

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>WARUM RISSE IN MASSIVBAUWERKEN UNVERMEIDBAR SIND UND WIE SIE ENTSTEHEN</b>	<b>11</b>
1.1	Die geringe Zugfestigkeit von Beton und Mauerwerk und der Verbundwerkstoff Stahlbeton	11
1.2	Die Funktion einer Bewehrung	16
1.3	Risse gibt es in Massivbauwerken schon seit Jahrhunderten – die Sandsteinkuppel der Frauenkirche Dresden – Risse seit den 1730er-Jahren	19
<b>2</b>	<b>EIGENSCHAFTEN DER RISSE, GEFÄHRDUNGEN UND TECHNISCHE REGELN</b>	<b>21</b>
2.1	Risse sind etwas komplizierter, als es der erste Blick vermittelt	21
2.2	Risseigenschaften	24
2.3	Potenzielle Gefährdungen durch Risse	37
<b>3</b>	<b>DER RECHENWERT DER RISSBREITE UND DER VERGLEICH MIT MESSWERTEN</b>	<b>45</b>
3.1	Differenzierung der Begriffe	45
3.2	Wie entstehen die rechnerische und die gemessene Rissbreite?	46
3.3	Die Messung von Rissuferverschiebung und Rissbreite	50
3.4	Grenzwerte der Rissbreite	56
3.5	Konstruktive Möglichkeiten zur Verminderung oder Vermeidung von Rissen im Mauerwerk	58
<b>4</b>	<b>DIE WICHTIGSTEN RISSURSACHEN IN MASSIVBAUWERKEN</b>	<b>61</b>
4.1	Nur Zugkräfte und Zugspannungen können Risse in Bauteilen verursachen	61
4.2	Zugkräfte aus Lastwirkungen	63
4.3	Zugkräfte aus Zwangwirkungen	67
4.4	Zugkräfte durch chemische Veränderungen im Zementstein	82
4.5	Zugkräfte durch die Sprengwirkung rostender Eiseneinlagen oder eingebetteter Stahlteile	83
4.6	Besonderheiten der Zugkraftentwicklung bei Zwangbeanspruchungen	85
4.7	Warum erscheinen viele Risse erst nach Monaten oder Jahren	86
<b>5</b>	<b>TYPISCHE RISSFORMEN UND -BILDER IN STAHLBETONBAUTEILEN</b>	<b>89</b>
5.1	Risse in Bodenplatten und Fußböden aus Beton	89
5.2	Risse in Stahlbetonwänden	96
5.3	Risse in Elementwänden	100
5.4	Risse in Elementdecken	101

<b>6</b>	<b>TYPISCHE RISSFORMEN UND -BILDER IN MAUERWERK</b>	105
6.1	Einfluss der Steinart auf die Rissbildung	105
6.2	Risse in freistehenden gemauerten Wänden	107
6.3	Risse in gemauerten Außenwänden – Bauwerke mit Stahlbetondecken	110
6.4	Besonderheiten der Aussteifung von Gebäuden mit Holzbalkendecken bezüglich der Rissgefahr	122
6.5	Besonderheiten der Rissbildung in gemauerten Außenwänden bei Gebäuden mit Holzbalkendecken	127
6.6	Risse in tragenden Innenwänden	129
6.7	Risse in nicht tragenden Innenwänden	133
<b>7</b>	<b>RISSE IN WASSERUNDURCHLÄSSIGEN BAUWERKEN AUS BETON</b>	139
7.1	Trennrisse in Wänden und Bodenplatte sind potenzielle Leckstellen im WU-Bauwerk	140
7.2	Die Besonderheiten des Entwurfsgrundsatzes B unter Nutzung der Selbstdichtung	141
7.3	Möglichkeiten zur Reduzierung des Zwangs	143
7.4	Was der Bauherr wissen sollte	147
7.5	Rechnerische Rissbreitenbegrenzung und ihre Bewertung für die Selbstdichtung (Selbstheilung)	152
7.6	Trennrisse in Zwischenebenen von Tiefgaragen	153
7.7	WU-Bauwerke aus Elementwänden	155
<b>8</b>	<b>RATSCHLÄGE ZUR VERMEIDUNG VON RISSEN</b>	157
8.1	Allgemeines	157
8.2	Rissbildung einschränken oder vermeiden in der Planungsphase	157
8.3	Rissbildung einschränken oder vermeiden in der Ausführungsphase	173
8.4	Rissbildung vermeiden oder einschränken in der Nutzungsphase	176
<b>9</b>	<b>GERISSENE BAUTEILE INSTANDSETZEN</b>	177
9.1	Für welche Risse ist eine Instandsetzung erforderlich?	177
9.2	Der günstigste Instandsetzungszeitraum	182
9.3	Ohne Kenntnis der Rissursachen keine Instandsetzung	186
9.4	Arten der Instandsetzung gerissener Bauteile	196
9.5	Injektionsmaterialien	197
9.6	Instandsetzung gerissener Stahlbetonbauteile	198
9.7	Füllen von Rissen in Bauteilen aus unbewehrtem Beton und Mauerwerk	199
9.8	Spiralanker zur elastischen Rissfixierung in gemauerten Wänden	205
9.9	Tipps für Bauherren zur Instandsetzung gerissener Bauteile	207
<b>ANHANG</b>		209
	Erläuterung von Fachbegriffen (vereinfachte Aussage)	211
	Literaturverzeichnis	221
	Stichwortverzeichnis	223