

Betonsäulen

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **36-37 (1968-1969)**

Heft 5

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153479>

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.

CEMENTBULLETIN

MAI 1968

JAHRGANG 36

NUMMER 5

Betonsäulen

Der Einfluss der Funktion und der äusseren Form der Säule auf die beton-technischen Belange.

Wenn an dieser Stelle von Betonsäulen die Rede sein soll, so gelten die Ausführungen nicht der Belastung, der Dimensionierung oder gar dem Knickproblem, sondern es sollen die beton-technischen Fragen behandelt werden, die sich aus der besonderen Funktion und Form der Säule ergeben.

An vielen modernen Bauwerken sieht man förmlich die Lasten, die sich unten auf Säulen konzentrieren. Kein anderer Bauteil hat eine so klar ersichtliche und unbeirrbar Aufgabe. Entsprechend eindrücklich erscheint dann bei weiterer Betrachtung die Verwandlung des Betons vom losen Haufen zum harten Tragwerk oder das Bild von der bindenden Kraft des Zementes. Jeder erkennt hier die Bedeutung der Druckfestigkeit des Betons und kaum einer wird beim Errichten der Säulen von Gefühlen der Verantwortung unberührt bleiben. Säulen verlangen höchste Qualität.

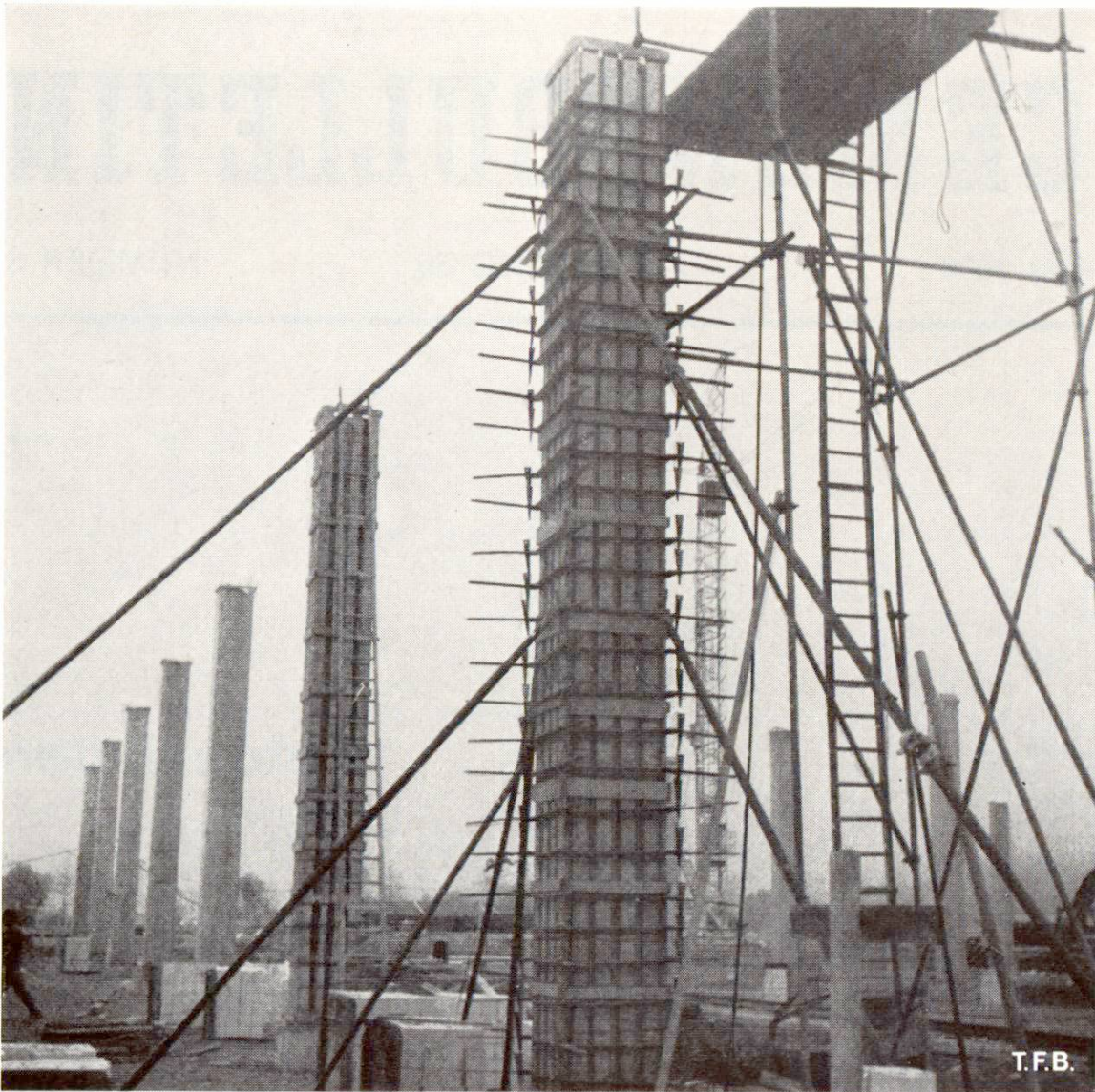


Abb. 1 Schalung für 6 m hohe Säule, bereit zum Betonieren. Schalungsdruck am Fusse 10 bis 15 t/m².

Diese Folgerungen allgemeiner Art ergeben sich aus der tragenden Funktion der Säule. Nun kommen die nicht minder eigentümlichen Wirkungen der Form hinzu.

Beim Betonieren einer schlanken, aufrechtstehenden Stütze kommt Mischung auf Mischung zu liegen, so dass jede einzelne, wie die Glieder einer Kette, für die Tragfähigkeit einstehen muss. Jede Betonmischung erhält damit eine hervorragende Bedeutung. Wenn eine fehlt, so fehlt das Ganze. Daraus ergibt sich, dass nicht

