



Handlungsleitfaden

Artenschutz an Glasflächen zur Vermeidung von Vogelkollisionen

Stand: Februar 2024

Zielgruppe: Stadtplanungsämter, Architekten, Planungsbüros,
Umweltämter, Gebäudeeigentümer, Mieter

Artenschutz an Glasflächen zur Vermeidung von Vogelkollisionen

Die Verwendung von größeren Klarglasflächen setzt sich im Rahmen von städtebaulichen Entscheidungen bei der Gestaltung von Gebäuden immer mehr durch. Das Bestreben viel Licht in unsere Wohn- und Wirkungsstätten zu lassen, um somit auch der Natur und ihren Lebensformen näher zu sein, hat sich in den letzten Jahrzehnten immer mehr durchgesetzt.

Die ersehnte Nähe zur Natur richtet sich damit jedoch genau gegen diese.

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 Scheibenanprall zugrunde gehen.¹

Deshalb ist es dringend erforderlich, dass Aspekte des Artenschutzes und Nachhaltigkeit bei Planungsentscheidungen stärker berücksichtigt werden.

Das Problem – Spiegelung, Durchsicht und Licht

Vögel können das Glas als Hindernis nicht wahrnehmen und prallen deshalb auf ihren Weg in die dahinterliegenden Grünstrukturen dagegen. Spiegeln sich Gehölze, Begrünungen, der Himmel oder Artgenossen im Glas, kollidieren die Tiere ebenfalls mit der Glaswand, weil sie die Spiegelung für real halten. Auch bei sozialen Interaktionen wie Jagd und Flucht vor Freßfeinden können Vögel gegen die Scheiben prallen. Durch Beleuchtung von Gebäuden werden besonders nachts ziehende Vogelarten angelockt und verunglücken an den Fassaden.

Die toten Tiere werden relativ selten gefunden, da sie oft schwer verletzt Deckung suchen, kurz danach oder Wochen später sterben und/oder von Beutegreifern oder Aasfressern geholt werden. Das Tötungsrisiko von Vögeln ist je nach Tageszeit und Lichtverhältnissen verschieden hoch.

Gehölze oder Wasserflächen in der Nähe von unmarkierten Glasstrukturen vergrößern das Gefährdungspotential nochmals erheblich.

Gesetzliche Grundlagen

Zum Schutz der biologischen Vielfalt hat der Gesetzgeber, auch auf europäischer Ebene, eine große Anzahl von juristisch relevanten Vorschriften erlassen, die in direkter Weise den Konflikt der Vogelkollisionen berühren und auf die hier geschilderten Gefährdungsfaktoren anwendbar sind.



VW-Fabrik in Dresden



DRK-Gebäude in Dresden



Tote Singdrossel am Warthäuschen in Dresden-Kleinzschwitz



Bürogebäude Beringstraße in Dresden – Durch den angelegten Teich werden viele Vögel angezogen und kollidieren mit dem Glas



Trotz vielfältiger Bemühungen seitens des NABU Dresden konnte die STESAD als Eigentümerin nicht überzeugt werden, den Glasbau der St. Pauli Theaterruine mit Vogelschutzmaßnahmen zu versehen.

- **Gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ist es verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.**
- **Alle europäischen Vogelarten gelten gemäß § 7, Abs. 2, Nr. 13 BNatSchG als besonders und streng geschützt.**
- **Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.**

Dazu gehören sämtliche Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedsstaaten natürlicherweise vorkommen, darunter auch alle regelmäßig auftretenden Zugvogelarten.⁴

In Bezug auf Kollisionen von Vögeln mit Glas, ist besonders das Tötungsverbot relevant. Im Unterschied zum allgemeinen Artenschutz § 39 BNatSchG ist der Absichtsbegriff des Handelnden unerheblich. Das bedeutet, dass es nicht von Bedeutung ist, ob die Handlung absichtlich, fahrlässig oder aus einem vernünftigen Grund erfolgt ist. Es genügt ein In-Kauf-Nehmen.⁴

Es sollte den Gemeinden und Kommunen daran gelegen sein, ihre Angebotsplanung mit rechtlichen Hinweisen zu versehen, damit der städtebauliche Entwicklungs- und Ordnungsauftrag nicht aufgrund von Vollzugshindernissen wegen der Verletzungen der Artenschutzbestimmungen verfehlt wird und somit der Bebauungsplan unwirksam bzw. nichtig wird. Aus diesen Gründen sollten die Gemeinden in Zukunft bereits bei der Aufstellung ihrer Bebauungspläne freiwillig auf den vermeidbaren Vogelanprall an Glas achten und im gegebenen Fall Vermeidungsmaßnahmen für große Glasfassaden, gläserne Übergänge, Glaswände und größere Glaselemente als Festsetzungen in ihren

Bebauungsplänen mit aufnehmen. Kommt es zur Tötung der besonders oder streng geschützten Arten, sind nachträgliche Markierungsmaßnahmen immer mit hohem Kostenaufwand verbunden.

Deshalb empfehlen wir, bereits in der Planungsphase den Einsatz von transluzenten, sandgestrahlten, mattierten und strukturierten Glaselementen zu kalkulieren und Klarglasflächen drastisch zu verkleinern.

Wo liegt ein Gefährdungspotential vor?

Bei der Planung großer (über 2 m²) Glasflächen müssen die artenschutzrechtlichen Aspekte berücksichtigt werden. Dazu zählen zum einen Glasgebäude, aber auch Wintergärten, der Windschutz für Eingangsbereiche und Terrassen im privaten Bereich, die Vielzahl von Fahrgastunterständen, gläserne Verbindungsgänge zwischen zwei Gebäuden als auch baugenehmigungsfreie Teilverglasungen von erdgeschossigen Terrassen, Wintergärten, Balkonen, Aufzugstürmen und Windschutzverglasungen.



