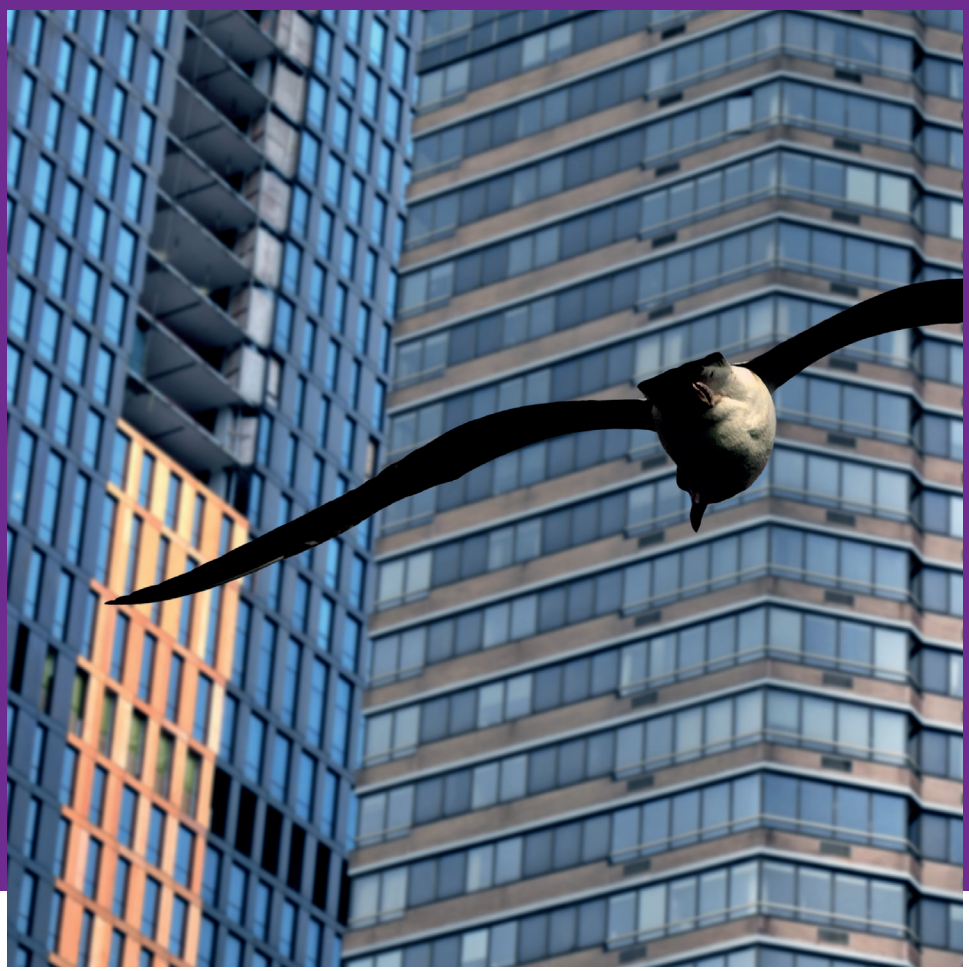
LiTG-Fachgebiet Tageslicht

VOGELSCHUTZ

Stellungnahme zu einem differenzierten Umgang mit Maßnahmen zum Schutz vor Vogelschlag



42

Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V.

LiTG-Fachgebiet Tageslicht

Vogelschutz

Stellungnahme zu einem differenzierten Umgang mit Maßnahmen zum Schutz vor Vogelschlag

42

Veröffentlichung der
Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft e.V.

Impressum

Diese Publikation wurde erstellt von:
Arch. Dipl.-Ing. Dr. Renate Hammer, Institute of Building Research & Innovation ZT-GmbH, Wien;
Markus Broich, Bundesverband Flachglas e.V., Troisdorf

Projektausschuss:
Dr.-Ing. Jan de Boer, Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Stuttgart;
Prof. Dr.-Ing. Cornelia Moosmann, HAWK Hildesheim;
Ulrich Koch, FVLR - Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V., Detmold

Redaktionelle Bearbeitung: Petra Lasar, Rösrath
Abbildungen: Philipp Stern, Wien
Gestaltung: Ellen Stockmar, Berlin
Titelfoto: istockphoto.com/imagedepotpro

Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V. (LiTG)
Danneckerstraße 16, 10245 Berlin
Telefon +49 30 / 26 36 95 24
E-Mail info@litg.de

1. Auflage Februar 2021, ISBN 978-3-927787-96-4

Nachdruck, elektronische Vervielfältigung oder Weitergabe, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der LiTG und mit Quellenangabe gestattet.

