung

Falls für die Netzversorgung Druckreduzierventile eingesetzt werden, ist wegen der Versorgungssicherheit darauf zu achten, dass immer zwei Druckreduzierventile (je mindestens 75 % Leistung) parallel in der entsprechenden Zone eingebaut werden. Mehr als zwei in Serie geschaltete Druckreduzierventile sind nicht gestattet. Hier sollten Behälter als Druckbrecher eingesetzt werden. In der druckreduzierten Zone ist ein entsprechender Überdruckschutz zu installieren.

## 2.9 Sprinkleranlagen

Falls für eine Sprinkleranlage die Löschwasserreserve bzw. Wasserlieferung nicht ausreicht, muss der Eigentümer oder der Eigentümerin der Sprinkleranlage die Fehlmenge sicherstellen.

# 3 Technische Bedingungen Bauten

## 3.1 Grundlagen

Als Grundlage für die technischen Bedingungen gilt diejenige der Feuerwehrkoordination Schweiz: "Richtlinie Versorgung mit Löschwasser", Ausgabe 2019.

Zusätzlich sind folgende technische Bedingungen für die Bauten zu beachten:

### **3.2 Hydranten**

- 3.2.1 Die Montage und der Einbau sind gemäss den Vorschriften der entsprechenden Lieferanten auszuführen.
- 3.2.2 Am Hydranteneinlaufbogen darf eine Anschlussbohrung für die Trinkwasserversorgung ausgeführt werden.
- 3.2.3 Bei einem Einsatz einer Revisionspatrone ist die in der Umgebung geforderte Löschleistung gemäss Anhang 1 des Reglements betreffend Feuerwehren und Löschwasserversorgung (Feuerwehrwesen-Reglement) vom 4. Juli 2025 weiterhin einzuhalten. Diese Hydranten müssen in einem Plan oder in der GIS-Datenbank markiert bzw. eingetragen und mittels Kontrollleistungsmessung dokumentiert werden.
- 3.2.4 Die Hydranten sind jährlich durch ausgebildete Fachleute zu warten.
- 3.2.5 Schieber in einer Hydrantenzuleitung müssen direkt am Hydranten mittels Schiebertafel gekennzeichnet werden. Andere Schieberhinweistafeln für beispielsweise Streckenschieber dürfen nicht am Hydranten montiert werden.
- 3.2.6 Wenn ein Hydrant für eine Liegenschaft an einer vorbeilaufenden Wasserleitung erstellt werden kann, ist dieser einer Löschwassertanklösung usw. vorzuziehen.
- 3.2.7 Kann ein Hydrant die Löschwassersituation für eine Liegenschaft verbessern (auch ausserhalb der Bauzone), ist dieser zusammen mit dem Projekt auszuführen, sofern das Projekt die zuständige Wasserversorgung ausführt.
- 3.2.8 Die Löschwasserleistung muss immer ohne Pumpbetrieb bereitgestellt werden.
- 3.2.9 Werden bestehende Hydranten bei einem Wasserversorgungsprojekt nicht ersetzt und an das neue Leitungsnetz angeschlossen, müssen die Bedingungen gemäss Ziffer 1.1 erfüllt werden.

### **3.3 Quelfassungen und Brunnstuben**

Diese sind nach den "Richtlinien für die Projektierung, Ausführung und Betrieb von Quelfassungen" des SVGW auszuführen.

Die besonderen Genehmigungen und Auflagen der verschiedenen Kantonalen Instanzen bleiben vorbehalten.

### **3.4 Reservoir**

Diese sind nach der "Richtlinie für Projektierung, Bau und Betrieb von Wasserbehältern" des SVGW auszuführen. Das Volumen sowie die Bewirtschaftung der Löschwasserreserve wird durch die SGV festgelegt.

- 3.4.1 Die Sicherstellung der Rückhaltung der Löschwasserreserve erfolgt mittels Steuerung. Ausnahme; Bei Reservoiren, die im privaten Besitz sind, muss eine Löschklappe mit Löschbogen installiert werden. Der Entscheid, ob die Rückhaltung durch die Steuerung oder mittels Löschklappe erfolgt, liegt in jedem Fall bei der SGV.
- 3.4.2 Wo immer möglich, ist einem Reservoir mit zwei unabhängigen Kammern der Vorzug zu geben. Damit sind bei Reinigung oder Ausfall einer Kammer immer noch 50 % der Löschwasserreserve vorhanden.
- 3.4.3 Wenn bei Wasserversorgungen mit mehreren Druckzonen die Löschwasserreserve in einer anderen Druckzone ausgeschieden wird, ist darauf zu achten, dass der



Löschwassereinlauf in die nächste Zone der erforderlichen Wasserlieferung der Feuerwehr entspricht. Die Einlaufklappensteuerung ist gleich zu handhaben wie eine Löschklappensteuerung.

