

EGGBI Bewertungen von Produkten/Produktgruppen und Bausystemen für den Einsatz in Gebäuden mit erhöhten Anforderungen an die „Wohngesundheit“

(Risikogruppen: Allergiker, Chemikaliensensitive,¹
Schwangere, Kleinkinder...)
Informationsstand: 10.07.2017

„Mottenschutz“ für Schafwolldämmstoffe

EGGBI Empfehlung

A) Auflistung eingesetzter Mottenschutzsystem:

1. Pyrethroide
2. Neemöl
3. Weitere "natürliche Systeme"
4. Borate
5. Mitin FF/ Thorlan IW (in Europa als Mottenschutz nicht mehr zugelassen)
6. **Ionic Protect** (aktuelle EGGBI Empfehlung 1/2017)

B) Aktuelle Marktbetrachtung

Status 2017

Wir können derzeit keinen von der EU zugelassenen chemischen Mottenschutz mehr für Dämmstoffe benennen und empfehlen daher aktuell nur einen Schafwolldämmstoffhersteller (Isolena). Dieser verfügt über ein neu entwickeltes Schutzsystem **IONIC PROTECT®**.

Dieser Wollschutz ist auf plasmaionischer Basis frasshemmend modifiziert und die Schafwolle somit permanent biozidfrei geschützt. ISOLENA kann als derzeit einziger Hersteller für jede Produktionscharge eine lückenlose Qualitätssicherung erbringen, ist zudem natureplus zertifiziert und bietet ein Höchstmaß an Sicherheit. "[Quelle](#)"

A) Auflistung eingesetzter Mottenschutzsysteme

1. Pyrethroide

Um eine dauerhafte „bauschadenfreie“ Funktion des Dämmstoffes Schafwolle zu gewährleisten, muss diese mit einem Wirkstoff gegen Mottenbefall ausgerüstet werden.

Dazu werden in zahlreichen Ländern sogenannte [Pyrethroide](#) eingesetzt, die aber auch auf den Menschen gesundheitliche Auswirkungen zeigen, und daher von EGGBI grundsätzlich – auch für Teppiche und andere Heimtextilien abgelehnt werden.

¹ Informationen bzgl. eines Bevölkerungsanteils „Allergiker“ von bereits 30 % ergibt die Notwendigkeit, auch bei öffentlichen Gebäuden, vor allem Schulen, Kindergärten, Sportstätten nicht nur Fragen von „toxischen“, sondern auch „sensibilisierenden“ Stoffen zu berücksichtigen. [Link](#)

Online-Redaktion der

Europäischen Gesellschaft für
gesundes Bauen und
Innenraumhygiene (EGGBI)

Josef Spritzendorfer

Redakteur
Mitglied im "Deutschen Fachjournalisten-Verband" DFJV
Geschäftsführer der Beratungsagentur OEBAG
Am Bahndamm 16
D 93326 Abensberg

[E] beratung@eggbi.eu
[T] +49 (0) 9443 700 169
[F] +49 (0) 9443 700 171

[I] www.eggbi.eu

2. Neemöl

Der Einsatz des alternativen **Mottenschutzes Neemöl** kommt für Dämmstoffen ebenfalls nicht in Frage, da dieser nicht über die für einen Baustoff erforderliche Langzeitwirkung verfügt, eine Nachbehandlung (wie z.B. bei Teppichen möglich) bei eingebauten Dämmstoffen aber nicht in Frage kommt.

3. Alternativer, natürlicher Mottenschutz

Ein langjähriges Forschungsprojekt am Haus der Zukunft in Österreich mit Beteiligung namhafter Dämmstoffhersteller unter Federführung des bekannten Umweltchemikers Hanswerner Mackwitz konnte zwar einen alternativen und langfristig **wirksamen natürlichen Mottenschutz** "entwickeln" – technische Probleme vor allem einer dauerhaften Applikation verhinderten aber bis heute die Markteinführung dieser Neuentwicklung. ([Endbericht](#))

Auch ein Patent, gepresste [Schafwolle mit Naturharz zu "versiegeln"](#) fand bisher keine relevante Marktumsetzung.

4. Borate

Die Dauerhafte Applikation war aber auch stets das Problem von Boraten; in den 90er Jahren wurden diese gerne als "wirksamer" Mottenschutz eingesetzt – nach Jahren löste sich aber dieser Mottenschutz vor allem auf Grund der hygroskopischen Eigenschaften der Schafwolle (hohes grundsätzlich für die Raumfeuchtigkeit positives Aufnahme- und Abgabevermögen von Feuchtigkeit); zahlreiche Gebäudebesitzer waren nach 10 Jahren plötzlich mit starkem Mottenbefall konfrontiert. Darauf beruhende Reklamationsfälle sind bis heute dafür verantwortlich, dass viele Architekten und Handwerker Schafwolle nicht mehr einsetzen.

