
MOOSfree®

Dachentmoosungsband

Die natürliche Lösung für ein dauerhaft gepflegtes Dach

Debrunner Acifer

klöckner & co multi metal distribution



Die natürliche Lösung für ein dauerhaft gepflegtes Dach

Besitzer von Eigenheimen sind stolz auf ihre gepflegten Gärten und Fassaden. Gegen durch Moos und Algen verschmutzte Dachflächen half bisher nur kostspielige Neueindeckung, Dachbeschichtung oder Dachreinigung.

Witterung und Luftverschmutzung sorgen dafür, dass sich mit der Zeit Moose und Flechten auf Dachpfannen bilden. Dieser schleichende Prozess verkürzt die Lebensdauer einer Dacheindeckung, denn die feinen Wurzeln fördern die Rissbildung in den Ziegeln. Diese Ursache wird mit MOOSfree® vom First aus flächen-

deckend und nachhaltig beseitigt. Die Optik Ihres Hauses wird dadurch nicht beeinträchtigt.



Effizienz am laufenden Meter – so funktioniert



Die Wirkung von Kupfer gegen Moos, Flechten und Algen ist allgemein bekannt. Bestes Beispiel sind die sauberen Dachflächen unterhalb von kupferverkleideten Kaminen und Dachgauben.

Will man diesen Effekt für die Dachentmoosung nutzen, so muss genügend Kupferoberfläche der Korrosion ausgesetzt werden.

enorm grossen Wirkoberfläche sowie ein wasserspeicherndes Textilvlies. In Verbindung mit Feuchtigkeit entstehen Kupferionen, die ein Wachstum von Moosen, Flechten, Algen und Pilzen verhindern. Ein natürlicher Prozess, der mit MOOSfree® bei jedem Niederschlag Ihr gesamtes Dach schützt - und zwar bis zu 50 Jahre. Bereits bemooste Flächen werden durch MOOSfree® nach und nach davon befreit, neue Dächer sind von Anfang an geschützt.

Das Herzstück des selbstklebenden High-Tech-Bandes ist ein mehrlagiges Gestrück aus Kupferfäden mit einer

Komponenten

MOOSfree® ist ein komplettes System zur Dachentmoosung.

Es besteht aus folgenden Komponenten:

Produkt	Breite	Kupfergewicht	Wirkoberfläche	Reinigungstiefe
MOOSfree® 115	110 mm	250 g/m	1.70 m ² /lfm	10 m
MOOSfree® 170	110 mm	380 g/m	2.80 m ² /lfm	15 m
MOOSfree® 30	100 mm	65 g/m	0.28 m ² /lfm	2 m
Abschlussband	40 mm	36 g/m		

MOOSfree® wird fertig abgepackt in Rollen von 5 Meter Länge geliefert (auf speziellen Wunsch auch in 10 Meter). Durch die Welligkeit der Dachpfannen kann sich ein Mehrbedarf zur gestreckten Länge von 10 % bis 15 % ergeben. Technische Änderungen vorbehalten.

MOOSfree® 115

Unser Standardband hat die Wirkoberfläche eines 170 cm breiten Kupferblechstreifens. Durch das integrierte wasserspeichernde Vlies kann es bis zu 10 m Sparrenlänge moosfrei halten.

MOOSfree® 170

Dieses Band hat eine nochmals um ca. 65 % grössere Wirkoberfläche. Durch die hohe Wirktiefe von 15 m ist MOOSfree® 170 besonders für öffentliche Gebäude wie Kirchen, Schulen, Kindergärten und Behörden geeignet.

