

Brauchen wir qualitätszertifiziertes Reet?

Michael Borriss und Rainer Borriss, Nord Reet UG Greifswald

‘Insbesondere die nicht klar definierten Qualitätseigenschaften des Reets führen zu Unsicherheiten in der Beurteilung von Reetpartien’
(Bericht zum Forschungsvorhaben der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Kiel 2008).

In der Zeitschrift Holznagel hat Roland Dabow in einer mehrteiligen Artikelserie (1-3) eine seit längerem kontrovers geführte Diskussion über die Ursachen der seit der Jahrtausendwende vermehrt beobachteten vorzeitigen Alterung von Reetdächern wieder aufleben lassen. Als Ursachengruppe Nr. 1 wird von Dabow die Reetqualität herausgestellt, wobei die vermehrten Bemühungen von Reeterzeugern und –händlern in den letzten zehn Jahren zu einer Verbesserung der Situation geführt haben (<http://www.pro-reet.de/>).



Abb.1: Reetgedeckte Bauernhäuser sind Bestandteil erhaltenswerten Kulturgutes. Bauernhof im Museumsdorf Fischerhude (Aufnahme: R. Borriss 2016)

Warum ist diese Diskussion so wichtig? Es ist unbestritten, dass mit Reet-gedeckte Hausdächer nicht nur in Norddeutschland (Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern), sondern auch in den angrenzenden Staaten Nord-, Ost- und Westeuropas einen prägenden Bestandteil der Kulturlandschaft darstellen, die auf eine jahrtausendealte Tradition zurückblicken kann (Abb. 1). Die 2015 erfolgte Aufnahme des

Reetdachdeckerhandwerks in die Liste des immateriellen Kulturerbes bei der UNESCO unterstreicht die Bedeutung dieser uralten Handwerkskunst (<https://www.unesco.de/kultur/2015/ike-auszeichnung-2015.html>). Die Bedrohung des Bestandes der Reetdächer durch beschleunigte mikrobielle Zerstörung der Schilfhalm-Substanz stellt ein ernsthaftes Problem für den Hausbesitzer, sowie für den Fortbestand des traditionell und wirtschaftlich bedeutenden Reetdachdecker-Handwerks dar. Ein ursächlicher Zusammenhang des Abbaus mit der Qualität des verbauten Reets wurde frühzeitig vermutet (4).

Was ist Reet?

Reet (synonym Schilf- bzw. Rohr oder Ried) ist das robusteste einheimische Gras, dessen hohle Stengel im basalen Bereich stark holzähnlich verfestigt sind. Dabei ist Lignozellulose, ein Komplex aus Lignin und Zellulose, wie er für alle verholzten Pflanzen typisch ist, eine bestimmende Struktur. Im Gegensatz zu Holz beträgt der Anteil von Lignin in Reet jedoch nur etwa 9-10% (Holz: 20-30%). Ein hoher Anteil von eingelagertem Silikat, ein spezifisches Merkmal dieser Pflanze, erhöht dafür signifikant den Wert dieses uralten Baustoffs. Die feuchtigkeitsliebende Pflanze mit dem botanischen Namen *Phragmites australis* (= *Phragmites communis*) ist über die Kontinente der Nordhalbkugel verbreitet und tritt dort in Rassen auf, die sich in Erscheinungsbild und Aufbau des Halmes unterscheiden. Unterschiede im Erscheinungsbild des Reets sind sowohl auf den Standort als auch auf genetische Unterschiede zurückzuführen (4). In Europa wird die jährlich nachwachsende Pflanze seit Jahrtausenden als Baustoff genutzt. Durch das geringe Gewicht bei gleichzeitig hoher Festigkeit und Isolierwirkung bietet sich das Material als biologischer Baustoff an. Die Vorteile von Reet als Baustoff werden bei <http://www.pro-reet.de/ueber-reet.html> umfassend dargestellt. Die Lebensdauer eines Reetdaches liegt in der Regel bei ca. 30 Jahren. Häufig kann die Lebensdauer aber auch 40 oder sogar 50 Jahre übertreffen.

