

Warum Monokorn?

Monokornmörtel/-estriche sind besondere Baustoffe, die – richtig hergestellt und angewendet – dazu beitragen können, Schäden an Bodenkonstruktionen zu minimieren sowie Zeit und Kosten zu sparen. Dies erfordert aber genaue Kenntnisse zur Herstellung dieses Mörtels. Der Anwender muss die Abhängigkeiten der Komponenten und deren Auswirkungen im Monokornsystem kennen, um den für ihn gewünschten Mörtel zu bekommen. Hierzu muss man wissen, dass generell:

- viel Zement im System eine höhere Biegezugfestigkeit ergibt, aber eine höhere Schwindung produziert

- Spezialzemente bessere Festigkeiten bringen, aber deutlich höhere Kosten verursachen
- ein zu niedriger Wasserzementwert geringere Festigkeiten bringt, aber eine geringere Schwindung im System aufbaut
- feinere Körnungen (Zuschlagsstoffe) höhere Biegezugfestigkeiten erreichen als grobe Körnungen, aber auch ein größeres Schwindmaß zur Folge haben
- gröbere Zuschlagsstoffe ein besseres Wasserableitungsvermögen bei Drainmörteln haben als feine Körnungen

Dipl.-Ing. Lothar Felkel

Technisches Merkblatt

Trass-Drain-Mörtel

Anwendung

Trasszement Drainagemörtel zur Herstellung gebundener, wasserdurchlässiger Tragschichten im Außenbereich.

Trass-Drain-Mörtel ist für Flächen mit mittlerer Belastung geeignet.

Zusammensetzung und Eigenschaften

Trass-Drain-Mörtel ist ein werkgemischter, laborüberwachter Trockenmörtel nach DIN 18555 Teil 3. Er besteht aus Trasszement, genormten mineralischen Zuschlägen und eigenschaftsverbessernden Zusätzen.

Untergrundvorbehandlung

Geeignete Untergründe sind ausreichend wasserdurchlässige und verdichtete Schichten aus Schotter oder Splitt.

Trass-Drain-Mörtel kann außerdem auf abgedichteten Untergründen wie z. B. Betondecken als wasserabführende Schicht eingesetzt werden. Hier ist unbedingt darauf zu achten, dass ein Gefälle von 1,5 bis 3,0 % gegeben ist. Es empfiehlt sich zudem, für eine optimale Wasserführung durch Einsatz einer kapillarbrechenden Drainmatte zu sorgen. Hier sind die Verlegeanleitungen der jeweiligen Hersteller von Drainagematten zu beachten!

Verarbeitung

Trass-Drain-Mörtel wird mit ca. 1,9 bis 2 Liter Wasser je Sack maschinell (mit allen auf dem Markt befindlichen Freifall- oder Zwangsmischern) zu einem erdfuchten Mörtel angemischt. Immer nur ganze Gebinde anmischen!

Der Einstellung der richtigen Konsistenz ist eine große Bedeutung beizumessen. Eine zu geringe Wasserzugabe bedingt im Regelfall zu geringe Festigkeiten (Mörtel wirkt krümelig), eine zu hohe Wasserzugabe kann zum Absinken des Zementleims in die untere Zone des Mörtels führen und somit den Wasserdurchlass deutlich reduzieren.

Bei der Handprobe muss der Zementleim noch "glänzen", der Mörtel muss noch "zusammenkleben". Andernfalls ist er zu trocken.

Bei maßgenauen Steinen kann der Drainagemörtel mittels Abziehlehen auf die gewünschte Schichtdicke eingestellt werden. Nach drei Tagen ist die vorbereitete Fläche verlegereif. Die zu verlegenden Platten sind mit einem frostbeständigen Kleber auf der Rückseite aufzukämmen (Kamm 10-15 mm) und einzuklopfen.

Bei der Frisch-in-Frisch-Verlegung ist auf der Naturstein-Plattenrückseite vollflächig eine Haftbrücke aufzutragen, die einen guten Verbund gewährleistet. Diese darf nicht zu dünn aufgetragen werden, so dass sie sich im Drainagemörtel "verkrallen" kann.