Die Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V. (LiTG) verwendet in ihren internen Papieren wie in allen Veröffentlichungen zur Bezeichnung und Ansprache von Personen ausschließlich die maskuline Form. Dies geschieht aus Gründen der Vereinfachung und besseren Lesbarkeit. Alle Personen, gleich welchen Geschlechts, betrachtet und behandelt die LiTG als gleichgestellt.

Inhalt

1. Anlass und Ausgangslage 6

2. Präambel 7

3. Zur vorliegenden Diskussionsgrundlage 7

4. Problemstellung 8
4.1 Beurteilung des Risikos von Vogelschlag bei einer konkreten Bauaufgabe 8
4.2 Beurteilung der Wirksamkeit von Einzelkomponenten 9
4.3 Beurteilung der Wirkung eines Bauwerks als Gesamtheit 9

5. Spezielle Problemstellung 10
5.1 Beeinträchtigung der Qualität der Aussicht 10
5.2 Entstehen von visuellem Stress durch spezifische Muster 11

6. Lösungsansätze 14

1. Anlass und Ausgangslage

Das von der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) vorbereitete Papier »Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben – Bewertungsverfahren zur Abschätzung der Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen an Glasfassaden« befindet sich derzeit in der Abstimmungsphase. Die »Checkliste« und das »Bewertungsschema« zum Erkennen potenzieller Gefahrenquellen für Vögel an Glas sollen jedoch schon in der Praxis erprobt werden. Das Papier versteht sich nach Definition der herausgebenden Stelle als nicht zur Veröffentlichung freigegebener Entwurf, zu dem Rückmeldungen erbeten sind.[1,2] In diesem Kontext sieht sich die Deutsche Lichttechnische Gesellschaft (LiTG) auf Grundlage der hier versammelten Träger von Fachwissen in der Verantwortung, zum einen unterstützend beizutragen, zum anderen aber auch kritische Anmerkungen einzubringen.

1 Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW); Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben – Bewertungsverfahren zur Abschätzung der Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen an Glasfassaden; Entwurf, Stand April 2019

2 Anmerkung: Das Bewertungsverfahren befindet sich bereits in Anwendung, so zum Beispiel durch die Senatsverwaltung Berlin, die die Fachempfehlung zur Vermeidung von Vogelschlag an Glas, LAG VSW 19-1, auf ihren Internetseiten in einer lektorierten Fassung veröffentlicht hat. www.berlin.de/senuvk/natur_gruen/naturschutz/artenschutz/download/freiland/LAG_VSW_19-01_Glas_lektoriert.pdf (letzte Einsicht: 15.10.2020)

2. Präambel

Die LiTG ist sich der Tragweite des Problems zivilisatorisch bedingter Verluste an Biodiversität bewusst. In diesem Kontext teilt sie die Anliegen des Vogelschutzes und nimmt die Herausforderungen der Entwicklung entsprechender baulicher Maßnahmen, derer Validierung und Umsetzung aktiv an. Darüber hinaus nimmt die LiTG die Rechtsauffassung zur Kenntnis, dass Vogelschlag im Sinne der Eingriffsregelung gemäß §§13 ff. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verursacht und dass daher ein billigendes In-Kauf-nehmen – bspw. durch die Errichtung von Bauwerken – einen Tatbestand erfüllen kann.[3,4] Kritisch gesehen wird in diesem Kontext jedoch, dass es zwischen einigen der aktuell vorgeschlagenen Maßnahmen und der Umsetzung des Schutzziels der Gesundheit von Menschen bei der Nutzung von Gebäuden nachweislich Konfliktpotenzial gibt. Daher bringt die LiTG hiermit einen konstruktiven Diskussionsbeitrag bzgl. der Vermeidung von Vogelverlust an Glasscheiben ein. Dadurch soll ein interdisziplinärer Prozess zur wissenschaftlichen Fundierung eingeleitet werden, um gemeinsam Lösungen zu identifizieren, die dem Problem des Vogelschlags adäquat begegnen und gleichzeitig den vielfältigen Anforderungen an bauliche Maßnahmen entsprechen.

