



# Arbeitsanweisung für die Verlegung von 3M™ Automotive Sonnenschutzfilmen

# Arbeitsanweisung zum Verlegen von 3M™ Automotive Sonnenschutzfilmen

Diese Arbeitsanweisung legt die Schritte fest, die zu einer erfolgreichen Installation von 3M Automotive Sonnenschutzfilmen nötig sind.

## 1. Lagerbedingungen der Folie

Folienrollen können nach Erhalt bis zu einem Jahr gelagert werden, sofern folgende Lagerbedingungen eingehalten werden:

- Saubere, trockene Umgebung
- Kein direktes Sonnenlicht
- Temperaturen von +15°C bis +35°C

## 2. Zu verwendende Werkzeuge und Hilfsstoffe

- 3M Automotive Sonnenschutzfilme
- Scotch-Brite Reinigungspad auf der Rolle, nicht-abrasiv
- Scotch-Brite Hochleistungstuch
- Filzraker
- Scotch Blaues Band 3434
- Heißluftgerät, z. B. Bosch GC650LCD
- Verlegeflüssigkeit: Ein Liter Wasser mit drei bis fünf Tropfen Babyshampoo oder Geschirrspülmittel (ohne Duftzusätze oder Weichmacher) mischen und in eine Sprühflasche füllen.
- Cutter mit Neun-Millimeter-Klinge aus rostfreiem Edelstahl
- Fensterreinigungsraker („Abzieher“)
- Permanent Marker
- Ggf. Babypuder
- Baumwoll-Handschuhe
- Glaskratzer

## 3. Betriebliche Voraussetzungen

Der Arbeitsplatz und die zu verklebenden Substrate müssen frei von Schmutz und Staubbeeinflussung, Dämpfen oder anderen Luftverschmutzungen sein. Der Arbeitsplatz muss derart geschützt bzw. angeordnet sein, dass durch Arbeiten an anderen Arbeitsplätzen keine direkte Verschmutzung möglich ist, z. B. Schleif- oder Schweißarbeiten. Es dürfen auch in direkter Nähe (Umkreis von 30 Meter) keine Arbeiten mit Lösungsmitteln und silikonhaltigen Stoffen durchgeführt werden.

## 4. Sicherheit

Die landesspezifischen Vorschriften und Verordnungen sind einzuhalten.

## 5. Qualitätssicherung, Personal

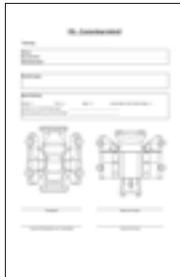
Die Verklebetemperatur sollte zwischen folgenden Luft- bzw. Untergrundtemperaturen vorgenommen werden:

- minimum + 15°C
- maximum + 35 °C

Zur Durchführung der Verklebungen ist nur geschultes und qualifiziertes Personal einzusetzen.

## 6. Vorbereitung

Das Auto sollte vom Kunden sauber zur Verfügung gestellt werden und weist keinen groben Schmutz auf. Dies ist die Grundlage für eine erfolgreiche (= möglichst staubfreie) Verklebung der Folien. Sollte das Auto im verschmutzten Zustand geliefert worden sein, muss es erst durch die Waschstraße gefahren und ausgesaugt werden.



Begutachten Sie alle Fenster, die mit Folie ausgestattet werden sollen, und entfernen Sie eventuelle Aufkleber und Kleberreste. Damit es möglich ist, Schäden, die beim Verkleben entstehen können, von bereits bestehenden Schäden am Fahrzeug zu unterscheiden, empfiehlt es sich, bei Fahrzeugübergabe ein Zustandsprotokoll auszufüllen und dem Kunden zur Unterschrift vorzulegen. Hierbei wird auf alle möglichen Schäden an Karosserie, Gläsern (inkl. Heckscheibenheizung) und Gummidichtungen eingegangen. Beachten Sie auch die Fensterkanten, indem Sie die Fenster ein wenig herunterkurbeln.

### Tipp:

Informieren Sie Ihren Kunden bereits bei der Terminvereinbarung darüber, dass das Fahrzeug nur in sauberem Zustand bearbeitet werden kann.



## 7. Reinigen der Außenscheiben

Für eine perfekte Folienverlegung sind gründlich saubere Scheiben unabdingbar. Reinigen Sie die Außenscheiben sorgfältig mit einem (nicht-abrasiven) Reinigungspad und Verlegeflüssigkeit. Reinigen Sie auch die Fensterkanten, indem Sie die Fenster ein wenig herunterkurbeln.

