



vogelwarte.ch



University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna
Department of Integrative Biology
and Biodiversity Research



Kritische Betrachtung der Kampagne der American Bird Conservancy (ABC) zur Vermeidung von Vogelschlag

April 2016

Einführung und Anlass

Vogelschlag an Glasflächen beruht auf den beiden Phänomenen Durchsicht und Spiegelung. In letzter Zeit wird diesem Thema in verschiedenen Ländern vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt. Auf ihrer Homepage erteilt die NGO American Bird Conservancy (ABC) Empfehlungen und Zertifizierungen für als „hoch wirksam“ (highly effective) und „wirksam“ (effective) eingestufte Produkte [1]. Die Empfehlungen und Zertifizierungen beruhen größtenteils auf Wahlversuchen, als deren Grundlage eine in Europa angewendete Methode genannt wird: „Our testing strategy is based on the work of Martin Rössler in Austria. The Austrian testing protocol uses a device commonly called ‘the tunnel,’ which was developed to test free-standing glass, such as that used in highway noise barriers or ‘wind walls’” [2]. Bei der angesprochenen Methode von Martin Rössler handelt es sich um Wahlversuche in dem Flugtunnel II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf, Österreich [3].

Bei diesen Versuchen können Vögel wahlweise entweder in die Richtung einer Prüfscheibe mit zu testender Markierung oder in Richtung einer Referenzscheibe ohne Markierung fliegen. Wenn Vögel rein zufällig fliegen, so treffen 50% der Anflüge auf die Prüf- und 50% auf die Referenzscheibe. Nicht jede statistisch signifikante Abweichung von dieser Zufallsverteilung ist unter Schutzgesichtspunkten bedeutsam. Damit eine Markierung als „wirksam“ taxiert werden kann, müssen deutlich weniger Vögel in Richtung der Prüfscheibe mit dieser Markierung fliegen als in Richtung der Referenzscheibe. Die im deutschsprachigen Raum weithin akzeptierte österreichische Empfehlung teilt Markierungen in drei Kategorien ein (Tab. 1). Erst wenn weniger als 10% der Anflüge auf die Prüfscheibe erfolgen, wird das getestete Produkt als „hoch wirksam“ bezeichnet. Bei 10–20% Anflügen auf die Prüfscheibe gelten die Produkte als „bedingt geeignet“. Bei einem noch höheren Anteil von Anflügen werden die getesteten Markierungen/Produkte als „wenig geeignet“ eingestuft [3].

Tab. 1: Kategorien der Anflugverhältnisse im Flugtunnel (aus [4]).

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

Dieser Versuchsaufbau wurde im Jahr 2010 durch das Österreichische Normungsinstitut in der Norm ONR 191040 zum Standard erhoben, um die Wirksamkeit von Glasmarkierungen zur Verminderung von Vogelschlag unter Durchsichtbedingungen zu untersuchen [5]. In dieser Norm wurde gleichzeitig die Verwendung des Begriffes „Vogelschutzglas“ festgelegt für Markierungen, die als „hoch wirksam“ identifiziert wurden. Die Testmethodik wurde seither weiterentwickelt, um auch Spiegelungen einzubeziehen. „Wenig“ und „bedingt geeignete“ Produkte werden von uns nicht als Vogelschutzmassnahme empfohlen. Diese Standards werden aktuell im deutschsprachigen Raum für Empfehlungen zugrunde gelegt ([4]; vgl. [6]).

Auch die Aktivitäten der ABC sind nicht nur in ihre eigenen Empfehlungen, sondern auch in offizielle Zertifizierungen („LEED Credit“) eingeflossen [7]. Diese Empfehlungen und Zertifizierungen betreffen teilweise Produkte, die auch in Österreich getestet wurden, hier aufgrund der Resultate aber als „wenig geeignet“ oder unwirksam klassifiziert wurden. Um Missverständnisse, aber auch Empfehlung und Einsatz von aus unserer Sicht nicht ausreichend wirksamen Produkten zu vermeiden, sollen hier diese Unterschiede und Abweichungen der Untersuchungsmethoden und Klassifizierungsergebnisse zwischen denen von ABC und in Europa dargelegt werden.

ABC-Kriterien für getestete Maßnahmen / Zertifizierung

Die von ABC bereitgestellten Grundlagen werfen Fragen auf und sind für uns teilweise methodisch und fachlich nicht nachvollziehbar.

