

Bautenschutz

# Der Sockel – im Gebäudebestand ein fußkrankes Wesen

## Teil 2

Die Schäden an dem hier abgebildeten Gebäudesockel sind auf den unmittelbaren Feuchtigkeitseinfluss zurückzuführen. In Höhe des Terrains wird der Bereich Spritzwasser, bedingt durch die unmittelbare Straßennähe, mit Streusalzen belastet. Der mangelhafte Feuchteschutz begünstigt die kapillare Wasseraufnahme und aufgrund der verkehrsbedingten „Salzanreicherung“ ist zusätzlich mit hygroskopischem Feuchteverhalten zu rechnen. Entsprechend sind die Schäden und die damit verbundene Funktionseinschränkung des (Ver)-Witterungsschutzes augenscheinlich.



Entsprechend der gemeinsamen Erklärung zwischen dem DHBV und dem ZDB zur handwerksrechtlichen Beurteilung von Putzarbeiten führt „das Holz- und Bautenschutzgewerbe... im handwerksrechtlichen Sinne lediglich Sanierputzarbeiten... bei der Sanierung von Feuchtigkeitsschäden oder Beseitigung bauschädlicher Salze aus...“<sup>[1]</sup> Die von bauwerksschädlichen Salzen verursachten Gebäudeschäden sind für den qualifizierten Bautenschützer also eine Herausforderung, die es zu meistern gilt, um die Dauerhaftigkeit der Instandsetzungsmaßnahme zu gewährleisten. Was gilt es also zu tun?

### Sockelzustandsanalyse

Der geschädigte Sockelbereich ist grundsätzlich vor der Instandsetzung vom „...ausführenden Fachunternehmer zu prüfen...“<sup>[2]</sup> Die Beurteilung des Schadens kann nur nach Ermittlung der Feuchte- und bauschädigenden Salzkenndaten erfolgen. Am Beispiel des obigen Bildes wird der mangelhafte vertikale Feuchteschutz deutlich.

### Nachträgliche Horizontalsperren gegen kapillare Feuchtigkeit im Mauerwerksquerschnitt

Vor dem Einbau einer nachträglichen Horizontalsperre müssen alle notwendigen Mauerwerkskenndaten ermittelt werden. Die anschließende Beurteilung der Untersuchungsergebnisse entscheidet über die Art (Mechanische HZ-Sperre oder Bohrlochtränkung) sowie über die Verfahrens- und/oder Einbringtechnik. Die Ermittlung

des Durchfeuchtungsgrades (DFG) ist für nachträgliche Injektionen von Mauerwerken gegen kapillare Feuchtigkeit zwingend erforderlich, entscheidet doch der DFG über die Injektionstechnik und die Art des Injektionsstoffes.

### Salzbestimmung

Neben den feuchtetechnischen Untersuchungen gilt es die „Bestimmung der Salzbeanspruchung, mind. halbquantitative oder qualitative Bestimmung von Sulfaten, Chloriden, Nitraten...“<sup>[3]</sup> durchzuführen. „Lösliche Salze, insbesondere Sulfate, können in Putzgründen aus Mauerwerk sowie in alten Putzgründen vorkommen. Salze in Verbindung mit Feuchte haben verschiedene schädliche Auswirkungen, die zur Zerstörung des Putzes, des Putzgrundes, zu Rissen und zum Verlust der Putzhaftung sowie zur Korrosion von nicht korrosionsbeständigem Metall führen können...“<sup>[4]</sup>

Umsicht ist insbesondere bei erhöhten Werten von Sulfaten geboten. Ist das Mauerwerk hochgradig mit Sulfaten belastet, kann es beim Einsatz nicht sulfatbeständiger, zementgebundener Bohrlochsusensionen, Dichtungs- und entsprechenden Putzsystemen zum Ettringitreiben kommen. Diese Erscheinung, auch Sulfatreiben genannt, entsteht durch die Reaktion des Klinkermaterials Calciumaluminathydrat mit dem Salz der Schwefelsäure. Dieses kann zu einer bis zu 300-fachen Volumenvergrößerung führen. Die auftretenden mechanischen Spannungen führen zwangsläufig zu Abplatzungen. Bei stark sulfatbelasteten Putzuntergründen sollten deshalb nur Dichtungsschlämmen, Saniervorspritzmörtel und Sanierputzsysteme-WTA mit Bindemitteln auf Basis hochsulfatbeständiger Zemente eingesetzt werden. „...Bei feuchten und salzbelasteten Untergründen sollte die Verwendung von Sanierputzen eingeplant werden...“<sup>[5]</sup>



