

# TSR-Pigmente mit kleinem, aber steigendem Anteil

Text **Peter Seehafer**

Umfrage **Raphael Briner**



Referenzobjekt in Adliswil ZH. Bild: DAW Caparol

Seit 2010 machen TSR-Pigmente sehr dunkle Farbtöne an Fassaden möglich. Die «Applica» hat sich bei Herstellern und Lieferanten umgehört, wie diese speziellen Pigmente deren Produkte beeinflusst haben.

Sonnenstrahlung setzt sich zu 42 Prozent aus ultraviolettem und sichtbarem Licht und zu 58 Prozent aus unsichtbarer Nahinfrarotstrahlung (NIR) zusammen. Der Hellbezugswert (HBW) drückt aus, welche Helligkeit eine Farbe für das menschliche Auge im Vergleich zu reinem Weiss (HBW 100) beziehungsweise zu tiefem Schwarz (HBW 0) hat. Der TSR-Wert (engl. «Total Solar Reflectance») beschreibt den Anteil der von einer Beschichtung reflektierten Sonnenstrahlung. Der TSR-Wert wird in Prozent

Autor Peter Seehafer ist Bereichsleiter Technische Dienste Malergewerbe des SMGV.

angegeben. Je höher die Prozentzahl, umso höher ist die Reflexion. Für Russpigmente, die in der Regel als Standard-Schwarzpigmente eingesetzt werden, beträgt der TSR-Wert normalerweise weniger als 5 Prozent und es werden bei Sonnenstrahlung Oberflächentemperaturen von über 80°C erreicht.

In Praxistests führt die verbesserte NIR-Reflexion anorganischer Schwarz-Pigmente mit erhöhtem NIR-Reflexionsvermögen im Vergleich zu anderen Schwarzpigmenten zu einer Temperaturreduktion von bis zu 20 °C auf der Oberfläche.

### Beschichtungen auf VAWD

Fakt ist, dass auf Verputzten Aussenwärmeeisendämmungen (VAWD) selbst mit optimierten Pigmentmischungen kritische Temperaturen von über 70 °C nicht vermieden werden können. Hier die Zahlen zur Bestimmung des TSR-Werts für Beschichtungen auf VAWD:

- Eine schwarze Oberfläche mit einem HBW von zirka 7 wärmt sich an der Sonne auf maximal 81 °C auf.
- Eine Oberfläche mit einem HBW von 30, was dem für die Schweiz gültigen Maximalwert für die Beschichtung einer Verputzten Aussenwärmeeisendämmung entspricht, erwärmt sich auf zirka 68 °C.
- Eine schwarze Oberfläche mit einem TSR-Wert von 28,7 Prozent wärmt sich an der Sonne auf maximal 71 °C auf.
- Mit einem TSR-Wert von mindestens 31 Prozent wird die Temperaturanwendungsgrenze von 70 °C nicht überschritten.

Um ein Zwischenfazit zur Situation am Markt nach rund 15 Jahren ziehen zu können, hat die «Applica» Herstellern zu TSR-Pigmenten drei Fragen gestellt. Hier sind die Antworten:

### *Seit ein paar Jahren sind TSR-Pigmente auf dem Markt. Wie gross ist der Anteil gegenüber den herkömmlichen Pigmenten im Bereich Aussenprodukte?*

**Sto Schweiz AG:** Der Anteil an NIR-Pigmenten zum Gesamtabsatz beträgt weniger als 5 Prozent.

**Saint-Gobain Weber AG:** Der Anteil an TSR-Pigmenten gegenüber den herkömmlichen Pigmenten lag in den letzten Jahren bei 3 bis 4 Prozent.

**Karl Bubenhofer AG:** Der Anteil an TSR-Pigmenten bei Farbtönen unter dem Hellbezugswert 30 liegt bei rund 25 Prozent. Wird ein kritischer Farbton gewünscht, empfehlen wir dem Planer, den Farbton anzupassen (vergleiche dazu die Tabelle «Grenzwert» auf der Seite 23).



