

Ersetzt Empfehlung SIA V243/1, Ausgabe 1998

Isolations thermiques extérieures crépies
Isolamento termico a cappotto

Verputzte Aussenwärmedämmung

243

Herausgeber
Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Postfach, CH-8027 Zürich

Allfällige Korrekturen und Kommentare zur vorliegenden Publikation sind zu finden unter www.sia.ch/korrigenda.

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

2008-04 1. Auflage
2012-12 2. Auflage, Nachdruck mit redaktionellen Korrekturen

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
0 Geltungsbereich	4
0.1 Abgrenzung	4
0.2 Normative Verweisungen	4
0.3 Ausnahmen	4
1 Verständigung	5
2 Projektierung	8
2.1 Allgemeines	8
2.2 Konstruktive Massnahmen	9
4 Baustoffe	11
4.1 Wärmedämmstoffe	11
4.2 Putze	11
5 Ausführung	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Untergrund	12
5.3 Toleranzen	13
5.4 Befestigung	13
5.5 Wärmedämmschicht	13
5.6 Grundputz	14
5.7 Bewehrung	14
5.8 An- und Abschlüsse	14
5.9 Beschichten von speziellen Untergründen	14
5.10 Fugen	14
Literaturhinweise	15

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

0 GELTUNGSBEREICH

0.1 Abgrenzung

- 0.1.1 Die vorliegende Norm gilt für die Planung und Ausführung von aussenliegenden Wärmedämmungen mit verputzten Wärmedämmplatten. Die unverputzte Perimeterdämmung ist nicht Gegenstand dieser Norm.
- 0.1.2 Für die werkvertraglichen Bestimmungen für die Ausführung von aussenliegenden Wärmedämmungen gilt die Norm SIA 118/243 *Allgemeine Bedingungen für verputzte Aussenwärmedämmungen*.

0.2 Normative Verweisungen

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

Norm SIA 180	Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau
Norm SIA 181	Schallschutz im Hochbau
Empfehlung SIA V242/1	Verputz- und Gipserarbeiten
Norm SIA 279	Wärmedämmende Baustoffe
Norm SIA 266	Mauerwerk
Norm SIA 271	Abdichtungen von Hochbauten
Empfehlung SIA V274	Fugenabdichtungen in Bauwerken
Norm SIA 318	Garten- und Landschaftsbau
Empfehlung SIA V414/10	Masstoleranzen im Hochbau
SN EN 1603	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung der Dimensionsstabilität im Normklima (23 °C / 50% relative Luftfeuchte)
SN EN 1607	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene
SN EN 13494	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung der Haftzugfestigkeit zwischen Klebmasse/Klebemörtel und Wärmedämmstoff sowie zwischen Unterputz und Wärmedämmstoff
SN EN 13499	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Aussenseitige Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) aus expandiertem Polystyrol – Spezifikation
SN EN 13500	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Aussenseitige Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) aus Mineralwolle – Spezifikation

0.3 Ausnahmen

Ausnahmen von der vorliegenden Norm sind zulässig, wenn sie durch Theorie und Versuche ausreichend begründet werden oder wenn neue Entwicklungen und Erkenntnisse dies rechtfertigen. Sie sind in den Nutzungsvereinbarungen sinngemäss Norm SIA 260 und in den Bauwerksakten nachvollziehbar und mit Begründung zu dokumentieren.

1 VERSTÄNDIGUNG

In der vorliegenden Norm werden die nachstehenden besonderen Begriffe verwendet.

