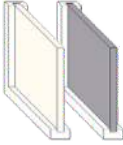
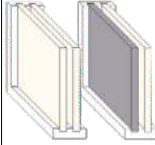

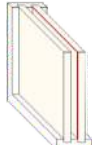

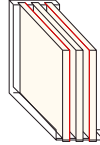


Leitfaden für Flachglasfolien

Empfehlungen zu Glas-Folien-Kombinationen

Folientypen						
	Einfachverglasung klar oder getönt	Doppelverglasung klar oder getönt	Doppelverglasung, Low-E-Beschichtung auf Ebene 2	Doppelverglasung, Low-E-Beschichtung auf Ebene 3	Dreifachverglasung klar	Dreifachverglasung Low-E
Sonnenschutzfolien						
AX PLUS 80	●	●	▲ ¹	●	▲	▲
AX PLUS 20	●	●	●	●	●	●
AX PLUS 30	●	●	●	●	●	●
AX PLUS 50	●	●	●	●	●	●
AX PLUS ES 15	●	●	●	●	●	▲
AX PLUS ES 25	●	●	▲ ¹	●	●	▲
AX PLUS ES 40	●	●	■	●	●	▲
AX PLUS ES 45	●	●	■	●	●	▲
101	●	●	●	▲ ²	■	■
102	●	●	●	●	■	■
109	●	●	●	●	●	▲
Silber 50	●	●	●	●	●	■
TI 165	●	●	▲ ¹	▲ ²	■	■
301	▲	■	■	■	■	■
SB 165	●	●	●	▲ ²	■	■
SB 175	●	●	●	▲ ²	■	■
LX 70	●	●	●	●	■	■
LX 80	●	●	●	●	■	■
LX 40	●	●	●	▲ ²	■	■
XH-22	●	●	●	▲ ²	■	■
XH-45	●	●	●	▲ ²	■	■
XH-50	●	●	●	●	■	■
XH-63	●	●	●	●	■	▲
XH-76	●	●	●	●	■	▲
XE 70	●	●	●	■	■	■
XE 50	●	●	●	■	■	■
XE 25	●	●	●	■	■	■
True Vue 5	●	●	●	▲ ²	■	■
True Vue15	●	●	●	▲ ²	■	■
True Vue 30	●	●	●	▲ ²	■	■
True Vue 40	●	●	●	●	■	■
Sicherheitsfolien						
2041	●	●	●	●	●	●
4011	●	●	●	●	●	●
AX PLUS 4011	●	●	●	●	●	●
7011	●	●	●	●	●	●
8011	●	●	●	●	●	●
8012	●	●	●	●	●	●
8014	●	●	●	●	●	●
LX-70 safety	●	●	●	●	■	■
410	●	●	●	▲ ²	■	■
8111	●	●	●	▲ ²	■	■
8112	●	●	●	▲ ²	■	■
701	●	●	●	●	●	●
702	●	●	●	●	●	●
Dekorfolien						
Clear Frost	●	●	●	●	■	■
150	●	▲	●	▲ ²	■	■
160 Lexan	●	●	●	●	■	■
170	▲	■	■	■	■	■

● = geringes Risiko ▲ = Vorsicht — ausfüllen

■ = nur gehärtetes Glas

„Folie auf Glas“ Haftungsausschluss

Bei den folgenden Verglasungsarten besteht ein erhöhtes Glasbruchrisiko:

1. Strukturiertes Glas, Drahtverglasung und Dachfenster.
2. Glas mit mehreren Folienbeschichtungen.
3. Vierfachverglasung.
4. Glas mit Farbe, Beschriftung, oder anderen Ornamenten.
5. Scheiben mit Teilbeschichtung. Folie muss immer vollflächig verlegt werden.
6. Glas mit Vorschäden, wie abgeplatzt, gebrochenes oder verkratztes Glas.
7. Glas in Betonrahmen.
8. Glas in Metallrahmen ohne Dichtung oder Versiegelung.
9. Glas mit verhärteten unelastischen Dichtungen oder Versiegelungen.
10. Scheiben mit beschädigtem Randverbund (defekte Dichtung).
11. Gebäude an denen im Vorfeld schon Glasschäden oder Schäden am Randverbund aufgetreten sind.
12. Runde, gewölbte oder laminierte Scheiben

„Folie auf Glas“ Anwendung

Dieses Dokument enthält Hinweise für die gängigsten Glastypen. Nicht alle Glastypen sind hierbei enthalten.

