

Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 50-51 (1982-1983)
Heft: 9

Artikel: Langjährige Bewährung von Beton
Autor: Trüb, U.A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153652>

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: 09.02.2026

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

Langjährige Bewährung von Beton

Beobachtungen an Betonoberflächen im Verlauf von 20 Jahren.

Im CB Nr. 5/1972 hatten wir die zeitliche Veränderung von Betonwandflächen mit verschiedenen Oberflächenstrukturen gezeigt, wobei zwischen den Fotoaufnahmen eine Zeitspanne von zehn Jahren lag. Nun können wir die gleichen Objekte nach weiteren zehn Jahren vorstellen. Es werden je drei Bilder aus den Jahren 1962, 1972 und 1982 einander gegenübergestellt.

Es handelt sich um vier von etwa 20 Muster-Stützmauern östlich der Betonwerke Tschümperlin in Adliswil ZH, die je etwa 3×3 m messen und einen Anzug von 8:1 aufweisen. Die Mauern sind der freien Witterung ausgesetzt, gegen Süden orientiert und z.T. durch Bäume leicht beschattet. Das 5. Bild zeigt eine Gartenmauer in Orts-Waschbeton beim Schulhaus Neubühl in Zürich-Wollishofen. 1962 waren die Betonflächen 0,5–1,0 Jahre alt.

Die Langzeitbeobachtungen lassen einige allgemeingültige Regeln erkennen, und zwar:

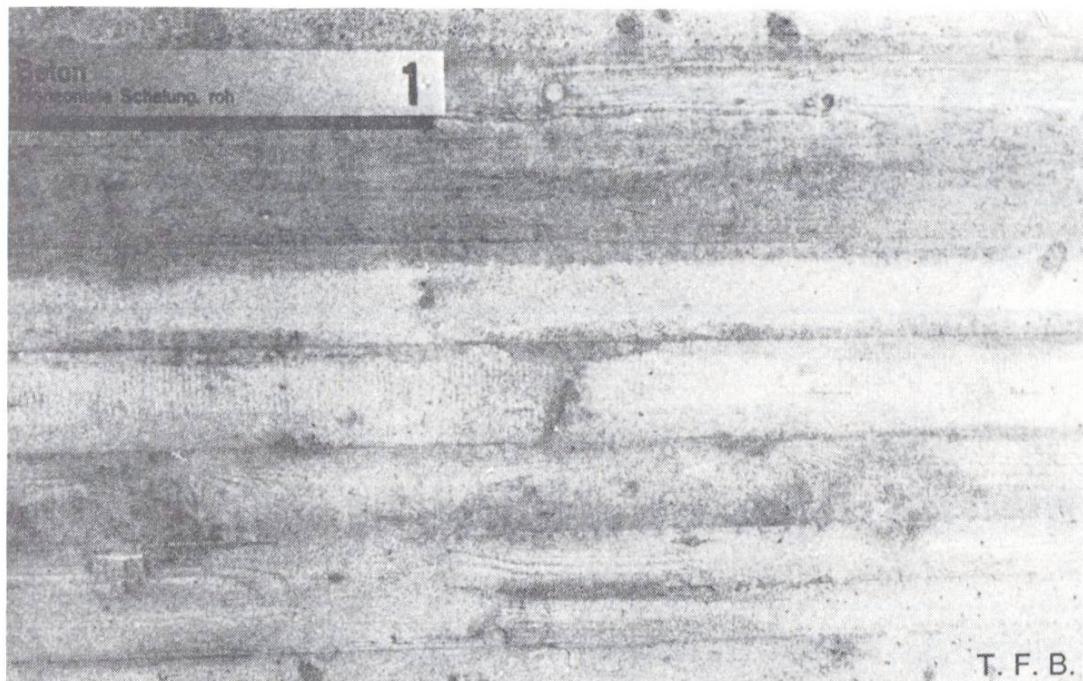
1. Die Oberflächenstruktur des Betons wird infolge langsamer Abätzung rauh. Die obersten feinen Sandkörner werden sichtbar.
2. Die Eigenfarbe des Zementsteins wird ausgeglichen. Es bildet sich ein einheitlicher mittlerer Grauton heraus.
3. Starken Einfluss auf die Tönung hat der Bewuchs mit Algen, Flechten und Moosen (letztere erst nach längerer Zeit). Der Bewuchs bevorzugt Stellen, an welchen Feuchtigkeit länger zurückgehalten wird, also poröser Zementstein, rauhe Oberflächen, kleine Luftlöcher. Auch die Beschattung spielt eine Rolle. An Natursteinen und an glattem dichtem Beton setzt keine oder nur spärliche Vegetation an. Das organische Material kann austrocknen und verkohlen. Es bildet dann einen unlöslichen feinkörnig-schwarzen Belag.

