

# sedak

sedak fact sheet

Schusshemmendes Glas

sedak GmbH & Co. KG  
Einsteinring 1  
86368 Gersthofen  
Deutschland

Tel. +49 821 24 94 – 222  
Fax +49 821 24 94 – 777

[info@sedak.com](mailto:info@sedak.com)  
[www.sedak.com](http://www.sedak.com)

## inhalt

1	Genormte Schutzklassen	3
2	Sicherheit	4
3	Schlanke Ästhetik	5
4	Exkurs: Die Beschussprüfung	5

**Schon der Volksmund weiß: Glück und Glas, wie leicht bricht das. Doch wie so oft stimmt das nur bedingt: Richtig produziert bricht eine transparente Scheibe selbst dann nicht, wenn sie mit Langwaffen und Munition mit gehärtetem Stahlkern beschossen wird. Das ist vor allem für Bauwerke interessant, die repräsentativ und sicher sein müssen. Die DIN EN 1063 definiert sieben Beschussklassen, die NATO kennt mit den STANAG-Leveln noch höhere Widerstandswerte.**

Regierungssitze und Botschaften, Banken, Veranstaltungsgebäude oder Flughäfen und immer häufiger auch exklusive Privathäuser mit hohem Schutzbedarf: Es gibt viele Bauwerke, die vor bewaffneten Angriffen zu schützen sind. Das stellt hohe Ansprüche vor allem an die transparenten Flächen: Während eine Betonwand vergleichsweise einfach beschusshemmend auszuführen ist, steckt in beschusshemmendem Glas viel Know-how.

## 1 Genormte Schutzklassen

Die DIN EN 1063 definiert sieben Schutzklassen für die Beschusshemmung von Glas (BR1 bis BR7, siehe Tabelle). Die Klassen BR2 bis BR4 orientieren sich am Beschuss durch Kurzwaffen wie Pistolen oder Revolver, die höheren Beschussklassen BR5 bis BR7 müssen Schüssen mit Langwaffen wie Jagdgewehren oder militärischen Gewehren (z.B. G36 oder G3) widerstehen. In der höchsten Klasse hält eine Scheibe sogar Angriffen mit Hartkernmunition (mit gehärtetem Stahlkern) stand. Der Zusatz „S/NS“ steht für Splitterabgang (S = „spall“) oder für „splitterfrei“ (NS = no spall).

Die NATO definiert fünf eigene Klassen, die sogenannten STANAG-Level („Stanag“ steht für Standardization Agreement = „Standardisierungs-Vereinbarung“). Level 1 beginnt bereits als Widerstandsklasse gegen Gewehre bis Kaliber 7,62 x 51mm und liegt damit schon etwa bei BR5/BR6. Level 2 reicht bis Kaliber 7,62 x 39mm mit Hartkern-Brandsatz API („Armor Piercing Incendiary“ = „panzerbrechender Brandsatz“) – zur Orientierung: das ist dann auch von einer Kalaschnikow AK47 eher nicht zu schaffen. Level 3: Gewehre mit Kaliber 7,62 x 51mm / 7,62 x 54R, jeweils mit spezieller panzerbrechenden, noch schwererer Hartkern-Munition. Das kann also deutlich höher als BR7 angesehen werden.



Grafik: Beispielhafte Schusswaffen

Beschussklassen gem. DIN 1063 durchschusshemmende Verglasung							
Widerstandsklasse	Beschuss durch	Kaliber	Munitionstyp			Prüfbedingungen	
			Bezeichnung Projektiltyp*	Projektil-Masse in Gramm	Energie in Joule	Beschuss Entfernung in Meter	Geschwindigkeit in m/s
BR1	Langwaffe	.22lr	L/RN	2,6	168	10	360
BR2	Kurzwaffe	9 mm Luger	FMJ/RN/SC	8,0	689	5	400
BR3	Kurzwaffe	.375 Magnum	FMJ/CB/SC	10,2	943	5	430
BR4	Kurzwaffe	.44 Magnum	FMJ/FN/SC	15,6	1510	5	440
BR5	Langwaffe	5,56 x 45 mm	FMJ/PB/SCP	4,0	1805	10	950
BR6	Langwaffe	7,62 x 51 mm	FMJ/PB/SC	9,5	3289	10	830
BR7	Langwaffe	7,62 x 51 mm	FMJ/PB/HC	9,6	3261	10	820

Beschussklassen gem. STANG 4569 AEP55							
Level 3	Büchse	7,62 x 54 mm R	FMJ/PB/HCI	10,4	3846	10	854
Level 3	Büchse	7,62 x 51 mm	FMJ/PB/WC	8,4	3633	10	930

\*L = Vollblei, FMJ = Vollmantel, RN = Rundkopf, CB = Kegelspitzkopf, FN = Flachkopf, PB = Spitzkopf, SC = Bleikern, SCP = Bleikern mit Stahlpenetrator, HC = Stahlhartkern, HCI = Stahlhartkern mit Brandsatz, WC = Wolframkarbitkern

Tabelle: Beschussklassen im Überblick

## 2 Sicherheit

### ...durch Kombination von Glas und Folien

Damit ein Treffer eine Scheibe nicht zerstört, braucht sie einen spezifischen Aufbau aus mehreren Scheiben und speziellen Folien. Standard-Aufbauten bieten dabei Beschusshemmung für die Außenseite und weisen auf der Innenseite eine Folie auf. Konventionelle Lösungen setzen hier ein Polycarbonatsystem ein. Ziel der sedak-Entwicklung war es, ein schusshemmendes Isolierglas zu entwickeln, bei dem der Aufbau sowohl auf der Fassadenseite als auch auf der Raumseite aus Glas besteht. Dadurch erfüllt die Scheibe besonders hohe ästhetische Ansprüche. Darüber hinaus sollte es die energetischen Anforderung eines modernen Isolierglas erfüllen.

