

*Ingo Leuschner, stellvertretender technischer Institutsleiter
ift Rosenheim*

Untersuchung der Wechselwirkung von innenliegendem Plissee und Verfärbungen von Kunststoffrahmenprofilen von Dachfenstern

Kurzfassung des Gutachtens 21-004588-PR05 des ift Rosenheim

Das ift Rosenheim wurde vom Verband innenliegender Sicht- und Sonnenschutz e.V. beauftragt, Untersuchungen zu einem Schadensfall vorzunehmen. Von Herrn Zinke (Vorstand des Bundesverbands der vereidigten Sachverständigen für Raum und Ausstattung e.V.) wurden Erfahrungen zu einer Veränderung von Rahmenprofilen bei Dachflächenfenstern mit innenliegendem Plissee-Behang gesammelt.

Es wurde analysiert, ob sich der naheliegende Verdacht erhärten lässt, dass eine Wechselwirkung zwischen Einbausituation, Fenster und Plissee besteht. Dafür wurden dem ift Rosenheim zwei schadhafte Dachflächenfenster mit innenliegendem Sonnenschutz zur Verfügung gestellt, um materialtechnische Untersuchungen zur Fragestellung durchzuführen. Die Fenster waren einige Zeit am Bau montiert und eine Rahmenseite war dabei direkt von der Sonne beschienen. Die Rahmenprofile weisen auf der belasteten Seite erhebliche dunkelviolette Verfärbungen auf. In den Abbildungen 1 bis 4 sind die Mängel zu ersehen.



Abbildung 1 Die Verfärbung variiert von dunkelviolett im Zentrum bis zu hellviolett an den zudem gelblich verfärbten Rändern.

Die Verfärbung nimmt den oberen (zum First orientierten) Bereich der an der Scheibe angrenzenden Profilfläche ein.

An der Rahmenecke läuft sie ca. 4 cm vorher wolkig aus.

Unten läuft sie nach ca. 30 cm über weitere ca. 30 cm langsam an der Scheibenkante aus.

Der innenliegende Sonnenschutz besteht aus einem Waben-Plissee. Dieser schließt weitgehend dicht am Rahmen ab.

Die violetten und gelblichen Verfärbungen sind nur in dem Zwischenbereich von Glas und Plissee aufgetreten.

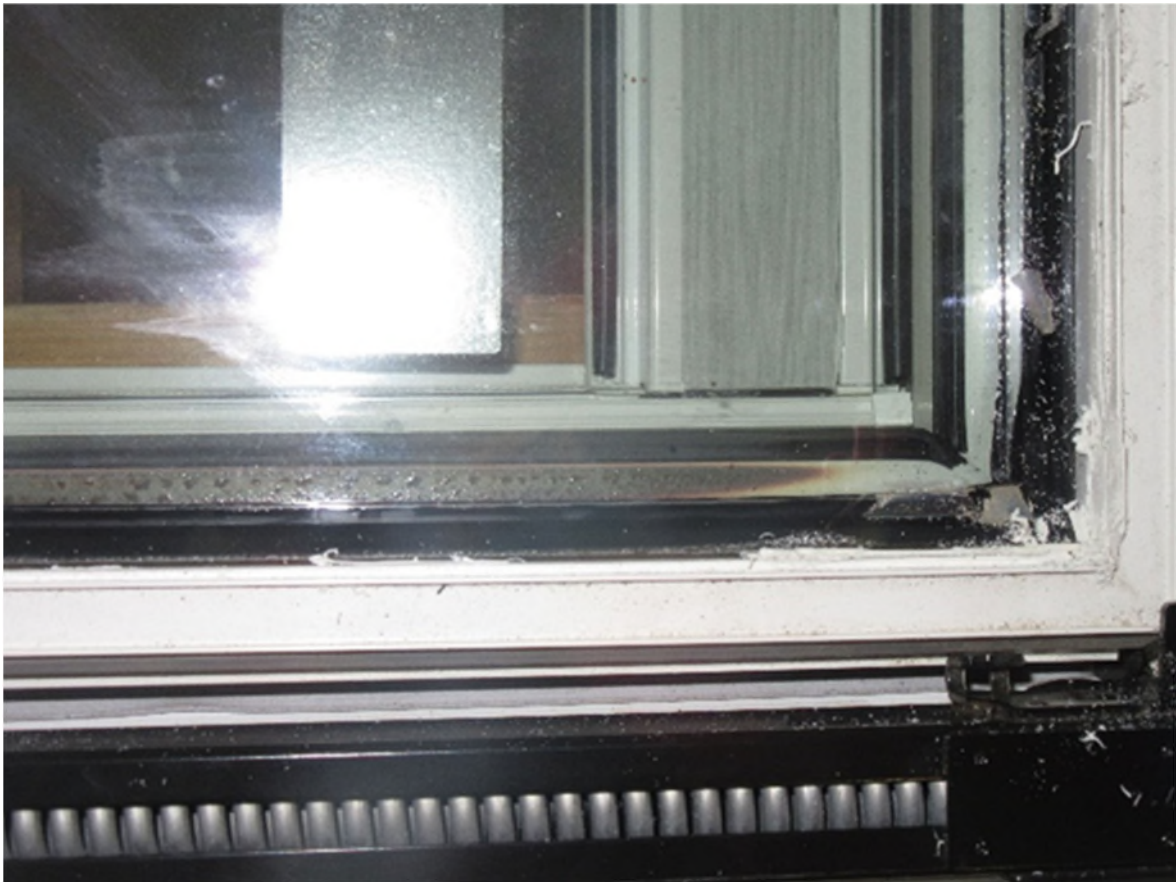


Abbildung 2 Auch die Profilfläche parallel zur Scheibenoberfläche hinter der raumseitigen Glasabdichtung ist betroffen.