(Fortsetzung S. 8)

2

Beton
Horizontale Schalung, roh

1

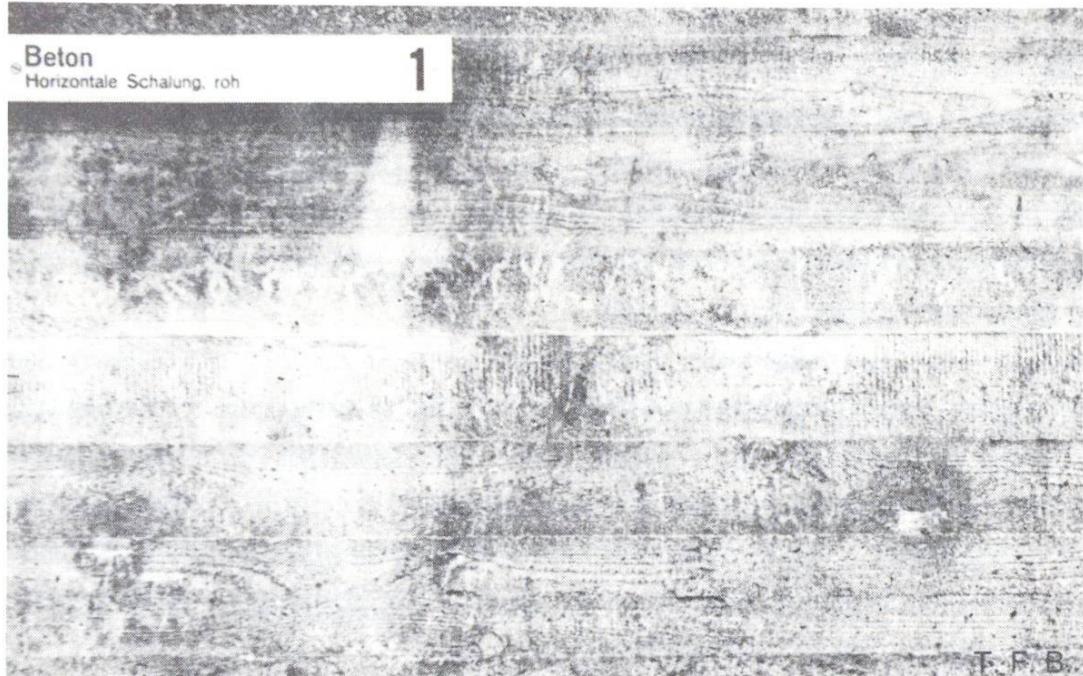


T. F. B.

1
1962

Beton
Horizontale Schalung, roh

1

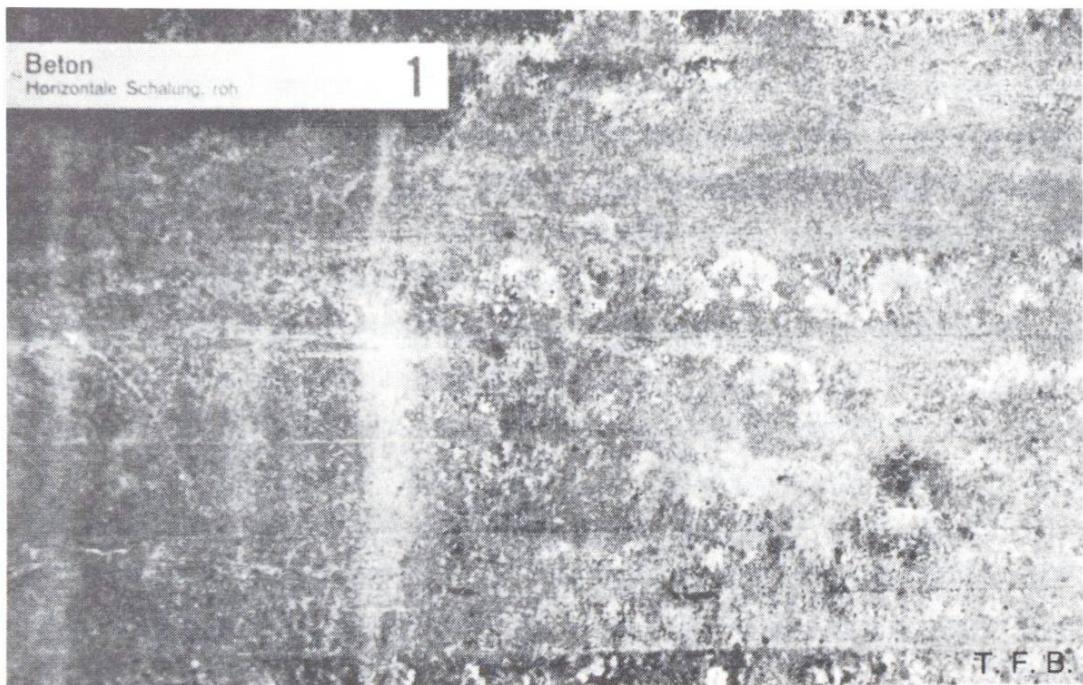


T. F. B.

1
1972

Beton
Horizontale Schalung, roh

1



T. F. B.

1
1982

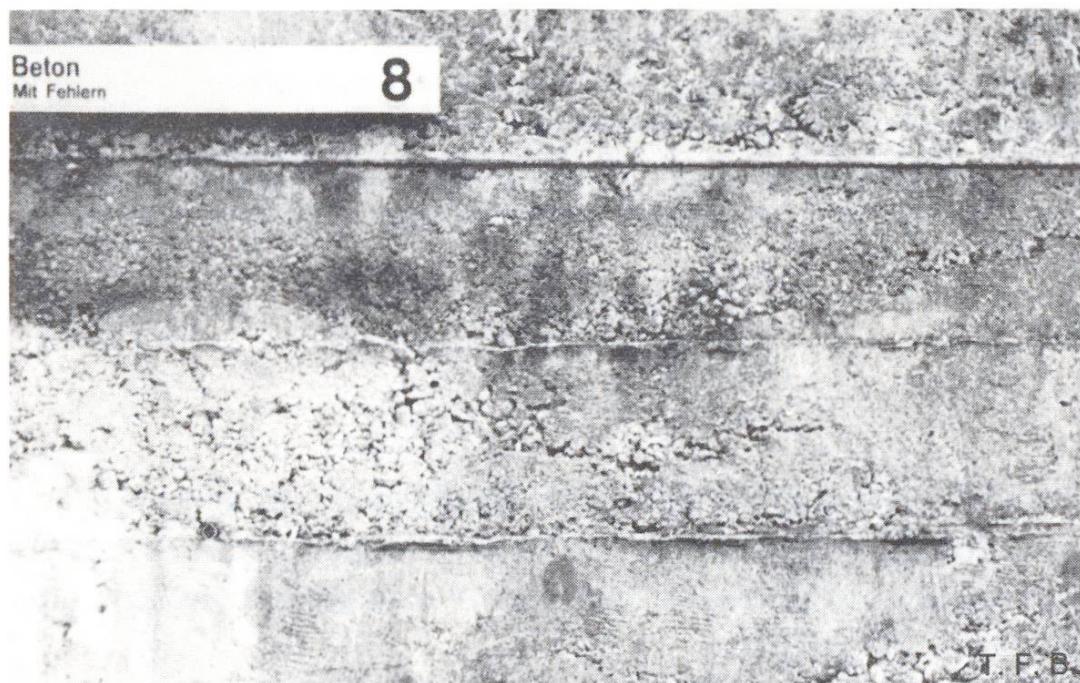
3

Beton
Mit Fehlern

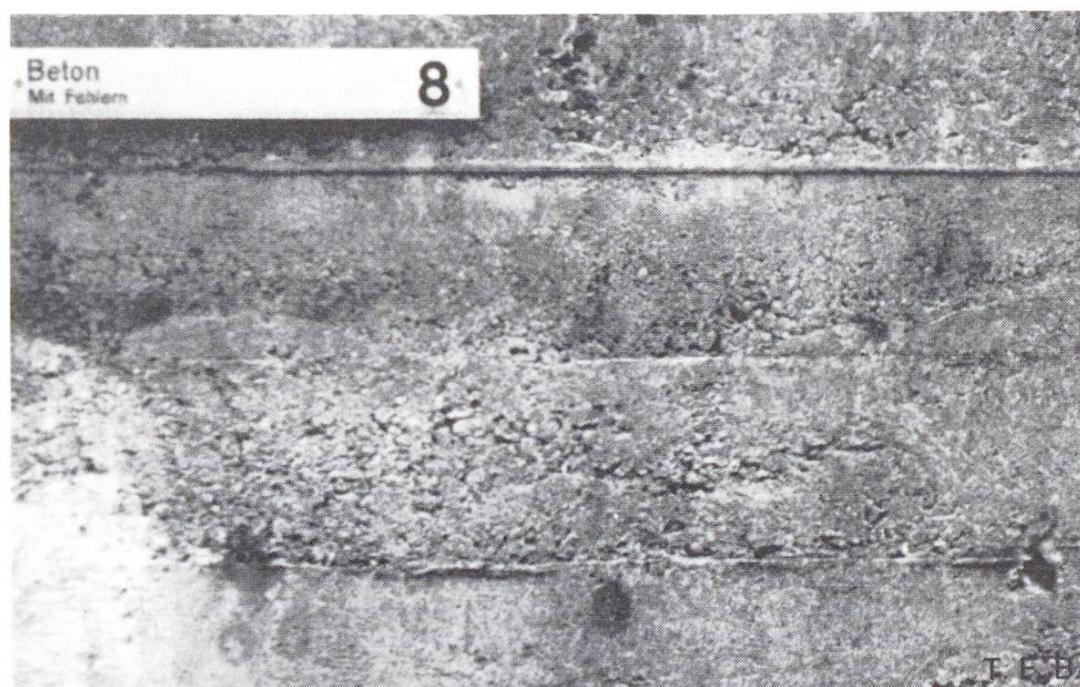
8



2
1962



2
1972



2
1982

4



Abb. 1 Beton aus roher Bretterschalung

1962	1972	1982
Holzzeichnung weniger ausgeprägt, unregelmässig verteilte Luftblasen.	Holzzeichnung und Brauen stärker hervortretend, mehr Luftblasen sind sichtbar (abgedeckt).	Vorspringende Teile abgebaut, Luftblasen z. T. überdeckt, flächig abgeätzt.
Tönung stark unterschiedlich, je nach Holzqualität und Leckstellen. Astholz zeichnet dunkel (Porosität).	Grautonunterschiede weitgehend abgebaut, Dunkelfärbungen durch Bewuchs.	Grauton vollständig ausgeglichen.
Flächige Kalkausblühungen bei geschüttelten Schalbrettern.	Punktförmige Kalkausblühungen bei Aststellen.	Kalkausblühungen abgebaut.
Kein Bewuchs.	Gleichmässiger Bewuchs durch Algen mit Ausnahme unterhalb der Metalltafel. Unten starker Bewuchsansatz bei Luftblasen.	Bewuchs unterschiedlich, auch Moos und Flechten, teilweise verkohlt. Bewuchshemmung durch Metallionen nicht mehr stark.

