



# PRESSEINFORMATION

## VEKA Expertentool zur Berechnung von Oberflächentemperaturen

**Welcher Fensterhersteller kennt es nicht? Im Sommer häufen sich Reklamationen mit verzogenen, klemmenden Außentüren, heißen Oberflächen, dauerhaft verformten Kunststofffenstern, ausgebleichten oder vergilbten Lack- und Kunststoffoberflächen. Die Ursache für all diese Schadensbilder hängt größtenteils mit der Aufheizung der jeweiligen Oberfläche zusammen. Leider standen dem Fachmann dazu bislang keine verlässlichen Angaben zur Verfügung. Für eine qualifizierte Berechnung hat VEKA nun ein Expertentool entwickelt, das den Fachleuten exakte Daten über die maximalen Temperaturen in Abhängigkeit von allen relevanten Einflussfaktoren zur Verfügung stellt.**

Viele bautechnische Fragen lassen sich damit im Voraus klären. Denn ist der Schaden einmal eingetreten, lässt er sich meist nur sehr aufwändig, schlimmstenfalls gar nicht mehr reparieren. Besonders herausfordernd wird es, wenn neue Tür- oder Fensterelemente betroffen sind. Bei der Schadensanalyse stellt sich schnell die Frage, ob der Fehler bereits in der Planung lag und das Risiko mit der gewählten Ausführungsvariante vorhersehbar war. Hier half bislang nur Erfahrung, die teuer erkaufte sein konnte.

Allgemein bekannt ist, dass die Farbgebung einer Oberfläche, die Orientierung, der Ort und dessen mikroklimatischen Verhältnisse das Aufheizverhalten eines Materials maßgeblich beeinflussen. Die Erwärmung einer Oberfläche geht einher mit der Aufheizung des Trägermaterials. Diese führt von der materialspezifischen thermischen Ausdehnung über erhebliche Spannungen im selben oder angrenzenden Bauteil bis zur Überlastung des Materials. Bei thermoplastischen Werkstoffen, z.B. PVC, ist mit einer Erweichungstemperatur von ca. 80 °C zu rechnen, die Steifigkeit nimmt bereits vorher ab. Aus den thermischen Spannungen resultieren Verformungen wie z.B. der „Bimetalleffekt“, der bei thermisch getrennten Aluminiumprofilen sowie Kunststoff-Fensterprofilen oder -Türfüllungen beobachtet werden kann.

Um diese Reaktionen zu verstehen, sind die physikalischen Prozesse zur Aufheizung einer Oberfläche von Bedeutung. Hier unterscheidet man drei – aus der Thermodynamik bekannte - Wärmetransportmechanismen:

- die Wärmeleitung über das Material,
- die Konvektion d.h. Wärmeübertragung durch die Umströmung mit der umgebenden Luft und
- die elektromagnetische Strahlung, wobei in langwellige Infrarot-Wärmestrahlung und kurzwellige, überwiegend sichtbare Strahlung unterschieden wird.

Ansprechpartnerin: Barbara Oermann · Abdruck honorarfrei  
Belegexemplar erbeten an: VEKA AG, Abt. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

VEKA AG

Ein Unternehmen der Laumann Gruppe  
Dieselstraße 8  
48324 Sendenhorst  
Telefon 02526 29-0  
Telefax 02526 29-3710  
[www.veka.de](http://www.veka.de)

Abt. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Telefon 02526 29-4400 oder -4460  
Telefax 02526 29-4990  
E-Mail [boermann@veka.com](mailto:boermann@veka.com)



# PRESSEINFORMATION

Je höher die Absorption der elektromagnetischen Strahlungsenergie umso höher ist die dadurch freigesetzte Wärmeenergie. Bei der Umwandlung von elektromagnetischer Strahlung kann die kurz- und langwellige Absorption durchaus unterschiedlich sein. So ist es möglich, dass auch eine helle Farbe mit hoher Reflektion im sichtbaren Spektrum des Infrarotbereichs stark absorbierend wirkt und sich überraschend stark aufheizt. Auf der anderen Seite kann eine dunkle Farbe im infraroten Spektrum die Wärmeenergie gut abstrahlen und bleibt vergleichsweise kühl. In der Regel führt aber eine dunkle Farbe unter Solarstrahlung zu einer höheren Oberflächentemperatur als eine helle.

## VEKA AG

Ein Unternehmen der Laumann Gruppe  
Dieselstraße 8  
48324 Sendenhorst  
Telefon 02526 29-0  
Telefax 02526 29-3710  
[www.veka.de](http://www.veka.de)

## Abt. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Telefon 02526 29-4400 oder -4460  
Telefax 02526 29-4990  
E-Mail [boermann@veka.com](mailto:boermann@veka.com)

Die Strahlungsenergie, die an einer Oberfläche nicht absorbiert wird, wird zurückgestrahlt d.h. reflektiert. Welche Spektren der Strahlungsquelle absorbiert bzw. reflektiert werden, bestimmt die Oberflächenfarbe. Das Reflexionsvermögen einer Oberfläche wird als Total Solar Reflectance (TSR) bezeichnet und kann für beliebige Oberflächen im Labor ermittelt werden. Der TSR-Wert ist damit eine geeignete Größe für das Bestimmen des Reflektions- und damit auch des Absorptionsvermögens einer Oberfläche unter Solarstrahlung. Damit eignet sich der TSR Wert auch dafür, dass Aufheizvermögen einer Oberfläche zu ermitteln.

