

**Stand: April 2018**

### **I. Geltung der allgemeinen Geschäftsbedingungen**

(1) Alle Lieferungen und Leistungen der H. Krause GmbH & Co KG (Verkäuferin) erfolgen, soweit nicht ausdrücklich schriftlich etwas anderes vereinbart worden ist, ausschließlich aufgrund der nachstehenden Bedingungen; sie gelten spätestens mit der Annahme der Lieferung oder Leistung als anerkannt.

(2) Abweichende Allgemeine Geschäftsbedingungen des Auftraggebers sind nur wirksam, wenn die Verkäuferin sie ausdrücklich schriftlich anerkennt.

(3) Sofern Abschluss und/oder Abwicklung von Lieferungen oder Leistungen über Dritte (Einkaufsgenossenschaften usw.) erfolgen, gelten sowohl diese als auch der Empfänger der Ware als Auftraggeber im Sinne der nachstehenden Bedingungen.

### **II. Angebote, Vertragsschluss und nachträgliche Sicherung**

(1) Angebote der Verkäuferin sind stets freibleibend. Abbildungen, Zeichnungen, technische Daten, Gewichts- und Maßangaben usw. sind im Verhältnis zum Ausstellungsstück nur annähernd maßgebend.

(2) Aufträge gelten erst dann nach erfolgter schriftlicher Bestätigung durch die Verkäuferin als angenommen. Desgleichen bedürfen alle sonstigen nicht schriftlich getroffenen Vereinbarungen (mündlich, fernmündlich, telegrafisch, per Telefax oder Telex) der schriftlichen Bestätigung der Verkäuferin.

(3) Die Verkäuferin kann in schriftlicher Erklärung vom Vertrag zurücktreten, wenn der Käufer über seine Kreditwürdigkeit bedingenden Tatsachen unrichtige oder unvollständige Angaben gemacht hat.

(4) Verschlechtert sich die Bonität des Käufers bei seiner Bewertung durch einen Warenkreditversicherer, wird der Käufer auf Verlangen der Verkäuferin eine bankübliche Sicherheit bezüglich des offenen Kaufpreises binnen 14 Tagen ab Aufforderung beibringen. In diesem Fall steht der Verkäuferin bis zur Beibringung der banküblichen Sicherheit ein Zurückbehaltungsrecht an den von ihr zu liefernden Waren zu.

### **III. Beschaffenheitsvereinbarung**

Die Verkäuferin schuldet bei der Lieferung von Glas für das Bauwesen eine Qualität, die die Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen des vom technischen Beirat im Institut des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau und vom technischen Ausschuss des Bundesverbandes Flachglas e.V. im Auftrage des Bundesverbandes Flachglas e.V., des Bundesverbandes der Jungglaser und Fensterbauer e.V., des Bundesinnungsverbandes des Glaserhandwerks, des Bundesverbandes Glasindustrie e.V. und des Verbandes der Fenster- und Fassadenhersteller e.V. Stand Mai 2009 erfüllt. Diese Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen ist als Anlage diesen Allgemeinen Geschäftsbedingungen beigelegt.

### **IV. Lieferzeit**

(1) Die Verkäuferin bemüht sich um die Einhaltung der Lieferfristen und -termine, doch gelten diese nur als annähernd vereinbart und zwar auch dann, wenn die Lieferfristen und -termine nicht mit „ca.“-Angaben o. Ä. versehen sind. Lieferfristen beginnen mit dem Tage der Absendung der Auftragsbestätigung. Die Lieferung gilt als frist- bzw. termingerech erbracht, wenn die Ware bis zum Ablauf der Lieferfrist oder des Liefertermins das Werk/Lager verlassen hat oder bei Abholung durch den Käufer die Versandbereitschaft der Ware gemeldet ist.

(2) Bei späteren Abänderungen des Vertrages, die die Lieferfristen bzw. den Liefertermin beeinflussen können, verlängern sich diese angemessen. Für Lieferverzögerungen innerhalb höherer Gewalt usw. gilt nachstehend Ziffer IX.

(3) Richtige und rechtzeitige Selbstbelieferung ist vorbehalten; die verzögerte oder ausgefallene Selbstbelieferung darf nicht auf einem Verschulden des Verwenders beruhen.

(4) Teillieferungen sind zulässig, sofern die einzelnen Teile nicht zusammengehören.

(5) Der Käufer kann 4 Wochen nach Überschreitung des unverbindlichen Liefertermins die Verkäuferin in Textform auffordern, binnen angemessener Frist – beginnend vom Tage des Eingangs der schriftlichen Inverzugsetzung bei der Verkäuferin – zu liefern. Nach fruchtlosem Ablauf der Nachfrist richten sich die Käuferrechte nach Ziff. VIII. Abs. 2 lit. d) zu.

