

## Empfohlene Aufbauten

Von den vier getesteten Aufbauten zur Verhinderung von Feuchtflecken sind die zwei vielversprechendsten im NVS-Merkblatt Aussenbeläge auf Dachterrassen, Balkonen und in Gärten erklärt. Die Fleckenverhinderung basiert u. a. auf einer rückseitigen Beschichtung: bei den gebundenen Verlegearten handelt es sich um eine dichte Haftschlämme, und bei den losen, um eine wasserlösliche Hydrophobierung. Die Hydrophobierung muss nicht auf der Plattenrückseite, sondern mit einem Sprühgerät direkt auf dem feuchten Splitt aufgetragen werden. Solche Aufbauten schaffen gute Voraussetzungen für ein dauerhaft gutes Erscheinungsbild der Beläge.

## Kontakt

Naturstein-Verband Schweiz NVS

Seilerstrasse 22

Postfach

3001 Bern

Tel. 031 310 20 10

Fax 031 310 20 35

[info@nvs.ch](mailto:info@nvs.ch)

[www.nvs.ch](http://www.nvs.ch)



<https://nvs.ch/online-shop/>

# Forschungsprojekt Naturstein-Bodenbeläge



in Zusammenarbeit mit:



Jardin Suisse



Deutscher Naturwerkstein-Verband

Expertenbüro und Labor:  
Materialtechnik am Bau AG  
Gäbigasse 3  
5107 Schinznach Dorf

## Über das Projekt

Der Naturstein-Verband Schweiz (NVS) hat mit dem Forschungsprojekt Antworten auf folgende Fragen gesucht und gefunden:

- Wie und wann können Feuchtflecken auf Bodenbelägen im Aussenbereich entstehen?
- Welche Verlegetechnik ist wirtschaftlich und wie können solche Flecken verhindert werden?
- Wann sind unterseitige Entwässerungen notwendig?
- Dient die Drainagematte der Belüftung oder der Entwässerung?
- Löst eine rückseitige Beschichtung das Problem dauerhaft und welches Mittel ist das beste?

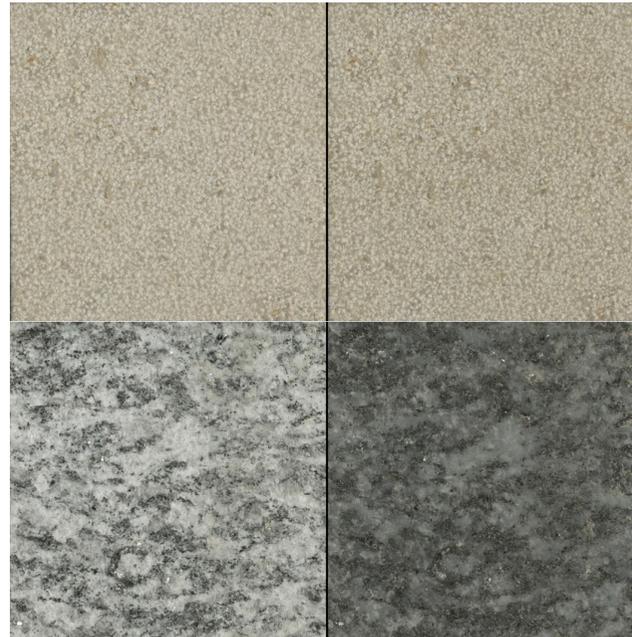
Dazu wurden auf einer teilüberdachten Terrasse verschiedene Bettungssysteme mit je drei unterschiedlichen Natursteinsorten fachgerecht verlegt und getestet. In einer ersten Phase wurde die Tendenz zur Fleckenentwicklung an typischen, normgerechten Aufbauten untersucht. Mit den Ergebnissen wurden vier weitere Aufbauten zur effizienten Verhinderung von Feuchtflecken identifiziert und diese in einer weiteren Phase getestet. Des Weiteren wurden Reinigungsversuche mit Hochdruckwasser und besonderen Produkten ausgeführt. Anhand von Laborversuchen konnte die Empfindlichkeit von Natursteinen bezüglich Feuchtflecken schliesslich genau definiert werden.



Aufbauten zur Verhinderung von Feuchtflecken: Das Erscheinungsbild ist nach zwei Jahren immer noch gut.

## Entstehung von Feuchtflecken

Auch wenn die Unterkonstruktion mit dem richtigen Gefälle optimal entwässert wird, bleibt ein beträchtlicher Wasseranteil durch Retentionskräfte zurückgehalten. An der Oberfläche des Aggregates (z. B. Splitt) bildet sich ein homogener, dünner Wasserfilm. Kommt dieser Wasserfilm in Kontakt mit der Unterseite der Natursteinplatte, dann wird das Wasser durch die Kapillarporen der Platte absorbiert.



Vergleich unterschiedlicher Natursteinsorten auf einer trockenen (links) und auf einer nassen (rechts) Bettung. Ohne Massnahmen sind Feuchtflecken bei Natursteinen mit hohen Anteilen an transluzenten Mineralien (untere Reihe) auffallend. Undurchsichtige Natursteine (obere Reihe) sehen tendenziell auch auf feuchten Bettungen trocken aus.

Die Wahrnehmung der Feuchte steht mit der Transparenz des Gesteins in Zusammenhang. Je undurchsichtiger der Naturstein, desto rascher sieht er trocken aus.

Salze verursachen auch in sehr kleinen Mengen (ca. 1 g Salz pro m<sup>2</sup> Belag) dauerhafte Flecken.



Salzbedingte Flecken auf dem Padang-Granit unter Dach. Das Foto wurde ein Jahr nach der Behandlung mit 1 g Salz pro m<sup>2</sup> Belag aufgenommen.

## Verhinderung von Feuchtflecken

Die Bettung ist nahezu immer feucht. Eine gute Bremse gegen Feuchtflecken kann jedoch erzielt werden, indem die Entwässerung der Bettung maximiert, bzw. die Absorptionsfähigkeit der Natursteinplatten reduziert wird. Die Retentionskräfte können mit der Verwendung von runden, monokörnigen Aggregaten (z. B. Rundkies 4-8 mm) oder von wasserlöslichen Hydrophobierungen minimiert werden. Bei gebundenen Aufbauten sollen des Weiteren natursteinverträgliche Bindemittel verwendet werden (z. B. Trasszeiment). Zur Verhinderung des Wasseraufstiegs soll zudem eine Kapillarsperre an der Plattenrückseite (z. B. eine dichte Haftschemme bei gebundenen oder eine wasserlösliche Hydrophobierung bei losen Verlegungen) aufgetragen werden. Die Verwendung von Drainagematten wird ebenfalls empfohlen. Netzkaschierte Matten mit genügender Stärke (mind. 16 mm) sind auf jedem Fall zu bevorzugen, weil so die Entwässerung an der Basis der Bettung besser gewährleistet ist.