

## Spezielle Anforderungen an die Ebenheit des Estrichs bei grossformatigen Platten oder Landhausdielen / Langriemenparkett

### Sachlage

Moderne Produktionsverfahren erlauben die Herstellung immer grösserer Platten- und Parkettformate. Das stellt unter anderem hohe Anforderungen an die Ebenheit des Untergrundes, z.B. an den Estrich. In dieser Empfehlung wird die Ebenheit des Estrichs als Untergrund für den Bodenbelag beschrieben.

Als grossformatige Platten gelten gemäss Empfehlung des Schweizerischen Plattenverbandes SPV «*Verlegung von grossformatigen Keramikplatten im Innenbereich vom 28.2.2014*» Plattenflächen  $\geq 0.3 \text{ m}^2$  oder einer Seitenlänge  $\geq 0.7 \text{ m}$ .

Im Merkblatt «*Hinweise zur Planung und Verlegung grossformatiger, keramischer Fliesen und Platten, Beton-, Natur- und Kunstwerkstein auf Zementestrichen im Innenbereich*» des BEB vom März 2014 werden Platten ab einer Grösse von über 0.3 bis 0.6 m und/oder  $> 0.36 \text{ m}^2$  bereits als Grossformate und somit als Sonderkonstruktionen bezeichnet.

### Was regelt die Norm SIA 251 «Schwimmende Estriche im Innenbereich»?

#### Ziffer 2.1.6 (Planung)

Nachträgliche Setzungen der aufgewölbten Kanten und Ecken von zementgebundenen Estrichen und die Deformation der Dämmschicht sind in der Planung zu berücksichtigen.

#### Ziffer 2.3.1.1 (Planung)

Bei allen Untergründen und Unterkonstruktionen ist sicherzustellen, dass sie für den vorgesehenen Estrich und Bodenbelag geeignet sind. Für die Bodenbeläge gelten die Normen SIA 244, SIA 246, SIA 248, SIA 252 und SIA 253.

#### Ziffer 2.3.1.2 (Planung)

Für Beläge, die infolge von Feuchtigkeitsänderungen Spannungen auf den Estrich ausüben (z.B. Holz), ist die Oberflächenzugfestigkeit am Estrich zu definieren. (Siehe auch PAVIDENSA-Empfehlung PAV-E 26 «*Oberflächenzugfestigkeit - Haftzugfestigkeit*»).

#### Ziffer 5.8.1

Für die Höhenlage gilt eine Toleranz von  $\pm 5 \text{ mm}$  bezogen auf die Soll-Kote nach Figur 36.3 der Empfehlung SIA V414/10. Die Soll-Kote wird durch den von der Bauleitung angegebenen Meterriss festgelegt.

#### Ziffer 5.8.2

Innerhalb der für die Höhenlage zulässigen Abweichungen gelten für die Ebenheit der Oberfläche folgende Toleranzen:

Messdistanz in m	bis	0,4	1,0	2,0	4,0	10,0
Zulässige Abweichung in mm $\pm$		1	2	3	4	5

Diese Anforderungen gelten nicht für die Aufwölbungen zementgebundener Estriche.

**Ziffer 5.8.3**

Die Aufwölbung bei zementgebundenen Estrichen darf maximal 5 mm, die Rückverformung maximal 7 mm betragen.

**Ziffer 5.8.4**

Der Versatz bei höhengleichen Anschlüssen und ebenen Durchgängen darf max.  $\pm 5$  mm betragen.

**Ziffer 5.8.5**

Die Prüfung der Ebenheit und der Aufwölbungen entlang den Rändern hat gemäss Ziffer 6.3 zu erfolgen.

- Siehe PAVIDENSA-Empfehlung PAV-E 06 «*Masstoleranzen und Ebenheit*»

**Bestellung**

Die Ebenheitsvorgaben der Norm SIA 251 sind bezüglich der Ebenflächigkeit bei der Verlegung grossformatiger Naturstein- und Keramikplatten oder grossformatigen Parkettelementen oft nicht ausreichend. Es sind deshalb, in Abhängigkeit vom ausgewählten Belag, zusätzliche Massnahmen zum Flächenausgleich (Schleifen, Spachteln und Nivellieren) notwendig. Zum Ausnivellieren der Oberflächenebenheit des Untergrundes mittels Spachteln muss der Estrich die Verlegereife erreicht haben. Werden die Unebenheiten bei Platten oder Naturstein z.B. mit Klebemörtel ausgeglichen, verweisen wir auf Ziffer 5.4 der Norm SIA 246 resp. der Norm SIA 248.