Da die Aufheizung aber von mehreren anderen Faktoren abhängt, war die Ermittlung der Oberflächentemperatur bislang sehr aufwändig bzw. gar nicht möglich. Für eine verlässliche Berechnung hat VEKA ein Expertentool entwickelt, mit dem sich für beliebige Oberflächen an beliebigen Standorten, Zeiten, Orientierungen und mikroklimatischen Verhältnissen die maximal auftretenden Oberflächentemperaturen bestimmen lassen. Die benötigten Wetterdaten (Lufttemperaturen, Solarstrahlungsdaten) werden aus Test-Referenzdaten TRY des Deutschen Wetterdienstes DWD entnommen. Diese Datensätze basieren auf Vergangenheitswerten, klimatische Veränderungen können aber berücksichtigt werden. Ebenso ist es möglich, die Berechnung mit gemessenen Werten durchzuführen.

In den Beispielrechnungen zeigt sich deutlich, dass es in Europa Klimazonen gibt, bei denen die Farbgebung bzw. der TSR-Wert einer Oberfläche unproblematisch ist, während der gleiche TSR-Wert in anderen Regionen zu teils erheblichen Problemen führen dürfte. Das deckt sich mit der allgemeinen Erfahrung.

Mit dem VEKA Berechnungstool lassen sich zudem auch Umgebungseinflüsse wie Fensterbleche, Innenhöfe mit reduzierter Luftströmung oder Einspiegelungen über z.B. Eckverglasungen oder Alterung der Oberflächen berücksichtigen. Sogar der Einfluss von Bautenschutzfolien, die vom Putzer vor das Element gespannt werden, kann mit dem Tool abgeschätzt werden.

Das Berechnungstool ermöglicht es den Experten von VEKA, die Einsatzgrenzen bestimmter Oberflächen noch exakter bestimmen zu können, um so die am Anfang erwähnten Risiken auszuschließen. Mit

Ansprechpartnerin: Barbara Oermann · Abdruck honorarfrei  
Belegexemplar erbeten an: VEKA AG, Abt. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit



# PRESSEINFORMATION

realen Wetterdaten lassen sich hiermit auch Schadensfälle modellieren und bewerten.

Selbstverständlich sollen diese Berechnungen zukünftig auch in die Planungssoftware WinDoPlan einfließen. Damit stehen Planern wie Fensterbauern die neuen Berechnungsdaten auch für alle Prozesse rund um die Online-Planung von Kunststofffenstern und -türen aus VEKA Profilen zur Verfügung.

701 Wörter, 5.591 Zeichen zzgl. Headline und Bus

## VEKA AG

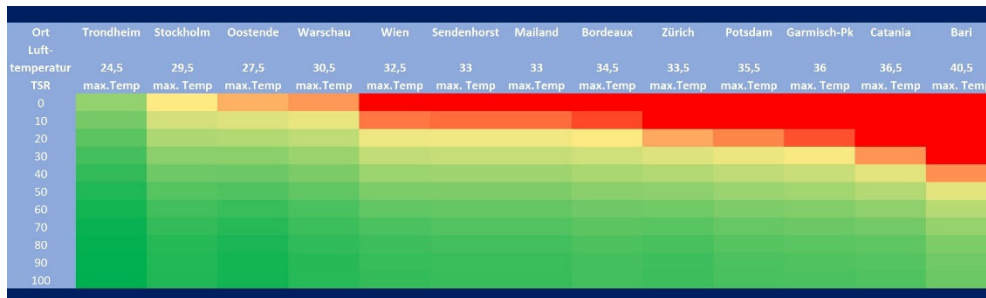
Ein Unternehmen der Laumann Gruppe  
Dieselstraße 8  
48324 Sendenhorst  
Telefon 02526 29-0  
Telefax 02526 29-3710  
[www.veka.de](http://www.veka.de)

## Abt. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Telefon 02526 29-4400 oder -4460  
Telefax 02526 29-4990  
E-Mail [boermann@veka.com](mailto:boermann@veka.com)

Bildunterschriften:

Bild1:



In Europa gibt es Klimazonen, bei denen die Farbgebung bzw. der TSR-Wert einer Oberfläche unproblematisch (grün) ist, während der gleiche TSR-Wert in anderen Regionen zu teils erheblichen Problemen (orange/rot) führen dürfte.

Bild 2:

TSR Werte ausgewählter Dekorfolienoberflächen

Oberfläche	TSR [%]
Tannengrün	21
Anthrazitgrau	25
DB 703	28
Golden Oak	30
Lichtgrau	60
Brillantweiß	80

Das Reflexionsvermögen einer Oberfläche wird als Total Solar Reflectance (TSR) bezeichnet und kann für beliebige Oberflächen im Labor ermittelt werden. Diese Tabelle zeigt die ermittelten TSR-Werte für ausgewählte Folienoberflächen.

Ansprechpartnerin: Barbara Oermann · Abdruck honorarfrei  
Belegexemplar erbeten an: VEKA AG, Abt. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit