

## **Die Vorüberlegungen**

Werden Terrassenplatten auf Betonplatten in Mörtel verlegt, so geschieht dies in der gebundenen Bauweise. Zu unterscheiden ist die Verlegung auf abgedichtete Tragschichten wie z.B. Balkone, Loggien, Dachterrassen oder Kellerdecken und die Verlegung auf hydraulisch gebundene Tragschichten z.B. auf einer Betonplatte aus Drainbeton auf einer Frostschuttschicht.

Die Verlegung von Terrassenplatten in gebundener Bauweise führt nicht zu einer Erhöhung der zulässigen Belastung.

Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die gebundene Bauweise keine (genormte) Regelbauweise darstellt. Sie bedarf zwingend Vorversuche mit dem Klebemörtel, dem Fugenmaterial und der verwendeten Plattensorte. Verarbeitungsfehler lassen sich nicht mehr korrigieren.

Je nach Objekt und örtlichen Gegebenheiten sind einige planungstechnische Details zu beachten: z.B. Anordnung von Dichtungsbahnen und Dämmung, Wasserableitung, Anordnung von Dehnungsfugen etc.

Großformatige Platten mit einer Kantenlänge von  $\geq 80$  cm neigen zum „Schüsseln“. Dies ist material- und produktionsbedingt nicht zu vermeiden. Daher sollten diese Formate nicht im Halbverband, sondern im Drittel- oder Kreuzverband verlegt werden.

Bei der Auswahl der Terrassenplatten sind neben ästhetischen Gesichtspunkten weitere Kriterien zu berücksichtigen: dunkle Platten heizen sich im Sommer stärker auf als helle (Fußläufigkeit mit nackten Füßen). Helle, unifarbene Platten wirken schmutzanfälliger als dunkle oder marmorierte (erhöhter Reinigungsaufwand). Mit CleanTop-Oberflächenschutz ausgestattete Platten lassen sich gegenüber unbehandelten Platten deutlich leichter reinigen. Je dichter eine Plattenoberfläche ist, z.B. bei Feinsteinzeug oder mit CleanTop-Oberflächenschutz ausgestattete Platten, umso länger bleibt bei geringem Gefälle Niederschlagswasser auf der Oberfläche stehen.

## **1. Die Eingangskontrolle**

Die angelieferten Terrassenplatten sind bei der Anlieferung zu überprüfen: sind es die bestellten Formate und Farben, weisen die Verpackungseinheiten Transportschäden auf, sind offensichtliche Mängel sichtbar hat eine Reklamation unverzüglich zu erfolgen. Keinesfalls dürfen Platten mit erkennbaren Mängeln eingebaut werden. Im Schadensfall werden Aus- und Einbaukosten nicht übernommen, wenn keine bauseitige Eingangskontrolle durchgeführt wurde.

Die Platten werden hochkant angeliefert und sind mit einem Umreifungsband fixiert, es ist darauf zu achten, dass diese nicht umkippen, sobald das Band entfernt wird. Die angelieferten Paletten sind so zu lagern, dass die Ware vor Beschädigungen und Verschmutzungen geschützt ist.

## **2. Die Zwischenlagerung auf der Baustelle**

### **2.1. Zwischenlagerung von Betonplatten**

Um Kratzer und Feuchtflecken zu vermeiden, sollten die Platten bei einer Zwischenlagerung stets auf die Kante gestellt, keinesfalls übereinandergestapelt werden.

### **2.2. Zwischenlagerung von Keramik-Betonverbundplatten**

Um die hochfeste Keramikschicht gegen mechanische Beschädigungen zu schützen, sollten die Platten horizontal übereinandergestapelt werden, nie auf nur eine Ecke stellen! Beim Übereinanderstapeln sind Keramikoberflächen stets mit einer schützenden Zwischenlage, z.B. dem Verpackungskarton zu schützen.

