



## 9. Dachverglasungen

### Schräg- oder Überkopfverglasungen

Dachverglasungen sind aus der heutigen Architektur nicht mehr wegzudenken. Energetische Überlegungen, der Einbezug der Natur, das Bedürfnis nach mehr Licht haben sich in allen Bereichen des Hochbaus durchgesetzt.

Dachverglasungen sind besonderen Beanspruchungen ausgesetzt, da die Gläser Funktionen übernehmen müssen, die bisher altbewährten nicht-transparenten Bauteilen vorbehalten

waren. Für den Architekten, den Planer und die Ausführenden ergeben sich die unterschiedlichsten Problemstellungen. Diese müssen bereits in der Projektierungsphase berücksichtigt und so gelöst werden, dass die Regeln der Technik und bauaufsichtlichen Bestimmungen eingehalten werden.

Eine frühzeitige Kontaktaufnahme aller Beteiligten ist deshalb empfehlenswert.

### 9.1 Überkopfverglasungen im Rahmen der TRLV (Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen) / TRPV (Technische Regeln für die Bemessung und Ausführung punktförmig gelagerter Verglasungen) und mit ZIE (Zustimmung im Einzelfall)

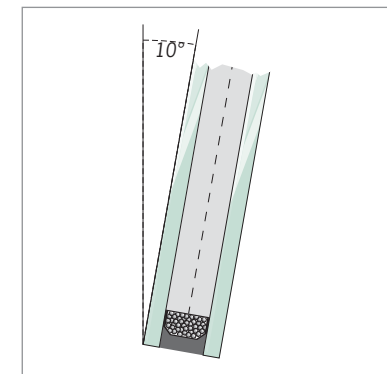
Die folgenden Erläuterungen sollen einen kurzen Überblick über den derzeitigen Stand von Überkopfverglasungen vermitteln. Für eine Ausführung gemäß der im Folgenden

genannten Regeln und Bekanntmachungen ist es unbedingt erforderlich, das gesamte Regelwerk einzubeziehen.

### 9.2 Definition

Gemäß den 'Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen' (TRLV) sind Verglasungen, die mehr als  $10^\circ$  gegen die Vertikale geneigt sind, als Überkopfverglasungen zu werten.

Dabei ist zu beachten, dass die technischen Regeln nicht für geklebte Fassadenelemente, gekrümmte Überkopfverglasungen und Verglasungen, die planmäßig zur Aussteifung herangezogen werden, gelten.



### 9.2.1 Ausführung gemäß den TRLV

Eine Ausführung gemäß den TRLV und somit 'ZIE freie' Ausführung ist nur aus den Glasarten Drahtglas oder VSG aus Floatglas für Einfachverglasungen bzw. die untere Scheibe von Isolierverglasungen möglich. Dabei sind weder Bohrungen noch Ausschnitte in den Scheiben zulässig. Dies bedeutet, dass die einzige Lagerungsmöglichkeit gemäß den TRLV eine Klemmung am Rand der Scheiben ist. Diese Klemmung muss an mindestens zwei gegenüberliegenden Kanten von unten und oben durchgehend linienförmig erfolgen.

Die beiden Glasarten lassen sich dabei bis zu folgenden Stützweiten verwenden:

#### Drahtglas

Bis zu einer Stützweite von 0,70 m in Haupttragrichtung. Der Glaseinstand muss mindestens 15 mm betragen. Wir weisen jedoch darauf hin, dass bei Drahtglas auf Grund der geringeren mechanischen und thermischen Festigkeit erhöhte Glasbruchgefahr besteht.

#### VSG aus Floatglas

Eine zweiseitige Lagerung ist bis zu einer Spannweite von 1,20 m und einem Seitenverhältnis  $\leq 3:1$  zulässig.

Bei einer vierseitigen Lagerung gibt es gemäß den TRLV keine Einschränkungen. Die maximalen Abmessungen werden hier durch die Belastungen und produktionsbedingten Einschränkungen vorgegeben.

