

VOELANPRALL AN GLASFLÄCHEN - GEPRÜFTE MUSTER

In Österreich sterben jährlich hunderttausende Vögel bei Kollisionen an Glasscheiben. Wirksame Gegenmaßnahmen sind Markierungen, die auf die gesamte Fläche verteilt werden - Greifvogelsilhouetten sind unwirksam. Es gibt bereits viele ansprechende Vorschläge zur Lösung des Problems, ohne die Funktion von Glas einzuschränken. Jedoch sind nur wenige Empfehlungen wissenschaftlich geprüft und bei vielen Angeboten muss die Wirkung in Zweifel gezogen werden.

Ähnliche Markierungen können sehr unterschiedlich wirken. Beispielsweise bestehen große Unterschiede bei horizontaler oder vertikaler Ausrichtung, Siebdruck und Folie, Plexiglas oder Floatglas. Modifikationen der Muster können ohne Prüfung nicht beurteilt werden.

Neben den Feldversuchen von Daniel Klem in den USA gelten die Flugtunnelversuche der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf (Österreich) als die umfassendsten und methodisch am besten gesicherten empirischen Testreihen zur Bewertung der Wirksamkeit von Glasmarkierungen. In den Jahren 2006 bis 2010 wurden, zum Teil im Auftrag der Wiener Umweltschutzgesellschaft, 38 Prototypen von Markierungen geprüft. In der vorliegenden Broschüre werden die Ergebnisse erstmals im Vergleich dargestellt.

Das Prüfverfahren

Die Markierungen werden in Wahlversuchen in einem Flugtunnel gemäß ONR 191040 getestet. Beim Versuch den Tunnel zu verlassen haben die Vögel die Wahl zwischen einer markierten (zu prüfenden) und einer unmarkierten Scheibe. Die Vögel werden durch ein spezielles Netz abgefangen und nehmen keinen Schaden. Der prozentuelle Anteil von Vögeln, die gegen die markierte Scheibe fliegen, ist in der Spalte „Anflüge“ angegeben. Weichen mindestens 90 % der Vögel der Markierung aus (Anflug < 10 %), handelt es sich um Vogelschutzglas gemäß ONR 191040.

Kriterien für die Wirksamkeit

Auf Basis langjähriger Erfahrung wurden in Abstimmung mit internationalen Experten vier Kategorien festgelegt:

Die Wirksamkeit einer Markierung ist nicht immer vom Anteil bedeckter Fläche abhängig, andere Parameter haben sich als wichtiger erwiesen. Auch Materialunterschiede können einen starken Einfluss auf die Wirksamkeit einer Markierung haben – weißer Siebdruck schnitt bei den Tests tendenziell schlechter ab als weiße Folien oder Klebebänder. Einfluss auf das Ergebnis haben u. a. die Beschaffenheit der Oberfläche und die Lichtdurchlässigkeit.

Mehr Informationen

Zur Vermeidung von Vogelanprall und zu geprüften Mustern:
www.wua-wien.at
www.vogelglas.info
www.auring.at

Kontakt

Wiener Umweltschutzgesellschaft
 1190 Wien
 Muthgasse 62
 1. Stock, Riegel F, Zimmer F1.39
 Telefon: 01/37979
 Fax: 01/37979/99/88989

post@wua.wien.gv.at
www.wua-wien.at

Autoren

Martin Rössler,
 Biologische Station Hohenau-Ringelsdorf
 Wilfried Doppler,
 Wiener Umweltschutzgesellschaft

Grafik DYNAMOWIEN
Druck gugler cross media GmbH, 3390 Melk

gedruckt auf ökologischem Druckpapier aus der Mustermappe von „ÖkoKauf Wien“ und nach der Richtlinie des Österreichischen Umweltzeichens „Schadstoffarme Druckerzeugnisse“ UWZ 609



greenprint*
 klimaneutral gedruckt.

VOGELANPRALL AN GLASFLÄCHEN - GEPRÜFTE MUSTER



Nr. Anflüge %	Beschreibung	Abbildung
8	Glasdekor 50 Bedeckte Fläche: 50 % Unregelmäßige breite nicht geradkantige Linien (Klebefolie Oracal Etches Glass Cal 8510, matt, lichtdurchlässig); Breite 1 – 8 cm, Abstand max. 6,5 cm	
9	2,8h // 2 schwarz Filament in Plexi Bedeckte Fläche: 6,7 % Plexiglas @ Soundstop mit eingearbeiteten schwarzen Polyamidfäden horizontal, 2 mm Stärke, 28 mm Abstand	
10	1,3v // 13 weiß Bedeckte Fläche 50 % Vertikale Streifen, Breite 13 mm, Kantennabstand 13 mm, Siebdruck weiß Musterschutz: Eckelt Litex 507A	
11	10v // 5 rot Duplicolor Bedeckte Fläche 4,8 % Vertikale Streifen (Lackspray Duplicolor Platinum, RAL 3020 traffic red, drei Sprühvorgänge), 5 mm breit, Kantennabstand 10 cm	