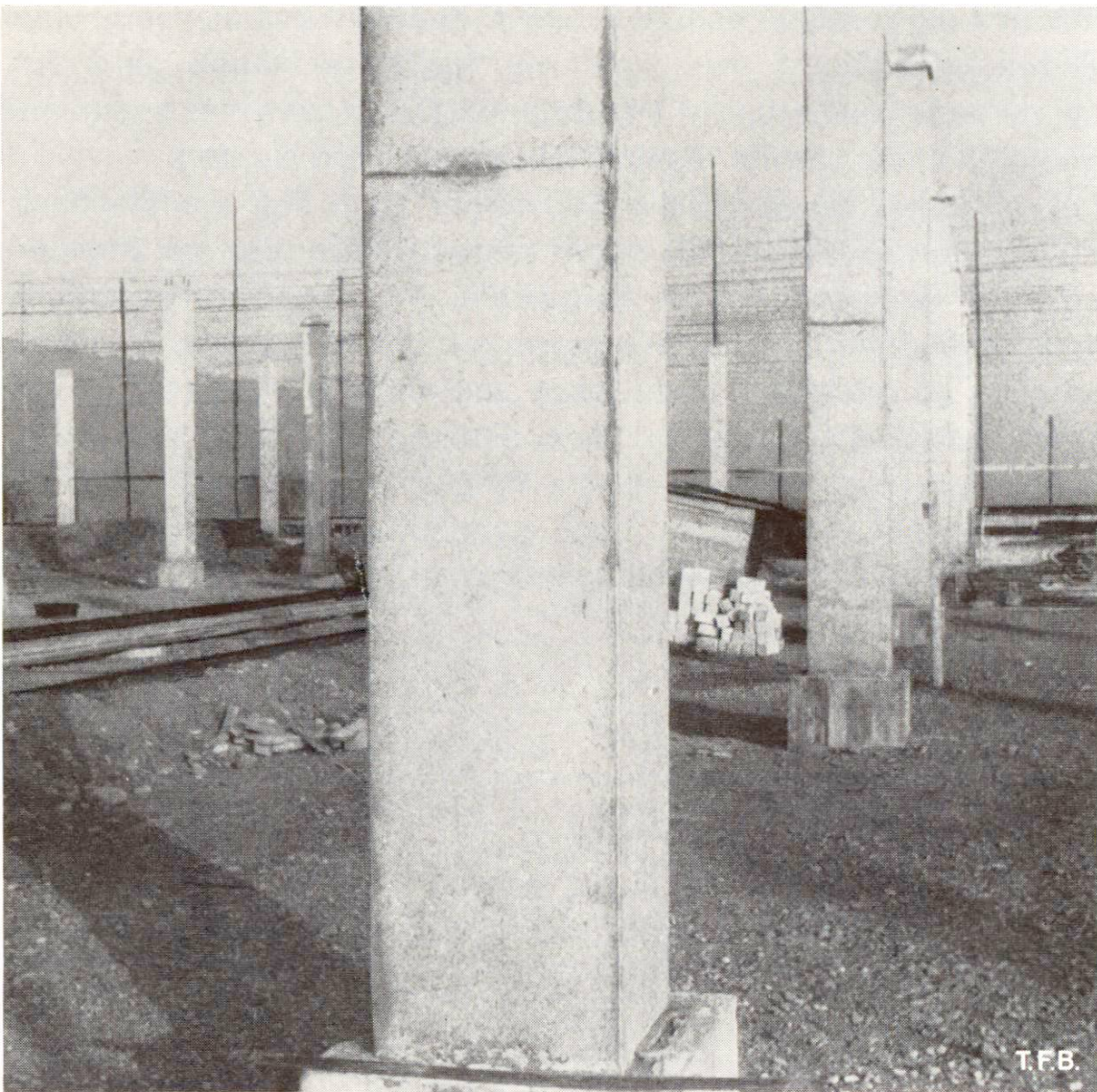


Abb. 2 Einwandfrei betonierte Säule aus glatter Sperrholzschalung. Geringfügige Undichtigkeiten am Plattenstoss und an den Kanten.

nur eine hohe, sondern auch eine regelmässige Betonqualität von Mischung zu Mischung anzustreben ist. Die Betonherstellung bedarf einer strengen Überwachung.

Die Form der Säule bewirkt meistens auch einen erhöhten Druck des Betons auf die Schalung. Entscheidend hierfür ist bekanntlich die Geschwindigkeit, mit welcher die Betonierung nach der Höhe fortschreitet. Diese Grösse ist bei Säulen in der Regel so bedeutend, dass keine Reduktion des grundsätzlich vorhandenen