- 3.4.4 In der Entlüftungs- bzw. Belüftungsleitung im Löschbogen dürfen keine Absperrarmaturen oder sonstige Armaturen montiert werden.
- 3.4.5 Bei der Dimensionierung des Wassermessers ist darauf zu achten, dass die Löschwasserleistung immer erbracht wird (auch bei tiefem Wasserstand).
- 3.4.6 Ein Pumpbetrieb darf nicht zur Löschwasserleistung und Löschwasserreserve dazugezählt werden.
- 3.4.7 Wird die Löschwasserreserve nachträglich im bestehenden Reservoir vergrößert oder verkleinert, kann die SGV an die Vergrößerung oder Verkleinerung, anteilmässig unter der Berücksichtigung der Betriebsdauer, einen Beitrag ausrichten oder zurückfordern. Der Beitrag richtet sich nach den damaligen Baukosten. An den Aufwand sowie das Material für den Umbau richtet die SGV keine Beiträge aus.

## 4 Technische Bedingungen Steuerung

### 4.1 Grundlagen

Als Grundlage für die technischen Bedingungen gilt diejenige der Feuerwehrkoordination Schweiz: "Richtlinie Versorgung mit Löschwasser", Ausgabe 2019.

Es sind folgende technische Bedingungen für die Steuerung verbindlich einzuhalten:

### 4.2 Löschwasserkonzept schriftliche Genehmigung durch SGV

Bei jeglichen Anpassungen an den Steuereinheiten, auch ohne funktionale Änderungen (Upgrade, Erweiterung, Ersatz usw.), muss immer ein durch die SGV genehmigtes Löschwasserkonzept vorliegen. Besteht ein solches Konzept, muss dieses überprüft und wenn nötig angepasst werden.

Im Löschwasserkonzept sind folgende Parameter zu beschreiben:

- | Ausgangslage der Wasserversorgung
- | Hydraulisches Schema (Aufzeigen des Systems)
- | Auflistung der Reservoirs mit den vorgehaltenen Speichervolumen (z.B. Löschwasserreserven)
- | Benötigte Löschwasserreserve gemäss GWP (Löschwasservolumen gemäss Zone)
- | Bewirtschaftung der Löschwasserreserve (Angabe der Grenzwerte, Messwerte und Alarmer)
- | Auslösestationen (Haupt- und Nebenauslösestation)
- | Beschreibung des Brandfalls in der entsprechenden Versorgungszone (Vorgehen, Stellung der Klappen, Pumpbetrieb, Rohrbruchsicherung, Löschwasserleistung usw.)
- | Rückstellung der Brandfallsteuerung
- | Weitere Parameter können durch die SGV verlangt werden

### 4.3 Auslösetasten der Löschwasserreserve

- | Im Feuerwehrmagazin ist eine Auslösestation (-taste) für die Freigabe der Löschwasserreserve oder der Brandfallsteuerung zu installieren.
- | Werden mehrere Löschwasserversorgungszonen mit unterschiedlichen Auslösetasten mit der Steuerung freigegeben, sind die Tasten durch unterschiedliche Farben zu beschriften und zu



kennzeichnen. Die Farbe der Auslösung entspricht der Farbe der Hydranten in der entsprechenden Zone. Somit sind auch die Hydranten mit der entsprechenden Farbe zu kennzeichnen. Für bereits bestehende Hydranten muss die unterschiedliche Farbkennzeichnung im gleichen Zeitraum wie die Erstellung der Steuerung nachgerüstet werden.

#### 4.4 Sperrung Rohrbruchsicherung

Bei der Auslösung der Löschwasserreserve müssen die Rohrbruchsicherungen automatisch gesperrt werden.

#### 4.5 Steuerungsanlagen mit Löschklappe und Löschbogen

4.5.1 Alle im Brandfall wichtigen Funktionen, insbesondere die Öffnung und Schliessung der Löschklappe, sind durch netzunabhängigen Steuerstrom sicherzustellen (24 Volt Gleichstrom während mindestens 8 Stunden).

4.5.2 Wenn die Löschwasserauslösung ein Bestandteil der Steuerung ist, wird

- | beim Ersatz der kompletten Fernwirkungs- und Steuerungsanlage der Löschwasserversorgungsanteil pauschal auf CHF 10'000.— festgesetzt und mit dem Beitragssatz für Löschwasser von 50 % entschädigt;
- | bei einem Teilersatz der Mischwasser-Beitragssatz von 18 % angewandt.

4.5.3 Die SGV legt den Standort der Auslösestation für die Löschklappe fest.

4.5.4 Anforderungen an den Antrieb

Weitere Anforderungen an den Antrieb der Löschklappe oder an einen Antrieb, der diese Funktion ausführt:

- | Spannung 24 V, DC (Gleichstrom)
- | Handnotbedienung

4.5.5 Anforderungen an die Verbindung

Weitere Anforderungen an die Verbindung der Steuerung / Löschklappe oder dessen Funktion:

- | Die Hauptauslösung und die Nebenauslösung erfolgt mit eigenen Kabelverbindungen (mittels Kupferkabel, Lichtwellenleiterkabel, Mietleitungen oder Internet). Die SGV kann in Spezialfällen die SMS-Übermittlung bzw. Auslösung der Löschwasserreserve zulassen. Funkübertragungen sind nicht zugelassen.
- | Bei neuen oder zu ersetzenden Steuerkabel gelangt immer der Mischwasser-Beitragssatz von 18 % zur Anwendung.

