

Ersetzt den technischen Teil der Norm SIA 244, Ausgabe 1976

Travaux en pierre artificielle – Dallages, revêtements, pierres de taille

Kunststeinarbeiten Beläge, Bekleidungen und Werkstücke

244

Der SIA haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.

2006-09 1. Auflage

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	4
0 Geltungsbereich	5
0.1 Abgrenzung	5
0.2 Normative Verweisungen	5
0.3 Abweichungen	5
1 Verständigung	6
2 Projektierung	8
2.1 Unterkonstruktion	8
2.2 Untergrund	8
2.3 Beanspruchungen und Anforderungen	8
2.4 Fugen	10
2.5 Gefälle und Entwässerung	10
2.6 Konstruktionsdicke	11
2.7 Werkstücke	12
2.8 Oberflächenbeschaffenheit	12
2.9 Oberflächenbehandlung	12
2.10 Befestigung	12
4 Baustoffe	13
4.1 Muster	13
4.2 Aufbau des Kunststeins	13
4.3 Mörtel und Fugenmassen	14
4.4 Weitere Baustoffe und Hilfsmittel	15
5 Ausführung	17
5.1 Prüfen der Untergründe und der Unterkonstruktion	17
5.2 Einbau, Montage	17
5.3 Toleranzen der Kunststeinarbeiten ...	19
5.4 Besondere Hinweise	20
6 Prüfungen	21
6.1 Allgemeines	21
6.2 Biegefestigkeit	21
6.3 Haftzugfestigkeit	21
6.4 Frost- und Frost-Tausalz- Beständigkeit	21
6.5 Feuchtigkeit	21
6.6 Verschleisswiderstand	21
6.7 Gleitfestigkeit	21
6.8 Überprüfung der fertigen Arbeit	21
Anhang A (normativ)	
Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen	22

Das Kapitel 3 *Berechnung und Bemessung* wird in dieser Norm nicht verwendet.

VORWORT

Die Normen SIA 244, 246 und 248 mussten auf Grund der Entwicklungen in der Verarbeitungstechnik und neuer Materialien revidiert werden. Ebenso waren Anpassungen nötig in Bezug auf die Norm SIA 251 *Schwimmende Unterlagsböden* und die Europäischen Normen. Zudem besteht die Verpflichtung, die organisatorischen Teile der Normen in separate Papiere – die Allgemeinen Bedingungen Bau (ABB) – auszugliedern.

Kommission SIA 244 / 246 / 248

0 GELTUNGSBEREICH

0.1 Abgrenzung

Die vorliegende Norm gilt für die Planung und Ausführung von zementgebundenen Kunststein-Plattenarbeiten und Werkstücken für Bodenbeläge, Treppen und Innen- und Aussenwandbekleidungen bis zu einer Höhe von 2,5 m. Sie gilt nicht für kunstharzgebundene Kunststeinplatten und Werkstücke.

0.2 Normative Verweisungen

Im Text dieser Norm wird auf die nachfolgend aufgeführten Publikationen verwiesen, welche im Sinne der Verweisungen ganz oder teilweise mitgelten.

0.2.1 Schweizerische Normen und Empfehlungen

SIA 179 (1998)	Befestigungen in Beton und Mauerwerk
SIA V 251/1 (1998)	Schwimmende Unterlagsböden
SIA 252 (2002)	Fugenlose Industriebodenbeläge
SIA 260 (2003)	Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
SIA 261 (2003)	Einwirkungen auf Tragwerke
SIA 261/1 (2003)	Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
SIA V 274 (1987)	Fugenabdichtungen in Bauwerken
SIA V 414/10 (1987)	Masstoleranzen im Hochbau
SN 429001	Elektrostatische Aufladungen – Klassifizierung und Ausstattung von Räumen

0.2.2 Europäische Normen

SN EN ISO 10545-4:1997	Keramische Fliesen und Platten – Teil 4: Bestimmung der Biegefestigkeit und der Bruchkraft
SN EN 12004:2001	Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Definitionen und Spezifikationen
SN EN 13813:2002	Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche – Eigenschaften und Anforderungen an Estrichmörtel und Estrichmassen
SN EN 13892-3:2004	Prüfverfahren für Estrichmörtel und Estrichmassen – Teil 3: Bestimmung des Verschleisswiderstandes nach Böhme
SN EN 13892-8:2002	Prüfverfahren für Estrichmörtel und Estrichmassen – Teil 8: Bestimmung der Haftzugfestigkeit
SN EN 14617-1 ff.	Künstlich hergestellter Stein – Prüfverfahren
SN EN 14618:2005	Künstlich hergestellter Stein – Terminologie und Klassifizierung

Eine Übersicht über die gültigen Europäischen Normen ist unter www.sia.ch zu finden.

0.2.3 Fachtechnische Richtlinien und Empfehlungen

Bei der Projektierung und Ausführung sind fachtechnische Richtlinien und Empfehlungen von Fachverbänden zu berücksichtigen.

0.3 Abweichungen

Abweichungen von dieser Norm sind möglich, wenn technische Entwicklungen oder aussergewöhnliche Verhältnisse, die in dieser Norm nicht erfasst sind, dies rechtfertigen. Abweichungen müssen durch Theorie oder Versuche ausreichend begründet sein.

1 VERSTÄNDIGUNG

Ausblühung <i>Efflorescence</i>	Salz- und Kalk-Ausscheidung aus dem Untergrund.
Ausblühungs- und Durchfeuchtungsschutz <i>Protection contre les efflorescences et l'imbibition</i>	Sperrschicht zur Verminderung von Durchfeuchtung und daraus resultierenden Ausblühungen aus dem Untergrund.
Bewegungsfuge <i>Joint de dilatation</i>	Fuge, die in Gebäude- und Unterkonstruktionen oder nur in Belägen und Bekleidungen angeordnet wird, um allseitige Bewegungen zuzulassen. Sie wird meistens mit geeigneten, verformbaren Materialien wie Fugenbändern, Fugenmassen und dgl. oder speziellen Profilen geschlossen.
Bewehren <i>Armature, renforcement</i>	Verstärkung von Werkstücken mittels Einlage einer Bewehrung.
CM-Messung <i>Mesure CM</i>	Feuchtigkeitsmessung an Baustoffen oder Konstruktionsteilen mittels Calciumcarbid-Methode.
Entkopplungsschicht <i>Couche de désolidarisation</i>	Direkt unter dem Kunststeinbelag liegende Schicht zur mechanischen Trennung im Belagsaufbau.
Floating-Buttering-Verfahren <i>Mode de pose par Floating-Buttering</i>	Verlegemethode, bei welcher auf den Untergrund mittels Zahnpachtel eine Mörtelschicht aufgebracht wird (floating) und die Platte zusätzlich vor dem Verlegen/Versetzen mit einer Mörtelschicht vorgestrichen wird (buttering).
Frostbeständigkeit <i>Résistance au gel</i>	Beständigkeit gegen Frost-Tauwechsel-Einflüsse.
Frost-Tausalz-Beständigkeit <i>Résistance au gel et aux sels de déverglaçage</i>	Beständigkeit gegen Frost-Tausalz-Einflüsse.
Gewände <i>Montant</i>	Seitliche Fenster-, Tür-, Tor-Einfassungen und dgl.
Gleitfestigkeit <i>Résistance à la glissance</i>	Eigenschaft einer Bodenoberfläche, die das Haften des Schuhwerks oder des unbedeckten Fusses von Fussgängern sicherstellt.
Imprägnierung <i>Imprégnation</i>	Nicht beschichtende Behandlung von Kunststeinoberflächen mit Wasser und/oder Öl abweisenden Stoffen.
Korn <i>Grain</i>	Bestandteile in der Kunststein-Sichtfläche. Bezeichnung nach Korngrösse als Feinkorn (Korngrösse bis 8 mm), Mittelkorn (bis 16 mm) und Grobkorn (bis 32 mm).
Kunststein <i>Pierre artificielle</i>	Material aus natürlichem, gemahlenem oder gebrochenem Naturstein, einem zementösen Bindemittel und eventuellen Farbzusätzen, das in Aussehen und Eigenschaften dem betreffenden Naturstein ähnlich ist.
Mörtel mit besonderen Eigenschaften <i>Mortier à caractéristiques particulières</i>	Dazu zählen eingefärbte Mörtel, Mörtel mit besonderem Abbindeverhalten, mit besonderen Zuschlagstoffen, kunststoffmodifizierte Mörtel und kunststoffgebundene Mörtel.
Sandstrahlen <i>Sabler</i>	Entfernen der obersten Zementhaut von einer erhärteten Kunststeinoberfläche durch Aufstrahlen von Strahlsand unter Druck.