## Fachbereiche

### Bautenschutz

#### WTA-Merkblatt 2-9-04/D

Versalzungsgrad <sup>1)</sup>	Maßnahmen	Schichtdicken in mm	Bemerkungen
gering	1. Spritzbewurf 2. Sanierputz-WTA	≤ 5 ≥ 20	Spritzbewurf in der Regel nicht deckend, gegebenenfalls nach Herstellervorschrift volldeckend; Gesamtdicke der Schichten gemäß 8.2.2
mittel bis hoch	1. Spritzbewurf 2. Sanierputz-WTA 3. Sanierputz-WTA	≤ 5 10 bis 20 10 bis 20	
	1. Spritzbewurf 2. Porengrundputz-WTA 3. Sanierputz	≤ 5 ≥ 10 ≥ 15	

#### WTA-Merkblatt 2-9-04/D

Salze	Salzgehalt in Masse-%		
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	<0,2	0,2 bis 0,5	>0,5
Nitrate (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	<0,1	0,1 bis 0,3	>0,3
Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	<0,5	0,5 bis 1,5	>1,5
Bewertung	Belastung gering	Belastung mittel	Belastung hoch

Für die halbquantitative Bestimmung bauschädlicher Nitrate, Chloride und Sulfationen hat sich die kolometrische Methode mit Teststäbchen praxisbewährt. Beim dargestellten Sulfat-Test enthalten die vier Testzonen „unterschiedliche Mengen des roten Thorin-Barium-Komplexes. Bei Anwesenheit der entsprechenden Menge Sulfationen erfolgt ein Umschlag in das gelbe Thorin.“<sup>[6]</sup> Die Umrechnung der Konzentration in Masseprozent „Salz“ kann mit Hilfe des im Diagnosekoffer beigefügten Ergebnisprotokolls durchgeführt werden. Dem Messbereich der abgebildeten 1200 mg/L Sulfatbelastung entsprechen 0,6 Masse-% Sulfat.

#### Bewertung und Bemessung

Die Bewertung der Schadsalze in Mauerwerken erfolgt nach der Tabelle 5 des WTA-Sanierputzmerkklaßes. Der Versalzungsgrad, wird hiernach

...als „gering“, „mittel“ oder „hoch“ eingestuft. Dabei ist der ermittelte höchste Gehalt an Salz-Ionen (unabhängig ob Chloride, Nitrate oder Sulfate) maßgebend.“<sup>[7]</sup> Die nun aufgrund der Voruntersuchungen durchzuführenden Sanierungsmaßnahmen mit Sanierputz-WTA werden in Abhängigkeit vom Versalzungsgrad ein- oder mehrlagig geplant.<sup>[8]</sup> Die DIN EN 998-1 beschreibt Sanierputzmörtel als Werk trocken-/Eignungsprüfungsmörtel, die zum Verputz feuchter und salzhaltiger Mauerwerke geeignet sind. Diese Putzmörtel weisen eine hohe Porosität und Wasserdampfdiffusion sowie eine verminderte kapillare Leitfähigkeit auf. Ein derartiger Sanierputzmörtel, geprüft nach DIN EN 998-1 und als geeignet deklariert, versagt allerdings auf erhöht salzhaltigen Untergrund, da in der Norm keine Anforderungen an Porosität und Salzresistenz gefordert werden. Sanierputzsysteme-WTA, bestehend aus Sanierspritzbewurf, Sanierputz, Poren-/Grundputz-WTA und Sanierputz-WTA, weisen dagegen eine deutlich höhere Salzresistenz auf. Das nationale Ausführungsregelwerk, die DIN V 18550, gibt für feuchte- und salzbelastete Untergründe eindeutig den Hinweis, dass „...für bestimmte Sanierputzsysteme...“ Regelungen „im WTA-Merkblatt „Sanierputzsysteme“ enthalten sind.“<sup>[9]</sup>



## Problemlose Rißverpressung

### Injektionsprogramm für Bauabdichtung und Bausanierung für Hoch- und Niederdruck

www.kunststoffpacker.de



Bitte fordern Sie unser aktuelles Injektionsprogramm an!

