

Außentreppen:

# Gezielte Wasserabführung verhindert Schäden

Die Firma Gutjahr Innovative Bausysteme hat ein neues Stufendrainagesystem entwickelt. Walter Gutjahr stellt es vor.

**D**ie Verlegung von Belägen aus Natur- und Betonwerkstein auf Außentreppen ist eine typische Leistung für den qualifizierten Fachhandwerker. Dabei sind eine Reihe sicherheitsrelevanter Anforderungen zu berücksichtigen, wie zum Beispiel die Trittsicherheit, ein gleichmäßiges Steigungsverhältnis sowie die Schrittmaßregeln.

Weil Außentreppen und deren Podeste permanent wechselnden Witterungsbeanspruchungen wie Sonne, Regen und Frost ausgesetzt werden, ist die sach- und fachgerechte Verlegung der Belagsmaterialien eine entscheidende Voraussetzung für die Vermeidung von Schäden und Reklamationen.

## Reklamationen und Schäden

Bei Außentreppen aus saugfähigen, meist helleren Natursteinsorten werden häufig so genannte Flecken rekla-

miert, die nichts anderes als »feuchtebedingte Farbvertiefungen« an der Oberfläche sind. Ursache ist meist ein unterschiedliches Angebot von Wasser an der Steinrückseite. Unregelmäßige Kontaktflächen zum Verlegemörtel sowie fehlende bzw. nicht vollflächig aufgetragene Haftbrücken lassen zu, dass sich Feuchte aus dem feinkörnigen Mörtelbett oder Kondensat in größeren Hohlräumen unterhalb des Plattenbelags sammelt und auf der Belagsoberfläche abzeichnet.

Wasser, das über die Fugen höher liegender Podeste eindringt, führt bei nicht fachgerechter Ausführung – oft gepaart mit Kontergefälle auf Auftrittsflächen des Untergrunds – häufig zu intensiven Kalkauslaugungen, die aus den Fugen zwischen Auf- und Stoßtritt sichtbar austreten. Daraus entwickelt sich ein Mangel, der zusehends unansehnlicher wird.

Im Mörtelbett zeitweilig gestautes Wasser führt an Natur- und Betonwerksteinstufen außerdem zu Schädigungen des Verbunds.

Überproportional häufig treten Schäden an den Wangen freistehender Treppen auf, weil keine besondere Maßnahme getroffen wurde, das auf den Untergrund einwirkende Wasser gezielt abzuführen. Mit Kalk angereichertes Wasser tritt seitlich aus und führt zu Kalkfahnen und Abplatzungen von durchfeuchteten Putzschichten.

Die bei weitem meisten Schäden und Reklamationen stehen also in direktem Zusammenhang mit Wasser in der Unterkonstruktion. Ihre Beseitigung erfordert fast immer eine Totalsanierung, weil der komplette Unterbau der Stufenanlage zu erneuern ist.

## Ausführungsregeln

Konstruktiv sind Außentreppen ähnlich zu betrachten wie Beläge auf Balkonen und Terrassen. Die witterungsbedingten Beanspruchungen sind vergleichbar. Wasser und Frost stellen auch dort ein großes Gefahren- bzw. Schadenspotenzial dar.

Die Verlegung von Naturwerksteinbelägen auf Treppenstufen wird in den Bautechnischen Informationen Naturstein 1.3 (vom DNV) relativ detailliert geregelt. Darüber hinausgehende Empfehlungen mit einer genauen Beschreibung der Belagskonstruktion und des gesamten Unterbaus umfasst das Merkblatt »Belagskonstruktionen mit Fliesen und Platten außerhalb von Gebäuden« vom ZDB.

Zur Verlegung von Stufen aus Betonwerkstein sagt die DIN 18 333 – Betonwerksteinarbeiten – unter 3.2.2., dass Treppenstufen zwängungsfrei zu verlegen sind, z. B. auf Mörtelquerstreifen. Nur auf trittschalldämmten Treppen sind Stufen vollflächig auf der Dämmschicht zu verlegen (3.2.3.).



Fachgerecht ausgeführte Außentreppe aus Naturwerkstein



**KALKUSWASCHUNGEN:**

Kristallisierte Kalkauswaschungen (Calciumcarbonat) aus dem Bindemittel gelangten als Calciumhydroxid über die Fuge auf die Stoßtrittfläche.



**AUSBLÜHUNGEN AN SANDSTEINTREPPE:**

In Podest und Stufenbelag eingedrungenes Wasser tritt in den Fugen zwischen Auf- und Stoßtritt aus und hinterlässt hässliche Kalkfahnen.



**KALKUSLAUGUNGEN:**

Extreme Kalkauslaugungen an den Treppenwangen. Trotz kapillaraktiver Drainmatte sind große Mengen Kalke aus dem Verlegemörtel ausgelöst worden, die seitlich austraten und zu dicken Kalkkrusten führten.



**TREPPENWANGEN SCHADHAFT:**

Permanent austretendes Sickerwasser führte zur Zerstörung der mit Glasfittergewebe bewehrten Putzschicht. Im unteren Bereich sind zusätzlich Ausblühungen entstanden.

Die DIN 18 065 – Gebäudetreppen – beschreibt die Maßregeln für Treppenstufen sowie zulässige Toleranzen.

**Anforderungen an den Untergrund**

Die Untergründe von Stufenbelägen bestehen nahezu ausschließlich aus Beton, darauf evtl. noch eine Dichtschlämme oder eine Abdichtung nach

DIN 18 195, Teil 5. Wo sich unter der Treppe keine Nutzräume befinden, kann auf eine Abdichtungsmaßnahme verzichtet werden. Über genutzten Räumen hingegen ist die Abdichtung zwingend erforderlich.

Auftrittflächen sollten grundsätzlich mindestens 1–1,5% zur Vorderkante geneigt sein, damit das Wasser abflie-

ßen kann. Gegebenenfalls muss ein Ausgleichspachtel – im Gefälle liegend – aufgetragen werden. Die Maße des Untergrunds in Bezug auf Auftritttiefe und Stoßtritthöhe sollten in etwa einheitlich sein; dann gibt keine zu großen Toleranzen, die mit den Mörtelschichten unterhalb der Beläge ausgeglichen werden müssten.



**Ihr Ansprechpartner für Granit und Marmor.**

- Grabsteine
- Fensterbänke
- Brunnen
- Treppen
- Küchenplatten
- Gramitfiguren
- Böden
- Waschtischplatten



**120  
Jahre in  
Familienhand**

**Bad Birnbach, Emil-Schwate-Str. 9-12 Telefon: 08563/2910 Telefax: 08563/29199**

Um ein ständiges Einwirken von Wasser auf den Beton und den Brüstungssockel zu verhindern, sollten Treppenstufen mit seitlicher Brüstung abgedichtet werden. Freistehende Betonstufen – ganz gleich, ob sie, z. B. mit einer Dichtschlämme, abgedichtet wurden oder nicht – sind an ihren offenen Seiten mit einem wasserundurchlässigen Gefällekeil oder einer anderen Aufkantung auszustatten. Nur so lässt sich ein seitliches Austreten von kalkhaltigem Sickerwasser definitiv ausschließen.

### Wie lassen sich Schäden wirksam vermeiden?

Die bei weitem effizienteste Methode, Schäden und Reklamationen an Außentreppebelägen zu vermeiden, besteht darin, den Einfluss von Wasser auf die Unterkonstruktion gezielt zu minimieren. Dies gilt für alle Außenbeläge mit und ohne Podestflächen. Deshalb sind bei allen Ausführungsvarianten drainierende Maßnahmen unterhalb der Beläge unbedingt zu empfehlen. Nur dort, wo in den Belag eingedrungenes Wasser auch tatsächlich gezielt abgeführt und dessen Einflusspotenzial auf den Belag begrenzt wird, bleibt der Belag garantiert schadensfrei. Nicht umsonst werden in den schon erwähnten Bautechnischen Informationen – Naturstein – Massivstufen und Treppenbeläge (Stand Mai 2001) drainierende Mörtelschichten bzw. Unterkonstruktionen wiederholt empfohlen (Pos. 4.2 bis Pos. 6.4). Platten, die im Dünnbett auf vorprofilierten, ebenen, im Verbund abgedichteten Flächen verlegt werden, sind hohlraumfrei auszuführen.

### Neues Stufendrainagesystem vermeidet Feuchteschäden

Schon seit mehreren Jahren werden Außentreppe drainiert – häufig mit Drainagematten, die als Passstücke jeweils zweiteilig auf den Auf- und Stoßtrittflächen verlegt werden. Die Ausführung solcher Drainagen muss sehr sorgfältig mit exakten Zuschnitten erfolgen und ist entsprechend aufwändig. Wo sie fachgerecht eingebaut werden, können diese Drainagen Ausblühungen und Frostschäden wirksam verhindern.

