



Concrete Concept

Dauerhafter Beton



Concrete Concept

Was ist Concrete Concept?

Mit Concrete Concept stellen wir Ihnen Hilfsmittel zur Verfügung, um schnell und übersichtlich wichtige Informationen und Produkte für verschiedene Betonarten zu finden. Unser Ziel ist es, zusammen mit Ihnen hochwertige Betone zu planen, auszuschreiben, herzustellen und einzubauen. Wir wollen dazu beitragen, dass Bauherr, Planer, Betonwerk und Unternehmer gemeinsam ein erfolgreiches Projekt realisieren.

Beton steht im Mittelpunkt des Concrete Concepts. Er ist die Basis für die Tragstruktur zeitgenössischer Bauwerke. Für ein erfolgreiches Gesamtprojekt ist Beton jedoch nie alleine verantwortlich. Deshalb stellen wir Ihnen zudem unsere bewährten Systemkomponenten vor. Umfassende Serviceleistungen runden unser Angebot ab.

Das Concrete Concept fasst verschiedene Betonarten in sechs Kategorien zusammen. Die zugehörigen Dokumente geben beispielsweise Antworten auf Fragen zu den Themen:

- **Wasserdichte Betonbauten:** Wann ist Beton wasserdicht? Welche Komponenten gehören zu einer wasserdichten Betonkonstruktion? Welche Fugenabdichtungssysteme eignen sich für welche Anwendung?
- **Dauerhafter Beton:** Welche Massnahmen gewährleisten die Dauerhaftigkeit von Beton? Wie lassen sich Risse vermeiden? Wann benötige ich zusätzliche Schutzsysteme?
- **Faszinierender Architekturbeton:** Welche Faktoren beeinflussen die Farbe und Oberfläche des Betons? Was ist bei der Herstellung und beim Einbau zu beachten?

- **Funktionale Betonböden:** Wie kann die Belegereife von zementgebundenen Böden beschleunigt werden? Welche Betonzusatzmittel sind speziell für die Herstellung von Monobeton geeignet?
- **Effizienter Betonbau:** Welche Vorteile bringt der Einsatz von LVB / SVB? Welche Anpassungen an der Betonrezeptur bringen eine Beschleunigung des Baufortschritts? UHPC – nur wenn extrem hohe Festigkeiten gefordert sind?
- **Ressourcenschonender Beton:** Was ist der Unterschied zwischen RC-C und RC-M? Welche besonderen Betoneigenschaften sind beim Einsatz von Recyclingbeton zu beachten? Wäre Beton ohne Zusatzmittel ökologischer?

Die sechs Kategorien beinhalten verschiedene Dokumente wie z. B.:

- Broschüre
- Technischer Leitfaden
- Ausschreibungshilfe
- Beispielrezepturen
- Referenzflyer (Sika at Work)

Natürlich können wir mit dem Concrete Concept nicht jede erdenkliche Betonanwendung abdecken. Für persönliche Beratungen stehen Ihnen gerne unsere Planer- und Bauherrenberater in der Planungs- und Ausschreibungsphase sowie unsere Technischen Berater und Produktingenieure in der Ausführungsphase zur Verfügung. Unterstützung bei der Qualitätssicherung bietet unser Beton- und Mörtelservice.





Dauerhafter Beton

Neben den Anforderungen an Verarbeitbarkeit und Festigkeit bestehen je nach Expositionsklasse und Verwendung verschiedene Anforderungen an die Dauerhaftigkeit von Beton. Zu diesen Anforderungen gehören z.B. der Schutz der Bewehrung vor Korrosion, Schutz vor Zerstörung durch Frost- und Tausalzangriff aber auch Anforderungen an das Schwindmass, um eine mögliche Rissbildung zu vermeiden.

Sika bietet für den Bereich der Dauerhaftigkeit eine Vielzahl an effizienten Lösungen wie z.B. Fließmittel für einen dichten Beton, Luftporenbildner für einen frostbeständigen Beton, Schwindreduktionsmittel, aber auch Fasern, um Rissbildung einzuschränken, Korrosionsinhibitoren oder Beschichtungen. Mit diesen Produkten können effiziente und zielgerichtete Lösungen für einen dauerhaften Beton erarbeitet werden.

Anwendungen

- Frost- Tausalzbeständiger Beton
- Schwindreduzierter Beton
- Aussenbauteile
- Beton mit hohen Anforderungen an Dauerhaftigkeit
- Brücken-, Tunnel- und Strassenbau
- Hochbau

Inhaltsverzeichnis

Was ist Concrete Concept?	2
Erläuterung dauerhafter Beton	3
Anforderungen an dauerhaften Beton	4
Zerstörungsmechanismen	6
Schwinden	8
Referenzobjekt Sika Technology Center, Zürich	10–11
Sika Lösungen	12–15
Weitere Möglichkeiten	16–17
Serviceleistungen	18

Anforderungen an dauerhaften Beton

Dauerhaft ist ein Bauteil bzw. ein Bauwerk, wenn es während der vorgesehenen Nutzungsdauer seine Gebrauchstauglichkeit und Tragfähigkeit ohne wesentlichen Verlust der Nutzungseigenschaften (bei einem angemessenen Instandhaltungsaufwand) unter Beweis stellt.