#### PPW-POLYPLAN-WERKZEUGE GMBH

Riekbornweg 20 • D-22457 Hamburg  
Tel. 040/55 97 26-0 • Fax 040/55 97 26 65  
www.polyplan.com • E-Mail: ppw@polyplan.com



## CavaStop 300 gegen feuchte Mauern



Leicht zu verarbeiten und besonders langlebig ist die CavaStop 300 Horizontalsperre der Neisius Bautenschutz, und dazu ein deutsches Markenprodukt. Die ausgewogene Zusammensetzung aus verschiedenen Komponenten wie Imprägnierstoffe, Spezialharze, Naturharze und Öle macht aus CavaStop 300 eine nahezu unverrottbare Kunstharz-Kautschuk-Isolierschicht, die in kürzester Zeit wasserundurchlässig ist. Bei allen mineralischen Baustoffen können diese Kapillarwassersperren eingesetzt werden. Auf dieses giftklassefreie Produkt erhalten Sie 10 Jahre Garantie. Informationen erhalten Sie von:

### Neisius Bautenschutzprodukte

18225 Kühlungsborn • Alte Gärtnerei 29  
Telefon 038293-433030 • Telefax 038293-433032  
Mobil 0171-4128460

E-Mail: neisius@t-online.de • Internet: www.cavastop.com

Wir suchen noch Fachbetriebe für die Verarbeitung  
Möchten auch Sie unser Produkt verarbeiten? Rufen Sie uns an.

## Tiefschutz mit Bor lavTOX

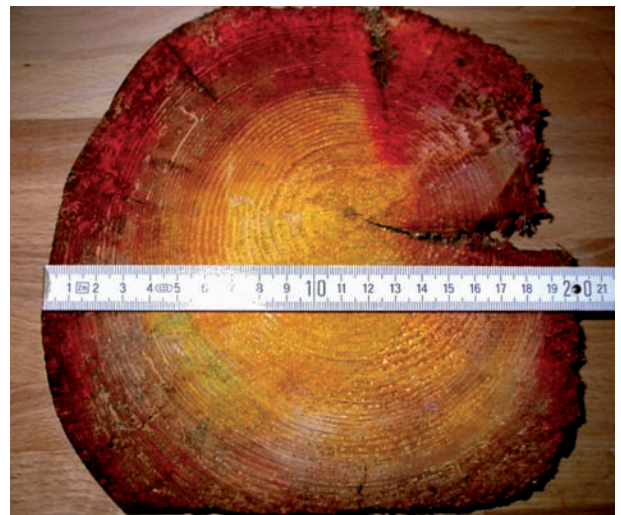
Blumenstraße 22 • 21481 Lauenburg  
Telefon (0 41 53) 22 82 • Fax (0 41 53) 58 22 26  
www.lavtox.com

### BORACOL 20 Z-58.2-1485

→ Bekämpfend gegen Insekten → Vorbeugend gegen Pilze  
Hohes Penetrationsvermögen, auch bei trockenem Holz (ab 10% Holzfeuchte), z.B. KVH.

Einwandern in Trockenrisse aufgrund der niedrigen Oberflächenspannung.

Als reines Borsalz für Innenräume gut geeignet.



Wir freuen uns auf Ihre Anfrage!

**Bautenschutz**

**Hinweise für die Planung und Ausführung**

„Die Planung muss Festlegungen enthalten, die so detailliert sind, dass sie eine geeignete Anleitung für die Ausführung der Arbeiten darstellen. Für das Verputzen muss der Planer die folgenden Punkte berücksichtigen:

- a) Beschaffenheit und Zustand des Putzgrundes;
- b) Umgebungsbedingungen des zu verputzenden Bauteils;
- c) die Anforderungen an den Putz bzw. das Putzsystem;
- d) Auswahl der Putzmörtelgruppe, der Druckfestigkeitskategorie, der Kategorie der kapillaren Wasseraufnahme und der Putzweise.“<sup>[10]</sup>