Mit dem völlig neuen einteiligen Drainagesystem – AquaDrain® SD – lassen sich die schon erwähnten stau-

wasserbedingten Schäden garantiert verhindern. Unter Natur- und Betonwerksteinbelägen können bei fachgerechter Anwendung feuchtigkeitsbedingte Farbvertiefungen (andere nennen diese Flecken) nahezu ausgeschlossen werden.

Die Standardversion – Typ 1 – ist nahezu universell auf Stufen einsetzbar, wirkt kapillarpassiv und verhindert, dass auf den Auftrittstufen partiell stehendes Wasser kapillar in die Mörtelschichten gelangt. Als Beläge auf Trennlage benötigen diese Aufbauten eine Bewehrung, die werkseitig aus Edelstahl im rechten Winkel gekantet in den üblichen Stufenmaßen geliefert werden kann. Die Bewehrung ist jeweils in den Mörtel einzubetten.

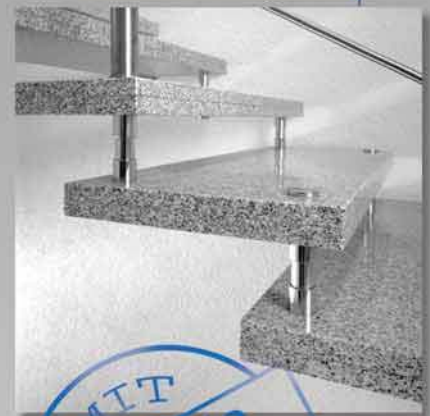
Dies spart dem Verarbeiter das akkurate Abkanten von Baustahlgitter und die immer wieder schwierige Beschaffung in nicht rostender Ausführung. Durch die Einbettung einer Bewehrung entsteht eine zusammenhängende Winkelstufe von großer Stabilität. Für die Armierung im Regelfall kleinerer Podestflächen wird eine Flächenbewehrung aus Edelstahl mit den handlichen Maßen 1 x 1 m angeboten.

Für Stufenbeläge aus Beton- und Naturwerkstein sind verschiedene Optionen möglich. Dabei wird – zumindest für die Verlegung der Auftrittfläche – immer die Verwendung von Einkornmörtel empfohlen, dessen Vorteile von fast allen Fachleuten geschätzt werden. Die draintechnisch sicherste Variante – Typ 1 – stellt den Belag komplett im senkrechten wie waagerechten Teil der Stufe um 8 mm auf. Der überall vorhandene gleiche Querschnitt gewährleistet ein hohes Wasserableitvermögen, sodass auch Podestflächen über die Stufen entwässern können. Die Verlegung darauf erfolgt mit nahezu vollflächig aufgetragenem, einfach zu verarbeitendem Einkornmörtel mit den Zuschlägen Feinsplitt 3 – 5 mm oder Feinkies 2 – 8 mm. Solche Ausführungen erfordern die Einbettung einer nicht rostenden Stufenbewehrung.

Bei einer anderen Variante werden geeignete Belagsmaterialien (Auftritt mind. 3 cm und Stoßtritt mind. 2 cm dick) aus Natur- oder Betonwerkstein auf Stufen mit Einkornmörtel verlegt. Dabei wird nur die senkrechte Stoßtrittfläche mit der Stufendrainage –

