



Dieser junge Buntspecht kollidierte schon kurz nach dem Ausfliegen mit einer Glasscheibe (© Hans Schmid).

Vermeidung von Vogelkollisionen mit Glas an Bildungsgebäuden

Bildungsgebäude mit naturnaher Umgebung können Lebensraum für mehr als 30 Vogelarten bieten. Bäume, Sträucher und weitere Strukturen locken Vögel an, um hier Futter zu finden oder gar zu brüten. Bildungsgebäude bringen aber auch Gefahren für unsere gefiederten Freunde mit sich. Ihre oft grossen Scheiben verursachen Vogelkollisionen mit Glas aufgrund von Spiegelungen oder Durchsicht. Um unnötiges Tierleid zu vermeiden, stellen wir Übergangslösungen und langfristige Massnahmen zur Verhinderung von Vogelkollisionen mit Glas vor.



Um Vogelkollisionen mit Glas zu vermeiden, wurden die grossen Scheiben der Sporthalle Waldau in Stuttgart mit einer Vogelschutzmarkierung versehen (© Rouven Seidler).

Wie entstehen Kollisionen?

Gebäude mit viel natürlichem Licht in den Innenräumen und einer möglichst guten Sicht nach aussen liegen im Trend. Darum weisen moderne Bauten oft einen hohen Glasanteil auf. Auch werden die verwendeten Scheiben tendenziell immer grösser. Dies führt zu einer steigenden Anzahl Vögel, welche mit Glas kollidieren. Manche Vögel kommen glimpflich davon und überstehen die Kollision gut. Viele Vögel allerdings verletzen sich oder sterben durch den Anprall. Zwei Phänomene sind hauptsächlich für diese Kollisionen verantwortlich: Reflexion und Durchsicht. Wenn der Innenraum deutlich dunkler ist als der Aussenraum, entstehen an der Scheibe täuschend echte Spiegelungen. Vögel können nicht zwischen einem realen Bild und einem Spiegelbild unterscheiden. Sie fliegen beispielsweise einen gespiegelten Baum an und prallen auf die Scheibe. Durchsichtssituationen entstehen zum Beispiel bei Pausenhöfen, Verbindungsgängen oder Eckverglasungen. Vögel peilen Lebensräume an, die sie durch die Scheiben wahrnehmen, und kollidieren dabei mit dem für sie unsichtbaren Glashindernis.

Wie viele Vögel verenden pro Jahr aufgrund von Glaskollisionen?

Eine Hochrechnung der Vogelschutzwarten zeigte, dass allein in Deutschland jährlich ca. 100–115 Millionen Vögel an Glasflächen verunglücken (LAG VSW 2017). Bei rund 20 Millionen Bauwerken in Deutschland ergibt dies jedes

Jahr pro Gebäude durchschnittlich 5–5,8 kollidierte Vögel. Für die Schweiz existieren keine Angaben zur jährlichen Anzahl der Kollisionsopfer. Orientiert man sich an den Zahlen aus dem Ausland, dürften in der Schweiz, bei insgesamt rund drei Millionen Gebäuden, einige Millionen Vögel pro Jahr durch Glaskollisionen verenden. Die Zahl der Kollisionsopfer dürfte bei unterschiedlichen Gebäudetypen sehr verschieden sein. Während bei gewissen Bauten wenige oder gar keine Vögel kollidieren, zeigen Untersuchungen aus den USA, dass dort bei grossen Bauten jährlich mehr als 20 Vögel pro Gebäude durch Kollisionen mit Glas sterben (Loss et al. 2014). Auch die Gestaltung der Umgebung spielt eine Rolle: Befindet sich rund um das Gebäude ein für Vögel attraktiver Lebensraum, so kommt es häufiger zu Kollisionen. Gerade im Bildungsbereich gibt es zahlreiche Gebäude, die mit viel Glas erbaut werden und von Grüngürteln umgeben sind und somit vermehrt Vogelkollisionen verursachen können.

