

Technikdetails: Panoramaglasdach und Frontscheibe mit Wärmeschutzglas - ja oder nein?

Beitrag von „coala“ vom 26. Juli 2019 um 19:02

Servus zusammen,

da wir ja schon ab und an die Diskussion im Forum hatten, ob es im Fahrzeug bei Sonne mit verbautem Panoramaglasdach nun heißer wird oder nicht, habe ich für euch mal eine Messung der Strahlungstransmission gemacht. Und weil ich schon dabei war, für die Sonderausstattung "Windschutzscheibe in Wärmeschutzglas, geräuschkämmend und beheizbar" gleich mit. Für technisch Interessierte: Zur Verwendung kam hierfür ein Spektrometer vom Typ "Gossen Mavospec Basic", das ist, ganz grob umschreiben, sozusagen eine Art Spektrumanalyzer für Licht.

Der Inhalt kann nicht angezeigt werden, da Sie keine Berechtigung haben, diesen Inhalt zu sehen.

Wir beginnen hier im ersten Bild mit dem Spektrum der ungefilterten Sonneneinstrahlung als Referenzmessung. Diese Referenz ist auch in den beiden folgenden Messprotokollen jeweils als orangefarbene Linie vorhanden, um den Unterschied zwischen der Strahlungsleistung im Freien und - als blaue Linie im Diagramm - gefiltert hinter den einzelnen Gläsern einfach in Relation setzen zu können. Von links nach rechts und violett bis dunkelrot im Diagramm seht ihr das gesamte Lichtspektrum (und ein bisschen mehr...), welches das menschliche Auge wahrnehmen kann. "Etwas mehr" hier bei der Messung, weil wir uns links schon etwas in den Bereich der UV-Strahlung hineinbewegen und ganz rechts eben schon den Infrarotbereich tangieren. Das ist bewusst auch so gewollt in den Messungen, denn weder ist UV-Strahlung dem Auge förderlich, noch wollen wir die Infrarotstrahlung (und damit Wärme) im Auto haben.

Der Inhalt kann nicht angezeigt werden, da Sie keine Berechtigung haben, diesen Inhalt zu sehen.

Hier sehen wir anhand der blauen Linie die Messung im Fahrzeuginneren, der Sensor ist dabei exakt parallel zum Glasdach positioniert. Schön zu sehen und in den Messdaten abzulesen ist, dass von der Gesamteinstrahlung nur noch rund nur noch rund 5 % übrig bleiben. Sowohl im UV-Bereich als insbesondere im nahen Infrarot sind die Strahlungsleistungen nochmals deutlich

verringert. Letzteres geschieht - wie auch beim nächsten Prüfling, der Windschutzscheibe als Sonderausstattung - durch eine spezielle Beschichtung, welche selektiv die (teils unsichtbare) Wärmestrahlung ausfiltert.

Ganz klar wird hier, dass die Wärmeeinstrahlung durch das Panoramaglasdach eine untergeordnete Rolle spielt. Das ist auch ohne Messtechnik zu "spüren", selbst bei wolkenlosem Himmel und mit der Sonne im Zenit spürt man kaum Wärme auf der Haut.

Technisches Fazit Panoramaglasdach beim Touareg CR: Keine Panik in Sachen registrierbar stärkere Aufheizung des Fahrzeugs in der Sonne gegenüber dem normalen, geschlossenen Blechdach. Das ist doch eher ein rein psychologischer Effekt ;).

Der Inhalt kann nicht angezeigt werden, da Sie keine Berechtigung haben, diesen Inhalt zu sehen.

Hier die gleiche Messung hinter der Windschutzscheibe mit Wärmeschutzglas. Hier kann natürlich nicht mit einer derart starken Tönung wie beim Glasdach gearbeitet werden, denn in der Dämmerung und bei Nacht würde man kaum mehr etwas sehen als Fahrer. Deshalb filtert man hier im Wellenlängenbereich, in dem das menschliche Auge die höchste Empfindlichkeit aufweist, nur rund 20 % des sichtbaren Lichtanteils heraus. Das reduziert einerseits die Blendung, kostet aber auch nicht zuviel Nachtsichtfähigkeit.

Stark gefiltert wird hier sowohl im schädlichen UV-Bereich, als auch stark zunehmend, je weiter es in den infraroten Bereich geht. Im nahen Infrarot haben wir hier nur noch rund 15 % Einstrahlung des Ursprungswertes. Dies fällt uns optisch allerdings überhaupt nicht auf, denn hier endet ohnehin die Empfindlichkeit unserer Sehzellen, sorgt aber für eine stark reduzierte Wärmetransmission durch das Glas und damit für erheblich weniger Aufheizung.

Technisches Fazit Wärmeschutzverglasung Windschutzscheibe: Gegenüber normalem Verbundglas sorgt diese Aufpreis-Position für merklich weniger Wärmeeinstrahlung ins Auto. Das ist auch deshalb recht angenehm, weil sowohl Fahrer wie auch Beifahrer bei den heutigen, relativ schräg gestellten Frontscheiben gerne recht oft mit dem Oberkörper "in der Sonne" sitzen und hier die unangenehme direkte Wärmebelastung dann deutlich geringer ausfällt.

Ein weiterer angenehmer Nebeneffekt ist auch, dass sich die Klimaanlage im Fahrzeug deutlich leichter tut, da die Gesamt-Wärmelast durch Einstrahlung von außen entsprechend geringer ausfällt. Dies führt dazu, dass weniger Gebläseleistung benötigt wird und die Luft aus den Ausströmern nicht so stark abgekühlt austritt, was wiederum einen Komfortgewinn darstellt.

Persönliches Fazit: Wer aktuell mit dem Glasdach liebäugelt, aber wegen Sonneneinstrahlung ("zu hell" und/oder "zu warm") zweifelt, der muss sich tatsächlich keine Sorgen deshalb machen. Und die beheizbare und infrarot-filternde Windschutzscheibe würde ich ebenfalls jedem empfehlen der bereit ist, die jeweiligen Aufpreise in Kauf zu nehmen.

Grüße
Robert

Beitrag von „hirotake“ vom 26. Juli 2019 um 19:40

Danke für die Mühe, sehr interessante Darstellung.

Ich habe im TII das Panoramadach und die beheizte Scheibe und finde es in der Tat angenehmer, als im direkten Vergleich zu meinem Volvo XC60 Firmenwagen. Der hat zwar auch ein großes Panoramadach, aber die „einfache“ Windschutzscheibe. Und gerade wenn die Sonne von vorne kommt, empfinde ich dies als unangenehm.

Gruß
Thorben

Beitrag von „Sittingbull“ vom 26. Juli 2019 um 22:39

Hallo Robert,

Klasse Info 🙌👍👍

Grüße von Stephan 🤖

Beitrag von „baerbaer“ vom 19. Juni 2024 um 14:30

Auch wenn die Messung schon einige Jahre her ist, finde ich die Ergebnisse spannend und die Messung an sich sensationell gut gemacht!! Danke dafür.