# Thumm

TREPPENSYSTEME UND MEHR



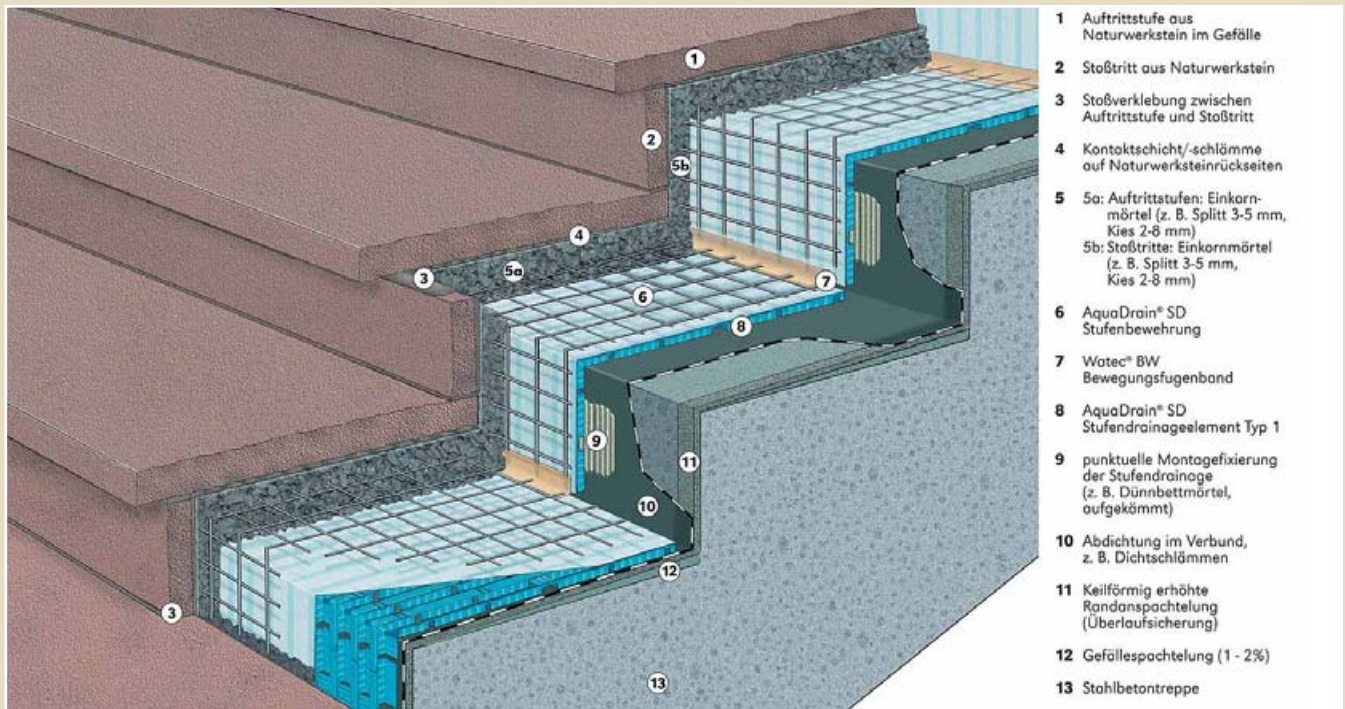
Verlassen Sie sich auf unsere freitragenden Treppen. Alle sicherheitsrelevanten Bauteile werden bei uns geprüft und besitzen die notwendigen bauaufsichtlichen Zulassungen. Unser umfangreiches Zubehörprogramm sichert Ihnen Flexibilität. Um schnell auf die Wünsche Ihrer Kunden reagieren zu können, halten wir ein großes Auslieferungslager für Sie bereit. So sind die meisten Produkte bereits am nächsten Tag bei Ihnen.

Profitieren Sie von unserer über 45-jährigen Erfahrung im Treppenaufbau.

