

**VOGELANPRALL AN GLASFLÄCHEN  
PRÜFBERICHT**

**Punktraster Anthrazit 3mm**

Prüfung unter Einbezug von Spiegelungen  
im Flugtunnel II  
der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf

**Martin Rössler**

Wien, März 2019



## 1. ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen einer Versuchsserie zur Wirksamkeit von Punktrastern als Vogelanprall verhindernde Glas-scheibenmarkierungen wurde im Auftrag der Wiener Umwelthanwaltschaft (WUA) ein Punktraster im Flug-tunnel der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf (collabs) bei natürlichem Licht und unter Einbezug von Spiegelungen (WIN-Versuch) geprüft. Die Prüfmartierung setzte sich aus anthrazitfarbenen Punkten mit einem Durchmesser von 3 mm in Mittelpunktabständen von 14 mm (Deckungsgrad 3,6 %) zusam-men. Das geprüfte Punktraster hat sich als wirkungslos erwiesen.

## 2. GEGENSTAND DER UNTERSUCHUNG

Im Folder „Geprüfte Muster“ der Wiener Umwelthanwaltschaft ist die Wirkung zahlreicher fotografisch dokumentierter sichtbarer Markierungen zur Verhinderung von Vogelanprall beschrieben. Punktmuster sind allerdings in der bisherigen Forschungsarbeit und dementsprechend auch in diesem Folder unterrepräsentiert. Auch andere Quellen geben kaum Aufschluss über die tatsächliche Effektivität von Punktmustern, obwohl sie zumindest in den letzten Jahren von Architekten häufig vorgeschlagen werden. Zunehmend werden kleine Punkte auch zur Klimagestaltung (zur Beschattung) verglaster Räume eingesetzt und beispielsweise 30% deckende Raster aus 2mm Punkten als Vogelschlag-vermeidende Maßnahme angepriesen. Bevor diese aufgrund bisheriger empirischer Untersuchungen a priori als wirkungslos einzustufende Maßnahme zu realer Praxis wird, sollte eine Untersuchung mit dichten Rastern kleiner Punktgrößen durchgeführt werden. Ähnliches gilt für das a priori aussichtsreichere Pendant: große Punkte in großem Abstand. In den USA und Kanada wird auf Empfehlung von FLAP (Fatal Light Awareness Program) Toronto ein *feather friendly* Design als wirksam eingestuft, das aus etwa 1cm großen weißen Punkten in ca. 10 cm Abstand besteht.

Für die Biologische Station Hohenau-Ringelsdorf ergab sich in der Saison 2018 mit verschiedenen Aufträgen von Glaskonzernen die Möglichkeit, auf Punktmuster zu fokussieren. Es wurde als sinnvoll erachtet, zwei bis drei weitere Punktmuster, unabhängig von Aufträgen der Industrie, zusätzlich zu untersuchen. Die Wiener Umwelthanwaltschaft beteiligt sich an dieser Forschungsarbeit und beauftragte die Prüfung eines Kandidaten. Es handelt sich um einen Punktraster mit 3mm Punktdurchmesser, 14 mm Mittelpunktabstand, Deckungsgrad 3,6 %, RAL 7016 (anthrazit), auf Position #1 einer monolithischen 4mm Floatglasscheibe.

Dieser Versuch reiht sich ein in eine Versuchsserie zu regelmäßigen Punktrastern, die in Zusammen-arbeit der Biologischen Station Hohenau – Ringelsdorf (collabs) mit den Herstellerfirmen SEDAK Gerst-hofen (Deutschland) und Pilkington – NSG Lethom (England) und der Wiener Umwelthanwaltschaft läuft. Sie erstreckt sich über den vorgesehenen Zeitraum von zwei Jahren (2018-2019) und soll Richtlinien für minimale Elementgrößen, maximale Elementabstände und die Eignung von Weiß bzw. Schwarz liefern.

## 3. METHODE

Die Markierung wurde unter Einbezug von Spiegelungen bei beschattetem Hintergrund (Simulation eines Innenraumes mit ca. 20W/m<sup>2</sup> Reflexion des Hintergrundes) nach der WIN Methode (vgl. z.B. Rössler 2018) geprüft. Als Referenzscheibe wurde eine 4mm starke Floatglasscheibe verwendet.

Die Versuche fanden im Zeitraum 17.08. bis 10.09.2018 statt. Es wurden 121 Einzelversuche durchge-führt, von denen 66 Versuche gewertet werden konnten. Ein vergleichsweise sehr hoher Anteil von 55

Einzelexperimenten (45,5 %), musste ausgeschieden werden. Ursachen dafür waren verweigerter oder zögerlicher Flüge der Testvögel (36 Individuen) oder, entsprechend einer methodischen Regel, Anflugwinkel an das Auffangnetz von weniger als 45 Grad (17 Individuen).

Testvogel-Arten: Für die Versuche wurden Individuen aus 18 Wildvogel-Arten aus dem Fangprogramm der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf verwendet. Rohrsänger stellen die größte Gruppe der Versuchsvögel dar (31 Individuen), der Rest waren Kulturlandvögel. Die Testvögel wurden nach einmaligem Flug sofort freigelassen.

