Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 28-29 (1960-1961)
Heft: 2

Artikel: Kiesnester
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-153380

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

CEMENTBULLETIN

FEBRUAR 1960 JAHRGANG 28 NUMMER 2

Kiesnester

Kiesnester als Zeichen für ungenügende Arbeitsweise und Aufsicht beim Betonieren. Beeinträchtigung des Betons durch Kiesnester. Die Entmischung des Betons. Ursachen und Verhinderung der Kiesnesterbildung.

Es soll Baustellen geben, auf denen man nicht gerne ans Ausschalen geht, wenn «Höhere» anwesend sind. Vielmehr wird die «reine Luft», etwa des frühen Morgens oder Nachmittags, für diese Arbeit bevorzugt, und man hält dabei meistens auch eine Reserve an feinem Mörtel einsatzbereit. Auf diesen Baustellen werden die Kiesnester gefürchtet, und zwar nicht in erster Linie, weil dadurch die Betonqualität beeinträchtigt wird, sondern weil man sich bewusst ist, dass das vermehrte Auftreten von Kiesnestern fast immer auf eine unzulängliche Arbeitsweise und Aufsicht zurückzuführen ist.

Die Unterschiede in der Ausführung der Betonarbeiten sind insbesondere bei kleineren Baustellen sehr gross. Dies zeigt sich in auffälliger Weise z. B. an den mehr oder weniger häufigen Kiesnestern in den betonierten Kellerwänden von neuen Wohnhäusern.

Wie beeinträchtigen Kiesnester den Beton?

Ein von Kiesnestern durchsetzter Beton ist in mancher Beziehung minderwertig.

Die allgemeine Tragfähigkeit leidet, indem im Querschnitt eines Kiesnestes die Druckfestigkeit um das 2- bis 5fache herabgesetzt ist. Vereinzelte Kiesnester von kleinerem Umfange brauchen des-

Abb. 1 Entmischung von relativ trockenem Zuschlagsstoff. Wird dieser oft auftretende Effekt nicht beachtet, so entstehen Betonmischungen, die von Fall zu Fall verschiedenen Kornaufbau haben. Die Gefahr der Kiesnesterbildung wird dadurch unter Umständen erhöht

wegen allerdings noch zu keinen Befürchtungen Anlass zu geben, aber immerhin — der Beton entspricht nicht durchgehend der vom Ingenieur vorausgesetzten Qualität.

Ferner können Kiesnester zu inneren Spannungen im Betonkörper und damit zur Bildung feiner Risse führen. Es lässt sich nämlich annehmen, dass die in Kiesnestern fehlenden feineren Anteile der Mischung an anderen Stellen angereichert sind. Der Betonkörper ist in seinem Aufbau ungleichmässig, und es bestehen somit in ihm lokale Unterschiede des Schwindmasses.

Die Kiesnester bilden ebenfalls gefährliche Ansatzpunkte für verschiedenartige Angriffe. Aggressive Wässer (z. B. auch Regenwasser) dringen leicht in den Beton ein und finden eine grosse Angriffsfläche. Der Beton ist in hohem Masse durchlässig. So wird möglicherweise auch die Frostsprengung einsetzen und vom Kiesnest aus, in bekannter Weise, langsam auch den umgebenden gesunden Beton zerstören.

Wie entstehen Kiesnester?

Die Kiesnester sind zumeist auf eine Entmischung des Betons (CB No. 18/1945) zurückzuführen und nur in seltenen Fällen die Folge

Abb. 2 Leichte Entmischung des Frischbetons bei der Entleerung der Mischmaschine. Hier kann die Entmischungstendenz am besten beurteilt werden

von anfänglich ungenügender Durchmischung. Ihre Ursachen hängen somit mit den Bewegungen zusammen, welche die Betonmischung beim Entleeren der Mischmaschine, beim Transport, beim Einbringen und Verdichten erfährt.

Beim Transport und Verdichten, bei Rüttelbewegungen, entsteht die Entmischung vornehmlich infolge zu grossem Gewicht von Einzelteilen im Verhältnis zu den bremsenden Reibungskräften in der Mischung. Grosse und runde Körner (z. B. Grobzuschläge) sinken, kleine und kantige Körner (z. B. Cementteilchen) werden verdrängt und steigen. Auf diese Art können Kiesansammlungen am Grunde von Betonteilen entstehen, die aber nicht mit grober Hohlräumigkeit verbunden sind und deshalb zumeist unsichtbar bleiben.