Der Baustoff Beton trägt zur Dauerhaftigkeit bei, indem er die vorgegebenen mechanischen Eigenschaften erfüllt und gegen äussere Einflüsse genügend Widerstandsfähigkeit aufweist. Wie unempfindlich der Beton gegenüber Umwelteinflüssen ist hängt ab von:

- der Art und Intensität des Angriffs
- den Eigenschaften des Betons

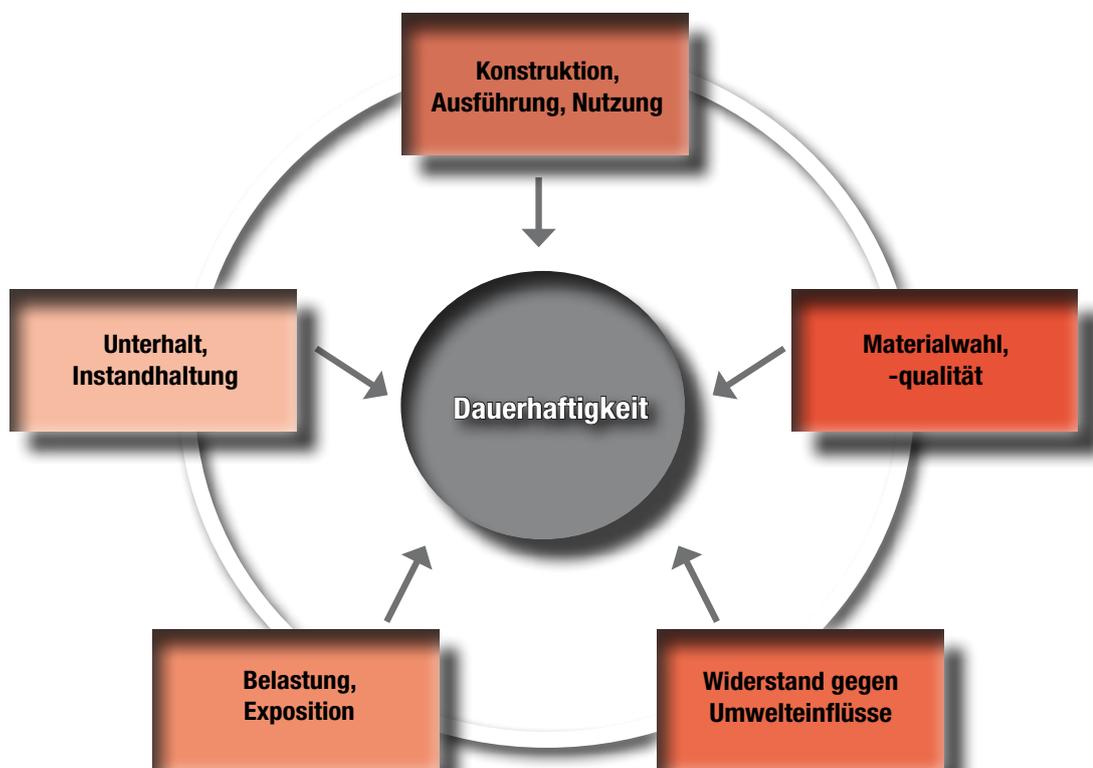
Die Norm SIA 262 behandelt unter Ziffer 2.4.3.1 Massnahmen um die Dauerhaftigkeit des Betons zu gewährleisten wie z.B. eine genügende Bewehrungsüberdeckung, Entwässerung der Betonoberfläche, Aufbringen eines Oberflächenschutzes usw.

In derselben Norm unter Ziffer 4.4.2.1.1 werden mögliche Ursachen für das Auftreten von Rissen aufgezählt:

- Zu rasches Austrocknen des Betons
- Temperatureinwirkung, z. B. aus Hydrationswärme
- Schwinden
- Lasteinwirkung
- Aufgezwungene oder behinderte Verformungen
- Frosteinwirkung

Ziffer 6.4.1 (Vermeiden von Rissen infolge Verformungsbehinderung) erläutert die Ursachen für eine Beanspruchung aufgrund einer Verformungsbehinderung:

- **Wärmeentwicklung infolge Hydratation des Zementes**
- **Thermische und hygrische Eigenschaften des Betons**
- **Festigkeitsentwicklung des Betons**
- **Äussere klimatische Einflüsse (Temperatur, Feuchtigkeit)**
- **Bauteilabmessungen und Ausbildung der Kontaktflächen**
- **Bauvorgang bzw. Altersdifferenz der Bauteile**





Zerstörungsmechanismen

Alle wesentlichen Zerstörungsprozesse haben mit Transportvorgängen im Beton zu tun, wobei das Wasser eine tragende Rolle spielt. Einerseits ist Wasser Transportmedium für schädliche Stoffe, andererseits Reaktionspartner bzw. Reaktionsmedium bei beinahe allen schädlichen Vorgängen. Gelingt es das Wasser vom Beton fernzuhalten, können diese Zerstörungsprozesse verhindert werden.

Der Eintrag bzw. Transport von Wasser, Chloriden und anderen Stoffen erfolgt in der Regel über die Oberfläche eines Bauteils. Je dichter der Beton an der Oberfläche und im oberflächennahen Bereich ist, desto grösser ist sein Widerstand gegenüber einem Eintrag bzw. Transport.