Forschungsprojekte zur Untersuchungen zur Reetqualität (2005-2015)

Ausgangspunkt neuerer Forschungsinitiativen war die Feststellung, dass die Dächer, die in den vergangenen 10 bis 15 Jahren gedeckt wurden, teilweise eine deutlich verkürzte Lebenserwartung aufweisen (5). Es wurden daher zwischen 2005 und 2015 mehrere staatlich unterstützte Forschungsprojekte zur Ursache der vorzeitigen Alterung von Reetdächern durchgeführt:

- Ein Forschungsvorhaben der Deutschen Stiftung Umwelt von 2005-2008 (4) unter Federführung der Gesellschaft für Qualitätssicherung (QSR) in Kiel (5)
- Ein Projekt im Rahmen der Technologie- und Innovationsförderung des Landes Mecklenburg-Vorpommern von 2007 bis 2008 zum Schwerpunkt „Mikrobielle Besiedlung und Beständigkeit von Reet“ (6), in Teilen unterstützt von der Reetdachdeckerinnung Mecklenburg-Vorpommern

- Ein Projekt unter Federführung der Fachhochschule Lübeck (FHL) befasste sich von 2009-2014 mit bauphysikalischen Fragen, die den im Zuge des Klimawandels veränderten Anforderungen bei der Konstruktion von Reetdächern Rechnung tragen sollen (7)
- und das ebenfalls vom Land Mecklenburg-Vorpommern im Rahmen Europäischer Regionalförderung unterstützte Verbundprojekt der Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald und der Nord Reet UG „Biologische Reetzertifizierung“ mit einer Laufzeit von 2012-2015 (8-9)

Mögliche Ursachen des frühzeitigen Verfalls von Reetdächern

Zu Beginn der Untersuchungen wurden die Gründe für die frühzeitige Alterung von Reetdächern in einem Ursachenkomplex gesehen, an dem verschiedene Faktoren beteiligt sind. Als ursächlich beteiligte Faktoren wurden diskutiert:

1. Auftreten neuer, bislang an Reetdächern nicht beobachteter Pilzarten
2. Klimawandel, sowie Änderungen in den Wohn- und Baugewohnheiten führen zu neuen konstruktiven Anforderungen bei der Herstellung von Reetdächern (7)
3. Qualitative Mängel in der Bauausführung. Handwerkliche Fehler durch nicht fachgerecht durchgeführte Maßnahmen zum konstruktiven Bauschutz (fehlerhafte Dachhinterlüftung, Dampfsperren, Dämmungen etc.) ziehen eine erhöhte Durchfeuchtung des Reetdachs nach sich
4. Qualitative Mängel des Reetmaterials: Fehlende Qualitätsstandards für Reet lassen die Vermarktung von Reet geringer Qualität zu. Die Qualität der Reetbunde lässt sich bislang nicht zweifelsfrei feststellen (5)

Als Hauptursache des bei den 43 im Rahmen des DBU Projektes (5) als schadhaft eingestuften Dächern wurde in 32 Fällen eine geringe Qualität des Reets ermittelt.

An zweiter Stelle lagen bauphysikalische Schadensursachen, die in der Regel mit einer fehlerhaften oder fehlenden Hinterlüftung bzw. Dampfsperre zu tun hatten. Handwerkliche Mängel als Schadensursache wurden in 6 Fällen diagnostiziert. Hier ist in erster Linie eine zu geringe Halmneigung bei ausreichender Dachneigung zu nennen, oder aber das Reet wurde sehr fest eingedeckt. Die zu geringe Halmneigung begünstigt eine tiefere Durchfeuchtung des Daches, während eine zu feste Eindeckung die Durchtrocknung des Daches verzögert. In 7 Fällen wurden Standortnachteile als Schadensquelle festgehalten. In diesen Fällen war die Beschattung durch dicht am Haus stehende Bäume die wesentliche Schadensquelle. In einigen Fällen sorgte zusätzlich Blattfall auf das Dach für eine Beeinträchtigung des Reets (5).

Auf die wesentlichen Ergebnisse der Forschungsprogramme wird nachfolgend eingegangen.

Pilzbefall von Reetdächern



Abb.2: Die mikroskopische Aufnahme zeigt die typische Schnallenbildung der Weißfäulepilze, die von geschädigtem Reet isoliert werden können (Aufnahme Michael Borriß).

