
NPK





376
D/11

Nachführung 17

**Anlagen aus Glas und
Metall**

Die Seite "Anwendung" basiert auf einem standardisierten festen Titlraster. Aussagen zum gleichen Thema erscheinen immer unter der gleichen Ziffer. Aus EDV-technischen Gründen werden Titel, zu denen keine Aussage gemacht werden muss, nicht aufgeführt und die entsprechende Ziffer wird ausgelassen.

Absätze mit einem Stern * am linken Zeilenanfang können in den Werkvertrag übernommen werden, Absätze ohne Stern sollen nicht übernommen werden.

1 Grundlagen des NPK

Die Leistungsbeschreibungen im NPK sind abgestimmt auf die Norm SIA 118 "Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten", auf die Allgemeinen Bedingungen Bau ABB sowie auf die technischen Normen der Baufachverbände.

Sofern der Anwender andere Grundlagen verwendet, hat er die Leistungsbeschreibungen zu überprüfen und wenn nötig anzupassen.

2 Allgemeine Vertragsbedingungen

Folgende Vertragsbedingungen sind Grundlagen dieses NPK-Kapitels:

- * – Norm SIA 118 "Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten".
- * – Norm SIA 118/331 "Allgemeine Bedingungen für Fenster und Fenstertüren".

Um Rechtsverbindlichkeit zu erreichen, sind die Allgemeinen Bedingungen Bau ABB zusammen mit der Norm SIA 118 bei der Ausgestaltung der Verträge als Vertragsbestandteile zu bezeichnen. Dies gilt bei der Erstellung der Ausschreibungsunterlagen (Text der vorgesehenen Vertragsurkunde) und bei der Ausfertigung der definitiven Vertragsurkunde.

In der Rangfolge der Vertragsbestandteile gemäss Norm SIA 118, Art. 7 Abs. 2 und Art. 21 Abs. 1 gehören die ABB zu den übrigen Normen. Im Falle eines Widerspruchs hat dies zur Folge, dass die Norm SIA 118 vorgeht.

Sofern die ABB Abweichungen zur Norm SIA 118 enthalten und die Vertragspartner wollen, dass diese Abweichungen wirksam werden, ist in der Vertragsurkunde zu vereinbaren, dass die in Ziffer 0.2 der Allgemeinen Bedingungen Bau ABB aufgeführten Regeln den jeweiligen Regeln der Norm SIA 118 vorgehen.

3 Durch das Bauobjekt bedingte besondere Bestimmungen

Die durch das Bauobjekt bedingten besonderen Bestimmungen sind Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen nach Norm SIA 118, Art. 7 und 21.

Für die Formulierung dieser besonderen Bestimmungen stehen die Texte des NPK-Kapitels 102 "Besondere Bestimmungen" zur Verfügung.

Es kann zweckmässig sein, die besonderen Bestimmungen aufzuteilen in:

- Besondere Bestimmungen, Teil 1, gültig für das ganze Objekt.
- Besondere Bestimmungen, Teil 2, gültig für einzelne Arbeitsgattungen.

4 Normen der Fachverbände

Vor allem die folgenden Normen sind für das vorliegende NPK-Kapitel von Bedeutung:

- * – Norm SIA 180 "Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau".
- * – Norm SIA 181 "Schallschutz im Hochbau".
- * – Norm SIA 240 "Metallbauarbeiten".
- * – Norm SIA 261 "Einwirkungen auf Tragwerke".
- * – Norm SIA 329 "Vorhangfassaden".
- * – Norm SIA 331 "Fenster und Fenstertüren".
- * – Norm SIA 358 "Geländer und Brüstungen".
- * – Norm SIA 380/1 "Thermische Energie im Hochbau".
- * – Norm SN EN 356 "Glas im Bauwesen – Sicherheitssonderverglasung – Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen manuellen Angriff" (SIA 331.501).
- * – Norm SN EN 410 "Glas im Bauwesen – Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrössen von Verglasungen" (SIA 331.151).

- * – Norm SN EN 673 "Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) – Berechnungsverfahren" (SIA 331.152).
- * – Norm SN EN 1063 "Glas im Bauwesen – Sicherheitssonderverglasung – Prüfverfahren und Klasseneinteilung für den Widerstand gegen Beschuss" (SIA 331.511).
- * – Normen SN EN 1627 bis 1630 "Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung" (SIA 343.201 bis .204).
- * – Norm SN EN 13 022-1 "Glas im Bauwesen – Geklebte Verglasungen. Teil 1: Glasprodukte für SSG-Systeme – Einfach- und Mehrfachverglasungen mit und ohne Abtragung des Eigengewichtes" (SIA 331.701).
- * – Norm SN EN 13 022-2 "Glas im Bauwesen – Geklebte Verglasungen. Teil 2: Verglasungsvorschriften" (SIA 331.702).
- * – Norm SN EN 13 541 "Glas im Bauwesen – Sicherheitssonderverglasung – Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen Sprengwirkung" (SIA 331.502).
- * – Schweizerische Brandschutzvorschriften VKF.