Beispiel Schulhaus Rümlang

Bei der Schulanlage Rümelbach in Rümlang (ZH) wurden vom zuständigen Hauswart bestimmte Scheiben des Schulgeländes regelmässig auf kollidierte Vögel abgesucht. Vor allem an grossflächigen Verglasungen bei der Pausen- und Turnhalle, dem Pavillon und dem Kindergarten kam es wiederholt zu Kollisionen. Während zwölf Jahren wurden durchschnittlich 8,8 tödliche Vogelkollisionen mit Glas pro Jahr festgestellt

(4–14 Kollisionsopfer jährlich). Da sofort getötete Vögel häufig innert kurzer Zeit von Aasfressern oder Passanten entfernt werden und viele Kollisionsvögel nicht am Anprallort sterben, sondern verletzt weiterfliegen, dürfte die tatsächliche Opferzahl jeweils deutlich höher gewesen sein. Unter den in Rümlang kollidierten Vögeln befanden sich Individuen häufiger Arten wie Amsel und Rotkehlchen. Es kollidierten aber auch seltene Arten wie Wendehals und Baumpeiper; sie befanden sich auf dem Vogelzug und verunfallten bei ihrer Rast. Insgesamt verunglückten an den Schulgebäuden 27 Vogelarten. Dies, obwohl an den gefährlichsten Scheiben Greifvogelsilhouetten aufgeklebt worden waren. Dies zeigt einmal mehr, dass das Anbringen solcher Silhouetten keinen wirkungsvollen Vogelschutz gewährleistet (siehe ungeeignete Massnahmen).

Lösungsansätze

Um Vogelkollisionen an Bildungsgebäuden zu vermeiden, stellen wir im vorliegenden Faktenblatt a) mögliche Übergangslösungen, b) professionelle Massnahmen zur Nachrüstung bei bereits bestehenden Bauten, c) Überlegungen zum Vogelschutz bei neu geplanten Bildungsgebäuden und d) ungeeignete Massnahmen vor. Um den teilweise qualvollen Tod mit Glas kollidierter Vögel zu vermeiden, möchten wir Leitungspersonen von Bildungseinrichtungen, Lehrpersonen, Dozierende und Behördenvertreter für dieses Problem sensibilisieren und sinnvolle Lösungen aufzeigen!

Übergangslösungen

Werden Vogelkollisionen mit Glas festgestellt, können folgende Übergangslösungen relativ einfach selbstständig umgesetzt werden. Nach der Prüfung möglicher Alternativen können sie später durch dauerhafte Vogelschutzmassnahmen ersetzt werden.



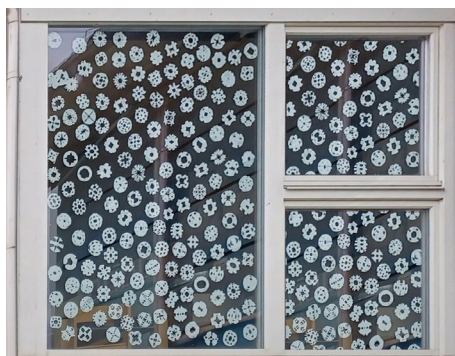
Schnurvorhänge

Aussen an den Scheiben angebrachte Schnurvorhänge verhindern Vogelkollisionen effizient. Damit die anfliegenden Vögel die Schnüre gut erkennen, soll die Schnurdicke mindestens 3 mm betragen und die Schnurfarbe gut zum Hintergrund kontrastieren (weiss, schwarz, orange, rot). Um zu verhindern, dass Vögel zwischen den Schnüren durchfliegen, darf der Abstand zwischen den Schnüren nicht grösser als 10 cm sein. Schnurvorhänge können als Übergangs- oder als dauerhafte Lösung angewendet werden (© zur Verfügung gestellt).



Markierung mit Stiften oder Fensterfarben

Mit Kreidestiften und Fensterfarben können kreative Muster auf die Scheiben gezeichnet oder gemalt werden. Die unbedeckten Flächen zwischen den Markierungen sollten dabei nicht grösser als eine ausgestreckte Hand sein (Handflächenregel). Idealerweise werden die Muster mit wasserfesten Stiften und Farben auf der Aussenseite der Scheibe angebracht. Aber auch inwendige Bemalungen helfen, die Kollisionsgefahr zu reduzieren. Miendorff Grundschule in Berlin-Charlottenburg (© Claudia Wegworth)



Anbringen von selbst hergestellten Motiven

Um gefährliche Spiegelungen zu entschärfen, sollen selbst kreierte Vogelschutzmarkierungen wenn möglich aussen angebracht werden. Zur Überbrückung sind inwendig angebrachte Motive wie diese Scherenschnitte aber besser als keine Markierung. Auch hier sollte maximal die Fläche einer ausgestreckten Hand unbedeckt bleiben. Kindergarten Schinznach AG (© Susanne Koller)



Rechtwinklig gestellte Jalousien

Während des Tages rechtwinklig gestellte Jalousien verhindern Vogelkollisionen mit Glas effizient (© Roman Furrer).

Helle, enganliegende Vorhänge

Helle, enganliegende Vorhänge können das Kollisionsrisiko leicht reduzieren. Vogelkollisionen können so aber nicht gänzlich verhindert werden, da auch mit Vorhängen Spiegelungen erkennbar sind (© Hans Schmid).

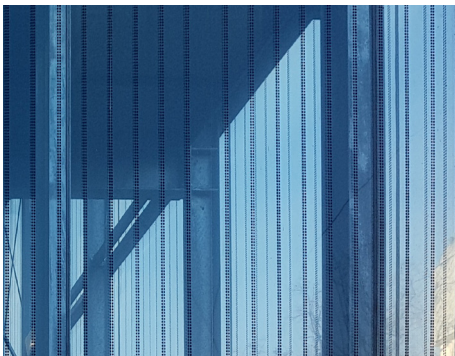
Nachrüstungen mit geprüften Vogelschutzmarkierungen

Bereits bestehende problematische Glasflächen können mit geprüften Vogelschutzmarkierungen nachgerüstet werden. Solche Linien- oder Punktmarkierungen werden anhand von Folien auf der Aussenseite der Scheibe angebracht. Geplottete Markierungen und bedruckte Folien werden entweder beim Hersteller gekauft oder von einem Betrieb für Aussenwerbung, welcher die Markierungen selbst herstellt, bezogen (für detaillierte Angaben zu Nachrüstungen, Rössler et al. 2022, Seiten 42–43).



Geplottete Vogelschutzmarkierungen

Mit einem Schneideplotter können Vogelschutzmarkierungen erstellt werden. Die einzelnen Markierungselemente werden mit einer Trägerfolie von aussen auf die Scheibe angebracht. Umweltbildungszentrum im Britzer Garten, Berlin (© Claudia Wegworth)



Bedruckte Vogelschutzfolien

Geprüfte Vogelschutzmarkierungen wie die vertikale Doppelpunktreihe von Eckelt 4Bird (links) oder eine horizontale Linienmarkierung (rechts) werden vollflächig aussen auf die Glasfläche appliziert. Anwendungen: Universität für Bodenkultur Wien (© Ramona Cech), Terra Nova Campus, Entdeckerschule Chemnitz (© Sarah Krämer)



Markierung mit Klebebändern

Auf stark spiegelnden Scheiben entstehen täuschend echt wirkende Spiegelungen von Büschen und Bäumen. Bei diesen Gläsern wurde mit dem ABC Bird Tape eine Markierung aus doppelten, vertikalen Streifen erstellt. Imkerschule Wien (© Wilfried Doppler)

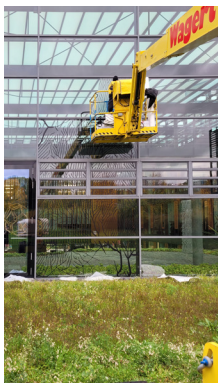


Spezialfolien

Spezialfolien mit der reflektierenden Vogelschutzmarkierung «SEEN Elements» bedecken weniger als 1% der Scheibenoberfläche. Somit beeinträchtigt dieses Produkt die Sicht nach aussen nur wenig. Diese Folien werden aussen auf die Scheiben appliziert. Gegen aussen erscheinen die Punkte metallisch-reflektiv und gegen innen schwarz. Spiegelungssituation; Kantonsschule am Burggraben St. Gallen SG (© Beatrice Egger Indermaur), Durchsichtssituation; Bildungspark Dagmersellen LU (© Fabian Imboden)

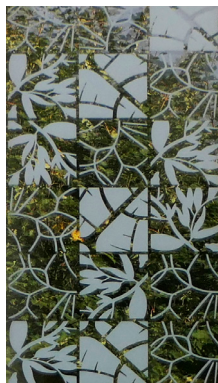
Nachrüstungen mit ungeprüften Vogelschutzmarkierungen

