

Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 26-27 (1958-1959)
Heft: 1

Artikel: Materialgefühl und dauerhaftes Bauen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153355>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.05.2025

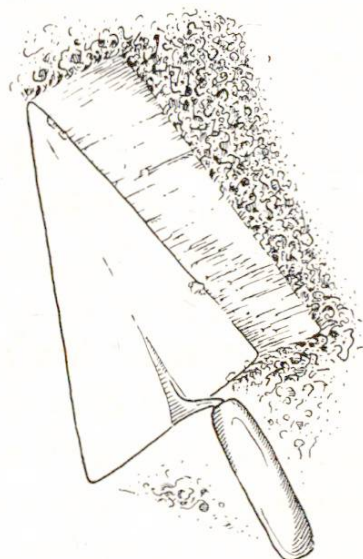
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

CEMENTBULLETIN

JANUAR 1958

JAHRGANG 26

NUMMER 1



Materialgefühl und dauerhaftes Bauen

Materialgefühl und Berufsgewissen als Überlieferung der alten Handwerksstände. Der Einfluss der modernen Technik und das spezielle Verhältnis des Maurers zu den ihm zugewiesenen Betonarbeiten. Der Betonbau muss als neuer Beruf Traditionen, Verantwortungsbewusstsein und Materialgefühl neu schaffen. Einige Beispiele aus dem Betonbau, welche gutentwickeltes Materialgefühl erfordern.

Jedes alte Handwerk hütet ein grosses ursprüngliches Erfahrungsgut, das sich vom Meister auf Gesellen und Lehrlinge übertragen und sich für jeden Einzelnen ständig aufs neue bestätigt hat. Mit dem gleichbleibenden Berufsziel vor Augen und denselben Materialien in den Händen entwickelte jeder Handwerksstand seine bewährten Regeln und erprobten Werkzeuge. Im Verlauf der Zeit haben sich somit viele grundsätzliche Kenntnisse herausgebildet.

2 Das umfassende und intuitive Materialgefühl, das viele Berufsleute auszeichnet, entspringt zu einem guten Teil den alten Überlieferungen. Auch die Verpflichtung zur guten und sauberen Arbeit und das Verlangen nach Erhaltung und Bestätigung des Handwerks gutes gehen aus den tief verwurzelten Traditionen hervor. Materialgefühl und Berufsgewissen sind zwei wesentliche Träger des beruflichen Selbstbewusstseins.

Es besteht die Frage, wie sich die Industrialisierung mit ihren neuen Methoden und Maschinen auf die handwerklichen Traditionen ausgewirkt hat. Das Ziel war die Rationalisierung und Beschleunigung des Arbeitsprozesses, und man trachtete somit hauptsächlich danach, die traditionellen Werkzeuge zu ersetzen. Die einzelnen Berufe wurden davon, je nach dem Grade, in welchem eine Mechanisierung überhaupt möglich war, verschieden stark berührt. Einige verschwanden in ihrer ursprünglichen Form oder wurden mit anderen zusammengefasst, viele erfuhren, besonders in der jüngsten Zeit, eine teilweise Mechanisierung, und nur wenige konnten ihre althergebrachte Tätigkeit beibehalten.

Trotz des Einbruches der modernen Technik blieben in den Handwerken viele gute Überlieferungen aus früherer Zeit erhalten. Für kleinere Arbeiten kommen noch immer die ursprünglichen Werkzeuge zur Anwendung, und in der Grundschulung ist man auch bestrebt, die traditionellen Arbeitsweisen zu lehren. Damit ist es möglich, bei vielen Berufen den alten Geist, das Berufsgewissen und das Materialgefühl lebendig und wirksam zu erhalten.

Wie ist nun, unter diesen Gesichtspunkten, die heutige Situation des Maurers als des wichtigsten Bauhandwerkers?