Ein Dämmstoffhersteller fixierte das Bor in der Folge [mit einem patentierten Verfahren](#) (siehe hier Abschnitte "Probleme", Problemlösung, und hier Beispiel 3) dauerhaft an der Wolle und erreichte damit einen nachhaltigen "Mottenschutz" – da diese Fixierung aber mit Latex erfolgte, wurden vielseitig damit verbundene Nachteile im Hinblick auf die Schafwollvorteile Feuchtigkeits- Aufnahmevermögen und [Schadstoffabbau](#) durch die Fasern befürchtet.

Die zwischenzeitlich erfolgte Einstufung von Boraten als "reproduktionstoxisch" veranlassten auch diesen Hersteller, wieder von Bor Abstand zu nehmen und stattdessen auf Pyrethroide auszuweichen. Weitere Infos zu Bor (wurde bei vielen Naturdämmstoffen auch als Flammenschutzmittel eingesetzt – bei Schafwolle bei entsprechender "Dichte" auf Grund des hohen LOI = [limiting oxygen index](#) nicht erforderlich) unter [Flammenschutzmittel für Naturbaustoffe](#).

5. Bisher unsererseits empfohlen: bis 2005 Mitin FF – bis 2014 Thorlan IW

Wirkstoff Thorlan

Der Wirkstoff von Thorlan IW ist das anorganische Salz Kaliumfluorotitanat IV (CASNr.: 16919-27-0, EINECS-Nr.: 240-969-9). Die Substanz muss um zu wirken über den Nahrungskreislauf in ausreichender Dosis (LD50 bei oraler Aufnahme = 324 mg/kg) in den Organismus aufgenommen werden. Laut OECD-Test 471 (AMES-Test) ist die Substanz als nicht mutagen eingestuft.

Beim Einsatz als Mottenschutz für Dämmstoffe wird Thorlan IW dauerhaft an die Schafschurwolle gebunden; eine „Emission“ in die Raumluft kann damit nicht stattfinden.

Bindung von Thorlan IW an Schafschurwolle:

Das in kochendem Weichwasser gelöste Kaliumfluorotitanat-IV wird einem Bad, das mittels einer Salzsäurelösung auf einen pH-Wert von 2-3 eingestellt wurde, zugeführt. Die Schafwolle mit einem pH-Wert von 3-4 wird durch Eintrag in das Bad kationisiert, d.h. ihre Ionen werden positiv geladen.

Das Kaliumfluorotitanat-IV verhält sich anionisch, d.h. es besitzt negativ geladenen Ionen, weswegen es mit der Schafwolle eine außerordentlich starke, permanente chemische Bindung eingeht, die auf der elektrostatischen Anziehung zwischen den positiv und negativ geladenen Ionen basiert.

Durch abschließendes Spülen werden Reste der nicht fixierten Substanz entfernt.

Die entstandene Bindung könnte lediglich durch einen kontrollierten, gegenläufigen Prozess aufgehoben werden kann. Hierzu müsste die Schafwolle in einem Bad durch Zugabe von Lauge anionisiert und die Ionenbindung zwischen Kaliumflourotitanat-IV und Schafwolle durch Erzeugung eines höheren Potentials gelöst werden.

Ergebnis

In der Praxis war damit ein dauerhaft wirksamer Mottenschutz gegeben, der gegen Wässerung und Feuchtigkeit beständig ist und auch durch lange anhaltenden Einfluss von UV-Strahlung nicht zerstört wird. Die Wirksubstanz neigt unter üblichen, zweckgebundenen Bedingungen auch nicht zur Sublimation (Ausdampfen).

Von Seiten des Herstellers zu deklarierende Toxizitäts- bzw. Warnhinweise beziehen sich auf den Bereich der Anwendung (d.h. die Aufbringung des Mottenschutzes nach der Wollwäsche) und haben für die fertig ausgerüstete Faser keine Relevanz.

Leider hat auch der Hersteller Thor – so wie zuvor der Hersteller von Mitin FF, den Vertrieb von Thorlan IW (auch unter dem Namen Aflamitt vertrieben) **als Mottenschutz** eingestellt, da die europ. Zulassung (bzw. die Kosten dafür) **als Mottenschutz** nicht im Verhältnis zur benötigten Produktionsmenge steht.

Wichtigstes Kriterium unsererseits für eine Akzeptanz eines Mottenschutzes:

- Nachweisen der Funktionalität bzw. technische Eignung von behandelter Schafwolle (bauaufsichtliche Zulassung)
- sowie Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit durch „natureplus“

Beides wird durch natureplus überprüft (http://www.natureplus.org/fileadmin/user_upload/pdf/cert-criterias/RL0103.pdf Seite 3) und lt. Natureplus-Richtlinien durch die Vergabe des **Natureplus- Zertifikates** gewährleistet.