3. Zur vorliegenden Diskussionsgrundlage

Bei Bauherrschaft und Planern besteht in der Praxis aktuell Rechtsunsicherheit, da Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung von Vogelschlag in ihrer Wirksamkeit grundsätzlich nicht verbindlich definiert sind und außerdem weder mittels Bauordnungen noch unterschiedlichen Genehmigungsverfahren eingefordert werden. Der Bauherr ist insofern selbst dafür verantwortlich, einen möglichen Bedarf im Vorfeld zu erkennen und einem drohenden Verstoß gegen § 44 BNat SchG durch das Einfordern einer Einplanung von Vermeidungsmaßnahmen entgegenzuwirken.[5] Das Anliegen, Bauherren und Planern bzgl. der Vermeidung von Vogelschlag Planungs- und Rechtssicherheit zu bieten, wird vollumfänglich unterstützt und das von der LAG VSW vorgelegte Papier »Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben – Bewertungsverfahren zur Abschätzung der Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen an Glasfassaden« wird als Beitrag verstanden, diese Sicherheit zu gewährleisten.

3 Vgl.: BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland (Hrsg.); Wegworth C.; Vogelschutz und Glasarchitektur im Stadtraum Berlin – Eine aktuelle Bestandsaufnahme und Ermittlung von Erfordernissen für eine verantwortungsvolle Stadtplanung; Berlin 2019; Seite 24f

4 Vgl.: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege; Kowarik I.; Beiratsbeschluss – NL-29-08-18b; Beschluss des Sachverständigenbeirats für Naturschutz und Landschaftspflege zum Thema »Vogelfreundliches Bauen mit Glas zur Vermeidung von Vogelschlag«; Berlin 2018; Seite 1f

5 Vgl.: BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland (Hrsg.); Wegworth C.; Vogelschutz und Glasarchitektur im Stadtraum Berlin – Eine aktuelle Bestandsaufnahme und Ermittlung von Erfordernissen für eine verantwortungsvolle Stadtplanung; Berlin 2019; Seite 26

4. Problemstellung

Eine Sichtung der aktuell vorliegenden Literatur zum Thema zeigt jedoch auf, dass die Wissensgrundlage noch nicht ausreichend tragfähig ist, um abseits willkürlicher Vorgaben Rechts- und Planungssicherheit zu realisieren. Aufgrund der Wichtigkeit des Erhalts von Biodiversität wird daher nachdrücklich darauf hingewiesen, dass eine wissenschaftliche Fundierung von Maßnahmen unumgänglich und keineswegs trivial ist. Explizit geht es nicht darum, die Etablierung von Maßnahmen und Vorgaben zu verschleppen oder zu verhindern. Vielmehr geht es um eine Objektivierung im Sinne der Sache, um damit einen fundierten und folglich judifizierbaren Zusammenhang zwischen einer konkreten Problemlage und der Wirksamkeit von Maßnahmen herzustellen.

Die LiTG sieht daher dringlichen Bedarf, aber auch konkrete Möglichkeiten einer vertiefenden Befassung mit zumindest drei wesentlichen Fragestellungen:

4.1 Beurteilung des Risikos von Vogelschlag bei einer konkreten Bauaufgabe

Derzeit wird der Gesamtverlust an Vögeln anhand von Hochrechnungen beziffert. Da die Evidenz, auf der diese Hochrechnungen basieren, nur wenig belastbar ist, lassen sich aus diesen keine top-down Bewertungen für eine konkrete Bauaufgabe ableiten. Vielmehr müsste eine methodisch einwandfreie Evaluierung des Vogelschlags an konkreten Bauwerken die Basis für eine Beurteilung und gegebenenfalls auch für eine Hochrechnung darstellen.