Die Dichtigkeit (Porosität) von Beton bzw. Zementstein ist somit wichtig für die Dauerhaftigkeit und wird im Wesentlichen durch den Gehalt an Kapillarporen bestimmt. Diese haben den entscheidenden Anteil am Transport des Wassers.

Andere Faktoren wie Rissbildung, schlechte Verarbeitung und ungenügende (bzw. keine) Nachbehandlung, beeinträchtigen die Dichtigkeit des Betons zusätzlich. Dadurch vermindert sich die Qualität an der Oberfläche und im oberflächennahen Bereich, was unweigerlich zu einer Beeinträchtigung der Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit führt.

Betonkorrosion

Bei Umwelteinflüssen, die den Beton zerstören können, spricht man von Betonkorrosion. Dazu zählen z. B.:

- **Frost mit und ohne Taumittel**
- **Alkalireaktionen**
- **Sulfate**

Bewehrungskorrosion

Einige Umwelteinflüsse schädigen den Beton selber nicht, beeinträchtigen jedoch seine Schutzfunktion für die Bewehrung. Als Folge kann der Korrosionsprozess, bei Anwesenheit von Sauerstoff und Feuchtigkeit, zu Schäden führen. Häufigste Auslöser sind:

- **Chloride**
- **Karbonatisierung**



Schwinden

Schwinden kann in verschiedenen Altersstadien des Betons zu Rissen führen und damit die Dauerhaftigkeit beeinträchtigen.

Die unten stehende Tabelle zeigt verschiedene Schwindarten, die in unterschiedlichen Altersstadien des Betons auftreten sowie mögliche Massnahmen auf. Einen wesentlichen Einfluss auf das Schwindverhalten hat das Zementleimvolumen im Beton. Dies wurde z.B. anhand einer Versuchsreihe des Fachverbands Schweizer Hersteller von Betonzusatzmitteln (FSHBZ) in Zusammenarbeit mit der Technischen Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB) gezeigt. Das Schwindmass kann demnach durch den Einsatz von Fließmitteln und die dadurch mögliche Reduktion des Zementleimvolumens verringert werden.

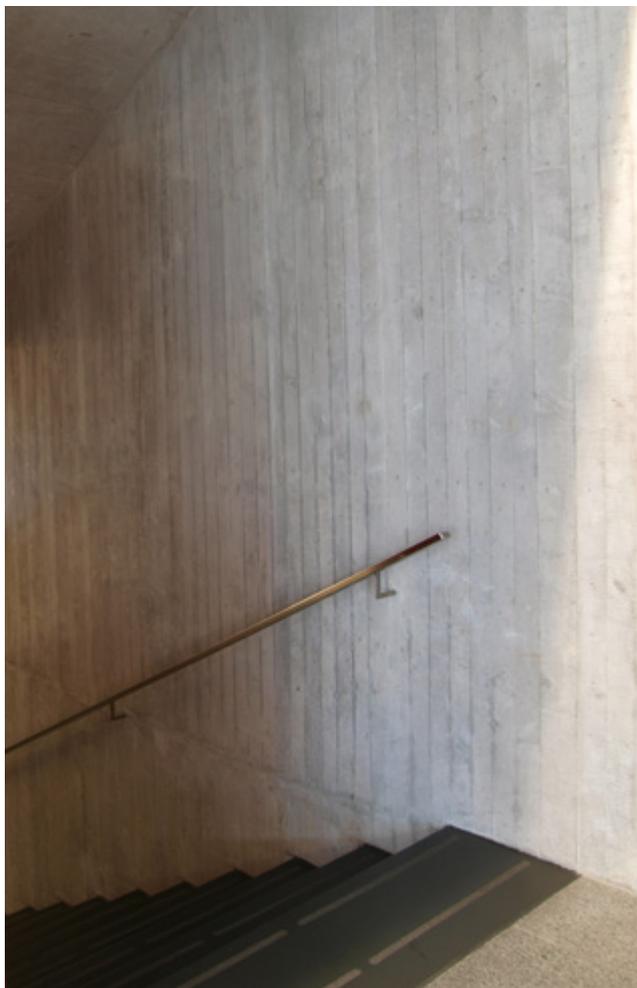
Grundsätzlich unterscheidet man das Schwinden des jungen Betons beim Erstarrungs- und Erhärtungsprozess und das Schwinden des erhärteten Betons. Dabei spielen die Austrocknungsbedingungen eine grosse Rolle. Bei dicken Bauteilen wird das Schwinden der schneller austrocknenden Oberfläche durch den feuchteren Kern behindert. Dies kann zu Schwindrissen an der Oberfläche führen.