Abschleifen <i>Ponçage</i> <i>Levigatura</i>	Mechanisches Entfernen von groben Verunreinigungen oder ganzen Beschichtungen.
Anschleifen <i>Traitement abrasif</i> <i>Irruvidimento</i>	Aufrauen von glatten Untergründen, damit die Adhäsionsfläche (Anhaftfläche) zwischen Untergrund und Beschichtung vergrössert wird.
Ausgleichsputz <i>Ragréage</i> <i>Intonaco di uguagliamento</i>	Schicht zum Ausgleichen von unebenen Untergründen.
Beschichtung (Anstrich) <i>Revêtement (peinture)</i> <i>Rivestimento</i> <i>(prodotti vernicianti)</i>	Gesamtheit der Schichten aus Beschichtungsstoffen, die auf einen Untergrund aufzutragen sind oder aufgetragen wurden.
Bewegungsfuge <i>Joint de dilatation</i> <i>Giunto di movimento</i>	Fuge zwischen Gebäude- oder Bauteilen zur Aufnahme von Dimensions-, Form- und Lageveränderungen dieser Teile sowie zum Ausgleich von Herstellungs- und Ausführungstoleranzen.
Bewehrung <i>Armature</i> <i>Armatura</i>	Dient zur teilweisen Aufnahme von Zugspannungen innerhalb der Putzschicht und vermindert die Gefahr der Rissbildung.
Deckputz (Oberputz) <i>Crépi de finition</i> <i>Intonaco di finitura</i>	Äusserste Schicht des Putzaufbaues. Sie dient als Witterungsschutz und zur Erreichung einer bestimmten Oberflächenstruktur und Farbgebung. Der Deckputz kann in mehreren Arbeitsgängen aufgebracht werden und der Untergrund für eine Beschichtung (Anstrich) sein.
Deckschicht <i>Couche de finition</i> <i>Strato di superficie</i>	Schicht bestehend aus mineralischen oder organischen Materialien, die die äusserste Lage eines Systems bildet, z.B. Kunststoffputz, mineralischer Putz, Silikatputz, Silikonharzputz, Beschichtung (Anstrich). Die Deckschicht stellt den Schutz gegen äussere Einflüsse dar. Ausserdem werden mit der Deckschicht die Oberflächenbeschaffenheit und/oder die Farbgebung bestimmt.
Dünnschichtsystem <i>Enduit mince</i> <i>Intonaco fine</i>	Beim Dünnschichtsystem beträgt die Schichtdicke des Grundputzes mindestens 2 mm und maximal 7 mm.
Grundputz (Unterputz) <i>Crépi de fond</i> <i>Intonaco di fondo</i>	Auf die Wärmedämmplatten aufgetragene Schicht mit Bewehrung, als Putzuntergrund (Putzgrund) für den Deckputz. Der Grundputz kann in mehreren Arbeitsgängen aufgebracht werden.

<p>Haftschicht <i>Couche d'accrochage</i> <i>Strato per il miglioramento dell'adesione</i></p>	<p>Schicht zur Verbesserung der Haftung des Ausgleichspuzzes auf dem Untergrund. – Haftbeschichtung: kunststoffgebundene Haftschicht mit hydraulischen Bindemitteln. – Haftbrücke: kunststoffgebundene Haftschicht ohne hydraulische Bindemittel. – Zementmörtelanwurf: hydraulisch gebundene Haftschicht.</p>
<p>Hellbezugswert <i>Facteur de réflexion lumineuse</i> <i>Fattore di riflessione luminosa</i></p>	<p>Der Hellbezugswert Y ist der Reflexionsgrad eines bestimmten Farbtons zwischen dem Schwarzpunkt (Y = 0) und dem Weisspunkt (Y = 100). Der Hellbezugswert gibt dabei an, wie weit der betreffende Farbton vom Schwarz- oder Weisspunkt entfernt ist. Es handelt sich um eine relative Leuchtdichte.</p>
<p>Kleber <i>Colle</i> <i>Colla</i></p>	<p>Dienen zur Befestigung der Wärmedämmplatten auf dem Untergrund.</p>
<p>Mechanische Befestigung <i>Fixation mécanique</i> <i>Fissaggio meccanico</i></p>	<p>Elemente zur Befestigung der Wärmedämmplatten auf dem Untergrund.</p>
<p>Putzschicht (Putzlage) <i>Couche de crépi</i> <i>Strato di intonaco</i></p>	<p>In einem oder mehreren Arbeitsgängen «nass in nass» oder «frisch auf frisch» mit demselben Putzmörtel ausgeführte Putzschicht.</p>
<p>Putzsystem <i>Système de crépi</i> <i>Sistema di intonaco</i></p>	<p>Auf den Putzuntergrund abgestimmte Anordnung der Putzschichten; ein- oder mehrschichtiger Aufbau, einschliesslich allfälliger Putzträger und/oder Putzbewehrung.</p>
<p>Putzuntergrund (Putzgrund) <i>Fond destiné à recevoir un crépi</i> <i>Supporto atto a ricevere un intonaco</i></p>	<p>Die zu verputzende Fläche eines Bauteils.</p>
<p>Schutzbeschichtung <i>Couche de protection contre l'humidité</i> <i>Strato di protezione contro l'umidità</i></p>	<p>Schicht zum Schutz der Deckschicht unterhalb der Sockellinie.</p>
<p>Sockellinie <i>Ligne de pied de façade</i> <i>Base della facciata</i></p>	<p>Linie beim Übergang vom verdeckten Teil durch z.B. Terrain auf die sichtbare Fläche der Aussenwand. Die Sockellinie muss auch bei Terrassen, Balkonen, Aussentreppen usw. beachtet werden.</p>
<p>Sperrschicht (Sperrgrund) <i>Fond isolant</i> <i>Strato isolante</i></p>	<p>Dient zur Vermeidung des Durchschlagens oder Durchdrückens von fleckenbildenden Fremdstoffen aus dem Untergrund.</p>
<p>Streiflicht <i>Lumière frisante</i> <i>Luce radente</i></p>	<p>Von der Seite auf eine Fläche fallendes Licht. Im Streiflicht werden Unebenheiten überdeutlich sichtbar.</p>
<p>System <i>Système</i> <i>Sistema</i></p>	<p>Gesamtheit der aufeinander abgestimmten Komponenten der verputzten Aussenwärmedämmung, bestehend aus Kleber, Wärmedämmschicht, Bewehrung, evtl. mechanischer Befestigung, Grundputz, Deckputz und allfälligen Beschichtungen (Anstrichen).</p>
<p>Trennschnitt <i>Coupe de séparation</i> <i>Taglio di separazione</i></p>	<p>Durchgehender Schnitt durch alle Putzschichten zur vollständigen Trennung des Putzes von anderen Bauteilen oder von Putzschichten im Bereich von Anschlüssen.</p>