Das Maurerhandwerk hat sich interessanterweise in seiner ursprünglichen Art kaum verändert. Eine Mechanisierung war nicht möglich und hat sich höchstens in einigen Nebentätigkeiten eingeführt. Die natürlichen und künstlichen Bausteine werden heute noch, gleich wie vor alter Zeit, behauen und zusammengefügt. Keine Maschine konnte die althergebrachten Werkzeuge ersetzen. Der Maurer hat somit guten Grund, sich gegenüber seinen beruflichen Vor- und Nachfahren verpflichtet zu fühlen. Sein Berufsgewissen ist deshalb besonders ausgeprägt. Er zeichnet sich aber auch durch eine grosse Sicherheit im Umgang mit seinen Materialien aus, er besitzt ein gutentwickeltes Materialgefühl.

Wenn der Maurer somit, wie kaum ein anderer Handwerker, heute noch Gelegenheit hat, sich ständig in seiner ursprünglichen Arbeitsweise zu üben, so ist ihm andererseits mit dem Betonieren eine Tätigkeit entstanden, die noch in Entwicklung begriffen ist und erst in wenigen Teilen traditionsgebunden erscheint. Neben sei-

3 nem angestammten Tätigkeitsgebiet, das er mit sicherer Überlegenheit beherrscht, besteht ihm nun ein völlig anderes, mit neuem Material und neuen Methoden, in welchem er nicht den beruflichen Rückhalt aus vielen Jahrhunderten verspüren kann.

Man möchte wünschen, dass die Maurer ihr, dem alten Berufsstamme entspriessendes Materialgefühl und Berufsgewissen vollständig auf ihre neue Tätigkeit als Betonierer übertragen können, muss aber zugeben, dass hierin erhebliche Schwierigkeiten bestehen. Das Betonieren stellt im eigentlichen Sinne einen neuen Beruf dar. Der Maurer übt bald das eine, bald das andere aus und er kann dabei seine Berufsgesinnung und tieferen Kenntnisse nur übertragen, wenn sich diese von der angestammten Tätigkeit losgelöst und zu einem Bestandteil seines individuellen Charakters geworden sind.

Berufsgewissen und Materialgefühl tragen wesentlich zum guten und dauerhaften Bauen bei. Da sie beim betonierenden Maurer nicht ohne weiteres vorausgesetzt werden können, erscheint es wichtig, dass sie in bezug auf den Betonbau entwickelt und gefördert werden. Prüfen wir nun, wie weit das Betonieren als Handwerk geeignet ist, die Grundlage für neue und feste Berufstraditionen zu bilden.

Die Betontechnik ist jung. Erst zwei bis drei Generationen haben sich im Grossen damit befasst. Die Entwicklung bringt immer noch Neues, der Blick in die Zukunft ist ungewiss. So ist es nicht erstaunlich, wenn viele Betonierer unsicher sind und sich auch ihr berufliches Verantwortungsgefühl noch nicht überall in der wünschbaren Masse zeigt.

Beton ist als Material ausserordentlich geduldig. Fehler und Mängel treten meistens nicht unmittelbar zutage. — «Der Beton ist gut auch mit schlechtem Zuschlag und mit mehr Anmachwasser» — «Beton hält fest auch mit etwas weniger Cement». Es ist klar, dass die scheinbare Anspruchslosigkeit des Betons nicht geeignet ist, Berufsgewissen und Materialgefühl zu fördern.

Betonarbeiten sind sehr vielgestaltig. Sie können hunderten von Zwecken dienen. Dies verlangt eine ständige Anpassung an die Gegebenheiten und eine damit verbundene Umstellung der vorliegenden Eigenschaften des Betons. Die wechselvollen Bauaufgaben verlangen geistige Beweglichkeit und erschweren in gewissem Sinne die Entwicklung einheitlicher Berufsauffassungen.

Schliesslich kommt dazu, dass sich der Maurer nicht als alleiniger Meister über die Betonarbeiten fühlen kann, wie er es als Handwerker bei der Errichtung von Mauerwerk gewohnt ist. Der Ingenieur macht ihm sehr weitgehende Vorschriften, und manchmal

4 werden auch die Schalung und die Armierung von fremden Leuten aufgestellt und verlegt. Die Verantwortung für die Betonarbeit ist demnach fast immer eine geteilte, und somit wird auch die Entwicklung des Berufsgewissens wesentlich beschränkt.