Zelluläre Stützsubstanzen des Reets sind größtenteils Lignin und Zellulose. Daher liegt es nahe, dass Organismen, die zum Abbau des Lignin-Zellulosekomplexes befähigt sind, an der Zerstörung des Reets beteiligt sind. Hierfür kommen Bakterien und insbesondere Pilze in Frage, deren Enzyme (Laccasen/Peroxidasen, Zellulasen) diesen Komplex abzubauen vermögen, z.B. Weiß- und Braunfäulepilze (5,8). Farbveränderungen wurden in Form von Bleichstellen bei allen Weißfäulepilz-Schädigungen im Laborversuch festgestellt. Bei Reetproben von befallenen Dächern traten zudem auch bräunliche Farbtöne an der Halmaußenwand sowie gelbliche Verfärbungen auf, die auf das Wachstum von Braunfäulepilzen zurückzuführen sind (9). Reet-abbauende Pilze der Gattung *Mycena* (Helmlinge) wurden durch Dosdall et al. (10) beschrieben. Eigene Untersuchungen der Nord Reet UG haben diese Ergebnisse bestätigt. Insbesondere Vertreter der holzerstörenden Braun- und Weißfäulepilze konnten von geschädigten Reetdächern in Mecklenburg-

Vorpommern isoliert werden (9, Tabelle 1). In vergleichenden Laboruntersuchungen wiesen der Zinnoberschwamm *Pycnoporus cinnabarinus* SBUG 1044, der allerdings eher selten auf Reetdächern vorkommt, und *Phlebia tremellosa* SBUG 1630, bekannt als Gallertfleischiger Fältling (Abb. 3), die höchsten Abbauleistungen auf. Ebenso wie *Mycena* (Helmlinge) verursachen diese Pilze die sogenannte Weißfäule und besitzen die enzymatische Fähigkeit zum Abbau von Lignin, Zellulose und Hemizellulose (11).

Als typisches Merkmal des von Pilzen abgebauten Reets wurde der Verlust an Halmmasse, der mit einer Verringerung der Wanddicke und einer erhöhten Wasseraufnahme-Fähigkeit einhergeht, nachgewiesen. Mikroskopische Analysen von befallenem Reet zeigten, dass Pilzgeflechte (Mycelien) sich an der Halmoberfläche netzförmig oder in Strängen ausbreiten. Bevorzugte Eintrittsstellen des pilzlichen Bewuchses sind die Bruch- und Schnittkanten der Reethalme, die Knotenbereiche (Nodien), sowie die Oberflächen der Halminnenseiten. Ein weiteres Merkmal für pilzbefallenes Reet ist eine Reduktion der Festigkeit in Form von Aufweichung und Versprödung. Druck-, Biege- und Zugfestigkeit war reduziert (9).

Reetqualität und Umwelteinflüsse bestimmen maßgeblich das Auftreten von Reetdachschädigungen. Sie empfehlen den Einsatz besonders dauerhafter Reetsorten und die



Abb.3: Laborkultur des reetabbauenden Ständerpilzes *Phlebia tremellosa* SBUG 1630 (Aufnahme: R. Sommer. Nordkurier 1. März 2016, Seite 9 - mit frdl. Genehmigung von R. Sommer)

Vermeidung von Faktoren, die eine dauerhafte Dachbefeuchtung begünstigen (5). Reet kann nur dann von Pilzen befallen werden, wenn freies, d.h. nicht von der Zellwand des Reets gebundenes Wasser zur Verfügung steht. Pilzbefall ist also ein Indikator für eine erhöhte Feuchtigkeit im Reet (5). Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Untersuchungen, die eine Vielzahl von ubiquitär vorkommenden Pilzen auf dem Reet nachwiesen, die Existenz eines spezifischen Reetdach-zerstörenden Pilzes („Killerpilz“) ausschließen. Vielmehr entscheiden die Qualität des Reetdaches sowie einzelne Umweltfaktoren (z.B. länger andauernde Feuchtigkeit) über die Anfälligkeit der Besiedlung durch zerstörerische Mikroorganismen (5, 6, 8, 9).

Chemische Analyse: Kohlenstoff, Stickstoff und Lignin

Die chemische Analyse von 11 unterschiedlichen Reetchargen ergab die folgenden Durchschnittswerte: Kohlenstoff [C] 46,6%, Stickstoff [N] 0,26% und Lignin 9,6% (8). In einer weiteren Studie wurden als Hauptbestandteil der Trockenmasse von Reet Rohzellulose ($51,5 \pm 2,3$ %), gefolgt von Hemizellulose ($26,9 \pm 2,3$ %) und Rohlignin ($11,9 \pm 1,3$ %) ermittelt. Eine besonders hohe Variabilität einzelner Reetchargen wurde hinsichtlich des Stickstoffgehaltes festgestellt (12). Es besteht bis heute die Vermutung, dass ein hoher Stickstoffgehalt dem mikrobiellen Abbau durch Reet begünstigt. Dagegen sprechen die im Rahmen der hier dargestellten Forschungsprojekte erhaltenen Ergebnisse. Eine Abhängigkeit der erreichbaren Masseverluste von einem gegebenen C/N-Verhältnis im biologischen Abbaustest konnte bereits im DBU Projekt nicht nachgewiesen werden (5). Ebenso konnten im Nachfolgeprojekt der Universität Greifswald (8) eine solche Abhängigkeit bei keiner der durchgeführten Versuchsvarianten bestätigt werden. Somit ist das C/N-Verhältnis als Parameter für eine Bestimmung der Reetqualität ungeeignet.

Insgesamt unterschieden sich die untersuchten Reetproben nur geringfügig in ihrem Ligningehalt, so dass eine eindeutige Abhängigkeit der Reetqualität vom Ligningehalt nicht nachweisbar ist (8, 11). In dem neu entwickelten Testverfahren der Nord Reet UG zur Bestimmung der Reetqualität wird daher auf die apparativ-aufwendige und somit teure Bestimmung des Ligningehaltes verzichtet.

Morphologische und physikalische Parameter



Abb.4: Teststand mit dem Kraftmessgerät (50N) zur Messung der Biegefestigkeit im Labor der Nord Reet UG (Aufnahme: R. Sommer. Nordkurier 1. März 2016, Seite 9 - mit frdl. Genehmigung von R. Sommer)

Während Zugversuche keine interpretierbaren Ergebnisse lieferten und sich zudem die Einbettung der Halmenden als sehr aufwendig erwies, wurden Biegeversuche, die von der Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM) vorgenommen wurden, als erfolgsversprechend eingeschätzt. Das Maß der **Biegefestigkeit** des Halmes wird dabei aus dem Quotienten von Kraft und Weg im elastischen Bereich berechnet (5). Es konnte gezeigt werden, dass einzelne Reetchargen sich hinsichtlich der physikalischen Parameter Biege- und Bruchfestigkeit (=Bruchkraft) deutlich unterscheiden (9). Eine Weiterentwicklung des Testes wurde von Nord Reet UG vorgenommen, die eine vereinfachte Bestimmung der Parameter **Bruchkraft** und Biegefestigkeit (Biegsamkeit) erlaubt (Abb.4). Neben der **Halmwanddicke (Rohdicke)** ist auch die **Kapillarität** (Wasseraufnahmevermögen) ein Indikator für hochwertiges Reet. Eine gute Korrelation wurde zwischen Halm-Durchmesser und Halmwanddicke nachgewiesen (12), so dass eine einfache Bestimmung des Halm-Durchmessers anstelle der aufwendigen Bestimmung der Halmwanddicke ausreichend sein sollte.

Biologischer Abbau durch Weiß- und Braunfäulepilze

Art/Bestimmung	Gruppe/Fäuletyp	Herkunft
<i>Mycena epypterygia</i> var. <i>viscosa</i>	Weißfäule	Evchensruh (Mecklenburg)
<i>Mycena galopus</i>	Weißfäule	Riemser Ort (Vorpommern)
<i>Mycena metata</i>	Weißfäule	Ludwigsburg (Vorpommern)
<i>Mycena avenacea</i>	Weißfäule	Steffenshagen (Vorpommern)
<i>Phellinus</i> spec.	Weißfäule	Dranske (Vorpommern)
<i>Phlebia tremellosa</i>	Weißfäule	Dötlingen (Niedersachsen)
<i>Phlebiella</i> spec.	Weißfäule	Karlshagen (Vorpommern)
<i>Peniophora incarnata</i>	unbekannt	Steffenshagen (Vorpommern)
<i>Sphaerobolus stellatus</i>	unbekannt	Reetdach bei Hamburg, Elbe
<i>Coniophora puteana</i>	Braunfäule*	Stubbendorf (Mecklenburg)
<i>Coniophora puteana</i>	Braunfäule*	Wesseln (Schleswig-Holstein)
<i>Mortierella verticillata</i>	Schimmel	Elbmarsch (Niedersachsen)
<i>Epicoccum nigrum</i>	Schimmel	Elbmarsch (Niedersachsen)
<i>Alternaria alternata</i>	Schimmel	Mecklenburg
<i>Trichoderma</i> spec.	Schimmel	Mecklenburg