### Hilfsmittel:

- Nicht-abrasives Reinigungspad
- Verlegeflüssigkeit

## 8. Bearbeiten von Kurbelfenstern

### 8.1 Vorbereitung der Folie für Kurbelfenster

Messen Sie die Breite des Fensters aus. Beim Kurbelfenster ist es sinnvoll, die Breite des angrenzenden Dreiecksfensters direkt mitzumessen. Schneiden Sie ein Stück Folie von der Rolle und stellen Sie sicher, dass in jedem Fenster ein Prüfsiegel sichtbar ist. Sprühen Sie das Fenster mit reichlich Verlegeflüssigkeit ein. Setzen Sie die Folie mit der ab Werk geschnittenen unteren Kante an der unteren Scheibenkante auf der Gummidichtung oder etwas darunter an und befestigen Sie sie mit einem horizontalen Rakelstrich auf dem Fenster, damit sie nicht verrutscht. Das gibt der Folie Halt und Sie können nun entlang der Gummidichtung mit Hilfe eines permanenten Markers die linke und rechte Seite des Fensters markieren. Kurbeln Sie das Fenster herunter, bis die obere Kante der Scheibe sichtbar wird. Diese wird mit Verlegeflüssigkeit angefeuchtet und die Folie wieder aufgelegt. Jetzt schneiden Sie die anliegende Folie am oberen Rand der Kurbelscheibe, indem Sie mit dem Messer über die Kante fahren. Nehmen Sie die markierte Folie vom Fenster herunter und legen Sie sie auf den Schneidetisch. Schneiden Sie die Folie ca. fünf Millimeter außerhalb der Markierungen.

### Hilfsmittel:

- Filzrakel
- Cutter mit Neun-Millimeter-Klinge aus rostfreiem Edelstahl
- Verlegeflüssigkeit

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

### **Tipp für Fortgeschrittene:**

1. Untere Kante der Folie auf die untere Gummidichtung aufsetzen, nicht unter die Gummidichtung schieben.
2. Folie entlang der Dichtung auf der längeren vertikalen Seite der Scheibe direkt schneiden.
3. Folie entlang der Dichtung auf der kürzeren vertikalen Seite der Scheibe direkt schneiden.
4. Folie in der Mitte anrakeln, damit sie nicht verrutscht.
5. Fenster herunterkurbeln, so dass die obere Fensterkante sichtbar wird.
6. Den oberen Teil der Folie entlang der Glaskante schneiden.
7. Alle Ecken abrunden.



**Anmerkung:** Bei der Verlegung wird die Folie ein bis zwei Millimeter runtergeschoben, so dass sie unter die Gummidichtung reicht.

### **Hilfsmittel:**

- Hochleistungstuch
- Nicht-abrasives Reinigungspad
- Verlegeflüssigkeit
- Fensterreinigungsrakel
- Glaskratzer

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

### **8.2 Reinigen der Innenseite der Scheibe**

Bitte entfernen Sie zunächst Staub und etwaige Aufkleber von der Scheibe und kleben Sie die Polyesterbeflockung am Scheibenrand mit einem Tape ab. Putzen Sie die Innenseite des Fensters mit einem nicht-abrasiven Schwamm oder – sofern das Fenster weder über Heizdrähte noch Antennen verfügt – ziehen Sie sie mit einem Glaskratzer ab. Entfernen Sie das Putzwasser mit Hilfe eines Fensterreinigungsrakels.



### **8.3 Gründlich die Hände waschen**



Um eine möglichst staub- und schmutzfreie Verlegung zu gewährleisten, ist es unabdingbar, sich vor der eigentlichen Verlegung noch einmal gründlich die Hände zu waschen.

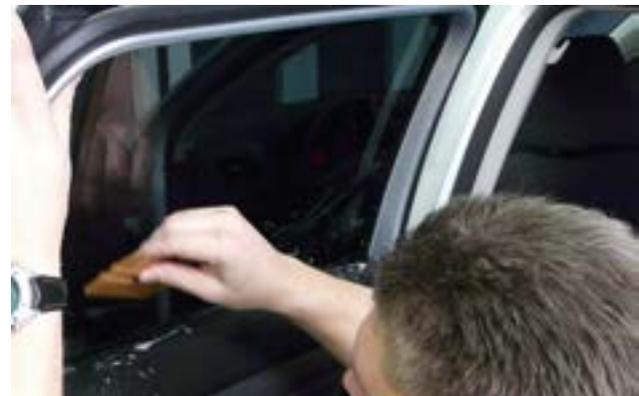
### **Hilfsmittel:**

- Nicht-abrasives Reinigungspad
- Verlegeflüssigkeit
- Fensterreinigungsrakel
- Filzrakel

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

### **8.4 Applikation der Folie auf Kurbelfenstern**

Bevor Sie mit der Verlegung anfangen, reinigen Sie die Innenseite des Fensters noch einmal gründlich mit Verlegeflüssigkeit und entfernen Sie die Flüssigkeit mit einem Fensterreinigungsrakel. Nehmen Sie das zugeschnittene Stück Folie vom Arbeitstisch und legen Sie es auf die Außenseite des Fensters. Achten Sie darauf, dass der Liner nach außen zeigt. Ziehen Sie etwa zwei Drittel des Liners von der Folie ab. Benetzen Sie den Klebstoff auf der Folie großzügig mit Verlegeflüssigkeit. Öffnen Sie nun die Tür und befeuchten Sie auch die Innenseite des Fensters, auf der die Folie aufgebracht werden soll, ausreichend mit Verlegeflüssigkeit.