5 Uebrige Dokumente

Vor allem die folgenden Dokumente, Empfehlungen und Richtlinien sind für das vorliegende NPK-Kapitel von Bedeutung:

- * – Richtlinien des Schweizerischen Instituts für Glas am Bau SIGAB.
- * – Merkblatt Fenster "Das Fenster im Energienachweis" der Konferenz Kantonaler Energiefachstellen EnFK.
- * – Fachbroschüre "Glas in der Architektur" der Schweizerischen Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu.
- * – Dokumentation 2.032 "Anforderungsliste Bodenbeläge" der Schweizerischen Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu.
- * – Dokumentation R 0210 "Bodenbeläge – Tipps zu Planung, Bau und Unterhalt von sicheren Bodenbelägen" der Schweizerischen Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu.
- * – Technische Merkblätter der Systemhersteller.

6 Begriffe, Abkürzungen, Verständigung

6.1 Begriffe

- Elemente, Felder, Einbauten:
Eine vertikale Seite oder das Dach eines Wintergartens oder einer Schaufensteranlage ist ein Element. Ein Element verfügt über eine bestimmte Anzahl Felder gleicher Breite. Felder verfügen über Einbauten wie Fenster, Türen usw.
- Geklebte Verglasung (SSG-Systeme):
Die einzelnen Glaselemente sind nur durch feine Schattenfugen oder durch sichtbare Siliconfugen voneinander getrennt. Die Fläche präsentiert sich glatt und ohne Unterbrechung. Die Gläser werden nicht durch Glasleisten oder Abdeckprofile gehalten. Deren Funktion übernimmt ein spezielles Silicon mit hohem Haftvermögen, grosser Materialfestigkeit und Elastizität. Mit Hilfe dieses speziellen Siliconwerkstoffs werden die einzelnen Glaselemente mit dem Hilfsrahmen verklebt und dieser mit der Unterkonstruktion mechanisch verbunden.
- Heat-Soak-Test HST (Heisslagerungstest):
Bei einem zusätzlichen Heissluftprozess wird das vorgespannte Einscheibensicherheitsglas ESG während mehrerer Stunden in einem speziellen Heat-Soak-Ofen einer Wärmebelastung ausgesetzt. Daraus entsteht das heiss gelagerte Einscheibensicherheitsglas. Mit diesem Glas können Spontanbrüche am Bau auf ein absolutes Minimum reduziert werden. Der Heat-Soak-Test wird empfohlen für Fassadenbekleidungen, Dachverglasungen, Duschkabinen, Balkon- und Sitzplatzverglasungen usw.

6.2 Abkürzungen

FFF: Schweizerischer Fachverband Fenster- und Fassadenbranche

PVB: Polyvinylbutyral

SIGAB: Schweizerisches Institut für Glas am Bau

SSG-Systeme: Structural Sealant Glazing Systems

SZFF: Schweizerische Zentrale Fenster und Fassaden

6.3 Verständigung

- **Floatglas**
 - Auch als "Flachglas" oder "Fensterglas" bekannt. Floatglas ist das Ausgangsprodukt für die Herstellung verschiedenster Glasarten. Bildet verletzungsgefährdende Glassplitter bei Bruch.
 - Glasbruchgefahr: gross
 - Verletzungsgefahr: gross
 - Absturzgefahr: gross