Der Sockel als Putzgrund muss Sanierputz tauglich sein. Die Beurteilung des Untergrundes stellt hohe Anforderungen an die Planung und das Können des Fachunternehmers. Mauerwerks-oberflächen mit Ausscheidungen/Ausblühungen, „... die aus wasserlöslichen Salzen, insbesondere Sulfaten, Chloriden oder Nitraten bestehen...“ sind ungeeignet. „Durch das hygroskopische Verhalten solcher Salze wird in der Regel auch der Feuchtegehalt des Putzgrundes erhöht.“<sup>[11]</sup> Glatte Flächen, nicht oder ungleich saugende, gefrorene Untergründe sind ebenfalls nicht geeignet. Größere Unebenheiten und erhöhte Rautiefen führen bei 1-lagiger Sanierputzverarbeitung im Sockelbereich zu unterschiedlichem Trocknungsverhalten. Schwindspannungen und damit verbundene Rissbildungen in der Sanierputzoberfläche sind dann nicht auszuschließen. „Unter bestimmten Bedingungen (z. B. stark unebenes Mauerwerk, hohe Untergrundversalzung, Mischmauerwerk) kann es notwendig sein, mehrlagig zu arbeiten. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass die erforderlichen Standzeiten zwischen den einzelnen Putzlagen eingehalten werden, um Hohlstellen und Risse zu vermeiden. Angaben hierzu machen die Hersteller.“<sup>[12]</sup>

Der Putzgrund gilt als ausreichend trocken, wenn die Ausgleichsfeuchte des Mauerwerks annähernd erreicht ist. „Bei nur oberflächlich feuchtem Mauerwerk muss eine Standzeit (des Unterputzes) bis zum Abtrocknen der Oberfläche eingehalten werden.“<sup>[13]</sup> Die Standzeit beträgt 1 Tag je mm Putzdicke. Bei feuchten, nasskalten Witterungsverhältnissen ist die Standzeit entsprechend zu verlängern. Vorsicht ist geboten bei durchfeuchteten Sockeln als Putzgrund. Die „Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk“ weisen darauf hin, dass „feuchtes Mauerwerk einen ungünstigen Einfluss auf die Festigkeitsentwicklung und das Schwindverhalten von Putzen hat. Der Putz erreicht aufgrund des vorhandenen Feuchteangebotes im Mauerwerk seine maximale Festigkeit. Erst danach setzt die Trocknung mit der damit verbundenen Schwindung ein. Normalerweise verlaufen der Abbinde- und Trocknungsprozess parallel und die auftretenden Spannungen werden über Kriechvorgänge („Relaxation“) schadlos abgebaut. Wenn jedoch die Festigkeitsentwicklung beendet ist und der Putz erst danach schwindet,

bilden sich sehr leicht Risse, da das erhärtete Gefüge nicht mehr ausreichend verformbar ist.“<sup>[14]</sup> Wird diesen ausführungstechnischen Hinweisen nicht Folge geleistet, ist mit Rissbildungsneigung in der Sanierputzoberfläche durch erhöhte Mauerwerksfeuchte zu rechnen.

**Prüfungen des Untergrundes**

Die notwendigen Putzgrundprüfungen sind in den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV) Abschnitt 3.1.1 DIN 18350 Putz- und Stuckarbeiten VOB/C festgelegt. „Nach Abschnitt 9.2.1 der DIN V 18550 sind die folgenden Prüfmethode für Untergrund und Umgebung vorzunehmen, die als gewerbeüblich angesehen werden können: **Augenschein**, insbesondere auf anhaftende Fremdstoffe (Schmutz, Ausblühungen, Ruß, Mörtelspritzer, Betonnasen und dergleichen), lockere und mürbe Teile, anhaftende Kalkausscheidungen; **Wischprobe** mit der flachen Hand, um festzustellen, ob Staub und Schmutz anhaften oder der Untergrund kreydet; **Kratzprobe** mittels eines harten Gegenstandes, um festzustellen, ob Teile des Untergrundes abplatzen, abblättern oder absanden; **Benetzungsprobe** durch Annässen mittels einer Bürste...; **Temperaturmessung**.“<sup>[15]</sup>