Der Wirkstoff Thorlan IW wurde (ebenso wie zuvor Mitin FF) bis zum Ablauf der europäischen Zulassung unter anderem von **natureplus e.V.**

Internationaler Verein für zukunftsfähiges Bauen und Wohnen (www.natureplus.org)

lange Zeit als einziger zugelassener, **als gesundheitlich in dieser Form unbedenklich eingestuft** chemischer Mottenschutz anerkannt. Damit wurde von natureplus auch in der Vergangenheit bereits

der auch zusätzlich umfassend schadstoff-geprüfte Dämmstoff Isolena (verwendete bis 2014 ebenfalls Thorlan)

Produktbeispiele: <http://www.isolena.at/verwendung/produktuebersicht>

als bereits in den letzten Jahren **einziger Schafwoll- Dämmstoff** mit dem natureplus Gütezeichen ausgezeichnet.

Weiterhin als einziger Schafwoll-Dämmstoff natureplusgeprüft ist dieses Produkt, welches inzwischen mit einem neuartigen Schutz arbeitet:

6. Ionic Protect

[\(als Handelsmarke geschützt\)](#)

Auf Plasmaionbehandlung basierter biozidfrierer Wollschutz.

Das System wurde auf Resistenz gegenüber Insektenschädlinge (Langzeittest) geprüft nach

[EAD 040005-00-1201](#) „Factory-made thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable or animal fibres“, Version June 2015

C.5, Seite 20: Der Test ist bestanden, wenn sich keine Insekten (Käfer oder Motten) aus den Eiern entwickeln. (Nachweis: Prüfbericht ECO-P16002-15017;

ECOLABOR-Prüfstelle gemäß EN ISO/IEC 17025 vom 25.01.2016; A-8510 Stainz)

Derzeit einziger von EGGBI empfohlener Mottenschutz für Dämmstoffe.

B) Aktuelle Marktbetrachtung (EGGBI Informationsstand 7/2017)

Hersteller, die bis 2006 mit Mitin FF, später mit Thorlan IW gearbeitet haben, ebenso aber auch Dämmstoffhersteller, die Bor, aufgebracht mit einer besonderen Latex-Applikation für langfristige Haftung eingesetzt haben,

- haben leider inzwischen wieder auf Pyrethroide (Eulan, Konservan u.a.) umgestellt oder
- **verweigern definitive Aussagen zu den eingesetzten Stoffen**
- bzw. verwenden nach wie vor Restbestände mit dem in der EU nicht mehr als Mottenschutz zugelassenen Thorlan IW.

Quellennachweise:

http://www.natureplus.de/fileadmin/user_upload/pdf/cert-criterias/RL0103.pdf

<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/hdz/projekte/innovativer-mottenschutz-fuer-schafwolldaemmstoffe.php>

http://www.isolena.at/?page_id=294

http://www.klimalan.com/uploads/media/klimalan_Mottenschutz_Detailwissen.pdf

http://www.klimalan.com/uploads/media/klimalan_Mottenschutz.pdf

<http://www.airwool.de/der-daemmstoff/>

<http://www.eggbi.eu/forschung-und-lehre/geruch-in-aelteren-fertighaeusern/#c397>

<http://www.eggbi.eu/beratung/neubau-kauf-miete-sanierung/schadstoffsanierung-belasteter-gebaeude/#c450>

Allgemeiner Hinweis

EGGBI berät **vor allem** Allergiker, Chemikaliensensitive, Bauherren mit besonderen Ansprüchen an die Wohngesundheit sowie Schulen und Kitas und geht bekannter Weise von sehr hohen – präventiven - Ansprüchen an die Wohngesundheit aus.

EGGBI Definition "Wohngesundheit"

Wir befassen uns in der Zusammenarbeit mit einem umfangreichen internationalen Netzwerk von Instituten, Architekten, Baubiologen, Umweltmedizinern, Selbsthilfegruppen und Interessensgemeinschaften ausschließlich mit gesundheitlich relevanten Fragen bei der Bewertung von Produkten, Gebäuden und Gutachten – unabhängig von politischen Parteien, Baustoffherstellern, Händlern, „Bauausführenden“, Mietern oder Vermietern.

Sämtliche "allgemeinen" Beratungen der kostenfreien Informationsplattform erfolgen ehrenamtlich, und es sind daraus keinerlei rechts- oder Handlungsansprüche abzuleiten. Etwaige sachlich begründete Korrekturwünsche werden kurzfristig bearbeitet.

Bitte beachten Sie die allgemeinen

fachlichen und rechtlichen Hinweise zu EGGBI Empfehlungen und Stellungnahmen

Für den Inhalt verantwortlich:

Josef Spritzendorfer

spritzendorfer@eggbi.eu

redaktion@nachhaltigkeit-bau.de

93326 Abensberg

Am Bahndamm 16

Tel: 0049 9443 700 169