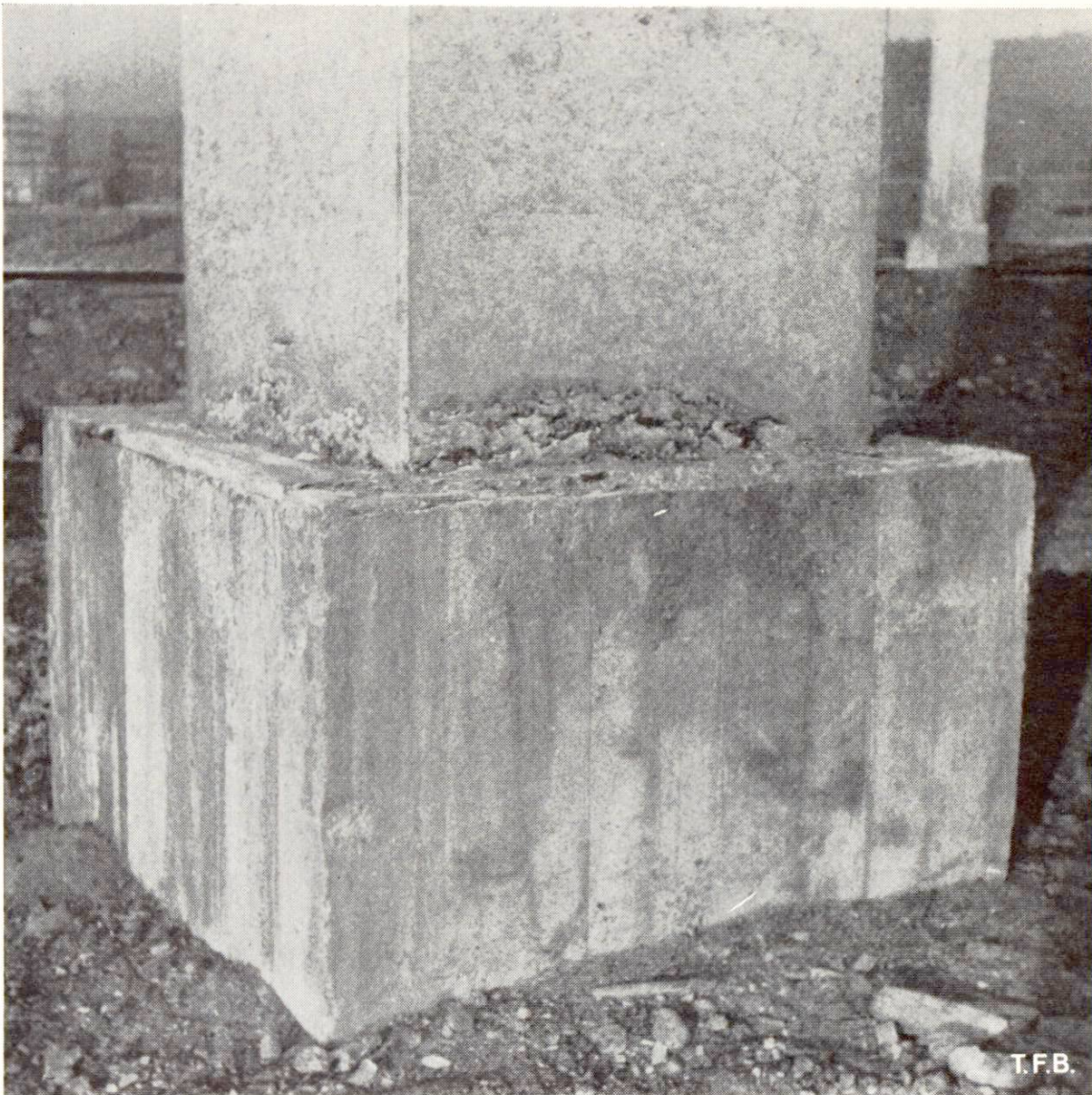


Abb. 3 Leichte Entmischung am Säulenfuß und mangelnde Wirkung des Vibrators. Starke Dämpfung der Schwingung durch den starren Sockel.

hydrostatischen Druckes angenommen werden kann (s. CB 17/1959). Der Maximaldruck berechnet sich demnach mit:

$$p = h \times 2,5$$

$$\left[\frac{t}{m^2} = m \times \frac{t}{m^3} \right]$$

(Druck = Höhe \times Raumgewicht des Betons)

Stabilität und Dichtigkeit der Schalung müssen dem erhöhten Druck angepasst sein. Ein Nachgeben der Schalung oder der Ver-