Neben dieser Ausführung gibt es noch die folgenden zwei Ausnahmen, welche auf Grund ihres geringen Gefährdungspotenzials nicht nach den TRLV ausgeführt werden müssen:

- Dachfenster von Wohnungen und Räumen ähnlicher Nutzung (z.B. Hotelzimmer, Büroräume) mit einer Lichtfläche (Rahmeninnenmaß) bis zu 1,6 m<sup>2</sup>.
- Bei sonstigen linienförmig gelagerten Verglasungen von Wohnungen (z.B. Wintergärten, Balkonüberdachungen) mit einer Scheibenspannweite bis zu 0,8 m und einer Einbauhöhe bis zu 3,50 m dürfen folgende Glasarten verwendet werden:
  - a) Floatglas
  - b) Gussglas (Drahtglas oder Ornamentglas)
  - c) ESG aus a) oder b)
  - d) Verbundsicherheitsglas (VSG) aus a) bis c)
  - e) Verbundglas (VG) aus a) bis c)

Wir empfehlen jedoch grundsätzlich auch für diesen Anwendungsfall splinterbindende Verglasungen einzusetzen.

### 9.2.2

### Technische Regeln für die Bemessung und Ausführung punktförmig gelagerter Verglasungen (TRPV) – Auszug

#### 1 Geltungsbereich

- 1.1 Die Technischen Regeln für die Bemessung und Ausführung der punktförmig gelagerten Vertikal- und Überkopfverglasungen beziehen sich ausschließlich auf Aspekte der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit. Als Vertikalverglasungen im Sinne dieser Technischen Regeln gelten alle Verglasungen mit einer Neigung von maximal 10° gegen die Lotrechte. Als Überkopfverglasungen im Sinne dieser Technischen Regeln gelten alle Verglasungen mit einer Neigung von mehr als 10° gegen die Lotrechte.
- 1.2 Diese Technischen Regeln gelten nur für Verglasungskonstruktionen, bei denen alle Glas-

scheiben ausschließlich durch mechanische Halterungen form-schlüssig gelagert sind.

- 1.3 Für Verglasungen, die gegen Absturz sichern, für begehbare Verglasungen und für bedingt betretbare Verglasungen (z.B. zu Reinigungszwecken) sind zusätzliche Anforderungen zu berücksichtigen.

- 1.4 Glasscheiben dürfen nur ausfachend angeordnet werden. Die Unterkonstruktion selbst muss in sich hinreichend ausgesteift sein.

- 1.5 Die Oberkante der Verglasungen darf maximal 20 m über Gelände liegen. Die maximalen Abmessungen der Glasscheiben betragen 2.500 x 3.000 mm.

#### 2 Bauprodukte

- 2.1 Als Glaserzeugnisse dürfen verwendet werden:
  - a) Verbundsicherheitsglas (VSG) nach Bauregelliste A (BRL A) Teil 1 Ifd. Nr. 11.8 aus ESG nach BRL A Teil 1 Ifd. Nr. 11.4.1 oder aus ESG-H nach BRL A Teil 1 Ifd. Nr. 11.4.2.
  - b) VSG aus Teilvorgespanntem Glas (TVG) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

- 2.2 Alle zur Verwendung kommenden Materialien müssen, fachgerechte Wartung und Pflege vorausgesetzt, dauerhaft beständig sein gegen UV-Strahlung, Wasser, Reinigungsmittel und Temperaturwechsel zwischen -25 °C und +100 °C. Die elastischen Zwischenschichten sowie die Hülse müssen mit allen berührenden Materialien verträglich sein

- 2.3 Die Punkthalter müssen aus nichtrostendem Stahl entsprechend allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit geeigneter Korrosionswiderstandsklasse, mindestens jedoch Korrosionswiderstandsklasse II, bestehen.

### 3 Allgemeine Anforderungen

- 3.1 Die Verglasungskonstruktionen sind so zu gestalten, dass die Glasscheiben unter Berücksichtigung baupraktischer Toleranzen zwängungsfrei montiert werden können und es unter Betriebsbedingungen (Lasteinwirkung, Temperatur, Nachgiebigkeit der tragenden Konstruktion) nicht zum Kontakt
- der Glasscheiben mit anderen Glasscheiben oder sonstigen harten Bauteilen kommen kann.
- 3.2 Die Durchbiegungen der Verglasungen sind unter Beachtung der Anforderungen in Abschnitt 4 auf 1/100 der maßgebenden Stützweite zu beschränken.