Bringen Sie die Folie von oben anfangend auf die Scheibe auf und lassen Sie dabei etwa einen Millimeter Platz zum oberen Rand. Rakeln Sie nun die Folie von der Mitte zu den Seiten vertikal an und stoppen Sie etwa drei Zentimeter vor den Seitenkanten. Nachdem Sie die obere Kante gut angerakelt haben, kurbeln Sie das Fenster hoch. Heben Sie anschließend den unteren Teil der Folie etwas an und spülen Sie den unteren Teil des Fensters großzügig mit Verlegefüssigkeit ab. Ziehen Sie den Liner komplett ab. Bringen Sie die Folie komplett auf das Glas auf und schieben Sie den unteren Teil in den unteren Gummispalt. Rakeln Sie die Folie kräftig auf dem Glas fest, indem Sie im oberen mittleren Teil anfangen und zu den Seiten hinarbeiten. Auch hier ist es wichtig, ca. drei Zentimeter Platz zu den Rändern zu lassen. Im letzten Schritt werden die Ränder mit schräg gehaltenem Rakel festgerakelt.

**Tipp 1: Rollmethode:** Legen Sie die Folie mit Liner nach oben auf das Fenster. Kleben Sie an die Fenster-Oberkante jener Seite, an der Sie mit dem Ausrollen beginnen möchten, je nach Breite zwei oder drei dünne Klebebandstreifen. Möglichst einen langen Streifen an einer Ecke, um es beim Ablösen des Liners leichter zu haben. Jetzt rollen Sie von der gegenüberliegenden Seite die Folie ein (die Folie kann auf ein leichtes Kunststoffrohr aufgerollt werden, damit wird das spätere Abrollen erleichtert). Drehen Sie die Klebestreifen und kleben diese auf die Folienseite der zusammengerollten Folie. Beim Verlegen feuchten Sie die Scheibe nach dem Reinigen gut an und beginnen an der von Ihnen ausgesuchten Seite. Mit Hilfe des langen Klebebands lösen Sie den Liner und rollen die Folie mit der Klebeseite zum Glas von oben langsam auf die Scheibe. Der Liner legt sich automatisch auf die Rückseite der Folie und kann später einfach abgenommen werden. Nun positionieren Sie die Folie und rakeln sie wie im Hauptteil beschrieben aus.

**Trick bei Falten und Beulen:** Bleiben nach dem Glattrakeln noch Faltenreste, Finger, Blasen oder Nasen sichtbar, wird die Folie mit dem Heißluftgerät bei maximal 350°C geschrumpft. Auf diese Weise wird eine einheitlich glatte Optik erzielt.

## 9. Bearbeiten von Dreiecksfenstern

### 9.1 Vorbereitung der Folie für Dreiecksfenster

Wählen Sie ein Folienstück mit sichtbarem Prüfsiegel. Setzen Sie die Folie mit der ab Werk geschnittenen unteren Kante an der unteren sichtbaren Scheibenkante oder auf der Gummidichtung an und befestigen Sie sie mit einem horizontalen Rakelstrich auf dem Fenster, damit sie nicht verrutscht. Nehmen Sie einen permanenten Marker zur Hand und markieren Sie die Folie ringsherum entlang der Gummidichtung. Nachdem Sie die Folie markiert haben, nehmen Sie sie vom Fenster herunter und legen Sie sie auf den Schneidetisch. Schneiden Sie die Folie exakt entlang der Markierungen.

**Tipp 1:** Nutzen Sie eine Schablone, um die Folie zu markieren. Befestigen Sie von innen ein Stück Liner oder andere Polyesterfolie auf der Dreiecksscheibe, indem Sie es mit Verlegefüssigkeit anrakeln. Zeichnen Sie mit einem Kugelschreiber oder permanenten Marker die Kontur der Scheibe nach. Jetzt legen Sie diese Schablone auf ein Stück Folie mit Prüfsiegel und schneiden entlang der angezeichneten Linie.

**Tipp 2:** Sie können beide Seiten gleichzeitig zuschneiden, wenn Sie eine zweite Folie mit Prüfsiegel spiegelverkehrt auflegen.

### Tipp:

Legen Sie alle nicht-elektronischen Arbeitsgeräte in einen Eimer voll Verlegefüssigkeit und legen Sie sie nach Gebrauch auch immer wieder hinein. Auf diese Weise vermeiden Sie unnötigen Staub und Schmutz auf Ihren Arbeitsgeräten, der sich unter dem Klebstoff der Folie festsetzen könnte.

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

### Hilfsmittel:

- Filzrakel
- Verlegefüssigkeit
- Permanent Marker
- Cutter

Zu diesem Abschnitt finden Sie mehrere Videos auf der beigefügten DVD.

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

**Hilfsmittel:**

- Nicht-abrasives Reinigungspad
- Verlegeflüssigkeit
- Fensterreinigungsrakel
- Hochleistungstuch

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

**Hilfsmittel:**

- nicht-abrasives Reinigungspad
- Fensterreinigungsrakel
- Verlegeflüssigkeit
- Filzrakel

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

**Tipp 3:** Sehr geübte Verleger können die Folie auch direkt auf dem Glas schneiden. Dazu nutzt man zur besseren Erkennung der Ränder Gegenlicht, entweder durch eine Lampe im Inneren des Fahrzeugs oder durch das Öffnen der Tür, so dass Licht einfallen kann.