- **Niedrige Schwellenwerte**

Ursprünglich hat auch die ABC die österreichischen Standards der Schwellenwerte verwendet. Erst später wurden diese abgeändert und herabgesetzt. Sie weichen damit deutlich von den Standards in Österreich ab [5]. Produkte, die in den deutschsprachigen Ländern nur als „bedingt geeignet“ (mehr als 10% Anflüge auf die Testscheibe im Tunnel-Wahlversuch) bzw. als „wenig geeignet“ (mehr als 20%) taxiert und nicht empfohlen werden ([4]; Tab. 1), gelten bei ABC sogar schon mit 30% Anflügen in Richtung der Markierung (bei ABC mit dem korrespondierenden 70%-Anflugwert in Richtung Referenzscheibe ausgedrückt) als „wirksam“. Eine internationale fachliche Konsultation hat dazu nicht stattgefunden.

- **Unterschiedliche Schwellenwerte von ABC für Tests im Flugtunnel und im Freiland**
Die Bezeichnungen „wirksame“ oder „hoch wirksame“ Markierungen werden einem getesteten Produkt je nachdem, ob die Markierung in einem Flugtunnel oder im „Freiland“ getestet wurde, ab unterschiedlichen Schwellenwerten vergeben. Beispielsweise gilt für “Effective: Publicly available study indicating either at least an 80% reduction of bird collisions in field tests or controlled testing indicating at least 70% of birds tested fly towards the control“ [1]. Die Grundlage für die Höhe und die Unterschiede der Schwellenwerte ist unbekannt. Ungeklärt ist ebenfalls, wodurch „field tests“ und „controlled testing“ definiert werden.

- **Keine Unterscheidung zwischen der Testsituation für Durchsicht und für Spiegelung**
Es wird zudem nicht unterschieden, ob die Versuche für die Situation der Durchsicht oder jene der Spiegelungen durchgeführt wurden. Angesichts klarer Hinweise, dass Spiegelungen die Wirksamkeit von Markierungen deutlich herabsetzen können, erscheint diese Pauschalierung fragwürdig.

- Unbekannte Testmethoden für „ABC tested effective“ [1]
Getestete Markierungen werden den Wirksamkeits-Klassifizierungen „highly effective“ und „effective“ zugeordnet. Bei den Produkten ist aber weder ersichtlich, mit welchen der denkbaren Testmethoden diese Ergebnisse erzielt wurden, noch wie die Testergebnisse genau lauten.
- Unklare Kombination von Ergebnissen
ABC gibt unterschiedliche Schwellenwerte für Freiland- und kontrollierte Versuche in einer Prüfanlage/Flugtunnel an [1]. Einige Materialien sind offenbar mit verschiedenen Methoden getestet worden. Wie diese verschiedenen Testresultate aus verschiedenen Testmethoden („Freiland“ oder Flugtunnel, Testsituation für Durchsicht oder für Spiegelung) zu einem Gesamtwert zusammengefügt werden, ist nicht ersichtlich.
- Fehlende Berücksichtigung von bereits bestehenden Testergebnissen
Mehrere Materialien und Markierungen wurden an verschiedenen Prüfstellen (z.B. ABC Prüf- stelle und Prüfstelle Biologische Station Hohenau-Ringelsdorf) mit unterschiedlichen Ergebnissen getestet. Negative Testergebnisse anderer Prüfstellen werden in die Gesamtwertung von ABC weder einbezogen noch erwähnt.
- Weitreichende Empfehlungen
ABC empfiehlt Produkte und Markierungen pauschal für alle Anwendungsbereiche, auch wenn nur Testergebnisse für die Situation Durchsicht *oder* Spiegelungen vorliegen. Test- ergebnisse können sich unter beiden Bedingungen jedoch deutlich unterscheiden. Eine derart pauschale Empfehlung ist fachlich nicht vertretbar.