Tabelle 1: Von Reetdächern isolierte Pilzstämme und ihr Abbautyp (9)

Holzzerstörende Braunfäulepilze bauen Zellulose durch einen enzymatischen und Lignin im Gegensatz zu Weißfäulepilzen durch einen nichtenzymatischen Mechanismus ab. Die Idee eines biologischen Abbauteses zur Überprüfung der Widerstandsfähigkeit des Reets gegenüber pilzlichem Abbau wurde bereits frühzeitig durch die Arbeitsgruppe Schauer an der Universität Greifswald entwickelt (6,8).

Die Besonderheit des Testes besteht darin, dass nicht eine zufällige Mischung natürlicher Mikroben, sondern mit dem Weißfäulepilz *Phlebia tremellosa* SBUG 1630 ein ausgewählter Testpilz, dessen Abbaueffizienz in einem optimierten Testsystem eine gute Korrelation zur Reetqualität aufweist, eingesetzt wird (13). Diese Korrelation konnte z.B. bei dem Einsatz von *Pycnoporus cinnabarinus* nicht erhalten werden. Weißfäulepilze der Gattung *Mycena* ergeben zwar eine gute Korrelation, sie entwickeln sich aber auf Reetproben wesentlich langsamer als *Phlebia tremellosa*. (8, 9). In zahlreichen Untersuchungen hat sich gezeigt, dass der biologische Test für eine sichere Bewertung der Reetqualität unverzichtbar ist und nicht durch die alleinige Bestimmung physikalischer oder chemischer Parameter einschließlich des C-N Verhältnisses, Lignin-Gehalt oder Biegefestigkeit gleichwertig ersetzt werden kann (9). Nachteil des Testes ist der vergleichsweise hohe Zeitaufwand. Aus diesem Grund werden von der Nord Reet UG weitere Untersuchungen zur Optimierung des Testsystems durchgeführt (siehe nachfolgenden Abschnitt).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die im Rahmen dieser Projekte erhaltenen Ergebnisse unseren Kenntnisstand über die Ursachen der vorzeitigen Alterung von Reetdächern deutlich erhöht haben. Viele der erhaltenen Erkenntnisse konnten in der Zwischenzeit umgesetzt werden und haben mittlerweile zu einer verbesserten Qualität der Reetdächer geführt (<http://www.pro-reet.de/>). Trotzdem bleibt festzustellen, dass die Schlußfolgerungen aus diesen Ergebnissen bisher nur teilweise gezogen wurden. Insbesondere die nicht klar definierten Qualitätseigenschaften des Reets führen zu



Abb.5: Die Nord Reet UG führt Bestimmungen zum biologischen Abbau von Reet durch (Aufnahme: R. Sommer. Nordkurier 1. März 2016, Seite 9 - mit frdl. Genehmigung von R. Sommer)

Unsicherheiten in der Beurteilung von Reetpartien. Reet ist wie viele Naturprodukte kein in sich homogenes Gut, sondern unterliegt Umwelt- und rassenabhängig großen Schwankungen.

Die Nord Reet UG führt Untersuchungen zur Reetqualität aus

Die Nord Reet UG (www.nordreet.de) wurde 2009 von Wissenschaftlern der Universität Greifswald und Vertretern der Reetdachdeckerinnung Mecklenburg-Vorpommern als unabhängiges Prüflabor zur Bestimmung der Reetqualität gegründet. Unser Gemeinschafts-Unternehmen von Wissenschaftlern und Praktikern arbeitet seit 2012 mit der Universität Greifswald und mit Unternehmen der Reetbranche zusammen, um die Prüfdiagnostik von Reet kontinuierlich zu verbessern. Unser Ziel ist es, die heute weitgehend empirischen

Prüfverfahren durch objektiv-wissenschaftlich begründete, aber auch praxistaugliche, Methoden zu ersetzen (Abb. 5). Wir führen Reet-Qualitätsuntersuchungen sowohl vor dem Verlegen als Dachreet, als auch Nachweise für ligninolytische Pilze auf Reetdächern durch, um - in Zusammenarbeit mit öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen des Reethandwerks - die Gefährdung bzw. den Grad der Verrottung des auf den Dächern vorhandenen Reets exakt einzuschätzen und dem Hausbesitzer Hinweise für abzuleitende Maßnahmen zu geben.



