

## Anwendungstechnische Informationen zur Einfärbung von bituminösem Mischgut mit anorganischen Pigmenten

### Eingefärbter Asphalt im Lebensraum

In der Architektur und im Städtebau besteht in den letzten Jahren ein wachsendes Interesse am Einsatz von Farben in der bebauten Umgebung. Eingefärbter Asphalt kann dabei eine wichtige Rolle spielen, indem er beispielsweise als Radweg, auf Park- und Sportplätzen sowie Busspuren eingesetzt wird. Die Farbe Rot ist sehr beliebt, aber auch andere Farben wie Gelb, Grün und Blau erfreuen sich einer wachsenden Nachfrage.

Neben der Verschönerung des Lebensraums nutzt man auch die wichtige Signalfunktion des eingefärbten Asphalts. Einige Beispiele hierfür sind:

- Fabrikgelände, auf denen mittels farbiger Spuren ein Durchgangsweg und/oder eine Spur für Gefahrenstoffe und/oder ein Fußgängerweg gekennzeichnet wird.
- Sportplätze mit Skaterbahnen in verschiedenen Farben - für Anfänger bis Fortgeschrittene.
- Kinderspielplätze, teilweise farbige gekennzeichnet für Kleinkinder bis Teenager.
- Wohngebiete, 30km/h-Zonen in bestimmten Farben.
- Parkplätze, Parkgaragen in bestimmten Farben für PKW bzw. Busse.
- (Schnell)straßen durch Tunnel, bei denen durch den Einsatz von "weißem Asphalt" Verkehrsunfällen vorgebeugt wird.
- geschliffene Asphaltflächen in Wohnbereichen

### Herstellung von farbigem Asphalt

Zur Einfärbung von Asphalt sind anorganische Pigmente, wie Eisenoxid, Chromoxid, Titandioxid und Kobaltblau, am besten geeignet. Farbige Körnungen können diesen Effekt noch verstärken. Anorganische Pigmente sind lichtecht und wetterbeständig. Organische Pigmente dahingegen sind in der Regel nicht ausreichend hitze- und wetterbeständig, um im Asphalt zu einem haltbaren Ergebnis zu führen.

Die Farbe des Bitumens spielt ebenfalls eine wichtige Rolle für das Endprodukt (s. Abb. 1).

Normalbitumen



3 % Bayferrox<sup>®</sup> 130



4 % Bayferrox<sup>®</sup> 130

Helles Bitumen



2 %  
Bayferrox<sup>®</sup> 130



4 %  
Colortherm 3950



2 %  
Chromoxidgrün



2 %  
Bayferrox<sup>®</sup> 645 T



2 %  
Heucodur<sup>®</sup> 3 R



2 %  
Lichtblau G 2828

Abb. 1: Auswirkung der Bitumenfarbe auf das Endprodukt

Steht nur das dunkle Normalbitumen zur Verfügung, kommen nur Eisenoxidrot und eventuell Chromoxidgrün in Frage.

Ein breiteres Farbspektrum mit helleren Farbtönen kann mit dem Einsatz hellen Bitumens erreicht werden. In Kombination mit hellem Bitumen können auch Eisenoxidgelb, Eisenoxidbraun, Eisenoxidschwarz und Pigmente auf Basis von Titan und Kobalt eingesetzt werden.

Bei der Verwendung von Eisenoxidgelb, Eisenoxidbraun und Eisenoxidschwarz muss die Tatsache berücksichtigt werden, dass diese Pigmente in geringerem Maße temperaturbeständiger sind als das Eisenoxidrot. Eisenoxidgelb, Eisenoxidbraun und Eisenoxidschwarz können sich bei Temperaturen von über 160° - 180°C rötlich verfärben. Bei Temperaturen oberhalb von 180°C, wie sie bei Fertigung von Gussasphalt auftreten, sind besondere hitzebeständige Pigmente (z.B. Colortherm<sup>®</sup> 3950 [Gelb], Bayferrox<sup>®</sup> 303T [schwarz] oder Bayferrox<sup>®</sup> 645T [Braun]) zu verwenden.

Alle anderen Pigmente, wie Eisenoxidrot sowie titan-, chrom- und kobalthaltige Pigmente sind temperaturbeständig.

Im Vergleich zu schwarzem Bitumen führt die Verwendung eines hellen Bitumens zu helleren Farbtönen. Die Farbe kann jedoch durch Zufügen von Titandioxid (Farbpigment) im Verhältnis 1:1 noch weiter aufgehellt werden. Dies ist jedoch nur bei hellem Bitumen möglich. Bei dunklem Bitumen ist eine solch große Menge Titandioxid erforderlich, dass die Farbkraft der Farbpigmente herabgesetzt wird.

Eisenoxidrot ist über Jahre hinweg das am häufigsten angewandte Farbpigment zum Einfärben von Asphalt, da es auch in Kombination mit dunklem Bitumen zu einem zufriedenstellenden Ergebnis führt. Das wichtigste Eisenoxidrot von Lanxess für Asphaltanwendungen ist Bayferrox® 130. In Deutschland, Benelux, Schweiz und Österreich wird es durch deren Exklusivpartner, die Firma Harold Scholz & Co. GmbH, vertrieben.

## Dosieren von Pigmenten

Bei Verwendung eines dunklen Bitumens ist eine Dosierung von 4 % ±1% Bayferrox® 130 im Verhältnis zum Gesamtgewicht zum Erhalt eines akzeptablen Rots ausreichend. Höhere Pigmentzusätze bewirken kaum noch eine Intensivierung des Farbtons. Der empfohlene Pigmentzusatz gilt ausschließlich für farbstarke synthetische Eisenoxidpigmente, wie Bayferrox® 130.