### ...mit Isolierglas

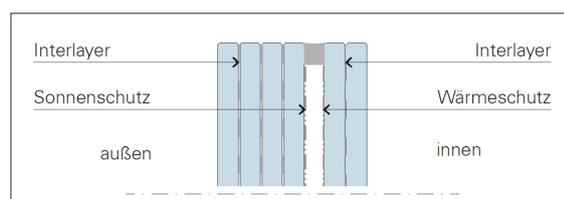


Bild: Beispielaufbau eines schusshemmenden Isolierglases

Das innovative schusshemmende Isolierglas sedak isosecure ist zertifiziert in den Klassen BR2 NS bis BR7 NS. Trotz der hohen Widerstandskraft kommt sedak isosecure ohne das sonst übliche Polycarbonatsystem aus, der clevere Scheibenaufbau sieht stets auf beiden Außenseiten Glas vor. Das verringert die Brandlast und erhält beidseitig die gläserne Anmutung. sedak isosecure ist mit allen gängigen Sonnen- und Wärmeschutzbeschichtungen erhältlich und zertifiziert für Float- und TVG-Glas. So vereint dieses Glas Sicherheit, ästhetische Transparenz und bauphysikalische Funktionalität – auch in sehr großen Glasflächen bis zum Maximal-Format von 3,6 x 20 Meter.

## ...mit monolithischem Sicherheitsglas



Kugelsichere Gläser bieten normalerweise Schutz für den Angriff von nur einer Seite – was im Regelfall völlig ausreicht. In Sonderfällen ist Schutz von beiden Seiten sinnvoll, beispielsweise dort, wo Menschenmengen aneinander vorbeiströmen und nicht abzu- sehen ist, von welcher Seite eine Gewalttat ausgeht (Passagier- ströme auf Flughäfen etc.). Für diesen Anwendungsfall bietet se- dak Sicherheitsgläser (sedak secuprotect) mit monolithischem Auf- bau. Mit ihrem symmetrischen Aufbau bieten Sie zertifizierte

Schusshemmung von beiden Seiten. Das Sicherheitsglas ist zertifiziert für die höchste Beschussklasse BR7 NS und erreicht sogar den STANAG Level 3.

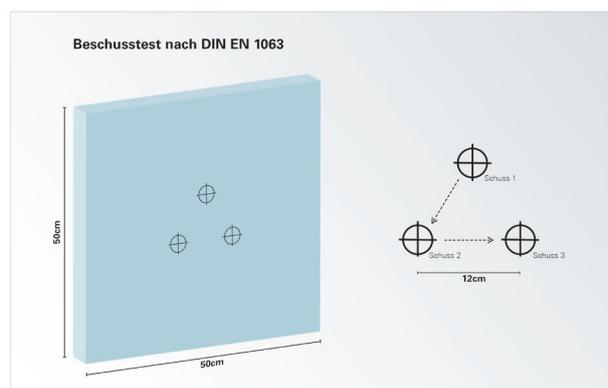
## 3 Schlanke Ästhetik

Kugelsicheres Isolierglas gibt es je nach Sicherheitsniveau bereits mit einem sehr schlanken Glasauf- bau von 64 Millimeter bei BR4; bei BR7 sind es 100 Millimeter (Beispiel gilt für sedak isosecure). Glas in dieser Qualität gibt es auch gebogen, ab einem Radius von einem Meter.

Damit lässt sich nun hochtransparente Architektur mit einem Sicherheitsniveau realisieren, das früher nur mit massiven Wänden zu erreichen war: Maximaler Schutz bei großer Gestaltungsfreiheit – und trotz des hohen Schutzniveaus bleibt das Glas ein schlanker Schutzschild.

## 4 Exkurs: Die Beschussprüfung

In der DIN EN 1063 sind die Prüfverfahren für durchschusshemmende Verglasungen festge- legt. Die Zertifizierung erfolgt durch eine Be- schussprüfung nach Norm. Dazu wird Glas im Format 500 x 500mm in einem Rahmen befestigt, anschließend dreimal im Zentrum aus fünf oder zehn Meter Entfernung beschossen, je nach Klasse. (Die Treffer bilden ein gleichschen- kliges Dreieck mit zwölf Zentimeter Kantenlänge). Wenn das Geschoss nicht durchdringt, hat das Glas die Prüfung bestanden.



Grafik: Schematische Darstellung der Beschussprüfung