<p>Untergrund <i>Fond</i> <i>Fondo</i></p>	<p>Schicht, auf welche die Wärmedämmplatten direkt mittels Kleber und/oder mechanischer Befestigung aufgebracht werden.</p>
<p>Verdeckte Kittfuge <i>Joint mastiqué, à crépir</i> <i>Giunto sigillato con mastice, da intonacare</i></p>	<p>Die verdeckte Kittfuge ist ca. 2 mm bis 3 mm breit und wird im Grundputz ausgeführt. Es handelt sich um eine so genannte Versiegelung, mit welcher die Trennung des Aussenputzes von der wasserführenden Ebene erreicht wird. Die Versiegelung wird bei der Ausführung des Deckputzes überputzt. Danach muss der Deckputz geschnitten werden.</p>
<p>Verklebung <i>Collage</i> <i>Incollatura</i></p>	<p>Befestigung der Wärmedämmplatten auf dem Untergrund mit Kleber.</p>
<p>Voranstrich <i>Couche d'apprêt</i> <i>Imprimatura</i></p>	<p>Schicht zur Erzielung einer gleichmässig saugenden Unterlage und damit zur Verbesserung der Haftung des Deckputzes auf dem Grundputz.</p>
<p>Vorbehandlung <i>Traitement préalable</i> <i>Trattamento preliminare</i></p>	<p>Den Untergrund betreffende Vorarbeiten, z.B. Entfernen von losen Schichten, Instandstellen, Festigen, Reinigen des Untergrundes, Massnahmen zum Verbessern der Haftung usw.</p>
<p>Wärmedämmschicht <i>Couche d'isolation thermique</i> <i>Strato termoisolante</i></p>	<p>Schicht aus Wärmedämmplatten.</p>

2 PROJEKTIERUNG

2.1 Allgemeines

2.1.1 Bei der Projektierung einer verputzten Aussenwärmedämmung ist ein auf die Eigenschaften und die Nutzung des Bauwerks abgestimmtes System zu wählen. Ästhetische Kriterien sind, sofern nichts anderes vereinbart, den technischen Anforderungen unterzuordnen. Zu beachten sind:

- a) Konstruktive Gegebenheiten:
 - Die Masstoleranzen im Untergrund. Bei Mauerwerken gelten für die Ebenheit der Oberfläche und die Abweichung von der Vertikalen (Geradlinigkeit) die Toleranzwerte für Standardmauerwerk gemäss Tabelle 11 der Norm SIA 266.
Bei Bauteilen aus Beton gelten für die Ebenheit der Oberfläche und die Abweichung von der Vertikalen die erhöhten Anforderungen (Messreihe 341 der Empfehlung SIA V414/10). Die Toleranzen für die Ausführung sind in Ziffer 5.3 geregelt.
 - Die Eigenschaften und das mögliche Verformungsverhalten des Untergrundes z.B. aus Holz, holzartige Bauplatten, Metall usw.
 - Die Verformungen bei An- und Abschlüssen an Einbauteile und Hilfskonstruktionen (Fenster, Fensterbänke, Dachrandabschlüssen usw.) unter Feuchtigkeitseinwirkung oder bei thermisch sowie materialbedingten Einflüssen.
 - Die Verformungen bei An- und Abschlüssen an Bauteile der Tragkonstruktion (Untersichten von Auskragungen, Brüstungen usw.).
 - Die Brandschutzvorschriften.
- b) Bei der Befestigung von Fremdbauteilen, z.B. Fenstern, Türen, Sonnen- und Wetterschutzanlagen usw.:
 - Die Auswirkungen dieser Fremdbauteile auf den Untergrund und auf das Putzsystem z.B. durch Krafteinleitung.
 - Die bauphysikalischen Funktionsweisen.
- c) Bei expandierten Polystyrolplatten (EPS) muss ab einer Plattendicke von ≥ 160 mm das material- und beanspruchungsbedingte Verformungsverhalten an der Fassade bei der Wahl der Art der EPS-Wärmedämmplatte berücksichtigt werden.
- d) EPS-Hartschaumplatten mit nicht weisser Oberfläche müssen vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.
- e) Die Feuchtigkeitsaufnahme und -abgabe der Deckschicht (Deckputz oder Beschichtung) muss berücksichtigt werden. Bei der Festlegung der Art der Deckschicht und/oder des Putzsystems müssen die Lage und das Klima (Gewässer, Nebel, Feuchtgebiete, Besonnung usw.) sowie die Einflüsse durch die Umgebung (Fassadenschutz, Umgebungsarbeiten, schattenspendende Pflanzungen, Emissionen) beachtet werden.
Die Feuchtigkeitsaufnahme und -abgabe der Deckschicht wird durch folgende Faktoren beeinflusst:
 - Deckschichten (Zusammensetzung, Zusätze, Struktur, Farbton).
 - Verarbeitung (Saugverhalten des Grundputzes, Austrocknungs- und Erhärtungsverhalten, beeinflusst durch Witterungseinflüsse wie Temperatur, Wind usw.).In durch Spritzwasser belasteten Bereichen ist ein Bewuchs zu tolerieren.
- f) Bei der Festlegung des Putzsystems muss die Lage bezüglich Gefährdung durch Hagelwirkung beachtet werden. Die mechanische Widerstandsfähigkeit einer verputzten Aussenwärmedämmung gegenüber Hageleinwirkung wird durch eine zusätzliche Beschichtung (Anstrich) und die Instandhaltung verbessert.

2.1.2 Bei der Festlegung des Bauprogramms müssen die jahreszeitlich zu erwartenden Temperaturverhältnisse sowie die erforderlichen Schutzmassnahmen berücksichtigt werden.

2.1.3 Für die bauphysikalische Beurteilung eines Systems sind die Normen SIA 180 und SIA 181 massgebend.

- 2.1.4 Für die Gebäudehülle ist ein Luftdichtigkeitskonzept zu erstellen. Die Luftdichtigkeit muss auch bei möglichen Verformungen der Tragkonstruktion gewährleistet sein sowie bei allen Anschlüssen, Materialwechseln, Durchdringungen und auch bei Innenflächen von Aussenwänden, welche nicht verputzt werden.
- 2.1.5 Die Luftdichtigkeit kann nicht mit der verputzten Aussenwärmedämmung erbracht werden.
- 2.1.6 Eine Hinterströmung der Wärmedämmplatten oder der eingebauten Elemente z.B. im Sturzbereich mit Luft ist nicht zulässig.
- 2.1.7 Bei Dünnschichtsystemen oder bei Putzen mit einer zusätzlichen Ausgleichsschicht sind Abzeichnungen der Überlappungen der Bewehrungen und nur im Streiflicht sichtbare Unebenheiten zu tolerieren.
- 2.1.8 Die Deckschicht, bestehend aus Deckputz und/oder Beschichtung (Anstrich), darf den Hellbezugswert von $Y = 30$ nicht unterschreiten.
- 2.1.9 Bei mineralisch gebundenen Glattputzen mit einer Körnung von $\leq 0,5$ mm besteht ein erhöhtes Rissrisiko. Risse mit einer Breite von $\leq 0,1$ mm sind zu tolerieren, wenn diese nicht zu Folgeschäden führen. Bei der Beurteilung möglicher Folgeschäden sind die Oberflächenbeschaffenheit und die Exposition der betrachteten Bauteile mit den massgebenden Umwelteinflüssen in Beziehung zu setzen.

