

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](https://www.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

2. Auflage, Februar 2022

ISBN 978-3-927787-96-4

Nachdruck, elektronische Vervielfältigung oder Weitergabe, auch auszugsweise, sind 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	6
3. Zur vorliegenden Diskussionsgrundlage	6
4. Problemstellung	7
4.1 Beurteilung des Risikos von Vogelschlag bei einer konkreten Bauaufgabe	7
4.2 Beurteilung der Wirksamkeit von Einzelkomponenten	8
4.3 Beurteilung der Wirkung eines Bauwerks als Gesamtheit	8
5. Spezielle Problemstellung	9
5.1 Beeinträchtigung der Qualität der Aussicht	9
5.2 Entstehen von visuellem Stress durch spezifische Muster	10
5.3 Reduktion der Lichttransmission	11
6. Planungsrealität	11
7. Lösungsansätze	13

1. Anlass und Ausgangslage

Das von der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) im Jahr 2019 als Entwurf zur Rückmeldung vorbereitete Papier »Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben – Bewertungsverfahren zur Abschätzung der Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen an Glasfassaden« mit den darin enthaltenen Instrumenten einer »Checkliste« und eines »Bewertungsschemas« war Ausgangspunkt für die Erarbeitung der LiTG-Schrift 42.^{1,2} Das besagte Bewertungsverfahren und seine Instrumente wurden und werden – unter Berücksichtigung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und Produktinnovationen – weiterentwickelt.³ Zu diesem Prozess möchte die Deutsche Lichttechnische Gesellschaft weiterhin unterstützend beitragen, jedoch auch kritische Anmerkungen einbringen. Grundlage hierfür bieten die in der LiTG versammelten Träger von Fachwissen sowie die Wahrnehmung derer Verantwortlichkeit für die Gestaltung optimierter Lichtsituationen in Innen- und Außenräumen, die von Menschen genutzt werden. Unter dieser Prämisse wird die LiTG-Publikation 42 hiermit in zweiter überarbeiteter Auflage herausgegeben.

2. Präambel

Die LiTG ist sich der Tragweite des Problems zivilisatorisch bedingter Verluste an Biodiversität bewusst. In diesem Kontext teilt sie ausdrücklich 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 Inkaufnehmen – beispielsweise durch die Errichtung von Bauwerken – einen Tatbestand erfüllen kann.^{4,5,6} Kritisch gesehen wird in diesem Kontext jedoch, dass aktuell nachweislich Konfliktpotenzial zwischen einigen spezifischen Maßnahmen zur Vermeidung des Anflugs von Vögeln an Glasscheiben und der Umsetzung des Schutzziels der Gesundheit von Menschen bei der Nutzung von Gebäudeinnerräumen besteht. Daher bringt die LiTG hiermit einen konstruktiven Diskussionsbeitrag bezüglich der Vermeidung von Vogelverlust an Glasscheiben ein. Dadurch soll ein interdisziplinärer Prozess zur wissenschaftlichen Fundierung und Innovation eingeleitet werden, um gemeinsam Lösungen zu identifizieren, die dem Problem des Vogelschlags adäquat begegnen und gleichzeitig den vielfältigen Anforderungen an bauliche Maßnahmen, speziell der Sicherstellung einer zuträglichen Belichtungssituation sowie Aussicht für die Nutzung von Innenräumen, entsprechen.

3. Zur vorliegenden Diskussionsgrundlage

Bei Bauherrschaft und Planern besteht in der Praxis aktuell Rechtsunsicherheit, da Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung von Vogelschlag weder mittels Bauordnungen noch unterschiedlichen Genehmigungsverfahren verbindlich definiert beziehungsweise eingefordert werden. Die Bauherrschaft ist insofern selbst

dafür verantwortlich, eine mögliche Verwirklichung von artenschutzrechtlichen Konflikten im Vorfeld zu erkennen und einem drohenden Verstoß gegen § 44 BNatSchG durch das Einfordern einer Einplanung von Vermeidungsmaßnahmen entgegenzuwirken.^{7,8} Das Anliegen, Bauherrschaft und Planern Planungs- und Rechtssicherheit bezüglich der Vermeidung von Vogelschlag zu bieten, wird durch die LiTG vollumfänglich unterstützt. Wissenschaftlich fundierte Bewertungsverfahren zur Abschätzung des Gefährdungspotentials von Vögeln durch Kollisionen an Glasfassaden werden als Beitrag zur Gewährleistung einer solchen Sicherheit verstanden.