Abb.6: Teilweise abgebautes Probekörperkollektiv zweier Reetchargen mit dem etablierten Myzel des Braunfäulepilzes *Gloeophyllum trabeum* MB2 nach 45 Tagen Inkubationszeit. Die Inkubation mit dem Teststamm führt bereits nach 21 Tagen zu einem deutlichen Masseverlust des Reet-Probekörpers (Aufnahme: M. Borriss 2015)

Weiterentwicklung von Prüfmethoden

Hauptkritikpunkt an der gegenwärtigen Testmethode zur Bestimmung der Widerstandsfähigkeit des Reets gegenüber pilzlichem Abbau ist der dafür benötigte Zeitraum. Ursprünglich wurden für den Abbautest mit *Phlebia tremellosa* bis zu 75 Tage veranschlagt (10). Durch die Verwendung des Balken-Blättlings *Gloeophyllum trabeum* MB2 (Abb. 6), bekannt für die Verursachung einer intensiven Braunfäule, und durch eine Optimierung der Testbedingungen konnten wir die Zeitdauer des Testes signifikant auf 3-4 Wochen verkürzen (9). Wiederholte Vergleichsuntersuchungen haben gezeigt, dass die mit beiden Pilzen erhaltenen Ergebnisse übereinstimmend sind, so dass eine generelle Anwendung von MB2 für

den biologischen Test empfohlen werden kann und damit eine Halbierung des Testzeitraums erreichbar wird. Darüber hinaus wurde ein Schnelltest für den Nachweis von Weißfäulepilzen auf der Basis der Verfärbung eines Remazol-Brilliant Blau-Agars (RBBR) entwickelt (Abb. 7, 9). Selbstverständlich kann ein solcher Schnelltest nicht eine umfassende Untersuchung der