2.2 Konstruktive Massnahmen

- 2.2.1 Wetterschutzmassnahmen durch Vordach, Fensterbänke, Abdeckungen usw. sind zur Vermeidung einer schädlichen Feuchtebelastung auf die Eigenschaften der verputzten Aussenwärmedämmung abzustimmen.
- 2.2.2 Bei erhöhter mechanischer Beanspruchung, speziell im Sockelbereich, sind Vorkehrungen zum Schutz der verputzten Aussenwärmedämmung zu treffen.
- 2.2.3 Horizontale und geneigte Flächen wie Mauerkronen, Brüstungen und vorspringende gestalterische Elemente, die direkt Niederschlägen ausgesetzt sind, müssen durch eine Abdeckung vor einer Durchnässung geschützt werden.
- 2.2.4 Die wasserführenden Flächen von Bauteilen, z.B. vorspringende Fenster, Terrassen, Balkone und die Belagsflächen, sind so zu neigen, dass das Wasser von der verputzten Aussenwärmedämmung wegfliessen. Die Wärmedämmplatten und alle weiteren Schichten der verputzten Aussenwärmedämmung sind von der wasserführenden Fläche zu trennen.
- 2.2.5 Im Übergang vom Terrain zum Sockel dürfen die extrudierten Polystyrolplatten (XPS-Platten) oder speziellen expandierten Polystyrolplatten (EPS-Sockelplatten) bis maximal 0,25 m über die Sockellinie geführt werden. Unterhalb der Sockellinie müssen alle der Feuchtigkeit ausgesetzten Schichten der verputzten Aussenwärmedämmung durch eine Schutzbeschichtung vor einer schädlichen Durchfeuchtung geschützt werden.
- 2.2.6 Die Umgebung ist so zu gestalten, dass der Spritzwasseranfall auf die Deckschicht möglichst gering ist.
- 2.2.7 Bei wasserführenden Flächen, die an die Fassade angrenzen, sind Deckbeschichtungen, welche auf die Spritzwasserbelastung abgestimmt sind, oder Elemente zu verwenden.
- 2.2.8 An- und Abschlüsse sowie Durchdringungen sind so zu projektieren, dass kein Wasser in die verputzte Aussenwärmedämmung eindringen kann und keine Wärmebrücken entstehen. Die Trennschnitte, verdeckte Kittfugen und Trennfugen sind abgestimmt auf das erwartete Verformungsverhalten der Materialien, an die mit dem Putz angeschlossen werden muss, zu planen.
- 2.2.9 Bei flächenbündigen Anschlüssen der verputzten Aussenwärmedämmung an Bauteile müssen Bewegungsfugen geplant werden. Die grundlegenden Masstoleranzen der einzelnen Bauteile sowie die möglichen Ausführungstoleranzen müssen berücksichtigt werden.

- 2.2.10 Bewegungsfugen, die abgedichtet werden müssen, sind gemäss Empfehlung SIA V274 und gegebenenfalls systemabhängig zu planen. Bewegungsfugen in der Tragkonstruktion müssen auch in der verputzten Aussenwärmedämmung an der gleichen Stelle ausgebildet werden.
- 2.2.11 Wenn die Haftzugfestigkeit des Untergrundes nicht ausreicht (vgl. Ziffer 5.4.3) sowie auf dispersionsgebundenen Untergründen (Kunststoffputze oder Dispersionsanstriche) sind zusätzliche mechanische Befestigungen erforderlich.
Bei der Beurteilung der Notwendigkeit einer zusätzlichen mechanischen Befestigung müssen die Haftzugfestigkeiten aller Systemkomponenten berücksichtigt werden. Durch die mechanische Befestigung dürfen in der Wärmedämmplatte keine Spannungszustände erzeugt werden, welche die Gebrauchstauglichkeit des Systems beeinflussen.
- 2.2.12 Bei bestimmten Systemen sind mechanische Befestigungen notwendig. Der Beanspruchung durch häufig wiederkehrende starke Windlast ist bei deren Auslegung Rechnung zu tragen.
- 2.2.13 Für die Montage von Kloben, Rückhaltern und dgl. sind systemkonforme Befestigungselemente erforderlich. Anzubringende Fremdbauteile erfordern für eine einwandfreie Befestigung im Untergrund spezielle Vorkehrungen, damit keine nachteilige mechanische Beeinflussung der verputzten Aussenwärmedämmung entsteht.