MOOSfree® 30

Dieses Band ist ein zweilagiges Gestrick ohne Vlieseinlage. Es ergänzt beide vorher genannten Produkte. Durch die Wirkoberfläche eines ca. 30 cm breiten Kupferblechstreifens ist es für folgende Anwendungen geeignet:

- Einsatz unterhalb von Dachflächenfenstern, Dachgauben und Lüftern, bei denen die restliche Dachlänge bis zur Regenrinne kleiner als maximal 2 m ist.
- Montage auf dem First. Hierdurch wird die Dachfläche oberhalb des Standardbandes moosfrei gehalten. MOOSfree® 115 kann somit ein bis zwei Dachpfannenreihen tiefer montiert werden, wodurch die Wirkung dieses Bandes verbessert wird.

Abschlussband

Das Abschlussband ist eine 40 mm breite Kupferfolie, die einseitig mit Butylklebeband beschichtet ist. Ausser zum Abdecken der Endstücke und Anschlüsse von MOOSfree® auf dem Dach ist dieses Band auch zur Reparatur von Dachrinnen und Fallrohren aus Kupfer geeignet. In jedem Karton MOOSfree® sind Abschlussstreifen enthalten. Darüber hinaus ist das Abschlussband auf Rollen bis zu 10 m Länge lieferbar.



Abschlussband



MOOSfree® 30

Montage

Bitte beachten Sie folgende Punkte:

- MOOSfree® darf nicht oberhalb von blanken Zink- oder Titanzinkdachrinnen oder -blechen angebracht werden. Diese Bauteile müssen vor dem Anbringen von MOOSfree® beschichtet werden. Andernfalls besteht die Gefahr der Zerstörung durch Lochkorrosion. Für die Qualität



der Beschichtung dieser Materialien kann keine Gewährleistung übernommen werden.

- MOOSfree® darf keinen direkten elektrischen Kontakt zu unedleren Metallen, wie z.B. Aluminium, haben. Eine Verwendung von MOOSfree® oberhalb von Bauteilen aus Edelstahl oder eloxiertem Aluminium gilt nach Stand der Technik als unbedenklich. Blanke Aluminiumbauteile könnten optisch beeinträchtigt werden.
- Der Untergrund muss sauber (moosfrei), trocken, fett und staubfrei sein. Die Verarbeitungstemperatur darf nicht unter +5°C liegen.
- Stark poröse Untergründe sind mit einem Haftgrund vorzubehandeln.
- Zur Beschleunigung des Reinigungsprozesses sollte bei starkem Befall mit Moos, Flechten und Algen eine vorherige Dachreinigung in Erwägung gezogen werden. Dachrinnen müssen in der Anfangsphase des Selbstreinigungsprozesses von sich lösendem Moos und Flechten regelmässig gereinigt werden.

Die einschlägigen Bestimmungen – insbesondere zur Unfallverhütung – sind unbedingt zu beachten.

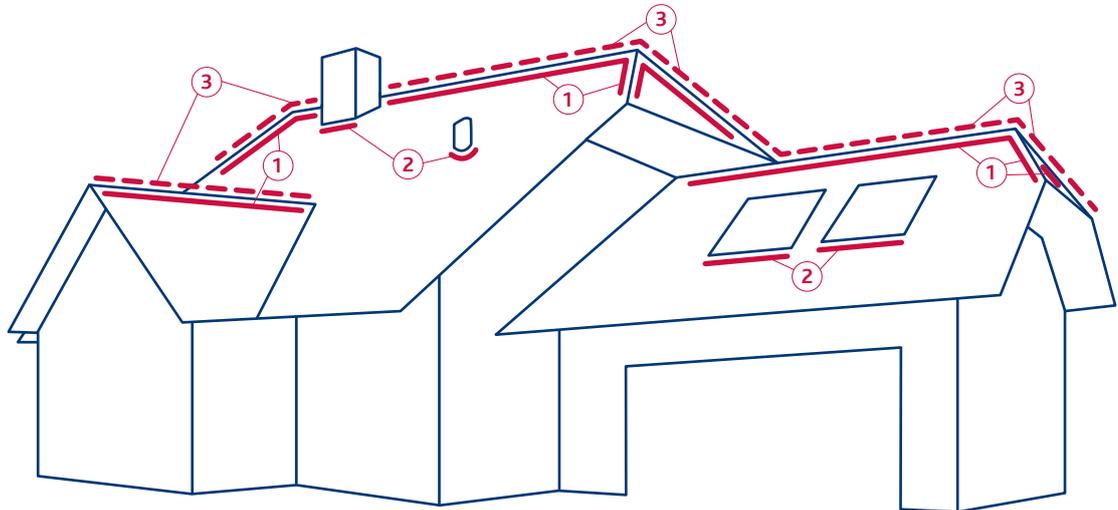
Montageort:

MOOSfree® wird auf beiden Seiten des Firstes, in der Regel auf die erste Dachziegelreihe unterhalb der Firstziegel geklebt. Gleiches gilt für Walmdächer:

- Unterhalb von Unterbrechungen der Dachfläche, wie z.B. durch Dachgauben, Dachflächenfenster und Lüftungsrohre, sollte zusätzlich ein Streifen MOOSfree® angebracht werden. Ausnahmen sind kupferverkleidete Dachgauben, bei denen man in der Regel auf einen zusätzlichen Streifen MOOSfree® verzichten kann.

- Von einer Montage von MOOSfree® 115 oder MOOSfree® 170 auf der Firstpfanne, so dass MOOSfree® auf beiden Dachflächenseiten gleichzeitig wirkt, wird abgeraten. Hierdurch wird die Funktion von MOOSfree® reduziert. Für die „perfekte“ Lösung wird zusätzlich MOOSfree® 30 direkt auf dem First aufgebracht. In diesem Fall kann MOOSfree® 115 oder MOOSfree® 170 in der zweiten oder dritten Pfannenreihe verlegt werden. Hierdurch wird die Wirkung optimiert.

Verlegeskizze



1
MOOSfree® wird in der Regel unterhalb des Firstes auf der ersten Dachpfannenreihe verlegt, bei Walmdächern ausserdem auf beiden Seiten des Grates.

— MOOSfree® 115
- - - MOOSfree® 30

2
Überall dort, wo der von oben kommende Wasserfluss geteilt wird, sollte ein neuer Streifen MOOSfree® aufgebracht werden (z.B. unterhalb von Kaminen, Dachgauben, Dachflächenfenstern, Lüftern usw.). Dies kann entfallen, wenn die Dachgaube oder der Kamin kupferverkleidet ist.

3
Für eine perfekte Lösung kann auf dem First zusätzlich MOOSfree® 30 aufgebracht werden. In diesem Fall kann MOOSfree® 115 zur Optimierung der Wirkung auf der zweiten oder dritten Dachplattenreihe montiert werden.

Montageanleitung

Butylklebestreifen sorgen für eine zuverlässige Verklebung von MOOSfree® auf der Dacheindeckung. Voraussetzung ist eine trockene, staub- und schmutzfreie Kleboberfläche. Je weiter die Verarbeitungstemperatur über der Minimaltemperatur von 5 °C liegt, desto höher ist die Klebkraft.

1. Schutzfolie abziehen:

Beide Trennfolien des Butylklebebandes auf ca. 40 bis 50 cm entfernen.



2. MOOSfree® aufkleben:

MOOSfree® am Ortgangziegel beginnend ausrichten und mit der Hand leicht andrücken. Das Band darf nicht unter Spannung verlegt werden, da sich dadurch die Klebefläche verringern würde.



3. MOOSfree® nachwalzen:

Mit einer ca. 4.5 cm breiten Tapeziererrolle aus Hartgummi sorgfältig nachwalzen.



4. Abschlussstreifen anbringen:

MOOSfree® lässt sich mit einer Schere auf das erforderliche Mass ablängen. An den Enden bzw. Verbindungsstellen zweier Bänder jeweils einen Abschlussstreifen anbringen. Hierfür die Kunststoffolie des Butylkautschuks abziehen, den Streifen positionieren und anschliessend fest andrücken.