Die eigentliche Kiesnesterbildung mit ihrer auffälligen Grobporosität folgt aus einer zweiten Art der Entmischung, bei welcher der Impuls (= Masse × Geschwindigkeit) des Einzelteilchens im Verhältnis zu den bremsenden Reibungskräften der Umgebung zu gross ist. Die Bedingungen hierzu bestehen bei Fallbewegungen, also insbesondere beim Entleeren der Mischmaschine und beim Einbringen.

Abb. 3 Kiesnester in der Mauerecke. An diesen Stellen muss das Einbringen mit noch erhöhter Sorgfalt geschehen

Die beiden Entmischungsarten können zusammenwirken, indem z. B. beim Transport des Frischbetons sich grobe Zuschlagsteile am Grunde anreichern, um nachher beim Einbringen, durch die Fallbewegung, vollends von der feineren Mörtelsubstanz getrennt zu werden.

Nicht jeder Frischbeton neigt in gleicher Weise zur Entmischung. Es bestehen in dieser Beziehung sehr grosse und scharf begrenzte Unterschiede. Die Entmischungsbereitschaft hängt in erster Linie vom Kornaufbau und vom Bindemittel- und Wassergehalt ab. Die oben erwähnten bremsenden Reibungskräfte in der Mischung müssen möglichst gross sein, und deshalb soll der Mörtelanteil des Betons eine steifplastische Konsistenz, also einen guten inneren Zusammenhang haben. Dies ist nicht der Fall bei sehr geringer oder sehr grosser Wasserzugabe sowie bei kleinen Cementdosierungen. Bei mageren und sehr trockenen Betonmischungen ist deshalb auf die Entmischungsgefahr speziell zu achten. Ein überwässerter Beton ist ohnehin minderwertig.

Hier sei noch auf einen oft gemachten Fehlschluss hingewiesen. Namentlich bei Sichtbetonarbeiten sind die Kiesnester gefürchtet, und man sucht deshalb fälschlicherweise oft durch vermehrte

Abb. 4 Bei hohen Fallstrecken oder starker Armierung soll der Beton in kleinen Portionen und vielen einzelnen Schichtfolgen eingebracht werden

Wasserzugabe die Verarbeitbarkeit des Betons zu verbessern. Damit wird aber die Entmischungsbereitschaft erhöht und Kiesnester treten nun erst recht auf. Die Entmischungstendenz steht mit der Verarbeitbarkeit des Betons in keinem Zusammenhang, die Kiesnesterbildung ist unabhängig von der Verdichtung.
Auch der Kornaufbau beeinflusst die Entmischungstendenz. Fehlt es in der Mischung an Sand, so entsteht zu wenig Mörtelsubstanz, welche in diesem Falle als bewegungshemmendes Polster zwischen den gröberen Anteilen des Zuschlags liegen soll. Auch zuviel Sand und fehlende mittlere Korngrössen können die Entmischungsbereitschaft des Betons erhöhen (Abb. 1).

Wie vermeidet man Kiesnester?

Bei der Beurteilung der Verarbeitbarkeit des Frischbetons muss auch dessen Entmischungsbereitschaft berücksichtigt werden. Man beobachtet das Verhalten der Mischung am besten bei deren Entleerung aus der Mischmaschine in den Transportkübel. Die Gleichmässigkeit der Mischung (Entmischungen können schon in der Maschine eintreten) wie auch die Entmischungstendenz sind an dieser Stelle gut wahrnehmbar (Abb. 2).