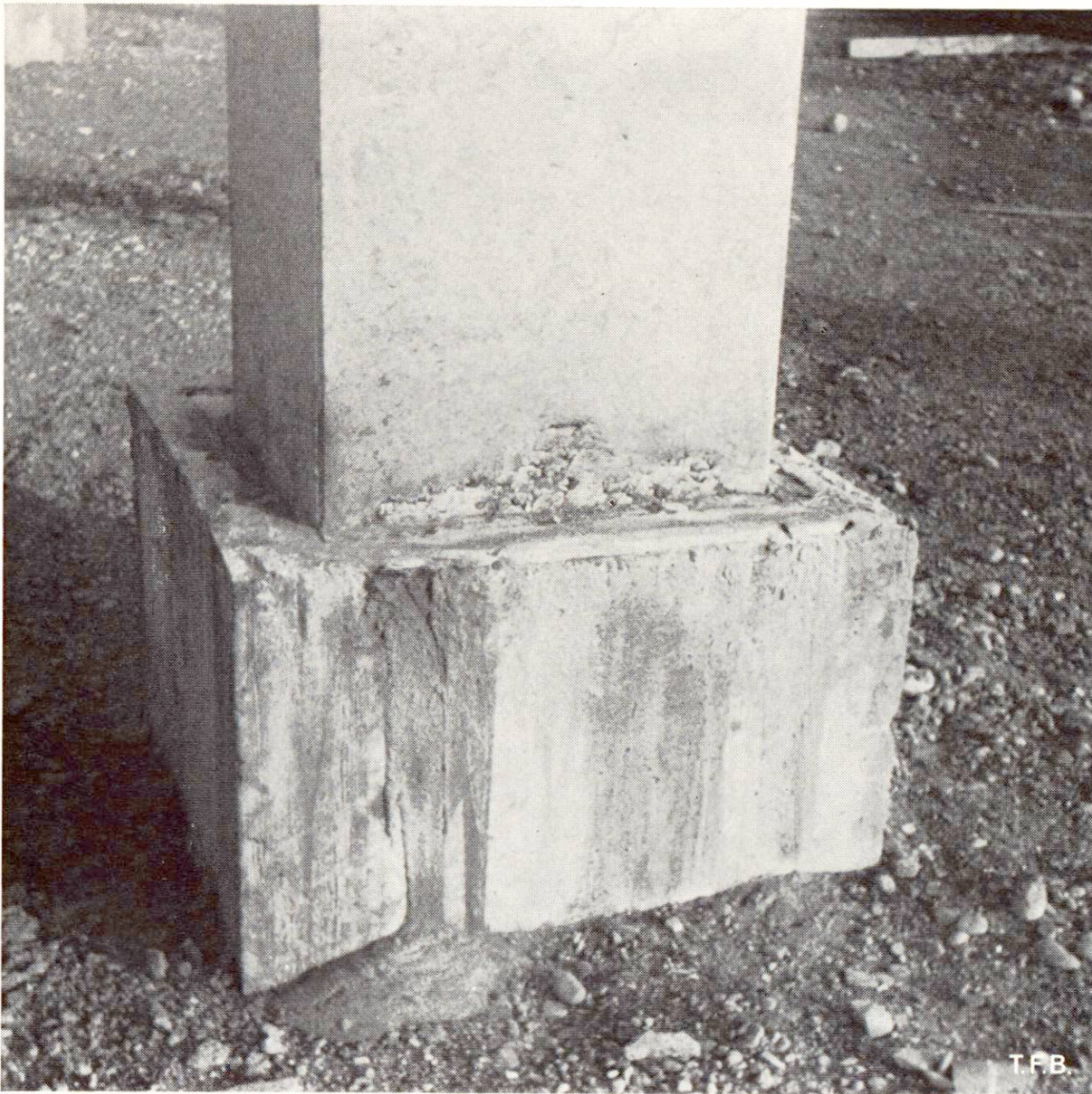


Abb. 4 Reichlicher Zementleimverlust als Folge eines alten Problems: dichter Anschluss der Schalung an erhärteten Beton.

lust von Zementleim bewirkt entsprechendes Nachsetzen der Betonmasse. Es entstehen hässliche Spuren an der Oberfläche, oder der Beton kann innerlich geschwächt werden, indem die Haftung Beton-Armierung beeinträchtigt wird oder sich lunkerartige Hohlräume bilden.

Jede frisch eingebrachte Betonsäule setzt sich in den ersten Stunden merklich. Zu den eben genannten Gründen hierfür gesellt sich noch das Fröhschwinden (Schrumpfen) und der Einfluss



Abb. 5 Spuren der leichten Zementleimentmischung und der Reibung zwischen Schalung und Beton beim Nachsetzen.

der Temperatur. Was bei jedem anderen Bauteil zu Rissen führen könnte, wirkt sich bei einer schlanken, aufrechtstehenden Struktur in einer Verkürzung aus. Die Setzungen betragen 1 bis 5‰ in der Höhe gemessen. Sie lassen es angezeigt erscheinen, gegebenenfalls eine Pause von einigen Stunden einzuschalten, bevor nach der Säule ein anschließender Bauteil betoniert wird. Der Beton wird bei Säulen vorteilhaft mit dem Trichterrohr eingefüllt. Um sauber und ohne Verluste in die Schalung zu entleeren,