Bei Einfach- oder Isolierglasscheiben aus Einscheibensicherheitsglas (ESG/TVG) besteht kein Glasbruchrisiko.

Gewölbte Glasscheiben sowie Kunststoffscheiben sollten nicht foliert werden, lediglich Echtglas.

Sollten Sie sich bezüglich einer speziellen Beschichtung oder einer nicht zulässigen Beschichtung im Unklaren sein, wenden Sie sich bitte an die BRUXSAFOL Flachglasfolienberatung.

Low-E-Prüfung / LEP (Vorsicht)

Die folgenden Beispiele umreißen die notwendigen Parameter bei der Montage einer LEP Folie auf eine Isolierverglasung. LEP weist auf möglichen Glasbruch oder Versagen des Randverbundes hin, der durch ein erhöhtes Risiko entsteht, wenn eine LEP Folie auf eine Doppelverglasung mit einer Low-E Beschichtung installiert wird.

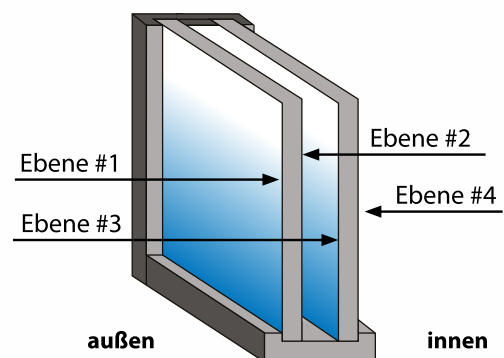
#1 ▲¹

Jede außenliegende LEP Fensterfolie hat auf einer Doppelverglasung mit Low-E Beschichtung auf Ebene 2 ein geringes Glasbruchrisiko, wenn der g-Wert 0,58 (b-Wert 0,67) beträgt oder größer ist.

#2 ▲²

Jede innenseitige LEP Fensterfolie hat auf einer Doppelverglasung mit Low-E Beschichtung auf Ebene 3, ein geringes Glasbruchrisiko, wenn der g-Wert 0,61 (b-Wert 0,70) beträgt oder kleiner ist.

Querschnitt einer isolierten Doppelverglasung



Unsere Fensterfolien sind mit einem wasseraktivierbaren Kleber ausgestattet und werden unter Verwendung eines aufbereiteten Montagewassers (Applikator + Wasser) auf das Glas aschiert. Dazu werden die Fensterflächen nach der Reinigung mit dem Montagewasser besprüht, die Klebeseite der Folie wird nach Entfernen der Deckfolie ebenfalls mit Wasser benetzt. Anschließend wird die nasse Folie auf das nasse Glas gelegt. Überschüssiges Wasser wird mit speziellen Gummiwischern unter der Folie hervor gedrückt. Dabei kann ein Teil des Wassers herab tropfen, mittels Saugtüchern wird dieses aber unmittelbar und möglichst weitgehend entfernt bzw. aufgefangen. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unseren Hinweisen zur Montage. Bitte beachten Sie außerdem unsere Pflegehinweise. - Das Klebesystem unserer Materialien ist ausschließlich für die Verwendung auf planen Glasflächen konzipiert. Auf Kunststoffflächen oder anderen Untergründen kann keine optimale Haftung erreicht werden. Außerdem kann es zur Bildung von Blasen sowie Ablösungen durch unterschiedliche Ausdehnung kommen. Weiterhin können die Folien später nicht rückstandsfrei entfernt werden. Der Nutzer sollte bei andersartiger Verwendung entsprechende Versuche vornehmen.

- Die Folien haften nur auf völlig planen Glasflächen und sind nur hier haltbar. Auf strukturierten Gläsern (Profilit, Kathedralglas etc.) ist die Montage nicht möglich. Leicht gewellte Gläser lassen sich mit Materialstärken bis etwa 100 µm noch gut bekleben.
- Bestehende Beschichtungen des Glases (alte Folien; Beschriftungen; Aufkleber etc.), sind vorab bauseits zu entfernen.
- Zur Montage von Außenfolien müssen folgende Witterungsbedingungen gegeben sein:
 Positive Außentemperaturen durchgängig > 10°C
 Weitgehende Windstille
 Niederschlagsfreiheit.
 Frostfreie Nächte.
- Die Montage vor Ort entspricht keinem industriellen Fertigungsstandard, Einschlüsse von Partikeln (Staub etc.) können nicht gänzlich vermieden werden. Grundsätzlich gilt: Einschlüsse sollten aus einer Entfernung von mindestens 2 m bei einem Betrachtungswinkel von 90 Grad zur Glasfläche und Beurteilung der Durchsicht nicht mehr erkannt werden können. Detaillierte Informationen zu diesem Thema können Sie dem „Qualitätsstandard (sichtbare Eigenschaften) für installierte Fensterfolien“ der IWFA entnehmen.
- Die Materialien werden in bestimmten Breiten angeboten. Übersteigen die Glasmaße in Länge und Breite dieses Folienmaß, muss das Material mit Ansatz verlegt werden. Bei Ansatzfolien, insbesondere bei metallisierten Folien kann es bedingt durch die Lichtbrechung optisch zu Farbunterschieden kommen. Auch diese sind physikalisch bedingt und berechtigen nicht zur Reklamation. Dieser Effekt kann bei einigen Materialien durch das Drehen der anzusetzenden Bahn (stürzen um 180°) weitestgehend vermieden werden.
- Aus montagetechnischen Gründen werden die Folien mit einem Abstand von ca. 1 – 2 mm zum Rand bzw. der Dichtung der Verglasung verlegt. Dieser Spalt ist zwingend notwendig um das Abfließen des Montagewassers zu ermöglichen. Sollten die Glashalteleisten abnehmbar sein, können die Folienbahnen bis unterhalb der Leisten verlegt werden. Bei Außen verlegten Folien kann dieser Spalt zur zusätzlichen Absicherung mit einem UV- beständigen Silikon

Randanbindung bei Sicherheitsfolien: Um den Maßgaben der Normen möglichst weitgehend zu entsprechen, sollten die Folien an den Rand der Verglasung angebunden werden. Die weitestgehend mögliche Annäherung an die Bedingungen der Norm wird erzielt, wenn die Folien bis unterhalb der Glashalteleisten (GHL) montiert werden. Sollten die GHL nicht entfernt werden können, kann die Randanbindung mit einem säurefreien, neutral vernetzenden und UV- beständigem Silikon vorgenommen werden.

- Bitte beachten Sie, dass diese nachträglich montierbaren Folien keine geregelten Bauprodukte sind. Die jeweils vorliegenden Prüfzeugnisse ersetzen nicht einen gegebenenfalls notwendigen baurechtlichen/bauaufsichtlichen Nachweis nach Landesbauordnung oder den sonst geltenden Bestimmungen.
- Um einen reibungslosen Arbeitsablauf zu gewährleisten, sollten die Glasflächen frei zugänglich sein. Sind die Gläser nur mittels Gerüst oder ähnlicher technischer Hilfsmittel zu erreichen, sind die nötigen Einrichtungen und Sicherungsmittel bauseits zu stellen und vorzuhalten. Sollte es zu witterungsbedingten Verzögerungen in der Ausführung kommen und Gerüste oder ähnliches länger als geplant vorgehalten werden müssen, geht dies nicht zu Lasten des Auftragnehmers.
- Die Folien sind bis auf wenige Ausnahmen mit einer kratzbeständigen Oberfläche ausgestattet. Dieser Hardcoat erreicht jedoch nicht die Härte von Glas. Durch mechanische oder chemische Einflüsse kann die Folie zerkratzt, bzw. beschädigt werden. Der Hardcoat widersteht aber den Beanspruchungen einer normalen Reinigung. Die erste Reinigung sollte ca. 4 Wochen nach der Montage erfolgen. Die Folie immer mit viel Wasser, einem auf Alkohol aufbauenden Fensterreiniger und weichem Fensterleder reinigen. Niemals trocken abreiben.
- Im Kleber unserer Folien sind höchstwertige UV-Absorber enthalten. Außenfolien verfügen zusätzlich über einen UV-stabilisierten Hardcoat, die erste Folienlage ist ebenfalls UVstabilisiert. Unter dem Einfluss der aggressiven UV Strahlung baut sich jedoch dieser UVSchutz langsam ab. Nach unseren bisherigen Erfahrungen kann man ungefähr mit folgenden Lebenserwartungen rechnen (korrekte Pflege vorausgesetzt):
Innenfolien: ca. 15 – 20 Jahre
Außenfolien: ca. 4 – 6 Jahre (senkrechte Verglasung)
Außenfolien: ca. 3 – 5 Jahre (schräg liegende Verglasung)
- Folien absorbieren einen Teil der auftreffenden Sonnenenergie, wodurch sich Scheibenerwärmen. Gerade an modernen Isolierverglasungen kann es durch die Aufheizung des Scheibenzwischenraums und die Ausdehnung zu thermisch bedingten Spannungen kommen. Unter Umständen (einbaubedingte Belastungen wie angeschlagene Kanten, falsches Verklotzen etc.) kann es deshalb auch bei relativ hellen Folien zu einem Bruch der Scheibe kommen. Vor der Montage sollte deshalb durch den Verwender eigenverantwortlich geprüft werden, ob die zu verwendende Folie für die zu beschichtende Verglasung geeignet ist. Es ist nicht möglich, hier auf alle Verglasungssysteme einzugehen. Kritisch sind z. B. beschichtete Sonnenschutzgläser, Isolierverglasungen, Drahtgläser und Verbundglasscheiben in Kombination mit Innenfolien. Ebenfalls problematisch sind beschichtete Gläser, die nur teilweise dem Sonnenlicht ausgesetzt sind (Schlagschatten; halb geschlossene Außenrollos etc.). Die dadurch hervorgerufene, teilweise Erwärmung des Glases kann ebenfalls zur Entstehung thermischer Spannungen, mit den o. g. Konsequenzen führen. Gläser sollten auch immer ganzflächig mit Folien beschichtet werden. Teilweise beschichtete Scheiben unterliegen wegen der unterschiedlichen Erwärmung ebenfalls einem erhöhten Glasbruchrisiko.

- Die zur Abrechnung kommende Fläche wird nach Aufmaß ermittelt, zur Abrechnung kommt immer das, die Fläche außen umschreibende Rechteck.
- Auch bei sorgfältigster Ausführung der Arbeiten kann es zur Entstehung von Wasserblasen oder einem leicht nebligen bzw. milchig wirkendem Aussehen der Folie kommen. Diese Erscheinungen können verstärkt im Randbereich, in Ecken oder an schwer zugänglichen Stellen auftreten. Es handelt sich um eine für selbstklebende Folien typische, zeitweise optische Beeinträchtigung, welche auf das im Kleber enthaltene Restwasser zurückzuführen ist. Im Laufe der Zeit bilden sich diese Erscheinungen restlos zurück, da das überschüssige Restwasser durch die Folie nach Außen diffundiert. Die Geschwindigkeit dieses Vorgangs ist von der Dicke und dem Aufbau der Folie sowie dem Grad der Metallisierung des Materials abhängig. Mehrfach laminierte Folien oder Produkte mit hohem Metallanteil, haben einen höheren Diffusionswiderstand. In Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und der Größe der Blasen, kann sich dieser Vorgang über einige Wochen hinziehen.
- Unsere Folien sind im Bereich 300 – 380 Nm hochwirksam, wodurch sie zu einer effektiven Verzögerung von Verbleichungsschäden beitragen können. Da sich Farbstoffe aber auch durch den Einfluss anderer Faktoren (sichtbares Licht, Wärme, Luftfeuchtigkeit, künstliche Beleuchtung etc.) verändern, kann auch mit unseren UV-Schutzfolien kein 100 % iger Verbleichungsschutz realisiert werden. Gerne stellen wir Ihnen zu diesem Thema ausführlichere Informationen zur Verfügung.
- Einige Sonnenschutzfolien eignen sich wegen der starken Reflexion des sichtbaren Lichts auch zur Erzeugung eines Sichtschutzeffekts. Dieser Effekt, eine stark spiegelnde Oberfläche, ist jedoch immer von den Lichtverhältnissen abhängig! Mit Änderung der Lichtverhältnisse kehrt sich auch der Sichtschutzeffekt um (z.B. Nacht/beleuchtete Räume).
- Brandschutzverglasungen dürfen nach den bisher vorliegenden Erkenntnissen nachträglich nicht verändert werden. Durch das Beschichten mit Folien würden die Brandschutzgläser in unzulässiger Art verändert werden, was ein Erlöschen der bauaufsichtlichen Zulassung zur Folge hätte. Nach unseren Informationen gibt es nur für zwei Brandschutzgläser eine gutachtliche Stellungnahme. Diese beiden Gläser dürfen unter bestimmten Bedingungen beschichtet werden

Die von uns gegebenen Hinweise erfolgen nach bestem Wissen und beruhen auf unseren bisherigen Erfahrungen. Sie haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und entheben den Anwender nicht von einer eigenverantwortlichen Prüfung.