

Merkblatt Schweizer Betonprodukte Nr. 101

Keramische Platten auf Betonfertigteilen

1 Ausgangslage

Im Nassbereich oder in Bereichen mit hoher erwarteter Verschmutzung werden Oberflächen oft mit keramischen Platten belegt. Die Formate der Platten reichen von Abmessungen im Zentimeterbereich bis zu grossformatigen Platten.

Betonfertigteile erlauben es Bauabläufe zu entzerren und damit die Fertigstellung von Bauten zu beschleunigen. Betonfertigteile werden in unterschiedlichsten Abmessungen und Betondicken produziert. Auf der Baustelle werden die Betonfertigteile mit unterschiedlichen Methoden zum Gesamtbauwerk zusammengefügt. Je nach Lage und Einbindung der Elemente in die Gesamtkonstruktion kann die Lasteintragung sehr unterschiedlich sein.

Die bauphysikalischen Parameter (wie z. B. E-Modul, Schwindverhalten) von keramischen Platten und Betonfertigteilen unterscheiden sich deutlich. Für eine erfolgreiche und dauerhafte Applikation von keramischen Platten ist eine sorgfältige Auswahl, Planung und Ausführung unerlässlich um allfällige Schäden zu vermeiden.

Die folgenden Ausführungen gelten für Anwendungen auf Böden, Wänden und Decken. Sie beziehen sich auf Betonfertigteile. Für die Anwendung bei Ortbetonkonstruktionen sind allenfalls weitere Aspekte zu beachten.

2 Hinweise zur Planung und Ausschreibung

2.1 Konstruktive Aspekte

Fugenbild und Gliederung

Bereits in der Planungsphase ist die Anordnung der Fugen festzulegen. Es ist in jedem Fall zu vermeiden, dass keramische Platten über Stossstellen (Übergang von einem zum nächsten Betonelement) in der Betonkonstruktion verlegt werden. Durch Abstimmung der Abmasse von keramischen Platten und Betonelementen können die bautechnisch erforderlichen Fugen so angeordnet werden, ohne dass die Platten geschnitten werden müssen.

Bedingt durch die Transportbedingungen für Betonfertigteile sind die Abmessungen einzelner Betonfertigteile beschränkt. Daher ergeben sich in der Regel keine speziellen Anforderungen die Betonelemente durch Dilatationsfugen unterteilen zu müssen. – Bei übergrossen Elementen ist allenfalls die Anordnung von Dilatationsfugen zu prüfen.

Randgestaltung

Das Verbundsystem Betonelement mit verlegten keramischen Platten darf an keiner Stelle eingespannt sein. Insbesondere in Rand-/Eckbereich ist sicherzustellen, dass keramische Platten, Kleber und Fugenmörtel an keiner Stelle eingespannt (z. B. Anstossen an ein Wandelement) sind.

Belastung

Der Lasteintrag in Betonfertigteile, die mit keramischen Platten belegt werden sollen, soll gleichmässig erfolgen, dass es nicht zu ungleichmässigen Spannungen im Beton kommt.

Bei belasteten Bauteilen ist sicherzustellen, dass allfällige Kriechprozesse im Beton abgeklungen sind, bevor das Betonfertigteil mit keramischen Platten belegt wird.

2.2 Beton / Betonoberfläche

Schwinden

Beton erfährt durch Feuchtigkeitsabgabe und chemische Reaktionen während des Aushärtens eine Längenveränderung (Verkürzung). Dieser Prozess ist eine zeitabhängige Funktion und in der Regel nach 6 Monaten weitgehend abgeschlossen. Keramische Platten sollten erst aufgebracht werden, wenn der Schwindprozess weitgehend abgeschlossen ist. – Es gibt Klebersysteme, die ein früheres Belegen mit keramischen Platten erlauben. Dies ist jedoch grundsätzlich davon abhängig mit welchem Kleberhersteller zusammengearbeitet wird.

Betonfeuchte

Wenn das Betonelement keinen Witterungseinflüssen (Regen, Schnee) ausgesetzt ist, ist das Betonelement in der Regel nach 6 Monaten weitgehend ausgetrocknet. Keramische Platten dürfen erst aufgebracht werden, wenn der Beton ausreichend getrocknet ist (die Ausgleichsfeuchte erreicht hat). Üblicherweise liegt die Ausgleichsfeuchte im Beton bei weniger als 4%. Je grossflächiger die aufgebrachten Platten sind, umso mehr gewinnt das Thema Ausgleichsfeuchte an Bedeutung, da bei grossen Platten der Fugenteil deutlich sinkt, über den noch ein Restfeuchteausgleich erfolgen kann. – Die gemachten Ausführungen gelten als Richtwerte für Betonkonstruktionen mit Dicken bis 20 cm. Bei dickwandigeren Bauteilen ist die Dauer bis zum Erreichen der Ausgleichsfeuchte höher.

Betonoberfläche

Die Betonoberfläche muss vor dem Aufbringen der keramischen Platten frei von haftungsmindernden (keine Trennmittelreste) Bestandteilen und Trennschichten sein und eine ausreichende Festigkeit aufweisen. Allfällige Kiesnester, grosse Poren oder Lunkern sind vor dem Auftragen der keramischen Platten fachgerecht zu schliessen. Die Oberflächenhaftzugfestigkeit sollte mindestens 1.5 N/mm^2 betragen. Die Oberflächeneigenschaften können durch stocken, fräsen, sand- oder kugelstrahlen verbessert werden. – Kleberhersteller empfehlen oftmals auch das Auftragen einer Grundierung/Haftbrücke.

Ebenheit

Die Ebenheitstoleranz der Betonoberfläche sollte eine Stichmass von 3mm/m nicht überschreiten. Bei Betonfertigteilen stellt diese Anforderung in der Regel kein Problem dar. Bei der Verlegung von grossformatigen Platten können höhere Anforderungen gelten.

2.3 Sonstiges

Temperaturen

Vor dem Verlegen der keramischen Platten sollten die Materialtemperaturen von keramischen Platten und Betonelement ausgeglichen sein. Der Temperatureausgleich bei Betonelementen dauert auf Grund ihrer grossen Masse länger. Dieser Aspekt ist insbesondere nach längeren Phasen mit extremen Temperaturen (Kälte, Hitze) zu beachten.

Aussenanwendungen

Für Aussenanwendungen gelten grundsätzlich die gleichen Überlegungen wie für den Innenbereich. Es ist jedoch zu beachten, dass durch Witterungseinflüsse (Direkte Sonneneinstrahlung) extreme Temperaturunterschiede, und damit thermische Zwangsspannungen entstehen können. Die erforderlichen Massnahmen zur sicheren Applikation von keramischen Platten müssen im Einzelfall beurteilt werden.

4 Weitere Hinweise zur Planung Verlegung von keramischen Platten

Weiterführende Information zum Thema finden sich:

- SPV Schweizerischer Plattenverband
- Lieferanten von keramischen Platten
- Hersteller von Baustoffprodukten

Das vorliegende Merkblatt wurde in Abstimmung mit dem Schweizerischen Plattenverband (SPV) erstellt.