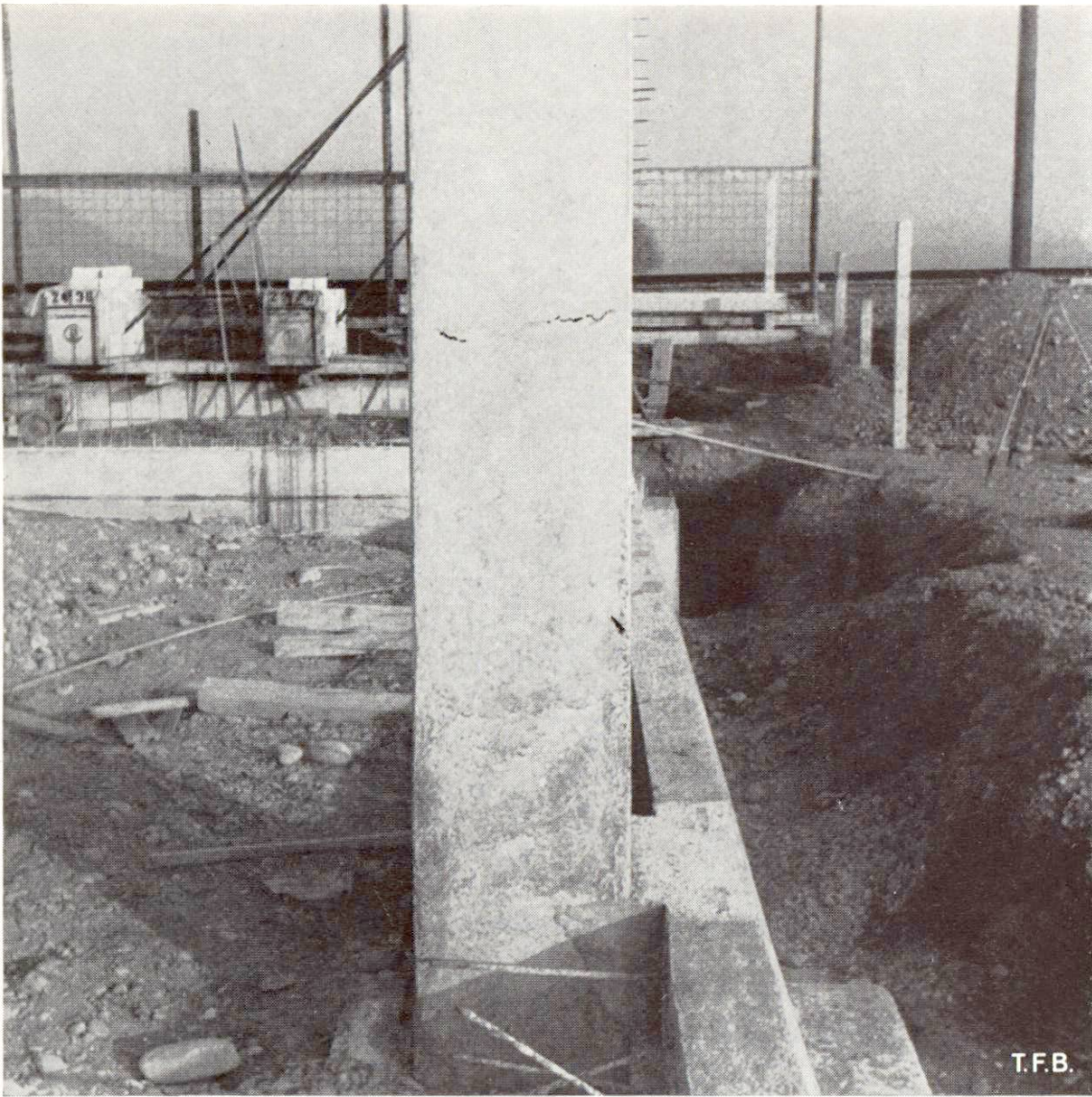


Abb. 6 Nachgebende Schalung im unteren Teil (Ausbuchtung) verursacht darüber klaffende Setzungsrisse (Lunkerbildung).

bedarf es meistens ohnehin eines Trichters und wenn schon, so ist es ein leichtes, das Rohr durch Anschlussstücke stufenweise zu verlängern bzw. zu verkürzen. Dadurch werden Entmischungen (Kiesnester) in den unteren Teilen der Säule vermieden.

Das Verdichten mit dem Vibrator kann kaum von Auge überwacht werden, es sei denn, dass man auch eine geeignete Lampe hinablässt. Bei Säulen ist es aber möglich, auf die visuelle Überwachung zu verzichten, wenn die Wirkung der Rüttelflasche von der Mitte

8 aus den ganzen Querschnitt erreicht. Zudem muss die Höhe einer Einfüllung bekannt sein, und am Vibratorschlauch sind entsprechende Markierungen anzubringen. Damit kann eine bestimmte günstige Eintauchtiefe regelmässig eingehalten werden.

Für vibrierten Beton sei die Konsistenz auch hier steifplastisch. Früher wurden Säulen oft mit flüssigem Beton, der mit Stoherstangen verdichtet wurde, hergestellt. Müsste in ausserordentlichen Fällen ein solcher «Gussbeton» zur Anwendung kommen, so wäre grundsätzlich mehr Sand und mehr Zement (400 bis 450 kg/m³) beizugeben. Damit ist ein bedeutend höheres Schwindmass verbunden, das aber, auch als längerfristige Verkürzung, bei Säulen gegebenenfalls in Kauf genommen werden kann. Eingehende Vorversuche wären unerlässlich. Tr.