

Le démixage du béton

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **52-53 (1984-1985)**

Heft 11

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-146107>

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.

BULLETIN DU CIMENT

NOVEMBRE 1984

52^e ANNÉE

NUMÉRO 11

Le démélange du béton

Description systématique du phénomène de démélange avec tableau et photos.

Le béton est un matériau très hétérogène. Il est composé de matières fort différentes quant à leur provenance, leurs propriétés et leur fonction. Il y a de grandes différences entre ces composants en ce qui concerne p.ex. leur état et leur répartition. Leur nature va du pur liquide aux gros cailloux durs. Aucun autre matériau ne présente de telles caractéristiques.

Un matériau de construction doit avoir une composition optimale, c.-à-d. telle qu'il soit capable de jouer le rôle qui lui est assigné et telle aussi qu'il soit le plus économique possible. Les exigences techniques ne laissent pas de grandes possibilités de variation de la composition. En général, la composition du béton est adaptée à la construction prévue. Les irrégularités de cette composition ont une influence avant tout sur l'apparence des surfaces du béton et sur la durabilité des parties très exposées.

Le malaxage du mélange permet de réaliser une répartition uniforme des composants. Il devrait être tel que tous les prélèvements d'échantillons faits au hasard aient exactement la même composition. La régularité absolue est un état idéal vers lequel le béton devrait tendre mais qu'il ne peut jamais atteindre. Après le malaxage et pour diverses raisons, il se produit un démélange qui peut prendre une grande ampleur et entraîner des dégâts.

- 2 Le démélange du béton frais peut se présenter de différentes façons :
- Ségrégation des gros éléments du granulat. Conséquence principale: Nids de gravier.
 - Enrichissement en ciment et en fines. Conséquence principale: Coloration plus foncée.
 - Enrichissement en eau. Conséquence principale: Coloration plus claire.
 - Séparation de l'eau. Conséquence principale: Délavage.

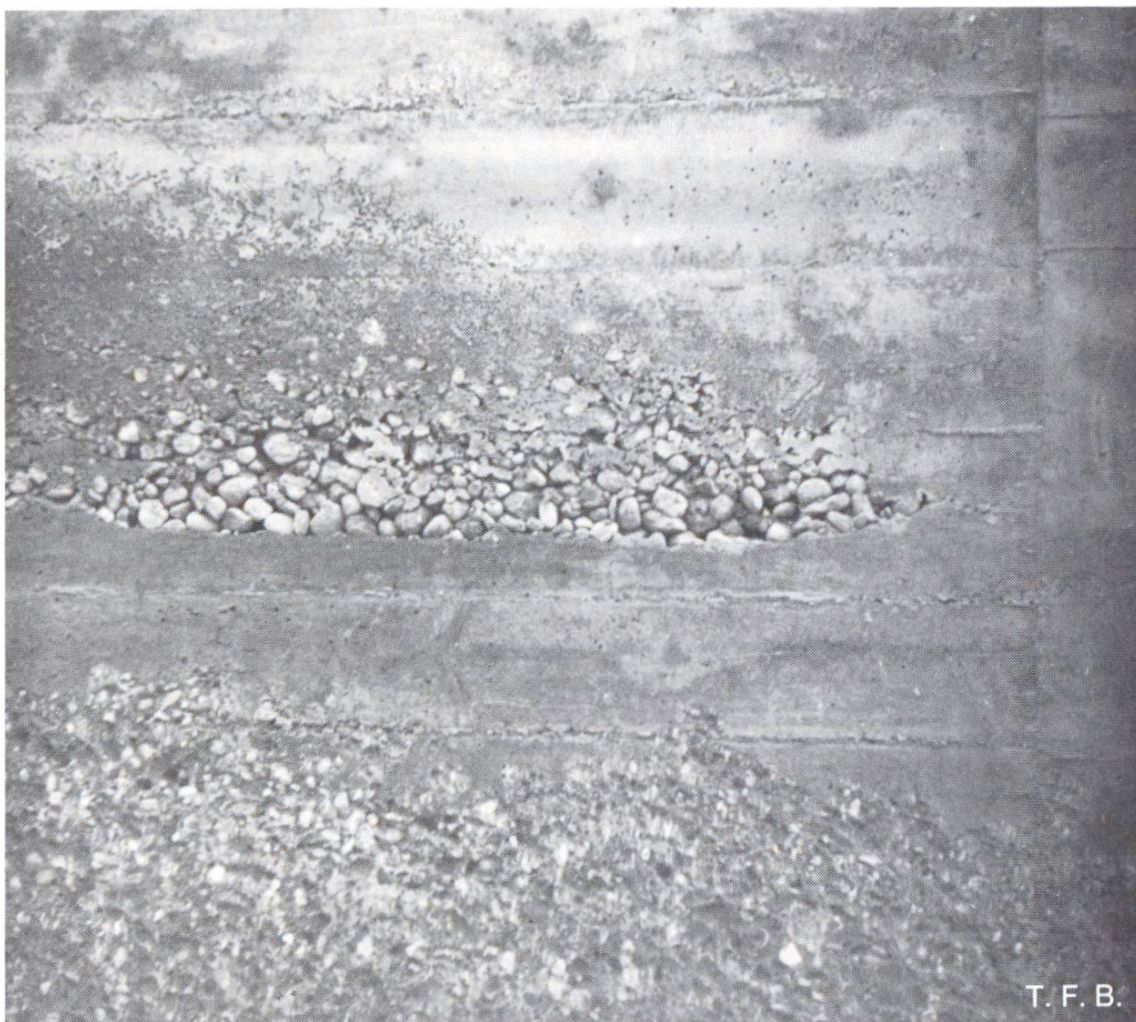
Les raisons pour lesquelles le démélange se produit sont les suivantes:

- A) Forte densité des matières solides comparée à celle de l'eau.
- B) Rapports masse : surface différents suivant la grosseur des grains.
- C) Différence entre les densités du clinker de ciment et de la roche.

Tableau 1 Informations concernant les différentes natures du démélange du béton frais

Genre de démélange	Conséquences principales	Causes en général et suivant description p. 2 et 10	Mesures préventives
Ségrégation des gros éléments du granulat Fig. 1–5	Nids de gravier Bulles d'air Taches claires/ sombres	Mouvement du béton frais Rebondissement Tassement A, B, C, E	Teneur plus élevée en mortier onctueux. Déversement du béton d'une faible hauteur. Utilisation d'entonnoirs à tube plongeant.
Enrichissement en ciment et des fines. Fig. 6–10	Coloration plus foncée de la pâte de ciment. Taches plus sombres, traces de la position de l'armature	Facteur eau/ciment trop élevé Durée de malaxage trop court. Coffrage instable. Vibration trop longue. B, C, D, E, F	Voir causes
Enrichissement en eau Fig. 11–14	Coloration plus claire de la pâte de ciment. Taches plus claires	Composition granulométrique incorrecte. Déplacement de l'eau par la vibration. Ressuage aux surfaces libres. E, G, K	Meilleure composition granulométrique notamment dans le domaine des sables. Malaxage intensif Adjuvant plastifiant
Ségrégation de l'eau Ressuage Fig. 15–18	Traces de ruissellement Nids de sable Délavage Coloration gris-noir en auréole	Perte d'eau, p. ex. en raison de l'effet de filtre de certains assemblages de grains. Ségrégation de l'eau dans les nids de gravier et les joints de bétonnage sous l'effet d'une forte vibration. G, H, I	Granulométrie continue dans le domaine des sables, teneur optimale en fines. Adjuvant plastifiant