Methodik der Flugtunnelversuche

ABC führt selbst Flugtunnelversuche durch (Powdermill Nature Reserve, Pennsylvania) und nutzt dazu einen Nachbau des Flugtunnels II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf, Österreich [3]. Details zum Aufbau und zur Durchführung der Versuche in Powdermill sind aber öffentlich nicht zugänglich gemacht und nicht bekannt; entsprechende Fragen wurden seitens ABC nicht beantwortet. Informationen aus persönlichen Kontakten, E-Mail- Nachrichten und Fotos lassen hingegen an einer methodisch konsistenten Versuchsdurchführung zweifeln. Unsere Kritikpunkte sind namentlich:

- Kein homogener Hintergrund
Die Tunnelanlage ist auf dem Gelände der Powdermill Vogelberingungsstation aufgestellt. In der Umgebung befinden sich Gebäude, Fahrwege, Parkplätze und verschiedene Vegetations- bestände (siehe Abb. 1). Somit besteht kein homogener Hintergrund, was aber eine methodi- sche Voraussetzung für den Wahlversuch ist.
- Größe der Spiegel
Der Hohenau-Tunnel ist für Versuche mit Durchsicht auf maximale Sonnenstände von 52° ausgelegt. Höhere Sonnenstände um die Mittagszeit im Zeitraum der Sonnenwende sind obli- gate Versuchspausen. Auf Aufnahmen der Powdermill-Tunnelanlage ist ersichtlich, dass die Spiegel, welche die Scheiben gleichmäßig und parallel mit Sonnenlicht versorgen, etwa so groß sind wie die der Anlage in Hohenau. Wegen der geografischen Lage und der Testzeit- räume müssten sie aber deutlich höher sein, um wegen des höheren Sonnenstandes eine gleichmäßige Ausleuchtung der Scheiben zu den Zeiten mit Sonnenhöchstständen $>52^\circ$ zu erlauben. Andernfalls müssten die Versuche in entsprechenden Zeitfenstern unterlassen wer- den. Zur Sonnenwende (21. Juni) würde dies am Standort in Pennsylvania etwa den Zeiträu- men zwischen 9:30 und 14:45 Uhr entsprechen. Darüber, ob dies berücksichtigt wird, gibt es keine Dokumentation.



Abb. 1: Powdermill-Tunnelanlage mit Umgebung und zusätzlich montierten Sperrholzplatten.
Foto bereitgestellt von Chris Sheppard/ABC.

- Sinnentstellende Zitate

Unter Bezug auf RÖSSLER [3] behauptet ABC in seinen Zertifikaten [8], dass durch die in der Tunnelanlage verwendeten Spiegel die Ergebnisse von UV-Markierungen unterschätzt würden. In der genannten Arbeit wird diese Aussage aber in keiner Weise getroffen.

- Qualitätskontrolle

Um die Ergebnisse der Flugtunneluntersuchungen abzusichern, sind standardmässig Referenzversuche und Versuchswiederholungen erforderlich. Diese sind von der Tunnelanlage der ABC nicht bekannt. Referenzversuche müssen etwa folgenden Fragen nachgehen, um Fehlerquellen, welche Testergebnisse beeinflussen können, auszuschliessen: Worauf reagieren die Vögel tatsächlich? In welcher Weise beeinflussen Unterschiede in der Helligkeit von Referenzscheibe und Prüfscheibe das Ergebnis? Nur die Bezugnahmen auf andernorts laufende Versuchsreihen (z.B. „Hohenau Testing Protocol“) allein können Versuche in diesen Fragen nicht absichern.

- Verwendung von Sperrholzplatten

Die Tatsache, dass der natürliche Hintergrund (s.o.) aufgrund des Standorts der Anlage nicht homogen ist, hat vermutlich dazu geführt, dass in der Prüfanlage Powdermill ein künstlicher Hintergrund montiert wurde. Um den Anschein eines Himmels zu simulieren, werden offenbar Sperrholzplatten mit blauem und weißem („Himmels-“)Hintergrund („blue pattern“) eingesetzt (Abb. 2). Messungen, die belegen könnten, in welcher Weise eine für das menschliche Auge blaue Platte auch der Strahlungscharakteristik des Himmels entspricht, fehlen. Licht- bzw. Helligkeitsmessungen sind nicht bekannt. Der Einfluss des Schattenwurfs auf die Platten (s. Abb. 1) ist nicht bekannt.



Abb. 2: Himmelsmuster auf den am Tunnelende montierten Sperrholzplatten. Foto bereitgestellt von C. Sheppard/ABC.

- Simulation von Fenstersituation (Testsituation für Spiegelung)

ABC versucht, eine „Fenstersituation“ zu simulieren. Charakteristisch für Fenstersituationen sind Spiegelungen als Folge eines dunkleren Hintergrundes des Raumes hinter dem Fenster und der Helligkeit des Vordergrundes.

