

---

# Einsatzgrenzen der Schaumzumischung

---

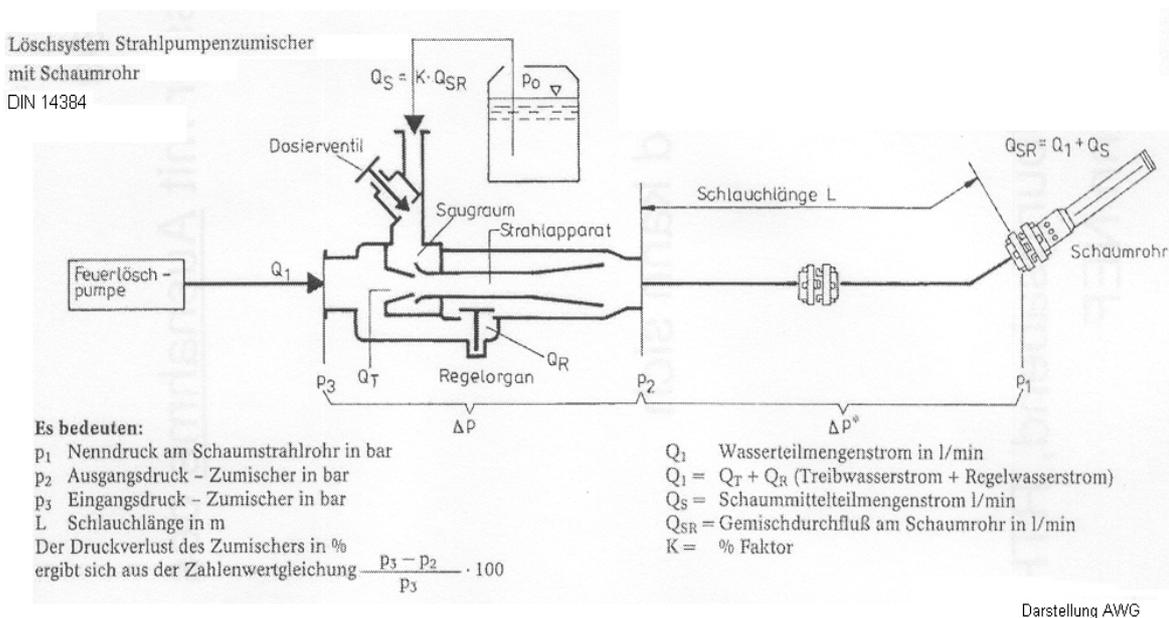
Strahlpumpenzumischer

---

Norbert Diekmann

---

## Strahlpumpenzumischer (DIN 14384 alt) für die Schaummittelzumischung. Einsatzgrenzen und Möglichkeiten, insbesondere bei Schaumeinsätzen in Höhen.



Grundwissen über die Wirkungsweise der Strahlpumpenfunktion wird vorausgesetzt!

Voraussetzung für die Einhaltung der eingestellten Zumischrate ist der konstante Unterdruck im Saugraum des Zumischers. Dieses wird gewährleistet wenn der Zumischer vom Nenndruck durchflossen wird. Eine weitere Einflussgröße auf die Funktion hat der Gegendruck (Druckdifferenz bestehend aus Höhen- und Reibungsverlusten im Schlauch) zwischen dem Ausgang des Zumischers und dem Schaumrohr (Gegendruckempfindlichkeit). Diese Einflussgröße wird im Zumischer durch ein Regelorgan bis zu 2bar kompensiert und sollte nicht überschritten werden.

Dadurch ergibt sich bei einem Brandeinsatz üblichen Förderdruck der Feuerlöschkreiselpumpe von ca. 8-10bar ein bestimmungsgemäßer Arbeitsbereich, der bei Schaumeinsätzen mit Höhendifferenz bei ca. 15-20m endet.

Beim Versuch der Schaumabgabe über größere Höhen bei gleichem Druck der Feuerlöschkreiselpumpe wird insbesondere die Nenndurchflussmenge des Zumischers unterschritten. Die Durchflussmenge wird vom abgebenden Schaumrohr und dem Druck am Schaumrohr bestimmt. Eine deutliche Verringerung der eingestellten Zumischrate ist die Folge.

Da nun die Einhaltung der Nenndurchflussmenge maßgeblich für die Funktion des Zumischers ist, diese aber durch den Druck am Schaumrohr bestimmt wird, stellt sich die Frage, ob über eine Anhebung des Pumpendrucks die Nenndurchflussmenge des Zumischers wieder erreicht werden kann und somit eine Schaumabgabe möglich ist?

Hierzu wurde ein Versuch mit einem Zumischer Z4R Fa. AWG und einem Mittelschaumrohr M4 Fa. Minimax mit steigendem Gegendruck durchgeführt. Zur Gegendruckerhöhung wurden zwischen dem Zumischer und dem Schaumrohr zunehmende Längen C42 eingesetzt. (ca. 0,8bar Reibungsverlust je 15m Schlauchlänge) Der Nenndruck des Schaumrohrs wur-

de durch den Pumpendruck konstant gehalten. Die Zumischrate wurde durch messen der Wasseransaugrate (statt Saummittel) ermittelt.

Bis zu 6 Längen C42 (ca. 4,5bar Gegendruck) konnte eine konstante Zumischrate der eingestellten 3% ermittelt werden. Ab der 7. Länge C42 blockierte die Ansaugung. Ein Schaumversuch mit 6 Längen C42 ergab keine gute Schaumqualität. Erst ein weiterer Versuch mit 5 Längen C24 (Gegendruck ca. 3,5-4bar) brachte eine zufrieden stellende Schaumqualität.

**Fazit:**

Die Zumischsicherheit ist gemäß alter DIN bis zu 2bar Gegendruck sichergestellt. Durch Anpassung des Pumpendrucks können darüber hinaus etwas größere Gegendrücke kompensiert werden. Dieses ist keine allgemeingültige Aussage! Die Möglichkeit hängt stark von den verwendeten Schaumgeräten der unterschiedlichen Hersteller ab. Wer also den Schaumeinsatz in Höhen (Gebäude oder über Hubrettungsfahrzeuge) oberhalb von 15-20m vorsieht, sollte dieses mit den vorhandenen Gerätschaften erproben. Generell gilt, je näher man sich dem Grenzbereich des Zumischers nähert, desto geringer wird die Zuverlässigkeit im praktischen Einsatz.

**Alternativen:**

Von einigen Herstellern werden Strahlpumpenzumischer angeboten die bis zu einen Gegendruck von 5bar betriebssicher sind. Diese Zumischer verfügen jedoch in der Regel nur über zwei fest einstellbare Zumischraten von 1, 3 und 5%.

Alternativ kann das Nebenschlussverfahren zur Anwendung kommen. Diese Verfahren setzt aber ein spezifisches Anwenderwissen voraus. Die prozentuale Zumischgenauigkeit kann vom eingestellten Wert abweichen.

Die bessere aber auch deutlich teurere Alternative stellen in Fahrzeugen eingebaute oder mobile Druckzumisanlagen dar. Sie sind gegendruckunempfindlich, können bei variablen Durchflussmengen eingesetzt werden und ermöglichen geringste Zumischraten zur Netzwasserzeugung. Dieses auch bei zunehmender Verwendung hochkonzentrierter Schaummittel mit geringer Zumischrate.

Norbert Diekmann