4. Problemstellung

Aufgrund der Wichtigkeit des Erhalts von Biodiversität wird nachdrücklich darauf hingewiesen, dass eine wissenschaftliche Fundierung des Wirkungsumfangs baulicher Schutzmaßnahmen einerseits und des vorliegenden Gefährdungspotentials andererseits unumgänglich und keineswegs trivial sind. Es geht dabei um eine Objektivierung im Sinne der Sache, mit der ein fundierter und folglich judifizierbarer Zusammenhang zwischen einer konkreten Problemlage und der Wirksamkeit von Maßnahmen hergestellt werden soll.

Die LiTG sieht daher dringlichen Bedarf und auch konkrete Möglichkeiten einer vertiefenden Auseinandersetzung mit zumindest drei wesentlichen Fragestellungen:

4.1 Beurteilung des Risikos von Vogelschlag bei einer konkreten Bauaufgabe

Der Gesamtverlust an Vögeln wurde zumeist anhand von Hochrechnungen beziffert. Für das Einzelgebäude wurden Durchschnittswerte angegeben. Daraus lässt sich jedoch keine Risikobewertung für eine konkrete Bauaufgabe, welche die Grundlage für die Wahl geeigneter Schutzmaßnahmen darstellen würde, ableiten.

»Pro Gebäude mit größeren Glasflächen sterben im Jahr 2 bis 20 Vögel. Die jährlichen Verluste unserer besonders und streng geschützten Vögel allein in Deutschland ist demzufolge ein einschneidender Faktor sowohl für den Tierschutz als auch für den Artenschutz. Laut der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten wird geschätzt, dass in Deutschland rund 100 bis 115 Millionen Vögel im Jahr durch Scheibenanflug zugrunde gehen.«⁹

»Diese Zahl kann zwar nicht als exakter Wert gelten, da die ursprüngliche Datenlage sehr heterogen ist, bei den Vogelschlagraten jeweils eine große Spanne vorliegt und sie eine einfache Multiplikation der in Deutschland ermittelten Gebäudezahl mit den arithmetischen Mittelwerten der Vogelschläge in Nordamerika darstellt. Auch ist nicht sicher, ob eine Übertragbarkeit der Werte von Nordamerika auf Mitteleuropa ohne weiteres möglich ist, da von uns kein systematischer Vergleich der Bebauungsstruktur und der Durchgrünung von Siedlungsgebieten erfolgte. Denkbar ist auch, dass es hier wie dort größere regionale Unterschiede gibt, da insbesondere der Vogelzug nicht überall gleich verteilt ist. Auch die geografische Situation kann eine Rolle spielen, z. B. mit stärkeren Zugereignissen in der norddeutschen Tiefebene oder in Flusstälern, in denen sich vielfach auch menschliche Siedlungsbereiche konzentrieren.«¹⁰

Entsprechend wurde die Durchführung empirischer Untersuchungen fortgesetzt.¹¹ Es gilt, die Evaluierung des Vogelschlags an konkreten Bauwerken nach Bebauungsstrukturen und Durchgrünung weiter zu intensivieren und vergleichend zu analysieren, um die Basis zur objektivierten Beurteilung und Charakterisierung spezifischer Bedrohungen für Baulichkeiten und Planungen in realen groß- und siedlungsräumlichen Situationen heranziehen zu können. Vor dem Hintergrund, dass der zuständigen Naturschutzbehörde im Fall eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos kein Ermessensspielraum zukommt und Maßnahmen zur Vermeidung von Vogelkollisionen zwingend werden, kommt diesem Anliegen besondere Bedeutung zu.¹²

4.2 Beurteilung der Wirksamkeit von Einzelkomponenten

Die technisch verbindliche Beurteilung der Wirksamkeit von Einzelkomponenten erfolgt aktuell an nur einem Versuchsstand.¹³ Eine Objektivierung derartiger 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.

»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.«¹⁴

4.3 Beurteilung der Wirkung eines Bauwerks als Gesamtheit

Die Kriterien zur Beurteilung des Risikos eines bestimmten Standortes werden in Ermangelung statistisch ausreichend hinterlegter 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.«¹⁵

In Kombination mit den unter Punkt 1 und 2 aufgezeigten Problemstellungen ergibt sich, dass die Beurteilung eines Bauwerks in seiner Gesamtheit nur unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens einzelner Faktoren sinnvoll durchgeführt werden kann.