Schwindarten	Zeitpunkt	Beschreibung	Mögliche Massnahmen
Chemisches Schwinden	Während der ersten Stunden/Tage	Die aus der Hydratation entstehenden Reaktionsprodukte haben ein kleineres Volumen als die Ausgangsstoffe Vol. A + Vol. B > Vol. (A+B)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nachverdichtung
Plastisches Schwinden (Kapillarschwinden)	Bis zum Erstarren	Wasserabgabe durch Verdunstung im Bereich der Oberfläche (ausgeprägter bei grossen Oberflächen und Betonen ohne Blutwasser)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wasserverlust verhindern durch früh einsetzende Nachbehandlung (Sika® Antisol® E-20) ■ Tiefe Wassergehalte bei der Herstellung (Einsatz von Fließmitteln: Produkte der Sika® ViscoCrete®- oder Sikament®-Reihe)
Trocknungsschwinden	Ab Erstarren während Jahren	Austrocknung des Zementsteins im erhärteten Zustand. Schwindgeschwindigkeit und -mass abhängig von Bauteilabmessungen, der relativen Luftfeuchte und vom W/Z-Wert	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wasserverlust verhindern durch die entsprechende Nachbehandlung (Sika® Antisol® E-20) ■ Tiefe Wassergehalte bei der Herstellung (Einsatz von Fließmitteln: Produkte der Sika® ViscoCrete®- oder Sikament®-Reihe) ■ Schwindreduktionsmittel Sika® Control-60
Karbonatisierungsschwinden	Ab Monaten bis Jahrzehnte	Entweichen des infolge der Karbonatisierung frei werdenden Wassers aus dem Betongefüge. In der Regel bleibt die Schwindverkürzung auf die Oberfläche beschränkt. Dadurch praktisch kein Beitrag zur Gesamtverformung bei gefüglichten Betonen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tiefe Wassergehalte bei der Herstellung (Einsatz von Fließmitteln: Produkte der Sika® ViscoCrete®- oder Sikament®-Reihe) ■ Beschichtung mit hohem Karbonatisierungswiderstand

Tabelle 1: Ursachen des Schwindens



Sika Technology Center, Zürich



Sika Technologie vom Fundament bis zum Dach

Das Sika Technology Center auf dem Areal Tüffenwies in Zürich wurde vollständig nach dem Sika-Konzept vom Fundament bis zum Dach erstellt. Sika Produkte wurden zur Abdichtung des Untergrundes, der Fassade, bei den Boden- und Wandbelägen, für die Dachlösungen sowie für den Beton und die Sichtbetonfassade verwendet. Da dieses Bauwerk sehr markant auf dem Sika-Areal platziert ist, wurden hohe Anforderungen an die Dauerhaftigkeit gestellt. Es wurde ein selbstverdichtender Beton der Festigkeitsklasse C30/37 für die Sichtbetonfassade verwendet. Um den Anforderungen an Dauerhaftigkeit gerecht zu werden, wurde der Beton mit **Sika® Viscocrete®-1S** und **Sika® Control-40** vergütet.



Am Bau Beteiligte

- Bauherr: Sika AG, Baar
- Architekt: Andrea Roost, Bern
- Planer / Ingenieurbüro: Walt + Galmarini AG, Zürich
- Ausführende Firmen Betonarbeiten: Marti AG, Zürich / Implenia Bau AG, Zürich
- Betonlieferant: Holcim Kies und Beton AG, Werk Glattbrugg

Verwendete Sika Produkte Konstruktionsbeton

- Sika® ViscoCrete®-3081 / -3082
- Sikacrete® SCC-08
- Sika® Frostschutz flüssig
- Sika® Rapid-2
- Sikament®-210
- Sikagrout®-314
- Sika® Refit-2000

Verwendete Sika Produkte Betonfassade

- Sika® ViscoCrete®-1S
- Sika® Control-40
- Sika® PerFin-300
- Sika® Retarder
- Separol®-4 G
- SikaTop® Armattec®-110 EpoCem®

Sika Lösungen



Schwindreduktionsmittel

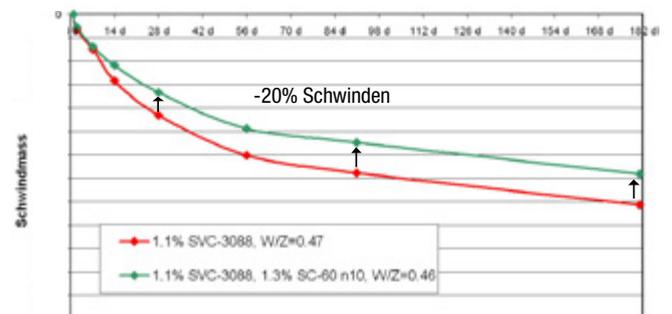
Schwindreduktionsmittel kommen seit Anfang der 80er-Jahre zum Einsatz und bewirken folgendes:

- Eine tiefe Oberflächenspannung in der Porenlösung senkt den Kapillarporendruck im Zementsteingefüge. Diese reduziert die Zugspannung im Innern und vermindert somit das Schwinden.
- Gleichzeitig reduzieren spezielle Wirkstoffe die Bildung von schwindrelevanten Zementphasen.
- oberflächenaktive Stoffe vermindern den Wasserverlust

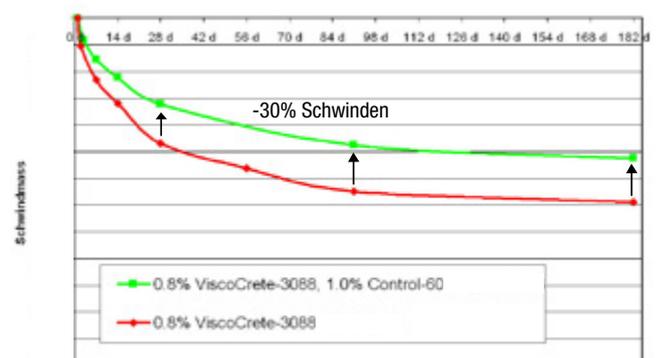
Sika® Control-60

Durch die Beigabe von **Sika® Control-60** kann die Rissbildung des Betons deutlich reduziert werden. Es kann sowohl im Neubau als auch bei Instandsetzungen eingesetzt werden. Die beiden Grafiken belegen deutlich die Wirksamkeit von **Sika® Control-60**.