### **V. Selbstbelieferungsvorbehalt**

Die Verkäuferin ist berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten, soweit er trotz des vorherigen Abschlusses eines entsprechenden Einkaufsvertrags seinerseits den Liefergegenstand nicht erhält; die Verantwortlichkeit des Verkäufers für Vorsatz oder Fahrlässigkeit bleibt nach Maßgabe der Ziffer VIII Abs. 7 dieser Bedingungen unberührt. Die Verkäuferin wird den Käufer unverzüglich über die nicht rechtzeitige Verfügbarkeit des

Liefergegenstandes informieren und, wenn er zurücktreten will, das Rücktrittsrecht unverzüglich ausüben; die Verkäuferin wird dem Käufer im Falle des Rücktritts die entsprechende Gegenleistung unverzüglich erstatten.

### **VI. Gefahrübergang, Versand und Verpackung**

(1) Alle Lieferungen erfolgen auf Kosten und Gefahr des Käufers. Versandweg, Versandart und Verpackung sind der Wahl der Verkäuferin vorbehalten. Versicherung erfolgt nur auf ausdrücklichen Wunsch des Käufers zu seinen Lasten.

(2) Ist die Ware versandbereit und verzögert sich die Versendung oder – insbesondere im Falle der Selbstabholung – die Abnahme aus Gründen, die die Verkäuferin nicht zu vertreten hat, so geht die Gefahr mit dem Zugang der Anzeige der Versandbereitschaft auf den Auftraggeber über.

### **VII. Preise und Zahlung**

(1) Wenn kein fester Preis vereinbart ist, gilt der Listenpreis am Tag der Bestellung. Kommt es zu einer erheblichen, nicht vom Verwender zu vertretenden Verzögerung der Selbstbelieferung, so gilt der Listenpreis am Tag der Lieferung, wobei die Erhöhung auf die Steigerung der Lebenshaltungskosten begrenzt ist.

(2) Die Preise verstehen sich, falls nicht ausdrücklich etwas anderes vereinbart ist, ab Lieferwerk ausschließlich Verpackung, Fracht, Zoll und dergleichen. Die gesetzliche Mehrwertsteuer wird gesondert berechnet.

(3) Der Rechnungsbetrag ist, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes vereinbart ist, ohne jeden Abzug fällig.

(4) Bei Zielüberschreitung ist die Verkäuferin berechtigt, vom Fälligkeitstage an Zinsen in Höhe der von ihr selbst zu zahlenden Kreditkosten, mindestens aber bei Verbrauchern 5%-Punkte über dem Basiszinssatz gemäß § 247 BGB, jeweils zzgl. Mehrwertsteuer, bei allen anderen 9%-Punkte über dem Basiszinssatz gemäß § 247 BGB, jeweils zzgl. Mehrwertsteuer, zu berechnen; die Geltendmachung eines weitergehenden Schadens bleibt vorbehalten.

(5) Schecks und Wechsel, deren Annahme die Verkäuferin sich vorbehält, gelten erst nach Einlösung als Zahlung. Diskont- und Bankspesen gehen zu Lasten des Käufers.

(6) Ein Zurückbehaltungsrecht steht dem Käufer nicht zu. Ist er nicht Kaufmann, verzichtet er auf die Geltendmachung eines Zurückbehaltungsrechtes aus früheren oder anderen Geschäften der laufenden Geschäftsverbindung. Die Aufrechnung kann nur mit unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Gegenforderungen erklärt werden oder die zunächst als im Gegenseitigkeitsverhältnis stehender Sachleistungsanspruch bestanden und sich später in einen Schadensersatzanspruch umgewandelt haben.

(7) Bei Zahlungsverzug des Käufers werden sämtliche Forderungen, auch soweit diese gestundet und/oder Wechsel hineingenommen worden sind, sofort fällig. Ergibt sich hieraus oder aus sonstigen Umständen (nicht Einlösung von Wechseln oder Schecks, Zahlungseinstellung, Insolvenz usw.), dass die Kreditwürdigkeit des Käufers in Frage gestellt ist, so ist die Verkäuferin darüber hinaus berechtigt, weitere Lieferungen von Vorauszahlungen oder Sicherheitsleistungen abhängig zu machen. Schadensersatz wegen Nichterfüllung zu verlangen oder vom Vertrag zurückzutreten. Geht die Verkäuferin im Zusammenhang mit Zahlungen des Käufers eigene Verpflichtungen gegenüber dem Auftraggeber ein, so bleibt der Eigentumsvorbehalt bis zum Erlöschen bzw. Erfüllen dieser Verbindlichkeit durch den Käufer bestehen.

### **VIII. Eigentumsvorbehalt**

(1) Die gelieferte Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung sämtlicher Forderungen aus der Geschäftsverbindung zwischen der Verkäuferin und dem Käufer Eigentum der Verkäuferin. Die Einstellung einzelner Forderungen in eine laufende Rechnung sowie die Anerkennung des Saldos berühren den Eigentumsvorbehalt nicht. Als Bezahlung gilt erst der Eingang des Gegenwertes bei der Verkäuferin.