»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.«¹⁶

Entsprechend ist hierzu eine ausreichende Anzahl belastbarer Ergebnisse aus der Feldforschung für vergleichende Analysen nötig.

5. Spezielle Problemstellung

Bezugnehmend auf die Tageslichtsituation in Innenräumen sieht die LiTG eine Diskussion von zumindest drei Aspekten, die Konfliktpotential aufweisen können, als unumgänglich und dringlich an. So finden mögliche Beeinträchtigungen der Durchsicht aus dem Gebäudeinnenraum durch das Aufbringen von musterartigen Markierungen bei der Bewertung des Vogelschlagrisikos der Einzelkomponente Glas, wie sie etwa in der Quelle »Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht« von Schmid H., Doppler W. et al. dargestellt werden, aktuell keinerlei Berücksichtigung.¹⁷ Die Verringerung der Lichttransmission kann näherungsweise mit der angegebenen durch die Markierungen bedeckten Fläche korreliert werden. Diese beträgt bei Glasscheiben mit Markierungen der Kategorie A – hoch wirksam, »Vogelschutzglas« nach ONR 191040, zwischen 4,8 Prozent und 50 Prozent.^{18,19} Eine entsprechende Differenzierung der Eignung von Markierungen nach Anwendungsbereichen wäre in diesem Zusammenhang jedoch in höchstem Maße wichtig. So kann davon ausgegangen werden, dass Bedruckungen auf Glasscheiben kein Problem darstellen, wenn sie in Situationen abseits des Anwendungsbereichs der »EN 17037 – Tageslicht in Gebäuden« zum Einsatz kommen.²⁰ Dieser ist wie folgt festgelegt:

»Dieses Dokument gilt für alle regelmäßig und über längere Zeit von Menschen genutzten Räume, mit Ausnahme von Räumen, in denen eine Tageslichtbeleuchtung der Nutzung des Raumes entgegensteht.«²¹

Der Einsatz von bedruckten Glasscheiben für Treppenhäuser, Erschließungen, Einfriedungen, Lärmschutzwände, Garagen und dergleichen mehr lässt kaum Konfliktpotential vermuten. Hingegen ist in Räumen, die aufgrund ihrer Nutzung großflächig konfiguriert sein müssen und in denen anspruchsvolle Sehaufgaben zu erfüllen sind, mit Beeinträchtigungen zu rechnen. Dies gilt etwa in Lehrbereichen von Schulen, in Arbeitsräumen oder Produktionsstätten. An dieser Stelle ist zu betonen, dass in derartigen Räumen eine ausreichende Tagesbelichtung und eine ungehinderte Durchsicht grundlegende Bedürfnisse der Nutzer, wie beispielsweise die Synchronisierung der circadianen Rhythmik und die Entspannung des Sehapparates, abdecken.

5.1 Beeinträchtigung der Qualität der Aussicht

Die »EN 17037 – Tageslicht in Gebäuden« wurde auf der Grundlage umfassender Erkenntnisse bezüglich der Quantität und Qualität von Licht sowie bezüglich der die Wahrnehmung betreffenden Bedürfnisse, welche für das visuelle beziehungsweise implizit auch das nicht visuelle System des Menschen notwendig sind, etabliert. In diesem Kontext legt die Norm in ihrem verbindlichen Teil Kriterien fest, welche die Aussicht betreffen. Diese sind in den genutzten Bereichen aller Gebäudeinnenräume, in denen sich Menschen regelmäßig und über längere Zeit 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 Blick Bezugspunkts einen gesamten horizontalen Blickwinkel haben, der höher ist als der Mindestwert;«²²*

Die Materialien, die der Vogelschutz als geeignete Alternative zu transparenten, eine weitgehend ungehinderte Durchsicht zulassenden Flächen empfiehlt, 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).«²³

»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.«²⁴

Zum Einsatz gebracht werden können derartige Materialien vielmehr in Gebäudebereichen beziehungsweise an Bauwerken, in denen die Kriterien der Aussicht – zum Beispiel aufgrund kurzer Aufenthaltszeiten – nicht eingehalten werden müssen oder mittels Alternativen gewährleistet werden können.