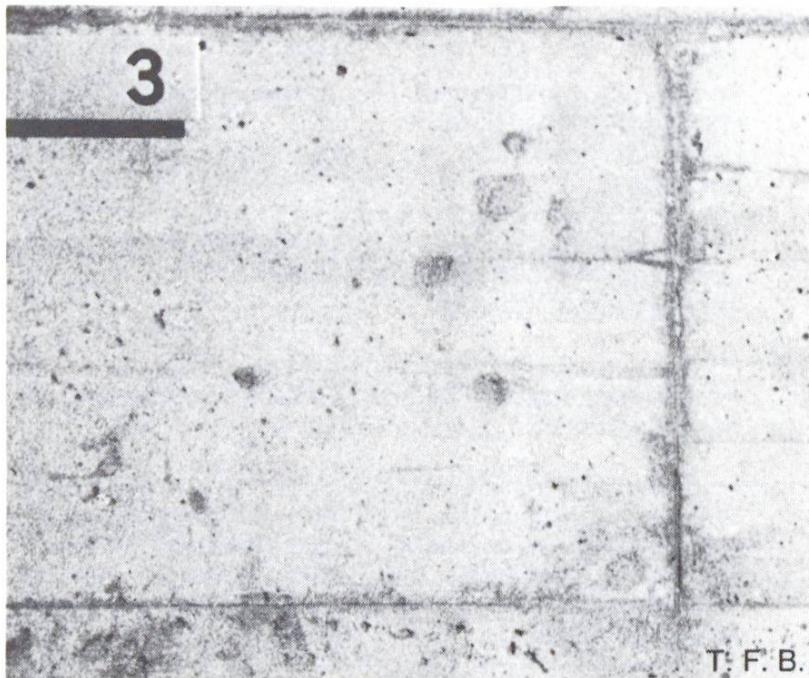
Abb. 2 Beton mit fehlerhafter Schalung und Verarbeitung

1962	1972	1982
Ausgeprägte Kiesnester und Unebenheiten, rauhe Zementhaut, scharfe Kanten.	Oberflächenstruktur wenig verändert, etwas ausgewaschen.	Kanten etwas gerundet, ausgeschwemmt. Keine Frostschäden.
Wolkenförmige Grautonunterschiede im Zementstein und als Folge der stark veränderlichen Oberflächenstruktur. Starke Zeichnung des Astholzes.	Abschwächung der Grautonkontraste, aber Neuverfärbungen durch sehr unterschiedlichen Algenbewuchs.	Vereinheitlichung des Grautones auf dunkler Stufe infolge verkohlter Algenrückstände. Aussehen jedoch grundsätzlich wenig verändert.
Beginnende starke Kalkausinterung links unten. Flächige Kalkausblühungen dort, wo der Beton dem Schalungsholz auflag.	Aussinterungszone stark ausgeweitet und verkrustet, punktförmige weitere Kalkausscheidungen.	Aussinterungszone zurückgebildet, Kalkausscheidungen weitgehend aufgelöst.
Kein Bewuchs.	Unregelmässiger Bewuchs, Wuchshemmung unterhalb der Metalltafel.	Leicht veränderter Charakter des Bewuchses. Kontroverse Änderungen der Tönung an einzelnen Punkten.