(2) Der Käufer ist zur Weiterveräußerung der Vorbehaltsware im normalen Geschäftsverkehr berechtigt, jedoch nur unter der Bedingung, dass er von seinem Kunden Barzahlung erhält oder den Vorbehalt macht, dass das Eigentum auf den Kunden erst übergeht, wenn diese seine Zahlungsverpflichtungen vollständig erfüllt hat; sonstige Verfügungen, insbesondere Sicherungsübereignungen oder Verpfändungen sind ihm jedoch nicht gestattet. Eingriffe oder Maßnahmen Dritter in die unter Eigentumsvorbehalt stehenden Waren sind der Verkäuferin sofort anzuzeigen. Der Käufer hat auf seine Kosten alle Eilmaßnahmen durchzuführen, die zur Wahrung der Rechte der Verkäuferin erforderlich sind.

(3) Die Forderungen des Käufers aus der Weiterveräußerung der Vorbehaltsware werden mit allen Nebenrechten bereits jetzt an die Verkäuferin abgetreten; die Verkäuferin nimmt diese Abtretung an. Ungeachtet der Abtretung und des Einziehungsrechts der Verkäuferin ist der Käufer zur Einziehung solange berechtigt, als er seinen Verpflichtungen gegenüber der Verkäuferin nachkommt und nicht in Vermögensverfall gerät. Auf Verlangen der Verkäuferin hat der Käufer seinem Schuldner die Abtretung mitzuteilen und der Verkäuferin die zur Geltendmachung seiner Rechte erforderlichen Auskünfte zu erteilen und Unterlagen auszuhändigen.

(4) Bei Verbindung der Vorbehaltsware mit anderen nicht der Verkäuferin gehörenden Waren steht der Verkäuferin der dabei entstehende Miteigentumsanteil an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes der Vorbehaltsware zu den übrigen Waren zum Zeitpunkt der Verbindung zu. Wird Vorbehaltsware durch Verbindung wesentlicher Bestandteil einer anderen Sache als Hauptsache, so besteht darüber Einigkeit, dass das Miteigentum an der Hauptsache im Verhältnis des Wertes der Vorbehaltsware zum Wert der Hauptsache auf die Verkäuferin übergeht. Insoweit wird die Hauptsache von dem Käufer kostenlos mit verkehrsbühlicher Sorgfalt für die Verkäuferin verwahrt.

(5) Übersteigt der Wert der für die Verkäuferin bestehenden Sicherheiten deren Forderungen insgesamt um mehr als 50 %, so ist diese auf Verlangen des Käufers insoweit zur Freigabe von Sicherungen nach ihrer Wahl verpflichtet, als dass ein Abschlag von 1/3 vom Nennwert abgetretener Forderungen bzw. vom Schätzwert sicherungsübereigneter Waren erfolgt.

(6) Die Rückholkosten im Falle der Ausübung des Eigentumsvorbehalts gehen zu Lasten des Käufers.

### **IX. Mängelrüge, Gewährleistung, Haftung**

(1) Die Verkäuferin leistet Gewähr für eine dem jeweiligen Stand der Technik entsprechende Fehlerfreiheit der Konstruktion und des Materials. Handelsübliche Toleranzen in Ausfall, Farbe usw. gelten nicht als Fehler.

(2) Für Mängel haftet die Verkäuferin wie folgt:

a) Der Käufer hat, wenn er Kaufmann ist, die empfangene Ware unverzüglich, d.h. innerhalb von höchstens 4 Tagen nach Eintreffen auf Mängel und Beschaffenheit zu untersuchen. Dabei feststellbare Mängel hat er innerhalb von 2 Arbeitstagen durch schriftliche Anzeige an die Verkäuferin zu rügen. Verbraucher trifft die Rügefrist von 10 Tagen (7 Tage Prüfungs- und Überlegungsfrist zuzüglich 3 Tage für die Übermittlung der Rüge) bei offensichtlichen Mängeln.

b) Bei berechtigten Beanstandungen erfolgt nach Wahl der Verkäuferin Nachbesserung fehlerhafter Ware oder Ersatzlieferung.

c) Zur Mängelbeseitigung hat der Käufer der Verkäuferin die nach billigem Ermessen erforderliche Zeit und Gelegenheit zu gewähren, insbesondere den beanstandeten Gegenstand oder Muster davon zur Verfügung zu stellen, anderenfalls entfällt die Gewährleistung.

d) Wenn die Verkäuferin eine ihr gestellte angemessene Nachfrist verstreichen lässt, ohne den Mangel zu beheben oder Ersatz zu liefern, oder wenn die Nachbesserung bzw. Ersatzlieferung unmöglich ist, oder von der Verkäuferin verweigert wird, so steht dem Käufer nach seiner Wahl das Rücktrittsrecht nach Maßgabe des Absatzes 8 bzw. Minderungsrecht zu.

e) Die Einsendung der beanstandeten Ware an die Verkäuferin muss in Original- oder fachgerechter Verpackung erfolgen. Durch etwa seitens des Käufers oder Dritter unsachgemäß vorgenommener Änderung oder Instandsetzungsarbeiten wird die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufgehoben.

(3) Entscheidend für den vertragsgemäßen Zustand der Ware ist der Zeitpunkt des Verlassens des Werkes bzw. des Lagers der Verkäuferin. Für Schäden, die nach dem Gefahrübergang, insbesondere infolge fehlerhafter oder nachlässiger Handlung, übermäßiger Beanspruchung, unsachgemäße Lagerung und / oder Montage entstehen, wird keine Gewähr übernommen.