> *»Bereits seit vielen Jahren gibt es die Zahl mindestens 18 Millionen. Diese ist begründet durch Forschungen von Daniel Klem (1990), die besagen, dass ein bis zehn* Vögel pro Jahr pro Wohnhaus verunglücken. Nimmt man nun die niedrigste Variante, also ein Vogel pro Wohnhaus pro Jahr und multipliziert dies mit der Anzahl der Wohnhäuser in Deutschland (18 Millionen, Statistisches Bundesamt), erhält man die Zahl 18 Millionen. *(…) 2017 erschien eine Publikation der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) (Berichte zum Vogelschutz, Band 53/54, 2017), in denen eine neue Zahl für Deutschland hochgerechnet wurde. Darin sind nicht nur Wohnhäuser, sondern auch Hochhäuser und Wartehäuschen enthalten. Diese Publikation spricht von 100-115 Millionen verunglückter Vögel im Jahr.«* [6]

6 BUND Landesverband Nordrhein-Westfalen; Förster J.; Vogelschlag an Glas: Über 18 Millionen oder 100 Millionen? Was stimmt?; 14. Oktober 2019; Internet-dokument: https://www.bund-nrw.de/meldungen/detail/news/vogelschlag-an-glas-ueber-18-millionen-oder-100-millionen-was-stimmt/ (letzte Einsicht: 31.03.2020)

4.2 Beurteilung der Wirksamkeit von Einzelkomponenten

Aufgrund weniger experimenteller Messreihen erfolgt die Beurteilung der Wirksamkeit von Einzelkomponenten aktuell an nur einem Versuchsstand. Eine Objektivierung dieser Untersuchungen – etwa durch eine Ausweitung der Samples und die Errichtung weiterer Versuchsstände – ist ebenso notwendig wie eine Evaluierung des Verfahrens durch die Korrelation mit Ergebnissen aus der Feldforschung.

> *»Durch die Zunahme von Glas in fast allen von Menschen und Vögeln genutzten Lebensräumen muss danach getrachtet werden, die Wirksamkeit von Markierungen an Glasflächen so effektiv wie möglich zu gestalten. In Rössler und Laube (2008) wurde empfohlen, das Verhältnis 9:1 (10 % fliegen zur markierten Scheibe, während 90 % dieser ausweichen) als realistisches und vertretbares Ziel für eine vertretbare Risikokompensation heranzuziehen. Dieses Konzept wurde z.B. (!) auf der Fachtagung Wiener Umweltanwaltschaft im Februar 2008 mit den derzeit am intensivst (!) befassten Ornithologen anerkannt.«* [7,8]

> *»Anzustreben ist, dass sowohl Tunnel- als auch Freilandversuche durchgeführt werden. Die bisher grösste (!) standardisierte Testserie zum Vergleich verschiedener Markierungen wurde 2006 an der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf in Österreich begonnen.«* [9]

4.3 Beurteilung der Wirkung eines Bauwerks als Gesamtheit

Die Kriterien zur Beurteilung des Risikos eines bestimmten Standortes sind in Ermangelung konkreter Evidenz vorwiegend pragmatisch festgelegt.

> *»Umgebung: Nordamerikanische Quellen nennen ca. 100 m als Entfernung, bis zu der Gehölze das Vogelschlagrisiko an Glasscheiben erhöhen. Die Verwendung dieses Schwellenwertes würde allerdings in Deutschland das Risiko flächendeckend erhöhen, da kaum ein Bauwerk über 100 m von Bäumen oder Gebüsch entfernt steht. Da das Risiko linear zur Entfernung stehen dürfte, haben wir pragmatisch 50 m als Schwellenwert gesetzt.«* [10]

In Kombination mit den unter Punkt eins und zwei aufgezeigten Problemstellungen ergibt sich, dass die Beurteilung eines Bauwerks in seiner Gesamtheit nur unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens einzelner Faktoren sinnvoll durchgeführt werden kann. Auch hier mangelt es an belastbaren Ergebnissen aus der Feldforschung.

7 Landes Umwelt Anwaltschaft Salzburg; Grünfelder K.; Vogelanprall an Glasflächen – Eine Übersicht zum Stand von Wissenschaft und Technik; 2011

8 Vgl.: Rössler, Vermeidung von Vogelanprall an Glasflächen, S.5, 2010 = Fiby, Fachtagung der WUA, »Vogelanprall an Glasflächen« Zusammenfassung der Vorträge, 2008

9 Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M.; Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht; 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach; 2012; Seite 46

10 Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW); Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben – Bewertungsverfahren zur Abschätzung der Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen an Glasfassaden; Entwurf, Stand April 2019