Feldversuch 300 kg CEM II A-LL 42,5 0/32 mm
Zeit in Tagen

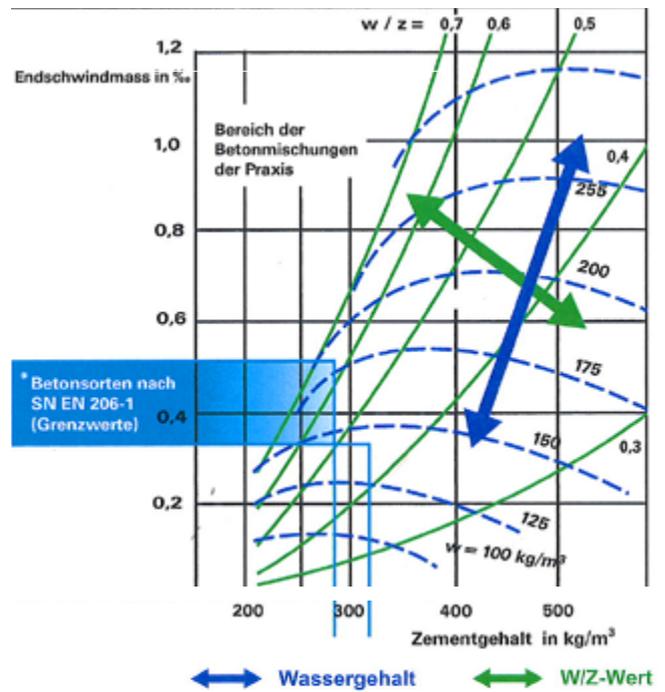


Laborversuch 300 kg CEM II A-LL 42,5 0/32 mm w/z=0,44
Zeit in Tagen



Neben der Schwindreduktion spielen der Wassergehalt und der w/z-Wert eine grosse Rolle beim Schwinden.

Die neben stehende Grafik zeigt den Zusammenhang zwischen Schwindmass und Zement- und Wassergehalt des Betons. Es ist deutlich erkennbar, dass der Wassergehalt des Betons einen massgeblichen Einfluss auf das Schwindmass hat. Eine Reduktion des Wassergehaltes, z.B. durch die Verwendung eines Fließmittels hat demnach eine positive Wirkung auf das Endschwindmass.

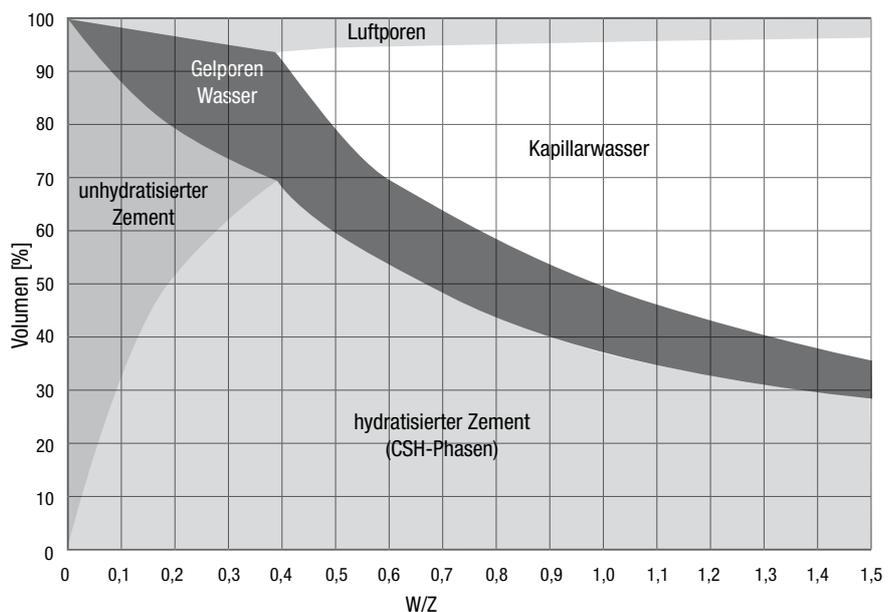


Es gibt nebst der Schwindreduktion weitere Möglichkeiten mit Betonzusatzmitteln die Dauerhaftigkeit eines Betons zu verbessern.

Fließmittel

Der Gehalt an Kapillarporen ist für die Dichtigkeit von Beton oder Zementstein von ausschlaggebender Bedeutung. Kapillarporen entstehen durch Überschusswasser im Beton, also durch den Wasseranteil, der nicht zur Hydratation verwendet wird. Je höher der Anteil an Überschusswasser ist, umso mehr Kapillaren bilden sich (der Gehalt an Kapillarporen nimmt zwischen einem W/Z-Wert von 0,5 und 0,6 um ca. 10% zu). Hohe W/Z-Werte sind daher zu vermeiden, da mit einem tieferen Gehalt an Kapillarporen ein dichter Beton erreicht werden kann.

Volumenanteile im Zementstein in Abhängigkeit vom Wasserzementwert bei vollständiger Hydratation



Luftporenbildner

Belastungen durch Frost-Tauwechsel, insbesondere bei gleichzeitiger Einwirkung von Taumitteln, können zur Schädigung des Betongefüges führen. Die Qualität des Betons wird dadurch gemindert und somit auch seine Dauerhaftigkeit.