### 4 Einwirkungen, Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise

- 4.1 Die Standsicherheit und die Gebrauchstauglichkeit der hier geregelten Verglasungskonstruktionen sind rechnerisch nachzuweisen.
- 4.2 Bei der rechnerischen Ermittlung der für die Bemessung maßgebenden Beanspruchungen der Verglasungen und der Glshalterungen sind alle relevanten Einflüsse zu berücksichtigen.
- 4.3 Bei den Nachweisen darf kein günstig wirkender Schubverbund zwischen den Einzelscheiben von VSG bzw. dem Randverbund von Isolierverglasungen angesetzt werden.
- 4.4 Die maximal zulässigen Biegezugspannungen für die verwendete Glasart sind den TRLV und im Falle von VSG aus TVG der entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

### 5 Zusätzliche Anforderungen an Vertikalverglasungen

- 5.1 Die Glaseinstandstiefe von Randklemmhaltern muss mindestens 25 mm betragen. Die glasüberdeckende Klemmfläche je Halterung muss je Seite mindestens 1.000 mm<sup>2</sup> groß sein.
- 5.2 Die Anwendung von Kombinationen aus linienförmiger Lagerung nach den TRLV und punktförmiger Lagerung ist zulässig.

### 6 Zusätzliche Anforderungen an Überkopfverglasungen

- 6.1 Für Einfachverglasungen ist VSG aus TVG aus gleich dicken Glasscheiben (mindestens 2 x 6 mm) und PVB-Folie mit einer Nennstärke von mindestens 1,52 mm zu verwenden.

Den Text der Richtlinie erhalten Sie von Ihrem SANCO Partner auf Anfrage.





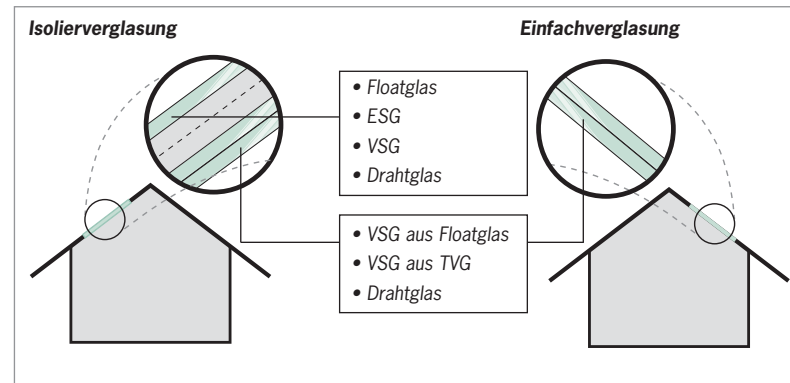
## 9.2.3

**Ausführungen, die nicht den TRLV / TRPV entsprechen**

Bei einer Ausführung der Überkopfverglasung, die nicht den TRLV/TRPV entspricht, ist im Normalfall eine Zustimmung im Einzelfall (ZIE) erforderlich. Die einzigen Ausnahmen bilden hier Vordachsysteme mit Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung. Generell kann gesagt werden, dass für Überkopfverglasungen, die nicht den TRLV / TRPV entsprechen (z.B. Scheiben mit Bohrungen und Ausschnitten), Verbund-sicherheitsglas aus teilvorgespanntem Glas (VSG aus TVG – für das zur Anwendung kommende TVG ist eine Zulassung erforderlich) zur Anwendung kommt, da



dieses Glas die besten Ergebnisse bezüglich der geforderten Resttragfähigkeit bei Glasbruch und gleichzeitig eine erhöhte Festigkeit auch im Bohrungsbereich bietet.

**Überkopfverglasungen dürfen aus folgenden Glasarten bestehen**

**Hinweis:** Ausführliche Informationen finden Sie in der Veröffentlichung: 'Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen' in der Fassung von 2006.

## 9.3

**Planungshinweise**

Gebäudeform, geografische Lage, Nutzungsart sowie die Gestaltung beeinflussen in hohem Maß die Ausführungsdetails. Einflussgrößen sind:

- Einbauhöhe in m ü.M.
- Gebäudehöhe
- Glasart
- Glasdimensionen
- Tragkonstruktion

- Windlast
- Schneelast
- Neigungswinkel der Verglasung
- Eigengewicht der Verglasung
- Energetische Anforderungen
- Sicherheit
- Randbedingungen für die Montage (Zufahrtswege, Gerüst, Aufzugsmöglichkeit, etc.)

## 9.4

**Einbauhöhe**

Je nach Standort und Exposition der Lage, muss mit höheren Schnee- und Windlasten gerechnet werden. Die Werte sind von Fall zu Fall abzuklären.