4 BAUSTOFFE

4.1 Wärmedämmstoffe

4.1.1 Für die Prüfung der Zugfestigkeit und der Haftzugfestigkeit der Wärmedämmplatten gelten die Normen SIA 279, SN EN 1607, SN EN 13494, SN EN 13499 und SN EN 13500.

4.1.2 Die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene muss bei expandierten elastifizierten Polystyrolschaumstoffplatten ≥ 80 kPa (0,08 N/mm²), bei expandierten Polystyrolschaumstoffplatten (EPS-Wärmedämmplatten) ≥ 100 kPa (0,10 N/mm²) und bei Mineralwolleplatten $\geq 7,5$ kPa (0,0075 N/mm²) betragen.

4.1.3 Die Haftzugfestigkeit zwischen Grundputz und Wärmedämmschicht sowie die Festigkeit aller Putzschichten untereinander müssen mindestens gleich sein wie die Mindestzugfestigkeit der Wärmedämmplatten.

4.1.4 Die Wärmedämmplatten müssen so formstabil sein, dass keine schädigenden Auswirkungen auf den Putz entstehen können. Bei EPS-Wärmedämmplatten darf der Restschwund ab Werkauslieferung nicht grösser sein als 0,20%. Die Prüfung wird nach der Norm SN EN 1603 vorgenommen.

4.2 Putze

Die Deckputze werden nach Art des Bindemittels und des Anteils an Dispersionsbindemittel in vier Gruppen eingeteilt.

Kunststoffputz:

Putzmörtel aus Zuschlägen, Zusätzen und einem organischen Bindemittel; Dispersionsbindemittelanteil grösser als 5 Massenprozent des Mörtels, als Festkörperanteil ausgedrückt.

Mineralischer Putz:

Putzmörtel aus Zuschlägen, Zusätzen und einem oder mehreren mineralischen Bindemitteln; Dispersionsbindemittelanteil 0...5 Massenprozent des Mörtels, als Festkörperanteil ausgedrückt.

Silikatputz:

Putzmörtel aus Zuschlägen, Zusätzen und einem Wasserglas-Bindemittel; Dispersionsbindemittelanteil 0...5 Massenprozent des Mörtels, als Festkörperanteil ausgedrückt.

Silikonharzputz:

Putzmörtel aus Zuschlägen, Zusätzen und einem Silikonharz als Bindemittel; Dispersionsbindemittelanteil 0...5 Massenprozent des Mörtels, als Festkörperanteil ausgedrückt.

5 AUSFÜHRUNG

5.1 Allgemeines

- 5.1.1 Vor Beginn der Wärmedämmarbeiten muss der Feuchtigkeitsgehalt des Untergrundes gemäss den Angaben in Ziffer 5.2.3 beurteilt werden. Dachrandabschlüsse, Abdeckungen und Fensterbänke müssen vor der Montage der Wärmedämmplatten versetzt sein.
- 5.1.2 Die Ausführung der verputzten Aussenwärmedämmung kann unabhängig von den feuchtigkeitsbringenden Bauvorgängen im Innenbereich (z.B. innere Verputzarbeiten, das Einbringen von Unterlagsböden usw.) erfolgen, wenn der Feuchtigkeitsgehalt des Untergrundes die in Ziffer 5.2.3 erwähnten Werte nicht überschreitet.
- 5.1.3 Nach der Ausführung der feuchtigkeitsbringenden Bauvorgänge muss regelmässig eine gute Querlüftung der Räume vorgenommen werden.
- 5.1.4 Während der Verarbeitung des Klebers müssen die Temperaturen des Untergrundes und die Lufttemperatur mindestens 5 °C betragen.
- 5.1.5 Während der Verarbeitung des Grund- und Deckputzes sowie bei allfälligen Grundbeschichtungen (Voranstrichen) und Beschichtungen (Anstrichen) müssen die Oberflächentemperatur des zu beschichtenden Materials und die Lufttemperatur mindestens 5 °C betragen.
- 5.1.6 Grund- und Deckputze sowie Beschichtungen (Anstriche) müssen bis zur Erhärtung vor folgenden Einflüssen geschützt werden:
- Schlagregen,
 - starkem Wind,
 - schädlicher Sonneneinstrahlung,
 - schädlichen Temperaturen (z.B. Frost).