Der Einsatz von Luftporenbildnern kann die Frost- bzw. Frosttaumittelbeständigkeit von exponierten Bauteilen verbessern und deren Dauerhaftigkeit und Beständigkeit erhöhen.

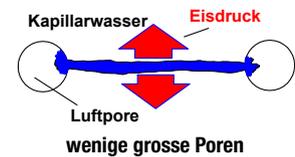
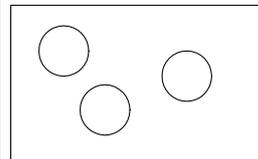
Luftporenbildner alleine garantieren noch keine Frost- und Frosttaumittelbeständigkeit. Auch die Gesteinskörnung muss frost- und frosttaumittelbeständig sein.

Luftporenbildner bewirken die Einführung von wirksamen Luftporen. Diese müssen in einer bestimmten Menge vorhanden sein (Kennzahl L300), eine charakteristische Grösse ($\leq 300 \mu\text{m}$) aufweisen und in einem bestimmten Abstand voneinander liegen (Abstandsfaktor AF). Sie vermindern die kapillare Saugfähigkeit (dadurch geringere Wasseraufnahme) und dienen als Expansionsraum für das gefrierende Wasser. Zunehmende Luftporengehalte bewirken eine Reduktion der Betonfestigkeiten (Faustregel: +1% Luftporen \Rightarrow ca. -3 N/mm² Festigkeit). Mit Fließmitteln, z. B. aus der **Sikament**[®]- bzw. **Sika Visco-Crete**[®]-Reihe kann diese Reduktion durch die Senkung des W/Z-Wertes kompensiert werden.

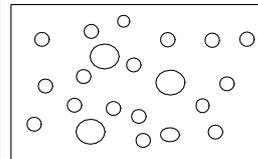
Neben der Verbesserung der Frost- und Frosttaumittelbeständigkeit haben Luftporen auch auf den Frischbeton positive Auswirkungen (z.B. Verbesserung der Pumpbarkeit, Reduktion der Absetzneigung usw.), auf die hier nicht weiter eingegangen wird.

Fro-V5-A und **Fro-V10** sind zwei Luftporenbildner der Sika, die seit fast 20 Jahren erfolgreich in der Praxis eingesetzt werden, wie z.B. im Isisbergtunnel (Westumfahrung/N4 Knonaueramt).

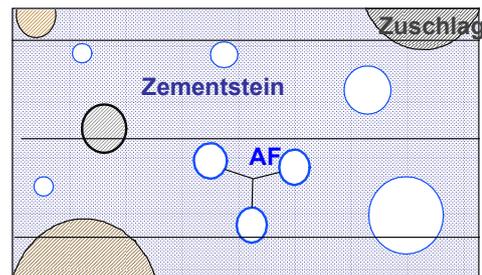
Beton ohne Luftporenbildner



Beton mit Luftporenbildner



L₃₀₀: Gehalt an Luftporen bis zu einem Durchmesser von 300 μm (0,3 mm) [Vol.-%]



— Meßlinien

AF = Abstandsfaktor

AF: Kennwert für den größten Abstand eines Punktes des Zementsteins zur nächsten Luftpore [Vol.-%]



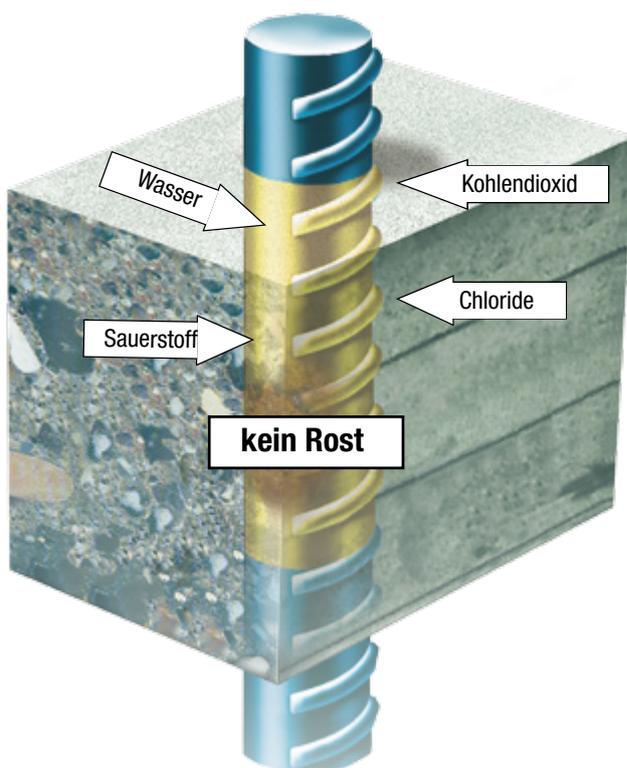
Korrosionsinhibitoren

Der pH-Wert im Beton liegt in der Regel höher als 12,5. Dieses alkalische Umfeld bildet eine Schutzschicht (Passivschicht) auf der die Bewehrung gegen Korrosionseinflüsse.