Diese Zwischenbemerkungen zeigen, dass das Wesen der Bonteknik, besonders wegen seiner Vielfältigkeit, wenig dazu beitragen kann, das Berufsgewissen und Materialgefühl zu fördern oder dass deren Ausbildung zum mindesten nur langsam fortschreiten kann. Immerhin zeigt das Betonieren einige grundlegende Züge, bei denen ein ausgesprochenes Materialgefühl sich ganz wesentlich auf die Güte und Dauerhaftigkeit des Bauwerks auswirkt.

Wir haben gesehen, wie der Beton vielfach als geduldiger Geselle angesehen wird, der keiner feinen Behandlung bedarf. Dies ist sicher eine falsche Beurteilung, denn in seiner mannigfachen Anwendung müssen seine Eigenschaften ständig gewandelt und angepasst werden. Es besteht somit eine erste Anforderung an das Materialgefühl des Betonbauers, indem er, den Zweck und die spätere Beanspruchung des Bauteils ständig beurteilend, dem Beton die entsprechenden günstigen Eigenschaften mitgibt. So wird man beispielsweise bei der Fertigung der Oberfläche eines Betonbelags im Freien ganz anders vorgehen als bei einem solchen im Innern eines Hauses, oder man wird bei einer Sichtbetonarbeit viel sorgfältiger einbringen als etwa bei einer Fundamentsohle. Das richtige Beurteilen der Anforderungen an den Beton und die konsequente Durchführung der sich ergebenden Massnahmen verlangen vom Betonbauer Beobachtungsgabe und Selbstkritik. Ausführungsfehler, die er sich frei zugesteht, und deren Folgen, die er genau erfasst, fördern in ihm das gewisse Gefühl für das Wesentliche.

Schon bei der **Erstellung der Schalung** zeigt sich, wer sich seine Erfahrungen zunutze macht und vorausszusehen versteht. Das Verlegen der Eisen, die Anforderungen an die Sichtfläche, die Konsistenz des Betons, das Einbringen und Verdichten sind Dinge, die zum voraus erwogen werden wollen. Auch Fragen der Stabilität und der Druckfestigkeit des Schalwerkes fordern das Materialgefühl des Betonierers heraus. Er muss sich bewusst sein, welchen Erschütterungen und starken Stößen die Schalung ausgesetzt sein wird und welch grossen Druck die eingefüllte Betonmasse beim Vibrieren erzeugt. Das Nachgeben der Schalung aus irgendwelchen Gründen schwebt wie eine Drohung über jedem Betonbauer. Dagegen kann er sich nur durch seine Erfahrungen und sein gutentwickeltes Materialgefühl erwehren.

5 Das **Verlegen der Armierung** geschieht meistens nach genauer Vorschrift. Dennoch kann auch hier die Erfahrung des Praktikers auf dem Bau viel zur Dauerhaftigkeit des Betonkörpers beitragen. Als wesentlich erscheint die richtige Beurteilung der Beanspruchung des Eisengerippes beim Einbringen und Verdichten des Betons. Dementsprechend müssen Verbindungen und Abstandhalter angeordnet sein. Gerade die letzteren verlangen eine gefühlsmässige Verteilung, dürfen doch nicht zu wenige, aber auch keinesfalls zu viele eingesetzt werden.