Verlegen von Naturwerksteinen auf Balkonen und Terrassen in Drainagemörtel

Detailinformationen zum Verlegeuntergrund

Die Verlegung von Naturwerksteinen auf Terrassen und Balkonen ist in verschiedenen Ausführungsvarianten möglich. Neben der Verlegung in einer Splittbettung kommen Konstruktionen zur Anwendung, bei denen die Platten im Dünn-, Mittel- sowie im Dickbettverfahren verlegt werden. Hierbei werden spezielle Anforderungen an die Unterkonstruktion gestellt. Grundsätzlich ist die Belagkonstruktion vor eindringender Feuchtigkeit und daraus resultierenden Sekundärschäden zu schützen.

Dieser Schutz kann mit Abdichtungen gemäß DIN 18195-5 oder mit sogenannten Verbundabdichtungen gemäß dem ZDB-Merkblatt „Hinweise für die Ausführung von flüssig aufzubringenden Verbundabdichtungen mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich“ ausgeführt werden.

Balkone und Terrassen werden in diesem Merkblatt der Feuchtigkeitsbeanspruchungskategorie B0 zugeordnet. Die Funktion des Abdichtungsproduktes ist durch ein „allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP)“, Beanspruchungskategorie B, oder eine europäische technische Zulassung (ETA) auf Basis einer Einzelzulassung (CUAP), die diesen Anwendungsbereich erfasst, nachzuweisen.

In Abhängigkeit der Oberflächenrauigkeit des Belags ist ein ausreichendes Gefälle auszubilden. Auf dem Gefällebeton oder -estrich wird die Abdichtung appliziert, die in der Regel an senkrecht angrenzenden Bauteilen mindestens 15 cm über „Oberkante fertiger Belag“ zu führen ist.

Da Normabdichtungen durch einen Estrich zu schützen sind und dieser unter dem Belag nicht vor Feuchtigkeit und Frost geschützt ist, besteht die Gefahr von Ausblühungen und Frostschäden an der Estrichkonstruktion. Die Anordnung einer Verbundabdichtung direkt unter dem Naturwerksteinbelag schützt die Unterkonstruktion vor den beschriebenen Folgeschäden.

Terrassen über beheizten Räumen müssen mit einer Abdichtung nach Flachdachrichtlinien bzw. nach DIN 18195-5 ausgeführt werden. Die hohe Leistungsfähigkeit der Verbundabdichtungen erlaubt den Verzicht der Normabdichtung auf Balkonen und erdberührten Terrassen.

Die Verbundabdichtungen bestehen aus ein- bzw. zweikomponentigen, kunststoffvergüteten Dichtschlämmen. Randanschlussfugen und Belagdehnungsfugen werden durch die Integration von Dichtbändern und Dichtecken sicher abgedichtet. Für einen sicheren Anschluss an Bodenabläufe sind spezielle, auf die Verbundabdichtung abgestimmte Flanschsysteme erforderlich.

Zur Anwendung kommende Mörtelsysteme sollten frostbeständig und wasserfest sein und der Klassifizierung C2 gemäß DIN EN 12004 entsprechen. Aufgrund der Temperaturwechselbeanspruchung ist ein hoch kunststoffvergüteter Klebemörtel zu verwenden (Klassifizierung S2 gemäß DIN EN 12004). Die Vorteile dieser Systeme basieren auf einem hohen Haftspektrum, einer exzellenten Frost-Tauwechsel-Beständigkeit und einer sehr guten Verformungsfähigkeit.

Das Verfüllen der Belagfugen erfolgt mit einem zementären Fugenmörtel der Güteklasse CG2 entsprechend DIN EN 13888. Durch die verringerte Wasseraufnahme und erhöhte Abriebfestigkeit sind diese Fugenmörtel prädestiniert für die Anwendung im Außenbereich. Eck-, Anschluss- und Belagdehnungsfugen müssen mit geeigneten dauerelastischen Fugendichtstoffen verfüllt werden. Je nach Farbe des Belags und Lage des Bauteils sind im Abstand von 2 bis 5 m (Seitenverhältnis 1 : 2) Belagdehnungsfugen anzuordnen (siehe Kapitel 3.1 „Abdichten im Verbund auf Balkonen und Terrassen gemäß Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse B0“).

Eine weitere Variante ist die Verlegung in Drain- bzw. Monokornmörteln, die eine sichere und schnelle Abführung der in die Konstruktion eindringenden Feuchtigkeit ermöglicht. Drainagefähige Estriche werden unter Verwendung werkseitig vorkonfektionierter Trockenmörtel oder aus bauseits hergestellten Mischungen, bestehend aus kalkarmen Spezialbindemitteln und besonderen kalkfreien Gesteinskörnungen ohne Feinanteile, eingebaut.

Der nachfolgend beschriebene Aufbau sieht zunächst die Ableitung des Oberflächenwassers über den Belag zum Entwässerungsbauteil vor. Über den Drainestrich wird lediglich das Wasser abgeleitet, welches über die Fugen bzw. über den Belag in die Unterkonstruktion eindringt.

So hergestellte Konstruktionen verringern das Risikopotential von Feuchtflecken, Hohllagigkeiten und Ausblühungen im Außenbereich erheblich.

Verarbeitung

Monokorn-Baustellenmörtel werden im Freifallmischer oder mit Zwangsmischer gemischt. Mischungen mit kleineren Körnungen (Feinkies 2/8 und Feinsplitt 2/5 mm) sind problemlos mit Estrichpumpen förderbar. Körnungen ab 4/8 mm Durchmesser sind nur bedingt pumpfähig.

Der vorgezogene Mörtel ist auf der Baustelle vor Nässe und zu schneller Austrocknung zu schützen (abdecken!). Bei der Frisch-in-Frisch-Verlegung schützt der Belag vor zu schneller Austrocknung. Der Baustellenmörtel ist vor Ort in bedarfsgerechten Mengen anzumischen und in Anlehnung an DIN 18560, Teil 1, 7.5, unverzüglich und ohne längere Pausen zu verarbeiten. Ob der Mörtel noch ausreichend nass ist, lässt sich leicht auf der Baustelle prüfen (Handprobe, siehe oben!). Hohe Temperaturen, Sonneneinstrahlung und Wind reduzieren die Verarbeitungszeit von Monokornmörteln erheblich. Die Verarbeitungszeit ist deutlich kürzer als bei normalen Verlegemörteln und deshalb sollte man ab einer gewissen Temperatur und vor allem bei zusätzlichem Wind keinen Monokornmörtel verarbeiten.

Achtung:

Bereits angetrocknetem Monokornmörtel niemals Wasser zugeben, um diesen wieder verarbeitbar zu machen – dies führt zum Versagen des Systems!

Bei Verwendung von Werk trockenmischungen sollte man ganze Gebinde anrühren, da der Inhalt durch den Transport entmischt sein kann.

Verlegetechnisch lassen sich Mörtel mit feineren Körnungen besser verarbeiten als die mit groben. Sie haben aber auch ein höheres Schwindmaß, weshalb sie für die Frisch-in-Frisch-Verlegung nicht besonders geeignet und nur für den Einsatz als vorzuziehender Estrich zu empfehlen sind.

Wasser abführen!

Monokornmörtel setzen grundsätzlich einen fachgerechten Verlegeuntergrund voraus.

- Gefälle von mindestens 1,5 % (ggf. ist ein Gefälleverbundestrich zu erstellen)
- Keine große Pfützenbildung (entsprechende Bereiche sind zu spachteln)
- Möglichst glatte Oberfläche

Monokornmörtel sind hohlraumreich; nur so können sie eine Drainfunktion erfüllen. Ihr Entwässerungsvermögen ist in der Senkrechten gut bis sehr gut. Gerade im Außenbereich ist dies gegenüber normalem Mörtel mit einer Sieblinie 0/8 mm ein großer Vorteil. Bei richtiger Ausführung kann man Frostschäden wirksam begegnen.

