



Schlüter Assecuranz

Beurteilung von Baurissen

Neben Feuchtigkeitsschäden sind Baurisse das häufigste Schadensbild bei Bauwerken, wobei die Ursachen dafür sehr vielfältig sind. Um die Rissursache feststellen zu können, ist eine systematische Vorgehensweise erforderlich.

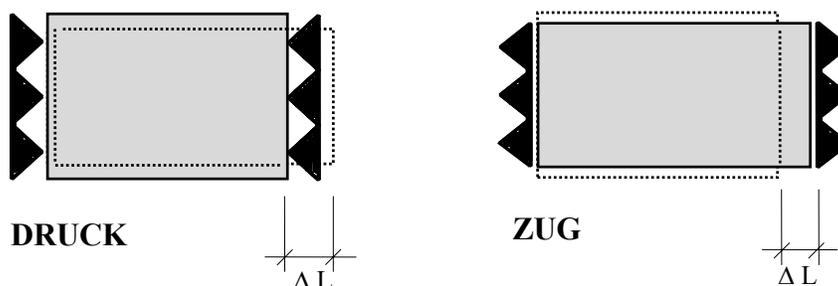
Rissbildungen sind grundsätzlich Rissausgleichslinien bzw. Rissausgleichsflächen, in denen bei Bauteilen die Zugspannungen überwunden wurden, ausgelöst durch behindert gewesene Verformungen, die senkrecht zur Rissbildung gewirkt haben. Sie entstehen in der Regel durch behinderte Volumenänderungen, durch aufgezwungene Längenänderung oder durch Formänderungen.

Trägt man daher die senkrecht zum Rissverlauf gerichtete Zugspannung ein, kann man dadurch Grundinformationen über die möglichen Schadensursachen erhalten.

1. Beanspruchungsarten und ihre Verformungen

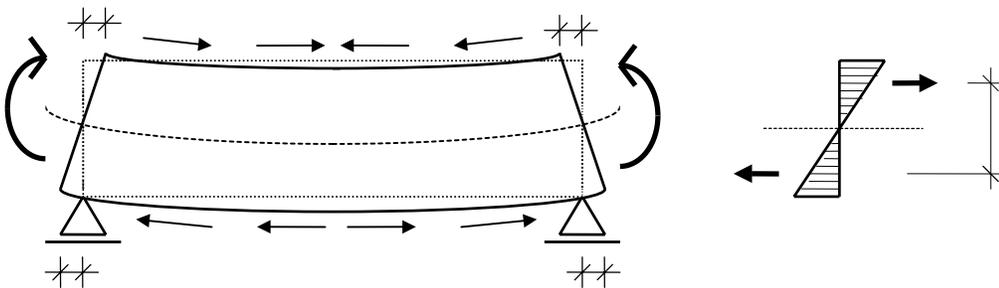
1.1 Längskräfte, Normalkräfte :

Normalkräfte wirken senkrecht zur beanspruchten Querschnittsfläche eines Bauteils, und zwar als Druckkräfte oder Zugkräfte, die das Bauteil stauchen bzw. längen.



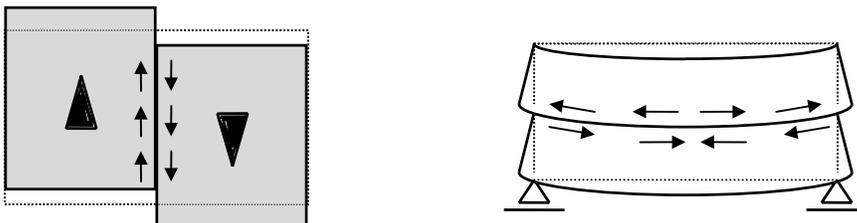
1.2 Biegemomente :

Eine Beanspruchung aus Biegung erzeugt im Bauteilquerschnitt unterschiedliche Längsspannungen, und zwar eine Stauchung und eine Längung.



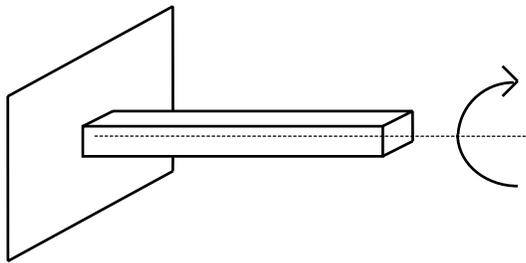
1.3 Querkräfte, Scherkräfte, Schubkräfte :

Sie wirken quer zur Bauteilachse und beanspruchen eine Querschnittsfläche parallel zu ihrer Ebene. Bei der Querkraft beanspruchten Biegung ergibt sich die Schubbeanspruchung, wobei die im Biegebauteil auftretenden Schubkräfte Bindekräfte zwischen den unterschiedlichen unter Biegespannung beanspruchten Querschnittsflächen längs der Bauteilachse sind.



