

# Reetdach-Verrottung – Eine Zwischenbilanz

**Bernd Froehlich, IGB**

Im Holznagel 2/08 hatten wir Ihnen die Hauptergebnisse des Berichts „Reet als Dachdeckungsmaterial“ der QSR – Gesellschaft zur Qualitätssicherung Reet mbH – vorgestellt und zusätzlich noch einige statistische Analysen aus dem damals zugänglichen Material vorgenommen. Die Holznagel-Redaktion erhielt den Bericht erst unmittelbar vor Drucklegung der Ausgabe 2/08, so dass uns damals keine Zeit für zusätzliche Recherchen und Erklärungen blieb.

Seitdem haben wir uns aber intensiver mit dem o. a. Bericht beschäftigt und eine Reihe von Gesprächen mit den Initiatoren und weiteren Fachleuten geführt – sicherlich noch nicht umfassend, aber das Bild rundet sich langsam, jedoch ohne Ihnen heute bereits den „Stein der Weisen“ präsentieren zu können.

Die Probleme, die wir in Deutschland heute beobachten, sind kein rein deutsches Problem. Bereits vor über 30 Jahren wurden in England ähnliche Symptome beschrieben, die dann mit handwerklichen und materialtechnischen Qualitätssteigerungen gelöst wurden.

Für uns hat sich eine Reihe von Fragen ergeben. Wir möchten unsere aktuelle Zwischenbilanz deshalb auch längs einiger relevanter Fragen präsentieren.

## **Vorzeitige Verrottung – was bedeutet das eigentlich?**

Jedes Dach – egal ob Hart- oder Weichdach – ist ganz natürlichen Abnutzungen unterworfen. Bei einem Reetdach geht man traditionell von einem normalen Substanzverlust von ca. 1-2 cm pro Jahr aus, bezogen auf die ursprüngliche Halmlänge – am Anfang evtl. etwas weniger, nach einigen Jahren dann evtl. etwas mehr. Aus diesen Erfahrungswerten errechnete sich dann auch eine mittlere Lebensdauer eines Reetdaches von ca. 30 – 50 Jahren. Mittlere Lebensdauer bedeutet aber auch, dass es durchaus völlig (altersge-

mäß) intakte Dächer gibt, die deutlich älter als 50 Jahre sind.

Von vorzeitiger Verrottung spricht man, wenn der Substanzverlust deutlich, oder sogar um ein Vielfaches, über den genannten 1-2 cm pro Jahr liegt. Es gibt u. E. bisher noch keine allgemein anerkannte Methode, den Substanzverlust zu messen und zu quantifizieren – aber wenn ein Reetdach bereits nach ca. 5 Jahren komplett verrottet ist, erübrigt sich wohl auch ein (Nach-) Messen. Bei schlechter Pflege ist es aber auch durchaus möglich, dass ein Dach nur eine Lebensdauer von ca. 20-25 Jahre erreicht.

Bei Prof. Schlechte – in Zusammenarbeit mit Herrn Gooßen – ist u. W. eine praxisgerechte Methode in der Entwicklung, die den Grad der Verrottung für praktische Ansprüche bereits jetzt quantifizieren kann. Diese Methode ist jedoch noch nicht publiziert.



*Schadhaftes Dach mit Rotteschicht, ca. 14 Jahre alt  
(Foto: K.-U. Schwarz)*



*Rotteschicht mit Trockenrissen nach lang anhaltender Trockenperiode, ca. 14 Jahre alt (Foto: K.-U. Schwarz)*



*Häckselartige Struktur des Reets, Halmstruktur aufgelöst, ca. 14 Jahre alt (Foto: K.-U. Schwarz)*

### **Wieviel Dächer sind überhaupt betroffen?**

An dieser Stelle müssen wir alle erst einmal passen. Es gibt im Moment u. E. keine verlässliche – und vor allen Dingen keine offizielle – Statistik über den Gesamtbestand von Häusern mit Reetdach in Deutschland. Es hat zwar einige Ansätze gegeben – auch von Seiten von QSR – den Bestand nach Angaben von Versicherungs-Gesellschaften u. ä. Quellen einigermaßen genau zu schätzen; diese Versuche mußten aber aufgegeben werden, da nur die wenigsten Ansprechpartner „mitspielten“.