Nr. Anflüge %	Beschreibung	Abbildung
4	Punkte schwarz R2 Bedeckte Fläche: 9 % Vertikale Punktreihen, Siebdruck schwarz, Punkte Ø 8 mm, Kantennabstand zwischen den Punktreihen: 10 cm Musterschutz: Eckelt 4Bird V3067	
5	Punkte schwarz-orange R3 Bedeckte Fläche: 12 % Vertikale Punktreihen, Siebdruck schwarz und orange, Punkte Ø 8 mm, Kantennabstand zwischen den Punktreihen: 10 cm	
6	10v // 5 orange Duplicolor Bedeckte Fläche: 4,8 % Vertikale Streifen (Lackspray Duplicolor Platinum, RAL 2009 traffic orange, drei Sprühvorgänge), Breite 5 mm, Kantennabstand 10 cm	
7	Glasdekor 25 Bedeckte Fläche: 25 % Unregelmäßige breite nicht geradkantige Linien (Klebefolie Oracal Etches Glass Cal 8510, matt, lichtdurchlässig); Breite 1,5 – 4 cm, Abstand max. 11 cm	

Nr. Anflüge %	Beschreibung	Abbildung
1	Punkte schwarz-orange R2 Bedeckte Fläche: 9 % Vertikale Punktreihen, Siebdruck schwarz und orange, Punkte Ø 8 mm, Kantennabstand zwischen den Punktreihen: 10 cm Musterschutz: Eckelt 4Bird V3066	
2	Punkte schwarz RX Bedeckte Fläche: 27 % Diagonaler Punktraster, Siebdruck schwarz, Punkte Ø 7,5 mm; diagonaler Abstand der Punkt-Mittelpunkte 12,7 mm Musterschutz: Eckelt Litex 540	
3	8,4v // 6 orange vertikal Bedeckte Fläche: 7,4 % Vertikale Streifen, Siebdruck orange, Streifenbreite 6 mm, Kantennabstand 8,4 cm Musterschutz: Eckelt 4Bird V3048	

Markierungen der Kategorie A – hoch wirksam, „Vogelschutzglas“

Kategorie	Wirksamkeit	Anflüge in der Prüfanlage in %
A	hoch wirksam - „Vogelschutzglas“	unter 10
B	bedingt geeignet	10 – 20
C	wenig geeignet	20 – 45
D	unwirksam	über 45

Auf Basis langjähriger Erfahrung wurden in Abstimmung mit internationalen Experten vier Kategorien festgelegt:

Vogelanprall an Glasflächen - geprüfte Muster

Vogelanprall an Glasflächen - geprüfte Muster

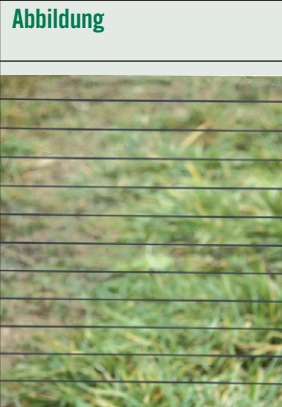
12	9,9	10v weiß strichliert zweiseitig Bedeckte Fläche ca. 5,3 % auf jeder Seite, vertikale unterbrochene Linien vorder- und rückseitig, Klebefolie weiß glänzend (Orajet 3621) 20 mm breit, Kantenabstand zwischen den Linien 10 cm. Linien aufgelöst in schmale Querbalken, Stärke 2,5 mm, Kantenabstand 5 mm	
----	-----	---	---

Markierungen der Kategorie B – bedingt geeignet

13	10,1	Balken schwarz-orange Bedeckte Fläche: 7,5 % Vertikale Streifen in wechselnder Breite (2,5, bzw. 5 mm), Siebdruck schwarz bzw. orange Musterschutz: Eckelt 4Bird V3063	
----	------	---	---

14	10,7	2,8h // 2 schwarz Folie/Glas Bedeckte Fläche: 6,7 % Horizontale Streifen, (schwarze Klebefolie, glänzend), 2 mm Stärke, 28 mm Abstand, auf Floatglas	
----	------	---	--

15	11,1	10v // 5 blau Folie glänzend Bedeckte Fläche: 4,8 % Vertikale Streifen (blaue Klebefolie Avery741), 5 mm breit, Kantenabstand 10 cm	
----	------	--	---

Nr.	Anflüge %	Beschreibung	Abbildung
16	11,5	2,8h // 2 schwarz Druckfolie/Plexi Bedeckte Fläche: 6,7 % Horizontale Linien, schwarz, Breite 2 mm, Abstand 2,8 cm, Walzendruck auf laminiertes Folie. Plexiglas, Stärke 1,5 cm, bedruckte Seite der Folie weist zur Plexiglasplatte	

17	11,9	10v // 5 grün Tesa Bedeckte Fläche: 4,8 % Vertikale Streifen (grünes Klebeband), 5 mm breit, Kantenabstand 10 cm	
----	------	---	---

18	12,5	10v // 5 gelb Duplicolor Bedeckte Fläche: 4,8 % Vertikale Streifen (Lackspray Duplicolor Platinum, gelb, drei Sprühvorgänge), 5 mm breit, Kantenabstand 10 cm	
----	------	--	--

19	12,5 (2007) 12,8 (2008)	10v // 20 weiß Tesa Bedeckte Fläche: 16,7 % Vertikale Streifen (weißes Klebeband), 2 mm breit, Kantenabstand 10 cm	
----	----------------------------	---	---

Nr.	Anflüge %	Beschreibung	Abbildung
20	12,9	10v // 5 schwarz Tesa Bedeckte Fläche: 4,8 % Vertikale Streifen (schwarzes Klebeband), 5 mm breit, Kantenabstand 10 cm	

21	13,3	10v // 5 gelb Folie matt Bedeckte Fläche: 4,8 % Vertikale Streifen (gelbe Klebefolie Avery 500, matt), 5 mm breit, Kantenabstand 10 cm	
----	------	---	---


22	13,9	10v // 5 blau Duplicolor Bedeckte Fläche: 4,8 % Vertikale Streifen (Lackspray Duplicolor Platinum, blau, drei Sprühvorgänge), 5 mm breit, Kantenabstand 10 cm	
----	------	--	--

23	14,8	10v // 5 weiß Tesa Bedeckte Fläche: 4,8 % Vertikale Streifen (weißes Klebeband), 5mm breit, Kantenabstand 10 cm	
----	------	--	---

Nr.	Anflüge %	Beschreibung	Abbildung
24	14,8	Punkte weiß Folie Bedeckte Fläche: 6,3 % Kreise (weiße Klebefolie), Ø 18 mm, im Raster angeordnet, Mittelpunktabstand 8,2 cm	

25	15,1	10v // 20 schwarz-weiß Tesa Bedeckte Fläche: 16,7% Vertikale Doppelstreifen, Klebeband, 10 mm schwarz, 10 mm weiß, Kantenabstand 10 cm	
----	------	---	---

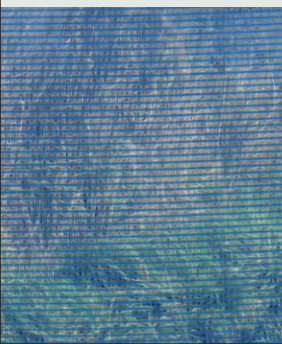
26	15,9	10v // 20 weiß strichliert einseitig Bedeckte Fläche ca. 5,3 % Vertikale unterbrochene Linien, Klebefolie weiß glänzend (Orajet 3621) 20 mm breit, Kantenabstand zwischen den Linien 10 cm. Linien aufgelöst in schmale Querbalken, Stärke 2,5 mm, Kantenabstand 5 mm	
----	------	--	---

27	18,3	15v // 20 weiß Tesa Bedeckte Fläche: 11,8 % Vertikale Streifen (weißes Klebeband), 2 cm breit, Kantenabstand 15 cm	
----	------	---	---

28	18,8	10v // 5 neon Folie glänzend Bedeckte Fläche: 4,8 % Vertikale Streifen (Klebefolie neon, Avery 6002, glänzend, Leuchtfarbe), 0,5 cm breit, Kantenabstand 10 cm	
----	------	---	---

Markierungen der Kategorie C – wenig geeignet

29	21,4	10v // 5 gelb Folie glänzend Bedeckte Fläche 4,8 % Vertikale Streifen (gelbe Klebefolie, Avery 526, glänzend), 5 mm breit, Kantenabstand 10 cm	
----	------	---	---


30	21,5	Raster fein, blau Bedeckte Fläche: ca. 25 % Blauer Raster aus Kunststoffmaterial zwischen doppelter Verglasung; Fadenstärke 1 – 2 mm im Rasterabstand 2 – 3 mm	
----	------	---	---

31	21,8	10v // 20 Glasdekor Bedeckte Fläche: 16,7 % Vertikale Streifen (Klebefolie ORACAL Etches Glass Cal 8510), 20 mm breit, Kantenabstand 10 cm	
----	------	---	---

Nr.	Anflüge %	Beschreibung	Abbildung
32	22,1	10h // 20 Tesa Bedeckte Fläche 16,7 % Horizontale Streifen (weißes Klebeband), 20 mm breit, Kantenabstand 10 cm	

33	24,1	10v // 5 grün Duplicolor Bedeckte Fläche 4,8 % Vertikale Streifen (Lackspray Duplicolor Platinum, grün, drei Sprühvorgänge), 5 mm breit, Kantenabstand 10 cm	
----	------	---	---

34	25,0	2,8v // 2 schwarz Druckfolie Plexi Bedeckte Fläche: 6,7 % Vertikale Linien, schwarz, Breite 2 mm, Abstand 2,8 cm, Walzendruck auf laminiertes Folie. Plexiglas, Stärke 1,5 cm, bedruckte Seite der Folie weist zur Plexiglasplatte	
----	------	---	---

35	35,3	Plexi smoke Bedeckte Fläche: 0 % Unmarkiertes getöntes Plexiglas Soundstop ® Smoky Brown, dunkel getönt, Stärke: 15 mm	
----	------	---	---