**Gefahr hierbei:** Die Klinge kann Kratzer auf der Scheibe hinterlassen!

### 9.2 Reinigen der Innenseite der Scheibe

Bitte entfernen Sie zunächst Staub und etwaige Aufkleber von der Scheibe und kleben Sie die Polyesterbeflockung am Scheibenrand mit einem Tape ab. Putzen Sie die Innenseite des Fensters mit einem nicht-abrasiven Schwamm oder – sofern das Fenster weder über Heizdrähte noch Antennen verfügt – ziehen Sie sie mit einem Glaskratzer ab. Entfernen Sie das Putzwasser mit Hilfe eines Fensterreinigungsrakels.

### 9.3 Gründlich die Hände waschen

Um eine möglichst staub- und schmutzfreie Verlegung zu gewährleisten, ist es unabdingbar, sich vor der eigentlichen Verlegung noch einmal gründlich die Hände zu waschen.

### 9.4 Applikation der Folie auf Dreiecksfenstern

Bevor Sie mit der Verlegung anfangen, reinigen Sie die Innenseite des Fensters, auf das die Folie aufgebracht werden soll, noch einmal gründlich. Legen Sie die Folie auf die Außenseite eines der Fenster, so dass der Liner nach außen zeigt, und ziehen Sie den Liner zu etwa 2/3 ab. Benetzen Sie den Klebstoff der Folie großzügig mit Verlegeflüssigkeit und legen Sie den Liner wieder auf. Öffnen Sie nun die Tür und befeuchten Sie die Innenseite des Fensters, auf das die Folie aufgebracht werden soll, ebenfalls mit ausreichend Verlegeflüssigkeit. Bringen Sie nun die Folie auf die Scheibe auf, indem Sie oben anfangen. Rakeln Sie die Folie vertikal an, von der Mitte zu den Seiten hin, stoppen Sie kurz vor dem Rand. Rakeln Sie die Folie kräftig von der Mitte zu den Seiten auf das Glas. Zum Schluss rakeln Sie die Ränder gut aus.



## 10. Bearbeiten der hinteren Seitenfenster

**Hilfsmittel:**

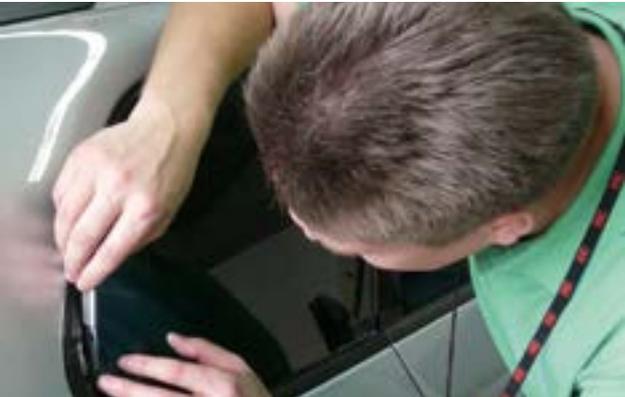
- Scotch Blaues Band 3434
- Permanent Marker
- Cutter
- Filzrakel

### 10.1 Vorbereitung der Folie für hintere Seitenfenster

Wählen Sie ein Stück Folie, auf dem das gelaserte Prüfsiegel sichtbar ist. Sollte sich das Fenster leicht ausbauen lassen, nehmen Sie es heraus und legen Sie es auf den Arbeitstisch. Dort lässt sich die Folie einfacher aufbringen. Umranden Sie das Fenster mit einem Klebeband bis ca. 2 mm in den schwarzen Rand hinein. Setzen Sie die Folie mit der ab Werk geschnittenen unteren Kante an

der unteren Scheibenkante auf der Gummidichtung oder der Klebebandkante an und befestigen Sie sie mit einem horizontalen Rakelstrich auf dem Fenster, damit sie nicht verrutscht. Nehmen Sie einen permanenten Marker und markieren Sie die Folie entlang des Klebebandes. Nehmen Sie die Folie vom Glas und legen Sie sie auf den Arbeitstisch. Schneiden Sie die Folie exakt entlang der Markierung.

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.



**Tipp:** Sehr geübte Verleger können die Folie auch direkt auf dem Glas schneiden. Dazu setzt man eine Lampe im Inneren des Fahrzeugs ein, die bewirkt, dass man die Ränder des Fensters besser erkennen und an ihnen entlang schneiden kann.

**Gefahr hierbei:** Die Klinge kann Kratzer auf der Scheibe hinterlassen.



## 10.2 Reinigen der Innenseite der Scheibe

Bitte entfernen Sie zunächst Staub und etwaige Aufkleber von der Scheibe und kleben Sie die Polyesterbeflockung am Scheibenrand mit einem Tape ab. Putzen Sie die Innenseite des Fensters mit einem nicht-abrasiven Schwamm oder – sofern das Fenster weder über Heizdrähte noch Antennen verfügt – ziehen Sie sie mit einem Glaskratzer ab. Entfernen Sie das Putzwasser mit Hilfe eines Fensterreinigungs-Rakels.

### Hilfsmittel:

- Nicht-abrasives Reinigungspad
- Verlegeflüssigkeit
- Fensterreinigungsrakel

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.



## 10.3 Gründlich die Hände waschen

Um eine möglichst staub- und schmutzfreie Verlegung zu gewährleisten, ist es unabdingbar, sich vor der eigentlichen Verlegung noch einmal gründlich die Hände zu waschen.



## 10.4 Applikation der Folie auf hintere Seitenfenster

Legen Sie die Folie auf die Außenseite eines der Fenster, so dass der Liner nach außen zeigt, und ziehen Sie den Liner von der Folie ab. Feuchten Sie den Klebstoff auf der Folie kräftig mit Verlegeflüssigkeit an. Öffnen Sie die Tür des Fahrzeugs und benetzen Sie auch die Innenseite des Fensters, auf das die Folie verlegt werden soll, großzügig mit Verlegeflüssigkeit. Bringen Sie die Folie auf das Glas auf. Rakeln Sie die Folie vertikal an, von der Mitte zu den Seiten hin, stoppen Sie etwa 3 cm vom Rand entfernt. Rakeln Sie die Folie kräftig von der Mitte zu den Seiten auf das Glas. Rakeln Sie nun den Randbereich fest an.

### Hilfsmittel:

- Verlegeflüssigkeit
- Filzrakel

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

## 11. Bearbeiten der Heckscheibe

### Hilfsmittel:

- Scotch Blaues Band 3434

### Hilfsmittel:

- Heißluftgerät
- Filzrakel
- Verlegeflüssigkeit
- Baumwoll-Handschuhe

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

### 11.1 Vorbereitung der Folie für die Heckscheibe

Umranden Sie das Fenster mit einem Klebeband ca. zwei Millimeter in den schwarzen Bereich hinein.

#### 11.1.1 Nass-Technik

Benetzen Sie die Scheibe großzügig mit der Verlegeflüssigkeit und legen Sie anschließend die Folie auf das Glas. Stellen Sie sicher, dass mindestens ein Prüfsiegel sichtbar ist und der Liner nach außen zeigt. Um ein Wegrutschen der Folie zu vermeiden, rakeln Sie sie in großer, weiter H-Form auf das Glas. Falten und überschüssige Folie legen Sie an die obere und untere Kante der Folie. Nehmen Sie das Heißluftgerät zur Hand und fangen Sie in einer der Ecken an, die Folie zu schrumpfen. Arbeiten Sie sich zur Mitte vor und wiederholen Sie diesen Vorgang mit allen anderen Ecken. Schrumpfen Sie jeden sogenannten „Finger“ einzeln und rakeln Sie ihn mit einem Filzrakel behutsam glatt. Wiederholen Sie diese Vorgänge, bis sich die Folie der Form des Glases perfekt angepasst hat. Nehmen Sie einen permanenten Marker zur Hand und markieren Sie die Folie entlang des Bandes. Heben Sie die fertig geformte und markierte Folie vom Fenster und legen Sie sie auf den Arbeitstisch. Schneiden Sie die Folie exakt entlang der Außenkante der Markierung.



### Hilfsmittel:

- Hochleistungstuch
- nicht-abrasives Reinigungspad
- Heißluftgerät
- Filzrakel
- Baumwoll-Handschuhe

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

#### 11.1.2 Trocken-Technik

Reinigen Sie das Fenster erneut mit Verlegeflüssigkeit, damit es auch wirklich völlig schmutzfrei ist. Trocknen Sie das Fenster anschließend sorgfältig mit einem Tuch. Bringen Sie mit Hilfe eines Schwammes eine Linie aus Verlegeflüssigkeit in großer, weiter H-Form auf das Glas. Legen Sie die Folie auf das Fenster und stellen Sie sicher, dass der Liner nach außen zeigt und mindestens ein Prüfsiegel in der Scheibe sichtbar ist. Bringen Sie überschüssige Folie an die obere und untere Kante der Folie. Nehmen Sie das Heißluftgerät zur Hand und fangen Sie in einer der Ecken an, die Folie zu schrumpfen. Arbeiten Sie sich horizontal zur Mitte vor und wiederholen Sie diesen Vorgang mit allen anderen Ecken. Heben Sie die Folie in einer Ecke ca. drei Zentimeter vom Glas an und schrumpfen Sie die Folie in einem zehn bis 15 Zentimeter breiten Korridor von der Mitte bis zum oberen Rand. Rakeln Sie die Folie dabei mit einem Filzrakel glatt. Wiederholen Sie diesen Vorgang drei Mal mit allen Ecken. Rakeln Sie so lange, bis die Folie die Form des Glases perfekt angenommen hat. Nehmen Sie einen permanenten Marker zur Hand und markieren Sie die Folie entlang des Klebebandes. Nehmen Sie die Folie vom Fenster und legen Sie sie auf den Schneidetisch. Schneiden Sie sie exakt entlang der Außenkante der Markierung.





### 11.1.3 Puder-Technik

Verteilen Sie eine Prise Puder gleichmäßig auf der Außenseite der trockenen Scheibe, so dass das Fenster leicht staubig ist. Tauchen Sie einen Schwamm in Verlegeflüssigkeit, drücken Sie ihn leicht aus und „schreiben“ mit dem Schwamm ein großes, breites „H“ auf die Heckscheibe. Legen Sie nun die Folie auf das Glas und achten Sie darauf, dass mindestens ein Prüfsiegel sichtbar ist und der Liner nach außen zeigt. Falten und überschüssige Folie werden an die obere und untere Kante gelegt. Nehmen Sie das

Heißluftgerät zur Hand und fangen Sie in einer Ecke an, die Folie zu schrumpfen. Arbeiten Sie sich bis zur Mitte des Glases vor. Wiederholen Sie diesen Vorgang an allen Ecken und rakeln Sie jede einzelne Falte mit einem Filzraker glatt. Wenn die Folie sich der Form des Fensters perfekt angepasst hat, können Sie sie mit einem permanenten Marker entlang des Klebebandes markieren. Nehmen Sie die markierte Folie vom Auto und legen Sie sie auf den Schneidetisch. Schneiden Sie die Folie exakt entlang der Außenseite der Markierungen. Reinigen Sie sowohl die Folie als auch das Fenster als auch Karosserie, so dass kein Puderstaub mehr vorhanden ist, der später bei der Verlegung auf den Klebstoff der Folie geraten könnte.

**Tipp:** Sehr geübte Verleger können die Folie auch direkt auf dem Glas schneiden. Dazu setzt man eine Lampe im Inneren des Fahrzeugs ein, die bewirkt, dass man die Ränder des Fensters besser erkennen und an ihnen entlang schneiden kann.

**Gefahr hierbei:** Die Klinge kann Kratzer auf der Scheibe hinterlassen.

#### Hilfsmittel:

- Babypuder
- Nicht-abrasives Reinigungspad
- Heißluftgerät
- Filzraker
- Baumwoll-Handschuhe

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.



### 11.2 Reinigen der Innenseite der Scheibe

Bitte entfernen Sie zunächst den Staub. Putzen Sie die Innenseite des Fensters mit einem nicht-abrasiven Schwamm und Verlegeflüssigkeit und entfernen Sie das Putzwasser mit Hilfe eines Fensterreinigungsrakels.

#### Hilfsmittel:

- nicht-abrasives Reinigungspad
- Fensterreinigungsraker



### 11.3 Gründlich die Hände waschen

Um eine möglichst staub- und schmutzfreie Verlegung zu gewährleisten, ist es unabdingbar, sich vor der eigentlichen Verlegung noch einmal gründlich die Hände zu waschen.

**Hilfsmittel:**

- Verlegeflüssigkeit
- Filzraker

Zu diesem Abschnitt finden Sie ein Video auf der beigefügten DVD.

## 11.4 Applikation der Folie auf der Heckscheibe

### 11.4.1 Applikation der Folie auf der Heckscheibe von Fahrzeugen mit Heckklappe

Nehmen Sie die zugeschnittene Folie vom Arbeitstisch und legen Sie sie mit dem Liner nach außen auf die Außenseite der Heckscheibe. Ziehen Sie den Liner komplett ab. Benetzen Sie den Klebstoff auf der Folie großzügig mit Verlegeflüssigkeit. Öffnen Sie die Heckklappe und feuchten Sie auch die Innenseite der Heckscheibe mit viel Verlegeflüssigkeit an.

Heben Sie das Folienstück unter die Heckklappe und bringen Sie es auf die Scheibe auf. Rakeln Sie die Folie in der Mitte horizontal zur linken und zur rechten Seite hin an, stoppen Sie ca. drei Zentimeter vor den Seitenkanten. Rakeln Sie nun ein Viertel der Folie fest an, lassen Sie dabei drei Zentimeter Platz zu den Rändern. Wiederholen Sie dies mit den anderen drei Vierteln. Im letzten Schritt rakeln Sie den äußeren, drei Zentimeter breiten Rand fest an.

**Hilfsmittel:**

- Verlegeflüssigkeit
- Filzraker

### 11.4.2 Applikation der Folie auf der Heckscheibe von Limousinen

Nehmen Sie die zugeschnittene Folie vom Arbeitstisch und legen Sie sie mit dem Liner nach außen auf die Außenseite der Heckscheibe. Ziehen Sie den Liner zur Hälfte ab. Benetzen Sie den Klebstoff auf der Folie großzügig mit Verlegeflüssigkeit und legen den Liner wieder auf. Wiederholen Sie den Vorgang mit der anderen Hälfte. Öffnen Sie die Tür und feuchten Sie auch die Innenseite der Heckscheibe mit viel Verlegeflüssigkeit an. Tragen Sie das Folienstück in das Fahrzeuginnere und legen es auf die Hutablage. Ziehen Sie den Liner vorsichtig ab und bringen Sie die Folie auf die Scheibe auf. Rakeln Sie die Folie im unteren Drittel horizontal bis zur linken und zur rechten Seite hin an, stoppen Sie ca. drei Zentimeter vor den Seitenkanten. Rakeln Sie nun zunächst den unteren Teil der Folie fest an. Danach arbeiten Sie sich nach oben vor und lassen dabei drei Zentimeter Platz zu den Rändern. Wenn ein Finger entsteht, kann er am oberen Rand mit Wärme weggeschrumpft werden. Im letzten Schritt rakeln Sie den äußeren, drei Zentimeter breiten Rand fest an.