»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.«²⁵

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 unter anderem grundlegend für das Wahrnehmen scharfer Kanten, die Akzentuierung von Kontrasten oder das Erfassen der Raumtiefe. Insofern muss der folgenden Aussage widersprochen werden.

»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.«²⁶

Tatsächlich sind Musterungen durch ihre Struktur zu unterscheiden. Während manche Strukturen durch ungeeignete Repetition von gleichartigen Einzelelementen zu einer Überbeanspruchung der visuellen Reizverarbeitung führen, können andere im Sinne des Zustandekommens eines Figur-Grundverhältnisses ohne Überbeanspruchung erfasst werden. An erste kann aufgrund der physiologisch kognitiven Konstitution des menschlichen Wahrnehmungsapparates keinerlei Gewöhnung erfolgen.

Beispielsweise können die im Folgenden abgebildeten im Sinne des Vogelschutzes als hoch wirksam eingestufte Glasmarkierung²⁷ (Abbildung 1) oder ähnlich strukturierte Musterungen zum Auftreten von Phänomenen führen, die mit dem in der Wahrnehmungsphysiologie als beeinträchtigend beschriebenen Hermanngittereffekt vergleichbar sind.^{28,29,30}

Ebenso sind diverse Streifenmuster als Auslöser für visuellen Stress identifiziert worden.³¹ Dabei gilt die Gleichmäßigkeit der Muster als besonders fordernd für das visuelle System. Entsprechend stellen die nachfolgend abgebildeten im Sinne des Vogelschutzes als hoch wirksam eingestuften Glasmarkierungen³² (Abbildung 2) Muster dar, die aus Sicht der Eignung für die menschliche Wahrnehmung deutlich unterschiedlich zu bewerten sind. Zum Vergleich (rechts) dient ein eingeführtes Testbild zur Feststellung des individuellen Ausmaßes der Empfindlichkeit gegenüber visuellen Stressoren, welches die Nachteiligkeit der gleichförmigen Streifenmusterung verdeutlicht.^{33,34}

An dieser Stelle soll nochmals deutlich gemacht werden, dass Muster, die im Kontext des Vogelanzugschutzes als wirksam gelten, nicht generell, sondern nur beim Aufweisen spezifischer Strukturen beim Menschen visuellen Stress befördern können. Es geht also gegenwärtig und zukünftig darum, beiden Ansprüchen gerecht werdende Lösungen zu identifizieren, um sie in Anwendung zu bringen.

5.3 Reduktion der Lichttransmission

Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass die Lichttransmission einer Glasscheibe durch opake oder semitransparente Scheibenmarkierungen reduziert wird. Bei gleichbleibender Scheibengröße bedeutet dies eine Reduktion der Tageslichtversorgung, die gegebenenfalls durch geeignete Maßnahmen auszugleichen ist. Dazu legt die EN 17037 fest:

»Ein Raum gilt als ausreichend mit Tageslicht versorgt, wenn eine Ziel-Beleuchtungsstärke über einen Anteil der Bezugsebene innerhalb eines Raums für mindestens die Hälfte der Tageslichtstunden erreicht wird.«³⁵

6. Planungsrealität

Planer sehen sich vielfach der Herausforderung gegenüber, in Bauprojekten unterschiedliche und unter Umständen auch divergierende Interessenslagen und Zielvorgaben zu realisieren. Bezugnehmend auf die Anforderungen an eine zuträgliche Beleuchtung von Innenräumen mit Tageslicht und eine ausreichende Gewährleistung des Vogelschutzes soll diese Herausforderung exemplarisch skizziert werden. So führt die vielfach als Grundlage herangezogene Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben zur Qualität der Tagesbelichtung etwa aus:

»Tageslicht beeinflusst über den Tagesgang der Sonne den Hormonhaushalt und synchronisiert unsere »innere Uhr«. Eine angemessene Tageslichtversorgung soll optimale Arbeitsplatz- und/oder Aufenthaltsqualitäten gewährleisten. (...) gute Sichtverbindung nach außen aller ständig genutzten Arbeitsplätze und Aufenthaltsräume.«³⁶

Abbildung 1

Links: Glasmarkierung
»Punkte schwarz«
bei einer Fensterkombination
über Eck; Mitte:
Glasmarkierung
»Punkte schwarz«
Detailausschnitt;
Rechts:
Hermann-Gitter



Beispielhaft wird für die Texterstellung eines möglichen Vorprüfberichts in Hinblick auf eine günstige, eine mäßige und eine ungünstige Tageslichtversorgung das Folgende angeführt:

»hoher Gesamtflächenanteil (52 %); günstige TL-Versorgung Hauptnutzungen (Fensterband, transparenter Sturz); günstige TL-Versorgung Flure; günstige TL-Versorgung Nebennutzungen; Sichtbeziehungen zum Außenraum«³⁷

»mittlerer Gesamtflächenanteil (40 %); mäßige TL-Versorgung Hauptnutzungen (Lochfassade, opaker Sturz); mäßige TL-Versorgung Flure; mäßige TL-Versorgung Nebennutzungen; Sichtbeziehungen zum Außenraum teilw. eingeschränkt (Hauptnutzung)«³⁸

»geringer Gesamtflächenanteil (28 %); ungünstige TL-Versorgung Hauptnutzungen (Lochfassade, opaker Sturz, große Raamtiefen); ungünstige TL-Versorgung Flure; ungünstige TL-Versorgung Nebennutzungen; Sichtbeziehungen zum Außenraum eingeschränkt (Aufenthaltsräume)«³⁹

Dem gegenüber wird im Beschluss 21/01 der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten zur Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben das Vogelschlagrisiko für das Kriterium »frei sichtbare Glasflächen ohne Markierung« wie folgt bewertet:⁴⁰

Gering: bei kleiner 25 Prozent oder Scheibenbreiten bis 50 cm
Mittel: bei 25 Prozent bis 50 Prozent
Hoch: bei 51 Prozent bis 75 Prozent
Sehr hoch: bei größer 75 Prozent (...) oder bei einem Reflexionsgrad größer 30 Prozent

Unter dem Kriterium »Fassadengestaltung« wird in derselben Quelle das Vogelschlagrisiko an Glas wie folgt bewertet:⁴¹

Gering: Lochfassade mit Fensteröffnungen bis 1,5 m² oder Bandfassade mit einer Fensterhöhe unter 1 m oder nicht-spiegelnde farbige



Abbildung 2
 Links: Glasmarkierung »parallele Streifen« bei einer Fensterkombination über Eck; Mitte: Glasmarkierung »unregelmäßig gewellte Streifen« bei einer Fensterkombination über Eck; rechts: Testreferenzbild Streifen, – in vertikaler und damit um 90° zum Original gedrehter Darstellung

oder halbtransparente Scheiben oder Glas mit hochwirksamer Markierung

- Mittel: Lochfassade mit Fensteröffnungen von 1,5 m² bis 3 m² oder Bandfassade mit einer Fensterhöhe von 1 m bis 1,5 m
- Hoch: Fassade beziehungsweise Fassadenabschnitt mit zusammenhängenden Glasflächen von größer 3 m² bis 6 m², gegebenfalls einschließlich Unterteilungen
- Sehr hoch: Fassade beziehungsweise Fassadenabschnitt mit zusammenhängenden Glasflächen von größer 6 m², gegebenfalls einschließlich Unterteilungen

Unter gegebenen Umständen beschreibt diese Gegenüberstellung von Anforderungen nach unterschiedlichen Schutzziele eine Planungssituation, in der die Realisierung einer günstigen Tageslichtversorgung die Tendenz der Verwirklichung von artenschutzrechtlichen Konflikten erhöht beziehungsweise das Ergreifen von Vermeidungsmaßnahmen erforderlich macht.

7. Lösungsansätze

Um einen sowohl aus ornithologischer wie aus humanphysiologischer Sicht zufriedenstellenden und wissenschaftlich fundierten gesamthaften Bewertungsmodus zur Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben entwickeln zu können, bedarf es vertiefter und gemeinsamer Anstrengungen. Sowohl durch die Weiterführung eines methodischen Vogelschlag-Monitorings als auch durch erweiterte standardisierte Testungen muss eine evidenzbasierte Wissensvertiefung erreicht werden. Darüber hinaus sind die Qualitäten und Eignungen unterschiedlicher Maßnahmen zur Vermeidung von Vogelschlag an Gebäuden interdisziplinär und im übergeordneten räumlichen Kontext zu beurteilen.

Die LiTG bringt sich in Forschungsprojekte zur Bewältigung dieser Aufgabenstellung gerne ein. Die Finanzierung derartiger Aktivitäten liegt im öffentlichen Interesse.