(4) Die Verkäuferin haftet in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit des Verkäufers oder eines Vertreters oder Erfüllungsgehilfen sowie bei einer schuldhaft verursachten Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit nach den gesetzlichen Bestimmungen. Im Übrigen haftet die Verkäuferin nur nach dem Produkthaftungsgesetz, wegen der schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten oder soweit der Verkäufer den Mangel arglistig verschwiegen oder eine Garantie für die Beschaffenheit des Liefergegenstandes übernommen hat. Der Schadensersatzanspruch für die schuldhaft Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht zugleich ein anderer der in Satz 1 oder Satz 2 aufgeführten Fälle gegeben ist.

(5) Die Regelungen des Abs. 4 gelten für alle Schadensersatzansprüche (insbesondere für Schadensersatz neben der Leistung und Schadensersatz

statt der Leistung), und zwar gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere wegen Mängeln, der Verletzung von Pflichten aus dem Schuldverhältnis oder aus unerlaubter Handlung. Sie gelten auch für den Anspruch auf Ersatz vergeblicher Aufwendungen. Will der Käufer bei Vorliegen eines Mangels Schadensersatz statt der Leistung verlangen und ist die Sache nachzubessern, so ist insoweit ein Fehlschlagen der Nachbesserung erst nach dem erfolglosen zweiten Versuch gegeben. Die gesetzlichen Fälle der Entbehrlichkeit der Fristsetzung bleiben unberührt. Die Haftung für Verzug bestimmt sich jedoch nach dem nachfolgendem Absatz 7 dieser Bedingungen.

(6) Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Käufers ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.

(7) Weitergehende Ansprüche des Käufers als die in Ziffer VII. genannten, gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere Schadensersatzansprüche nach § 281 BGB und aus unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, sie beruhen auf Vorsatz oder Grobfahrlässigkeit der Verkäuferin oder einer ihrer Angestellten. Die Haftung ist auf den vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schaden begrenzt. Der Verzugsschaden ist – soweit gesetzlich zulässig – für jede vollendete Woche des Lieferverzuges auf eine pauschale Entschädigung in Höhe von 3 % des Vertragspreises, maximal auf 15 % des Vertragspreises beschränkt. Gesetzlich zwingende Produkthaftungsansprüche bleiben unberührt.

(8) Der Käufer kann im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen vom Vertrag nur zurücktreten, wenn die Verkäuferin die Pflichtverletzung zu vertreten hat. Der Käufer hat sich bei Pflichtverletzungen innerhalb einer angemessenen Frist nach Aufforderung der Verkäuferin zu erklären, ob er wegen der Pflichtverletzung vom Vertrag zurücktritt oder auf der Lieferung besteht. Im Falle von Mängeln gelten die gesetzlichen Bestimmungen über den Rücktritt.

(9) Beim Verkauf gebrauchter Ware gilt eine Verjährungsfrist von 1 Jahr ab Ablieferung.

### **X. Höhere Gewalt, Streik und Aussperrung**

(1) Wenn die Verkäuferin an der Erfüllung ihrer Verpflichtung durch den Eintritt von unvorhersehbaren, außergewöhnlichen Umständen gehindert wird, die sie trotz der nach den Umständen des Falles zumutbaren Sorgfalt nicht abwenden konnte – gleichviel ob bei ihr oder bei einem Vorlieferanten eingetreten – z.B. allgemeine Arbeitskräftemangel, Streik, Aussperrung, Betriebsstörungen, Transportschwierigkeiten, mangelwesentlicher Rohstoffe, so ist sie – auch innerhalb eines Lieferbezuges – berechtigt, die Lieferfrist angemessen zu verlängern oder vom Vertrag ganz oder teilweise zurückzutreten. Der Käufer kann hieraus keine Schadensersatzansprüche oder Rücktrittsrechte herleiten.

(2) Treten die vorgenannten Umstände beim Käufer ein, so ist er auch berechtigt, seine Abnahmeverpflichtung angemessen hinauszuschieben.

(3) Die Verkäuferin und der Käufer haben, wenn sie sich auf eine der vorgenannten Umstände berufen wollen, den anderen Vertragspartner unverzüglich zu benachrichtigen.

(4) Gegenüber Verbrauchern gilt, dass erst bei einer über 4-monatigen Verzögerung gemäß Absätze 1 oder 2 die Verkäuferin die Anpassung des Vertragspreises verlangen kann.

### **XI. Leistungs- und Erfüllungsort, anwendbares Recht, Gerichtsstand, Teilunkwirksamkeit**

(1) Leistungs- und Erfüllungsort für alle Verpflichtungen aus dem Vertragsverhältnis ist Prenzlau.

(2) Die mit uns abgeschlossenen Verträge unterliegen ausschließlich dem Recht der Bundesrepublik Deutschland.