3



4



3

T. F. B.



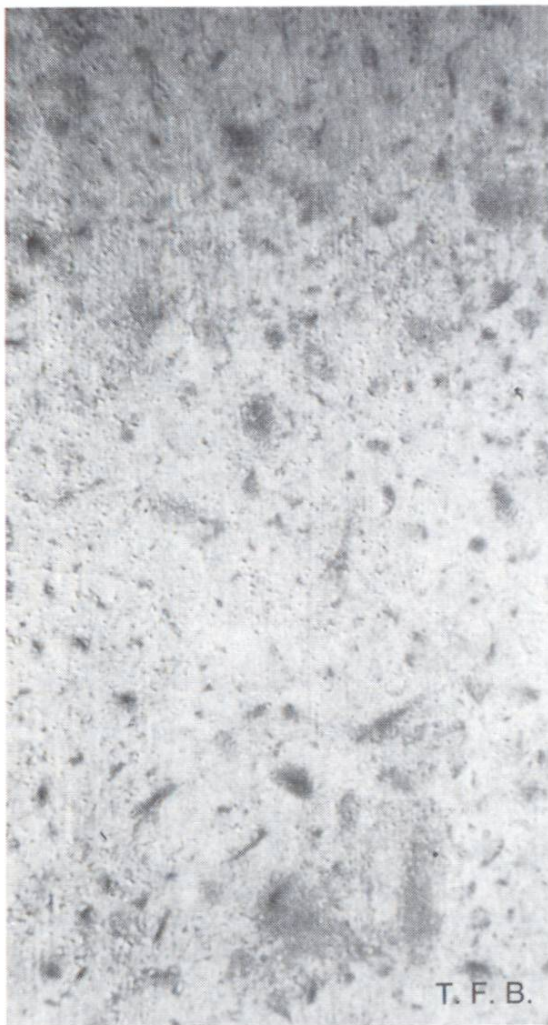
4

T. F. B.