Das **Betonieren**, der Mittelpunkt der Arbeiten, verlangt vom Ausführenden ein Maximum an Materialgefühl. Je mehr dieses fehlt, desto grösser wird die Unsicherheit und allgemeine Nervosität auf der Baustelle. Es ist sehr auffällig, wie sich diese Stimmung an Betoniertagen ausbreiten kann. Vor allem wichtig ist die **Bestimmung der Konsistenz** des Betons, die einerseits auf einem festen Grundsatz, anderseits auf gefühlsmässigen Beurteilungen beruht. Der Betonierer weiss, dass, je flüssiger seine Mischung ist, desto geringer die Festigkeit sein wird. Er will deshalb einen möglichst trockenen Beton einbringen, muss aber erwägen, wie weit er darin gehen kann und somit die Form des Betonkörpers, die Konzentration der Armierung, die Verdichtungsmittel und nicht zuletzt die äusseren Anforderungen an den Beton gefühlsmässig beurteilen. Einerseits sind geringe Festigkeit und Dauerhaftigkeit sowie die Gefahr innerer Entmischung, anderseits schlecht umhüllte Eisen, mangelhaft ausgefüllte Kanten und Kiesnester zu befürchten. Weil die ersten Beeinträchtigungen versteckt, die anderen aber sofort offensichtlich sind, besteht die Tendenz, den Beton zu flüssig einzubringen. Die Erwägungen zur Bestimmung der Betonkonsistenz werden sehr oft zu wenig kritisch vorgenommen. Um das Maximum an Güte zu erreichen, kommt es bei der Konsistenz des Betons wirklich auf feine Unterschiede an, die sich eben nur mittels eines ausgesprochenen Materialgefühls bestimmen lassen. Um darin Erfahrungen zu sammeln, sei empfohlen, eine Betonarbeit nicht nur unmittelbar nach dem Ausschalen zu prüfen, sondern auch hinzugehen und sie nach einigen Jahren der Bewährung zu beurteilen.

Man sagt, dass das **Einbringen** in allzu hohe Schalung zu Kiesnestern führe. Welches ist nun die maximale Höhe bei der noch nicht mit dieser Beeinträchtigung zu rechnen ist? Es gibt hierzu keine Regel, und diese Frage muss sich jeder Fachmann nach seiner Erfahrung beantworten. Sein Materialgefühl gibt ihm ein, wann er bei den vorhandenen Armierungsverhältnissen und der gegebenen Betonkonsistenz diesbezüglich besonders aufpassen

6 muss. An diesem Arbeitsgang zeigt es sich, dass das gefühlsmässige Erwägen, hier zwischen raschem Arbeitsfortschritt und Betonqualität, oft vorteilhafter ist, als etwa das Aufstellen von festen Regeln, welche die vielen verschiedenen Fälle doch nicht erfassen können.

Diejenigen, welche schematisch, mit gleichen Abständen und gleicher Dauer **vibrieren**, zeigen, dass sie sich nicht den gegebenen Umständen anpassen können und somit ein gewisses Materialgefühl vermissen lassen. Zonen mit dichter Armierung und eventuell geringer Eisenüberdeckung verlangen eine intensivere Vibration als einfache, kontinuierliche Bauteile. Dies ist auch ohne weiteres möglich, da die Gefahr der inneren Entmischung hier weniger besteht als dort. Also auch beim Vibrieren: Beurteilung und Folgerichtigkeit.

Auch die Bestimmung der **Ausschulfristen** erfordert, trotz den entsprechenden Normenvorschriften, ein gut entwickeltes Materialgefühl. Es muss intuitiv erkannt werden, was dem jungen Beton zugemutet werden kann und was nicht. Wenn man sich über das Eigengewicht der Betonmassen Rechenschaft abgibt, so ist dabei schon viel geholfen. Selbstverständlich muss auch die Festigkeitsentwicklung unter der Berücksichtigung der Betontemperatur abgeschätzt werden. Der Betonierer beobachtet deshalb hier, wie auch bei der Nachbehandlung, ständig die herrschende Witterung. Es ist seinem Materialgefühl und seinem Verantwortungsbewusstsein überlassen, wie stark er die eventuellen schädlichen Einflüsse von Kälte und Wärme, Sonnenbestrahlung, Regen und Wind auf die verschiedenartigen jungen Betonteile erachtet.

Die Ausführungen zeigen, wie nützlich sich gerade bei Betonarbeiten ein ausgesprochenes Materialgefühl erweist. Sie sollen aber auch bewusst werden lassen, wie sich die Betonierer jene festen beruflichen Grundlagen und Rückhalte, die alten Handwerksständen mitgegeben sind, erst langsam erarbeiten müssen.