**Allg. Putzgrundvorbereitungen**

Der feuchte- und salzgeschädigte Sockelputz „ist mindestens 80 cm über die sichtbare oder durch Untersuchungen abgegrenzte Schadenszone hinaus zu entfernen. Mörtelreste, Schlämmen und Anstriche auf Mauerwerk müssen vollständig entfernt werden. Mürbe Mauerwerksfugen sind ca. 20 mm tief freizulegen. Danach ist das Mauerwerk mechanisch zu reinigen. Der Putzgrund muss tragfähig sein.“<sup>[16]</sup> Der Untergrund muss frei von Haftungsbeeinträchtigungen, ebenflächig, frostfrei sein und Oberflächentemperaturen oberhalb von 5° C aufweisen.

**Sockelabdichtung**

Der zu verputzende Gebäudesockel ist im Spritzwasser gefährdeten Bereich, mindestens 30 cm über Geländeoberkante, abzudichten! Besonders ist in diesem Bereich darauf zu achten, dass zwischen Spritzwasserabdichtung/Sockelverputz und dem oberen Rand der vorhandenen erdbeberührten Grundmauerabdichtung keine Fehlstelle/Fuge oder Lücke entstehen darf. Im erdbeberührten Bereich wird ein ca. 20 cm, und oberhalb Terrains mindestens 30 cm breiter Streifen mit Wasser abweisendem Putzsystem oder Dichtungsspachtel ebenflächig eingebaut. Ist die Untergrundvorbereitung nach Durchtrocknung tragfähig, wird diese Haftzone vorzugsweise mit mineralischen Dichtungsschlämmen abgedichtet. Die Abdichtung des Gebäudesockels im Spritzwasserbereich ist in 2 Arbeitsgängen Fehlstellen frei als zusammenhängende Schicht auszuführen. Die Trockenschichtdicke beträgt mindestens 2 mm. „Die Dichtungsschlämmen können ein-, zwei- oder mehrkomponentig sein. Nicht rissüberbrückende (starre) mineralische Dichtungsschlämmen sind



**Bautenschutz**

nicht in der Lage entstehende und sich bewegende Risse zu überbrücken. Auch gerissene Oberflächen, die weiteren Rissweitenänderungen unterliegen, können nicht mit starren mineralischen Dichtungsschlämmen abgedichtet werden. Rissüberbrückende (flexible) MDS können entstehende und sich bewegende Risse bis maximal 0,2 mm überbrücken.“<sup>[17]</sup> Neben den guten Haftungseigenschaften auf feuchten Untergründen ist außerdem von Vorteil, dass mineralische Dichtungsschlämme (MDS) im Bereich von Dauerfeuchte ein geeigneter Putzträger/Untergrund für Sanierputzsysteme-WTA sind.



Es schreibt für Sie:

Rainer Spigatis

Fachbereichsleiter Bautenschutz

Plinderheide 2b, 48291 Telgte  
 Telefon: (0 23 63) 399 308  
 Telefax: (0 23 63) 399 363  
 E-Mail: spigatis@dhbv.de

Quellen:

- [1] Gemeinsame Erklärung des Zentralverbandes des Deutschen Baugewerbes e.V. und des Deutschen Holz- und Bautenschutzverbandes e.V., Handwerksrechtliche Beurteilung von Putzarbeiten – Abgrenzung des Stuckateurgewerbes sowie des Maurer-/Betonbauergewerbes zum Holz- und Bautenschutzgewerbe, Berlin, den 17. März 2008
- [2] Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton-Grundlagen für die Planung, Gestaltung und Ausführung, Stand April 2007, Herausgeber: Industrieverband WerkMörtel e.V., Düsseldorf Straße 50, D-47051 Duisburg, Telefon: (02 03) 9 92 39-0, Fax: -98, E-Mail: info@iwm.de, web: www.iwm.de