Schleifen <i>Poncer</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Grob schleifen: Bearbeiten einer erhärteten Kunststeinoberfläche mit einem rauen Schleif- oder Frässtein. Dabei sieht man die Schleifspuren, und die sich öffnenden Poren bleiben unausgespachtelt. Entspricht der Feinheit einer mit Karborundum bis Korn 60 geschliffenen Fläche. – Fein schleifen: Weiterbearbeiten einer grob geschliffenen Kunststeinoberfläche mit einem feineren Schleifstein bis zum Verschwinden der Schleifspuren. Die sich öffnenden Poren bleiben unausgespachtelt. Entspricht der Feinheit einer mit Karborundum bis Korn 220 geschliffenen Fläche. – Porenlos fein schleifen: Vor dem Feinschleifen werden die Poren mit einer Masse ausgespachtelt.
Stocken <i>Boucharder</i>	<p>Bearbeiten einer erhärteten Kunststeinoberfläche mit einem Stockhammer;</p> <ul style="list-style-type: none"> – grob gestockt: Stockhammereinsatz von 12 mm Zahnweite, – mittel gestockt: Stockhammereinsatz von 7 mm Zahnweite, – fein gestockt: Stockhammereinsatz von 4 mm Zahnweite.
Überzahn <i>Crochet, balèvre</i>	Höhendifferenz zwischen benachbarten Platten in der Belags- oder Bekleidungsoberfläche und zwischen zwei Werkstücken.
Untergrund <i>Fond</i>	Oberste Schicht der Unterkonstruktion, auf welche die jeweilige Folgeschicht direkt aufgebracht wird.
Unterkonstruktion <i>Support</i>	Tragende Konstruktion einschliesslich allfälliger Zusatzschichten zur Aufnahme von Kunststeinbelägen und -bekleidungen.
Verdrängungsraum <i>Volume alvéolaire</i>	Profilhohlraum von Plattenoberflächen.
Vorsatz <i>Enduit de parement</i>	Besonders zusammengesetzte Schicht zur Gestaltung von Sichtflächen, normalerweise zementgebunden.
Waschen <i>Laver</i>	Auswaschen einer Kunststeinoberfläche vor dem Erhärten.
Werkstück <i>Pierre de taille</i>	Auf besonderes Mass hergestelltes und nachbearbeitetes Element.

2 PROJEKTIERUNG

2.1 Unterkonstruktion

- 2.1.1 Verformungen der Unterkonstruktion sind durch geeignete Massnahmen zu berücksichtigen.
- 2.1.2 Bei Belagsaufbauten auf Konstruktionsbeton im Verbund muss das Betonalter bei der Plattenverlegung mindestens 6 Monate betragen.
- 2.1.3 Bei im Erdreich oder im Grundwasserbereich liegenden Konstruktionen ist die Notwendigkeit von Dampfbremsen oder Feuchtigkeitssperren abzuklären. Bei Bauwerken im Grundwasser ist eine Wasserabdichtung notwendig.
- 2.1.4 Bei Belagsaufbauten auf wasserundurchlässigen Unterkonstruktionen im Aussenbereich ist die Entwässerung des Belagsaufbaus sicherzustellen.

2.2 Untergrund

- 2.2.1 Die Festigkeit sowie die Eigenschaften des Untergrundes müssen den Anforderungen an die Belagsarten entsprechen.
- 2.2.2 Feuchtigkeitsempfindliche Baustoffe – insbesondere kalziumsulfatgebundene Unterlagsböden und Holzfaserplatten – als Untergründe von Kunststeinarbeiten dürfen in Nasszonen der Beanspruchungsklassen II, III und IV (siehe Anhang A) sowie im Aussenbereich nicht verwendet werden.
- 2.2.3 In Zonen mit Nassbelastung der Beanspruchungsklassen II, III und IV gemäss Anhang A ist eine Wasserabdichtung zu planen. Die Abdichtungsebene ist zu entwässern.
- 2.2.4 Auch bei Verwendung von wasserundurchlässigem Platten- und Fugenmaterial können keine wasserdichten Kunststeinbeläge erstellt werden.

2.3 Beanspruchungen und Anforderungen

2.3.1 Allgemeines

- 2.3.1.1 Bei der Ausführungsplanung von Plattenbelägen ist ein auf die Eigenschaften und die Nutzung des Bauwerks abgestimmtes System zu wählen. Zu beachten sind die Einwirkungen gemäss Norm SIA 260 und im Speziellen je nach Nutzung:
 - konstruktive Gegebenheiten,
 - bauphysikalische Anforderungen,
 - schalltechnische Anforderungen,
 - mechanische Beanspruchungen,
 - thermische Beanspruchungen,
 - chemische Beanspruchungen,
 - Beanspruchung durch Wasser in jeder Form,
 - witterungsbedingte Beanspruchungen,
 - elektrische Ableitfähigkeit,
 - hygienische Ansprüche,
 - Reinigung und Unterhalt,
 - Sicherheitsaspekte (Gleitfestigkeit, Markierungen usw.),
 - Ästhetik,
 - ökologische Aspekte.

Abgestimmt auf diese Beanspruchungen ergeben sich die Anforderungen an das Material.

- 2.3.1.2 Kunststeinplatten und Werkstücke sind nicht säurebeständig.