Problematische Glasflächen können auch mit Vogelschutzmarkierungen, welche nicht im Flugkanal auf ihre Wirkung geprüft wurden, nachgerüstet werden. Solche Markierungen können selbst entworfen oder als Sticker gekauft werden. Hier gilt, dass zwischen den einzelnen Elementen der Markierung nicht mehr als eine Handfläche unbedeckt bleiben sollte. Zudem soll die Farbe der Markierung gut zum Hintergrund kontrastieren. Ein Betrieb für Aussenwerbung kann solche Markierungen auf Folien drucken und sie aussen auf die Scheiben applizieren.



Markierung Hochschulgebäude

Unter Einbezug der Mitarbeitenden wurde diese Glasfassade mit einer selbst konzipierten Markierung nachgerüstet. Die Linienstärke und die Abstände zwischen den Markierungen wurden nach den Vorgaben des Vogelschutzes ausgeführt. Die Markierung wurde mit bedruckten Folien appliziert. Biologiegebäude der Technischen Universität Dresden (© Stefanie Wiedmer)



Markierung Kantonsschule

Verursacht durch Spiegelungen von Bäumen kam es an den Scheiben der Gruppenräume dieses Schulgebäudes wiederholt zu Vogelkollisionen. Von Lernenden des Faches «Bildnerisches Gestalten» wurde eine eigene Fenstermarkierung entworfen, die den Anforderungen eines wirkamen Vogelschutzes entspricht. Kantonsschule Beromünster LU (© Roman Furrer)



Markierung Turnhalle

Durch den eingebauten Sonnenschutz spiegeln die Scheiben dieser Turnhalle sehr stark. Die Scheiben wurden daher mit Linienmarkierungen nachgerüstet und passend zum Unterricht mit unterschiedlichen Sportsymbolen ergänzt. Turnhalle Lachen SZ (© Hans Schmid)



Markierung Pausenhof

Grossflächige Verglasungen bei Pausenhöfen oder Wind- und Lärmschutzwände können aufgrund von Durchsicht zu Vogelfallen werden. Bei der Primarschule in Heerbrugg wurde das Problem erkannt und die Glasfront mit einer eigenen Markierung bestehend aus Sonne und Bergen nachgerüstet. Schulhaus Heerbrugg SG (© Mario Bänziger)



Markierung Fahrradunterstände

Besonders in naturnah gestalteter Umgebung kommt es an den vertikalen Scheiben von Fahrradunterständen wegen Durchsicht zu Vogelkollisionen. In diesem Fall wurden die für Vögel gefährlichen Scheiben mit dem Schriftzug der Forschungsanstalt Eawag nachgerüstet (© Eawag).



Vogelschutzmarkierungen auf Stickern

Zur Markierung von kleinen Scheibenflächen eignen sich auch Sticker. Beispielsweise können die Vogelschutzmarkierungen «rund» und «eckig» der Schweizerischen Vogelwarte verwendet werden. Die Sticker werden mit einem Abstand von maximal einer Handfläche einzeln auf die Scheiben angebracht (© Martina Schybli).

Vogelschutz bei Neubauten

Bei Neubauten ist es wichtig, den Vogelschutz von Anfang an zu berücksichtigen. Mit einer umsichtigen Planung lassen sich viele Vogelfallen vermeiden. Die folgenden Merkmale stammen aus der Broschüre «Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht» (Rössler et al. 2022).

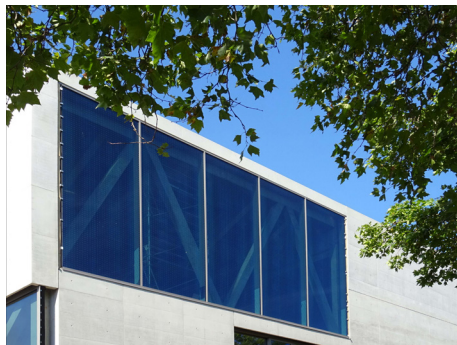
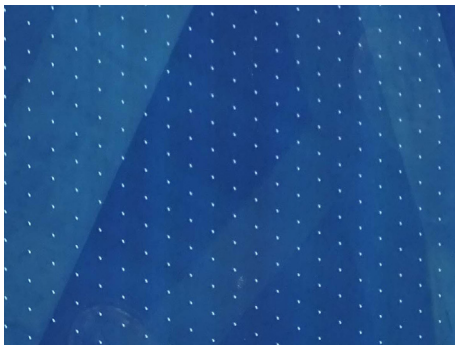
Problematische Glasflächen vermeiden:

- keine freistehenden transparenten Scheiben
- keine hochgradig spiegelnden Glas- oder Metallelemente
- keine Eckverglasung oder grosse gegenüberliegende Scheiben mit Durchsichten
- Verwendung von transluzentem Glas, Profilbauglas, Glasbausteinen oder undurchsichtigen Materialien (z.B. Metallgeländer)
- Verwendung von Fassadenverkleidung aus fest installierten Lamellen, Holzlattungen oder Metallgittern

Unvermeidbare Glasflächen markieren:

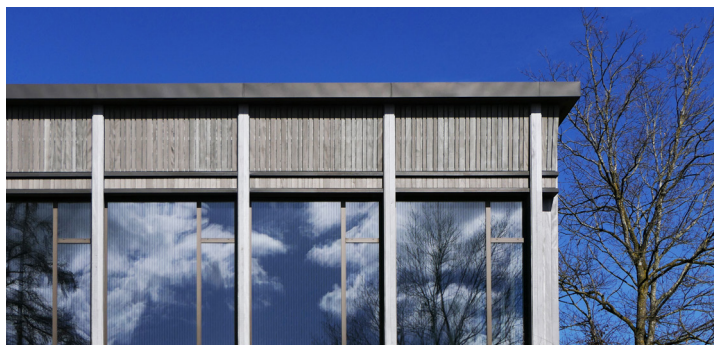
- bei unvermeidbaren und problematischen Glasflächen Vogelschutzmarkierungen verwenden
- die Markierung muss sich über die gesamte Glasfläche erstrecken

Beispiele, bei denen der Vogelschutz bereits beim Bau berücksichtigt wurde



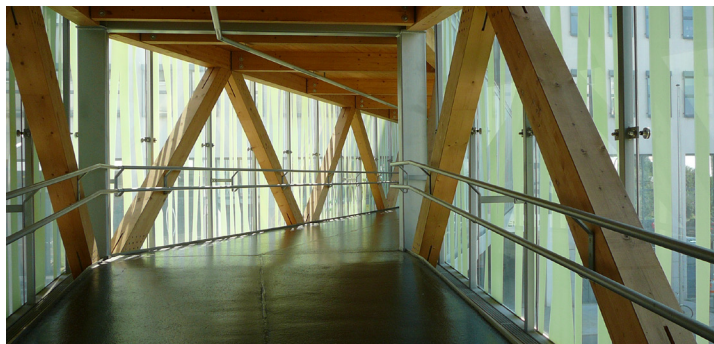
Markierung Saflex FlySafe 3D Schulhaus Köln

Der beim Thema Spezialfolien bereits vorgestellte, geprüfte Punktraster «SEEN Elements» wird bei Neubauten ins Verbundsicherheitsglas einlaminiert. Diese «Saflex FlySafe 3D» genannte Markierung bedeckt weniger als 1 % der Scheibenoberfläche und ermöglicht somit eine nahezu unbeeinträchtigte Sicht durchs Glas. Helios Schulen Köln (© Matthias Haller)



Linienmarkierung Turnhalle St. Erhard

Um den Vogelschutz möglichst über lange Zeit zu gewährleisten, ist es bei Neubauten sinnvoll, Vogelschutzmarkierungen direkt auf Glas anzubringen. Dies kann beispielsweise mit Sieb- oder Digitaldruck ausgeführt werden. Diese geprüfte Markierung wurde durch kleine Lücken leicht modifiziert. Turnhalle St. Erhard LU (© Hans Schmid)



Markierung Passerelle Wien

Passerellen (Verbindungsgänge) zwischen zwei Gebäuden, die mit transparentem Glas erbaut werden, stellen wegen Durchsicht häufig ein hohes Kollisionsrisiko dar. Die Scheiben dieses Verbindungsganges wurden im Siebdruckverfahren mit grünen Streifen versehen und so von Anfang an vogelfreundlich gestaltet. Universität für Bodenkultur Wien (© Wilfried Doppler)