In der Anlage in Hohenau, Österreich, wird bei der Testsituation für Spiegelung dazu hinter den Scheiben tatsächlich ein dunkler Raum mit Innenräumen und somit möglichst realistischer Reflexionscharakteristik aufgebaut; die Helligkeit des Scheibenhintergrundes wird während der Versuche gemessen. Nach außen gedrehte, 125° zur Flugachse der Vögel stehende Scheiben spiegeln die umgebende homogene Vegetation.

Auch ABC erkennt die Notwendigkeit eines dunkleren Scheibenhintergrundes an. Der Powdermill-Tunnel kann aber aus zwei wesentlichen Gründen keine zufriedenstellende Testsituation für Spiegelung („Fenstersituation“) realisieren. Erstens: Die Scheiben am Tunnelende sind in rechtem Winkel zur Flugbahn der Vögel montiert, so dass sich darauf nur das dunkle Tunnelinnere „spiegeln“ kann. Zweitens: Hinter den Scheiben sind Sperrholzplatten mit „blue pattern“ montiert (siehe oben). Da diese Platten frontal von der Sonne angestrahlt werden, erhellen sie den Hintergrund, statt die Lichtmenge hier zu reduzieren.

Bei dieser Versuchsanordnung ist es ausgeschlossen, deutlich erkennbare Spiegelungen auf den Scheiben zu erzeugen, wie sie für Fenstersituationen an Gebäuden charakteristisch sind. In der Konsequenz heißt dies: Bei dieser Versuchsanordnung handelt es sich um einen Durchsichtversuch, obwohl auf Spiegelung getestet werden sollte. Markierungen, Beschich-

tungen oder Folien, die im von den Vögeln abgewandten Inneren von Isolierglas oder als Zwischenschicht in Verbundglas angebracht sind, bleiben vor einem hellen Hintergrund sichtbar und können auch von den Vögeln erkannt werden. Bei einer Spiegelungssituation wären diese durch Spiegelungen der Umgebung hingegen überlagert und dadurch kaum mehr wahrnehmbar. Hinzu kommt, dass nicht bekannt ist, wie die Vögel auf die eingesetzten Sperrholzplatten reagieren. Die Wechselwirkungen von Scheiben, dem Fangnetz, den Markierungen und Helligkeitsunterschieden etwa durch Folien sowie den blauen Sperrholzplatten könnten nur mit umfangreichen Vorläufertests ergründet werden.

Die Versuchsanordnung ist unserer Einschätzung nach nicht geeignet, Fragestellungen zu Durchsicht- oder Spiegelungssituationen zu behandeln und Markierungen sinnvoll zu bewerten. Die Ergebnisse der Powdermill-Tunnelanlage widersprechen den Ergebnissen der Hohenauer Untersuchungen, denn aufgrund des methodischen Ansatzes wird die Wirkung von Markierungen mit dieser Versuchsanordnung überschätzt. Die auf der Versuchsanordnung in Powdermill gründenden ABC-Zertifizierungen von Markierungen erscheinen uns daher fragwürdig.

Interpretation der Ergebnisse aus dem Flugtunnel

Unklare und methodisch fragwürdige Vorgehensweisen bei den Flugtunnel-Tests setzen sich bei der Anwendung und Interpretation der Ergebnisse fort.

