

Dr. Ulrich Trüb

Die Betonoberfläche

BAUVERLAG GMBH · WIESBADEN UND BERLIN

Inhaltsverzeichnis

1.	Besondere Eigenschaften von Oberflächen	9
1.1	Allgemeine Charakteristik von Oberflächen	9
1.2	Die Entstehung harter Oberflächen	10
1.2.1	Gewaltsame Bildung neuer Oberflächen	10
1.2.2	Oberflächen die durch Erstarrung des Materials entstehen	11
1.2.3	Oberflächen die durch Ablagerungen entstehen	11
1.3	Optische Eigenschaften von Oberflächen	11
1.4	Stoffliche Eigenschaften von Oberflächen	13
1.5	Besondere Merkmale der Betonoberfläche	13
1.5.1	Einige materialtechnologische Grundlagen	14
1.5.1.1	Zement	14
1.5.1.2	Abbinden und Erhärten	16
1.5.1.3	Zementleim	17
1.5.1.4	Zementstein	18
1.5.1.5	Zuschlagstoffe	19
1.5.1.6	Schalung und Bewehrung	20
1.5.2	Struktur der Betonoberfläche	29
1.5.3	Die Farbe der Betonoberfläche	37
1.5.4	Zur ästhetischen Beurteilung von Betonoberflächen	57
2.	Einwirkungen und Veränderungen an der Betonoberfläche	65
2.1	Oberfläche des Frischbetons	66
2.1.1	Entmischung	66
2.1.1.1	Entmischung zwischen den Korngrößen des Zuschlages	69
2.1.1.2	Ausscheidung von Feinmörtel	70
2.1.1.3	Entmischung zwischen Wasser und Zement	72
2.1.1.3.1	Wasserausscheidung durch Verdrängung	74
2.1.1.3.2	Wasserausscheidung durch Rüttelwirkung	78
2.1.1.3.3	Wasserausscheidung durch Filter	87
2.1.1.3.3.1	Wasserverlust durch poröse Unterlage oder Schalung	91
2.1.1.3.3.2	Wasserausscheidung durch Korngerüstfilter	92
2.1.1.4	Entmischung im Mehlkornbereich	96
2.1.2	Luftblasen	99
2.1.3	Behandlung frischer Betonoberflächen	104
2.2	Die Oberfläche des grünen Betons	106
2.2.1	Ausscheidungen	106
2.2.2	Frühschwinden	110

2.2.2.1	Schrumpfen	112
2.2.2.2	Frühschwinden durch Wasserverdunstung	119
2.2.3	Stoffliche Veränderungen an der grünen Betonoberfläche	123
2.2.3.1	Beeinträchtigung der Bindekraft	123
2.2.3.2	Verfärbungen, unfreiwillige Imprägnierungen und Verkrustungen	125
2.2.4	Mechanische Wechselwirkungen zwischen Schalung und Frischbeton	128
2.2.4.1	Schubbewegungen	130
2.2.4.2	Aufspaltung	130
2.2.4.3	Rüttlerwirkung	132
2.2.5	Witterungseinflüsse auf frische Betonoberflächen	134
2.2.6	Ausschalen, Fertigen	135
2.3	Die Oberfläche des erhärteten Betons	136
2.3.1	Ausblühungen	136
2.3.2	Rissebildungen	148
2.3.3	Bewährung und Alterung der Betonoberfläche	152
2.3.3.1	Chemische Einwirkungen	152
2.3.3.1.1	Karbonatisierung als Alterung	152
2.3.3.1.2	Auflösung von Oberflächensubstanz	154
2.3.3.1.3	Verschmutzung, Bewuchs, Abwaschung	166
2.3.3.1.4	Nachhydratation	169
2.3.3.1.5	Zusammenfassung	171
2.3.3.2	Mechanische Beanspruchungen	175
2.3.3.3	Beschädigungen und Verunreinigung der Betonoberfläche	176
2.3.4	Künstliche Veränderungen der Betonoberfläche	178
2.3.4.1	Verbesserung der Haftfläche	178
2.3.4.2	Besonders gestaltete Oberflächen	179
2.3.4.3	Farbgebung	187
2.3.4.4	Chemische Behandlung der Betonoberflächen	188
2.3.4.5	Reinigung	192
2.3.4.6	Ausfüllungen und Reparaturen	192
3.	Anhang	
3.1	Toleranzen für Unregelmäßigkeiten an Betonoberflächen	195
3.2	Publikationen zum Thema	AX
3.3	Fotonachweis	BY
3.4	Stichwortverzeichnis	CZ