**Achtung:** Ausnivellieren durch Spachteln wird nicht für alle Bodenbeläge empfohlen. Die ISP (Parkettverband) empfiehlt jedoch z.B. unter Hirnholzparkett keine Spachtelungen (siehe Technisches Merkblatt ISP 33).

Wird ein erhöhter Genauigkeitsgrad verlangt, um die Vorarbeiten wie Schleifen und/oder Spachteln zu reduzieren, so ist dieser in den Ausschreibungsunterlagen, Verträgen und Zeichnungen aufzuführen, **also explizit als separate Position zu bestellen**.

Die gewünschte Toleranz ist zu definieren.

Zum Beispiel:

«Anforderung an die Ebenheit der Oberfläche: 1 ‰ des Abstandes zwischen zwei Messpunkten sowie  $\pm 2$  mm von der Nennebene».

**Schüsselungen / Rückschüsselungen bei Zementestrichen (CT / CTF)**

Formänderung durch Austrocknung:

Im Gegensatz zu calciumsulfatgebundenen Estrichen (CA und CAF), wölben sich die Ecken und Ränder bei Zementestrichen (CT und CTF) infolge der einseitigen Trocknung des Mörtels konkav. Die zulässige Aufwölbung darf 5 mm betragen. Die Rückverformungen dürfen maximal 7 mm betragen (siehe auch PAVIDENSA-Empfehlung PAV-E 06 «*Masstoleranzen und Ebenheit*»). Bei Zementestrichen sind diese Verformungen nicht zu verhindern. Mögliche Massnahmen zur Reduzierung der Schüsselungen resp. Rückschüsselungen sind z.B. schwundoptimierte Estrichmörtel und/oder optimale Raumbedingungen nach dem Einbau des Estrichs.

In dieser Sache verweisen wir auch auf die Norm SIA 251:2008 wie folgt:

**Ziffer 5.9.1**

Zementgebundene Estriche sind während mindestens 7 Tagen vor dem Austrocknen zu schützen. Speziell während der Heizperiode sind nach der Ausführung des Estrichs entsprechende Massnahmen zu treffen.

**Ziffer 5.2.2**

Um eine zu rasche Austrocknung der Estrichmörtel durch Zugluft zu vermeiden, müssen die Fassadenöffnungen während der Ausführung der Arbeiten geschlossen sein.

**Ziffer 5.9.4**

Die Raumtemperatur muss bis zur Belegreife des Estrichs über 5 °C gehalten werden. Die Luftfeuchtigkeit darf während der ersten 14 Tage nach dem Herstellen nicht unter 50% fallen.

## Empfehlung

Die konkaven Verformungen von Zementestrichen bilden sich in der Regel im Laufe der Zeit durch den Feuchtigkeitsausgleich und «Kriechen» zurück, das heisst, die Estrichränder schüsseln zurück. Das Rückschüsseln ist im Wesentlichen vom Estrichalter und von der Verlegereife abhängig. Bei starren Belägen führt das Restschwinden des Estrichs zu einer übermässig grossen Rückverformung. Der Bodenaufbau verformt sich konvex. Namentlich bei grossformatigen Platten und Parkett empfehlen wir folgende maximale Restfeuchtigkeiten einzuhalten:

	Naturstein- und Keramikplatten	Parkett
Zementestrich beheizt:	≤ 1.5 CM%	≤ 1.5 CM%
Zementestrich unbeheizt	≤ 1.8 CM%	≤ 2.3 CM%

Das Prüfgut ist gleichmässig aus der gesamten Estrichdicke zu entnehmen. Bei schwindoptimierten Estrichen sind die Herstellerangaben zu beachten.

**Achtung:**      Längere Austrocknungszeiten sind einzuplanen.

→ siehe auch PAV-E 03 «Austrocknungsverhalten von Estrichen»