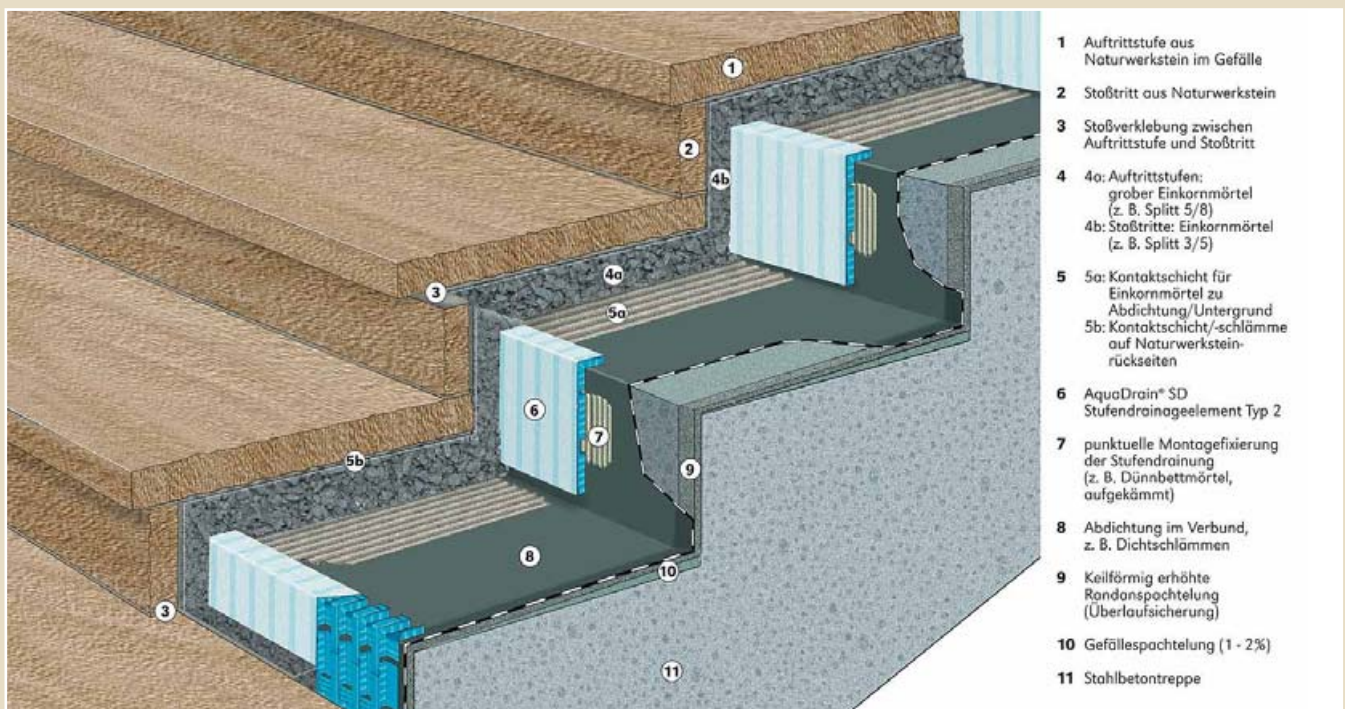
In der Au 14  
72622 Nürtingen  
Telefon (07022) 9276-0  
Telefax (07022) 9276-50  
www.thumm-treppen.de

## Thumm & Co.

**BELAGSQUERSCHNITTE:**



**Kapillarpassiv gedrainte Stufen**



**Hoch belastbarer Stufenbelag – Auftritt auf Einkornmörtel als Verbundkonstruktion**

AquaDrain® SD Typ 2 – bekleidet. Diese ist ca. 3 cm in der Waagerechten abgelenkt, um einen Verschluss der Drainkanäle von oben auszuschließen. Damit ist eine widerstandsfreie Abführung von Sickerwasser garantiert, sodass ansonsten zu befürchtende Kalkauslaugungen in den Fugen von Auf- und Stoßtrittbereichen bei

fachgerechtem Einbau definitiv ausgeschlossen werden können. Bei der Verlegung der Auftrittplatten auf breiteren Einkornmörtelstreifen wird z. B. auf dem Untergrund (Beton oder Dichtschlämme) zuerst eine Haftbrücke aufgetragen, sodass der Belag des Auftritts zu guter Letzt im Verbund mit der Unterkonstruktion

liegt. Die horizontale Sickerwasserabführung erfolgt größtenteils zwischen den Mörtelstreifen direkt in die senkrecht anschließende Stufenraingeleelemente. Für hoch belastete Stufenbeläge, bei denen die Auftritte im Verbund verlegt werden sollten, empfiehlt es sich, die senkrechte Fläche der Stufen wirksam mit der neuen Stufenraingeleelemente

ge Typ 2 zu drainieren. Um den vollflächig aufzutragenden Einkornmörtel mit grobem Zuschlag (Splitt mind. 5 – 8 mm) mit dem waagerechten Untergrund wirksam zu verbinden, ist wiederum eine geeignete Haftbrücke erforderlich.

Größere Zuschläge haben größere Hohlraumanteile und sind deshalb als Drainung besser geeignet als Einkornmörtel mit feinerem Zuschlag. Das gegenüber einer leistungsfähigen Drainagematte wesentlich geringere Wasserleitvermögen führt allerdings zu Einschränkungen bei der Anwendung. Größere Podest- bzw. Gebäudeeingangflächen sollten nicht mehr in die Stufenanlage entwässern.

Grundsätzlich gilt für Stufenbeläge, die vorzugsweise mit Einkornmörtel verlegt werden sollten, dass der rückseitige vollflächige Auftrag einer für Naturstein geeigneten Haftbrücke erforderlich ist. Die Bauchemie bietet hierfür eine Vielzahl geeigneter Pro-

dukte an. Die Ausführenden sollten sich vor Beginn der Arbeiten danach erkundigen, welches Produkt tatsächlich für das jeweilige Material geeignet ist.