Bedeutend niedrigere Pigmentdosierungen sind mit hellem Bitumen möglich. Zusätze von 1 - 2 % im Verhältnis zum Gesamtgewicht sind ausreichend. Diese Zusätze gelten für alle Farben beim Einsatz von farbstarke anorganischen Farbpigmenten.

**Tabelle 1: Einfärben von Bitumengemischen**

Bitumensorte	Farbton	Empfohlener Pigmenttyp	Empfohlene Pigmentdosierung (%)
Normal-bitumen	Rot	Bayferrox® 130	4 ± 1
Helles Bitumen	Rot	Bayferrox® 130	1 – 2
	Gelb	Colortherm® 3950	1 – 2
		Bayferrox® 920	1 – 2
		Chromoxidgrün	1 – 2
	Grün	Chromoxidgrün	1 – 2
	Weiß	Titandioxid G 2515	1 – 2
	Schwarz	Bayferrox® 303 T	1 – 2
Blau	Lichtblau G 2828	1 – 2	

## Dosiermöglichkeiten

Für eine optimale Verteilung der Farbpigmente im Asphaltgemisch wird empfohlen, die Pigmente zunächst während einer Dauer von 10 - 15 Sekunden mit den Zuschlägen zu mischen, bevor der Bitumen zugefügt wird.

Für die Dosierung von Farbpigmenten gibt es zwei Möglichkeiten:

1. manuelle Dosierung
- 2.
3. automatische Dosierung

In den Fällen, in denen geringe Mengen einer bestimmten Pigmentfarbe eingesetzt werden, ist die manuelle Dosierung die einfachste Methode. Ein manuelles Dosieren ist möglich, wenn der Asphalt im Batch-Prozess hergestellt wird. Für diese Methode liefert Scholz Farbpigmente in Low-Melt-PE-Säcken. Der Sack mit Pigmenten wird über das Förderband oder direkt dem Gemisch im Mischer zudosiert. Bei einer Temperatur von 130 - 140°C löst sich der Low-Melt-PE-Sack vollständig auf. Der Vorteil dabei ist, dass die Low-Melt-PE-Säcke nicht geöffnet werden müssen und es dadurch zu keiner Staubbildung kommt.

Sollen größere Mengen Asphalt in einer bestimmten Farbe produziert werden, ist der Einsatz von Vorratssilos und Pigmentdosieranlagen die effizientere Lösung. Die Pigmente werden lose in Big Bags oder per Silowagen geliefert. Dabei werden die Pigmente dem Mischer aus einem Vorratssilo über eine Dosieranlage direkt zudosiert.

Zum automatischen Dosieren hat Lanxess Eisenoxide in Kompaktform, genannt Bayferrox®-Compact und -Granulate entwickelt. Diese Produkte besitzen gute Fließeigenschaften, die den Transport von der Waage zum Mischer erheblich erleichtern. Da Kompaktpigmente sehr wenig Bindemittel enthalten, wird die Konsistenz des Asphalts nicht beeinflusst, auch dann nicht, wenn grobe Kornzusammensetzungen vorliegen. Dadurch sind Kompaktpigmente und Granulate universell einsetzbar. Ein anderer Vorteil von Kompaktpigmenten ist die höhere Schüttdichte im Vergleich zu Pigment in Pulverform. Die Dichte von Bayferrox® 130 C ist mit 1,2kg/l erheblich höher als die 0,7 kg/l von Bayferrox® 130. Dies bedeutet, dass mehr Bayferrox® 130 C in einem Silo gelagert werden kann als Pulverpigmente.

Die Eigenschaften von Bayferrox® Compact zusammengefasst:

- Staubarm
- Geringer Bindemittelanteil
- Pneumatisch zu transportieren
- Deutlich verminderte Neigung zur Brückenbildung
- Eine höhere Schüttdichte bedeutet höhere Lagerkapazität pro Silo

Bayferrox® 130 C und Bayferrox® 130 im Vergleich:



Abb. 2: Bayferrox® 130 C (Kompaktpigment)



Abb. 3: Bayferrox® 130 (Pulverpigment)

Bayferrox® 130 C ist lieferbar in Big Bags sowie im Silowagen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass es dank des heutigen Stands der Technik auf dem Gebiet der Lieferformen von Pigmenten sowie der Dosier Techniken möglich ist, 'arbeitsschutzfreundlich' ein breites Spektrum von farbigem Asphalt herzustellen. Die Anwendungsgebiete von Farbpigmenten im Asphalt sind unzählig und leisten einen Beitrag zu einem schöneren und sichereren Lebensraum.

Bei allen Fragen rund um das Thema farbiger Beton stehen Ihnen kompetente Mitarbeiter unseres Hauses gerne zur Verfügung - sprechen Sie uns an!

Die Aktualisierung dieser Scholz-ATI erfolgt ständig. Die jeweils neueste Version dieser Scholz-ATI (Versionsnummer siehe Fußnote) können Sie im Internet unter [www.harold-scholz.de](http://www.harold-scholz.de) downloaden.

## **Harold Scholz & Co. GmbH**

Zentrale Rufnummer im Werk Recklinghausen: +49 (0) 2361-9888-0  
Email-Anfrage an: [info@harold-scholz.de](mailto:info@harold-scholz.de)

Zur Kontaktaufnahme mit weiteren Standorten sehen sie bitte die „**Scholz-Info Kontaktdaten**“