(3) Für alle Streitigkeiten aus der Geschäftsverbindung mit Vollkaufleuten einschl. Wechsel- und Scheckklagen, sind ausschließlich zuständig das Amtsgericht Prenzlau bzw. Landgericht Neuruppin.

(4) Der gleiche Gerichtsstand gilt, wenn der Käufer keinen allg. Gerichtsstand im Inland hat, nach Vertragsabschluss seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort aus dem Inland verlegt und seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort zum Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt ist. Im Übrigen gilt bei Ansprüchen der Verkäuferin gegenüber dem Auftraggeber dessen Wohnsitz als allg. Gerichtsstand.

(5) Sollten Bestimmungen dieser allg. Geschäftsbedingen ganz oder teilweise nicht rechtswirksam sein, so soll hierdurch die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen dieser AGB nicht berührt werden anstelle der unwirksamen Bestimmung wir zur Ausfüllung einer Lücke soll eine Regelung geltend, die unwirksamen Bestimmungen bei wirtschaftlicher Betrachtungsweise im Rahmen des zulässigen am besten entspricht.

## Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen

Diese Richtlinie wurde erarbeitet  
vom  
Technischen Beirat im Institut des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau, Hadamar  
und vom  
Technischen Ausschuss des Bundesverband Flachglas e.V., Troisdorf.  
Stand: Mai 2009

### 1. Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen (Verwendung in der Gebäudehülle und beim Ausbau von baulichen Anlagen/Bauwerken). Die Beurteilung erfolgt entsprechend den nachfolgend beschriebenen Prüfgrundsätzen mit Hilfe der in der Tabelle nach Abschnitt 3 angegebenen Zulässigkeiten.

Bewertet wird die im eingebauten Zustand verbleibende lichte Glasfläche. Glaserzeugnisse in der Ausführung mit beschichteten Gläsern, in der Masse eingefärbten Gläsern, Verbundgläsern oder vorgespannten Gläsern (Einscheiben-Sicherheitsglas, teilvorgespanntes Glas) können ebenfalls mit Hilfe der Tabelle nach Abschnitt 3 beurteilt werden.

Die Richtlinie gilt nicht für Glas in Sonderausführungen, wie z. B. Glas mit eingebauten Elementen im Scheibenzwischenraum (SZR) oder im Verbund, Glaserzeugnisse unter Verwendung von Ornamentglas, Drahtglas, Sicherheits-Sonderverglasungen (angriffshemmende Verglasungen), Brandschutzverglasungen, und nicht transparenten Glaserzeugnissen. Diese Glaserzeugnisse sind in Abhängigkeit der verwendeten Materialien, der Produktionsverfahren und der entsprechenden Herstellerhinweise zu beurteilen.

Die Bewertung der visuellen Qualität der Kanten von Glaserzeugnissen ist nicht Gegenstand dieser Richtlinie. Bei nicht allseitig gerahmten Konstruktionen entfällt für die nicht gerahmten Kanten das Betrachtungskriterium Falzzone. Der geplante Verwendungszweck ist bei der Bestellung anzugeben.

Für die Betrachtung von Glas in Fassaden in der Außenansicht sollten besondere Bedingungen vereinbart werden.

### 2. Prüfung

Generell ist bei der Prüfung die **Durchsicht** durch die Verglasung, d. h. die Betrachtung des Hintergrundes und nicht die Aufsicht maßgebend. Dabei dürfen die Beanstandungen nicht besonders markiert sein.

Die Prüfung der Verglasungen gemäß der Tabelle nach Abschnitt 3 ist aus einem Abstand von mindestens 1 m von innen nach außen und aus einem Betrachtungswinkel, welcher der allgemein üblichen Raumnutzung entspricht, vorzunehmen. Geprüft wird bei diffusem Tageslicht (wie z. B. bedecktem Himmel) ohne direktes Sonnenlicht oder künstliche Beleuchtung.

Die Verglasungen innerhalb von Räumlichkeiten (Innenverglasungen) sollen bei normaler (diffuser), für die Nutzung der Räume vorgesehener Ausleuchtung unter einem Betrachtungswinkel vorzugsweise senkrecht zur Oberfläche geprüft werden.

Eine eventuelle Beurteilung der Außenansicht erfolgt im eingebauten Zustand unter üblichen Betrachtungsabständen. Prüfbedingungen und Betrachtungsabstände aus Vorgaben in Produktnormen für die betrachteten Verglasungen können hiervon abweichen und finden in dieser Richtlinie keine Berücksichtigung. Die in diesen Produktnormen beschriebenen Prüfbedingungen sind am Objekt oft nicht einzuhalten.

### 3. Zulässigkeiten für die visuelle Qualität von Glaserzeugnissen für das Bauwesen

Tabelle aufgestellt für Floatglas, ESG, TVG, VG, VSG,  
jeweils beschichtet oder unbeschichtet sowie deren Kombination zu Zweischeiben-Isolierglas

Zone	Zulässig sind pro Einheit:
<b>F</b>	Außenliegende flache Randbeschädigungen bzw. Muscheln, die die Festigkeit des Glases nicht beeinträchtigen und die Randverbundbreite nicht überschreiten.
	Innenliegende Muscheln ohne lose Scherben, die durch Dichtungsmasse ausgefüllt sind.
	Punkt- und flächenförmige Rückstände sowie Kratzer uneingeschränkt.
<b>R</b>	<b>Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc.:</b> Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$ : max. 4 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$ Scheibenfläche $> 1 \text{ m}^2$ : max. 1 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge
	<b>Rückstände (punktförmig) im Scheibenzwischenraum (SZR):</b> Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$ : max. 4 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$ Scheibenfläche $> 1 \text{ m}^2$ : max. 1 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge
	<b>Rückstände (flächenförmig) im SZR:</b> max. 1 Stück $\leq 3 \text{ cm}^2$
	<b>Kratzer: Summe der Einzellängen:</b> max. 90 mm – Einzellänge: max. 30 mm
	<b>Haarkratzer:</b> nicht gehäuft erlaubt
<b>H</b>	<b>Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc.:</b> Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$ : max. 2 Stück à $< 2 \text{ mm } \varnothing$ $1 \text{ m}^2 < \text{Scheibenfläche} \leq 2 \text{ m}^2$ : max. 3 Stück à $< 2 \text{ mm } \varnothing$ Scheibenfläche $> 2 \text{ m}^2$ : max. 5 Stück à $< 2 \text{ mm } \varnothing$
	<b>Kratzer: Summe der Einzellängen:</b> max. 45 mm – Einzellänge: max. 15 mm
	<b>Haarkratzer:</b> nicht gehäuft erlaubt
<b>R+H</b>	max. Anzahl der Zulässigkeiten wie in Zone R Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc. von 0,5 bis $< 1,0 \text{ mm}$ sind ohne Flächenbegrenzung zugelassen, außer bei Anhäufungen. Eine Anhäufung liegt vor, wenn mindestens 4 Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc. innerhalb einer Kreisfläche mit einem Durchmesser von $\leq 20 \text{ cm}$ vorhanden sind.

#### Hinweise:

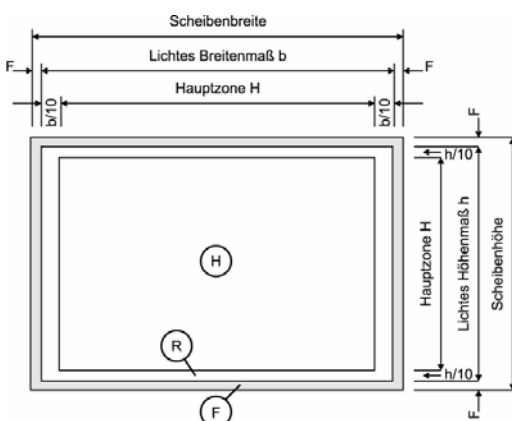
Beanstandungen  $\leq 0,5 \text{ mm}$  werden nicht berücksichtigt. Vorhandene Störfelder (Hof) dürfen nicht größer als 3 mm sein.

#### Zulässigkeiten für Dreifach-Wärmedämmglas, Verbundglas (VG) und Verbundsicherheitsglas (VSG):

Die Zulässigkeiten der Zone R und H erhöhen sich in der Häufigkeit je zusätzlicher Glaseinheit und je Verbundglaseinheit um 25 % der oben genannten Werte. Das Ergebnis wird stets aufgerundet.

#### Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) und teilvorgespanntes Glas (TVG) sowie Verbundglas (VG) und Verbundsicherheitsglas (VSG) aus ESG und/oder TVG:

- Die lokale Welligkeit auf der Glasfläche – außer bei ESG aus Ornamentglas und TVG aus Ornamentglas – darf 0,3 mm bezogen auf eine Messstrecke von 300 mm nicht überschreiten.
- Die Verwerfung bezogen auf die gesamte Glaskantenlänge – außer bei ESG aus Ornamentglas und TVG aus Ornamentglas – darf nicht größer als 3 mm pro 1000 mm Glaskantenlänge sein. Bei quadratischen Formaten und annähernd quadratischen Formaten (bis 1:1,5) sowie bei Einzelscheiben mit einer Nenndicke  $< 6 \text{ mm}$  können größere Verwerfungen auftreten.



#### F = Falzzone:

der optisch abgedeckte Bereich im eingebauten Zustand (mit Ausnahme von mechanischen Kantenbeschädigungen keine Einschränkungen)

#### R = Randzone:

umlaufend 10 % der jeweiligen lichten Breiten- und Höhenmaße (weniger strenge Beurteilung)

#### H = Hauptzone:

(strenge Beurteilung)

## 4. Allgemeine Hinweise

Die Richtlinie stellt einen Bewertungsmaßstab für die visuelle Qualität von Glas im Bauwesen dar. Bei der Beurteilung eines eingebauten Glaserzeugnisses ist davon auszugehen, dass außer der visuellen Qualität ebenso die Merkmale des Glaserzeugnisses zur Erfüllung seiner Funktionen mit zu berücksichtigen sind.

Eigenschaftswerte von Glaserzeugnissen, wie z. B. Schalldämm-, Wärmedämm- und Lichttransmissionswerte etc., die für die entsprechende Funktion angegeben werden, beziehen sich auf Prüfscheiben nach der entsprechend anzuwendenden Prüfnorm. Bei anderen Scheibenformaten, Kombinationen sowie durch den Einbau und äußere Einflüsse können sich die angegebenen Werte und optischen Eindrücke ändern.

Die Vielzahl der unterschiedlichen Glaserzeugnisse lässt nicht zu, dass die Tabelle nach Abschnitt 3 uneingeschränkt anwendbar ist. Unter Umständen ist eine produktbezogene Beurteilung erforderlich. In solchen Fällen, z. B. bei Sicherheits-Sonderverglasungen (angriffshemmende Verglasungen), sind die besonderen Anforderungsmerkmale in Abhängigkeit der Nutzung und der Einbausituation zu bewerten. Bei Beurteilung bestimmter Merkmale sind die produktspezifischen Eigenschaften zu beachten.

### 4.1 Visuelle Eigenschaften von Glaserzeugnissen

#### 4.1.1 Eigenfarbe

Alle bei Glaserzeugnissen verwendeten Materialien haben rohstoffbedingte Eigenfarben, welche mit zunehmender Dicke deutlicher werden können. Aus funktionellen Gründen werden beschichtete Gläser eingesetzt. Auch beschichtete Gläser haben eine Eigenfarbe. Diese Eigenfarbe kann in der Durchsicht und/oder in der Aufsicht unterschiedlich erkennbar sein. Schwankungen des Farbeindruckes sind aufgrund des Eisenoxidgehalts des Glases, des Beschichtungsprozesses, der Beschichtung sowie durch Veränderungen der Glasdicken und des Scheibenaufbaus möglich und nicht zu vermeiden.

#### 4.1.2 Farbunterschiede bei Beschichtungen

Eine objektive Bewertung des Farbunterschiedes bei Beschichtungen erfordert die Messung bzw. Prüfung des Farbunterschiedes unter vorher exakt definierten Bedingungen (Glasart, Farbe, Lichtart). Eine derartige Bewertung kann nicht Gegenstand dieser Richtlinie sein. (Weitere Informationen dazu finden sich in dem VFF Merkblatt „Farbgleichheit transparenter Gläser im Bauwesen“)

#### 4.1.3 Bewertung des sichtbaren Bereiches des Isolierglas-Randverbundes

Im sichtbaren Bereich des Randverbundes und somit außerhalb der lichten Glasfläche können bei Isolierglas an Glas und Abstandhalterrahmen fertigungsbedingte Merkmale erkennbar sein. Diese Merkmale können sichtbar werden, wenn der Isolierglas-Randverbund konstruktionsbedingt an einer oder mehreren Seiten nicht abgedeckt ist.

Die zulässigen Abweichungen der Parallelität der/des Abstandhalter(s) zur geraden Glaskante oder zu weiteren Abstandhaltern (z.B. bei Dreifach-Wärmedämmglas) betragen bis zu einer Grenzkantenlänge von 2,5 m insgesamt 4 mm, bei größeren Kantenlängen insgesamt 6 mm. Bei Zweischeiben-Isolierglas beträgt die Toleranz des Abstandhalters bis zur Grenz-Kantenlänge von 3,5 m 4 mm, bei größeren Kantenlängen 6 mm. Wird der Randverbund des Isolierglases konstruktionsbedingt nicht abgedeckt, können typische Merkmale des Randverbundes sichtbar werden, die nicht Gegenstand der Richtlinie sind und im Einzelfall zu vereinbaren sind.

Besondere Rahmenkonstruktionen und Ausführungen des Randverbundes von Isolierglas erfordern eine Abstimmung auf das jeweilige Verglasungssystem.

#### 4.1.4 Isolierglas mit innenliegenden Sprossen

Durch klimatische Einflüsse (z. B. Isolierglaseffekt) sowie Erschütterungen oder manuell angeregte Schwingungen können zeitweilig bei Sprossen Klappergeräusche entstehen.

Sichtbare Sägeschnitte und geringfügige Farbabblösungen im Schnittbereich sind herstellungsbedingt.

Abweichungen von der Rechtwinkligkeit und Versatz innerhalb der Feldeinteilungen sind unter Berücksichtigung der Fertigungs- und Einbautoleranzen und des Gesamteindrucks zu beurteilen.

Auswirkungen aus temperaturbedingten Längenänderungen bei Sprossen im Scheibenzwischenraum können grundsätzlich nicht vermieden werden. Ein herstellungsbedingter Sprossenversatz ist nicht komplett vermeidbar.

#### 4.1.5 Außenflächenbeschädigung

Bei mechanischen oder chemischen Außenflächenverletzungen, die nach dem Verglasen erkannt werden, ist die Ursache zu klären. Solche Beanstandungen können auch nach Abschnitt 3 beurteilt werden.

