

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 WARUM RISSE IN MASSIVBAUWERKEN UNVERMEIDBAR SIND UND WIE SIE ENTSTEHEN</b> .....	11
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 EIGENSCHAFTEN DER RISSE, GEFÄHRDUNGEN UND TECHNISCHE REGELN</b> .....	21
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 DER RECHENWERT DER RISSBREITE UND DER VERGLEICH MIT MESSWERTEN</b> .....	45
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 DIE WICHTIGSTEN RISSURSACHEN IN MASSIVBAUWERKEN</b> .....	61
4.1 Nur Zugkräfte und Zugspannungen können Risse in Bauteilen verursachen .....	61
4.2 Zugkräfte aus Lastwirkungen .....	63
4.3 Zugkräfte aus Zwangswirkungen .....	67
4.4 Zugkräfte durch chemische Veränderungen im Zementstein .....	82
4.5 Zugkräfte durch die Sprengwirkung rostender Eiseneinlagen oder eingebetteter Stahleile .....	83
4.6 Besonderheiten der Zugkraftentwicklung bei Zwangbeanspruchungen .....	85
4.7 Warum erscheinen viele Risse erst nach Monaten oder Jahren .....	86
<b>5 TYPISCHE RISSFORMEN UND -BILDER IN STAHLBETONBAUTEILEN</b> .....	89
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 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 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 RATSWÄLGE 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 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