Wegen der unbekanntenen Zahl der Reetdächer kann es im Moment auch noch keine Angaben zum Grad der vorhandenen Schädigungen geben. Bisher unveröffentlichte Ergebnisse aus regional begrenzten Untersuchungen lassen den Schluß zu, daß teilweise über 20 % der Reetdächer von vorzeitiger Verrottung betroffen sein könnten.

Zu einem extremen Ergebnis kommt eine Untersuchung, die Ende 2007 im Landkreis Stade durchgeführt wurde – das sog. „Reetkataster“. Beauftragt durch den Landkreis Stade wurden 38 Dächer untersucht, die in den vergangenen Jahren eine staatliche Förderung erhalten haben. Ganz wesentlich war, bei einem Befall des Dachs durch Organismen zu unterscheiden zwischen traditionellen Bestandteilen wie Moos und weitergehenden, schädlichen Substanzen wie Algen und Pilzen.

Die Objekte lassen sich bezüglich ihres Befalls in drei Gruppen gliedern

#### Gruppe 1:

Das Dach weist keinen besonderen mikrobiologischen Befall auf; der Zustand des Reets ist altersgemäß. Dabei wird davon ausgegangen, dass ein Substanzverlust von 1 bis 2 cm an der Halmlänge pro Jahr die übliche Zersetzungsgeschwindigkeit darstellt. In diese Gruppe fallen 12 geprüfte Flächen = 32 %.

#### Gruppe 2:

Das Dach weist einen mikrobiologischen Befall (Pilze/Algen) auf, der Verrottungszustand ist jedoch altersgemäß. In diese Gruppe fallen 10 geprüfte Flächen = 26 %.

#### Gruppe 3:

Das Dach weist einen Befall mit Basidiomyzeten auf, die nachweisliche, vorzeitige Verrottung führt zu deutlich herabgesetzter Lebensdauer. In diese Gruppe fallen 16 geprüfte Flächen = 42 %.

Die dritte Gruppe kennzeichnet ein auffällig junges Alter der Dachdeckung, mit einem Durchschnittsalter von nur 13 Jahren. Trotz des jungen Alters sind durchweg schon Überarbeitungen zu verzeichnen, die entsprechend jung sind.

Insofern kann vermutet werden, dass insbesondere Maßnahmen der letzten 10 bis 15 Jahre ein höheres Risiko des Befalls tragen. Besonders bedenklich ist, dass bereits bei 6 Flächen, die erst 2003/4 gedeckt oder überarbeitet wurden, schon wieder deutliche Verrottungserscheinungen aufgetreten sind.

Diese Ergebnisse sind erschreckend, können und sollten jedoch wegen der regionalen Begrenzung noch nicht statistisch verallgemeinert werden.

### **Gab es vorzeitige Verrottung bereits früher?**

Es ist nicht vollständig auszuschließen, aber u. E. eher unwahrscheinlich, bzw. auf Einzelfälle begrenzt. Reet ist als Eindeckungsmaterial seit Jahrhunderten in Gebrauch und hat sich auch in dieser langen Zeit grundsätzlich bewährt. Auch nur aus dieser langen Erfahrung heraus konnte es die traditionellen Aussagen zur Lebensdauer von Reetdächern geben.

In dem bisher festgestellten und geschätzten Ausmaß scheint das Problem „vorzeitiger Verrottung“ doch eher ein „neuzeitliches“ Phänomen zu sein.

Ca. 50 Jahre altes Dach im altersgemäßen, intakten Zustand (Foto: K.-U. Schwarz)



Ca. 50 Jahre altes Dach mit Moosbewuchs auf der Hauptdachfläche, aber ohne weitere Schäden (Foto: K.-U. Schwarz)



Ca. 50 Jahre altes Dach. Zieht man die Dachoberfläche leicht auseinander, ist nach wie vor die gut erhaltene Halmstruktur zu sehen (Foto: K.-U. Schwarz)

### **Welche Rolle spielt der „Markt für Reet“ bei dem Problem?**

Der Markt ist Dreh- und Angelpunkt für das Problem. In Europa steigt die Nachfrage nach Reet kontinuierlich. Mittlerweile übersteigt aber die Nachfrage deutlich das Angebot von hochqualitativem Material, das für Dacheindeckungen geeignet ist. Die Erschließung

neuer Importmärkte – mittlerweile bis hin nach China – kann da auch nur begrenzte oder temporäre Abhilfe schaffen.

In einer derartigen Marktsituation haben es natürlich die überall vorhandenen „schwarzen Schafe“ leicht, minderwertige Ware in den Markt zu drücken.