- Übertragbarkeit von Ergebnissen aus Flugtunnelversuchen auf reale Situationen
Ergebnisse von Flugtunnel- und Freilanduntersuchungen können bei jeweils vergleichbarer Testmethodik nur herangezogen werden, um die Wirksamkeit verschiedener Markierungen im Verhältnis zueinander zu bewerten. ABC setzt aber offenbar eine Übertragbarkeit auf reale Situationen voraus („reduction of bird collisions“). Die wissenschaftliche Grundlage dafür ist bisher nicht erarbeitet worden. Im Freiland wird die Kollisionswahrscheinlichkeit von vielen unterschiedlichen, sich ändernden Faktoren beeinflusst. Im Experiment werden die Einflussfaktoren hingegen standardisiert und auf ein Minimum beschränkt. Von der vereinfachten Situation im Flugkanal auf die komplexen Verhältnisse im Freiland zu schließen, ist äußerst schwierig und unserer Meinung nach unzulässig.
- Übertragbarkeit von Ergebnissen aus Freilandversuchen auf reale Situationen
Auch für Freilandversuche formuliert ABC „(x)%-reduction of bird collisions“ [1]. Damit suggeriert sie unabhängig von der gewählten Versuchsmethodik und ungeachtet der fraglichen Übertragbarkeit, dass die Versuchsergebnisse wenigstens unter diesen Voraussetzungen auf reale Situationen übertragbar seien. Doch auch dafür fehlt bisher die wissenschaftliche Grundlage.
- Unverständliche „threat factors“
In einer Übersicht ordnet ABC [9] zahlreichen Produkte und Markierungen so genannte „threat factors“ zu. Wir gehen davon aus, dass damit das (verminderte) Kollisionsrisiko umschrieben werden soll. Der Begriff wird auch von Anbietern von Vogelschlag mindernden Produkten verwendet. Während sich Anbieter mit diesem Begriff auf die prozentualen Anflugverhältnisse im Flugtunnel beziehen und somit Werte zwischen 50 (Zufall) und 100 erreichen kann, spannen sich die Werte der „threat factors“ bei ABC zwischen 0 und 100 auf („clear glass“ = 100). Sie dürften hier also nicht die Anflugverhältnisse wiedergeben, tun es in vielen Fällen ausweislich bekannter Versuchsergebnisse aber doch. Es ist zudem nicht erkennbar, woher die Werte stammen, ob ihnen eigene Untersuchungen oder Tests Dritter zugrunde liegen oder ob es sich um Werte aus Testsituationen für Durchsicht oder für Spiegelung handelt.

Schlussfazit

Die Untersuchungen und Empfehlungen von ABC sind für uns in vielen Belangen unklar und nicht nachvollziehbar. Im Interesse der Vögel empfehlen wir, dass an den bewährten Methoden und Empfehlungen festgehalten wird, wie sie in der Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ [4] zusammengefasst sind.

Zitierte Literatur:

- [1] <http://abcbirds.org/get-involved/bird-smart-glass/> (gesehen 12.01.2016)
- [2] <http://abcbirds.org/program/glass-collisions/> (gesehen 12.01.2016)
- [3] RÖSSLER, M.; LAUBE, W. & WEIHS, P. (2007): Vermeidung von Vogelanprall an Glasflächen. Experimentelle Untersuchungen zur Wirksamkeit von Glas-Markierungen unter natürlichen Lichtbedingungen im Flutunnel II. – Hohenau a.d. March, 56 S.
- [4] SCHMID, H.; DOPPLER, W.; HEYNEN, D. & RÖSSLER, M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage. – Sempach (Schweizerische Vogelwarte), 57 S.
- [5] AUSTRIAN STANDARDS INSTITUTE (2010): ONR 191040. Vogelschutzglas – Prüfung der Wirksamkeit. – Wien, 17 S. – URL: sales@as-plus.at [kostenpflichtiger Download].
- [6] DEUTSCHER BUNDESTAG (2016): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Oliver Krischer, Steffi Lemke, Annalena Baerbock, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN: Tödliche Gefahr für Vögel (Vogelschlag) an Glasoberflächen. – Deutscher Bundestag, Drucksache 18/7522. – URL: <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/18/075/1807522.pdf> (gesehen 24.02.2016).
- [7] USGBC, UNITED STATES GREEN BUILDING COUNCIL (2011): LEED Pilot Credit Library. Pilot Credit 55: Bird Collision Deterrence. – URL: <http://www.usgbc.org/Docs/Archive/General/Docs10402.pdf> (gesehen 13.10.2015).
- [8] <http://www.glas-pro.com/docs/GlasPro-Bird%20Safe%20Product%20Data.pdf> (gesehen 12.01.2016).
- [9] http://abcbirds.org/wp-content/uploads/2015/05/MaterialThreatFactors_2011_1007.pdf (gesehen 12.01.2016).

Biologische Station Hohenau-Ringelsdorf (Österreich)

BirdLife Österreich

Bundesamt für Naturschutz (Deutschland)

Schweizerische Vogelwarte Sempach (Schweiz)

Universität für Bodenkultur Wien, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung (Österreich)

Wiener Umweltschutz (Österreich)

Ansprechpartner für die Organisationen:

hans.schmid@vogelwarte.ch und m_roessler@gmx.at



vogelwarte.ch



University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna
Department of Integrative Biology
and Biodiversity Research