Montageanleitung

5. MOOSfree® 30 montieren:

Für eine perfekte Lösung MOOSfree® auf dem First bzw. unterhalb von Fenstern nach dem gleichen Vorgehen montieren. Eine Hilfestellung gibt die Verlegeskitze.



6. Montage abschliessen:

Nochmals kontrollieren, ob alle Enden und Verbindungsstellen des Dachentmoosungsbandes mit einem Abschlussstreifen abgedeckt sind. MOOSfree® ist dadurch vor herabrutschenden Schneebrettern optimal geschützt.



7. Falls Blitzschutzanlage:

Falls das Dach über eine Blitzschutzanlage verfügt, muss MOOSfree eingebunden werden.

Spezielle Kupferklemmen werden über die gesamte Länge in einem Abstand von 2 m angeschraubt. Dieses Verfahren ist für MOOSfree® 30, das auf dem First montiert wurde, nicht notwendig.

FAQ – häufig gestellte Fragen

Warum wird MOOSfree® nicht direkt auf den First montiert?

Direkt auf dem First montiert würde die Wirkung von MOOSfree® auf beide Dachflächenhälften aufgeteilt werden. Hierzu ist aber MOOSfree® nicht ausgelegt. Für die Wirkung auf beiden Dachflächenhälften gleichzeitig müsste MOOSfree® mindestens die doppelte Menge Kupfer und Kupferoberfläche haben. Dadurch würde der Preis pro laufenden Meter auch verdoppelt werden. Ferner kann durch die angebotene Montagetechnik jeder Bauherr selbst entscheiden, ob er sein Dach komplett mit MOOSfree® ausstatten möchte, oder nur die kritische Dachhälfte.

Entscheidend ist weiter, dass durch das Dachentmoosungsband MOOSfree® möglichst viel Regenwasser laufen muss, damit es optimal mit reinigenden Kupferionen angereichert werden kann. Auf dem First montiert kann aber nur das direkt auf das Band regnende Wasser wirken. Hier wäre also der Wasserdurchsatz am geringsten. In der ersten oder zweiten Dachpfannenreihe ist diese Durchflussmenge schon wesentlich grösser. Direkt unterhalb des Bandes hat das austretende Wasser dann die grösste Konzentration an Kupferionen. Diese wird auf dem Weg zur Dachrinne durch das nachregnende Regenwasser immer weiter verdünnt, bis die Konzentration so gering ist, dass es keine reinigende Wirkung mehr hat.

Wie lange hält MOOSfree®?

Der "Wirkstoff" Kupfer wird an der Oberfläche des Kupferdrahtes durch Korrosion, je nach Witterungs- und Umwelteinflüssen, zwischen 0.5- und maximal 1-Tausendstel Millimeter pro Jahr abgetragen. Bei einer Drahtdicke von 0.1 mm ist damit das Kupfer im ungünstigsten Fall nach 50 Jahren verbraucht. In der Praxis ist aber mit einer Haltbarkeit zu rechnen, die zwischen 50 und 100 Jahren liegt. Damit liegt dieser Wert über der durchschnittlichen Lebenserwartung einer Dachdeckung.

Was ist bezüglich Blitzschutz bei MOOSfree® zu beachten?

MOOSfree® stellt keine zusätzliche Gefahr bezüglich Blitzschutz dar. Ist jedoch eine Blitzschutzanlage vorhanden, so muss MOOSfree® an diese Blitzschutzanlage angeschlossen werden. Der Anschluss von MOOSfree® an eine Blitzschutzanlage wurde nach "EN 50164 Teil 2 Klasse H" und VDE geprüft.

Sollte ich für mein Haus nicht lieber MOOSfree® 170 nehmen, um bezüglich Verhinderung von Moosansatz wirklich auf der sicheren Seite zu sein?

MOOSfree® 115 ist für eine Wirtiefe von 10 m ausgelegt und damit ausreichend für nahezu jedes Einfamilienhaus. In Kombination mit der Montage von MOOSfree® 30 direkt auf dem First lässt sich die zu reinigende Sparrenlänge noch um ein bis zwei Meter vergrössern. Diese Kombination ist kostengünstiger als der alleinige Einsatz von MOOSfree® 170.

Mein Haus hat eine Sparrenlänge von 11.5 m. Muss ich schon MOOSfree® 170 einsetzen?

Auch hier schlagen wir eher eine Kombination der Montage von MOOSfree® 30 direkt auf dem First mit MOOSfree® 115 in der zweiten oder dritten Dachpfannenreihe vor. Dies ist die weitaus kostengünstigere und elegantere Lösung.

Wozu eignet sich MOOSfree® 30?

MOOSfree® 30 ist in erster Linie für die Montage direkt auf dem First gedacht. Durch die Wirkoberfläche eines ca. 30 cm breiten Kupferblechstreifens wird eine Dachfläche von einem Meter zu beiden Seiten des Firsts moosfrei gehalten. Hierdurch kann das Standardband MOOSfree® 115 statt auf der ersten, auf der zweiten oder dritten Dachpfannenreihe unterhalb des Firsts verlegt werden. Wie an anderer Stelle beschrieben, steigt durch den grösseren Wasserdurchsatz der Wirkungsgrad dieses Bandes enorm.

Ein weiteres Einsatzgebiet ist die Verwendung von MOOSfree® 30 überall dort, wo z.B. unterhalb von Dachflächenfenstern die restliche Fließsstrecke bis zur Dachrinne nicht mehr als zwei Meter beträgt.

Meine Dachrinne ist aus Titanzink. Ich würde aber gerne MOOSfree® einsetzen?

Es gibt eine Reihe von Beschichtungen und Spezialfarben auf dem Markt, die Dachrinnen aus Titanzink gegen den Angriff der Lochkorrosion durch Kupfer schützen. Die technisch sauberste Lösung ist die Verwendung von Kupferdachrinnen. Kupfer ist durch und durch das edlere Material.

FAQ – häufig gestellte Fragen

Ich habe eine verzinkte Dachrinne, die ich sowieso in zwei bis drei Jahren austauschen muss. Soll ich mit MOOSfree® warten, bis ich die Dachrinnen austauscht habe?

Nachdem Sie Ihre Dachrinnen sowieso in absehbarer Zeit austauschen wollen, kann man in Erwägung ziehen, MOOSfree® sofort einzusetzen und erst später die verzinkten Dachrinnen gegen Kupferdachrinnen auszutauschen. Positiver Effekt ist dabei, dass man sofort den Schutz gegen Dachvermoosung hat und die ohnehin notwendige Investition für eine neue Dachrinne erst ein bis zwei Jahre später. In jedem Fall wird die restlich verbleibende Lebensdauer Ihrer verzinkten Dachrinne durch MOOSfree® verkürzt.

Kann ich MOOSfree® auch bei einem Reetdach oder Schindeldach einsetzen?

Es gibt bereits positive Erfahrung beim Einsatz von MOOSfree® auf Reetdächern und Schindeldächern. MOOSfree® kann überall dort eingesetzt werden, wo ein hinreichend fester Untergrund für die Montage vorhanden ist. Bei Naturprodukten zur Dachdeckung wie Reet und Schindeln schützt zusätzlich die fungizide Wirkung des Kupfers vor Pilzbefall und verlängert dadurch die Lebensdauer Ihrer Deckung. Der Einsatz von MOOSfree® bei diesen Dachmaterialien ist somit besonders wirtschaftlich.

Ich habe ein Krüppelwalmdach, geht da MOOSfree® auch?

MOOSfree® wird bei Walmdächern und Krüppelwalmdächern direkt unterhalb des Grates geklebt. Durch die gute Drapierfähigkeit von MOOSfree® ist dies ohne Problem möglich. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Montageanleitung und der Bildergalerie.

