Bekämpfung der Rissgefahr vom Fundament bis zum Dachgiebel

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **20-21 (1952-1953)**

Heft 5

PDF erstellt am: **06.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-153286

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

CEMENTBULLETIN

MAI 1952 JAHRGANG 20 NUMMER 5

Bekämpfung der Rissgefahr vom Fundament bis zum Dachgiebel

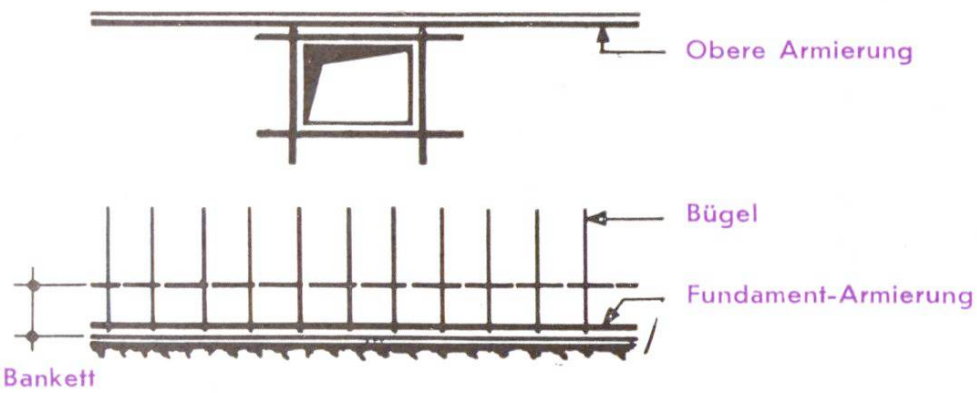
Ursachen der Risse. Wie können sie auf ein Mindestmass beschränkt werden! Risse in den Kellerwänden zufolge Bodensenkungen, Temperatureinfluss und Schwinden. Abreissen der Lichtschächte und Vortreppen. Schäden an befahrbaren Betonböden. Rissgefahr bei Balkonplatten und Marquisen. Verschiebungen an den Kontaktflächen zwischen Mauerwerk und Beton.

Eines sei der nachstehenden Ausführung vorangestellt: Gänzlich bannen lässt sich die Rissgefahr am Bau nicht. Zu viele, in ihrer Grössenordnung schwer zu erfassende Faktoren spielen dabei eine Rolle (Unsicherheit der Bodeneigenschaften, Wärme und Schwindspannungen, Einspannungsgrade der Tragelemente etc.). Es wird aber dem routinierten Fachmann immer wieder gelingen, durch zahlreiche Kniffe und Kunstgriffe die dabei auftretenden Kräfte zu überlisten und die Risse auf ein erträgliches und zu verantwortendes Mass zu reduzieren. Dabei werden guter Wille, gepaart mit fachlichem Können, meist auch den Bauherrn davon überzeugen, dass ihm daraus für sein Bauwerk weder Gefahr noch Wertbeeinträchtigung entsteht. Um der Rissbildung wirksam zu begegnen, ist es vor allem notwendig, die Ursachen der Verschiebung richtig zu deuten.

In der folgenden Ausführung sei der Versuch unternommen, häufige Rissbilder am kleinen und mittelgrossen Bau vom Fundament bis

zum Giebel zu gruppieren und auf Selbstverständlichkeiten hinzuweisen, die, wie sich immer wieder zeigt, doch laufend unterschätzt werden. Meist handelt es sich zudem um Probleme, die nicht durch eine statische Berechnung erfasst werden, sondern dem konstruktiven Gefühl des Unternehmers und Vorarbeiters überantwortet sind.

Fig. 1



T.F.B.

1. Risse im Betonmauerwerk der Kellerwände.

Mögliche Ursachen:

a) Ungleiche Setzungen der Fundamentbankette zufolge stark wechselnder Bodenbeschaffenheit oder lokale Überbeanspruchung.

b) Schwind- oder Temperaturspannungen, vor allem bei fugenlosen, langen Mauerflächen.

c) Zu schwache Mauerdimensionen bei fehlender, innerer Querversteifung.

Vorbeugungsmassnahmen:

Zu a): Wenn solche Befürchtungen bestehen, kann einer grösseren Rissbildung sehr wirksam begegnet werden durch Einlegen von Bewehrungsstählen in die Mauerkrone. Fundamentbankett und aufgehende Wand sind dabei mit Vorteil durch Bügel zu einem einheitlichen, steifen Träger zu verbinden, der fähig ist, örtliche Setzungen zu überbrücken (Fig. 1). Eine zusätzliche Armierung der Fensteröffnung ist nicht zu umgehen, da die Risse meist an den Ecken der Aussparungen ihren Anfang nehmen (Fig. 1).

Zu b): Temperatureinflüsse spielen vor allem dort eine Rolle, wo ein Grossteil der Betonmauern der direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt ist. Wenn aus irgendwelchen Gründen auf das sicherste Hilfsmittel der Dilatationsfugen verzichtet wird, kann durch eine kräftige Armierung in der Mauerkrone die Rissgefahr vermindert werden. Besonders bei Verwendung von Spezialstählen mit grossen Haftfestigkeiten besteht die Möglichkeit, die Dehnungen auf viele, feinere, oft von blossem Auge unsichtbare Risse zu verteilen. Das gleiche gilt auch für die Überwindung der Schwindspannungen, soweit sie nicht vorher schon durch vorsorgliche Massnahmen (Offenlassen von Zwischenlücken in der Mauer während der Hauptperiode des Schwindens und nachträgliches Schliessen) verhindert worden sind.

Zu c): Aus Ersparnisgründen besteht heute vor allem bei Kleinbauten oft die Tendenz, die bisher üblichen Kellerwandstärken von 30—40 cm noch weiter zu reduzieren. Sind dann, wie dies öfter vorkommt, die aussteifenden Querwände durch Holzwände oder Drahtgitter ersetzt, ist die unarmierte Kellerwand oft auf längere Dauer dem äusseren Erddruck, besonders an verkehrsreichen Strassen, nicht gewachsen. Wenn auch keine Einsturzgefahr besteht, sind die Längs- und Querrisse doch meist Ausgangspunkt für Undichtigkeiten und ärgerliche Diskussionen.

Fig. 2

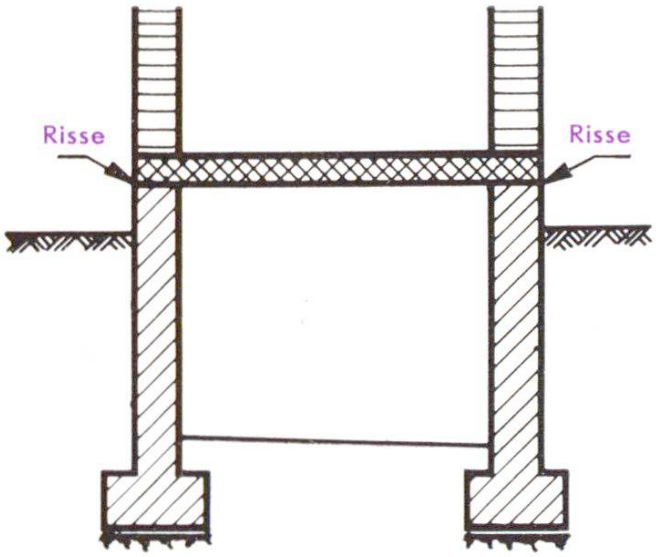
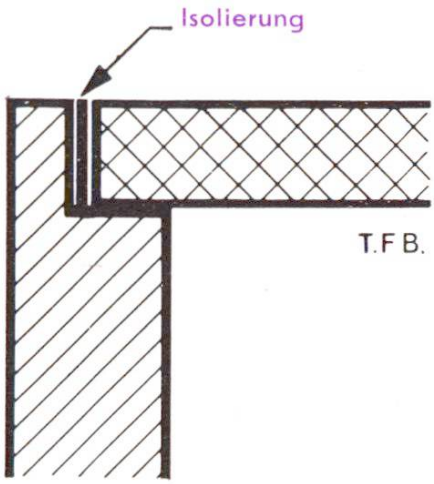


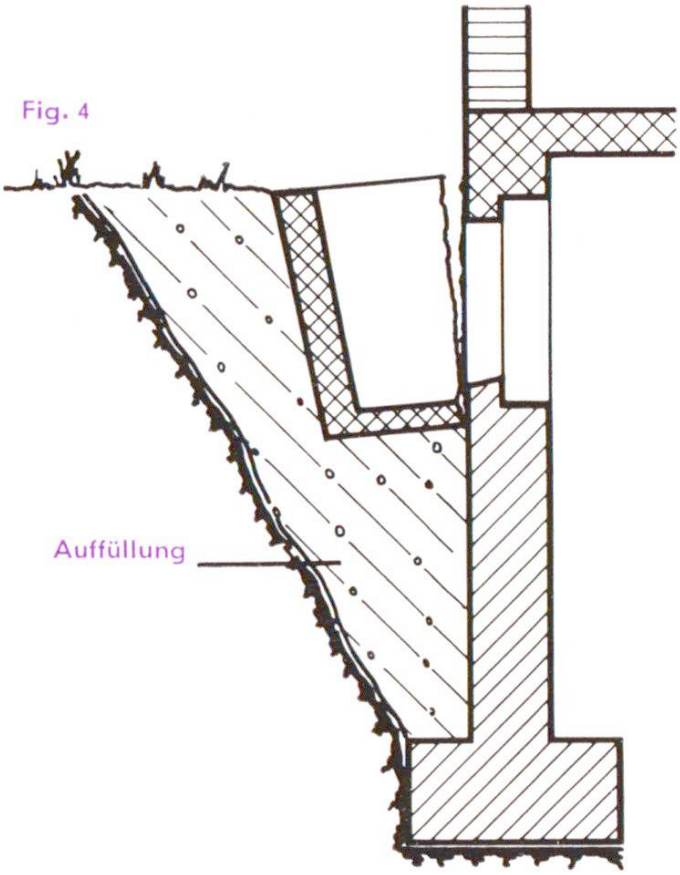
Fig. 3



2. Horizontalrisse in der Kellerwand auf Höhe der Decke über Keller.

Da die Kellermauer meist unarmiert bleibt, ist sie nicht imstande, den Bewegungen der Betondecke zu folgen, und reisst in horizontaler Fuge ab (Fig. 2). Eine bekannte Tatsache, die trotzdem oft übersehen wird. Vorbeugen durch Vorbetonieren eines Mauersockels nach Fig. 3 und klare Trennung der Stirnfront der Betondecke durch ein geeignetes Isoliermittel.

Fig. 4



T.F.B.

3. Abreissen der Lichtschächte und Eingangstreppen von der Kellerwand.

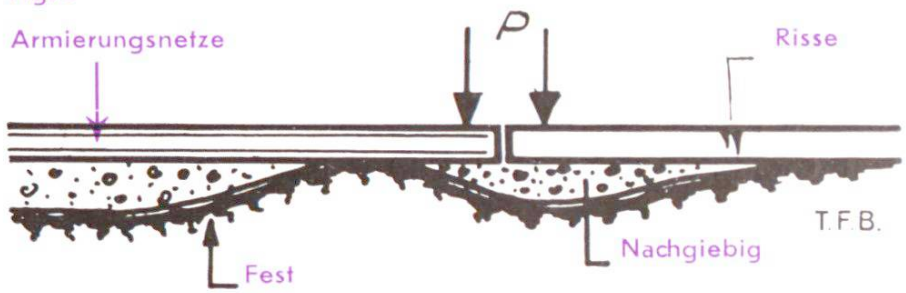
Meist stehen sowohl Schächte wie Betonstufen teilweise auf der Hinterfüllung der Kellerwände, so dass Setzungen und Verdrehungen unvermeidlich sind. Gleichzeitiges Zusammenbetonieren mit den aufgehenden Wänden ist zeitraubend und unpraktisch. Daher beim Betonieren der Wände Einlage der Konsoleisen nicht vergessen, um nachträglich die Vorbauten anhängen zu können und eine getrennte Eigenbewegung zu verhindern (Fig. 4).

4. Risse in Betonböden für befahrbare Vorplätze oder Garagen etc. bei ungleichem Baugrund (z. B. teils Auffüllung, teils gewachsener Boden).

Wird **Wert auf Rissefreiheit gelegt,** ist man sich meist einig über die Notwendigkeit einer Armierung. Häufig wird nun dieses Armierungsnetz nur auf der Unterseite der Platte eingelegt, und man ist höchst erstaunt, dass in kurzer Zeit trotzdem Risse an der Oberfläche auftreten. Fig. 5 zeigt schematisch eine mögliche Ursache.

Selten kann die Plattenlagerung auf dem Untergrund völlig rechnerisch erfasst werden, so dass einer zusätzlichen obern Armierung mindestens dieselbe Bedeutung wie der untern Bewehrung zukommt. Kleinformatige Zementplatten werden ja aus den gleichen Überlegungen heraus in ein Sandbett verlegt. Trotz dieser Armierung ist aber bei grösseren Flächen eine Fugenunterteilung unerlässlich.

Fig. 5



5. Risse in Kragplatten.

a) **Risse auf der Obersicht quer zur Tragrichtung verlaufend.** Abgesehen von eventueller, ungenügender Dimensionierung, die hier nicht zur Diskussion steht, sind sie in den allermeisten Fällen auf unrichtige Lage der Eisen zurückzuführen. Und zwar wird meist während des Abziehens des Betons gesündigt. Mit einer bewundernswerten Unbeschwertheit von jeder Fachkenntnis wird bei diesem Vorgang die plangerecht verlegte Armierung niedergetreten. Hauptsache, die Oberfläche ist sauber abgezogen! Jeder verantwortungsbewusste Polier sollte es sich angelegen sein lassen, **nachträglich** nach dem Abziehen die wirkliche Eisenlage zu kontrollieren, solange

eine Korrektur im frischen Beton noch möglich ist. Selbst Distanzhalter irgendwelcher Art geben keine hundertprozentige Sicherheit.

b) **Risse an der Plattenuntersicht.** Vor allem bei Balkonen, die auf drei Seiten aufgelagert sind, wie dies bei Wohnblöcken häufig der Fall ist, wird leicht übersehen, dass die Betonplatte nicht nur als Konsole in der einen Richtung, sondern gleichzeitig in der Querrichtung als einfacher Balken wirkt, was auch in dieser Richtung eine unten liegende Bewehrung erfordert (Fig. 6). Durch Kontraktion der Platte wird bei grossen Ausmassen nicht selten die seitliche Auflagerwand aufgerissen.

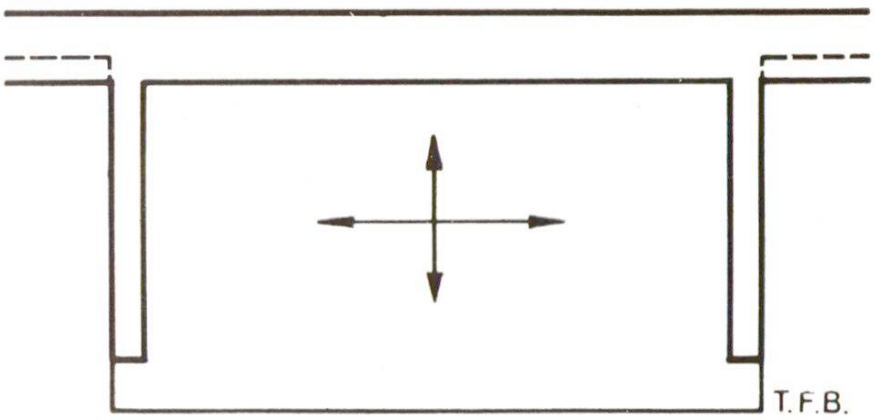


Fig. 6

c) **Risse bei umlaufenden Marquisen.** Hier sind die Hauptursachen zweifelsohne auf intensive Sonnenbestrahlung und Schwindwirkung zurückzuführen. Wirksamste Gegenmassnahme bleibt nach wie vor eine reichliche Anordnung von Fugen, vor allem an den Gebäudeecken. Sind diese Fugen aus irgend einem Grund auf ein Mindestmass zu beschränken oder überhaupt unerwünscht (z. B. bei Reklamebändern u. a.), kann nur eine kräftige Armierung, am äussern Rand konzentriert, die Rissbildung vermindern. Wiederum ist die Verwendung von Stählen mit grosser Haftfestigkeit zu empfehlen.

6. Horizontalrisse in den Fenstergewänden unterhalb von Dachplatten.

Meist werden Sturzträger und Dachplatte zusammenbetoniert. Die starken Horizontalbewegungen der Dachplatte infolge Temperaturwechsel bewirken ein Abscheren und Kippen der

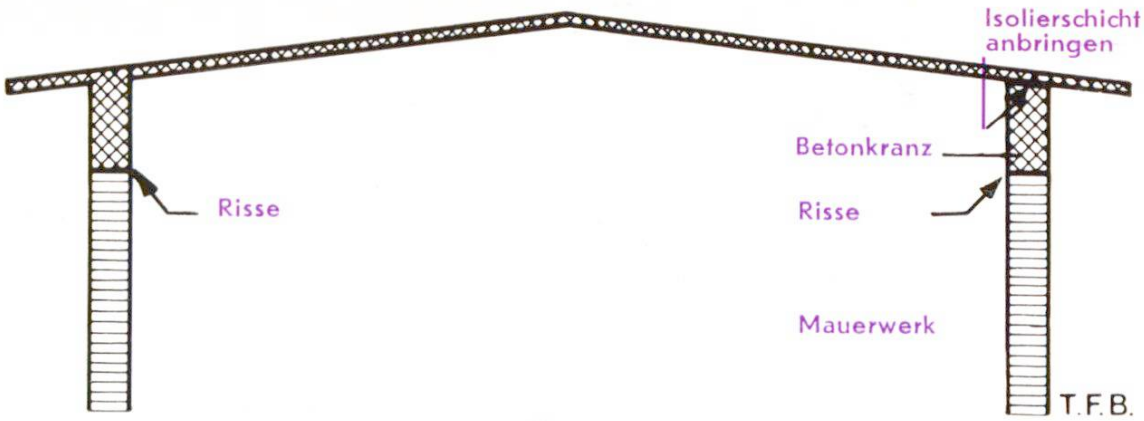


Fig. 7

Gewände und Umlaufträger, so dass vor allem Risse an der Kontaktfläche zwischen Betonkranz und Mauerwerk auftreten (Fig. 7).