Die Dichtungsanlage an der Scheibe ist, bis auf eine kleine offene Stelle am Eckstoß der Dichtung, gut.

Speziell auf dieser Oberfläche im Falzraum ist eine ölige Flüssigkeit auf der verfärbten Fläche vorhanden.

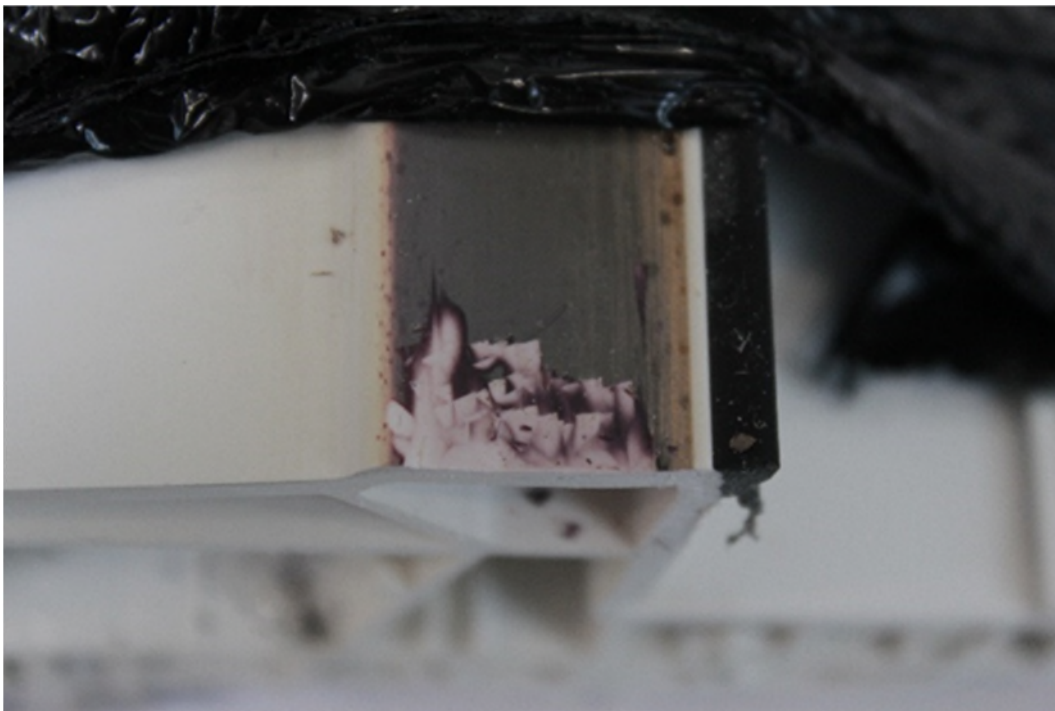


Abbildung 3 Die Probekörper wurden demontiert, um Materialproben zu entnehmen. Es konnte festgestellt werden, dass die Verfärbung nur oberflächlich ist.



Abbildung 4 Auch das Plissee in der Nähe des verfärbten PVC hat sich verändert: Die metallische Beschichtung lässt sich leicht vom Textil trennen, der Bruch/Abriss erfolgt in der Klebefuge.

In der Folge wurden Ausschnitte der PVC-Profile einer Wärmelagerung bei 180 °C unterzogen. Weiterhin wurden an den entnommenen Materialien sowie an einzelnen wärmegelegerten Proben thermogravimetrische Analysen und IR-Spektroskopien durchgeführt und die Ergebnisse miteinander verglichen. Aufgrund der Untersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass die Verfärbungen auf eine thermische (Über-)Belastung des Kunststoffes zurückzuführen sind.

Der Einsatz des innenliegenden Sonnenschutzes bewirkt also nur indirekt die Veränderungen am Profil. Durch die – prinzipbedingt gewünschte – Abschirmung der Sonneneinstrahlung und damit verbundene starke Aufheizung der am höchsten angeordneten Profilbereiche kommt es zu den auch im Labor mittels Wärmelagerung nachstellbaren Veränderungen. In der Praxis hängt dies stark von den lokalen Einstrahlbedingungen, Abständen vom Sonnenschutz zur Glasoberfläche, dem Glasaufbau etc. ab. Prognosen bzgl. der Auftretswahrscheinlichkeit sind mit dem derzeitigen Kenntnisstand nicht möglich.

Es ist kaum wahrscheinlich, dass die Verfärbung durch Ausdünstungen oder Ablagerungen aus dem Plissee hervorgerufen wurde. Insbesondere spricht dagegen, dass die stärkste Verfärbung – mit Austritten von öligen Bestandteilen – auch im praktisch vollständig abgeschirmten Falz zwischen Glas und Flügelrahmen festzustellen ist. Weiter konnte mit Hilfe der thermischen Analyse keine chemische Veränderung am Plissee-Stoff festgestellt werden. Die festgestellten Veränderungen bei der Klebung der Lagen sind vermutlich auch auf die hohen Temperaturen zurückzuführen.

Dass der Effekt nur bei einzelnen Herstellern von Dachflächenfenstern auftritt, deckt sich mit Erfahrungen bei Farbveränderungen und Fleckenbildung bei normalen Kunststofffenstern. Da jeder Hersteller auch noch profilspezifisch eigene Kunststoffrezepturen verwendet, können einzelne Profile oder Fenstersysteme in stärkerem Umfang betroffen sein wie andere. Die Verfärbungen der Kunststoffoberfläche können durch abtragende Reinigung beseitigt bzw. abgemindert werden. Allerdings wird dabei die Kunststoffoberfläche nachhaltig beschädigt, was Auswirkungen auf die optische Erscheinung sowie eine erneute Verfärbung schon nach kurzer Zeit wahrscheinlich macht.