5



5



6

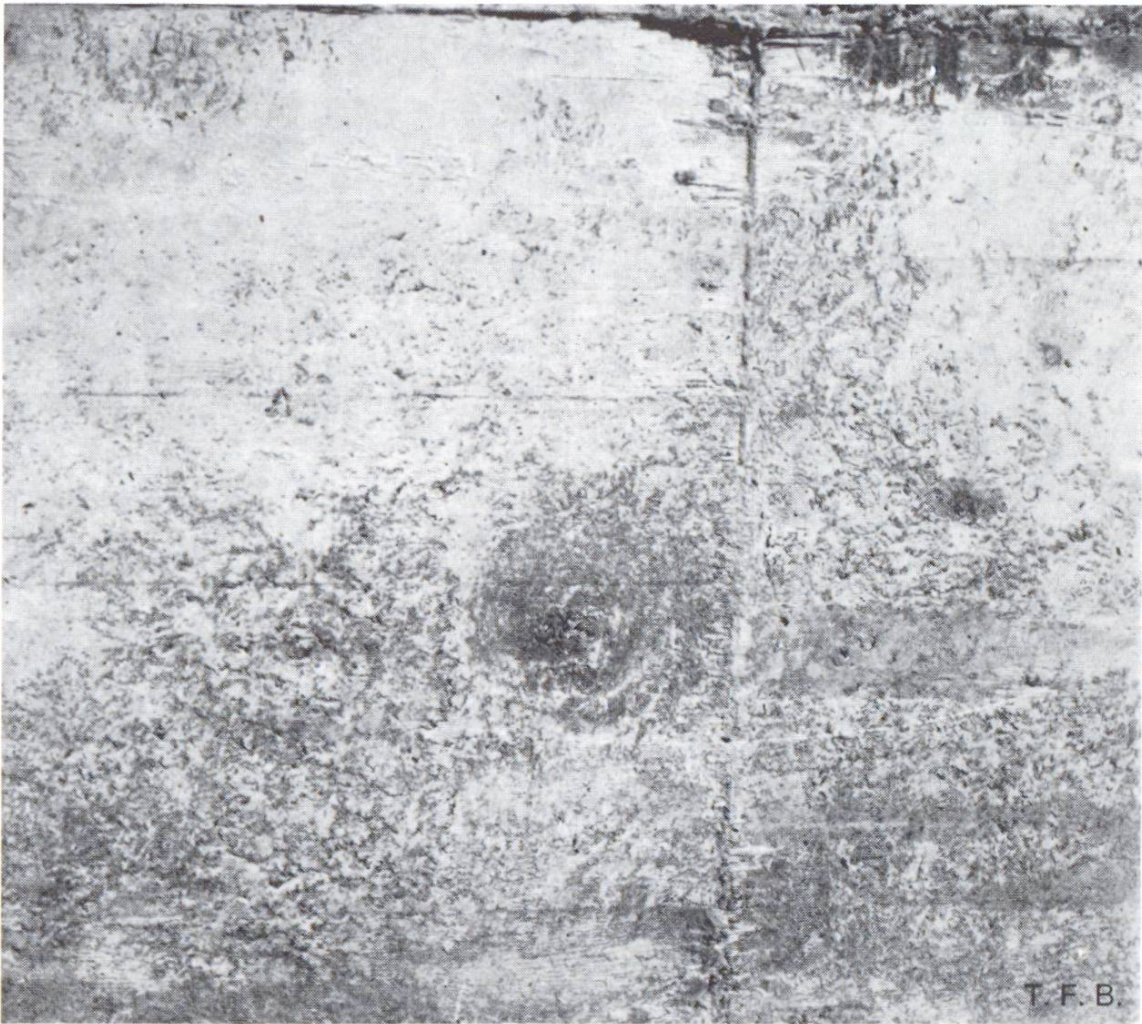


7