»Wir sind uns bewusst, dass eine standardisierte Herangehensweise die vielfältigen Wechselwirkungen von Glasflächen, Lichtverhältnissen, Transparenz, Reflexion, Vegetation und Umgebung mit einem Bauwerk selten vollständig abbilden kann und deshalb nicht allen Einzelfällen gerecht wird. Die Ursachen von Vogelschlag sind in ihrer Komplexität und Wechselwirkung der Ursachen noch nicht vollständig geklärt. (…) Da wir mit der Entwicklung des Bewertungsverfahrens Neuland betreten, sind Rückmeldungen aus der praktischen Anwendung heraus willkommen, um die Bewertungsverfahren weiterzuentwickeln.« [11]

5. Spezielle Problemstellung

Darüber hinaus sieht die LiTG eine Diskussion von zumindest zwei Zielkonflikten als unumgänglich und dringlich an. So finden Aspekte der Beeinträchtigung der Durchsicht aus dem Gebäudeinnenraum bei der Bewertung des Vogelschlagrisikos der Einzelkomponente Glas, wie sie etwa in der angeführten Quelle »Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht« von Schmid H., Doppler W. et al. dargestellt werden, aktuell keinerlei Berücksichtigung.[12] Eine entsprechende Differenzierung in Anwendungsbereiche wäre in diesem Zusammenhang jedoch in höchstem Maße wichtig.

5.1 Beeinträchtigung der Qualität der Aussicht

Die »EN 17037 – Tageslicht in Gebäuden« wurde auf der Grundlage umfassender Erkenntnisse bzgl. der Quantität und Qualität der Wahrnehmung von Licht, welche für das visuelle, bzw. implizit auch das nicht visuelle System des Menschen notwendig sind, etabliert.[13] In diesem Kontext legt die Norm in ihrem verbindlichen Teil die Aussicht betreffende Kriterien fest. Diese sind in den genutzten Bereichen aller Gebäudeinnenräume, in denen sich Menschen regelmäßig und über längere aufhalten, zu gewährleisten.

»Um eine angemessene Aussicht sicherzustellen, sollten die folgenden Kriterien erfüllt werden:
- *das Verglasungsmaterial der Sichtöffnung sollte eine Aussicht bieten, die als klar, unverzerrt und neutral gefärbt wahrgenommen wird;*
- *in dem genutzten Bereich sollten Sichtöffnungen aus Sicht des Blickbezugspunkts einen gesamten horizontalen Blickwinkel haben, der höher ist als der Mindestwert;«* [14]

11 Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW); Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben – Bewertungsverfahren zur Abschätzung der Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen an Glasfassaden; Entwurf, Stand April 2019

12 Siehe dort: Mögliche Vermeidungsmaßnahmen, Kap. 4 und unter: www.vogelglas.vogelwarte.ch

13 DIN EN 17037:2019-03 Tageslicht in Gebäuden; Beuth; Berlin 2019

14 DIN EN 17037:2019-03 Tageslicht in Gebäuden; Beuth; Berlin 2019

Die aus Sicht des Vogelschutzes als geeignete Alternative zu transparenten, eine weitgehend ungehinderte Durchsicht zulassenden Flächen empfohlenen Materialien können in den Bereichen eines Gebäudes, in dem die oben genannten Kriterien der Aussicht zu erfüllen sind, entgegen den folgenden Anregungen nicht zum Einsatz gebracht werden. Glaselemente, die keine Sichtöffnungen im Sinne der EN 17037 darstellen, sind davon ausgenommen.

> *»Transparente Flächen an exponierten Stellen sind zu vermeiden oder ihre Durchsicht muss reduziert werden. Wirkungsvoll sind flächige Markierungen (Punktraster, Streifen etc.) oder der Einsatz von transluzenten Materialien (Milchglas).«* [15]

> *»Halbtransparente Glasflächen, halbtransparente Wände und Glasbausteine sind Bauelemente, die für Vögel keinerlei Gefahr darstellen. Je nach Material wird eine sehr hohe Lichtdurchlässigkeit und ein interessantes Licht- und Schattenspiel erreicht. So sind heute Isoliergläser mit Kapillareinlagen auf dem Markt, die das Tageslicht tief in den Raum streuen und zugleich sehr guten Sonnen- und Blendschutz bieten.«* [16]

Vielmehr können derartige Materialien in Gebäudebereichen, bzw. an Bauwerken, in denen etwa aufgrund kurzer Aufenthaltszeiten die Kriterien der Aussicht nicht eingehalten werden müssen oder mittels Alternativen gewährleistet werden können, zum Einsatz gebracht werden.