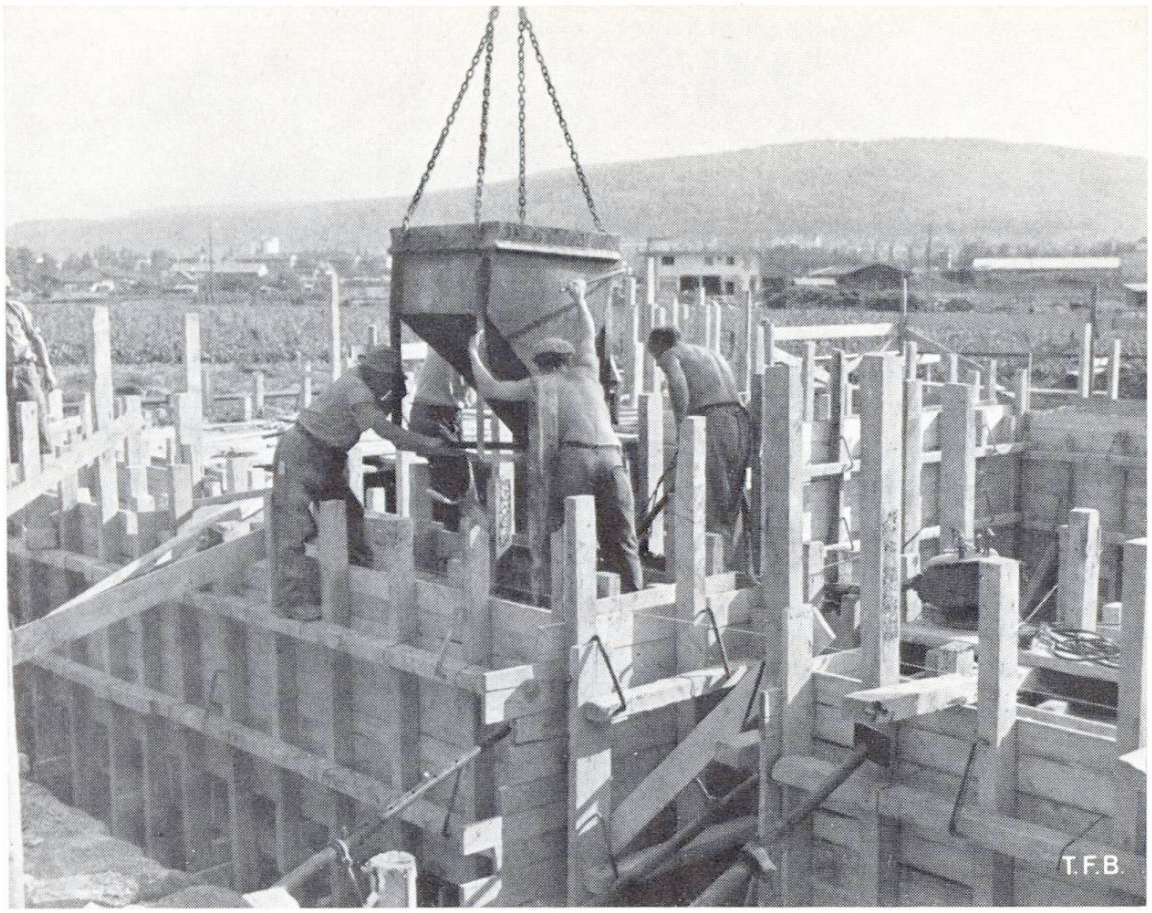

Abb. 5 Einbringen direkt aus dem Transportkübel nur bei kleinen Fallstrecken und bei flachen oder mächtigen Bauteilen. Auf diesem Bilde offensichtlich fehlerhaft

Wird zu grosse Entmischungsgefahr festgestellt, so genügen zumeist eine leichte Erhöhung der Sand- und Cementzugabe oder eine Verminderung der Wasserdosierung. In hartnäckigen Fällen wird es notwendig sein, eine Siebanalyse des Zuschlagsmaterials durchzuführen und den Kornaufbau entsprechend zu korrigieren (s. CB No. 13/1955).

Im weiteren ist es notwendig, den Beton beim Einbringen und Verdichten ständig zu überwachen. Bei engen und hohen Schalungen kann dies z. B. nur ungenügend erfolgen.

Hohe Fallstrecken beim Einbringen sind die Hauptursache der Kiesnesterbildung. Können solche nicht vermieden werden, so ist der Beton in kleinen Portionen mit Schaufeln einzubringen und niemals direkt aus dem Transportgefäss (Abb. 4 und 5).

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