Diese Schutzschicht kann jedoch durch die Karbonatisierung (Eintrag von Kohlenstoffdioxid) oder Chloride (z.B. Taumittel) zerstört werden. Dies begünstigt die Korrosion und der Beton bzw. das Bauwerk erleidet Schaden (Betonabplatzungen und Risse aufgrund der Volumengrößerung von Rost, reduzierte Querschnittsfläche der Bewehrung).

Die Zugabe von **Sika® FerroGard®-901** zum Beton bildet eine Schutzschicht auf der Bewehrung und vermindert so die Korrosion. Der Korrosionsbeginn wird verzögert und gleichzeitig die Korrosionsgeschwindigkeit reduziert. Insbesondere schützt **Sika® FerroGard®-901** vor der chloridinduzierten Korrosion und hat keinen Einfluss auf die Eigenschaften des Frisch- und Festbetons oder die Ästhetik.

Sika® FerroGard®-901 wird seit 15 Jahren erfolgreich auf der ganzen Welt eingesetzt. Es kommt vielfach zum Einsatz, wenn gleichzeitig höchste Anforderungen an die Dauerhaftigkeit gestellt werden und hohe Belastungen (z.B. Salzwasser) vorliegen. Die oben abgebildete Brücke in China ist ein gutes Beispiel dafür.



Weitere Möglichkeiten

Hydrophobierende Imprägnierungen und Beschichtungen

Die Werterhaltung und Ästhetik eines Bauwerkes sind von zentraler Bedeutung und stehen im Vordergrund. Hydrophobierende Imprägnierungen und Beschichtungen schützen den Beton gegen das Eindringen von Wasser und Schadstoffen und erhöhen somit erheblich seine Dauerhaftigkeit.

Bei chloridbelasteten Oberflächen können durch präventiv applizierte Oberflächenschutzsysteme, insbesondere dank hydrophobierenden Imprägnierungen, Instandsetzungsarbeiten auf äusserst wirtschaftliche Weise herausgezögert werden.

Oberflächenschutzsysteme der Sika Schweiz AG sind geprüft und zugelassen gemäss SN EN 1504-2. Sie können farblos, lasierend oder farbig deckend appliziert werden. Die Schutzwirkung deckt ebenfalls ein breites Spektrum ab: Von der Reduktion der Wasseraufnahme an der Oberfläche bis zur rissüberbrückenden Dickbeschichtung – unsere Systeme decken die meisten Bedürfnisse ab.



Sikagard®-Wallcoat



Sikagard®-706 Thixo

Sikagard®-705 L und -706 Thixo

Hydrophobierende Imprägnierungen auf Silanbasis mit hohem Eindringvermögen:

- Hoher Schutz gegen das Eindringen von Tausalz, auch bei Schwindrissen
- Keine Veränderung der Ästhetik
- Geprüfte Dauerhaftigkeit

Sikagard®-550 W Elastic

Deckende, rissüberbrückende Beschichtung auf Acryldispersionsbasis:

- hohe Schutzwirkung gegen Tausalze sowie Kohlendioxid
- überbrückt dynamische Rissbewegungen bis 0,3 mm
- sehr hohe Dampfdiffusionsfähigkeit

Sikagard®-Wallcoat T

Deckende, starre Schutzbeschichtung auf Epoxidharzdispersionsbasis v.a. für Tunnelwände:

- gute chemische und mechanische Beständigkeit, reinigungsfreundlich
- hohe Schutzwirkung gegen Tausalze sowie Kohlendioxid
- sehr hohe Dampfdiffusionsfähigkeit

Sikadur®-186

«Bundessiegel» auf Epoxidharzbasis:

- gute Haftung nachfolgender Abdichtungen
- blasenfreie Verlegung von Polymerbitumenbahnen
- hohe Schutzwirkung gegen Tausalze sowie Kohlendioxid

Zusatzstoffe

Die Verwendung eines Zusatzstoffes kann die Dauerhaftigkeit des Betons positiv beeinflussen. Die Beigabe von Flugasche oder Silikastaub (**SikaFume®-HR/TU**) verbessert den Widerstand des Betons gegen Chloriddiffusion. Die Karbonatisierung des Betons wird umso mehr gehemmt, desto höher der Hüttensandanteil ist. Fasern haben eine rissüberbrückende Wirkung. Polypropylenfasern weisen eine hohe Alkalibeständigkeit auf.

Fasern

Durch den Einsatz von Polypropylen Mikrofasern der **SikaFiber®**-Reihe zeigt der Frischbeton eine bessere Stabilität, da der innere Zusammenhalt der Mischung verbessert wird. Ausserdem wirken die Fasern rissüberbrückend, das heisst feine Risse, die z.B. durch Schwinden oder Temperatureinflüsse entstehen, können dadurch vermindert werden. **SikaFiber® PPM-12** werden in wasserlöslichen Beuteln beim Mischen in den Beton zugegeben. Polypropylen Makrofasern **SikaFiber® Force-54** können sowohl im Spritzbeton als auch bei Ortbeton z.B. für Industrieböden eingesetzt werden.