5.2 Untergrund

- 5.2.1 Der Untergrund muss sauber, staubfrei, trocken und tragfähig sein. Er darf insbesondere keine Verunreinigungen wie z.B. Ausblühungen oder Rückstände von Trennmitteln aufweisen, welche die Haftung des Klebers beeinträchtigen. Die Toleranzen im Untergrund sind zu überprüfen (vgl. Ziffer 2.1.1).
- 5.2.2 Der Feuchtigkeitsgehalt, das Wassersaugverhalten und die Benetzbarkeit des Untergrundes sind nach einer allfälligen Reinigung unmittelbar vor Beginn der Arbeiten zu beurteilen.
- 5.2.3 Der Feuchtigkeitsgehalt des Untergrundes wird mittels der Darr-Methode bestimmt. Die Proben werden aus einer Tiefe von mindestens 30 mm entnommen. Die folgenden Werte dürfen nicht überschritten werden:
- Beton 3,0 Massenprozent,
 - Backstein 4,0 Massenprozent,
 - Kalksandstein 3,0 Massenprozent,
 - Zementstein 3,0 Massenprozent,
 - Porenbeton 17,0 Massenprozent.

5.3 Toleranzen

5.3.1 Für Lot und Flucht der verputzten Aussenwärmedämmung sind folgende maximale Abweichungen zulässig:

Messdistanz in m	bis	1,0	2,0	4,0	10,0
Zulässige Abweichung in mm	±	4	6	8	12

5.3.2 Für die Ebenheit der verputzten Aussenwärmedämmung sind folgende maximale Abweichungen zulässig:

Messdistanz in m	bis	1,0	2,0
Zulässige Abweichung in mm	±	3	5

Beim Anschluss an vorgängig versetzte Bauteile wird die Lage der Putzoberfläche durch diese Bauteile bestimmt.

5.3.3 Bei Dünnschichtsystemen oder bei Putzen mit einer zusätzlichen Ausgleichsschicht sind Abzeichnungen der Überlappungen der Bewehrungen und nur im Streiflicht sichtbare Unebenheiten zu tolerieren.

5.4 Befestigung

5.4.1 Der Klebemörtel ist auf das Saugverhalten des Untergrundes abzustimmen, damit eine schnelle Erhärtung und Festigkeitsentwicklung des Klebers stattfindet. Die Verklebung der Wärmedämmplatten ist im Rand-/Streifenverfahren auszuführen. Der Kleber wird auf die Wärmedämmplatte aufgetragen. Auf ebenen Untergründen ist ein vollflächiger Auftrag des Klebers mittels Zahnpachtel möglich.

5.4.2 Für Klebeverbindungen muss der Untergrund eine Haftzugfestigkeit von $> 250 \text{ kPa}$ ($0,25 \text{ N/mm}^2$) aufweisen. Eine Prüfung der Haftzugfestigkeit von bestehenden Putzen und Anstrichen hat nach deren Reinigung zu erfolgen. Durch die Feuchtigkeitseinwirkung und die Alkalität des Klebers darf die Haftzugfestigkeit bestehender Putze und Anstriche den Wert von 250 kPa ($0,25 \text{ N/mm}^2$) nicht unterschreiten.

5.4.3 Wenn die Haftzugfestigkeit des Untergrundes nicht ausreicht oder wenn es das System erfordert, sind die Wärmedämmplatten zusätzlich zur Klebung mechanisch zu befestigen. Insbesondere ist der Beanspruchung durch häufig wiederkehrende starke Windlast Rechnung zu tragen.

5.4.4 Durch mechanische Befestigungen dürfen im Untergrund keine Spannungszustände erzeugt werden, welche die Gebrauchstauglichkeit des Systems beeinflussen.

5.5 Wärmedämmschicht

5.5.1 Die Wärmedämmplatten müssen satt gestossen sowie plan und ohne Absätze verlegt werden. Fehlstellen sind mit Dämmstoffkeilen aus extrudiertem Polystyrol XPS oder aus expandiertem Polystyrol EPS 35 kg/m^3 zu schliessen.

5.5.2 Vor dem Aufbringen des Grundputzes muss die Wärmedämmschicht frei von Überzähnen und Staub sowie trocken und tragfähig sein.

5.6 Grundputz

5.6.1 Der Grundputz muss durchgehend gleich dick sein. Die Schichtdicke richtet sich nach dem verwendeten System. Bei Dünnschichtsystemen beträgt sie mindestens 2 mm und maximal 7 mm.