### **2.3. Die Struktur- und Farbnuancen**

Die Platten werden aus natürlichen Rohstoffen hergestellt. Leichte Struktur- und Farbnuancen prägen ihr Erscheinungsbild. Zur Vermeidung unerwünschter Farbkonzentrationen sind immer Platten von 3 verschiedenen Paletten gemischt zu verlegen. Vor allem bei nuancierenden, jedoch auch bei einfarbigen und grauen Terrassenplatten wird dadurch eine homogene und natürliche Wirkung der Belagsfläche erzielt.

Bei Betonplatten ist darauf zu achten, dass möglichst nur Platten aus einer Produktionscharge – erkennbar am Produktionsdatum (siehe Etikett) verlegt werden. Zur Vermeidung unerwünschter Farbkonzentrationen sind immer Platten von verschiedenen Paletten gemischt zu verlegen. Vor allem bei nuancierenden, jedoch auch bei einfarbigen und grauen Platten wird dadurch eine homogene und natürliche Wirkung der Plattenfläche erzielt.

Bei Keramik-Betonverbundplatten sollten nur passende Farbnummer (siehe Etikett) verlegt werden. Unterschiedliche Produktionsdaten mit gleicher Farbnummer oder einer Abweichung von  $\pm 1$  passen farblich zusammen.

### 3. Die Wasserführung

Bei einer gebundenen Bauweise ist der Wasserführung besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Das Niederschlagswasser muss durch eine geregelte Wasserführung abgeleitet werden. Dies hat sowohl in Höhe der Belagsoberfläche als auch auf der wasserführenden Schicht zu geschehen.

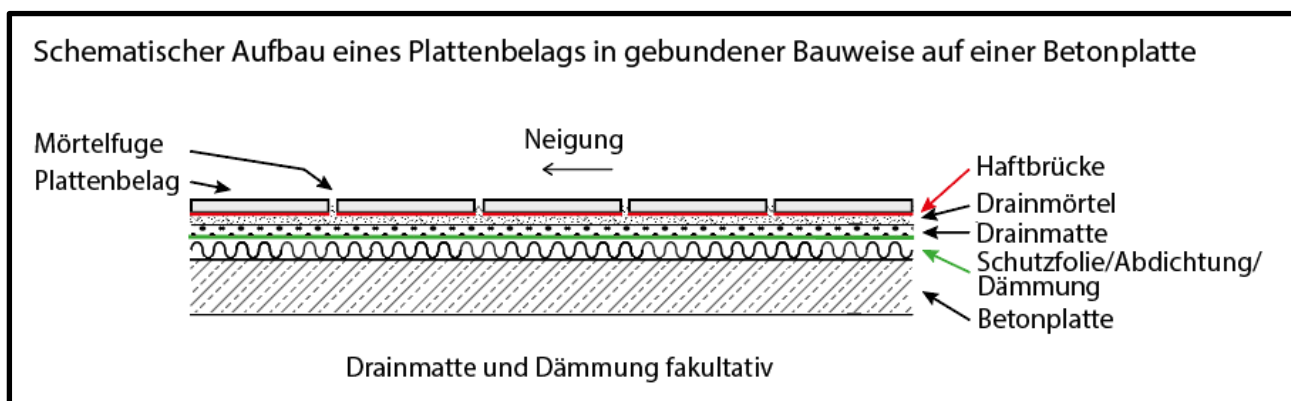
#### 3.1 Der Oberflächenabfluss

Niederschlagswasser ist durch eine ausreichende Neigung der Belagsoberfläche, in der Regel 2 % abzuleiten. Ein Nässestau ist unbedingt zu vermeiden. Dies führt in vielen Fällen zu großflächigen und schwer zu beseitigenden Ausblühungen, Feuchtflecken und vermehrtem Algen- und Moosbewuchs.

Die Neigung ist so einzuplanen, dass es sie angrenzender Bebauung wegführt.

Keramik-Betonverbundplatten und Platten mit CleanTop®-Oberflächenschutz sind nicht wasserdurchlässig – hierdurch ist es möglich, dass etwas Niederschlagswasser auf der Plattenoberfläche verbleibt; dies ist kein Mangel und hat auch keinen Einfluss auf die Qualität!