- 1 Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) (Entwurf, Stand April 2019): Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben – Bewertungsverfahren zur Abschätzung der Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen an Glasfassaden.
- 2 Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V. (LiTG) (Hrsg.); Hammer, R.; Broich, M. (Berlin Februar 2021): Vogelschutz, Stellungnahme zu einem differenzierten Umgang mit Maßnahmen zum Schutz vor Vogelschlag; 42; 1. Auflage
- 3 Anmerkung: So hält etwa die Umweltministerkonferenz im Umlaufbeschluss gemäß Ziffer 7 der Geschäftsordnung der UMK. Umlaufverfahren Nr. 23/2021 wie folgt fest: »Der vorliegende Bericht, Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben' wird als wertvolle Grundlage zur Beurteilung der Problematik angesehen. Vor einer Anwendung im Vollzug sind aber noch einige grundsätzliche Fragestellungen zu klären. Das gilt namentlich im Hinblick auf die weitreichenden Folgen für den Vollzug des Artenschutzrechts im Baubereich.«
- 4 Vgl.: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege; Kowarik, I. (Berlin 2018): Beiratsbeschluss – NL-29-08-18b; Beschluss des Sachverständigenbeirats für Naturschutz und Landschaftspflege zum Thema »Vogelfreundliches Bauen mit Glas zur Vermeidung von Vogelschlag«. Seite 1f
- 5 Vgl.: BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland (Hrsg.); Wegworth, C. (Berlin 2019): Vogelschutz und Glasarchitektur im Stadtraum Berlin – Eine aktuelle Bestandsaufnahme und Ermittlung von Erfordernissen für eine verantwortungsvolle Stadtplanung. Seite 24f
- 6 Vgl.: Naturschutzbund Deutschland, Regionalverband Dresden-Meißen e.V. (Hrsg.); Lehnert, M. (Dresden März 2021): Handlungsleitfaden – Artenschutz an Glasflächen zur Vermeidung von Vogelkollisionen. 3.Auflage; Seite 2f
- 7 Vgl.: BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland (Hrsg.); Wegworth, C. (Berlin 2019): Vogelschutz und Glasarchitektur im Stadtraum Berlin – Eine aktuelle Bestandsaufnahme und Ermittlung von Erfordernissen für eine verantwortungsvolle Stadtplanung. Seite 26.
- 8 Vgl.: Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (Beschluss 21/1; Februar 2021): Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben, Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas. Seite 3. und Tab. 4: Gesamtbewertung (Risikostufen) Seite 28.
- 9 Naturschutzbund Deutschland, Regionalverband Dresden-Meißen e.V. (Hrsg.); Lehnert, M. (Dresden März 2021): Handlungsleitfaden – Artenschutz an Glasflächen zur Vermeidung von Vogelkollisionen. 3. Auflage; Seite 2. Dort wird verwiesen auf: Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2017): Der mögliche Umfang von Vogelschlag an Glasflächen in Deutschland-eine Hochrechnung; Berichte zum Vogelschutz; Band 53/54.
- 10 Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2017): Der mögliche Umfang von Vogelschlag an Glasflächen in Deutschland-eine Hochrechnung; Berichte zum Vogelschutz; Band 53/54. Seite 65.
- 11 Siehe auch: Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (Beschluss 21/1; Februar 2021): Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben, Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas. Tab. 1: Häufigkeit von Vogelkollisionen mit Glasscheiben an unterschiedlichen Gebäuden und wichtige Einflussgrößen nach bisherigen Untersuchungen (Stand 2017); Seite 7ff
- 12 Anmerkung: Hinweis aus der Anlage zum Schreiben der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten an die LiTG vom 05.05.2021
- 13 Anmerkung: In der Anlage zum Schreiben der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten an die LiTG vom 05.05.2021 wird darauf hingewiesen, dass der Fluchtunnel Hohenau-Ringelsdorf derzeit das beste standardisierte Versuchsumfeld darstellt aber auch weiter systematische, experimentelle Untersuchungen unterschiedlicher Glasarten und Markierungen vorliegen
- 14 Schmid, H.; Doppler, W.; Heynen, D.; Rössler, M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht; 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach. Seite 46.
- 15 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; Seite 4 bis 5 von 11. im nicht seitennummerierten Dokument
- 16 Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) (Entwurf, Stand April 2019): Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben – Bewertungsverfahren zur Abschätzung der Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen an Glasfassaden. Seite 2 von 11. im nicht seitennummerierten Dokument
- 17 Siehe dort: Mögliche Vermeidungsmaßnahmen, Kap. 4 und unter: www.vogelglas.vogelwarte.ch
- 18 Technische Regel ONR 191040:2010 10 15; Vogelschutzglas – Prüfung der Wirksamkeit; Nach Angaben von Austrian Standards zurückgezogen: 2015 09 15
- 19 Siehe auf der Web-Seite der Wiener Umwelthanwaltschaft: <https://wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glasflaechen/vogelanprall-an-glasflaechen/kategorie-a> (letzte Einsicht: 09.06.2021)
- 20 DIN EN 17037:2019-03 Tageslicht in Gebäuden; Beuth; Berlin 2019
- 21 DIN EN 17037:2019-03 Tageslicht in Gebäuden; Beuth; Berlin 2019; Seite 6.
- 22 DIN EN 17037:2019-03 Tageslicht in Gebäuden; Beuth; Berlin 2019; Seite 13.
- 23 Landes Umwelt Anwaltschaft Salzburg; Grünfelder, K. (2011): Vogelanprall an Glasflächen – Eine Übersicht zum Stand von Wissenschaft und Technik. Seite 5.
- 24 Schmid, H.; Doppler, W.; Heynen, D.; Rössler, M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht; 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach. Seite 24.