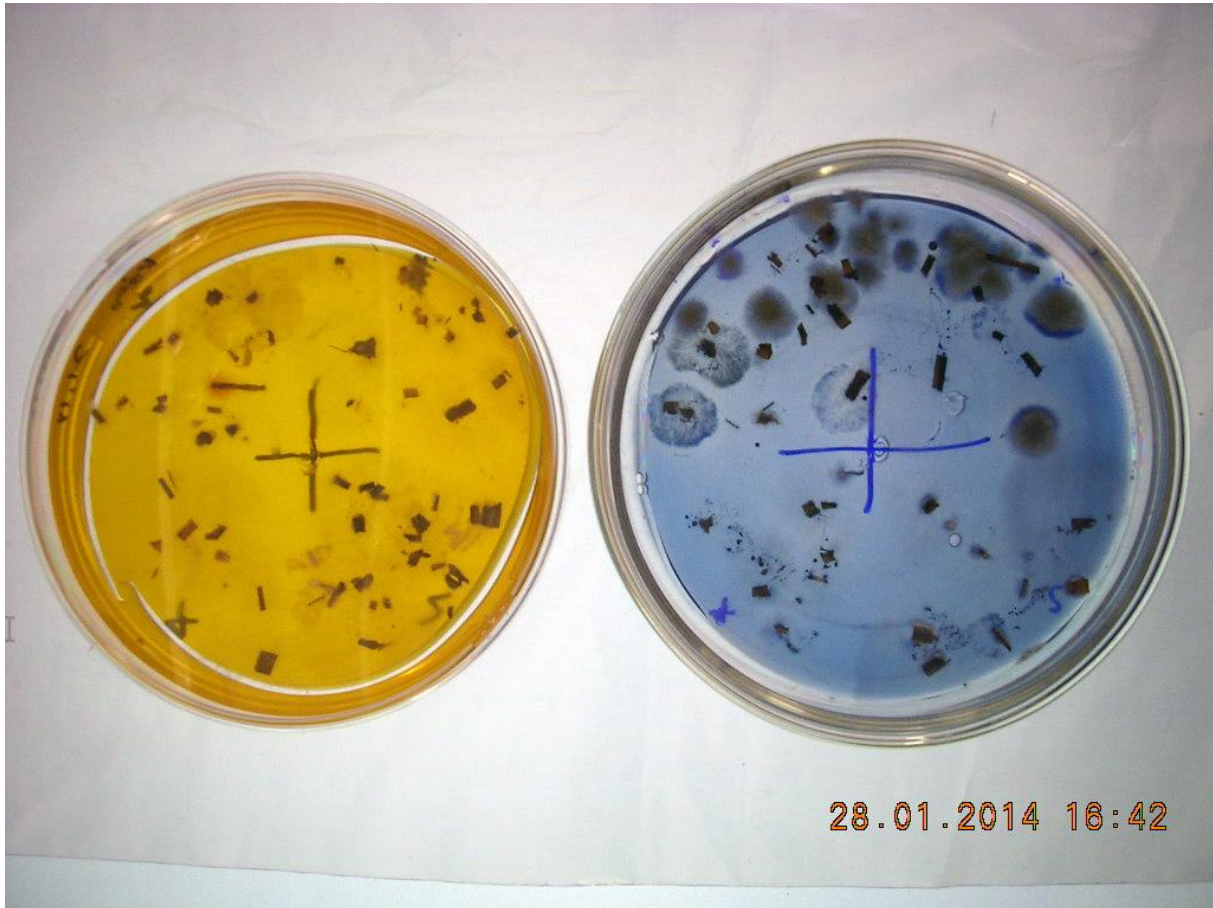


Abb. 7: Schneller Nachweis von Weissfäulepilzen auf Remazol-Brilliantblau Agar. Weissfäulepilze sind durch eine Entfärbung des Farbagars in der Umgebung des Pilzmyzels erkennbar.

Reetqualität ersetzen, die zudem in einen ganzen Maßnahmenkomplex eingebunden sein sollte, die von der Beschreibung der Herkunft bis zum fachgerechten Transport und der Lagerung beim Händler bzw. „Endverbraucher“ reicht.

Neben dem mikrobiologischen Abbautest werden von der Nord Reet UG auch physikalische Parameter, darunter Wasseraufnahme, Halmwanddicke, und Biegefestigkeit getestet. Die Massen von Reetproben werden als zylindrische Einzelhalmproben (Nodien und Internodien) oder zeitsparend im Kollektiv (Modellbunde, Nodien und Internodien) bestimmt. Ebenso wird eine Bewertung der eingereichten Reetproben nach dem zurzeit gültigen Produktdatenblatt vorgenommen. Von der Universität Greifswald und von uns durchgeführte Untersuchungen zeigten, die Ergebnisse physikalischer Untersuchungen nur teilweise mit dem biologischen

Abbautest korrelieren. Verlässliche Messergebnisse können nur auf der Grundlage des biologischen Abbautestes und einer Vielzahl physikalischer Bestimmungen erzielt werden. Die Auswahl eines einzelnen Parameters wie z.B. der heute üblichen Bestimmung der Halmwanddicke führt zu keinen zuverlässigen Ergebnissen (9). Im Gesamtergebnis aller Untersuchungen wird eine Einordnung der überprüften Reetprobe in eine Qualitätsklasse vorgenommen. Gegenwärtig werden aufgrund der in den Projekten (5-9) geleisteten Forschungsarbeit die vier Qualitätsstufen A (sehr gut), B (gut), C (ausreichend) und D (mangelhaft) unterschieden. Dabei fließen die Bewertung äußerer Merkmale (25%), die Bestimmung physikalischer Parameter (25%) und der biologische Abbautest (50%) in das Gesamtergebnis ein (9).

Ausblick: Bestimmung der Reetqualität durch praxistaugliche Prüfverfahren

Da das heimische Reet den Bedarf bei weitem nicht mehr decken kann, werden heute mehr als 90% des Reets aus osteuropäischen Ländern, der Türkei und China importiert. Somit herrscht eine vermehrte Unsicherheit über die genaue Herkunft und die Qualität des eingesetzten Reets. Reet-Händler und Reetdachdecker fordern verstärkt genauere und zuverlässige Angaben zu diesen Punkten. Das ist natürlich auch im Interesse der Bauherren, die bei ihrer Entscheidung für ein Reetdach diese Informationen benötigen. Praxistaugliche Prüfverfahren zur Bestimmung der Reetqualität stehen heute zur Verfügung. Zusammen mit genauen Angaben zur Herkunft und zum Weg des Reets bis zum Verbraucher gewähren sie dem Kunden die notwendige Sicherheit für das einzusetzende Material. Qualitätsbewusste Bauherren, Händler und Erzeuger sollten schon heute die bestehenden Möglichkeiten für eine umfassende Prüfung ihres Reets in Anspruch nehmen.