4.5.6 Ausführung der Anzeige und Auslösung

Die Hauptauslösung besteht aus:

- | Einer Anzeige der offen oder geschlossen Stellung der Löschklappe sowie aus deren Auslösetaste für die Löschkappenöffnung.
- | Die Bewegung der Löschklappe während der Öffnungs- und Schliessphase muss angezeigt werden. Der Schliessbefehl bei der Hauptauslösung darf nur mittels Schlüssel erfolgen.

Die Nebenauslösung besteht aus:

- | Einer Auslösetaste, Anzeige der offen oder geschlossen Stellung der Löschklappe.

- | Die Bewegung der Löschklappe während der Öffnungs- und Schliessphase muss angezeigt werden. Bei der Nebenauslösestation darf kein Schliessbefehl der Löschklappe installiert werden.

#### **4.6 Steuerungsanlagen ohne Löschklappe und Löschbogen**

4.6.1 Alle im Brandfall wichtigen Funktionen sind durch netzunabhängigen Steuerstrom sicherzustellen (24 Volt Gleichstrom während mindestens 8 Stunden).

4.6.2 Wenn die Löschwasserauslösung ein Bestandteil der Steuerung ist, wird

- | beim Ersatz der kompletten Fernwirkungs- und Steuerungsanlage der Löschwasserversorgungsanteil pauschal auf CHF 10'000.— festgesetzt und mit dem Beitragssatz für Löschwasser von 50 % entschädigt;
- | bei einem Teilersatz der Mischwasser-Beitragssatz von 18 % angewandt.

4.6.3 Die SGV legt den Standort der Auslösestation für den Brandfall fest.

4.6.4 Sicherstellung der Löschwassermenge

Die Löschwassermenge wird mittels Mengenregulierung durch die Steuerung sichergestellt. Bei einem Brandfall ist der SGV auf Verlangen die Reservoirmenge bzw. Reservoirwasserstand sowie die Uhrzeit der Brandfallauslösung schriftlich zu belegen.

4.6.5 Ausführung der Auslösung

Die Hauptauslösung besteht aus der Auslösetaste für die Brandfallsteuerung, die Rückstellung erfolgt mittels Schlüssel oder Taste.

Die Nebenauslösestation besteht aus der Auslösetaste für die Brandfallsteuerung. Es darf keine Rückstellung für die Brandfallsteuerung installiert werden.

4.6.6 Anforderungen an die Verbindung

Bei Steuerungsanlagen ohne Löschklappe sind die Verbindungen mittels Kupferkabel, Lichtwellenleiter, Mietleitungen oder Internet auszuführen. Die SGV kann in Spezialfällen die SMS Übermittlung bzw. Auslösung der Löschwasserreserve zulassen. Funkübertragungen sind nicht zugelassen.

4.6.7 Anforderungen an die Niveaumessung

Für die Überwachung des Wasserspiegels sind immer zwei Niveaumessungen (bei zwei Kammern, je eine) zu installieren. Nach Möglichkeit sind zwei unterschiedliche Systemarten für die Niveaumessung zu wählen. Zeigen die Messwerte Unterschiede auf, ist ein Alarm abzusetzen.

## **5 Schlussbestimmung**

Diese Weisung für Löschwasserversorgungsanlagen wurden von der Geschäftsleitung der Solothurnischen Gebäudeversicherung am 25. November 2025 beschlossen und treten am 1. Dezember 2025 in Kraft. Sie ersetzt die Weisung "Beiträge an Löschwasserversorgungsanlagen – Allgemeine Bedingungen vom 21. Februar 2019.

## Anhang

Die Zahlen in der Tabelle sind lediglich Richtwerte.

		Rohrdurchmesser in mm					
l/min	l/sec	100	125	150	200	250	300
600	10	1.48	0.48	0.19	0.04	0.01	0
750	12.5	2.32	0.76	0.30	0.07	0.02	0.01
900	15	3.34	1.09	0.44	0.10	0.03	0.01
1080	18	4.81	1.58	0.63	0.15	0.05	0.02
1200	20	5.94	1.94	0.78	0.18	0.06	0.02
1500	25	9.29	3.04	1.22	0.29	0.09	0.03
1800	30	13.38	4.38	1.76	0.41	0.13	0.05
2100	35	18.22	5.97	2.39	0.56	0.18	0.07
2400	40	23.79	7.79	3.13	0.74	0.24	0.09
3000	50	37.18	12.18	4.89	1.16	0.38	0.15
3600	60	53.54	17.54	7.05	1.67	0.54	0.22
4200	70	0	23.88	9.59	2.27	0.74	0.30
4800	80	0	31.19	12.53	2.97	0.97	0.39
5400	90	0	39.47	15.86	3.76	1.23	0.49
6000	100	0	0	19.58	4.64	1.52	0.61

$p_{\Delta}$  = Druckverlust in bar pro 1'000 m