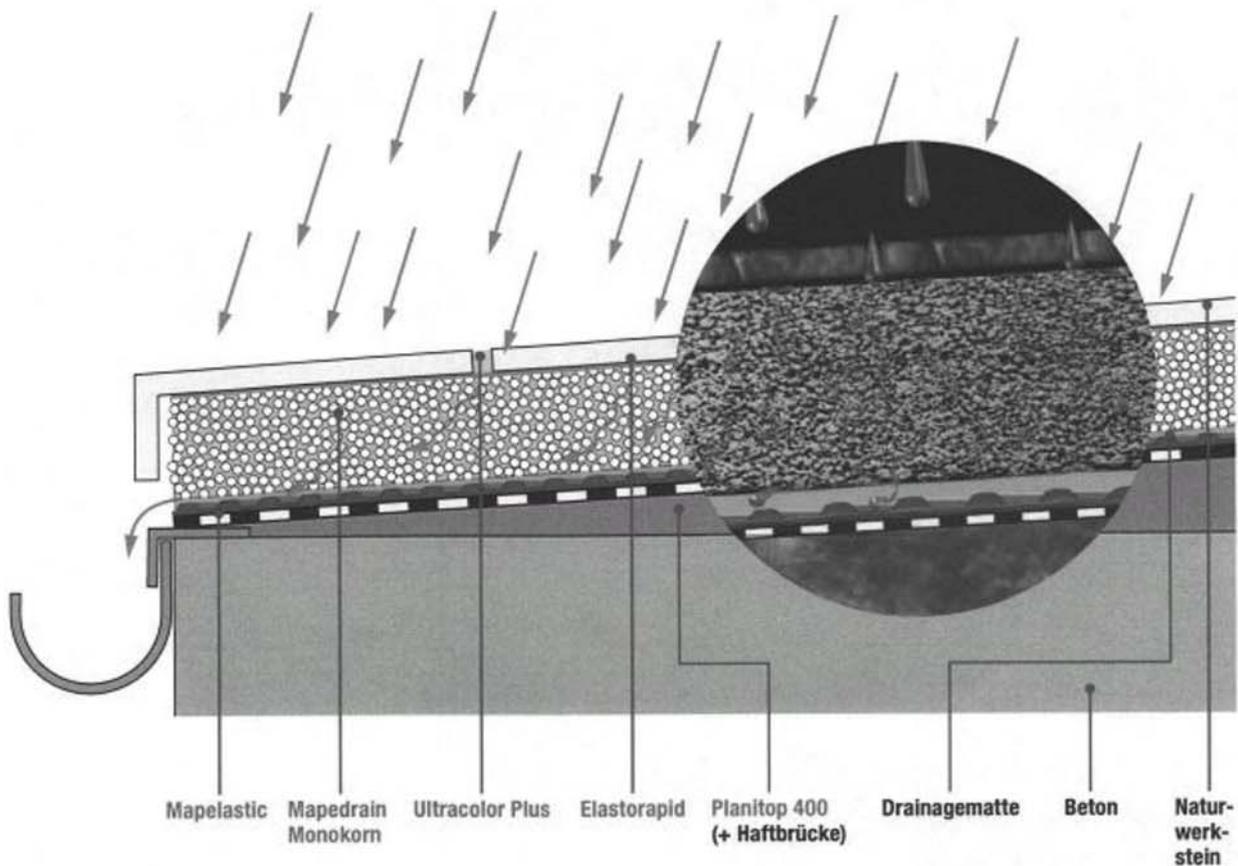
In der Ebene (horizontal, Neigung $\geq 1,5\%$) ist das Wasserleitvermögen von Monokornmörteln gering. Die unregelmäßig geformten Poren entwässern in der Ebene nur stark verzögert, d.h. das Wasser sickert – ein Gefälle vorausgesetzt – nur sehr langsam und allein in der untersten Mörtelebene. Die längere Verweilzeit von Wasser in diesen Mörteln kann dann zu hohen Calciumhydroxid-Ausscheidungen führen, wenn die Hydratation noch nicht weitestgehend abgeschlossen ist (\triangleright S. 32). Mörtel mit

grobkörnigen Zuschlägen entwässern etwa fünfmal besser als Werkrockenmischungen mit einem Zuschlag mit Körnung ca. 0,6–4 mm.

Entscheidend für ein positives Verlegeergebnis ist somit die Wasserableitung auf dem Untergrund (unterste wasserführende Ebene, meist Abdichtung, siehe auch Kasten ▷ S. 35). Der Verarbeiter muss für die Beurteilung des Untergrunds eine Wasserprobe machen, in der die zu belegende Fläche mit Wasser kontrolliert wird. Sind Pfützen auf der Abdichtung oder den Betonuntergründen nicht auszuschließen, ist zusätzlich eine geeignete, ausreichend kapillarbrechende Drainmatte einzubauen, die einen Kapillarkontakt des Mörtels zu Stauwasser unterbindet. Voraussetzung ist eine entsprechende Konstruktionsdicke; Monokornestriche sind in Anlehnung an die DIN 18560 zu bemessen.