Einer unserer Gesprächspartner berichtete

uns auch von einem bemerkenswerten Vorgang in Schleswig-Holstein aus dem letzten Jahr. Während eines Gesprächs mit einem Reetdachdecker wurde eine bestellte Partie Reet per Lkw angeliefert. Nach Prüfung wurde die Lieferung als „minderwertig“ moniert und zurückgeschickt. Auf der Heimfahrt hatte unser Gesprächspartner dann den Lkw auf der Landstraße vor sich – jetzt aber leer. Der große Nachfrage-Überhang führt dann also doch dazu, daß es irgendeinen Abnehmer gibt. Und nun gibt es wohl an der Westküste ein Dach mehr, das von vorzeitiger Verrottung bedroht ist.

### **Wodurch wird die vorzeitige Verrottung bewirkt?**

Reet besteht in der Hauptsache – wie Holz – aus Zellulose und Lignin. Verrottung liegt vor, wenn die Zellulose und/ oder das Lignin durch Mikro-Organismen zerstört werden. Hierfür kommen fast ausschließlich Pilze infrage.

Derartige Vorgänge kennen wir, insbesondere aus dem Fachwerkbereich, seit Jahrhunderten als Braun- oder Weißfäule.

Bei Braunfäule wird vorwiegend Zellulose abgebaut. Das Holz verliert dadurch an Festigkeit und Masse und entwickelt eine für die Braunfäule typische, querrissige Struktur, den sogenannten „Würfelbruch“. Das Holz nimmt gleichzeitig eine dunkelbraune Farbe an, da das braune Lignin weitgehend erhalten bleibt, während die helle Zellulose zerstört wird.

Pilzarten, die Braunfäule verursachen, sind beispielsweise Porlings-Arten (Lärchenporling, Fichtenporling Schwefelporling oder der Bittere Saftporling).

Neben zahlreichen anderen Pilzarten sind insbesondere noch der Echte Hausschwamm, der Braune Kellerschwamm und der Weiße Porenschwamm von Bedeutung.

Einen Gegensatz zur Braunfäule stellt die Weißfäule dar, bei der – ebenfalls durch Pilze – in größerem Umfang das Lignin verwertet wird. Die Weißfäulepilze können später aber auch den Zelluloseanteil angreifen.

Zu den häufigsten Weißfäulepilzen gehören die so genannten Trameten, die Feuerschwämme, Zunderschwämme, der Ausgebreitete Hausporling, auch „Eichenporling“



*Großflächiger Pilzbefall auf einem Dach ca. 8 oder 9 Jahre alten Dach. Weißes Pilz-Myzel ist deutlich zu erkennen (Foto: K.-U. Schwarz)*

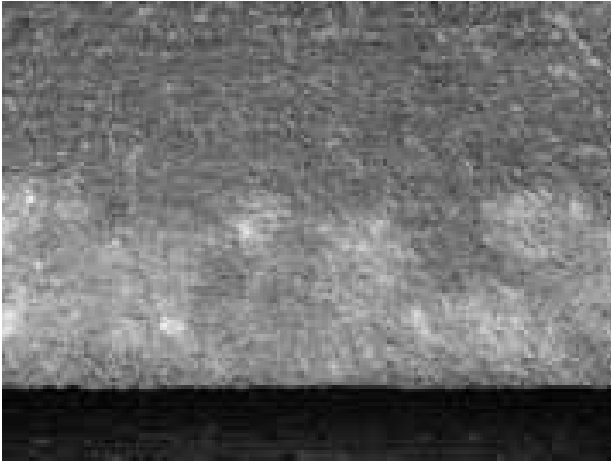
genannt, und der Schmetterlingsporling sowie die meisten Holzkeulenartigen. Es muß momentan davon ausgegangen werden, daß die „vorzeitige Verrottung“ in erster Linie durch Pilze verursacht wird.

### **Wie unterscheidet man überhaupt Pilze?**

Wir kennen heute etwa 100.000 Pilzarten; die Gesamtzahl wird von vielen Fachleuten aber auf über 1 Mio. Arten geschätzt. Befragte man den immer wieder bemühten Durchschnittsbürger zum Stichwort Pilze, lägen mit ganz hoher Wahrscheinlichkeit folgende Aussagen vorn: Steinpilze, Schimmelpilze, Giftpilze (Fliegenpilz) u. ä. m. Diese wenigen Begriffe zeigen aber schon eine Vielzahl möglicher Klassifizierungen, z.B.: essbar./ nicht essbar, große Fruchtkörper ./ kleine Fruchtkörper usw.

Alle Pilze sind für ihren Stoffwechsel auf die von anderen Lebewesen gebildeten organischen Stoffe angewiesen. So sind es fast ausschließlich Pilze, die Lignin (komplexe Verbindungen in verholzten Zellwänden von Pflanzen) aufspalten und verwerten können. Auch im Abbau von Zellulose, Hemizellulose und Keratin sind sie die wichtigsten Verwerter.

Biologen unterteilen Pilze nach ihrem Aufbau generell in fünf verschiedene Gruppen. Lignin und Zellulose verwertende Arten gehören aber nicht in eine Gruppe, sondern finden sich in den drei Gruppen der Joch-, Schlauch- und Basidienpilze (Ständerpilze).



Detailaufnahme des weißen Pilz-Mycel, Dach ca. 8 oder 9 Jahre (Foto: K.-U. Schwarz)

Die Formen reichen dabei von mikroskopisch klein bis zu den Großformen der Basidienpilze, zu denen auch die meisten unserer Speisepilze gehören.

Die große Anzahl der Pilze und ihre Formenvielfalt erschweren ein Auffinden und eine Identifikation.

### **Gibt es Gutachten über die Beteiligung von Pilzen?**

Uns liegen bisher zwei Gutachten vor. In beiden ist die Beteiligung von Pilzen an der Verrottung festgestellt worden. Allerdings sind die beiden Gutachten nicht direkt vergleichbar.

Das Gutachten von Prof. Schlechte – Auftraggeber: Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege – hat im Elbe-Weser-Dreieck die Beteiligung von Weiß- und Braunfäule-Pilzen nachgewiesen. Ein Gutachten der Kieler Universität – beauftragt von QSR – beschreibt Lignin und Zellulose zerstörende Pilze aus drei verschiedenen Gruppen.

Der kleinste gemeinsame Nenner der beiden Gutachten ist folgender: Es gibt keine speziell Reet zerstörenden Pilze, sondern alle gefundenen Pilze sind den allgemein Holz zerstörenden Pilzen zuzuordnen. Diese Pilze finden sich überall in der Umwelt und können leicht verbreitet werden.

Ein bißchen Wissenschaftskritik:

Wenn in einer Labor-Probe von einem Dach keine Pilze gefunden werden, bedeutet das

nicht, daß auf dem Dach keine Pilze angesiedelt sind. Es bedeutet lediglich, daß in der Probe keine gefunden wurden. Hier kommen die Art der Probenentnahme und auch der (falsche) Zeitpunkt der Entnahme sowie (fehlende) praktische Erfahrungen als mögliche Fehlerquellen in Betracht.

Bei der Detail-Interpretation derartiger Gutachten ist also höchste Vorsicht geboten. Diese Problematik kennen wir auch aus der Medizin. In einigen Bereichen hat das Ergebnis eines Bluttest nur einen Wahrheitsgehalt von 50%. Eine derart schlechte Aussage läßt sich auch durch Würfeln erzielen...

### **Welche Faktoren spielen bei der Verrottung insgesamt eine Rolle?**

Wir müssen vorerst eines festhalten: Reetdächer zeigten über Jahrhunderte eine lange Lebensdauer – obwohl die jetzt an der Zerstörung beteiligten Mikro-Organismen auch in der Vergangenheit präsent waren.

Es muß also in der jüngeren Vergangenheit etwas hinzugekommen sein – und wir müssen heute davon ausgehen, daß es nicht nur eine neue Ursache gibt, sondern dass das ganze multikausal ist, also auf dem Zusammenspiel mehrerer Faktoren beruht.

Lassen wir einmal eindeutig handwerkliche Mängel bei der Ausführung und/ oder Verletzungen bau-physikalischer Erkenntnisse beiseite. Mit Verletzungen in diesen beiden Bereichen bekommt man auch hochqualitatives Reet in kürzester Zeit kaputt.