### 4. Die Verlegung auf einer Betonplatte



#### 4.1 Die Wasserableitung innerhalb der Konstruktion

Eine gebundene Bauweise ist nicht wasserdicht! Bedingt durch den inhomogenen Gesamtaufbau eines Plattenbelags (Platten, Fugenmörtel, Bettungsmörtel und Betonplatte) mit unterschiedlichen Schwindeigenschaften und den daraus resultierenden Eigenspannungen in der Konstruktion sind Haarrisse unvermeidbar. Der Schichtaufbau muss daher so ausgeführt werden, dass eindringendes Wasser möglichst schnell abgeleitet wird. Staunässe innerhalb der Konstruktion führt zu Ausblühungen und Wasserflecken, infolge Frosteinwirkung kommt es zu Zerstörungen der Konstruktion.

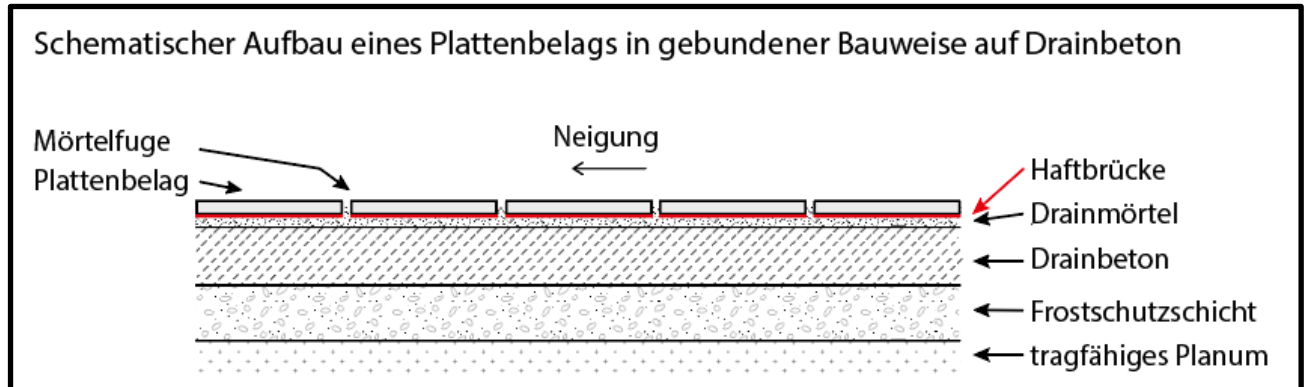
Die Neigung der Rohkonstruktion von Dachterrassen, Loggien oder Balkonen ist für eine Wasserführung meist nicht ausreichend. In der Regel ist auch die vorhandene Aufbauhöhe für den Belag so gering, dass ein Gefälleestrich nicht mehr eingebaut werden kann. In diesem Fall sind besondere Maßnahmen zu treffen, z.B. der Einbau einer horizontal entwässernden Drainmatte.

#### 4.2 Die Bauwerksabdichtung und Dehnfugen

Vor den Verlegearbeiten werden auf die Bauwerksabdichtungen Schutzvliese ausgelegt. Dies verhindert, dass die wasserführende Schicht, die in der Regel als Dichtungsbahn aus Bitumen oder Kunststoff oder als Drainplatte ausgeführt wird, durch Begehen und scharfe Kanten des Bettungsmaterials beschädigt wird. Wird eine Dämmschicht eingebaut, ist die Eignung bezüglich der Druckfestigkeit und anderer Materialparameter zu überprüfen. Für den Einsatz geeignet sind ausschließlich Dämmstoffe, die biegesteif und ausreichend druckfest sind und sich nur geringfügig zusammendrücken lassen.