Abb. 3 Gestockter Beton mit eingelegten Natursteinen

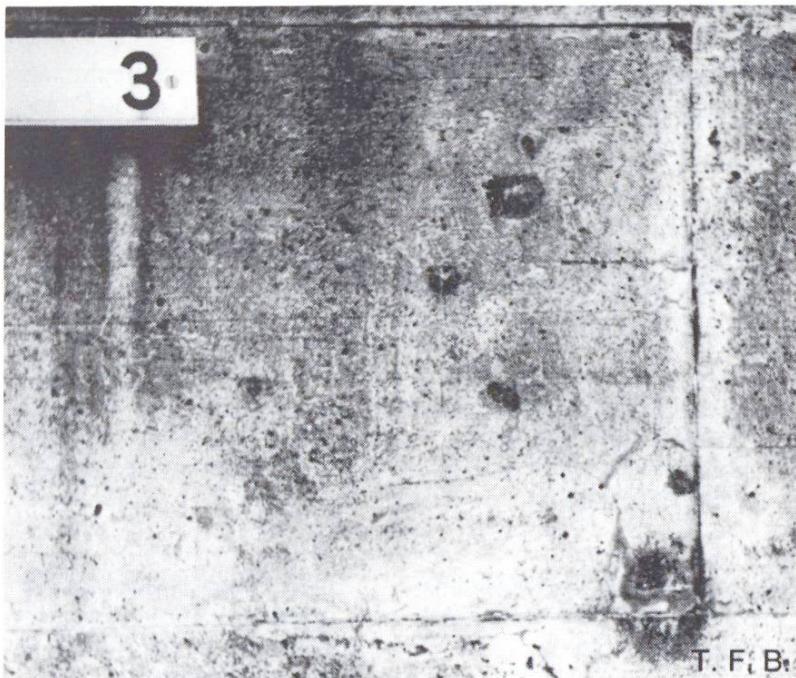
1962	1972	1982
Rauhe Oberfläche gestockt, mit sichtbaren Entmischungen.	Etwas ausgewaschen im Bereich der Betonierfugen in der Mitte und unten.	Wenig veränderte Oberflächenstruktur. Keine Frostschäden erkennbar.
Grauton durch den freigelegten Zementstein bestimmt. Wolkenförmige Unterschiede infolge ungleichmässiger Porosität (Wasserzementwert).	Wolkige Unregelmässigkeit durch differenzierten Bewuchs verstärkt. Farbänderungen der Natursteine.	Grauton stark vereinheitlicht, dunkler an besonders porösen Stellen (untere Arbeitsfuge).
Keine Ausblühungen.	Einige flache Kalkauscheidungen.	Aussinterung am Riss durch mittlere Arbeitsfuge. Flächige Kalkausscheidungen wieder aufgelöst.
Kein Bewuchs.	Unregelmässiger Bewuchs durch Algen, keine Vegetation auf den Natursteinen.	Regelmässige Rückstände eines meist verkohlten Bewuchses.