- 2.3.1.3 Die Beanspruchungen durch Temperaturen sind zu beschreiben. Sie sind durch Angabe der Art (Heisswasser, Wärmestrahlung), Dauer (Schock), der Ausdehnung und des Verlaufes festzulegen.
- 2.3.1.4 Kombinationen von mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen sind bei der Planung speziell zu berücksichtigen.
- 2.3.1.5 Bei Plattenbelägen auf Entkopplungsschichten ist der Wahl des Plattenmaterials, des Klebemörtels, des Fugenmörtels sowie der Fugenanordnung besondere Beachtung zu schenken.
- 2.3.1.6 Bei mit Staplerfahrzeugen und Hubwagen befahrenen Flächen sind die Eignung der Platten, die Plattendicke und die Bettungsart durch Versuche nachzuweisen.

2.3.2 Beanspruchungen von Boden- und Treppenbelägen

- 2.3.2.1 Die Beanspruchungsgruppen für Boden- und Treppenbeläge im Innenbereich werden in Anlehnung an die Norm SIA 252 in Gruppen gemäss Tabelle 1 unterteilt.

Tabelle 1 Beanspruchungsgruppen

Beanspruchungsgruppe	Beanspruchungsart	Beispiele
I schwer	Sehr intensiver Fussgängerverkehr und intensiver Verkehr mit Flurförderfahrzeugen und Reinigungsmaschinen bis 4 t	Hallen, Gänge und Treppen von Bahnhöfen, Einkaufszentren sowie anderen Bauten mit der Möglichkeit grosser Menschenansammlungen
II mittel	Intensiver Fussgängerverkehr und geringer Verkehr mit Flurförderfahrzeugen bis 2 t	Verkaufsläden, Flure von Schulen und Verwaltungsgebäuden, Sport- und Vergnügungshallen, Restaurants sowie andere Bauten mit der Möglichkeit grosser Menschenansammlungen
III leicht	Geringer Fussgängerverkehr, keine Fahrbeanspruchung	Verwaltungsräume, Büros, Wohnräume sowie Bauten ohne Menschenansammlungen

- 2.3.2.2 Bei befahrbaren Belägen ist die auftretende Radlast zu ermitteln und der Belagsaufbau entsprechend zu bemessen.
- 2.3.2.3 Bei exponierten Plattenkanten (z.B. Belagsabschlüsse, Bewegungsfugen) sind Schutzmassnahmen zu treffen.
- 2.3.2.4 In Aussen- und Nassbereichen, in Arbeitsräumen und -bereichen, in denen gleitfördernde Stoffe wie Wasser, Fett, Öl, Lebensmittel, Speisereste, Staub, Mehl, Pflanzenabfälle, Granulat usw. auf den Boden gelangen, müssen gleithemmende Beläge eingesetzt werden. Gleithemmend sind raue, strukturierte Beläge sowie profilierte Beläge mit Verdrängungsraum. Die Prüfung der Gleitfestigkeit erfolgt gemäss Ziffer 6.7.
- 2.3.2.5 Alle im Aussenbereich verwendeten Materialien des Belagsaufbaus müssen frost- und gegebenenfalls frost-tausalzbeständig sein. Die Prüfung erfolgt gemäss Ziffer 6.4.
- 2.3.2.6 Wird vom Belag eine bestimmte elektrische Ableitfähigkeit verlangt, sind die Werte gemäss Norm SN 429001 massgebend.

2.3.3 Beanspruchungen von Wandbekleidungen

- 2.3.3.1 Wandbekleidungen sind ohne Berechnung bis auf eine Höhe von 2,5 m zulässig.
- 2.3.3.2 Bei Wandbekleidungen mit extremer Nassbelastung sind Materialien mit niedriger Wasseraufnahme zu wählen. Die Wasseraufnahme wird nach SN EN 14617-1 geprüft.

- 2.3.3.3 Stoss- und schlaggefährdete Wandbekleidungen sind konstruktiv zu schützen.
- 2.3.3.4 Anpralllasten im Sockelbereich, begehbare und als Sitzfläche belastbare Simse und Abdeckungen sind zu definieren.
- 2.3.3.5 Die Beanspruchungen der Aussenwandbekleidung durch Wind, Temperatur und Eigenlast sind gemäss Normen SIA 260 und SIA 261 zu erfassen.
- 2.3.3.6 Bei der Wahl des Bekleidungsmaterials sind die Eigenschaften bezüglich Verwitterung, Verschmutzung und Verformung zu berücksichtigen.

2.3.4 **Beanspruchungen von Werkstücken**

- 2.3.4.1 Anwendungszweck, Einsatzort, Beanspruchung und Befestigungsart sind zu bestimmen. Die Materialien sind entsprechend zu wählen und das Werkstück sowie die Befestigung entsprechend zu bemessen.
- 2.3.4.2 Begehbare und als Sitzfläche belastbare Simse und Abdeckungen sind zu definieren.

2.4 **Fugen**

2.4.1 **Mörtelfugen**

Die Breite der Fugen muss entsprechend der Plattengrösse, Kantenbeschaffenheit, Oberflächenbearbeitung und thermischer Beanspruchung bemessen werden. Mit zunehmendem Fugenanteil werden die Spannungen aus thermischer und hygrischer Beanspruchung besser abgebaut.

2.4.2 **Bewegungs- und Anschlussfugen**

Bewegungs- und Anschlussfugen im Untergrund oder in Unterkonstruktionen sind in gleichen Dimensionen bei den Kunststeinbelägen zu planen.

Bewegungsfugen von schwimmenden Unterlagsböden sind auf das vorgesehene Fugenbild des Plattenbelages abzustimmen. Als Grundlage dient der Fugenplan gemäss Empfehlung SIA V 251/1.

Bei Boden- und Wandbelägen ist dem unterschiedlichen Bewegungsverhalten von Unterkonstruktion und Belag durch Ausbilden von entsprechenden Bewegungsfugen Rechnung zu tragen.

Fugenausbildungen mit verformbaren Fugenmassen haben nur die Funktion eines Fugenverschlusses, gewährleisten aber nicht die Dichtigkeit des Belages.

Bei Kantenbelastungen sind geeignete Profile vorzusehen.

2.4.3 **Offene Fugen**

Bei offenen Fugen ist der Wasserabfluss in der Unterkonstruktion sicherzustellen. Die Fugenbreite muss den Wärmedehnungen angepasst sein.

2.5 **Gefälle und Entwässerung**

- 2.5.1 Wo eine Entwässerung gewährleistet werden muss, sind das Gefälle, die Schicht, in welcher es auszuführen ist, und die dafür nötigen Gefällslinien in den Plänen darzustellen.
- 2.5.2 Eine rasche Entwässerung ist durch optimale Position und Dimension der Bodenabläufe sicherzustellen.
- 2.5.3 Gefälle sind in der Unterkonstruktion zu planen. Das Mindestgefälle richtet sich nach der Ebenheit, der Oberflächenbeschaffenheit und dem Format des Plattenmaterials.

