



Leseprobe

Unsere Fachinhalte bieten Ihnen praxisnahe Lösungen, wertvolle Tipps und direkt anwendbares Wissen für Ihre täglichen Herausforderungen.

- ✓ **Praxisnah und sofort umsetzbar:** Entwickelt für Fach- und Führungskräfte, die schnelle und effektive Lösungen benötigen.
- ✓ **Fachwissen aus erster Hand:** Inhalte von erfahrenen Expertinnen und Experten aus der Berufspraxis, die genau wissen, worauf es ankommt.
- ✓ **Immer aktuell und verlässlich:** Basierend auf über 30 Jahren Erfahrung und ständigem Austausch mit der Praxis.

Blättern Sie jetzt durch die Leseprobe und überzeugen Sie sich selbst von der Qualität und dem Mehrwert unseres Angebots!

Überdachte Pflasterflächen

Feuchtigkeitsverfleckung

Bei Natur- und Betonsteinbelägen in überdachten Flächen entstehen oft Feuchtigkeitsverfleckungen. Irrtümlicherweise wird dann oft angenommen, dass diese Situation nur so lange besteht, bis der Belag ausgetrocknet ist. Sobald es jedoch wärmer wird, kann festgestellt werden, dass in überdachten Flächen die Feuchtigkeitsverfleckungen noch zunehmen. Weshalb ist das so?



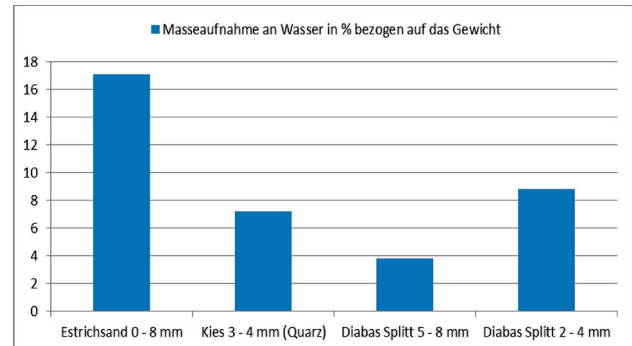
(1) Überdachte Fläche mit unterschiedlichen Steinformaten in ungebundener Bauweise (Bild: © Erich Lanicca)

Zwei Faktoren begünstigen die Feuchtigkeitsverfleckungen. Zum einen wird sie begünstigt durch kapillares Saugverhalten der Materialien und zum anderen durch den Taupunkt. In überdachten Flächen liegt in der Zeit zwischen Morgen und Mittag der Taupunkt unter den Steinen und in der Bettung. Am Morgen befindet sich der Taupunkt im unteren Bereich der Bettung und im Lauf des Vormittags steigt der Taupunkt an die Steinunterseite. Zur Stunde X ist der Taupunkt zwischen Morgen und Mittag auch auf den Steinoberflächen. Dies kann bei kapillarsaugenden Materialien zu leichten „Feuchtigkeitswolken“ führen, die jedoch kaum wahrgenommen werden.

Kapillare Wasseraufnahmen von Bettungsmaterialien

Untersuchungen haben ergeben, dass es kein Bettungsmaterial gibt, das keine Feuchtigkeit unter Steinen in sich speichert. Es gibt Materialien, die mehr oder weniger die Feuchtigkeit speichern bzw. ein schnelleres Durchflussverhalten haben.

Untersuchungen von Hr. Dr. Siextmeier, Fa. Ardex, haben folgende Ergebnisse gebracht:



(2) Wasseraufnahme von Bettungsmaterial (Bild: © Erich Lanicca)

Eigene Untersuchungen unter Plattenbelägen haben ergeben, dass ein Splittbrechsandgemisch 0–8 mm eine Feuchtigkeit zwischen 8,5–10,0 G-% in sich enthält. Ein reiner Splitt ohne Feinteile enthält unter Pflaster- und Plattendecken eine Feuchtigkeit von 3–5,5 G-%.

Bei gebundenen Bettungsmaterialien verhält es sich ähnlich. Ein Drainmörtel hat unter einem Plattenbelag im Außenbereich eine Feuchtigkeit von 7–15 G-%. Beim Grobkornbeton 4–8 mm ohne Feinanteile beträgt die Feuchtigkeit 3–4,5 G-%.

Feuchtigkeit unter Steinen kann in den Stein eindringen, wenn nicht überall und richtig mit einem kapillarsperrenden Kleber abgedichtet wird. Je dünner die Steine, desto schneller und intensiver sind die Feuchtigkeitsverfleckungen sichtbar. Viel häufiger jedoch wird die Feuchtigkeit in den feinen Haarrissen zwischen Fugenmörtel und Steinen bzw. im ungebundenen Fugenmaterial kapillar hochgesogen und im oberflächennahen Bereich in die Steine eingesogen. Dies führt dann zu Feuchtigkeitsverfleckungen. Je wärmer die Steine, desto mehr wird Feuchtigkeit hochgesogen, weil Feuchtigkeit immer zur wärmeren Seite fließt.