Profilbauglas Ballsporthalle Ingolstadt

Profilbauglas lässt Tageslicht ins Gebäude eindringen, ohne dass die dahinter liegenden Räume von aussen einsehbar sind. Somit ist dieses Glas beispielsweise für Sporthallen gut geeignet. Da es hier weder zu Durchsicht noch zu nennenswerten Spiegelungen kommt, ist der Vogelschutz gewährleistet. Gewerbehalle Berlin (© Klemens Steiof), Ballsporthalle Ingolstadt (© Simone Rosenberg)

Ungeeignete Massnahmen



Greifvogelsilhouetten

Greifvogelsilhouetten als vermeintliche Vogelschutzmassnahme sind immer noch verbreitet anzutreffen. Eine abschreckende Wirkung haben sie jedoch nicht. Fliegende Vögel nehmen eine solche Silhouette nicht als potenziellen Feind wahr, dem sie weiträumig ausweichen würden. Tatsächlich erkennen sie die Silhouette höchstens als stationäres Hindernis und prallen oft wenige Zentimeter daneben gegen die Scheibe (© Roman Furrer).



UV-Markierungen

UV-Markierungen, egal ob im Glas integriert oder als Aufkleber, Folie oder mit Stiften nachträglich aufgebracht, schützen Vögel nicht zuverlässig vor Kollisionen. Zwar können bei Sonnenschein solche Markierungen etwas Wirkung entfalten, doch bei schlechteren Lichtbedingungen oder bei schwach beleuchtetem Hintergrund zeigen sie meistens keinerlei Effekt. Deshalb raten wir von deren Einsatz klar ab. UV-Markierung mit Vogelfedern nach Kollision (© Eva Inderwildi, Klemens Steiof)

FACHLICHE BERATUNGEN

Die Schweizerische Vogelwarte führt für die Schweiz kostenlose fachliche Beratungen zur Vermeidung von Vogelkollisionen mit Glas durch. Bei Neubauten werden hierfür die Fassadenpläne und der Umgebungsplan benötigt, bei bestehenden Gebäuden sind Fotos der problematischen Glasflächen hilfreich. Anfragen an: glas@vogelwarte.ch

LITERATUR UND QUELLEN

Loss, S.R., Will, W., Loss, S.S., Marra, P.P. (2014): Bird-building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability. *Condor* 116: 8–23.

LAG VSW – Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten. (2017): Der mögliche Umfang von Vogelschlag an Glasflächen in Deutschland – eine Hochrechnung. *Berichte zum Vogelschutz* 53/54: 63–67.

Rössler, M., W. Doppler, R. Furrer, H. Haupt, H. Schmid, A. Schneider, K. Steiof & C. Wegworth (2022): *Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht*. 3., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach.

https://vogelglas.vogelwarte.ch/downloads/files/broschueren/Glasbroschuere_2022_D.pdf

Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht – Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB (2020).

https://vogelglas.vogelwarte.ch/downloads/files/merkblaetter/KBOB_Empfehlungen.pdf

WEITERFÜHRENDE PUBLIKATIONEN

Vogelanprall an Glasflächen – Geprüfte Muster:

Rössler, M., W. Doppler (2022): Merkblatt der Wiener Umwelthanwaltschaft

https://vogelglas.vogelwarte.ch/downloads/files/merkblaetter/wua_vogelanprall_muster_2022.pdf

Vogelkollisionen an Glas vermeiden:

Schmid H. (2016): Merkblatt der Schweizerischen Vogelwarte Sempach und von Birdlife Schweiz

https://www.vogelwarte.ch/assets/files/voegel/ratgeber/gefahren/MB_Voegel_und_Glas_D_2017.pdf

INFORMATIONEN ZUM THEMA VOGELKOLLISIONEN MIT GLAS

Entscheidungshilfe beim Auffinden verletzter Vögel:

<https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/ratgeber/vogel-gefunden>

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

<https://wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glasflaechen>

<https://www.birdlife.ch/de/glas>

<http://www.birdsandbuildings.de>

KONTAKT

Schweizerische Vogelwarte | Seerose 1 | 6204 Sempach | T +41 41 462 97 00 | info@vogelwarte.ch | www.vogelwarte.ch