Merke:

Durch den Einbau einer Drainmatte auf der Rohdecke bzw. Abdichtung wird die horizontale Wasserableitung wesentlich verbessert. Man muss aber auf die notwendige Konstruktionsdicke achten.



Tipps für die Außenanwendung

Außen kann Monokornmörtel auf Balkonen, Terrassen und Treppen eingesetzt werden. In der Senkrechten entwässern diese Mörtel gut. Wenn unterhalb des Belagsmaterials keine geschlossenen Hohlräume im Klebemörtel vorhanden sind, kann hier vor allem schädliches Stauwasser vermieden werden. Die Verbundzone wird dann dauerhaft nicht geschädigt. Der Einsatz von Monokornmörtel ist bauphysikalisch optimal, wenn ein Untergrund mit ausreichendem Gefälle ohne Pfützenbildung vorhanden ist oder wenn diese Trag-/Lastverteilungsschichten durch geeignete kapillarbrechende Drainagematten entwässert werden. Dank der sehr kurzen senkrechten Sickerstrecken (allein Estrichdicke) und des hohen horizontalen Wasserableitvermögens spezieller Drainmatten wird so gut wie kein Calciumhydroxid gelöst. Allerdings

erfordern diese Matten eine dickere Mörtelschicht, wie sie auch für Außenbeläge auf Abdichtungsbahnen bzw. wärme gedämmten Dachterrassen oder Belägen auf Trennlage nötig sind. In Bezug auf die Dicke der Mörtelschicht gelten ansonsten die gleichen Empfehlungen wie für Innenanwendungen. Sinnvoll ist der Einsatz von Monokornmörteln als Lastverteilungsschicht über Abdichtungen nach DIN 18195, als Anprallschutz bei hinterlüfteten Fassaden in Verbindung mit Langlöchern in der Verankerung und im Galabau.

Schäden durch falsche Verarbeitung

- Zu großer Bindemittelanteil. Die Drainagewirkung wird geringer.
- w/z-Wert zu hoch. Absacken des Bindemittels in die unteren Schichten des Mörtels, was zu einem Verschieben der Hohlräume im Mörtel

führen kann. Die Drainwirkung ist nur noch sehr eingeschränkt gegeben. Es kann u.a. zu Feuchtflecken im Oberbelag kommen.

- w/z-Wert zu gering. Die gewünschten Festigkeiten werden nicht mehr erreicht.
- Verarbeitungszeit überschritten (Schädigender Einfluss von Sonne und Wind). Die gewünschten Festigkeiten werden nicht mehr erreicht.

Beim Einsatz in Außenbereichen können nicht vollflächig aufgetragene Haftbrücken zu partiellen Feuchtflecken durch z. B. Kondensat und / oder kriechendes Wasser führen. Die Glattschichtung einer erhärteten Estrichoberfläche mit Standard-Klebemörtel behindert die vertikale Entwässerung. Partiiell stehendes Wasser auf abgedichteter Ebene kann Ausblühungen und Feuchtflecken in den Fugen und auf einigen Natursteinsorten bewirken, sofern der Mörtel nicht mit einer Hydrophobierung versehen wurde.

Fazit

Die meisten Monokornmörtel werden mit erheblich weniger Wasser als übliche Zementestriche hergestellt (erdfeuchte Konsistenz) und trocknen wegen der größeren Hohlräume wesentlich schneller. Sie schwinden schneller und tendenziell weniger (günstigeres Schwindverhalten). Im Außenbereich entwässern sie als lastverteilende Tragschicht für Beläge aus Natur- Betonwerkstein und sie sind bei richtiger schwindarmer Mischung für eine Frisch-in-Frisch-Verlegung geeignet. Sie entwässern für den dauerhaften Verbund schädliches Stauwasser aus der Klebemörtelschicht. Wenn man die für die jeweilige Anwendung richtige Mischung verwendet und der Untergrund ein ausreichendes Gefälle



(Foto: Gutjahr)

Nahezu dauerhafte Feuchtflecken auf ROSA BETA: Der relativ feinkörnige Verlegemörtel (nach DIN 18332) ist nass; entsprechend verfleckt der saugfähige Granit.