Tabelle 2 Mindestgefälle

Plattenoberfläche	Mindestgefälle	
	Innenbereich	Aussenbereich
geschliffen	1,5%	2,0%
grob bearbeitet	2,0%	2,5%

2.5.4 In Nasszonen im Innenbereich (z.B. Duschen, Schwimmbeckenumgänge) sowie im Aussenbereich, wo die Oberflächenentwässerung sichergestellt werden muss, sind die Gefälle gemäss Tabelle 2 einzuhalten.

2.5.5 Beläge mit offenen Fugen können auch ohne Gefälle verlegt werden. Die Entwässerung muss in der Unterkonstruktion sichergestellt werden.

2.5.6 Die Auftritte von Treppen mit Standardritten im Aussenbereich sind mit einem Gefälle von 10 mm zu versehen. Für andere Trittverhältnisse im Aussenbereich gelten die Werte von Tabelle 2. Vorplätze und Zwischenpodeste bei Treppenabgängen sind separat zu entwässern.

2.6 Konstruktionsdicke

2.6.1 Für Boden-, Treppen- und Wandbeläge im Innenbereich gilt Tabelle 3.

Tabelle 3 Konstruktionsdicke im Innenbereich

Bettungsart	Mörteldicke	durchschnittliche Mörteldicke
Mittelbett	5–15 mm	8 mm
Dickbett im Verbund	20–100 mm	vorzugsweise 20–30 mm
Dickbett schwimmend	minimale Mörteldicke mit Bodenheizung 60 mm, ohne Bodenheizung 40 mm	

2.6.2 Für begehbare Bodenbeläge im Aussenbereich gilt Tabelle 4.

Tabelle 4 Konstruktionsdicke für begehbare Bodenbeläge im Aussenbereich

	Bauweise	
	ungebunden, lose verlegt	gebunden, in Mörtel verlegt
Plattenformat	Dicke 20 mm: Breite min. 300 mm Dicke 30 mm: Breite min. 200 mm Dicke 40 mm: Breite min. 150 mm	alle Formate
Seitenverhältnis	max. 1:1,5	max. 1:1,5
typische Dicke der Bettung	≥ 30 mm	30–100 mm bei Splittmörtel 20–50 mm bei Sandmörtel

2.6.3 Aussenbeläge sollen vorzugsweise in Splittmörtel (Sickermörtel) bzw. losen Splitt, Sand oder auf Stelzlagern versetzt werden. Die Bettungsdicke sollte 50 mm, mindestens aber 30 mm betragen. Feuchtebedingte Erscheinungen wie ungleichmässiges Abtrocknen und Veralgungen sind je nach Exposition sowie zur Verfügung stehender Belagsaufbaudicke nicht zu vermeiden. Sie können mit rückseitig am Plattenmaterial aufgetragener kapillarbrechender Schicht reduziert werden.

2.6.4 Kunststeinplattenbeläge im Aussenbereich können im Mittelbettverfahren geklebt werden, sofern eine hohlraumarme Verlegung und eine vollständige Aushärtung des Klebemörtels gewährleistet sind.

- 2.6.5 Die Anforderungen an den befahrbaren Kunststeinplattenbelag sind in Tabelle 5 aufgeführt. Sie gelten für private Plätze und Zufahrten, die mit Personenwagen und geringer Frequenz befahren werden.

Tabelle 5 Konstruktionsdicke für befahrbare Bodenbeläge (leichter PW-Verkehr)

	Bauweise	
	ungebunden, lose verlegt	gebunden, in Mörtel verlegt
Plattenformat	Dicke min. 40 mm Verhältnis Breite/Länge max. 1:1,5 Verhältnis Länge/Dicke max. 10:1 (z.B. 0,6 m × 0,6 m = Dicke 60 mm)	Plattendicke bis 0,6 m × 0,6 m > 30 mm über 0,6 m × 0,6 m > 40 mm
typische Dicke der Bettung	≥ 30 mm	30–100 mm bei Splittmörtel 20–50 mm bei Sandmörtel

- 2.6.6 Mit normalem Verkehr befahrene Plattenbeläge gehören technisch in den Bereich des Strassenbaus und müssen ingenieurmässig geplant und ausgeführt werden. Präzise Berechnungsgrundlagen hierzu fehlen, so dass Fachleute mit entsprechendem Spezialwissen beizuziehen sind.

2.7 Werkstücke

- 2.7.1 Werkstücke wie Simse, Abdeckungen oder Einfassungen haben den Anforderungen an die Stand-sicherheit und Bruchsicherheit zu genügen. Sie sind entsprechend zu bewehren und zu befestigen.
- 2.7.2 Tragende Werkstücke und Treppen aus Kunststein-Werkstücken sind nach den Regeln des Betonbaus zu berechnen und zu bewehren.

2.8 Oberflächenbeschaffenheit

- 2.8.1 Die Beschaffenheit der Oberflächen ist der Nutzung anzupassen.
- 2.8.2 Wird ein Ortsschliff geplant, sind besondere Vorkehrungen gegen die Durchfeuchtung des Untergrunds zu treffen.

2.9 Oberflächenbehandlung

- 2.9.1 Imprägnierungen von Boden- und Wandbelägen im Innenbereich dürfen erst aufgebracht werden, wenn der Belagsaufbau ausreichend ausgetrocknet ist.
- 2.9.2 Imprägnierungen und Beschichtungen von Bodenbelägen im Aussenbereich sind nicht empfehlenswert.
- 2.9.3 Hinterlüftete Wandbekleidungen können nach der Montage sofort hydrophobiert oder gegen Graffiti geschützt werden.

2.10 Befestigung

- 2.10.1 Verankerungen von Werkstücken müssen statisch nachgewiesen werden. Thermisch beanspruchte Werkstücke sind statisch bestimmt zu befestigen. Metalle müssen korrosionsbeständig sein. Es gilt Norm SIA 179.
- 2.10.2 Bei angemörtelten Bekleidungsplatten sind zusätzliche mechanische Befestigungen vorzusehen, wenn die Sicherheit, insbesondere der Brandfall, dies erfordert. Im Aussenbereich sind mechanische Befestigungen immer empfohlen.

4 BAUSTOFFE

4.1 Muster

- 4.1.1 Muster sollen soweit möglich alle Merkmale und Eigenschaften der betreffenden Kunststeinmaterialien aufweisen.
- 4.1.2 Material- und herstellungsbedingte Differenzen bei Farbton, Textur und Struktur können in Bezug auf das hinterlegte Muster bei der Materiallieferung vorkommen.
- 4.1.3 Witterungseinflüsse, chemische oder mechanische Einwirkungen können die Oberfläche farblich und strukturell im Verlaufe der Zeit verändern.