Stoßtritte aus Natur- oder Betonwerkstein können bei den verschiedenen genannten Verfahren auch mit speziellen Natursteinmittelbettmörteln verlegt werden, wobei ein vollflächiger Auftrag unbedingt notwendig ist. Anders als bei dem komplett mit Typ 1 gedrahten Stufenbelag, wofür generell eine Bewehrung erforderlich ist, wird beim Einsatz des Typs 2 (senkrechte Drainage) im Regelfall keine Bewehrung benötigt. Die erste bzw. unterste Stufe allerdings ist auch hier mit einer abgewinkelten Stufenbewehrung zu versehen, sodass der gedrahte, nicht mit dem Untergrund verbundene Stoßtritt statisch getragen wird.

Die Stufenbewehrung soll die Mörtelschichten von Auf- und Stoßtritt miteinander verbinden, sodass im Grunde genommen eine Winkelstufe entsteht.

Sie hat nicht die Aufgabe, die statische Belastbarkeit zu erhöhen. Unterhalb der Antrittstufe ist immer ein ausreichend dimensionierter Drain zum Beispiel aus Kies erforderlich.

Bei im Verbund verlegten Belägen empfiehlt sich die Verkleidung der Stufenwangen z. B. mit Bauplatten. Damit lassen sich bei besonnten Stufenbelägen die unvermeidbaren Haarrisse zwischen dem Untergrund und dem Belag sowie der Belagskonstruktion kaschieren. Das Gleiche gilt für flächig gedrahte Stufenbeläge. Mit der punktuellen Fixierung von Bauplatten und deren zusätzlicher Verdübelung kann eventuell noch austretendes Sickerwasser relativ unbemerkt abgeführt werden, ohne dass ein sichtbarer Mangel entsteht.

Die Betonkonstruktion freistehender Treppenanlagen benötigt auf jeden Fall eine seitliche Aufkantung, um dort austretendes Wasser mit den schon erwähnten Folgen zu unterbinden.

## Glänzende Augenblicke...

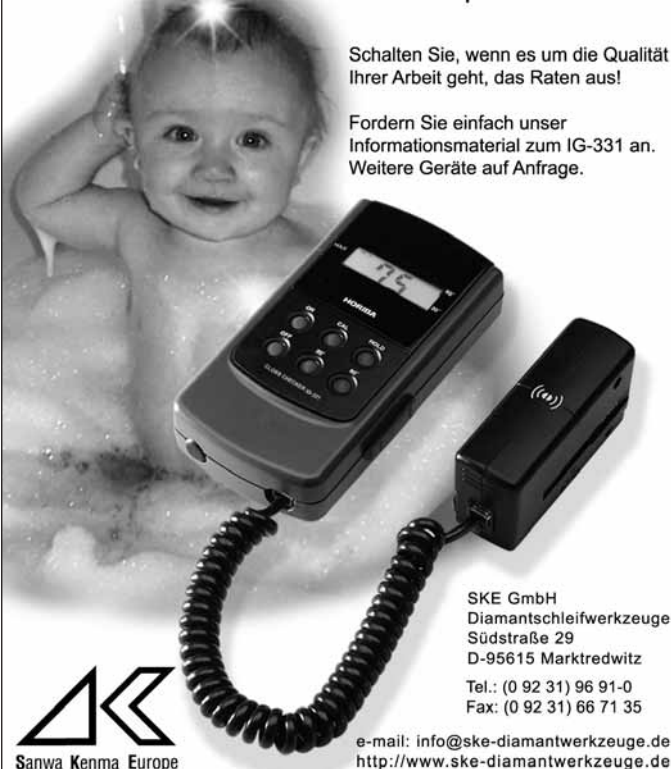
...beschert Ihnen das Glanzmessgerät IG-331 von SKE

Schnelle und präzise Glanzmessung auf Stein, Lackierungen, Kunststoffoberflächen (Qualitätskontrolle) uvm.

Und das Beste dabei - der IG-331 eicht sich auf Knopfdruck AUTOMATISCH!

Schalten Sie, wenn es um die Qualität Ihrer Arbeit geht, das Raten aus!

Fordern Sie einfach unser Informationsmaterial zum IG-331 an. Weitere Geräte auf Anfrage.