Bei großen Belagsflächen sind grundsätzlich Dehnungsfugen anzuordnen. Anzahl und Lage sind von zahlreichen Parametern abhängig, z.B. Intensität der Sonneneinstrahlung, Farbe des Belags, Geometrie der Fläche, Größe der Platten. Dehnungsfugen, die bereits in der Tragkonstruktion vorkommen, müssen sich auch im Mörtelbett und im Belag fortsetzen. Dehnungsfugen sind dauerelastisch auszuführen und dürfen nicht mit Fugenmörtel „überfugt“ werden.

## 5. Die Verlegung auf einer gebundenen Tragschicht



### 5.1 Der wasserdurchlässige Unterbau

Für eine dauerhafte Stabilität eines Belages ist in erster Linie der ausreichend tragfähige und wasserdurchlässige Unterbau verantwortlich. Ggf. anstehender Mutterboden oder Lehm erfüllen diese Forderung nicht und müssen daher ausgehoben werden. Die Fläche wird etwa 30 cm bis auf tragfähige Bodenschichten ausgekoffert und mit einer Rüttelplatte verdichtet.

Vor dem Einbau der gebundenen Tragschicht sollte eine mindestens 10 cm starke Frostschutzschicht (0/32 mm) eingebracht und maschinell abgerüttelt werden. Diese Schicht trägt dazu bei, dass die Drainbetontragplatte aus dem Bereich der Bodenfeuchtigkeit herausgehoben und dadurch die Frostanfälligkeit der Terrasse vermindert wird.

### 5.2 Die gebundene Tragschicht

Auf das tragfähige Planum wird eine etwa 15 cm starke Betonplatte mit kapillarbrechender Eigenschaft betoniert. Die genaue Stärke und eventuelle Dehnfugen richten sich nach der Größe der Fläche.

Eine gebundene Bauweise ist nicht wasserdicht! Bedingt durch den inhomogenen Gesamtaufbau eines Plattenbelags (Platten, Fugenmörtel, Bettungsmörtel und Drainbeton) mit unterschiedlichen Schwindeigenschaften und den daraus resultierenden Eigenspannungen in der Konstruktion sind Haarrisse unvermeidbar. Der Schichtaufbau muss daher so ausgeführt werden, dass eindringendes Wasser möglichst schnell abgeleitet wird. Staunässe innerhalb der Konstruktion führt zu Ausblühungen und Wasserflecken, infolge Frosteinwirkung kommt es zu Zerstörungen der Konstruktion.

Der Bettungsmörtel, als auch die gebundene Tragschicht sind ausreichend drainfähig auszuführen um eine Wasserableitung ohne Wasserstau in das Planum zu ermöglichen. Es sollten stets Drainmörtel und Drainbetone mit ausreichender Homogenität und Wasserdurchlässigkeit verwendet werden. Werksgemischte Produkte sind Baustellenmischungen, die in der Regel nicht in der erforderlichen Gleichmäßigkeit hergestellt werden können, vorzuziehen.

Werden Mörtel oder Betone ohne ausreichende Wasserdurchlässigkeit verwendet, kommt es unweigerlich zu es zu einem Wasserstau in der Konstruktion. Die Folge sind Feuchtigkeitsflecken, Ausblühungen und Frostschäden!

## 6. Die Verlegung

Auf die Unterkonstruktion wird ein wasserdurchlässiger Bettungsmörtel/Drainmörtel aufgebracht. Die Verarbeitungshinweise des Mörtellieferanten sind zu beachten. Damit ein optimaler Verbund zum Bettungsmaterial erfolgt, müssen die Platten mit Wasser sauber gereinigt und mit einer Haftemulsion vorbehandelt und frisch in frisch in das Bettungsmaterial versetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass immer

nur so viel Mörtel vorgelegt wird, wie Platten verlegt werden können, bevor das Ansteifen des Mörtels beginnt.

Zum leichteren Verlegen eignen sich Vakuum-Handverlegesysteme, z.B. VAKUUM-HANDY VH von der Firma Probst. Diese sind im Baustoffhandel oder bei Baugeräte-Verleihfirmen erhältlich.

Die Platten werden fluchtgerecht, höhengleich und im vorgegebenen Verlegemuster verlegt. Dabei ist stets von der schon bereits verlegten Fläche „über Kopf“ zu arbeiten. Die Platten werden mit Hilfe eines Gummi- oder Kunststoffhammers – möglichst mit aufgelegtem Brettstück – oberflächenbündig festgeklopft.

Um unnötige Schneidearbeiten zu vermeiden, wird die erste Reihe im rechten Winkel zur Begrenzung angelegt. Während des Verlegens ist der fluchtgerechte Verlauf der Plattenreihen mittels Richtlatte und Schnur zu kontrollieren. Eine möglichst ebene Belagsoberfläche ist Voraussetzung für raschen Abfluss von Niederschlagswasser und hohem Nutzungskomfort. Sorgfältiges Arbeiten ist hierfür Voraussetzung.

Es ist darauf zu achten, dass die Platten „satt“ im Mörtelbett aufliegen. Infolge des hohen Hohlraumgehaltes des Drainmörtels kann ein „Hohlklingen“ nach dem Verlegen auftreten.

Das Zuschneiden von Passplatten mit einer Nasssäge hat immer abseits des verlegten Belags zu erfolgen. Bei Keramik-Betonverbundplatten ist eine durchgehend runde Diamantscheibe ohne Zähne oder anderen Vertiefungen zu verwenden. Die keramische Deckschicht kann sich sonst so erhitzen, dass sie verbrennt oder die Schnittkanten „ausfransen“.

Die gesägten Platten sind direkt nach dem Schneiden mit Wasser abzuspritzen und ggf. mit verdünntem Birkenmeier Kraftreiniger (Verhältnis 10 Teile Wasser, 1 Teil Birkenmeier Kraftreiniger) zu reinigen. Angetrockneter Sägestaub lässt sich nicht mehr rückstandsfrei entfernen!

Zu kleine Zuschnitte oder spitzwinklige Platten sind zu vermeiden, da sie sich häufig bereits nach kurzer Zeit lockern oder sogar brechen.

Kantenabplatzungen und Ausbrüche, insbesondere bei ungefasten oder microgefasten Platten, lassen sich trotz aller Sorgfalt bei der Herstellung, beim Baustellentransport und Einbau der Beläge nicht ganz vermeiden. Sie stellen in der Regel eine geringe optische Beeinträchtigung dar – jedoch berechtigen sie nicht zu einer Reklamation.

Beschädigte Platten können als Zuschnittplatten verwendet werden.

Zur Vermeidung unerwünschter Farbkonzentrationen sind immer Platten von 3 verschiedenen Paletten gemischt zu verlegen. Vor allem bei nuancierenden, jedoch auch bei einfarbigen und grauen Terrassenplatten wird dadurch eine homogene und natürliche Wirkung der Belagsfläche erzielt.

Keine Platten mit sichtbaren Mängeln verlegen!

## **7. Die „feste“ Fugenverfüllung**

Vor dem Verfugen ist es zwingend erforderlich, den Plattenbelag auf Standfestigkeit zu prüfen, ein sogenanntes Kippeln der Platten führt zu Fugenrissen. Die Fugen sind möglichst wasserdicht auszuführen, um das Eindringen von Niederschlagswasser in die Tragkonstruktion zu minimieren.

**Vor dem Verfugen sind unbedingt Vorversuche durchzuführen, insbesondere bei der unbedachten Verarbeitung von Platten mit CleanTop®-Vergütung und kunstharzmodifizierten Fugenmörteln kann es zu nicht mehr zu entfernenden Verfleckungen kommen!**

Die Fläche muss vor dem Verfugen gründlich vorgeätzt werden. Damit wird die Entstehung des obligatorischen Bindemittelfilms an der Plattenoberfläche in erheblichem Maße reduziert. Leider ist ein geringer Bindemittelfilm nie zu vermeiden, bei kugelgestrahlten Terrassenplatten und Keramik-Betonverbundplatten verliert sich dieser nach einiger Zeit durch die Beanspruchung und der natürlichen Bewitterung.

Bei vermörtelten Fugen soll deren Breite gemäß ZTV-Wegebau von  $10 \pm 5$  mm betragen, bei Plattenlängen  $\geq 600$  mm zwischen  $15 \pm 5$  mm! Der „starre“ Fugenmörtel muss die thermischen Längenänderungen, ggf. die

Längenänderungen aus dem Restschwindverhalten der Betonwerksteinplatten und die Horizontalkräfte aus der Nutzung aufnehmen. Dazu bedarf es einer bestimmten Masse, diese ist bei zu kleinen Fugengrößen nicht gegeben. Die Gefahr von Flankenabrissen und/oder Zerbröseln des Fugenmaterials steigt, wenn die technisch notwendigen Vorgaben nicht eingehalten werden! Diese Aussage steht nicht im Gegensatz zu der Herstellerangabe wonach die Fugenbreite mindestens 3 mm betragen muss. Damit ist nur gemeint, dass sich eine 3 mm breite Fuge hohlraumfrei verfüllen lässt!

Die Verwendung von Fugenkreuzen erleichtert die Verlegung erheblich und garantiert ein gleichmäßiges Fugenbild und eine winkelrechte Verlegung. Vor dem Verfugen müssen die Fugenkreuze wieder entfernt werden.

### **8. Die Grundreinigung, Erhaltung und Pflege**

Nach dem Verlegen weist die Plattenfläche zumeist vom „Baustellenbetrieb“ Verschmutzungen auf: Abdrücke von verunreinigten Arbeitsschuhen, weißlich-grauer Schimmer in Form von Kalkausblühungen, Reste von Sägeschlamm, Staub vom Fugenfüllmaterial etc. Diese lassen sich zumeist mit Wasser und Besen, eventuell Hochdruckreiniger und geeigneten Reinigungsmitteln im Rahmen der Grundreinigung entfernen.

Im Laufe der Zeit wird der Plattenbelag durch Umwelteinflüsse und individuelle Benutzung verschmutzt: bräunliche Verfärbungen durch Laub, Blüten, verschüttete Getränke, Fett etc. Diese lassen sich durch zeitnahe Reinigung mit Wasser und Besen, eventuell Hochdruckreiniger und geeigneten Reinigungsmitteln im Rahmen der Unterhaltsreinigung entfernen. Viele Verschmutzungen werden durch Sonneneinstrahlung ausgebleicht und verschwinden mit der Zeit „von allein“.

Achtung: vor der Verwendung von Reinigern ist ggf. die Verträglichkeit mit Abdichtungsbahnen oder Isolierungen zu prüfen. Bei dränfähig ausgeführten Konstruktionen ist auf die Grundwasserverträglichkeit der Reiniger zu achten.

Pflasterflächen ohne CleanTop®-Vergütung lassen sich „vor-Ort“ nach einer gründlichen Reinigung mit Versiegelungen wieder „auffrischen“.

Gewusst wie: Hochdruckreiniger, Reinigungs- und Pflegemittel sind in Abhängigkeit von der Art der Verschmutzung und des Pflasterproduktes gezielt einzusetzen. Detaillierte Informationen finden sich in den Anwendungshinweisen der jeweiligen Produkte, diese sind unbedingt zu beachten!

### **Anmerkung**

Diese Hinweise basieren maßgeblich auf Erfahrungswerten und sind größtenteils Stand der Technik. Es wird keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die sich auf Anwendung dieser Hinweise gründen. Vollständige, allgemeine Informationen sind enthalten in der ZTV-Wegebau, dem M FBgeb und den tangierenden Regelwerken. Insbesondere sind die Verarbeitungshinweise der verwendeten Drainmörtel, Drainbeton und Fugenmaterialien sind zu beachten. Produktspezifische Informationen in Form von Einbau- und Anwendungsempfehlungen sowie zahlreiche Verlegemuster zu den Belägen sind einzusehen unter [www.birkenmeier.com](http://www.birkenmeier.com)