> *»Transparente Balkongeländer, Eckbereiche von Wintergärten, Glaskorridore, Lärmschutzwände usw. sind wenn immer möglich zu vermeiden oder von Anfang an mit Markierungen zu versehen. Oder es ist alternatives Material wie beispielsweise geripptes, geriffeltes, mattiertes, sandgestrahltes, geätztes, eingefärbtes, mit Laser bearbeitetes oder bedrucktes Glas einzusetzen.«* [17]

5.2 Entstehen von visuellem Stress durch spezifische Muster

Es muss in aller Deutlichkeit darauf hingewiesen werden, dass die Fähigkeit des Menschen, visuelle Wahrnehmungsbilder seiner Umgebung zu generieren, auf hoch komplexen kognitiven Reizverarbeitungsprozessen beruht. Dazu sind im visuellen System Mechanismen wie die laterale Hemmung benachbarter Rezeptorzellen in der Retina oder die Informationsverarbeitung nach rezeptiven Feldern mit unterschiedlicher Zentrierung und mit an der Peripherie des Wahrnehmungsraumes zunehmender Größe und vieles mehr etabliert. Diese elementaren Mechanismen sind u.a. grundlegend für das Wahrnehmen scharfer Kanten, die Akzentuierung von Kontrasten oder das Erfassen der Raumtiefe. Insofern muss der folgenden Aussage widersprochen werden.

15 Landes Umwelt Anwaltschaft Salzburg; Grünfelder K.; Vogelanprall an Glasflächen – Eine Übersicht zum Stand von Wissenschaft und Technik; 2011; Seite 5

16 Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M.; Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht; 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach; 2012; Seite 16

17 Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M.; Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht; 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach; 2012; Seite 9

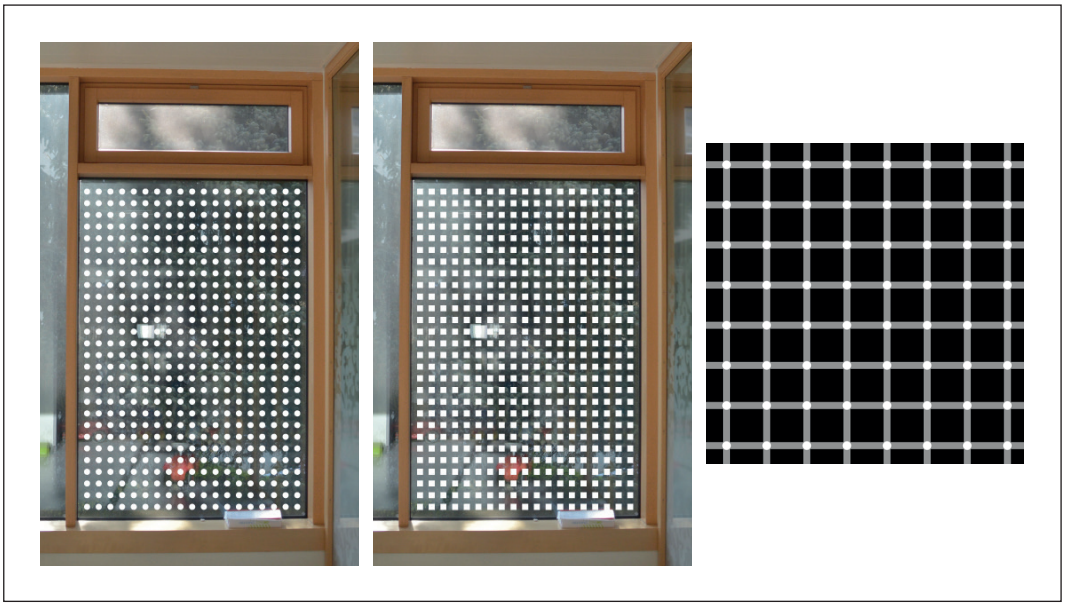


Abbildung 1:
Links: Glasmarkierung »Kreise Klein«; Mitte: Glasmarkierung »Quadrate Klein«; Rechts: Hermann-Gitter