SKE GmbH  
Diamantschleifwerkzeuge  
Südstraße 29  
D-95615 Marktredwitz  
Tel.: (0 92 31) 96 91-0  
Fax: (0 92 31) 66 71 35

e-mail: [info@ske-diamantwerkzeuge.de](mailto:info@ske-diamantwerkzeuge.de)  
<http://www.ske-diamantwerkzeuge.de>

  
Sanwa Kenma Europe

## „Ich dicke mit OTTO, weil mir alles andere für Naturstein zu fett ist.“



Mit OTTOSEAL® S70, dem meistverkauften Silicon für Marmor und Naturstein, sind Randzonen-Verfettung und andere böse Überraschungen ausgeschlossen.

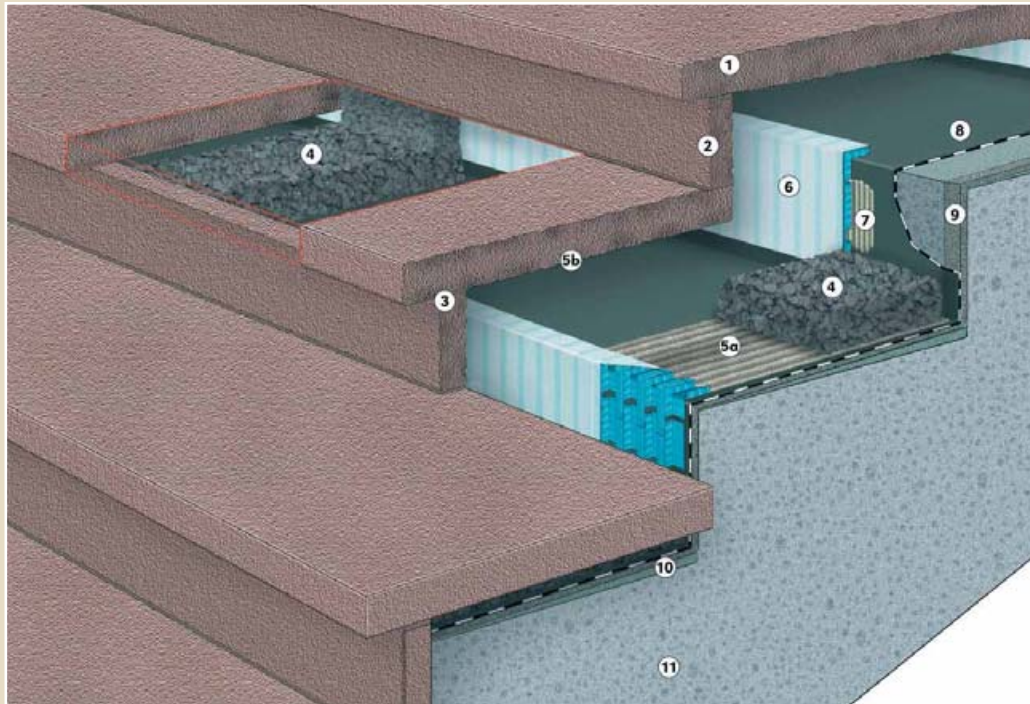
Mehr über die außergewöhnlichen Eigenschaften von S70 erfahren Sie in unserer > Fugen-Fibel <. Jetzt kostenlos anfordern!

Hermann Otto GmbH  
D-83413 Fridolfing  
Telefon 08684-908-0  
E-mail: [info@otto-chemie.de](mailto:info@otto-chemie.de)  
Internet: [www.otto-chemie.de](http://www.otto-chemie.de)