Widmung: Dieser Artikel ist dem Pilzspezialisten Prof. Dr. Hanns Kreisel (*16.07. 1931-⁺18.01. 2017) gewidmet, der an der taxonomischen Bestimmung der hier aufgeführten Braun- und Weißfäulepilze maßgeblich beteiligt war.

Anmerkung: Die Autoren danken Herrn Prof. Dr. Frieder Schauer, Greifswald und Herrn Dipl.-Ing. Dachdeckermeister Roland Dabow, Vetschau für die kritische Durchsicht und konstruktive Hinweise zur Verbesserung des Manuskripts.

Literatur

1. Dabow R (2016) Die vorzeitige Alterung von Reetdächern. Teil 1. Gründe, Abgründe und Hintergründe. Der Holznagel. 4/2016: 31-36
2. Dabow R (2016) Die vorzeitige Alterung von Reetdächern. Teil 2. Die Ursachen für die vorzeitige Alterung von Reetdächern. Der Holznagel 5/2016: 19-23
3. Dabow R (2016) Die vorzeitige Alterung von Reetdächern. Teil 3. Ursachengruppe 1: Die Reetqualität. Der Holznagel 6/2016: 23-35
4. Haslam SM (2009). The Reed. Updated edition 2009 by the British Reed Growers Association, Brown & Co., Old Bank of England Court, Queen Street, Norwich, Norfolk <http://www.brga.org.uk/Publications.html>
5. Bericht zum Forschungsvorhaben der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (2008): Reet als Dacheindeckungsmaterial - Qualitätssicherung und –erhaltung eines Baustoffs aus nachwachsenden Rohstoffen. Aktenzeichen: 25018 – 25. Beauftragt, koordiniert und vorgelegt von der QSR – Gesellschaft zur Qualitätssicherung Reet mbH. Kiel
6. Institut für Marine Biotechnologie e.V. Greifswald (2008). Bericht zum Forschungsvorhaben Technologie- und Innovationsförderung (TIF). Untersuchungen zur mikrobiellen Besiedlung und Beständigkeit von Reet als Dacheindeckungsmaterial. Aktenzeichen V220 – 630 – 08 TFMV – O – A 632
7. Fachhochschule Lübeck (2009-2014) Klimazug Nord. Teilvorhaben 5: Strategien zum Erhalt von Reetdächern. http://www.regionalhaus-luebeckerbucht.de/download/KLIMZUG_NORD_RGB_Reetdach.pdf
8. Ernst Moritz Arndt Universität Greifswald, Institut für Mikrobiologie (2015). Bericht zum Forschungsvorhaben „Schaffung der wissenschaftlichen Grundlagen für biologische Verfahren zur Prüfung der Reetqualität (Biologische Reetzertifizierung). Aktenzeichen V-630-F-112-2011/063. Programm: Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation des Landes MV aus Mitteln des ESF-/EFRE Fonds
9. Nord Reet UG Greifswald (2015). Schlussbericht. Entwicklung und Vermarktung von biologischen Verfahren zur Prüfung der Reetqualität (Biologische Reetzertifizierung) für den Projektzeitraum: 1. Nov. 2012 – 30. September 2015. Aktenzeichen V-630-VB201.2011/061. Technologieprojekte aus M-V, Programm: Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation des Landes MV aus Mitteln des ESF-/EFRE Fonds
10. Dosdall R, Hahn V, Preuß F, Kreisel H, Miersch J, Schauer F (2014) Characterization of fungi of the genus *Mycena* isolated from houses thatched with *Phragmites communis* Trin. in Northern Germany: Enzyme pattern and reed decay. *International Biodeterioration & Biodegradation* 96: 174-180
11. Hofmann K, Kreisel H, Kordon K, Preuss F, Kües U, Schauer F (2016) The key role of lignin decomposing fungi in the decay of roofs thatched with water reed. *Mycol Progress* 15:35
12. Wöhler-Geske A, Moschner CR, Gellerich A, Militz H, Greef JM, Hartung E (2016) Provenances and properties of thatching reed (*Phragmites australis*) *Landbauforschung Appl Agric Forestry Res* · 2016 1-10
13. Dosdall R, Wolf-Dieter Jülich WD, Frieder Schauer F (2015) Impact of heat treatment of the water reed *Phragmites communis* Trin. used for thatching on its stability, plasticity and resistance to fungal decomposition. *International Biodeterioration & Biodegradation* 103 85-90