»Das menschliche Auge gewöhnt sich an vieles. Wenn eine Scheibe mit einer Musterung versehen wird, mag dies im ersten Moment stören. Die Wirkung wird jedoch bei geschickter Wahl und je nach Lichtverhältnissen dezent sein, so dass rasch ein Gewöhnungseffekt einsetzt.« [18]

Tatsächlich sind Musterungen strukturell zu unterscheiden in diejenigen, die zu einer Überbeanspruchung der visuellen Reizverarbeitung führen, und in solche, die im Sinne eines Figur-Grundverhältnisses ohne Überbeanspruchung erfasst werden können. An erste kann aufgrund der physiologisch kognitiven Konstitution des menschlichen Wahrnehmungsapparates keinerlei Gewöhnung erfolgen.

Beispielsweise können die beiden im Folgenden abgebildeten, im Sinne des Vogelschutzes als hoch wirksam eingestuften Glasmarkierungen[19,20] (Abbildung 1) zum Auftreten des in der Wahrnehmungsphysiologie als beeinträchtigend beschriebenen Hermanngittereffektes führen.[21,22]

18 Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M.; Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht; 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach; 2012; Seite 9

19 Landes Umwelt Anwaltschaft Salzburg; Grünfelder K.; Vogelanprall an Glasflächen – Eine Übersicht zum Stand von Wissenschaft und Technik; 2011; Seite 16: Kreise Klein, Rössler 2005. Seite 17: Quadrate Klein, Rössler 2005

20 Abbildung Glasmarkierungen »Kreise Klein« und »Quadrate Klein«: eigene Darstellung; vgl.: Landes Umwelt Anwaltschaft Salzburg; Grünfelder K.; Vogelanprall an Glasflächen – Eine Übersicht zum Stand von Wissenschaft und Technik; 2011; Seite 16: Kreise Klein, Rössler 2005. Seite 17: Quadrate Klein, Rössler 2005

21 Vgl.: Lexikon der Neurowissenschaft; Hanser, Waldkirch H. et al.; Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg; 2000 https://www.spektrum.de/lexikon/neurowissenschaft/hermann-gitter/5358 (letzte Einsicht: 01.04.2020)

22 Abbildung Hermann-Gitter: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/dc/Grid_illusion.svg/2000px-Grid_illusion.svg.png (letzte Einsicht: 02.11.2020)

Abbildung 2:
Links: Glasmarkierung »parallele Streifen«; Mitte: Glasmarkierung »unregelmäßig gewellte Streifen«; Rechts: Testreferenzbild Streifen

Ebenso sind diverse Streifenmuster als Auslöser für visuellen Stress identifiziert worden.[23] Dabei gilt die Gleichmäßigkeit der Muster als besonders fordernd für das visuelle System. Entsprechend stellen die beiden nachfolgend dargestellten, im Sinne des Vogelschutzes als hoch wirksam eingestuften Glasmarkierungen (Abbildung 2) Muster dar, die aus Sicht der Eignung für die menschliche Wahrnehmung deutlich unterschiedlich zu bewerten sind.[24] Zum Vergleich (rechts) dient ein eingeführtes Testbild zur Feststellung des individuellen Ausmaßes der Empfindlichkeit gegenüber visuellen Stressoren, das die Nachteiligkeit der gleichförmigen Streifenmusterung verdeutlicht. [25,26]

An dieser Stelle soll nochmals deutlich gemacht werden, dass im Kontext des Vogelanflugschutzes als wirksam geltende Muster nicht generell, sondern nur beim Aufweisen spezifischer Strukturen visuellen Stress beim Menschen befördern können. Es geht also gegenwärtig und zukünftig darum, beide Ansprüche erfüllende Lösungen zu identifizieren, um sie in Anwendung zu bringen.