Im übrigen gelten u. a. folgende Normen und Richtlinien:

- Technische Richtlinien des Glaserhandwerks
- VOB/C ATV DIN 18 361 „Verglasungsarbeiten“
- Produktnormen für die betrachteten Glasprodukte
- Merkblatt zur Glasreinigung, herausgegeben vom Bundesverband Flachglas e. V. u. a.
- Richtlinie zum Umgang mit Mehrscheiben-Isolierglas, herausgegeben vom Bundesverband Flachglas e. V. u. a.

und die jeweiligen technischen Angaben und die gültigen Einbauvorschriften der Hersteller.

#### 4.1.6 Physikalische Merkmale

Von der Beurteilung der visuellen Qualität ausgeschlossen ist eine Reihe unvermeidbarer physikalischer Phänomene, die sich in der lichten Glasfläche bemerkbar machen können, wie:

- Interferenzerscheinungen
- Isolierglaseffekt
- Anisotropien
- Kondensation auf den Scheiben-Außenflächen (Tauwasserbildung)
- Benetzbarkeit von Glasoberflächen

### 4.2 Begriffserläuterungen

#### 4.2.1 Interferenzerscheinungen

Bei Isolierglas aus Floatglas können Interferenzen in Form von Spektralfarben auftreten. Optische Interferenzen sind Überlagerungserscheinungen zweier oder mehrerer Lichtwellen beim Zusammentreffen auf einen Punkt.

Sie zeigen sich durch mehr oder minder starke farbige Zonen, die sich bei Druck auf die Scheibe verändern. Dieser physikalische Effekt wird durch die Planparallelität der Glasoberflächen verstärkt. Diese Planparallelität sorgt für eine verzerrungsfreie Durchsicht. Interferenzerscheinungen entstehen zufällig und sind nicht zu beeinflussen.

#### 4.2.2 Isolierglaseffekt

Isolierglas hat ein durch den Randverbund eingeschlossenes Luft-/Gasvolumen, dessen Zustand im Wesentlichen durch den barometrischen Luftdruck, die Höhe der Fertigungsstätte über Normal-Null (NN) sowie die Lufttemperatur zur Zeit und am Ort der Herstellung bestimmt wird. Bei Einbau von Isolierglas in anderen Höhenlagen, bei Temperaturänderungen und Schwankungen des barometrischen Luftdruckes (Hoch- und Tiefdruck) ergeben sich zwangsläufig konkave oder konvexe Wölbungen der Einzelscheiben und damit optische Verzerrungen.

Auch Mehrfachspiegelungen können unterschiedlich stark an Oberflächen von Glas auftreten.

Verstärkt können diese Spiegelbilder erkennbar sein, wenn z. B. der Hintergrund der Verglasung dunkel ist.

Diese Erscheinung ist eine physikalische Gesetzmäßigkeit.

#### 4.2.3 Anisotropien

Anisotropien sind ein physikalischer Effekt bei wärmebehandelten Gläsern, resultierend aus der internen Spannungsverteilung. Eine abhängig vom Blickwinkel entstehende Wahrnehmung dunkelfarbiger Ringe oder Streifen bei polarisiertem Licht und/oder Betrachtung durch polarisierende Gläser ist möglich.

Polarisiertes Licht ist im normalen Tageslicht vorhanden. Die Größe der Polarisation ist abhängig vom Wetter und vom Sonnenstand. Die Doppelbrechung macht sich unter flachem Blickwinkel oder auch bei im Eck zueinander stehenden Glasflächen stärker bemerkbar.

#### 4.2.4 Kondensation auf Scheiben-Außenflächen (Tauwasserbildung)

Kondensat (Tauwasser) kann sich auf den äußeren Glasoberflächen dann bilden, wenn die Glasoberfläche kälter ist als die angrenzende Luft (z. B. beschlagene PKW-Scheiben).

Die Tauwasserbildung auf den äußeren Oberflächen einer Glasscheibe wird durch den  $U_g$ -Wert, die Luftfeuchtigkeit, die Luftströmung und die Innen- und Außentemperatur bestimmt.

Die Tauwasserbildung auf der raumseitigen Scheibenoberfläche wird bei Behinderung der Luftzirkulation, z. B. durch tiefe Laibungen, Vorhänge, Blumentöpfe, Blumenkästen, Jalousetten sowie durch ungünstige Anordnung der Heizkörper, mangelnde Lüftung o. ä. gefördert.

Bei Isolierglas mit hoher Wärmedämmung kann sich auf der witterungsseitigen Glasoberfläche vorübergehend Tauwasser bilden, wenn die Außenfeuchtigkeit (relative Luftfeuchte außen) hoch und die Lufttemperatur höher als die Temperatur der Scheibenoberfläche ist.

#### 4.2.5 Benetzbarkeit von Glasoberflächen

Die Benetzbarkeit der Glasoberflächen kann z. B. durch Abdrücke von Rollen, Fingern, Etiketten, Papiermaserungen, Vakuumsaugern, durch Dichtstoffreste, Silikonbestandteile, Glättmittel, Gleitmittel oder Umwelteinflüsse unterschiedlich sein. Bei feuchten Glasoberflächen infolge Tauwasser, Regen oder Reinigungswasser kann die unterschiedliche Benetzbarkeit sichtbar werden.