## 12. Abschlussarbeiten

Kontrollieren Sie Ihre Arbeit im Tageslicht auf Schmutz, Staub und Fingerabdrücke und putzen anschließend die Scheiben sowie Türholme und Innenverkleidungen sauber. Entfernen Sie außerdem jeglichen Müll und räumen Sie den Arbeitsplatz wieder auf.

## 13. Dokumentation

Zum Abschluss füllen Sie die Garantie / Pflegeanleitung aus und überreichen diese dem Kunden zusammen mit der Allgemeinen Bauartgenehmigung sowie einer Kopie des Auftragsformulars.

Das Auftragsformular muss die folgenden Informationen beinhalten:

- Name des Kunden
- Kennzeichen des Fahrzeugs
- eingesetzter Folientyp inkl. Tönungsgrad
- Chargennummer der Folie (Lot/Run)
- Anzahl der verlegten Scheiben
- Neuverlegung oder Reparatur
- Zustandsprotokoll, das der Kunde zu Anfang unterzeichnet hatte.

## 14. Vorschriften des Kraftfahrt-Bundesamts

### 14.1 Aus der ALLGEMEINEN BAUARTGENEHMIGUNG (ABG):

- ... zum nachträglichen Aufbringen an der Innenseite von Fahrzeugscheiben ...
- ... die für die Sicht des Fahrzeugführers nicht von Bedeutung sind, ...
- ... nur bis zur Scheibenhalterung .... Verklebten mit der Scheibeneinfassung oder der Gummidichtung ist unzulässig ...
- ... mit einem zweiten Außenspiegel ausgerüstet sein müssen ...
- ... Diese Kennzeichnung muss an jeder am Fahrzeug verklebten Folie vorhanden sein ...

### 14.2 Welche Fahrzeugscheiben dürfen nicht mit Sonnenschutzfilmen beschichtet werden?

- **Frontscheibe** (Windschutzscheibe) – auf diese darf in keinem Fall Folie verlegt werden. (Vorgeschriebene Lichtdurchlässigkeit 75%)
- **Seitenscheiben vorne** – kein getönter Sonnenschutzfilm darf auf diese Scheiben verlegt werden. (Vorgeschriebene Lichtdurchlässigkeit 70%)

Hier dürfen nur Splitterschutzfilme ohne Tönung verlegt werden, wenn **farbloses Einscheibensicherheitsglas** vorhanden ist. Der klare Film muss für diese Anwendung eine ABG besitzen. Sollte die **Scheibe getönt** sein, muss ein **Gutachten über die Lichtdurchlässigkeit** erstellt werden und bei der **Zulassungsstelle als Bauartgenehmigung im Einzelfall**, eingetragen werden.

- **Heckscheiben** – dürfen nur mit Sonnenschutzfilmen versehen werden, wenn ein zweiter Außenspiegel vorhanden ist.

## 15. Gesetzliche Bestimmungen

Information zur Verlegung von 3M Scotchtint Sonnenschutzfilmen in Deutschland auf Scheiben, die nicht durch die ABG genehmigt werden. Diese Filme gelten dann als „Aufkleber auf Scheiben“.

### 15.1 StVZO 18. Ergänzungslieferung, Mai 1994, §19 Abs. 6

Aufbringen von **Aufklebern auf Scheiben** von Fz: (§19 Abs 2, §35b Abs. 2 Satz 1, §40) BMV/StV 13/36.16.03 vom 2.10.1986, VkB1 S 557; Nach Anhörung der obersten Landesbehörde gebe ich nachstehende Verlautbarung über das Aufbringen von Aufklebern auf Scheiben von Fz. bekannt.

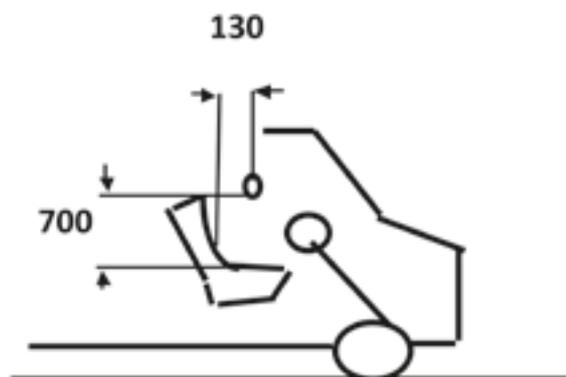
Nach der VkB1-Verlautbarung Nr129 vom 27.5.1986 (VkB1 S 306) ist die BG für Folien auf Scheiben ab 1.10.1986 erforderlich. Werden auf Scheiben von Fz. nachträglich Folien aufgeklebt oder auf eine andere Weise aufgebracht, so erlischt nach §19 Abs 2 die BE des Fz, es sei denn, für die Folie ist eine BG nach §22a Abs 1 Nr 3 erteilt, die das Aufbringen an den betreffenden Scheiben zulässt und die hinsichtlich ihrer Wirksamkeit nicht von einer Abnahme abhängt.