Immer noch gibt es unter Fachleuten die Meinung, dass Feuchtigkeit im überdachten Bereich verhindert werden kann, indem ein Blech oder Kunststoffstreifen zwischen der überdachten und nicht überdachten Fläche eingelegt wird. Dabei wird übersehen, dass in der gebundenen Bauweise für das gebundene Bettungs- und Fugenmaterial zum Mischen Wasser benötigt wird. Sobald die Fläche verfugt ist, kann diese Feuchtigkeit nicht mehr austreten. Somit ist unter den Steinen immer

Überdachte Pflasterflächen

eine Luftfeuchtigkeit von ca. 95 % vorhanden. Diese wird bei Erwärmung der Bettung, sobald der Taupunkt erreicht ist, zu Wassertropfen. Dieses Phänomen ist vergleichbar mit der Situation früherer Zeiten, als die Kaltwasserleitungen noch nicht isoliert waren und diese in Kellerräumen bei höherer Luftfeuchtigkeit „schwitzten“. Bei der ungebundenen Bauweise kann immer wieder Feuchtigkeit in die Fugen oder Bettung gelangen. Dazu benötigt es nur Regen, der hinter die eingelegte Sperre fällt, bzw. den Inhalt einer Flasche oder eines umkippten Glases. Die Feuchtigkeit in der Unterkonstruktion reicht aus, damit Feuchtigkeitsverfleckungen entstehen können. Kein Blech oder Kunststoffstreifen schafft dagegen Abhilfe. Kommt dazu, dass bei Reinigung der Fläche Feuchtigkeit durch Risse oder das ungebundene Fugenmaterial nach unten eindringen kann. Des Weiteren kann Feuchtigkeit auch nach unten gesogen werden, wenn es unter den Steinen wärmer ist als auf den Steinoberflächen.

Es stellt sich die Frage, weshalb gibt es kaum Feuchtigkeitsverfleckungen in frei bewitterten Flächen? Dies hängt damit zusammen, dass unter überdachten Flächen andere klimatische Verhältnisse sind als in frei bewitterten Flächen. In überdachten Flächen ist es über Nacht wärmer und untertags kühler, weil die Sonne den Stein nicht oder nur in einem bestimmten Bereich aufheizen kann.

Ein weiterer Punkt ist die kapillare Saugfähigkeit der Bettungsmaterialien. Ideal ist Grobkornbeton 5–8 mm oder 2–8 mm, der die geringste kapillare Feuchtigkeitsaufnahme hat. Diese liegt je nach Zement und Wasser/Zementfaktor zwischen 2–5 %. Im Gegensatz zu den handelsüblichen Drainmörteln mit Feinanteilen, die i. d. R. zwischen 7–15 % kapillare Feuchtigkeit speichern. Je mehr Feuchtigkeit im System ist, desto kritischer wird die Situation. Diesbezüglich gilt die alte Weisheit: „Feuchtigkeit im System ist der größte Feind im Bauwerk“.

Isolierende Wirkung von Drain- und Grobkornbeton

Was zu diesem Thema auch bekannt sein muss, ist, dass sowohl Drainbeton als auch Grobkornbeton eine isolierende Wirkung haben. Dies wurde durch das neuste Forschungsprojekt mit Pflaster und Plattendecken in der Schweiz bestätigt. Die isolierende Wirkung hat den Vorteil, dass geringere Schichtdicken ausgeführt werden können, wenn auf Frost dimensioniert werden muss.

In frei bewitterten Flächen ist Grobkorn- und Drainbeton ohne Feinanteil 40 mm unter den Steinen,

bei warmer Jahreszeit in der Nacht ca. 5–8 °C wärmer und um die Mittagszeit ca. 3–6 °C kälter als die Lufttemperatur. Aus diesem Grund entstehen in frei bewitterten Flächen keine Taupunktsituationen.

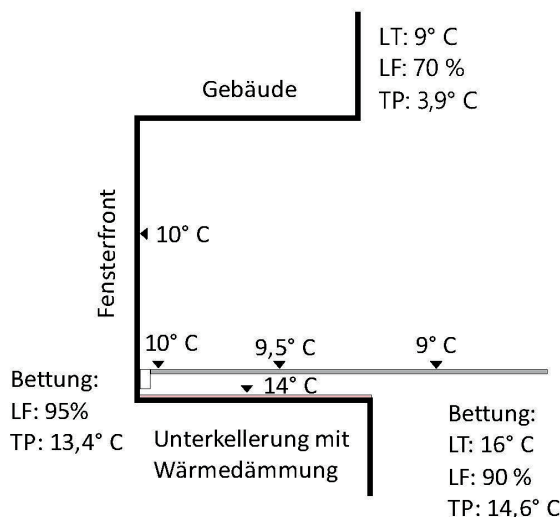
Taupunktverschiebung unter überdachten Flächen

Werden Lufttemperaturen, Luftfeuchte und Taupunkte einer Gebäudekonstellation zwischen morgens, mittags und abends miteinander verglichen, dann ergeben sich folgende Taupunktsituationen an überdachten und nicht überdachten Pflasterflächen.

Sommer

Warmer Sommertag morgens um 07:00 Uhr

Legende: LT = Lufttemperatur
LF = Luftfeuchtigkeit
TP = Taupunkt



(3) Taupunkte an einem warmen Tag um 7.00 Uhr (Bild: © Erich Lanicca)

Am Morgen liegt der Taupunkt weit unten in der Bettung. Auf den Steinoberflächen gibt es keinen Taupunkt. Im Laufe des Morgens verschiebt sich der Taupunkt infolge Erwärmung in der überdachten Fläche vom unteren Teil der Bettung an die Steinunterseite. Zudem ist der Taupunkt zur Stunde X auf den Steinoberflächen. Dies geschieht auch in der Fläche im Freien, jedoch über einen wesentlich kürzeren Zeitraum. Im Freien ist die Temperatur der Bettung immer höher als die Taupunkttemperatur und somit kann sich kein Wasser bilden.

Bestelloptionen



Pflasterflächen im öffentlichen Raum

Sie haben Fragen zum Produkt oder benötigen Unterstützung bei der Bestellung? Unser Kundenservice ist für Sie da:

☎ 08233 / 381-123 (Mo - Do 7:30 - 17:00 Uhr, Fr 7:30 - 15:00 Uhr)

✉ service@forum-verlag.com

Oder bestellen Sie bequem über unseren Online-Shop:

[Jetzt bestellen](#)