Lichtverhältnisse: 50 gewertete Versuche (76 %) fanden bei Sonnenschein, 16 (24 %) bei bewölktem Himmel statt. 33 Versuche (40 %) fanden in den Morgenstunden vor 09:00 Uhr statt. Insgesamt wurden 40 Versuche (68 %) vor 12:00 mittags und 26 Versuche (32 %) am Nachmittag oder in den Abendstunden durchgeführt. Für 51 Einzelexperimente liegen Messwerte der Globalstrahlung vor. 29 Versuche fanden bei einer Globalstrahlung von  $>400 \text{ W/m}^2$  statt, 22 Versuche bei geringerer Strahlung.



Abbildung 1: Prüfscheibe mit feinem Punktraster (links) und unmarkierte Referenzscheibe (rechts) im WIN-Test. Prüfmarkierung: Punktraster mit 3mm Punktdurchmesser, Deckungsgrad 3,6 %, RAL 7016 (anthrazit), auf Position #1 einer monolithischen 4 mm Floatglasscheibe. Auf dem Foto ist vor der rechten Scheibe das Auffangnetz zu erkennen, für Vögel ist es aufgrund seiner Feinheit von 0,1 mm Fadendurchmesser nicht erkennbar.

#### 4. ERGEBNISSE

Die geprüfte Markierung wird von Vögeln nicht ausreichend wahrgenommen und nicht als abschreckend erkannt. Sie ist daher wirkungslos. Das Ergebnis mit einem Wahlversuchs-Anflugverhältnis von 34 : 32 (34 Anflüge zur Referenzscheibe, 32 zur markierten Prüfscheibe) zeigt eine zufällige Verteilung (Tab. 1). Sonneneinstrahlung hatte keinen Effekt auf das Ergebnis: das Anflugverhältnis betrug bei Sonne 25 : 25 (50 % zur markierten Prüfscheibe), bei bewölktem Himmel 9 : 7 (44 % zur markierten Prüfscheibe). Auch die Helligkeit des Umgebungslichtes (gemessene Globalstrahlung) hatte keinen Einfluss auf das

Ergebnis: bei Strahlungswerten >400 W war das Anflugverhältnis 11:11 (50 % zur markierten Prüfscheibe), bei geringerer Strahlung betrug es 16 : 13 (45 % zur markierten Prüfscheibe).

Die Anzahl 66 auswertbarer Testflüge unterschreitet, kritisch betrachtet, die übliche Mindestzahl auswertbarer Versuche. Darum sind für 2019 weitere abrundende Versuche eingeplant. Allerdings ist das vorliegende Ergebnis bereits eindeutig.

Tabelle 1: Gesamtergebnis und Ergebnisse in Abhängigkeit von Beleuchtung und Beleuchtungsstärke.

	Anflüge zu			Summe
	Referenzscheibe	Prüfscheibe	Prüfscheibe in %	
<b>Gesamtergebnis</b>	34	32	<b>49</b>	66
<b>Lichtverhältnisse</b>				
Sonne	25	25	<b>50</b>	50
Bewölkung	9	7	<b>44</b>	16
<b>Globalstrahlung</b>				
> 400 W/m <sup>2</sup>	11	11	<b>50</b>	22
< 400 W/m <sup>2</sup>	16	13	<b>45</b>	29

## 5. DISKUSSION

Die Wirkungslosigkeit des regelmäßigen Rasters kleiner Punkte mit 3 mm Durchmesser fügt sich gut in das Bild älterer Ergebnisse.

1) Es bestätigt sich, bezogen auf die Distanz, in der sich der Vogel zum kritischen Zeitpunkt der Hindererfassung befindet, dass Elementgrößen von 3 mm zu gering für die optische Auflösung des Vogel-eyes sind.

2) Es wurde bereits mehrfach vermutet, dass das Accessory Optic System (AOS) der Vögel, das für die Steuerung des Fluges im Raum die optischen Informationen verarbeitet, mit der Interpretation und räumlichen Einordnung feiner Raster überfordert ist.

Insofern war das Ergebnis dieser Untersuchung wohl erwartbar, doch gab es bisher keine Untersuchungen, die diese Vermutung untermauern konnten. Da Bedruckungen von Glasfassaden zunehmend aus thermischen Gründen auch von Architekten befürwortet werden, ist dieses Ergebnis sehr wichtig. Zunehmend werden raum- und lichtklimatische Maßnahmen als Vogelschutzmaßnahmen argumentiert, aber so dimensioniert, dass sie keinerlei Beitrag zum Vogelschutz leisten. Hierfür müssen größere Elemente empfohlen werden, was aber mit geringerer Akzeptanz durch die Anwender verbunden ist. Über kritische Größen und Abstände werden künftige Versuche Aufschluss geben.

## 6. ZITIERTE LITERATUR

Rössler, M. 2018: Vogelanprall an Glasflächen - Prüfbericht Dr. Kolbe birdsticker®. Im Auftrag der Schweizerischen Vogelwarte Sempach. Wien. 10pp.

<http://www.wua-wien.at/images/stories/publikationen/pruefbericht-birdsticker-2018.pdf>