Es ist ein Trend zu dunkleren Fassaden erkennbar. Bild: Kabe Farben

**DAW Caparol:** In den letzten Jahren ist ein Trend zu dunklen Fassaden zu beobachten, sodass die Nachfrage nach spezifischen Systemen und Produkten steigt. Oftmals reichen Anpassungen bei den Dämmstoffen oder den Bewehrungsmaterialien, wie carbonfaserverstärkte Armierungsmassen, aus. Noch gibt es nur wenige Fassaden, die den effektiven Einsatz von TSR-optimierten Pigmenten erfordern.

**Dold AG:** TSR-Pigmente werden aufgrund ihrer «kühlenden» Eigenschaften hauptsächlich für «dunkle Fassadenfarben» verwendet. Der Anteil der Weiss- und Pastelltöne in Fassadenfarben überwiegt deutlich, sodass der Anteil der konventionellen Pigmente nach wie vor grösser ist.

**Bosshard-Farben AG:** Infrarot-reflektierende Eigenschaften von Pigmenten waren schon immer stark unterschiedlich. Gezielt werden von uns Pigmente mit hohen TSR-Werten zu einem Anteil von gegen 25 Prozent in Fassadenfarben eingesetzt, um unter anderem die Langlebigkeit der Beschichtungen zu optimieren.

### *Ist dieser Anteil ansteigend, konstant oder rückgängig? Was sind die Gründe dafür?*

**Sto Schweiz AG:** Der Anteil ist leicht steigend. Grund dafür ist der zunehmende Kundenwunsch nach dunklen, intensiven Farbtönen.

**Saint-Gobain Weber AG:** Dieser Anteil ist konstant.

**Karl Bubenhofer AG:** Wir werden sehr häufig mit Anfragen «dunkle Farbtonwünsche auf Verputzten Aussenwärmeeisendämmsystemen» konfrontiert. Dieser Trend ist also nach wie vor erkennbar.





Eine Bemusterung mit dunklen/intensiven Farbtönen. Bild: Kabe Farben

**DAW Caparol:** Die Nachfrage nach diesen Produkten steigt stetig, wenn auch nur geringfügig an.

**Dold AG:** Eine Auswertung der Farbtöne bei Fassadenfarben zeigt in den letzten Jahren kaum Veränderungen in der Farbtonwahl von Architektur und Bauherren. Es ist eine gewisse Stabilität in der Architektur eingetreten, wodurch der Anteil an TSR-Pigmenten stabil geblieben sein dürfte.

**Bosshard-Farben AG:** Steigend. Leistungsstarke, anorganische IR-Pigmente werden bewusst eingesetzt.

**Haben Sie in den letzten Jahren auf TSR-Pigmente abgestimmte Produkte entwickelt und wie beziehungsweise wie oft werden diese eingesetzt?**

**Sto Schweiz AG:** Das Portfolio wurde in den letzten Jahren im Bereich Fassadenbeschichtungen erweitert, um die bestehenden Anforderungen und Kundenwünsche nach «intensiven Farbtönen» zu erfüllen. Die sogenannte X-black Technology kommt dabei bei den Fassadenfarben StoColor Dryonic S, StoColor Dryonic G, StoColor Lotusan und StoColor Fungacryl zum Einsatz.

**Saint-Gobain Weber AG:** Wir haben keine auf TSR-Pigmente abgestimmte Produkte entwickelt.

**Karl Bubenhofer AG:** Wir haben unterschiedliche Fassadenfarben-Systeme unter der Zusatzbezeichnung NIRtherm entwickelt: Novalith NIRtherm und Wancolith NIRtherm, Bugosil NIRtherm und Wancodur NIRtherm. Diese Farbsysteme kommen häufig zur Anwendung. Für den Holz- und Metalluntergrund gibt es Aquasatin PU NIRtherm. Dieses Anstrichsystem wird jedoch nur objektspezifisch eingesetzt (<1%).

**DAW Caparol:** Wir setzen seit vielen Jahren TSR-optimierte Pigmente in spezifischen Produkten wie beispielsweise CoolProtect ein. Bei dunklen Fassaden mit Hellbezugswert <20 stellen wir fest, dass der TSR-Wert oft bei mehr als 25 Prozent liegt und demnach eine Abtönung mit speziellen TSR-Pigmenten nicht erforderlich ist.