4.2 Aufbau des Kunststeins

- 4.2.1 Der Kunststein besteht aus einem Gemisch von Gesteinskörnungen, Zusätzen und Bindemitteln. Die Klassifizierung des Kunststeins wird in EN 14618 vorgenommen.
- 4.2.2 Die Anforderungen an die Biegezugfestigkeit, an den Verschleisswiderstand sowie an die Dicke von Kunststeinplatten sind:
- | | | |
|--------------------------|--------|------------------|
| Beanspruchungsgruppe I | F8-A6 | Dicke min. 30 mm |
| Beanspruchungsgruppe II | F6-A10 | Dicke min. 20 mm |
| Beanspruchungsgruppe III | F5-A12 | Dicke min. 15 mm |
- Die Prüfung der Biegezugfestigkeit erfolgt nach SN EN ISO 10545-4, die Klassierung der Biegezugfestigkeit nach SN EN 13813. Der Verschleisswiderstand wird nach SN EN 13892-3 geprüft.
- 4.2.3 Aussenbeläge haben je nach Exposition die Anforderungen der Frost- und Frost-Tausalz-Beständigkeit nach Norm SIA 262/1 zu erfüllen.
- 4.2.4 Bei stark begangenen oder befahrenen Belägen ist dem Verschleisswiderstand gemäss SN EN 13892-3 und der Oberflächenbeschaffenheit des Plattenmaterials besondere Beachtung zu schenken.
- 4.2.5 Die Haftzugfestigkeit zwischen Vorsatz und Hinterbeton von zweischichtigen Kunststeinplatten muss mindestens 1,0 N/mm² betragen.
- 4.2.6 Zweischichtig aufgebaute Kunststeinplatten dürfen eine maximale Verwölbung von $\pm 0,2\%$ in der Diagonale aufweisen.
- 4.2.7 Die Herstellungstoleranzen sind in den Tabellen 6 und 7 definiert.

Tabelle 6 Herstellungstoleranzen für Boden- und Wandplatten

Boden- und Wandplatten	Abweichung	
	von Länge, Breite	von Dicke bzw. Höhe
Seitenlänge bis 0,5 m	$\pm 1,0$ mm	$\pm 10\%$
Seitenlänge über 0,5 m	$\pm 2,5$ mm	$\pm 10\%$

Tabelle 7 Herstellungstoleranzen für Werkstücke

Werkstücke	Abweichung	
	von Länge, Breite	von Dicke bzw. Höhe
Gewände, Gesimse, Fensterbänke, Pfosten, Winkelstufen, Trittplatten, Wangen, Podestträger und dgl.	± 5,0 mm	± 3,0 mm

Vorfabrizierte Treppenelemente müssen die Anforderungen nach SIA V 414/10 erfüllen.

- 4.2.8 Die anschliessenden Bauteile müssen bei höhen- und lagegenauer Montage die Toleranzen der Werkstücke und Elemente aufnehmen können.
- 4.2.9 Kunststeine verformen sich infolge von Schwinden und Kriechen. Zweischichtig aufgebaute Platten können sich durch unterschiedliche Schwindverformung des Vorsatzes und des Hinterbetons verwölben. Behindertes Schwinden führt zu Spannungen, die Risse im Plattenmaterial verursachen können. Besonders gefährdet sind Plattenformate mit Seitenverhältnissen über 1:1,5 im englischen Verband.
- 4.2.10 Das Schwinden ist zeitbedingt. Je grösser der Zeitabstand zwischen Produktion und Verlegen, umso geringer ist das Nachschwinden im verlegten Zustand.
- 4.2.11 Beläge, Bekleidungen und Werkstücke dürfen keine durchgehenden Risse aufweisen. Fein verteilte, netzartig verlaufende Risse, die nicht zu Materialausbrüchen führen, sind Materialeigenschaften, die nicht zu beanstanden sind.

4.3 Mörtel und Fugenmassen

4.3.1 Versetz- und Verlegemörtel

Die Tabelle 8 gibt Auskunft über den Anwendungsbereich von Versetz- und Verlegemörteln, aufgliedert nach den Bindemittelarten. Die Tabelle gibt einen Überblick über die bei Kunststeinplatten eingesetzten Mörtel. Die heute gebräuchlichen Klebstoffe sind in SN EN 12004 klassifiziert.

Tabelle 8 Versetz- und Verlegemörtel

Bindemittel	Eigenschaften	Untergründe	Anwendungen
Zemente: Portlandzemente, Kompositzemente	hart, hoher E-Modul, feuchtebeständig, Gefahr von Ausblühungen und Fleckenbildung	alle zementgebundenen Untergründe; im trockenen Innenbereich auf grundiertem Kalziumsulfat	innen und aussen; als Dünnbett-, Mittelbett- und Dickbettmörtel
Puzzolanzemente (Trasszemente)	mittelhart, reduzierter E-Modul, feuchtebeständig, ausblühungshemmend unter normalen Feuchtebedingungen	wie Portlandzement	wie Portlandzement
Epoxidharze	hart, hoher E-Modul, wasserfest, keine Verfärbungen und Ausblühungen, chemikalienbeständig, alkalibeständig, kurze Aushärtungszeit	alle Untergründe ausser Metall und Holz	Nassbereiche und schwierige Untergründe; nur im Dünnbett
Polyesterharze	hart, mittlerer E-Modul, wasserfest, keine Verfärbungen und Ausblühungen, nicht alkalibeständig, gute Haftung		Werkstücke im Innenbereich; im Aussenbereich ungeeignet

4.3.2 Fugenmörtel und Fugenmassen

4.3.2.1 Die mit den nachstehenden Fugenmaterialien ausgeführten Kunststeinbeläge können nicht als wasserdicht betrachtet werden. Auch elastische Fugen sind längerfristig nicht wasserdicht.

4.3.2.2 Die Tabelle 9 gibt Auskunft über Eigenschaften und Anwendungsbereich von Fugenmörteln und Fugenmassen. Produktespezifische Abweichungen sind möglich.

Tabelle 9 Fugenmörtel und Fugenmassen

Fugenmaterial	Eigenschaften	Anwendungen
zementgebundene Werkrockmischungen	hart, hoher E-Modul, nicht wasserdicht, nicht säurebeständig, hohe Haftung	Innenbereich; im Aussenbereich nur kunststoffmodifizierte, mit reduziertem E-Modul
zementgebundene Baustellenmischung	fest bis hart, niedriger bis mittlerer E-Modul, nicht wasserdicht, nicht säurebeständig, hohe Haftung	Innen- und Aussenbereich; Grösstkorn des Sandes soll der Fugenbreite angepasst werden
auf Reaktionsharzbasis	Mehrkomponenten-Fugenmörtel auf Reaktionsharzbasis, z.B. Epoxidharz alkalibeständig	Innen- und Aussenbereich
kunststeinverträgliche elastische Fugenmassen	weich, wasserfest, bedingt wasserdicht, verformbar, keine Auswanderungen, beschränkt chemikalienbeständig, unterhaltsbedürftig	Innen- und Aussenbereich; für Nassbereich und Bewegungsfugen

4.3.2.3 Elastische Fugenmassen sind kunststeinverträglich, wenn sie frei von auswandernden Stoffen sind.

4.4 Weitere Baustoffe und Hilfsmittel

Nachstehende Baustoffe und Hilfsmittel sind je nach Anwendungsbereich und Planungsvorgabe bei Kunststeinarbeiten anzuwenden.