1.4 Torsionsmomente :

Bei der Torsionsbeanspruchung wird das Bauteil um seine Längsachse verdreht. Die Verformung wird als Winkelverdrehung gemessen. Torsion tritt dann auf, wenn Kräfte exzentrisch zur Achse eines Bauteils wirken.



2. Systematik der Rissbildungen [Piktogramme aus Bauschadenforum Raimund Probst]

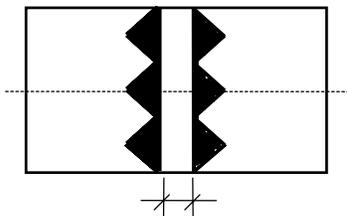


Abb. 1
Risse mit flächenparallelen Flanken werden verursacht durch reine Zugkraft.

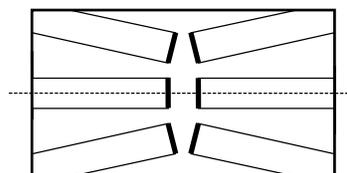


Abb. 2
Risse mit keilförmigem Querschnitt, werden verursacht durch Biegen oder durch Knicken.

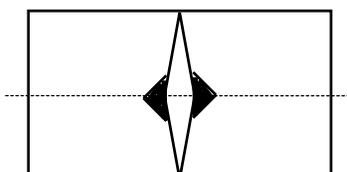


Abb. 3
Werden Risse zur Längsachse hin breiter, so sind die Kräfte in der Längsachse größer als am Rand (oder die Kräfte sind zum Bauteilrand hin im Bauteil besser aufgenommen).

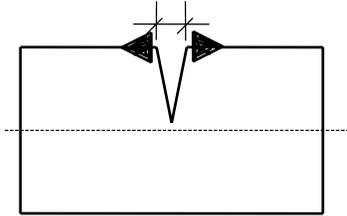


Abb. 4
Treten Risse am Bauteilrand auf und werden diese zur Längsachse hin schmaler, so sind die Kräfte am Rand größer als in der Bauteilmitte.

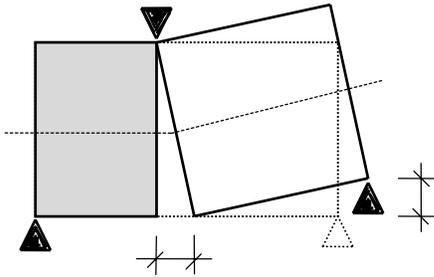


Abb. 5
Bruchriss mit Drehpunkt durch einseitiges Heben des Bauteils.

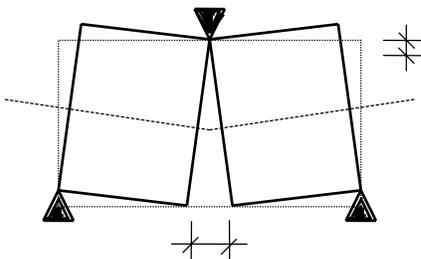


Abb. 6
Bruchriss mit Drehpunkt, durch beidseitiges heben des Bauteils oder durch mittige vertikale Bauteilsenkung.

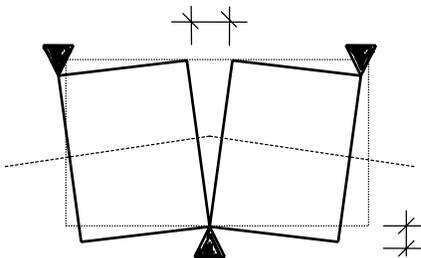


Abb. 7
Bruchriss mit Drehpunkt durch beidseitiges Senken des Bauteils oder durch mittiges vertikales Bauteilheben.

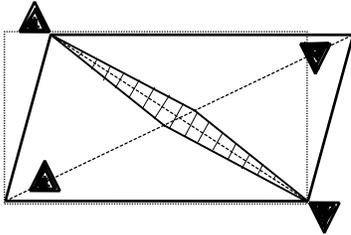


Abb. 8
Gegenüber dem Rechteck wird bei einer Parallelverschiebung eine Diagonale kürzer (hier wirkt Druck) und eine Diagonale länger (hier wirkt Zug), wodurch ein klaffender Riss quer zur Zugkraft auftritt.