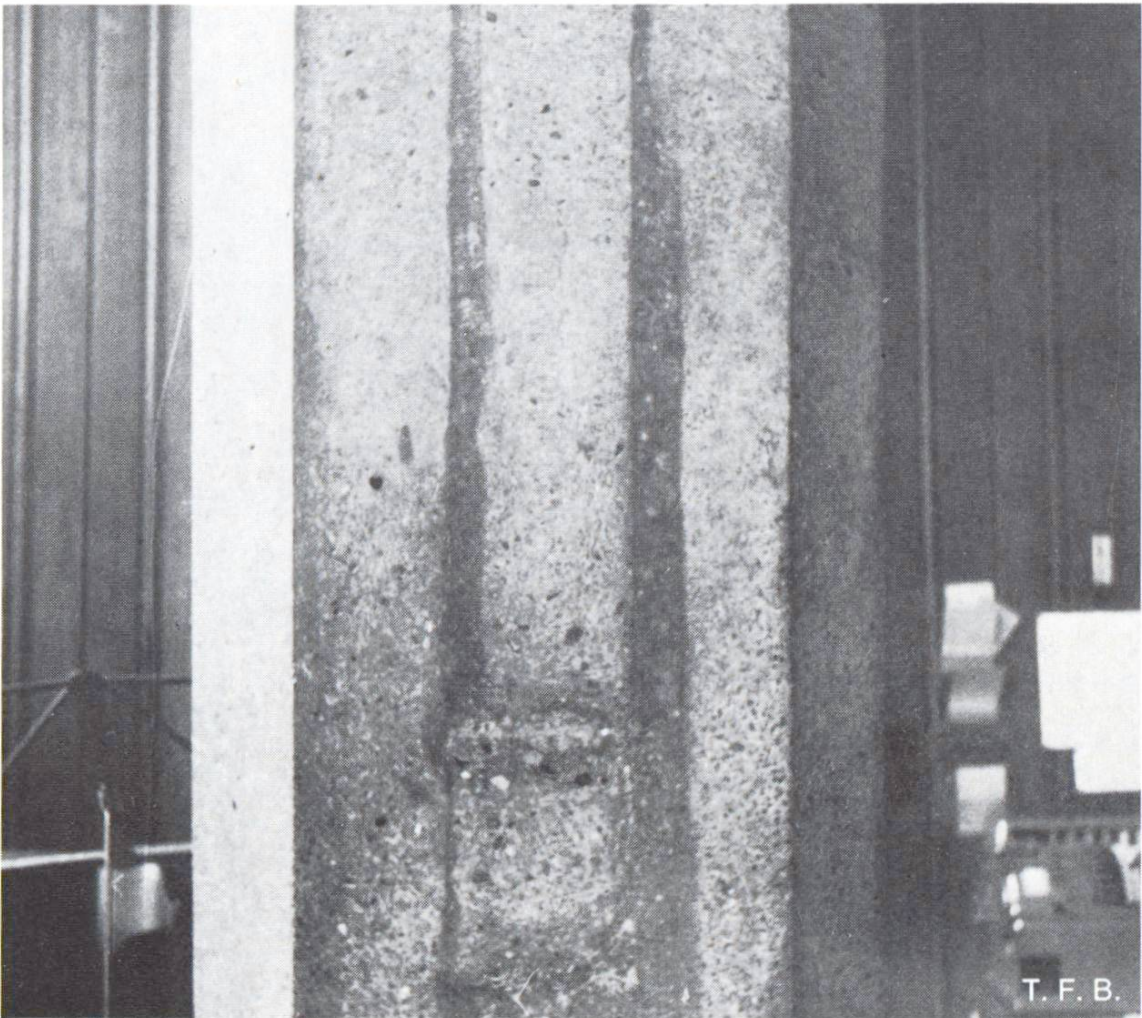


8

6

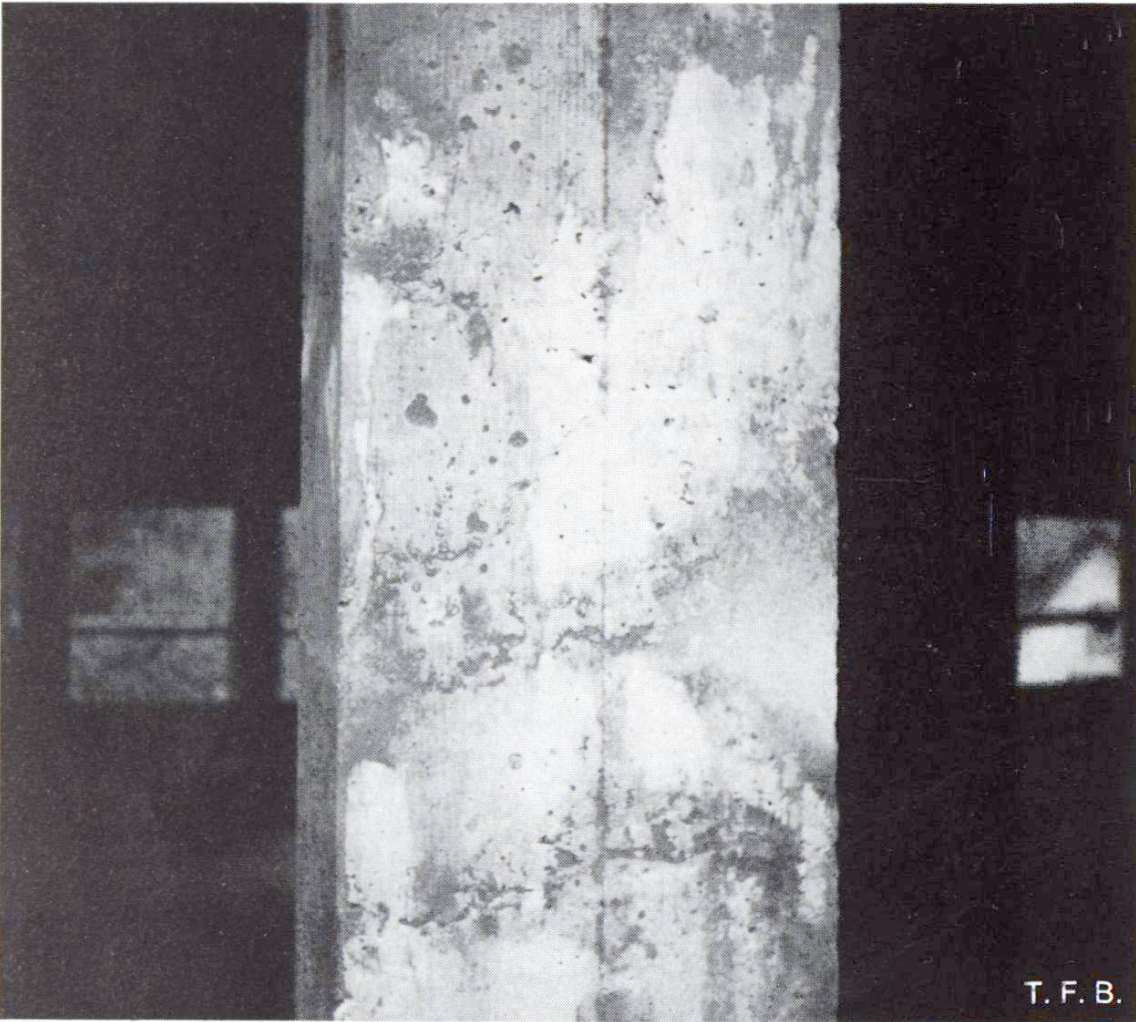