- **Einscheibensicherheitsglas ESG**
 - Thermisch vorgespanntes Floatglas. Das Glas wird beim Herstellungsprozess bis zu einer Temperatur von ca. 600 Grad C erhitzt und anschliessend mit Kaltluft abgeschreckt, was zu einem Spannungsungleichgewicht zwischen der Glasoberfläche und dem Glasinnern führt. Dadurch erhöht sich die Schlag- und Stossfestigkeit (hagelfest, glasbruchhemmend, ballwurfsicher). Bei Bruch zerfällt das Glas in kleine Krümel mit stumpfen Kanten und verhindert Schnittverletzungen, gibt aber die verglaste Oeffnung frei und ist daher keine Absturzsischerung.
 - Glasbruchgefahr: klein
 - Verletzungsgefahr: klein
 - Absturzgefahr: gross
- **Heiss gelagertes Einscheibensicherheitsglas**
 - Einscheibensicherheitsglas ESG, das zusätzlich den Heat-Soak-Test HST (Heisslagerungstest) durchlaufen hat.
- **Teilvorgespanntes Glas TVG**
 - TVG wird wie ESG einem Vorspannungsprozess unterzogen. Der Abkühlvorgang erfolgt jedoch langsamer, was zu geringeren Spannungsunterschieden im Glas führt. Im Bruchfall entstehen Risse, die radial vom Bruchzentrum zu den Scheibenrändern laufen. Die grossformatigen Bruchstücke weisen eine Resttragfähigkeit auf, weshalb dieses Glas hauptsächlich als Dachverglasung und Absturzsischerung verwendet wird. Zur Vermeidung von Glasbruch durch starke Temperatureinflüsse kann TVG auch bei Fenstern und dgl. eingesetzt werden. TVG alleine ist aber kein Sicherheitsglas.
- **Verbundsicherheitsglas VSG**
 - VSG besteht aus zwei oder mehreren Glasscheiben, die mit einer hochreissfesten Kunststoffolie aus Polyvinylbutyral fest miteinander verbunden sind. Durch die Kombination von unterschiedlich dicken Glas- und Folien-schichten erreicht man zusätzliche Sicherheitseigenschaften. Verletzungshemmend bei Bruch, das Glas ist splitterbindend, und die Scheibe zerfällt nicht, die verglaste Oeffnung bleibt geschlossen. Leicht bis stark einbruchhemmend.
 - Glasbruchgefahr: mittel
 - Verletzungsgefahr: klein
 - Absturzgefahr: keine
- **Angriffhemmende Verglasungen**
 - Im Bereich Einbruchschutz werden die Widerstandsklassen 1 bis 6 unterschieden. Die Klasseneinteilung erfolgt nach den Normen SN EN 1627 bis 1630. Je nach Widerstandsklasse des Elements müssen Verglasungen mindestens den Anforderungen nach Norm SN EN 356 entsprechen.
 - Im Bereich durchschusshemmende Verglasungen werden die Klassen 1 bis 7 unterschieden. Die Klasseneinteilung erfolgt nach Norm SN EN 1063. Der Schutz durch durchschusshemmende Verglasungen hängt auch vom Aufbau und vom Einbau der Verglasung ab. Die Temperaturen müssen im Innen- wie im Aussenbereich berücksichtigt werden.
 - Im Bereich sprengwirkungshemmende Verglasungen werden die Klassen 1 bis 4 unterschieden. Die Klasseneinteilung erfolgt nach Norm SN EN 13 541. Der Schutz durch sprengwirkungshemmende Verglasungen hängt auch vom Aufbau und vom Einbau der Verglasung ab. Je nach Widerstandsklasse des Fensters, der Tür oder des Abschlusses müssen Verglasungen mindestens den Anforderungen nach Norm SN EN 356 entsprechen.
- **Brandschutz**
 - Klassierung von Bauteilen nach Norm SN EN 13 501-2. Für den Feuerwiderstand massgebende Anforderungen sind:
 - E = Raumabschluss
 - I = Wärmedämmung
- **Lichttransmissionsgrad LT**
 - Der Lichttransmissionsgrad LT gibt den Anteil der sichtbaren Strahlung (380 nm bis 780 nm) an, der senkrecht durch das Glas oder die Glaseinheit direkt hindurchtritt. Er trägt die Bezeichnung LT und wird in % oder in Dezimalstellen angegeben. Der Wert der Transmission ist unabhängig von der Richtung, d.h. er gilt für Glas sowohl für den Einblick von aussen nach innen als auch für den Ausblick von innen nach aussen. Je höher der Wert, umso mehr Licht geht von aussen nach innen. Der Ausblick wird ebenfalls heller.
- **Gesamtenergiedurchlassgrad g**
 - Der Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) gibt an, wieviel Sonnenenergie im Wellenlängenbereich zwischen 300 nm und 2'500 nm, die auf das Glas aussen trifft, nach innen in den Raum durch das Glas hindurchgelassen wird. Der Wert ergibt sich, indem der Anteil der Reflexion und der Anteil, der im Glas als Absorption verbleibt, vom einfallenden Energieanteil abgezogen werden. Je niedriger der Zahlenwert ist, umso weniger Sonnenenergie wird in den Raum gelassen. Gläser mit niedrigen g-Werten werden als Sonnenschutzgläser bezeichnet. Sie sollen die Einstrahlung der Sonnenenergie reduzieren.

7 Verweisungen

Folgende Leistungen sind mit anderen NPK-Kapiteln zu beschreiben:

- Fassadenbau mit Kap. 344
- Sonnen- und Wetterschutzanlagen mit Kap. 347
- Verglaste Einbauten in Dächern mit Kap. 365
- Fenster und Fenstertüren mit Kap. 371
- Profilbaugläser, Glassteine, Betongläser (Glasbausteine) mit Kap. 378
- Tore mit Kap. 384
- Allgemeine Metallbauarbeiten mit Kap. 612
- Türen mit Kap. 622
- Trennwände mit Kap. 631

8 Inbegriffene Leistungen

Lieferungen nach Norm SIA 118, Art. 10 sind inbegriffen, sofern in den Allgemeinen Bedingungen Bau ABB oder im Leistungsverzeichnis nicht abweichende Regelungen formuliert sind.

Nebenleistungen sind nach Norm SIA 118, Art. 39 im Werkpreis inbegriffen, sofern in den Allgemeinen Bedingungen Bau ABB oder im Leistungsverzeichnis nicht abweichende Regelungen formuliert sind.

Im NPK sind Leistungen, die keine Materiallieferung entsprechend der Norm SIA 118, Art. 10 enthalten, textlich entsprechend klar formuliert, beispielsweise: "Einbau von ..., exkl. Lieferung".