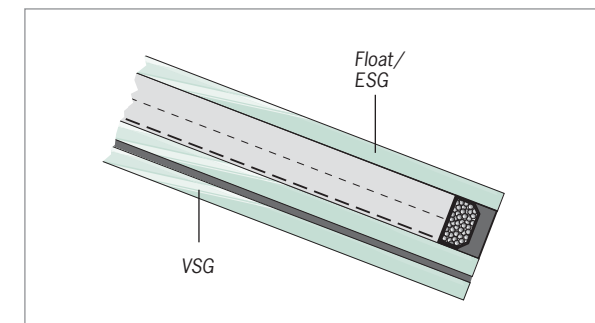
Eventuell muss der Druckausgleich im Luftzwischenraum des Isolierglases dem Luftdruck des Einbaustandortes angepasst werden.

## 9.5

**Isolierglas**

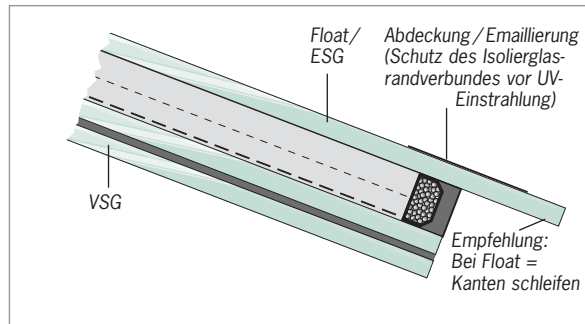
wird im Dachbereich wie folgt aufgebaut:

Wetterseitige bzw. äußere Scheibe in Floatglas oder ESG. Raum- oder publikumsseitige Scheibe in VSG.



Dieser Aufbau ist zurzeit Stand der Technik. Der Scheibenzwischenraum ist je nach Scheibenformat verschieden, sollte jedoch 16 mm nicht über- und 12 mm nicht unterschreiten.

### 9.5.1 Stufenisoliervglas



Zur Ausbildung der Traufkante kann das untere Glas zurückgesetzt werden. Der Randverbund des Isolierglases muss im Bereich der Traufkante geschützt werden. Zum Beispiel wird eine Emaillierung im Siebdruckverfahren aufgebracht. Alternativ UV-Silikonrandverbund. Emaillierung ist dadurch nicht notwendig.

### 9.6 Glasdimensionen

#### Empfehlung:

- Sparrenabstand 80 - 110 cm
- Glaslänge max. 300 cm
- Verhältnis von Breite zu Länge max. 1:3

#### Glasgewicht

Bei der Dimensionierung sollte das Gewicht berücksichtigt werden. Schwere Elemente beeinflussen die Gestaltung der Tragkonstruktion und können bei Einbau und Ersatz zu Problemen führen.

### 9.7 Tragkonstruktion / Glasfalzausbildung

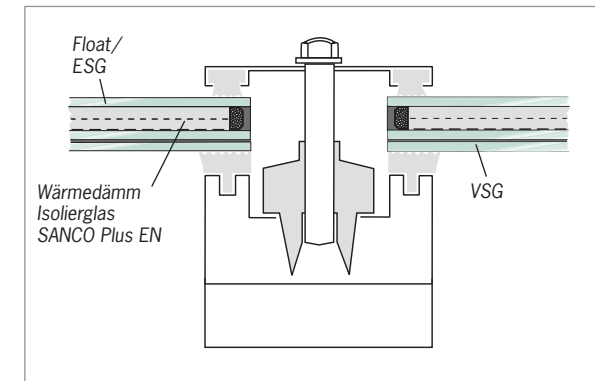
Als Rahmenmaterial wird vorwiegend Metall, Kunststoff, Holz oder Kombinationen der verschiedenen Materialien verwendet. Bei Holzkonstruktionen ist darauf zu achten, dass nur verleimte Binder verwendet werden. Zur Vermeidung von Wärmebrücken muss die Differenz zwischen dem Wärmedämmwert des Rahmens und dem Wärmedämmwert des Glases möglichst klein gehalten werden.

Die Durchbiegung der Rahmen wird in der 'Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen' geregelt. Der Wasserführung muss bei Dachverglasungen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Rahmenkonstruktion muss so ausgebildet sein, dass insbesondere Kondenswasser oder eindringende Feuchtigkeit nach außen abgeführt werden kann.

#### 9.7.1 Sparrenauflage

Im Bereich der Sparrenauflage sollte der Randverbund des Isolierglases mit einem Abdeckprofil geschützt werden. Die Konstruktion ist im Glasfalzbereich zu entlüften bzw. zu entwässern. Um Glasbruch infolge zu

großer Temperaturen zu vermeiden, darf der Glaseinstand 20 mm nicht übersteigen. Das untere Auflagerprofil muss eine Shorehärte von 60 - 80° aufweisen.

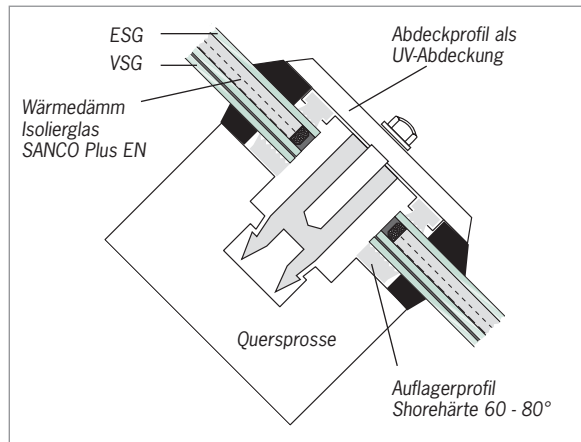




## 9.7.2

**Querstoß mit Deckleiste**

Im Bereich der Querstöße sollten Deckleisten eine möglichst kleine Bauhöhe aufweisen, damit bei Bewitterung kein Wasserstau entsteht.

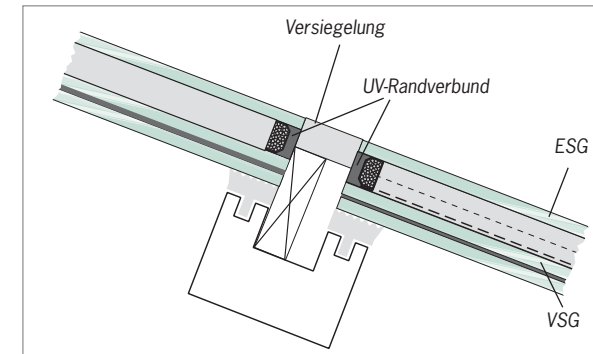


## 9.7.3

**Querstoß ohne Deckleiste**

Querstöße ohne Deckleiste werden vor allem dort verwendet, wo stehendes Wasser infolge Bewitterung vermieden werden soll. Zum Schutz des Isolierglas-Randverbundes ist witterungsseitig eine fest eingebrannte Emaillierung vorzusehen.

Empfehlung: Der Glasstoß ist auf der ganzen Länge mit einer Pfette zu unterfangen, um eine Durchbiegung des Glases zu vermeiden. Alternativ ist die Ausführung mit UV-beständigem Silikonrandverbund möglich.



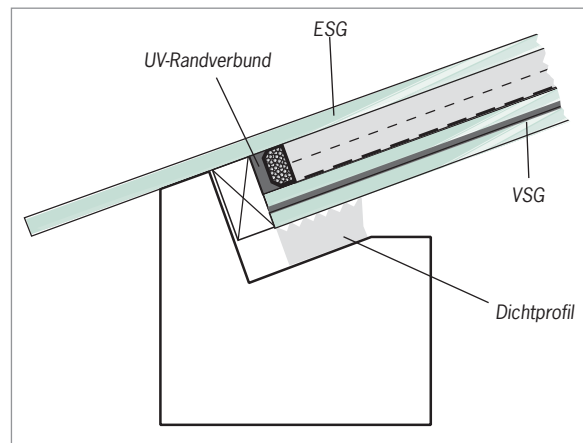
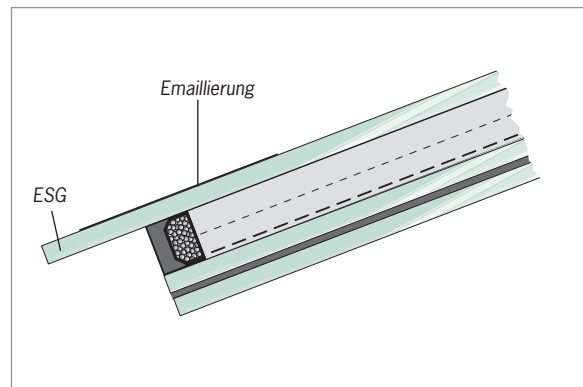
Achtung: Verträglichkeit der Dichtstoffe prüfen. Die jeweils weiterverarbeitende Stelle ist für die Freigabe der zum Einsatz kommenden Materialien verantwortlich.

Die zum Einsatz kommenden Kleb- und Dichtstoffe sind durch die am Gewerk Beteiligten freizugeben. Auch ist die Kompatibilität zu den verwendeten VSG-Folien zu prüfen.

### 9.7.4 Traufkantenabschluss

Isoliergläser mit Traufkantenabschluss werden dort verwendet, wo der ungehinderte Abfluss von Wasser ohne besondere konstruktive Aufwendungen erfolgen soll. Der freiliegende Isolierglas-Randverbund, muss mit einem Keramikstreifen gegen UV-Strahlung dauerhaft geschützt wer-

den oder in UV-Silikonausführung hergestellt werden. Der Glaseinstand der raumseitigen Scheibe darf, um Glasbruch durch unterschiedliche Temperaturen zu vermeiden, 20 mm nicht übersteigen. Das Isolierglas ist fachgerecht zu klotzen. Der Glasfalz ist zu entlüften.



### 9.8 Windlast / Schneelast

Je nach geografischer Lage und örtlicher Situation treten unterschiedliche Wind- und Schneelasten auf. Grundlage für die Berechnung ist die DIN 1055.

### 9.9 Neigungswinkel

Schrägverglasungen mit einem Winkel ab ca. 80° können statisch, d.h. in Bezug auf Glasdicken wie Vertikalverglasungen behandelt werden. Bei zu flachen Neigungswinkeln

ist zu beachten, dass der Wasserabfluss gewährleistet ist. Insbesondere bei vorstehenden Profilen besteht die Gefahr von stehendem Wasser auf der Verglasung.

### 9.10 Dachverglasung und Sonnenschutz

Sonnenstrahlung, so erwünscht sie im Normalfall ist, kann je nach Sonnenstand und Dauer, unangenehm werden und zu Überhitzung des Raumes führen. Besonders bei Schrägverglasungen ist dieser Aspekt bei

der Planung zu berücksichtigen. Die Wahl der Beschattungsart hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z.B. Gebäudenutzung, Standort, Art der Schrägverglasung, etc.

### 9.11 Glas-Dickenbestimmung

Die Dickenbestimmung bei Dachverglasungen hängt von verschiedenen Faktoren ab. Bei außenseitig angeordneter Verglasung sind für die Berechnung der Glasdicke folgende Angaben notwendig:

- Standort des Objektes
- Gebäudehöhe
- Glasart (z.B. Einfachglas, Isolierglas)
- Glas-Abmessungen
- Glasauflage (zweiseitig oder vierseitig)
- Neigungswinkel der Verglasung



## 9.12

**Berechnungsverfahren für Gläser unter Flächenlast  
(Wind, Schnee, Eigengewicht und Klimaeinwirkung)**

Zur Bemessung von Glasscheiben hat das Deutsche Institut für Bau-technik (DIBt) im Dezember 1998 erstmals eine sowohl den Überkopf- als auch den Vertikalbereich betreffende Technische Regel veröffentlicht. Dieses Regelwerk ist als Stand der Technik für Deutschland zu bewerten. Es wird kurzfristig durch die jeweiligen Landesbauordnungen eingeführt und ersetzt die zuvor bereits baurechtlich umgesetzte Regel für den Bereich der Überkopfverglasungen.

Es ist generell für den deutschen Raum zu empfehlen, bei der Bemessung von Glasscheiben vorgenanntes Regelwerk anzuwenden.

Als wesentliche Neuerung ist bei den Berechnungen der Isolierglas-Dicken, neben den üblichen Lastannahmen nach DIN 1055-4 und DIN 1055-5, zusätzlich die Überlagerung der Einwirkung durch den isochoren Druck mit einzubeziehen, hervorgehend aus Veränderungen der Temperatur, den atmosphärischen Druckschwankungen und dem Luftdruckunterschied, der durch die unterschiedlichen Ortshöhen zwischen Produktions- und Einbauort entsteht.

**Bitte beachten Sie den SANCO Safe Sicherheitsglasfinder  
Kapitel 7.10**

Das komplexe Berechnungsverfahren macht die Nutzung eines Rechenprogramms auf dem PC nahezu unumgänglich. Es wird keine Gewähr für die Richtigkeit und Aktualität der Software übernommen.

**'Glastik'  
mkt GmbH**

Edelweißstraße 11-13  
D-52477 Alsdorf  
Telefon 02404/5 99 55-0  
Telefax 02404/5 99 55-10  
[www.mkt-gmbh.net](http://www.mkt-gmbh.net)

**'Üko'  
Sommer Informatik GmbH**

Sepp-Heindl-Straße 5  
D-83026 Rosenheim  
Telefon 08031/248 81  
Telefax 08031/248 82  
[www.sommer-informatik.de](http://www.sommer-informatik.de)