6



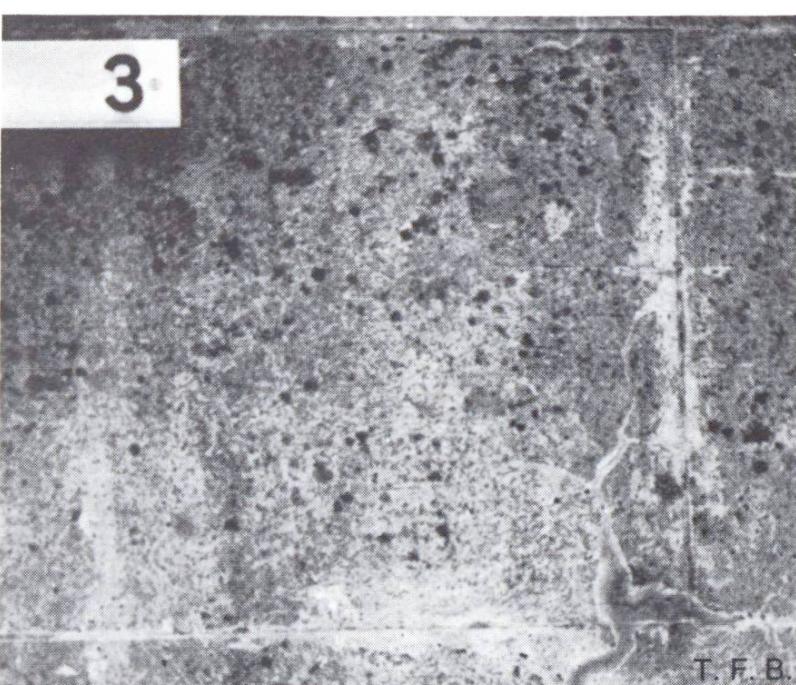
3

4
T. F. B.
1962



3

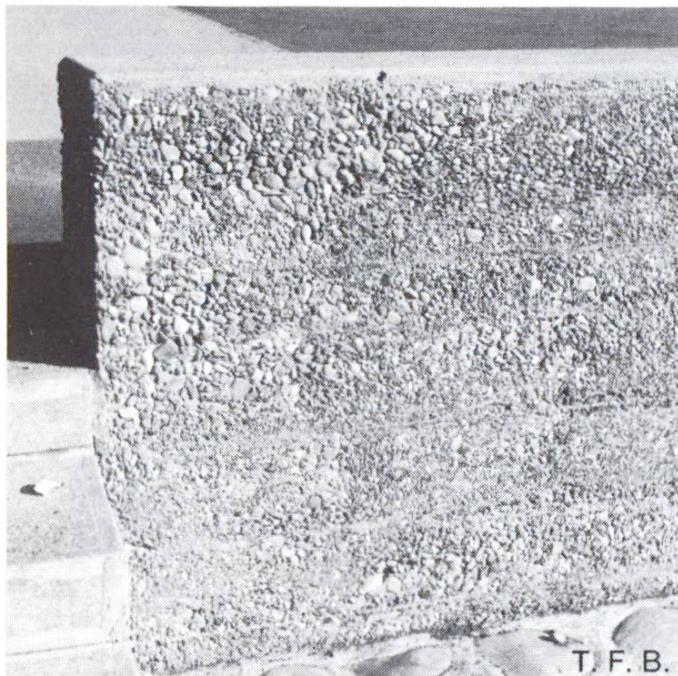
4
T. F. B.
1972



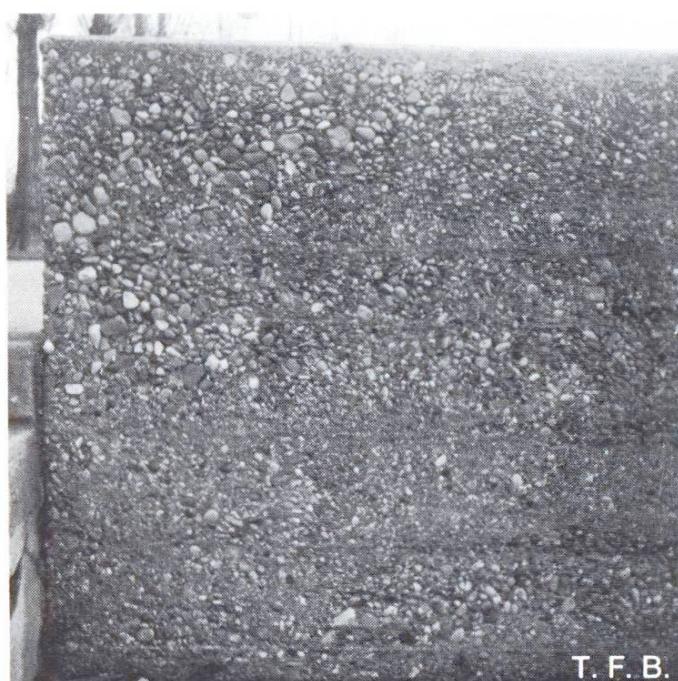
3

4
T. F. B.
1982

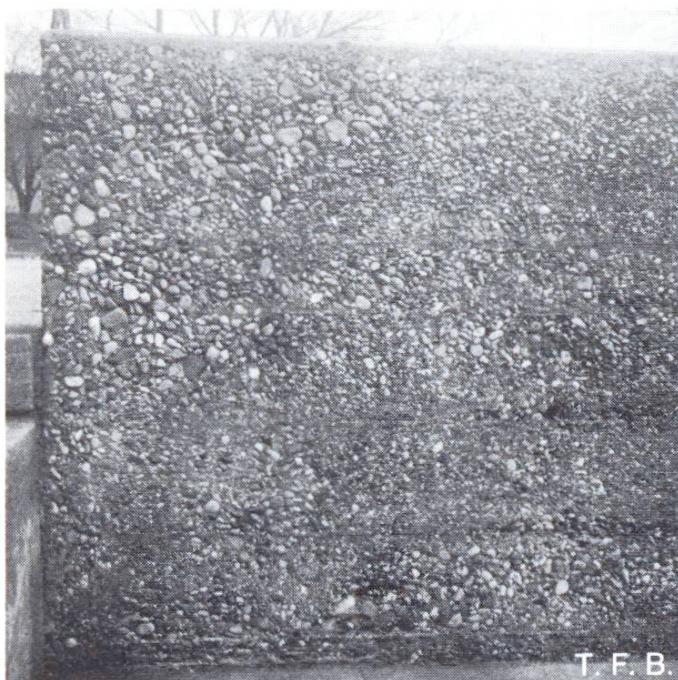
7



5
T. F. B. 1962



5
T. F. B. 1972



5
T. F. B. 1982

Abb. 4 Sichtbeton aus imprägnierten Schaltafeln

1962	1972	1982
Glatte, weitgehend geschlossene Oberfläche, geringe Ausmagerungen im Bereich von Schalungsfugen. Regelmässig verteilte, z. T. grössere Luftblasen.	Mehr offene Luftblasen, versinterte Risse.	Versinterungen stark ausgeweitet.
Helle Farbe als Folge der dichten Schalungsfläche. Dunkler Zementstein im Bereich undichter Schalungsfugen und Astholz.	Grauton infolge Bewuchs dunkler, z. T. kontrovers verändert.	Einheitlich dunkler Grauton. Die Schalungsfugen zeichnen jetzt heller wegen geringerer Porosität des Zementsteins.
Flächige Kalkausblühung stark verbreitet.	Aussinterungen im Bereich von Rissen.	Aussinterungen noch vergrössert.