Nachbehandlung

Zweck einer Nachbehandlung ist es, den jungen Beton vor Wasserverlust (z. B. durch trockenen Wind, Sonne, etc.) und schädlichen Einwirkungen (z. B. Niederschlag, Fremdstoffe etc.) zu schützen. Wasserverlust bzw. schädliche Einwirkungen führen insbesondere zu Qualitätseinbussen an der Betonoberfläche und im oberflächennahen Bereich. Gerade hier ist ein Zementstein mit hoher Dichtigkeit und einer möglichst geringen Porosität äusserst wichtig für die Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit des Betons. Massnahmen zur Nachbehandlung sind z.B.:

- in der Schalung belassen
- mit Folien/Thermomatten oder wasserhaltenden Abdeckungen bedecken (Jute)
- flüssige Nachbehandlungsmittel aufsprühen (**Sika® Antisol® E-20**);

Sika® Antisol® E-20 bildet einen geschlossenen Film auf der Betonoberfläche und verhindert einen frühen Wasserentzug. Die hohe Wirksamkeit ist mit EMPA-Tests und vielen Referenzobjekten, z.B. Schwerverkehrszentrum Erstfeld, 65 000 m², belegt.

Andere

Weitere Möglichkeiten, die hinsichtlich Dauerhaftigkeit und Beständigkeit auch zu berücksichtigen sind, werden hier lediglich stichwortartig erwähnt. Dazu zählen z.B.:

- Verwendung von legierten bzw. hochlegierten Bewehrungstäählen
- Überdeckungsstärke (den Anforderungen und Randbedingungen entsprechend)
- Entwässerung der Betonoberflächen



Polypropylenfasern haben im Festbeton eine rissüberbrückende Funktion.



Nachbehandlung mit Sika® Antisol® E-20

Serviceleistungen

Spezielle Sika Serviceleistungen

für dauerhaften Beton

- Umfassende Beratung in allen Bauphasen:
 - Architekten, Ingenieure und Bausherren durch unsere Planer- und Bauherrenberatung
 - Betonwerke und Baumeister durch unsere Technischen Berater und Produktioningenieure
- Betreuung von Probebetonagen auf der Baustelle oder im Betonwerk durch unseren Beton- und Mörtelservice

Allgemeine Sika Serviceleistungen

- 5 Produktionsstandorte in der Schweiz
- Akkreditiertes Labor
- 2 Tankfahrzeuge für Betonzusatzmittel Lieferungen
- Mehr als 60 Ingenieure, Technische Berater und Anwendungsinstruktoren – bestens vernetzt
- Effizientes Logistikzentrum mit über 13 000 Palettenplätzen
- Moderner Lastwagenpark mit 16 Fahrzeugen
- Bestellungen bis 15 Uhr werden am nächsten Tag gemäss Tourenplan ausgeliefert

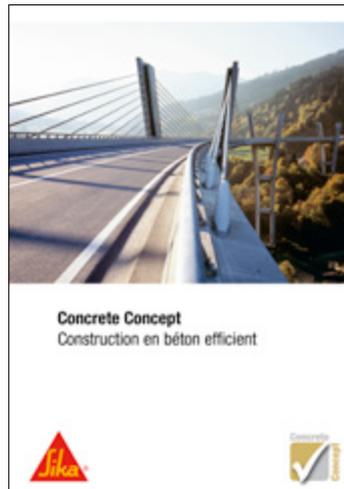
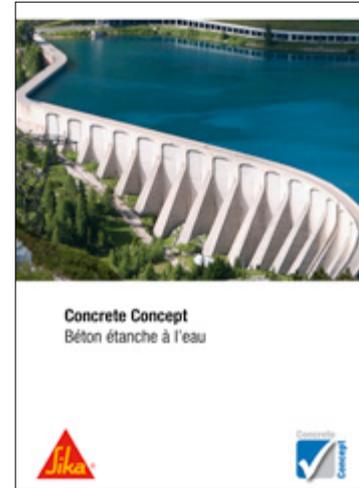
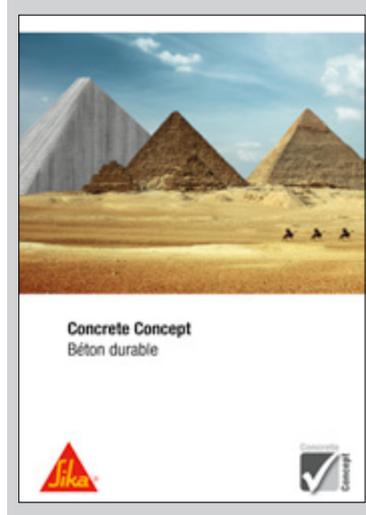
Ihre Ansprechpartner

Ihre Ansprechpartner

- Planer- und Bauherrenberatung
Tel. 0800 81 40 50
- Regionalbüro Ost-Schweiz
Tel. 058 436 48 00
- Regionalbüro Zentral-Schweiz
Tel. 058 436 64 64
- Regionalbüro West-Schweiz
Tel. 058 436 50 60
- Regionalbüro Süd-Schweiz
Tel. 058 436 21 85
- Beton- und Mörtelservice
Tel. 058 436 43 36
- Geräteservice
info@ | Tel. 0800 85 40 41
- Auftragsabwicklung
auftragsabwicklung@ch.sika.com | Tel. 0800 82 40 40



Sika – Concrete Concept



Sika Schweiz AG
Tüffenwies 16
CH-8048 Zürich
Tel. +41 58 436 40 40
Fax +41 58 436 45 84
www.sika.ch

Vor Verwendung und Verarbeitung ist stets das aktuelle Produktdatenblatt der verwendeten Produkte zu konsultieren. Es gelten unsere jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen.



BR0xxxxxx© Sika Schweiz AG



Innovation & Consistency | since 1910