Was muss ich bei der Ermittlung meines Bedarfs an MOOSfree® berücksichtigen?

Generell muss bei gewellten Dachpfannen ein Mehrbedarf zwischen 10% und 15% berücksichtigt werden. Bei Biberschwänzen oder Schindeln entfällt dieser Zuschlag. Zusätzlich zur Montage unterhalb vom First oder Grat sollte jeweils ein Streifen MOOSfree® überall dort angebracht werden, wo der von oben kommende Wasserstrom durch zum Beispiel Dachgauben, Dachflächenfenster und Lüfter geteilt wird. Vergleichen Sie hier bitte die Verlegeskizze.

Wozu dient die Vlieseinlage?

Zwischen den Lagen aus Kupfergestrick ist ein nicht verrottendes Textilvlies eingebettet. Durch die Fähigkeit, Wasser zu speichern und damit die Kupferoberfläche möglichst lang feucht zu halten, wird die Korrosionsgeschwindigkeit ungefähr verdoppelt. MOOSfree® wirkt damit nicht nur wie ein Blechstreifen von 115 bzw. 170 cm Breite, sondern wie ein Blechstreifen bis zur doppelten Breite.

Während einer sommerlichen Schönwetterperiode kommt es regelmässig nachts zur Taubildung. Die Kombination von Kondenswasser und hoher Temperatur bewirkt besonders starke Korrosion. Damit kommt es zur Produktion besonders vieler reinigender Kupferionen. Ohne die Vlieseinlage würde nun die hohe Konzentration an Kupferionen beim ersten – meist starken – Regen zum Ende einer Schönwetterperiode sofort komplett abgewaschen werden und könnte nicht auf Moos, Flechten, Algen und Pilze wirken. Durch das Vlies werden aber die kontinuierlich erzeugten Cu²⁺-Ionen in dem Vlies schwammartig zwischengespeichert und dadurch über einen längeren Zeitraum gleichmässig an die Dachfläche abgegeben (Puffereffekt). Erst so wird eine optimale Wirkung auf Moos, Flechten, Algen und Pilze auch im Sommer erreicht.

Kann ich das Dachwasser weiterhin zum Gartengiessen verwenden?

Sie können völlig unbedenklich das Regenwasser, das auf den Dachflächen gesammelt wurde, zum Gartengiessen verwenden. Kupfersalze werden z.B. seit 400 Jahren in wesentlich höheren Konzentrationen im Weinbau als Spritzmittel gegen Pilzkrankheiten (z.B. Mehltau) eingesetzt. Kupferionen haben ihre biozide Wirkung nur gegen bestimmte niedere Pflanzen wie Pilze, Flechten, Algen und Moose. Kulturpflanzen wie Obst und Gemüse werden in ihrem Wachstum nicht negativ beeinflusst. Ihr Verzehr ist nach heutigem Wissensstand unbedenklich. Spezialdünger und Spritzmittel gegen Moos im Rasen arbeiten z.B. mit einer vielfach höheren Konzentration.

FAQ – häufig gestellte Fragen

Was mache ich, wenn ich mal eine Dachpfanne auswechseln muss?

Sollten Sie einmal eine einzelne Dachpfanne, die mit MOOSfree® beklebt ist, austauschen müssen, trennen Sie an der Fuge zur Nachbarpfanne das Dachentmoosungsband mit einer Schere oder einem geeigneten Messer. Das mit einer Spachtel abgelöste Band können Sie dann in der Regel mit zwei Streifen neuem Butylkautschukband wieder auf die ausgetauschte Dachpfanne kleben. Sollten Sie kein Butylkautschuk zur Hand haben oder das Band beim Ablösen zerstört werden, rufen Sie uns bitte an oder benachrichtigen Sie uns per eMail. Wir schicken Ihnen dann gerne Austauschmaterial.