5.6.2 Für Grundputze mit einer Schichtdicke von ≥ 15 mm gilt die Empfehlung SIA V242/1.

5.7 Bewehrung

Die Bewehrung muss innerhalb der Grundputzschicht liegen. Die Bahnen der netzartigen Bewehrungen sind mindestens 100 mm zu überlappen (vgl. Ziffer 5.3.3).

5.8 An- und Abschlüsse

Bei Anschlüssen an Fremdbauteile müssen in allen Putzschichten die durch die Planung vorgegebenen Trennschnitte (Schwedenschnitte 2 bis 3 mm breit), verdeckte Kittfugen oder entsprechend bemessene Bewegungsfugen ausgeführt werden.

5.9 Beschichten von speziellen Untergründen

Untergründe aus Holz oder Metall im Dachrandbereich müssen betreffend die thermisch bedingten Verformungen und bei Holzbauteilen zusätzlich bezüglich Verformung infolge Feuchtigkeit beurteilt werden.

5.10 Fugen

Bewegungsfugen, die abgedichtet werden müssen, sind gemäss der Empfehlung SIA V274 und gegebenenfalls systemabhängig auszuführen.

LITERATURVERZEICHNIS

NPK 114 Gerüste
NPK 342 Verputzte Aussenwärmedämmungen
NPK 348 Aussenputze
Bezugsquelle: CRB, Zürich

Merkblatt Ausblühungen an Bauteilen, deren Erkennung und Entfernung
Merkblatt Anwendung von Aussenputzen und der verputzten Aussenwärmedämmung in Sockelzonen
Merkblatt Deckputze/Strukturen, Beschreibung und Benennung von Putzstrukturen
Merkblatt Planung und Ausführung von Trennschnitten, Bewegungsfugen und Schattenfugen
Merkblatt Renovation von verputzten Aussenwärmedämmungen (Wärmedämm-Verbundsysteme)
Merkblatt Verputzen bei hohen und tiefen Temperaturen
Bezugsquelle: Fachverlag smgv, Wallisellen

Schweizerische Brandschutzvorschriften VKF
Bezugsquelle: Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF, Bern

Elementarschutzregister Hagel
Bezugsquelle: Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen, Bern

Abkürzungen der in der Kommission SIA 243 vertretenen Organisationen

EMPA	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
EPS	EPS Verband Schweiz
ISOLSUISSE	Verband Schweizerischer Isolierfirmen VSI
SBV	Schweizerischer Baumeisterverband
SMGV	Schweizerischer Maler- und Gipserunternehmer-Verband
SWISSISOL	Vereinigung Schweizerischer Mineralwolle-Hersteller
VSLF	Verband Schweizerischer Farben- und Lackfabrikanten
VTH	Schweizerische Vereinigung der Trockenmörtelhersteller

Kommission SIA 243

		Vertreter von
Präsident	Jürg Pfefferkorn, Chemiker HTL/SIA, Dietlikon	SIA
Mitglieder	Roger Ackermann, Techniker TS, Flums	SWISSISOL
	Max Baracchi, Ingenieur ETH, Effretikon	SMGV
	Bruno Bärlocher, Ingenieur ETH/SIA, St. Gallen	SBV
	Dieter Bötschi, Architekt ETH/SIA, Egnach	SIA
	Roland Büchli, Architekt HTL, Dübendorf	Experte
	Paul-André Dupuis, Architekt HTL/SIA, Dübendorf	EMPA
	Ernst Eugster, Architekt HTL/SIA, Zürich	SIA KH
	Angelo Foglia, Architekt, Dättwil	VTH, VSLF
	Arthur Jörke, dipl. Maurermeister, Oetwil a. S.	SBV
	Rudolf Kistler, Ingenieur ETH, Küssnacht	EPS Verband
	Ulrich Maag, Ingenieur HTL, Bachenbülach	Unternehmer
	Bernd Neubrand, Ingenieur HTL, Lucens	SIA 279, ISOLSUISSE
	Walter Schläpfer, dipl. Gipsermeister, Wallisellen	SMGV

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen und Ordnungen des SIA hat die vorliegende Norm SIA 243 am 6. September 2007 genehmigt.

Sie ist gültig ab 1. Mai 2008.

Sie ersetzt die Empfehlung SIA V243/1 *Verputzte Aussenwärmedämmung*, Ausgabe 1998.

Copyright © 2008 by SIA, Zürich

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