**OTTO CHEMIE**

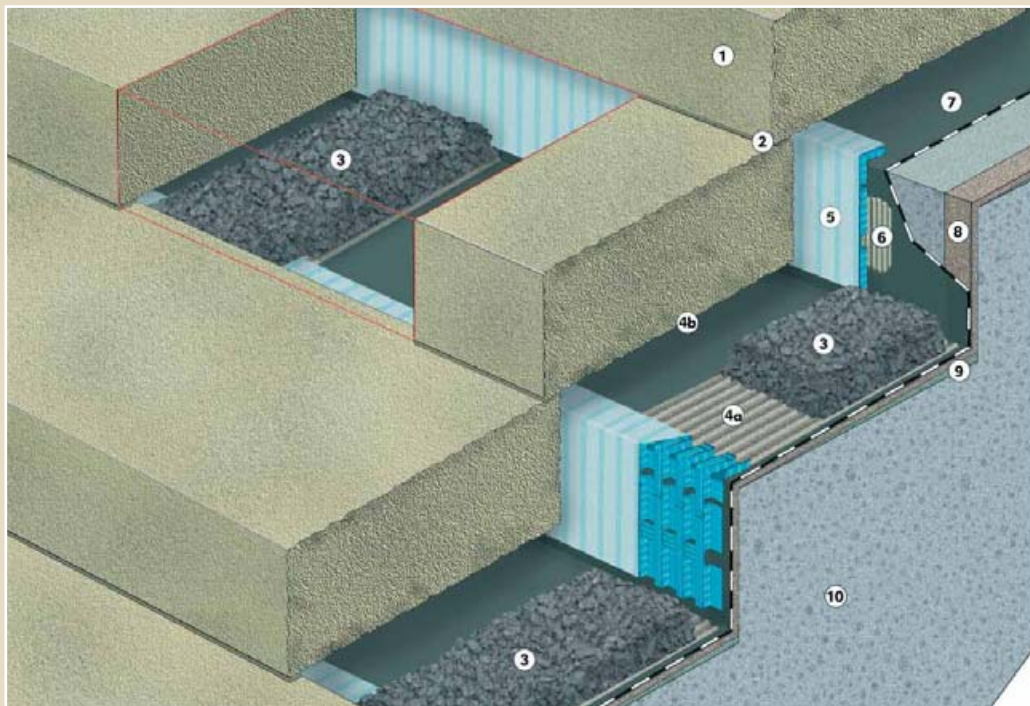
Dichtstoffe • Klebstoffe

**BELAGSQUERSCHNITTE:**



- 1 Auftrittstufe aus Naturwerkstein im Gefälle
- 2 Stoßtritt aus Naturwerkstein
- 3 Stoßverklebung zwischen Auftrittstufe und Stoßtritt
- 4 Mörtelbänder/-streifen aus Einkornmörtel (z. B. Splitt 3-5 mm, Kies 2-8 mm) an den Stufenkopfseiten und mittig
- 5 5a: Kontaktschicht für Einkornmörtel zum Untergrund  
5b: Kontaktschicht/-schlämme auf Naturwerksteinrückseiten
- 6 AquaDrain® SD Stufendrainageelement Typ 2
- 7 punktuelle Montagefixierung der Stufendrainage (z. B. Dünnbettmörtel, aufgekämmt)
- 8 Abdichtung im Verbund, z. B. Dichtschlämmen
- 9 Keilförmig erhöhte Randanspachtelung (Überlaufsicherung)
- 10 Gefällespachtelung (1 - 2%)
- 11 Stahlbetontreppe

**Gedrainte Stufen mit Naturstein – Verlegung auf Einkornmörtelstreifen**



- 1 Block/Massivstufe aus Naturwerkstein im Gefälle
- 2 Fuge gefüllt mit Fugenmörtel
- 3 Mörtelbänder/-streifen aus Einkornmörtel (z. B. Splitt 3-5 mm, Kies 2-8 mm) an den Stufenkopfseiten und mittig
- 4 4a: Kontaktschicht für Einkornmörtel zum Untergrund  
4b: Kontaktschicht/-schlämme auf Naturwerksteinrückseiten zu Mörtelbändern/-streifen
- 5 AquaDrain® SD Stufendrainageelement Typ 2
- 6 punktuelle Montagefixierung der Stufendrainage (z. B. Dünnbettmörtel, aufgekämmt)
- 7 Abdichtung im Verbund, z. B. Dichtschlämmen
- 8 Keilförmig erhöhte Randanspachtelung (Überlaufsicherung)
- 9 Gefällespachtelung (1 - 2%)
- 10 Stahlbetontreppe

**Hoch belastbare gedrainte Treppe aus Massivstufen**

**Fazit**

Reklamationen und Schäden an Außentritten werden fast immer von dem in der Unterkonstruktion gestauten bzw. gespeicherten Wasser verursacht. Mit einem fachgerecht eingebauten Stufen-Drainagesystem lässt sich das Wasser, das unvermeidbar in

den Belag gelangt, gezielt abführen; Schäden können dann gar nicht erst entstehen. Zur Schadensminimierung trägt auch die einfache Handhabung der aufeinander abgestimmten Produkte einschließlich einer werkseitig abgewinkelten Stufenbewehrung aus Edelstahl bei.

An freistehenden Stufen sind die Randbereiche so auszubilden, dass kein Sickerwasser die meist verputzten oder anders bekleideten Wangen beeinträchtigen kann.

Walter Gutjahr