4.4.1 Grundierungen

Grundierungen dienen der Verminderung des feuchtebedingten Stoffaustausches zwischen verschiedenen Baustoffen sowie der Verfestigung des Untergrunds. Sie werden verwendet bei kalziumsulfatgebundenen Untergründen (Anhydrit, Gips) und anderen feuchteempfindlichen sowie stark saugenden Baustoffen.

4.4.2 Haftsichten (Haftbrücken)

Haftsichten sind erforderlich auf Untergründen, bei denen keine genügende Haftung mit dem Verlege- oder Versetzmörtel erzielt werden kann. Dies gilt insbesondere für bestehende Plattenbeläge und weitere nicht saugende Oberflächen.

4.4.3 Spachtelmassen, Ausgleichsmassen

Zement- und kunststoffgebundene Massen zum Ausgleichen ungenauer Untergründe.

4.4.4 Sperrschichten

Materialien zum Abdichten von Wand- und Bodenkonstruktionen und als Durchfeuchtungs- und Ausblühungsschutz direkt unter den Belägen:

- Kunststoffdispersionen, Kunststoff-Zementmörtel-Kombinationen, Reaktionsharze, Kunststofffolien,
- Dichtmanschetten für Ablauf- und Rohrdurchführungen,
- Dichtbänder zum Abdichten von Stoss- und Eckfugen.

Diese Materialien müssen bei Verwendung von zementgebundenen Klebemörteln alkalibeständig sein.

4.4.5 **Entkopplungsmaterial**

Entkopplungsmaterialien trennen aufeinander folgende Schichten mechanisch und reduzieren Spannungen zwischen diesen Baustoffen. Diese Materialien müssen bei Verwendung von zementgebundenen Klebemörteln alkalibeständig sein.

4.4.6 **Drainagematerial**

Matten oder Platten zum Entwässern des Belagsaufbaus im Nass- und Aussenbereich müssen unverrottbar sein. Sie sind nur wirksam, wenn Sie auf einem Untergrund mit genügendem Gefälle verlegt sind.

4.4.7 **Trittschall-Dämmmaterialien**

Man unterscheidet:

- Trittschalldämmung unterhalb des Unterlagsbodens gemäss Empfehlung SIA V 251/1. Bei Verlegung im Dickbett gelten die gleichen Anforderungen.
- Trittschalldämmung, die zum Plattenbelagsaufbau gehört und unmittelbar unter den Belägen, die im Mittelbettverfahren verlegt sind, eingebaut wird.

4.4.8 **Bewehrungen**

Bewehrungsmaterialien vermindern die Gefahr von Rissbildungen bzw. Höhenversätzen. Dies können sein:

- in Dickbettmörtel: Stahldrahtnetze, Kunststoff- und Stahlfasern,
- in Werkstücken und Platten: Fasernetze, Baustähle, Metallprofile und -kabel.

4.4.9 **Kantenschutzprofile**

Profile aus Metall oder Kunststoff zum Schutz der Kanten von Plattenbelägen, Treppentrittkanten sowie als Belagsabschluss.

4.4.10 **Bewegungsfugenprofile**

Profile aus Metall oder Kunststoff zur Ausbildung von Bewegungsfugen in Plattenbelägen.

4.4.11 **Verankerungssysteme**

Mechanische Verankerungen von Werkstücken und Fassadenplatten müssen in Aussen- und anderen Feuchtebereichen korrosionsfest sein.

5 AUSFÜHRUNG

5.1 Prüfen der Untergründe und der Unterkonstruktion

- 5.1.1 Im Regelfall erfolgt die Prüfung der Untergründe mit den am Bau zur Verfügung stehenden Mitteln.
- 5.1.2 Die Untergründe sind auf Ebenheit, Gefälle, Senkel, Winkel, Höhen und Flucht zu überprüfen.
- 5.1.3 Lage und Position vorhandener Einrichtungen (Wannen, Schränke, Armaturen usw.) sind in Bezug auf die Kunststeinarbeiten zu überprüfen.
- 5.1.4 Feldunterteilungen und Bewegungsfugen von schwimmend verlegten Untergründen sind gemäss Ziffer 2.4.2 anzuordnen und zu überprüfen.
- 5.1.5 Bei im Verbund aufgebauten Belägen muss der Untergrund rissfrei, frei von Hohlstellen, ausreichend druckfest, stabil und frei von haftvermindernden Schichten und Rückständen sein.
- 5.1.6 Bei Belagsaufbauten auf Konstruktionsbeton im Verbund ist das Betonalter abzuklären (vgl. Ziffer 2.1.2).
- 5.1.7 Für Bodenbeläge (insbesondere bei schwimmenden Unterlagsböden) ist vor der Ausführung die Feuchtigkeit des Untergrundes zu prüfen. Die Verlegereife ist erreicht, wenn die Feuchtigkeit, gemessen mit der CM-Methode, folgende Werte erfüllt:
- kalziumsulfatgebundene Böden $\leq 0,3$ Massen-% mit Bodenheizung
 $\leq 0,5$ Massen-% ohne Bodenheizung
 - zementgebundene Böden $\leq 2,0$ Massen-% mit Bodenheizung
 $\leq 2,5$ Massen-% ohne Bodenheizung
- 5.1.8 Bei Belägen mit Bodenheizung ist vor dem Verlegen des Kunststeinplattenbelags zu prüfen, ob der Unterlagsboden gemäss Empfehlung SIA V 251/1 aufgeheizt wurde.
- 5.1.9 In Nassräumen und im Freien ist zu klären, in welcher Schicht die Entwässerung erfolgt. Das korrekte Gefälle der Abdichtung ist zu kontrollieren, wenn die Belagskonstruktion auf die Abdichtungsschicht aufgebaut wird.
- 5.1.10 Für Werkstücke sind die Masse am Bau zu nehmen, sobald die Voraussetzungen dazu gegeben sind.

5.2 Einbau, Montage

5.2.1 Raumbedingungen, Witterung

Die Luft- und Materialtemperatur sowie die Oberflächentemperatur des Untergrundes während der Ausführung der Arbeiten und der Abbindezeit des Mörtels betragen minimal 5 °C und maximal 30 °C. Bei tieferen oder höheren Temperaturen, bei ungünstigen Witterungsbedingungen und bei Durchzug sind Schutzmassnahmen zu treffen.

5.2.2 Frühbeanspruchung

Rasches Austrocknen und eine frühe Wasserbeanspruchung der Beläge sind zu vermeiden. Im Aussenbereich sind die frisch verlegten Beläge mindestens 7 Tage vor direkter Sonneneinstrahlung sowie vor Regen- und Frostbeanspruchung zu schützen.

5.2.3 Trennlagen

Über einer Dämmschicht muss eine Trennlage angebracht werden. Trennlagen müssen durchgehend verlegt, 150 mm überlappt oder verklebt und an aufgehenden Bauteilen aufgebordet werden.