Muss ich mein Dach vor dem Aufbringen von MOOSfree® reinigen?

Die gesamte Dachfläche muss vor Aufbringen von MOOSfree® nicht zwingend gereinigt werden. Davon unabhängig müssen natürlich die Montagebedingungen für die Klebestelle erfüllt sein. Aus optischen Gründen sollte man aber eine vorherige Dachreinigung in Erwägung ziehen, um nicht erst nach Abschluss des Selbstreinigungsprozesses ein gepflegtes Dach zu haben. Diese Dachreinigung muss dann nicht, wie ohne MOOSfree® üblich, turnusmässig alle zwei bis fünf Jahre wiederholt werden, sondern ist ein einmaliger Vorgang. Das Dach bleibt von Anfang an gepflegt. Bei starker Vermoosung vor Aufbringen von MOOSfree® sollte man aber das Dach zumindest grobreinigen, damit die sich lösenden Moose und Flechten nicht den Dachrinnenabfluss verstopfen.

Wie lange dauert der Selbstreinigungsprozess nach Montage von MOOSfree®?

Sechs bis acht Wochen nach der Montage von MOOSfree® beginnt ein Selbstreinigungsprozess, bei dem Moose, Flechten, Algen und Pilze abgetötet werden. Locker sitzende Moospolster lösen sich nach deren Absterben zuerst. Tief in der rauen Oberfläche von Betonpfannen sitzende Pilze brauchen länger, bis sie ausgewaschen sind. Dieser Prozess wird durch natürliche Witterungseinflüsse unterstützt (Platzregen, Graupel, Hagel, abrutschender Schnee und Eis). Er ist in der Regel nach zwei bis vier Jahren abgeschlossen. Sicher spielen Material der Dachpfannen, Oberfläche,

Himmelsrichtung, ursprünglicher Befall sowie Klima- und Umweltbedingungen bei der Dauer des Selbstreinigungsprozesses eine ausserordentliche Rolle.

Wann ist die beste Jahreszeit für die Montage von MOOSfree®?

Generell ist die Montage von MOOSfree® zu allen Jahreszeiten möglich, solange die Montagebedingungen eingehalten werden können. Eine Bekämpfung der Moosbildung lohnt sich aber besonders im Herbst, da Moos - aufgrund der feuchten Witterung, verbunden mit wenig Sonne - besonders gut gedeiht. Erfreulicherweise werden in diesem Klima aber bei MOOSfree® auch besonders viele reinigende Kupfer-Ionen gebildet. Im Winter wird abgestorbenes Moos durch abrutschenden Schnee und Eis mechanisch entfernt. Spätestens im nachfolgenden Frühjahr beobachtet man dann den Fortschritt bei der Selbstreinigung.

Wie sieht die Wirtschaftlichkeitsrechnung für den Einsatz von MOOSfree® aus?

Das Dachentmoosungssystem MOOSfree® ist ein äusserst wirtschaftliches Verfahren zur Dachreinigung. Dies zeigt der Vergleich der Gesamtkosten verschiedener Verfahren über einen Zeitraum von 35 Jahren – der durchschnittlichen Lebensdauer einer Dachdeckung. Mit MOOSfree® kostet ein nachhaltig gepflegtes Dach nur eine einmalige Investition von ca. CHF 6.00/m² Dachfläche (oder CHF 0.17/m² und Jahr)! In dieser Vergleichsrechnung wurde aus wettbewerbsrechtlichen Gründen bewusst darauf verzichtet, die Verlängerung der Lebensdauer des Daches in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einzubeziehen. In der vorliegenden Musterrechnung würde sich die Investition bereits bezahlt machen, sobald die Dachdeckung durch MOOSfree® nur 3 Jahre länger hält. Unstrittig ist, dass durch die erodierende Wirkung von Moosen und Flechten die Lebensdauer befallener Dächer nicht gerade verlängert wird.