- 25 Schmid, H.; Doppler, W.; Heynen, D.; Rössler, M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht; 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach. Seite 8.
- 26 Schmid, H.; Doppler, W.; Heynen, D.; Rössler, M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht; 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach. Seite 16.
- 27 Siehe Markierung der Kategorie A – hochwirksam »Vogelschutzglas« Nr. 2: »Punkte schwarz RX« auf der Web-Seite der Wiener Umweltschutzbehörde: <https://wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glasflaechen/vogelanprall-an-glasflaechen/kategorie-a> (letzte Einsicht: 09.06.2021)
- 28 Vgl.: Lexikon der Neurowissenschaft; Hanser, Waldkirch, H.; et al. (2000): Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. <https://www.spektrum.de/lexikon/neurowissenschaft/hermann-gitter/5358> (letzte Einsicht: 01.04.2020)
- 29 Abbildung Glasmarkierung »Punkte schwarz RX«: eigene Darstellung basierend auf den Angaben unter: Markierung der Kategorie A – hochwirksam »Vogelschutzglas« Nr. 2: »Punkte schwarz RX« auf der Web-Seite der Wiener Umweltschutzbehörde: <https://wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glasflaechen/vogelanprall-an-glasflaechen/kategorie-a> (letzte Einsicht: 09.06.2021)
- 30 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)
- 31 Wilkins, A. (1995): Visual Stress; Oxford University Press.
- 32 Siehe Markierung der Kategorie A – hochwirksam »Vogelschutzglas« Nr. 10: »1,3v // 13 weiß« sowie Nr. 8: »Glasdekor 50« auf der Web-Seite der Wiener Umweltschutzbehörde: <https://wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glasflaechen/vogelanprall-an-glasflaechen/kategorie-a> (letzte Einsicht: 09.06.2021)
- 33 Abbildung Glasmarkierungen »parallele Streifen« sowie »unregelmäßig gewellte Streifen«: eigene Darstellung basierend auf den Angaben unter: Markierung der Kategorie A – hochwirksam »Vogelschutzglas« Nr. 10: »1,3v // 13 weiß« sowie Nr. 8: »Glasdekor 50« auf der Web-Seite der Wiener Umweltschutzbehörde: <https://wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glasflaechen/vogelanprall-an-glasflaechen/kategorie-a> (letzte Einsicht: 09.06.2021)
- 34 Abbildung Testreferenzbild Streifen: eigene Abbildung; vgl. etwa: Wilkins, A. (1995): Visual Stress; Oxford University Press.
- 35 DIN EN 17037:2019-03 Tageslicht in Gebäuden; Beuth; Berlin 2019; Seite 11.
- 36 Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.); Fuchs, M.; et al. (Mai 2013): Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben, SNAP-Empfehlungen. Berlin. Seite 39.
- 37 ebenda
- 38 ebenda
- 39 ebenda
- 40 Vgl.: Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (Beschluss 21/1; Februar 2021): Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben, Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas. Tab. 3: Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas; Seite 27.
- 41 Vgl.: ebenda

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