Nicht betroffen von dieser VkB1-Verlautbarung sind **kleinere Aufkleber** (z. B. Plaketten, Reklameaufschriften, Fahrgastinformationen in Bussen), **deren Fläche kleiner als 0,1m<sup>2</sup> ist**. Für diese Aufkleber ist keine BG erforderlich. Es darf aber **keinesfalls mehr als ¼ der Fläche** der Scheibe mit Aufklebern versehen werden. Die **Scheibeneinfassung muss von Aufklebern frei bleiben**. Beim Aufbringen derartiger Aufkleber auf die **Windschutzscheibe** und **anderen Scheiben** ist jedoch zu **beachten**, dass das für den FzFührer vorgeschriebene **ausreichende Sichtfeld** unter allen Betriebs- und Witterungsverhältnissen **gewährleistet sein muss**.

### 15.2. Die Prüfkriterien für Überprüfung der ausreichenden Sicht aus Kraftfahrzeugen sind in den Richtlinien zu § 35 b Abs. 2 StVZO aufgeführt.

- Für die Ermittlung der Sichtgrenze sind die Augen des Fahrers in einem Punkt (Augenpunkt) vereinigt anzunehmen.
- Dieser Punkt liegt auf einer Senkrechten im 700 mm Höhe über dem unbelasteten, in seiner Mittelstellung befindlichen Fahrersitz.
- Die Senkrechte ist in 130 mm Abstand von der Vorderkante der Rückenlehne auf der Mittellinie des Sitzes zu errichten.-

Daraus erfolgt, dass ein ausreichendes Sichtfeld dann vorliegt, wenn die Unterkante der aufgeklebten Folie oberhalb des Augenpunktes liegt.



### 15.3 Ist es möglich getönte vordere Seitenscheiben mit UV- Schutzfilmen zu versehen?

Das Verfahren für die Erteilung einer ABG im Einzelfall entsprechend §11 FzTV ist schon seit Jahren möglich. Nachfolgend erhalten Sie Informationen darüber, die das Kraftfahrt-Bundesamt einem Antragsteller zu diesem Sachverhalt mitgeteilt hat.

Die Verwendung eines Messgerätes im ABG-Verfahren für Folien an den vorderen Seitenscheiben ohne Festlegungen zum Fahrzeugtyp und dessen Verglasung (klare Seitenscheiben) ist nicht möglich, da die Einhaltung der Auflagen aus der ABG auch die vorzuhaltende Grundausrüstung der Prüflingenieure zu berücksichtigen hat. Die Vorhaltung derartiger Messgeräte an den Prüfstationen der Überwachungsorgane ist derzeit nicht gegeben.

Die Messung des realen Transmissionsgrades am Fahrzeug unter den genannten Bedingungen könnte im vorliegenden Fall nur im Rahmen einer Bauartgenehmigung im Einzelfall nach §11 FzTV erfolgen.

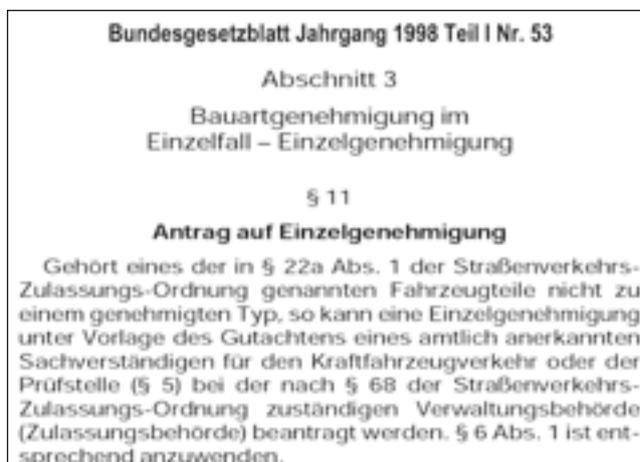
Voraussetzung wäre die Einhaltung des dort beschriebenen Verfahrens und das Vorhandensein eines geeigneten Transmissionsmessgerät beim amtlich anerkannten Sachverständigen (aaS) für den Kraftfahrzeugverkehr .

Der aaS könnte bei seiner Begutachtung durchaus auf eine ABG für Folien, die zur Verwendung an vorderen Seitenscheiben genehmigt sind, zurückgreifen.

#### **Für das Gutachten im Rahmen einer Bauartgenehmigung im Einzelfall wären dann folgende Kernaussagen zu treffen:**

- Die Folie entspricht der ABG .... Darin ist für eine Verwendung an den vorderen Seitenscheiben genehmigt.
- Die Folie ist mit ~~~ D .... gekennzeichnet.
- Abweichend von der ABG erfolgt eine Anbringung der Folie auf einer leicht getönten vorderen Seitenscheibe mit der Kennzeichnung .....
- Der Verbund Scheibe/Folie wurde mit dem Transmissionsmessgerät .... überprüft.
- Es wurde eine Transmissionsgrad von ...% gemessen.

Über die Genehmigung und die weiteren Maßnahmen entscheidet die Zulassungsstelle. Den Wortlaut der FzTV ist als Anlage beigefügt.









**3M Deutschland GmbH**  
**Commercial Graphics**

Telefon: +49 (0) 21 31 - 14 20 90  
E-Mail: [innovation.de@mmm.com](mailto:innovation.de@mmm.com)  
[www.scotchcal.de](http://www.scotchcal.de)