9



10

7



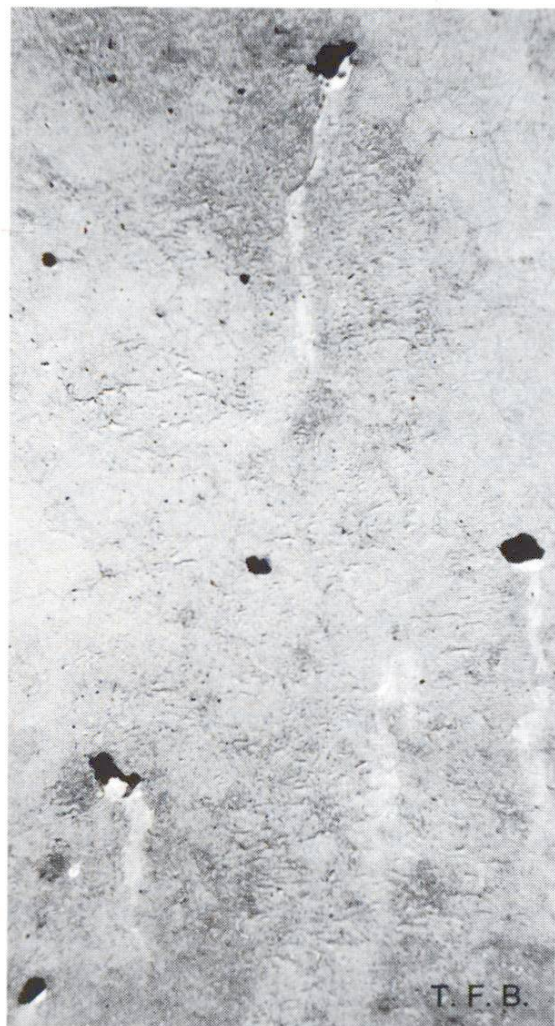
11

T. F. B.



12

T. F. B.

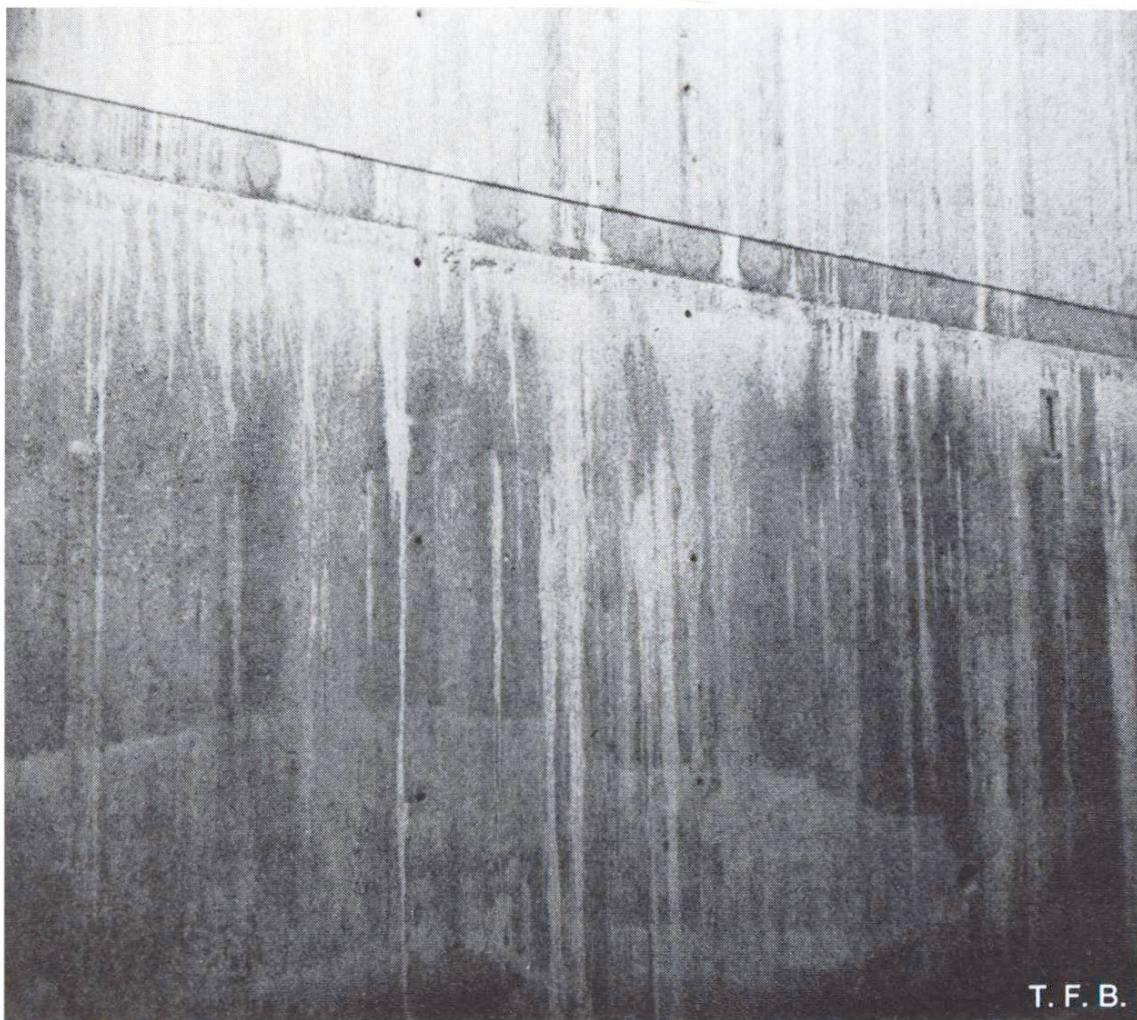


T. F. B.

Photos:

Fig. 17: R. Hegner, TFB

les autres: U. Trüb, TFB



T. F. B.



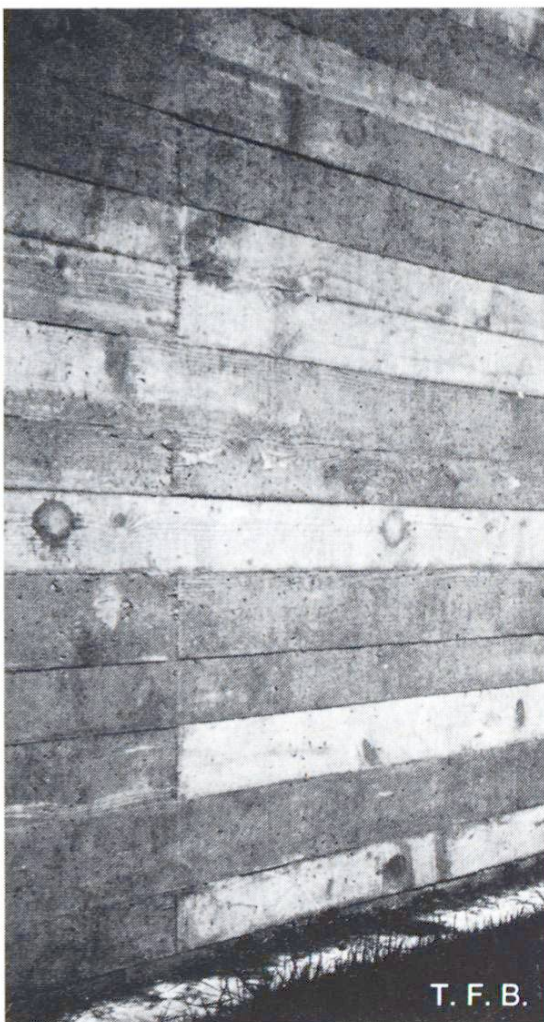
15



16



17



18

10 D) Différence de forme entre les grains de ciment et ceux des fines du granulat.

E) Augmentation de la mobilité des grains par la vibration.

F) Ecoulement du mortier fin entre les gros éléments du granulat.

G) Résonance du coffrage, de l'armature ou des grains de certaines grosseurs sous l'effet de la fréquence de vibration.

H) Perte d'eau à travers un coffrage poreux ou un assemblage de grains faisant office de filtre.

I) Evaporation d'eau à la surface libre du béton frais.

K) Apport d'eau provenant de surfaces adjacentes ou du coffrage.

Si l'on examine les défauts et irrégularités d'une surface de béton, on constate qu'ils sont presque tous dus à un démélange. La lutte contre ce phénomène est donc aussi importante que le choix d'un mélange correct ou la prévention des fissures.

Le tableau 1 donne une vue générale et une description des phénomènes de démélange les plus fréquents. Seules une bonne observation et une interprétation correcte des processus et manifestations du phénomène permettront une prévention efficace du démélange et par conséquent la réalisation de bétons réguliers et durables.

Tr

Fig. 1 Nids de gravier imputables à un démélange lors du transport et de la mise en place.

Fig. 2 Nids de gravier imputables à un démélange du béton lors de sa mise en place entre des coffrages élevés et rapprochés.

Fig. 3 Démélange imputable à une mauvaise composition granulométrique du béton. De plus ce béton a été mal compacté et il est resté perméable à l'eau.

Fig. 4 Nid de gravier dû à une perte de mortier par une large ouverture et à une composition granulométrique mauvaise.

Fig. 5 Démélange d'un béton trop fluide pendant le transport et la mise en place (béton lavé).

Fig. 6 Enrichissement en ciment dans les espaces étroits entre le coffrage et les gros grains, en raison d'une fréquence particulièrement efficace de la vibration.

Fig. 7 Enrichissement en ciment et en fines dans les espaces entre l'armature et le coffrage en raison de la mise en vibration de l'armature.

Fig. 8 Enrichissement en ciment et en fines dans une zone où le coffrage est entré en vibration.

Fig. 9 Enrichissement en ciment et en fines conséquence de contacts du vibreur avec le coffrage.

Fig. 10 Enrichissement en ciment au voisinage de joints perméables du coffrage mis en évidence par des plages lisses de la surface du béton. Ceci pourrait aussi être expliqué par la perte d'eau.

Fig. 11 Enrichissement local en eau, conséquence d'un fort démélange dans le récipient de transport.

Fig. 12 Enrichissement en eau dû au glissement du béton le long du coffrage.

Fig. 13 Enrichissement en eau dû aux bulles d'air ascendantes.

Fig. 14 Enrichissement en eau à la partie supérieure d'une couche de bétonnage.

Fig. 15 Ségrégation d'eau aux bulles d'air ascendantes.

Fig. 16 Ségrégation d'eau due à un nid de gravier.

Fig. 17 Ségrégation d'eau au voisinage d'un joint de bétonnage.

Fig. 18 Perte d'eau par absorption dans un coffrage de bois sec. On pourrait aussi expliquer ceci par un enrichissement en ciment.