

Dokumentation  
D 0263

s i a

## Rohrstatik

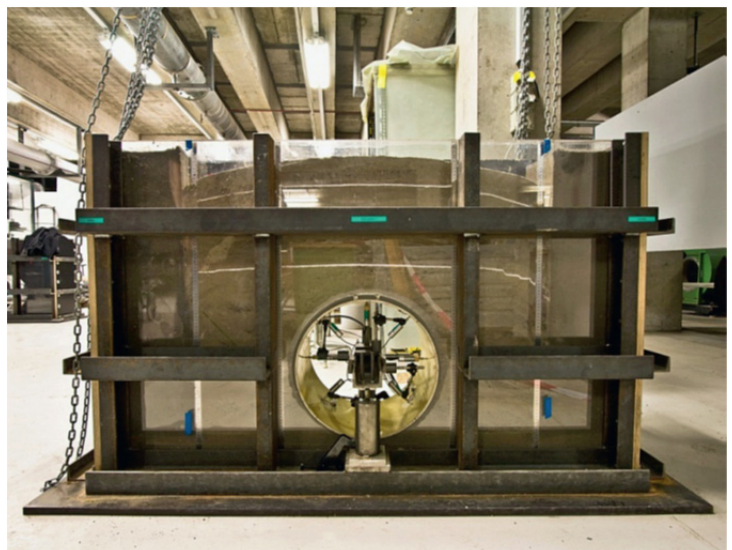
Technische Dokumentation zur Norm SIA 190:2017

schweizerischer  
ingenieur- und  
architektenverein

société suisse  
des ingénieurs  
et des architectes

società svizzera  
degli ingegneri  
e degli architetti

swiss society  
of engineers  
and architects





# Rohrstatik

Technische Dokumentation zur Norm SIA 190:2017

schweizerischer  
ingenieur- und  
architektenverein

société suisse  
des ingénieurs  
et des architectes

società svizzera  
degli ingegneri  
e degli architetti

swiss society  
of engineers  
and architects

selnaustrasse 16  
ch-8027 zürich  
[www.sia.ch](http://www.sia.ch)

**s i a**

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
Selnaustrasse 16, Postfach, 8027 Zürich

Titelblatt: Soil Box im Labor der FHNW in Muttenz: «Situation Spundwände gezogen»  
Druck: Schwabe AG, 2018-01

ISBN 978-3-03732-075-4  
Dokumentation SIA D 0263  
Rohrstatik –  
Technische Dokumentation zur Norm SIA 190:2017

Copyright © 2018 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdruckes,  
der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe,  
der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und  
das der Übersetzung, sind vorbehalten.

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>	
1.1	Wozu eine neue Norm .....	5	
1.2	Wozu eine Dokumentation .....	6	
<b>2</b>	<b>Statische Berechnung bei der Norm SIA 190:2017</b> .....	<b>7</b>	
2.1	Schematische Übersicht über die Rohrberechnung und -bemessung .....	7	
2.2	Einwirkungen .....	8	
2.3	Lastverteilungs- und Lagerungsbedingungen .....	11	
2.4	Silotheorie oder Gewölbewirkung [6 und 7] .....	13	
2.5	Berechnung der Schnittkräfte .....	14	
2.6	Gebrauchstauglichkeitsnachweis für biegesteife und weiche Rohre .....	15	
2.7	Tragsicherheit .....	16	
<b>3</b>	<b>Bestimmen der Schnittkräfte und Verformungen beim Kreisring</b> .....	<b>17</b>	
3.1	Allgemeines .....	17	
3.2	Schnittkraftermittlung .....	17	
<b>4</b>	<b>Differentielle Zusammenhänge des Kreisrings [1 und 2]</b> .....	<b>19</b>	
4.1	Differentialgleichung des Kreisrings ..	19	
4.2	Differentialgleichung des elastisch gebetteten Kreisrings .....	22	
4.3	Vergleich der differentiellen Zusammenhänge zwischen dem geraden Stab und dem Kreisring .....	23	
4.4	Anwendungsbeispiele zur Theorie in den Kapiteln 3 und 4 .....	24	
<b>5</b>	<b>Formelbibliothek für den Kreisring</b> ...	<b>37</b>	
5.1	Konventionen .....	37	
5.2	Herleitung weiterer Schnittkräfte .....	37	
5.3	Arbeiten mit den Formeln .....	38	
5.4	Berechnung einer exzentrisch angreifenden Einzellast (Verfasser) ...	39	
5.5	Formelsammlung des Verfassers .....	41	
5.6	Formeln von Dr. E. Marquardt sowie Dipl. Ing. K. Hornung und Dipl. Ing. D. Kittel [3 und 4] .....	47	
5.7	2 symmetrisch bzw. antimetrisch angreifende Einzellasten $P$ sowie 1 exzentrisch angreifende Einzel- last $P$ .....	54	
5.8	Tabellen .....	57	
<b>6</b>	<b>Beispiele zur statischen Berechnung von Rohren</b> .....	<b>60</b>	
6.1	Hinweise zu den Beispielen .....	60	
6.2	Biegeweiches GF-UP-Rohr SN 5000 ...	60	
6.3	Biegeweiches Rohr wie unter 6.2, aber mit Grundwasser (GWSp – 2,5 m) .....	66	
6.4	Biegesteifes Betonrohr .....	69	
6.5	Biegesteifes Betonrohr wie unter 6.4, aber Nachweis der Gebrauchstauglichkeit mit Tabellen .....	73	
6.6	Biegesteifes Betonrohr wie unter 6.4, aber Nachweis der Gebrauchstauglichkeit mit Plaxis [9] .....	74	
<b>7</b>	<b>Literaturnachweis</b> .....	<b>78</b>	

---

**Verfasser**

Francesco Valli    Prof. dipl. Bauing. ETH/SIA  
Bahnhofstr. 16  
8180 Bülach

---

ISBN 978-3-03732-075-4