Durch Einlage einer Isolierschicht zwischen Sturz und Dachkonstruktion kann dem häufigen Übelstand in vielen Fällen abgeholfen werden. Stirnflächen von Betondecken unter Estrich in der Fassade vormauern! (siehe auch Fig. 3).

7. Risse auf Innenmauern.

Sie gehören ins gleiche Kapitel wie Punkt 6. Stärkere Wände sind meist nicht genügend elastisch, um eventuellen Bewegungen der Betondecke zu folgen. Erfolgt diese Bewegung einseitig senkrecht zur Mauer, wird sich mit Vorliebe ein Horizontalriss in Deckennähe einstellen. Abgesehen von jenen Fällen, wo infolge zu grosser Elastizität des Bodens die Wand sich von der Decke absetzt. Verschiebungen der Decke parallel zur Wand zeigen nicht selten deutliche Schrägrisse in der Wand. Ist die Zwischenwand nicht oder relativ wenig belastet, gelingt es oft, durch Schaffung einer glatten Auflagerfläche und Einlage von Isoliermaterial die Reibungskräfte stark zu reduzieren und die Risse zu vermindern.

8. Eine Aufzählung der bunten Vielzahl weiterer Rissgefahren würde den Rahmen dieses Bulletins überschreiten. Nur noch in Stichworten ein paar Hinweise:

a) Rissgefahr bei Rolladenstürzen mit ihren immer dünner werdenden Betonschürzen. Kein Platz mehr für Eisen, notgedrungen zu dünnflüssiger Beton! Sofern möglich, Betonschürze nicht

tragend ausbilden, an obern Sturz anhängen und an den Enden nicht auflagern.

b) Rissgefahr im Mauerwerk unter stark belasteten Fensterpfeilern oder Unterzügen, die ohne genügendes Betonbankett als Lastverteilung direkt auf Mauerwerk abgestellt werden (Fig. 8 und 9).

Fig. 8

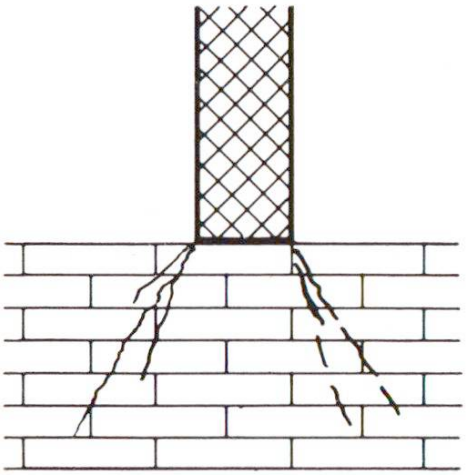
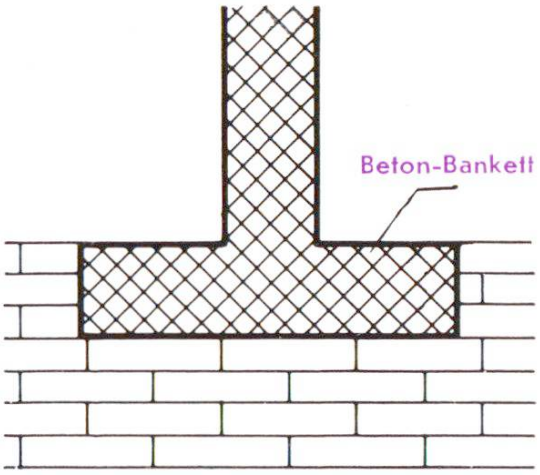


Fig. 9



T.F.B.

c) Riss- und Kippgefahr bei kleinen Stützmäuerchen, wo auf lange Sicht die Wirkung des Erddruckes unterschätzt wird, und oft zu geringe Dimensionen für Fundament und Mauer gewählt werden.

Auch auf dem Gebiete des Betonbaus gilt in Abwandlung eines Sprichwortes: Rissen vorbeugen ist besser als Risse heilen.

Zu jeder weitern Auskunft steht zur Verfügung die
TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND BERATUNGSSTELLE DER E. G. PORTLAND
WILDEGG, Telephon (064) 8 43 71

607 / 672 s / 52