**Haftbrücken**

Der Haftverbund des Sanierputz-WTA für der Sockelabdichtung wird im Regelfall nur durch eine hochsulfatbeständige, systemzugehörige Haftbrücke gewährleistet. Dieses kann ein kunststoffmodifizierter Haftmörtel, aufgetragen mit Kammzugzahnung, oder ein Spritzbewurf sein. Der Vorspritzmörtel wird auf der vollständig durchgetrockneten mineralischen Dichtungsschlämme deckend, mit 100% Deckungsfläche, angeworfen. Praxisbewährt hat sich der Auftrag einer zusätzlichen MDS-Schicht als Kontakt zur Sockelabdichtung, in die „frisch in frisch“ der Haftspritzbewurf eingeworfen wird. Auf den vorbereiteten Putzgründen oberhalb der Sockelabdichtung wird der Spritzbewurf nicht voll deckend, warzen- oder netzförmig mit einer Deckungsfläche von <50–70% aufgebracht. Ein Haftspritzbewurf sollte die Schichtdicke von 5 mm nicht überschreiten und muss vor Beginn der Putzarbeiten vollständig verfestigt sein.

**Fazit und Ausblick**

Der Verputz des Sockels mit WTA-Sanierputzsystemen ist ein wichtiger und anspruchsvoller Tätigkeitsbereich des Bautenschützers.

Fragen wie: „Wird der Sockelputz ein- oder mehrlagig verarbeitet? Wie ist den witterungstechnischen Anforderungen zu begegnen? Können Rissbildungen in Sanierputzen-WTA minimiert werden?“ gehören zum Baustellenalltag des Bautenschützes und sind daher Inhalt des Folgeberichtes in der nächsten Ausgabe von Schützen & Erhalten.

- [3] WTA-Merkblatt 4-6-05/D „Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile“, 2.3 Bauwerks- und Laboruntersuchungen, Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V., Vertrieb: WTA-Publications, Edelsbergstrasse 8, D-80686 München Telefon (089) 57 86 97 27, Fax: (089) 57 86 97 29, E-Mail: wta@wta.de
- [4] DIN V 18550 Putze und Putzsysteme- Ausführung, 04-2005, 4.3 Putzgrund, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
- [5] siehe zuvor
- [6] Merckoquant 1.10019.0001 Sulfat-Test, Merck KGaA, Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt, Tel. (06151) 72-0, Fax (06151) 72-2000, info@merck.de
- [7] WTA-Merkblatt 2-9-04/D „Sanierputzsysteme“, Tabelle 5, Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V., Vertrieb: WTA Publications, Edelsbergstrasse 8, D-80686 München Tel. (089) 57 86 97 27, Fax: (089) 57 86 97 29, E-Mail: wta@wta.de
- [8] siehe zuvor, Tabelle 7
- [9] siehe 4, 12.1 Sanierputz
- [10] siehe zuvor, 4.2 Wesentliche Grundlagen
- [11] siehe 2, 7.2.2 Unterschiedliche Putzgründe, Feuchte und salzhaltiger Putzgrund
- [12] siehe 7, 8.2 Verarbeitung
- [13] siehe 4, 9.3 Aufbringen des Mörtels und Standzeiten
- [14] siehe 2, 5.1.2 Qualität des Putzgrundes
- [15] siehe zuvor, 6.1 Prüfung des Untergrundes
- [16] siehe 7, 8.1 Putzgrundvorbereitungen
- [17] Prüfgrundsätze für die Erteilung eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses für Bauwerksabdichtungen mit mineralischen Dichtungsschlämme (PG-MDS), Fassung 06. Mai 2009, Herausgeber DIBT Deutsches Institut für Bautechnik, Kolonnenstraße 30 L, 10829 Berlin, Telefon (030) 78 73 02 44, Telefax (030) 78 73 03 20, E-Mail dibt@dibt.de

Bildnachweise:

Titelbild, Bild 1, 2 und 4: (Autor)

Bild 3: Dittmann GmbH – Technik für die Bausanierung, Gewerbestraße 10, 16540 Hohen Neuendorf, Telefon (033 03) 54 15 27, Fax: (033 03) 54 15 28, www.sanier technik.de, info@sanier technik.de (Bezugsadresse für den Schadsalzdiagnosekoffer)

Bild 5 und 6: Saint-Gobain Weber GmbH, Lohstraße 61, D-45711 Datteln

**CALSITHERM® KLIMAPLATTE**

**CALSITHERM**  
 Silikatbaustoffe GmbH  
 An der Eiche 15  
 33175 Bad Lippspringe  
 Tel.: 05254-99092-12  
 Fax: 05254-99092-17  
 www.klimaplatte.de