**Dold AG:** Dold hat in den letzten Jahren viele Produkte und Anwendungen mit TSR-Pigmenten entwickelt. Das Anwendungsfeld ist breit und reicht bis hin zu metallischen Untergründen, um Anlagen zu «kühlen» oder auch um neuere Untergründe wie glasfaserverstärkte Materialien (GFK) vor hohen Temperaturschwankungen zu schützen und somit langlebiger zu machen.

**Bosshard-Farben AG:** Die gezielte Auswahl effektiver TSR-Pigmente für aufheizoptimierte Farbformulierungen war das Entwicklungsthema. Niedrige Oberflächentemperaturen bei dunklen Fassadenfarben sind nur so zu erreichen. Ein völlig neues Produkt mit TSR-Pigmenten ist in der Entwicklungsphase.

**Fazit**

Der Anteil der TSR-Pigmente liegt mit leicht zunehmender Tendenz im Bereich um 5 Prozent und hängt mit dem Trend zur dunklen bis schwarzen Fassade zusammen. Mittlerweile bieten Hersteller eine breite Palette von Produkten mit TSR-Pigmenten an. Noch eine Anmerkung: Nach wie vor besteht im Sanierungsbereich ein hoher Informationsbedarf, was die Prüfung der Altuntergründe und die Eignung für sehr dunkle Fassadenbeschichtungen betrifft. /



**Diese EPS-Dämmplatte hat sich durch Überhitzung deformiert, weil die Beschichtung zu dunkel ist.** Bild: Kabe Farben

## TSR-Wert von $\geq 45$ für die Sanierung von VAWD

(Karl Bubenhofer AG) Zur Bewertung der Funktionstauglichkeit einer Beschichtung mit dunklen Farbtönen ist bei Unterschreitung eines Hellbezugswerts von 25 der TSR-Wert («Total Solar Reflectance») heranzuziehen. Ist der TSR-Wert  $\geq 30$ , ist die Beschichtung in der Regel als thermisch unkritisch einzustufen. Dies gilt im Grundsatz bei einem Neuschichtaufbau und nicht für eine Sanierung.

Je nach Bindemittelart und eingesetzter Pigmente ergeben sich bei verschiedenen Beschichtungen unterschiedliche TSR-Werte. Für Planung und Verarbeitung ist es deshalb wichtig, dass sie sich bei einem HBW (Hellbezugswert) geringer als 25 Prozent immer den TSR-Wert vom Beschichtungshersteller bestätigen lassen. Unter bestimmten objektspezifischen Randbedingungen kann hiervon abgewichen werden (zum Beispiel Kleinflächen, Verschattungen,

Nordseite, spezielle Armierungen und/oder Pigmentierung). Der TSR-Grenzwert bei Sanierungen/ Renovationen kann wesentlich höher liegen (detaillierte Vorabklärung/Systemüberprüfung zwingend nötig).

Bei Kabe Farben wird intern für sämtliche Farbtonanfragen/ Bemusterungen (unter Hellbezugswert 30) der TSR-Wert in der Analytik mit dem Spektralfotometer UV/Vis/NIR (PbS Integrationskugel) auf einem weissen und einem

schwarzen Untergrund ermittelt. Bei Unterschreitung des definierten Grenzwertes wird eine Rezeptierung mit einem NIR-Pigment vorgeschlagen. In den meisten Fällen können durch den Einsatz von speziellen NIR-Pigmenten sehr dunkle Farbtöne rezeptiert und freigegeben werden.

Die Deckschicht, bestehend aus Deckputz und/oder Beschichtung (Anstrich), darf den TSR-Wert gemäss folgender Tabelle nicht unterschreiten. /

Grenzwerte		
<b>Neubau</b>	Mineralischer Dämmstoff	<b>TSR-Grenzwert <math>\geq 30</math></b>
<b>Neubau</b>	Organischer Dämmstoff	<b>TSR-Grenzwert <math>\geq 35</math></b>
<b>Sanierung*</b>	Mineralischer oder organischer Dämmstoff	<b>TSR-Grenzwert <math>\geq 45</math></b>

\* Gilt für Putz- und «Anstrichsanierungen» auf VAWD.