5.2.4 Abdichtungen

Abdichtungen müssen vor Beschädigungen geschützt werden. Die Entwässerung auf der Abdichtungsschicht ist sicherzustellen.

5.2.5 Dämmschichten und Randstreifen

Dämmschichten müssen durchgehend und satt gestossen oder überlappt verlegt werden. Beim Anschluss an aufgehende Bauteile muss die Dämmschicht hochgezogen oder ein separater Randstreifen verlegt werden. Die Dämmschichten müssen vor Beschädigung geschützt werden.

5.2.6 Versetztechnik

Die Bedingungen für die Art des Versetzens mit mineralischen Stoffen sind der Tabelle 10 zu entnehmen. Die geeignete Versetztechnik ist auf die Beanspruchungen abzustimmen.

Tabelle 10 Versetztechnik

	Verlegemethode	Boden- und Treppenbeläge	Wandbeläge und Sockel	Werkstücke
Innenbereich	Dickbett	geeignet (Benetzung > 80%, Ecken vollflächig)	geeignet bis 2,5 m Höhe (Benetzung > 70%)	möglich
	Mittelbett	geeignet (hohlraumarm, Floating-Buttering empfohlen)	geeignet (hohlraumarm, Floating-Buttering empfohlen)	möglich
	Dünnbett	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht geeignet
Aussenbereich	Splitt-/Sandbett	geeignet	–	–
	Dickbett Splittmörtel	geeignet (Benetzung > 80%, Ecken vollflächig)	geeignet bis 2,5 m Höhe (Benetzung > 70%)	geeignet
	Dickbett Sandmörtel	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht geeignet
	Mittelbett	nicht empfohlen	nicht empfohlen	nicht empfohlen

Verlegemörtel und Kleber dürfen die Kunststeinplatten durch übermässige Feuchtigkeitsabgabe nicht verwölben. Für verformungsempfindliche Kunststeinplatten ist bei der Wahl der Verlegemethode besondere Vorsicht geboten; Vorversuche sind zu empfehlen.

5.2.7 Fugen

5.2.7.1 STARRE FUGEN

Die Fugenbreiten richten sich nach folgenden Kriterien:

- Plattenmaterial,
- Oberflächenbearbeitung,
- Plattenformat,
- Plattendicke,
- besondere technische Anforderungen (Wärmedehnung, hygri-sches Quellen und Schwinden).

Tabelle 11 Empfohlene Fugenbreiten

Flächenbearbeitung (Kanten gefräst, geschalt)	Sollwert	Toleranzbereich
sandgestrahlt, gestockt, abgewaschen	5 mm	± 1 mm
geschliffen	3 mm	± 1 mm

Fugen unter 2 mm können nicht hohlraumarm verfüllt werden.

Im Aussenbereich müssen starre Fugen mindestens 8 mm breit sein.

Bei Werkstücken richtet sich die Fugenbreite nach den Erfordernissen im Einzelfall.

Ästhetische Kriterien sind, sofern nichts anderes vereinbart, den technischen Anforderungen unterzuordnen.

5.2.7.2 BEWEGUNGSFUGEN

Als Grundlage bei schwimmenden Unterlagsböden dient der Fugenplan gemäss Empfehlung SIA V 251/1.

Bewegungsfugen in Gebäude- und Unterkonstruktionen müssen in den Kunststeinarbeiten durchgehend und in ausreichender Breite übernommen werden.

Die Breite der Bewegungsfugen ist den zu erwartenden Bewegungen anzupassen. Die Fugenbreite beträgt im Minimum 5 mm.

Bewegungsfugen sind mit verformbarer, kunststeinverträglicher Fugenmasse zu schliessen. Möglich sind auch Fugenprofile.

Bei Belägen mit erhöhter mechanischer Beanspruchung sind zum Schutz der Plattenkanten im Bereich der Bewegungsfugen geeignete Profile einzubauen.

Anschlussfugen an Bauteilen mit anderem Bewegungsverhalten sind als Bewegungsfugen zu behandeln.

5.2.7.3 FUGEN BEI LOSE VERLEGTE PLATTEN

Offene Fugen können stumpf gestossen oder sandgefüllt sein. Die Wärmedehnung ist zu berücksichtigen.

5.3 Toleranzen der Kunststeinarbeiten

5.3.1 Höhenlage

Es gelten die Toleranzen gemäss Empfehlung SIA V 414/10.

5.3.2 Ebenheit

5.3.2.1 Die Ebenheitstoleranzen sind gemäss Tabelle 12 einzuhalten.

Tabelle 12 Toleranz der Ebenheit: zulässige Abweichung

Messdistanz	0,5 m	1,0 m	2,0 m	4,0 m
Bodenbeläge im Blei oder im Gefälle, geklebt oder im Mörtelbett	± 2 mm	± 3 mm	± 4 mm	± 5 mm
Wandbekleidungen, Sockel in Flucht und Senkel oder gemäss vorgeschriebener Lage	± 1 mm	± 2 mm	± 3 mm	± 4 mm

Diese Anforderungen gelten nicht für Verformungen zementgebundener Unterlagsböden gemäss Empfehlung SIA V 251/1, Ziffer 5 83.

5.3.2.2 Die Prüfung der Ebenheit erfolgt gemäss Ziffer 6.8.1.

5.3.2.3 Über den zulässigen Toleranzen liegende Ungenauigkeiten des Untergrundes sind vor dem Aufbringen der Kunststeinbeläge auszugleichen.

5.3.3 Überzähne

Tabelle 13 Maximal zulässige Überzähne bei Boden-, Wand- und Treppenbelägen

	Kantenlänge bis 700 mm	Kantenlänge über 700 mm
geschliffene und polierte Platten	1,0 mm	1,5 mm
sand-/diamantgesägte Platten	2,0 mm	2,5 mm

5.3.3.1 Bei gewaschenen Platten dürfen die Überzähne bei Gesteinskörnern mit einem Durchmesser bis 8 mm nicht mehr als 2,5 mm betragen. Bei Gesteinskörnern mit grösserem Durchmesser darf der Überzahn maximal ¼ des Kornes betragen.

5.3.3.2 Bei einem Ortsschliff sind keine Überzähne zu tolerieren.

5.3.3.3 Fugen in Werkstücken dürfen Überzähne von maximal 1 mm aufweisen.

5.3.4 **Toleranzen bei Treppen**

Die Tritthöhe innerhalb eines Treppenlaufs darf maximal ± 3 mm vom Sollmass abweichen, die Auftrittsbreite bei geraden Treppenläufen maximal ± 5 mm.

5.4 **Besondere Hinweise**

- 5.4.1 Ausgleich von Unebenheiten des Untergrundes bei Boden-, Treppen- und Wandbekleidungen:
- Mit dem Dickbettverfahren können Unebenheiten bis ± 5 mm ausgeglichen werden. Sind die Unebenheiten grösser, so muss die Dicke des Mörtelbettes erhöht werden.
 - Mit dem Mittelbettverfahren können Unebenheiten bis ± 3 mm ausgeglichen werden.
 - Durch den Ausgleich kann die vorgesehene Höhenlage des fertigen Bodens unter Umständen nicht eingehalten werden.
- 5.4.2 Während der Erhärtungsphase des Verlegemörtels ist die Bodenheizung bei Verlegung im Mittelbett frühestens 7 Tage und bei Verlegung im Dickbett 14 Tage nach dem Verlegen in Betrieb zu nehmen. Bei Verlegung im Dickbett über 40 mm Dicke ist die Frist angemessen zu verlängern.
- 5.4.3 Zur Abdeckung der Kunststeinarbeiten dürfen nur wasserdampfdurchlässige Materialien verwendet werden.

6 PRÜFUNGEN

6.1 Allgemeines

Bis zum Vorliegen der Normenreihe EN 14617 über die Prüfverfahren von künstlich hergestellten Steinen gelten die nachstehend aufgeführten Prüfverfahren und dazugehörigen Normen.

6.2 Biegefestigkeit

Die Biegefestigkeit wird nach SN EN ISO 10545-4 bestimmt. Aus Platten mit Formaten über 300 mm sind möglichst grosse Prüfkörper zu schneiden. Die Prüfkörper sind so aus den Platten zu trennen, dass die maximale Biegespannung jeweils in der Plattenmitte bestimmt wird. Die Klassierung der Biegezugfestigkeit erfolgt nach SN EN 13813.

6.3 Haftzugfestigkeit

Die Haftzugfestigkeit zwischen dem Vorsatz und dem Hinterbeton wird nach SN EN 13892-8 bestimmt.

6.4 Frost- und Frost-Tausalz-Beständigkeit

Die Prüfung der Frost- und Frost-Tausalz-Beständigkeit wird nach Norm SIA 262/1 durchgeführt.

6.5 Feuchtigkeit

Die Feuchtigkeit in Untergründen wird in der Regel nach der Calciumcarbid-Methode (CM-Methode) gemessen. Das Prüfverfahren ist in der Norm SIA 252 festgelegt.

Der Feuchtegehalt kann durch Trocknen im Trockenschrank ermittelt werden. Die Trocknung bei einer Temperatur von 40°C entspricht näherungsweise dem Feuchtegehalt nach der CM-Methode.

6.6 Verschleisswiderstand

Der Verschleisswiderstand wird nach SN EN 13892-3 ermittelt.

6.7 Gleitfestigkeit

Eine Europäische Norm ist in Vorbereitung. Sie ist anzuwenden, sobald sie in Kraft tritt. Die massgebende Grösse zur Beurteilung der Gleitfestigkeit ist der Gleitreibungskoeffizient μ . Bis zum Inkrafttreten der Europäischen Norm gelten die Skalen EMPA bfu und Universität Wuppertal. Die Messung des Gleitreibungskoeffizienten erfolgt gemäss Norm SIA 252.

6.8 Überprüfung der fertigen Arbeit

6.8.1 Die Ebenheit kann mit Hilfe einer Richtlatte, welche auf zwei überhöhte Punkte aufgelegt wird, überprüft werden. Der Abstand der Auflagepunkte der Richtlatte ergibt die Messdistanz. Die Lage der Richtlatte kann in der Fläche beliebig gewählt werden. Die Auflagepunkte müssen aber bei zementgebundenen Unterlagsböden einen Abstand von 1 m von den Ecken und 0,5 m von den Rändern und den Feldbegrenzungsfugen aufweisen. Die Öffnung zwischen Richtlatte und fertiger Arbeit ergibt die Abweichung von der Ebenheit.

6.8.2 Überzähne werden nach Ziffer 5.3.3 beurteilt.

6.8.3 Optisch beurteilt werden Bodenbeläge im Stehen, Wandbeläge aus einer Distanz von 1 Meter bei einer Beleuchtungsstärke von 300 Lux. Streiflicht ist kein Bewertungskriterium.

Anhang A (normativ)

Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen

A.1 Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse I

Die Beanspruchung wirkt nur zeitweise und kurzzeitig als Spritzwasser.

Anwendungsbeispiele:

- Bäder ohne Bodenablauf, mit Duschtasse oder mit Badewanne

A.2 Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse II

Beanspruchung längerfristig bis ständig mit Wasserbeaufschlagung, jedoch nicht stauend.

Anwendungsbeispiele:

- Duschen ohne Duschtassen
- Sanitärräume im öffentlichen und gewerblichen Bereich mit Bodenabläufen

A.3 Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse III

Feuchtigkeitsbeanspruchte Bauteile im Aussenbereich

Anwendungsbeispiele:

- Balkone und Terrassen ohne Dämmschichten sowie angrenzende Gebäudesockel

A.4 Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse IV

Beanspruchung längerfristig bis ständig mit Wasserbeaufschlagung, jedoch nicht stauend. Ferner bei Einwirkung von aggressiven Medien, aggressiven Reinigungsmitteln und/oder hoher mechanischer Belastung.

Anwendungsbeispiele:

- Gewerbliche Küchen
- Spülräume und Nasstherapien
- Industrielle Bereiche, z.B. Lebensmittelbereich, Brauerei, Molkerei, Schlachtereier, Fischverarbeitung

Abkürzungen der in der Kommission SIA 244 / 246 / 248 vertretenen Organisationen

IVKF	Interkantonale Vereinigung der Kunststein-Fabrikanten
NVS	Naturstein-Verband Schweiz
SIA KH	SIA-Kommission für Hochbaunormen
SPV	Schweizerischer Plattenverband
VHP	Verband Schweizerischer Hafner- und Plattengeschäfte

Kommission SIA 244 / 246 / 248

		Vertreter von
Präsident	Mathias Grimm, Netstal	SPV
Mitglieder	Renato Anastasia, Basel*	VHP
	Roland Blatter, Ringgenberg	VHP
	Walter Braunschweiler, Zürich	Industrie
	Ernst Eugster, Zürich	SIA KH
	Heinz Jost, Burgdorf*	IVKF
	Kurt Kühn, Monthey	SPV
	René Morf, St. Gallen	SPV
	Gino Pedretti, Buchs ZH	NVS
	Pierre Robin, Rapperswil	Projektierung, SIA
	Dr. Philipp Rück, Lenzburg	NVS
	Ernest Schlatter, Buchillon	SPV
	Peter Schnewlin, Dübendorf	SIA KH
	Herbert Wigger, MuttENZ	Projektierung, SIA
Experte	Hansjörg Epple, Obfelden*	Experte (SIA-Mitglied)

* Mitglieder der Arbeitsgruppe SIA 244

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen und Ordnungen des SIA hat die vorliegende Norm SIA 244 am 9. März 2006 genehmigt.

Sie ist gültig ab 1. Dezember 2006.

Sie ersetzt den technischen Teil der Norm SIA 244 *Kunststein-Arbeiten* vom 1. Januar 1976.

Copyright © 2006 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie, CD-ROM usw.), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und das der Übersetzung, sind vorbehalten.