23 Wilkins A.; Visual Stress; Oxford University Press; 1995

24 Landes Umwelt Anwaltschaft Salzburg; Grünfelder K.; Vogelanprall an Glasflächen – Eine Übersicht zum Stand von Wissenschaft und Technik; 2011; Seite 41: parallele Streifen. Seite 43: unregelmäßig gewellte Streifen

25 Abbildung Glasmarkierungen »parallele Streifen« und »unregelmäßig gewellte Streifen«: eigene Darstellung; vgl.: Landes Umwelt Anwaltschaft Salzburg; Grünfelder K.; Vogelanprall an Glasflächen – Eine Übersicht zum Stand von Wissenschaft und Technik; 2011; Seite 41: parallele Streifen. Seite 43: unregelmäßig gewellte Streifen

26 Abbildung Testreferenzbild Streifen: eigene Abbildung; vgl. etwa: Wilkins A.; Visual Stress; Oxford University Press; 1995

6. Lösungsansätze

Um ein wissenschaftlich haltbares und sowohl aus ornithologischer wie humanphysiologischer Sicht akzeptables Bewertungsschema zur »Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben –Bewertungsverfahren zur Abschätzung der Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen an Glasfassaden« entwickeln zu können, bedarf es vertiefter und gemeinsamer Anstrengungen. Sowohl durch ein methodisches Vogelschlag-Monitoring als auch durch ausgeweitete standardisierte Testungen muss eine evidenzbasierte Wissensfundierung erreicht werden. Darüber hinaus sind die Qualitäten und Eignungen unterschiedlicher Maßnahmen zur Vermeidung von Vogelschlag an Gebäuden interdisziplinär zu beurteilen. Die LiTG bringt sich in Forschungsprojekte zur Bewältigung dieser Aufgabenstellung gerne ein. Die Finanzierung derartiger Aktivitäten liegt im öffentlichen Interesse.

Die **Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V. (LiTG)** mit über 100-jähriger Tradition versteht sich als dynamisches Netzwerk und Wissensplattform für alle Licht-Interessierten. Sie gliedert sich in 16 Bezirksvertretungen mit rund 2300 Mitgliedern. Sie wird geleitet durch einen Vorstand und einen Vorstandsrat. Fachliche Belange behandelt der Technisch-Wissenschaftliche Ausschuss (TWA).

Die **LiTG** verbindet Wissenschaftler aus Forschung und Lehre, Ingenieure und Techniker aus Entwicklung, Fertigung, Projektierung und Vertrieb, Mitarbeiter aus Bundes- und Landesministerien sowie Kommunalverwaltungen, Architekten, Innenarchitekten, Lichtplaner, Elektrofachplaner, Handwerker, Produktdesigner, Mediziner, Künstler und Studierende. Zu ihren korporativen Mitgliedern zählen wissenschaftliche Institutionen, Fachverbände und Organisationen, Unternehmen aus allen Bereichen der Lichtindustrie, Stadtverwaltungen, Energieversorger, Architektur-, Ingenieur- und Lichtplanungsbüros.

Die **LiTG** fördert die Lichttechnik in Theorie und Praxis auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Sie engagiert sich mit ihrer Fortbildung »Geprüfter Lichtexperte (LiTG)« auf Basis des europäischen Bildungsstandards »European Lighting Expert (ELE)« in der fachlichen Aus- und Weiterbildung und in der Forschung. Sie bietet ein breitgefächertes Programm aus Vorträgen, Diskussionen und Exkursionen, das über innovative Anwendungen, Produkte, Dienstleistungen, Forschungsvorhaben und Normen und Gesetze informiert.

Die **LiTG** beteiligt sich an der Erarbeitung nationaler und internationaler Normen und Vorschriften und kooperiert dazu mit nationalen und internationalen Fachorganisationen (z. B. DIN, CEN, ISO, CIE) sowie den lichttechnischen Gesellschaften aus aller Welt. Sie veranstaltet wissenschaftliche Fachtagungen zu aktuellen Themen auf nationaler und internationaler Ebene.

Die **LiTG** erstellt und verbreitet Arbeits- und Forschungsergebnisse mit neuesten lichttechnischen Erkenntnissen in Form allgemein verständlicher technisch-wissenschaftlicher Publikationen zu folgenden Schwerpunkten:

- **Außenbeleuchtung**
- **Melanopische Lichtwirkungen**
- **Lichtmanagement**
- **Fahrzeugbeleuchtung**
- **Farbe**
- **Innenbeleuchtung**
- **Lichtarchitektur**
- **Lichtquellen und Leuchten**
- **Messen, Bewerten und Berechnen**
- **Physiologie und Wahrnehmung**
- **Tageslicht**

LiTG-Publikationen sind frei von kommerziellen Zielen.

Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V.

Danneckerstraße 16
10245 Berlin

Telefon +49 30 / 26 36 95 24
E-Mail info@litg.de

www.litg.de