Kein Bewuchs.	Bewuchs durch feine Algen bevorzugt an porösen Oberflächenpartien. Bewuchs-hemmung durch Spuren von Metallionen.	Neuer moosartiger Bewuchs an Luftblasen. Bräunliche Algen an den Kalkaus-sinterungen. Rückgang der Bewuchs-hemmung durch Metallionen.

Abb. 5 Gartenmauer mit senkrechter Waschbetonfläche an Ort erstellt

Der verhältnismässig tief ausgewaschene, infolge Entmischungen recht unregelmässige Waschbeton erfährt, während 20 Jahren der offenen Witterung ausgesetzt, keine sichtbaren Veränderungen. Frostschäden und andere Beeinträchtigungen in der Frontfläche, an den Kanten und auf der Krone sind ausgeblieben. Daneben ist die Treppenwange repariert worden und der Bodenbelag wurde ersetzt.

4. Wenn Wasser über benachbarte Metallteile fliest und anschliessend den Beton benetzt, so wird dort, offenbar durch Spuren von Metallionen, der Bewuchs verhindert. Diese Wirkung scheint nach Jahren nachzulassen.
 5. Kalkausblühungen und Aussinterungen an Rissen und Arbeitsfugen kommen früher oder später zum Stillstand. Sie werden langzeitlich durch Regenwasser wieder aufgelöst.
 6. An den Objekten sind keinerlei Frostschäden festzustellen.

U. A. Trüb, TFB, Wildegg