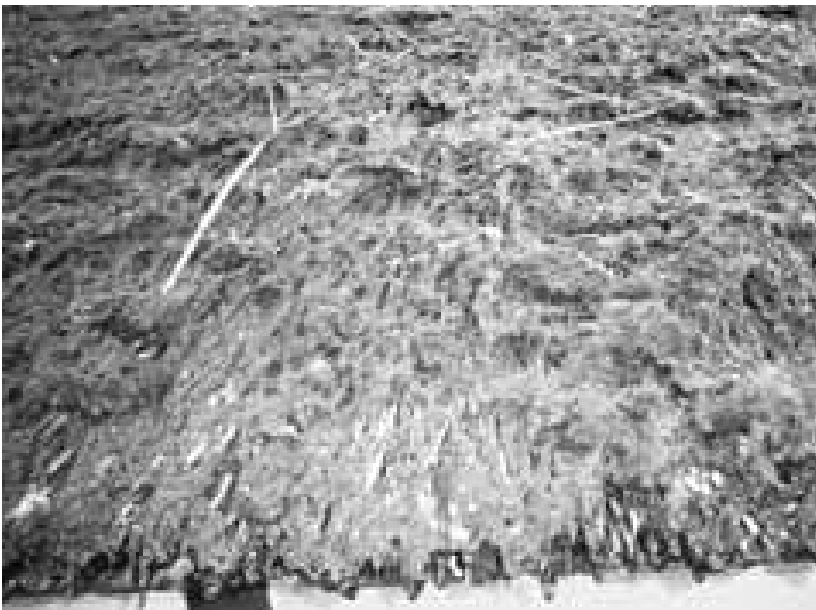
Wenn wir heute davon ausgehen, daß eventuell über 20 % der Reetdächer von vorzeitiger Verrottung bedroht sind, bedeutet das aber im Umkehrschluß, daß – unter der Annahme gleicher Umweltbedingungen – ca. 70% der Dächer nicht zerstört werden.

Konzentrieren wir uns einmal auf den Großbereich Material und Umwelt. Es gibt in der ganzen Kette vom Anbau über Ernte, Transport, Lagerung beim Händler bis hin zur Lagerung auf der Baustelle diverse Möglichkeiten, Reet (vor-) zuschädigen, z.B.:

- hohe Feuchtigkeit
- mechanische Verletzungen des Halms
- schlechte Sortierung (höherer Blattanteil, geringe Halmstärke u.v.a.m.)
- usw.



Stark befallenes Dach aus der 3. Gruppe des Stader „Reetkatasters“  
(Foto: K. Püttmann)



Detail des stark befallenes Dach aus der 3. Gruppe des Stader „Reetkatasters“ (Foto: K. Püttmann)

### Die Buchempfehlung der Redaktion:

Mila Schrader,  
Reet & Stroh als  
historisches Baumaterial  
– Ein Materalleitfaden  
und Ratgeber, € 24,-

Das Buch erhalten Sie auch im Buch-  
laden der IGB, Gelbe Seiten XVII-XX.



Derartige Vorschädigungen bzw. Schwächungen des Reets sind ein „idealer Nährboden“ für Mikro-Organismen, um biochemische Prozesse in Gang zu setzen, die ohne die skizzierten Voraussetzungen nicht in Gang gekommen wären.

Diese Prozesse können durch Umweltbedingungen noch verstärkt werden. Beispielhaft seien hier nur erhöhte Stickstoffeinträge aus der Luft genannt, die wiederum regional unterschiedliche Bedeutung haben können.

Der beste Schutz wäre demnach, darauf zu achten, daß die Qualität des Reets absolut einwandfrei ist. Stichproben des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege haben jedoch ergeben, daß Lieferungen ca. 4-5 % absolut minderwertige Ware enthalten können – von sehr hoher Feuchtigkeit bis hin zu bereits vorhandenen Schäden durch Pilze. Dieser Prozentsatz mutet zwar vordergründig gering an, derartige Kleinmengen können jedoch die ersten „Schadensnester“ in einem Dach sein.

### Worauf sollte bei einer Beauftragung geachtet werden?

Das Niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege (NLD) hat Regeln und Empfehlungen für die Förderung von Reetdächern erarbeitet, die aber auch für alle anderen Fälle eine gute Orientierung sein können – siehe Kasten auf der folgenden Seite.

## Regeln und Empfehlungen des NLD

### Qualität des Reets:

- Der Wassergehalt des Reets darf im Halm max. 18% betragen.

In zu feuchtem Material finden schädliche Mikroorganismen einen idealen Nährboden.

Das Reet muss im gesamten Verlauf (von Ernte über Einlagerung und Transport bis zur Baumaßnahme) trocken, d.h. abgedeckt und kondenswasserfrei gelagert werden. Bevor das Reet gebündelt wird, muss es absolut durchgetrocknet sein.