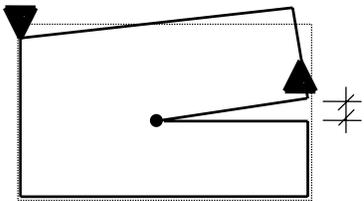


Abb. 9
Einer außermittigen Auflast-Punkt-Stauchung einer Bauteilfläche kann eine Entlastungszerrung gegenüberstehen.

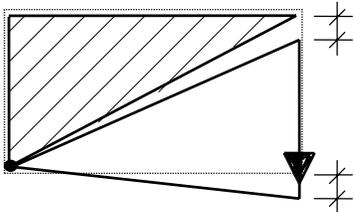


Abb. 10
Breiter werdende steigende diagonale Risse zeigen Bauteilflächen-Teile, die abgerissen sind, sich gesenkt haben oder verschoben sind.

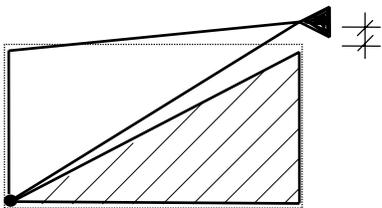


Abb. 11
Gegenüber der vertikalen Krafrichtung in Abb. 10 kann dies auch durch eine horizontale Krafrichtung geschehen, siehe auch die Abb.18.

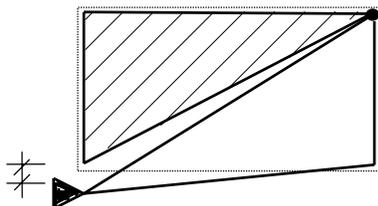


Abb. 12
Breiter werdene, fallende diagonale Risse sind zwar analog zu den in den Abb. 10 und 11 gezeigten Diagonalrissen, sie haben aber andere bauldynamische Ursachen.

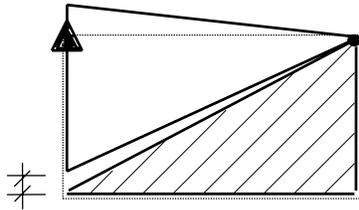


Abb. 13
Siehe Text zu Abb. 12

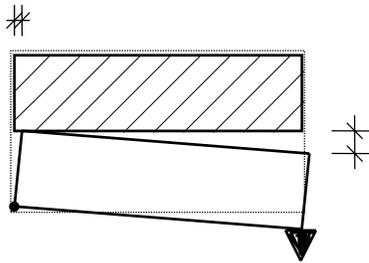


Abb. 14
Diagonalrisse können auch durch horizontale und vertikale Risskombinationen erweitert sein, wobei die Breitentendenzen und Lagerrichtungen der Risse die Drehpunkte und somit die Krafrichtung aufzeigen.

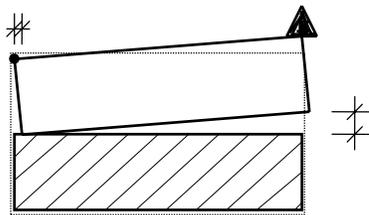


Abb. 15
Siehe Text zu Abb. 14

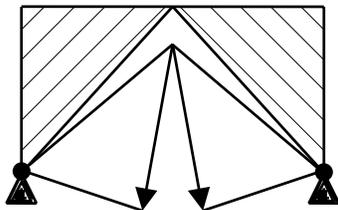


Abb. 16
Kombination eines Bruchrisses mit Diagonalriss

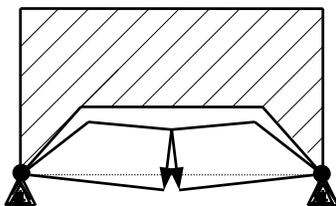


Abb. 17
„Herausfallen“ von Bauteilflächen - Teilen unter „Gewölbewirkung“

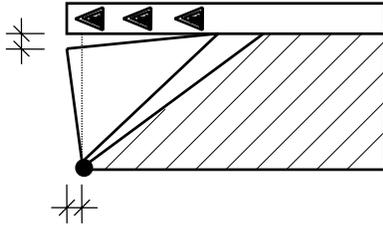


Abb. 18
Typischer Dachschubriss (Riss mit Drehpunkt außen - unten und nach außen hin schräg fallend dünner werdend)

Wenn man diese grundlegenden Piktogramme genau studiert, werden die Rissmechanismen verständlicher und damit auch die Ursachen der Rissbildungen. Man muss nur sehr genau die Bauteilflächen - Teile bezüglich ihrer Verschiebungen und Verdrehungen, den genauen Verlauf der Risse und die unterschiedlichen Tendenzen der Rissbreiten beobachten und senkrecht zu den Rissen die Zugkräfte richtig eintragen.

ÖbuvS Dipl.-Ing. Manfred Küllmer, Marburg