Bei einer Lagerung im Freien wird das Reet durchfeuchtet und trocknet nur oberflächlich wieder ab, so dass der Einbau in einem feuchten, bereits angegriffenen Zustand des Halmes stattfindet.

- Die Halmstärke muss am Halmende mindestens 4 mm betragen.

Zu feine Halme erhöhen die relative Halmoberfläche des Daches pro m<sup>2</sup>, wobei mehr Wasser kapillar aufgenommen und gehalten wird. Somit erhöht sich die Feuchtigkeit des Daches und bildet eine Basis für ein besseres Wachstum von Mikroorganismen.

- Die verwendeten Reetbünde müssen beim Decken der Dachfläche eine Mindestlänge von 1,80 m aufweisen. Beim Decken von First, Giebel und Fensterlaibungen sind auch kürzere Bünde zulässig.

- Längere Bünde ergeben den steileren, und damit effektiveren, Ablaufwinkel des Regenwassers. Dadurch bleibt das Reet widerstandsfähiger. Außerdem fehlt bei kurzem Reet das verholzte Unterteil des Halmes, und damit geht ein wesentlicher Teil der Stabilität verloren.

- Es darf allgemein kein minderwertiges Reet verwendet werden.

Dazu gehört neben der Verwendung von möglichst blattarmen Reet (Blätter haben eine andere organische Aufbaustruktur und sind somit anfälliger für die Besiedlung durch Mikroorganismen) und einem geringen Anteil an schadhafte Halmen auch eine möglichst ebene Struktur des Halms (Ein Aufspleißen der Halme durch unsachgemäße Mahd kann dazu führen, dass mehr Feuchtigkeit in das Reet eindringt).

### Qualität der Deckung:

- Das Reet muss auf der Baustelle absolut trocken gelagert werden.

Während der Deckung ist zu beachten, dass

das angelieferte Material ohne direkten Bodenkontakt und ohne Niederschlagseinfluss gelagert wird.

Auch das sich in Bearbeitung befindende Dach muss nach Bedarf mit einer Plane abgedeckt werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern. Darüber hinaus darf während anhaltender Niederschläge nicht gedeckt werden.

- Die Halmneigung bei einer Neueindeckung muß in der Dachfläche mindestens 28° betragen. Bei der Stopfung eines Reetdaches ist eine Mindesthalmneigung von 20° erforderlich.

Wenn Halme zu flach liegen, ist der Wasserablauf nicht mehr gewährleistet. Es besteht dadurch die Gefahr der Durchfeuchtung des gesamten Daches.

- Bei der Stopfung eines Reetdaches muss das Reet möglichst langhalmig sein und so weit wie technisch möglich in das Dach eingebracht werden.

Sollten die verwendeten Halme zu kurz sein, können sie bei einer Stopfung nicht bis unter die Drahtbindung gelangen und liegen somit nur lose zwischen dem Altreet. Damit ist kein hinreichender Schutz gegen Feuchtigkeit gegeben. Um eine möglichst feste Stopfung zu erreichen, muss das Dach von unten nach oben gestopft werden, denn so können die Halme enger eingebunden werden.

- Die Dachneigung sollte mindestens 45° betragen, die Neigung von Gauben 36°.

Je höher die Dachneigung ist, desto geringer ist die Eindringtiefe des Regenwassers und umso schneller wird ein Reetdach nach einem Schauer wieder trocken. Gauben bilden generell ein erhöhtes Risiko für ein Reetdach, da das Regenwasser nicht gleichmäßig abfließen kann.

### Darüber hinausgehende Empfehlungen:

- Ein Reetdach muss regelmäßige von Moosen, Ästen, Blättern etc. gesäubert werden. Ein von Blättern, Ästen, Algen und Moosen verschmutztes Dach braucht länger zum Trocknen. Unter dieser Schmutzschicht sammelt sich die Feuchtigkeit, die dann wieder den idealen Nährboden für Mikroorganismen schafft.

- Umstehende Bäume mit über das Dach ragenden Ästen sollten gestutzt werden – dabei müssen die Wundpflegemaßnahmen beachtet werden. Bäume verhindern den freien Eintritt von Sonnenschein, aber vor allem auch von Wind, der das Dach trocknen lässt. Des Weiteren tropft von den Bäumen Regen sowie Tau, was die Lebensdauer eines Reetdaches um bis zu 25% verkürzen kann.