Dresden-Prohlis - klassische Vogelfalle



Pflegezentrum Dresden-Plauen der Diakonie Dresden, markierter Eingangsbereich, finanziert durch Spenden der Bewohner



Projektmaßnahme. Sächsische Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, vogelschutzgerechte Markierung

Möglichkeiten der Vermeidung bzw. Reduzierung von Vogelkollisionen

Hier ist besonders das kreativ-künstlerische Potential von Planern und Architekten, aber auch Glasherstellern und Designern gefragt.

- Eine Minimierung der Glasflächen und der Einsatz von reflexionsarmen Gläsern mit artenschutzgerechten Markierungen oder Strukturierungen können ein Basischutz vor Vogelanprall sein. Der Grad der Reflektanz erhöht das Anprallrisiko nochmals erheblich, deshalb sollten Gläser mit niedrigem Außenreflexionsgrad zum Einsatz kommen. Eine Kombination mit Markierungen zur Sichtbarmachung der Glasfläche ist unbedingt noch erforderlich.
- Einsatz von alternativen transluzenten Materialien wie Mattglas, partiell sandgestrahtes Glas, Strukturglas, Lochbleche, Gitter, Verkleidung mit Holzelementen oder feststehenden Sonnenschutzlamellen (Brise Soleil)
- Eine Begrünung auf einem gut sichtbaren kleingerasterten Rankgitter kann Vögeln zusätzliche Lebensräume bieten und außerdem die klimatischen Bedingungen des Gebäudes verbessern.
- Auch von außen bedrucktes oder partiell beschichtetes Sonnenschutzglas minimiert das Kollisionsrisiko erheblich. Der Schutz vor Überhitzung der Innenräume minimiert hier gleichzeitig das Gefährdungspotential für Vögel.



Brise Soleil System, MTZ Dresden

- Durch Siebdrucke gestaltete Glasflächen erfahren sowohl gestalterische als auch klimatische Aufwertungen des Gebäudes. Durch Schriftzüge oder sogenannte „Blow ups“ kann der Charakter eines Gebäudes individualisiert werden.
- Sowohl die Innen- als auch die Außenbeleuchtung erhöhen das Vogelkollisionsrisiko. Auch für den Schutz von Insekten und Fledermäusen sollten hier die Regeln zur Minimierung von Lichtemissionen beachtet werden. Weitere Infos unter:

www.bfn.de/sites/default/files/2022-05/skript543_4_auf1.pdf

i

Was tue ich, wenn ich ein verletztes Tier finde?

Neben möglicherweise schweren Verletzungen steht der Vogel nach einem Scheibenanprall unter Schock. Um ihm zunächst einen geschützten Raum zu geben, setzt man ihn für ein bis zwei Stunden in einen mit Luftlöchern versehenen Karton. Ist er danach noch flugfähig, kann man ihn im selben Revier, aber an ruhiger Stelle, weiter entfernt von der Glasscheibe, freilassen. Andernfalls sollte man ihn zum Tierarzt bringen.



kollidierte Waldschnepfe, Foto: Herr Stange

Vorsorglich angebrachte segmentale Markierungstechniken zur Sichtbarmachung von Klarglas in der Planungsphase, die das Gefährdungspotential von vornherein berücksichtigen

Planungsrelevante Lösungen bei Neuerrichtung von Gebäuden (z. B. Kunst am Bau)

- Glasgrafittis
- Laser- oder Digitaldruck
- Glasmalereien
- Sandstrahlarbeiten
- Foliendesigns
- Auflamieren von Glassegmenten
- Siebdruck auf Glas
- getestete Vogelschutzgläser mit sichtbaren Markierungen



Musterglasscheibe (Modell): Sandstrahlarbeit
Künstler: Andreas Garn (Entwurf, Vorbereitung), Glaswerkstatt Körner



Die Stadt Meißen markiert in Zusammenarbeit mit dem NABU seit 2022 Warthäuschen auch aus Eigenmitteln.



Neu aufgestellte Warthäuschen der Gemeinde Ottendorf-Okrilla werden bereits werkseitig mit Folien-Digitaldruck versehen.
© Daniel Großmann

Vogelschutzgläser und Folien

Das Vogelschutzglas **SILVERSTAR BIRDprotect** der Firma **Glas Trösch** ist in verschiedenen Designs bestellbar und entstand in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Vogelwarte Sempach.

Das flexible Druckverfahren ist sowohl mit Sonnenschutzbeschichtungen als auch mit Isolierschichten kombinierbar.

Das Vogelschutzglas **Saflex® FlySafe™ 3D SEEN matt 9/90 mm** und **SEEN shiny 9/90 mm** ist durch den besonders hohen Kontrast in den Punktstärken 9 mm bei Mittelpunktabständen von 90 mm hoch wirksam. Die metallischen Punkte sind dabei im Inneren zwischen den Scheiben (Pos. 2) einlaminiert. Eine Folie mit den reflektierenden Punkten kann außerdem zur nachträglichen Aufbringung auf die Außenseite vom Glasfassaden appliziert werden. Für

kleinere Flächen kann die neue **Bändchenvariante von SEEN auf einer schmalen Rolle** bestellt werden. Folie und Vogelschutzglas wurden in der Station Hohenau-Ringelsdorf als hochwirksam getestet.



Nachträgliche Sichtbarmachung von Klarglasflächen

Diese eignen sich ebenfalls für den privaten Bereich, an Wintergärten und Balkonverglasungen.

Folienmarkierungen

- Dekorfolien
- Statikfolien
- Siebdruckfolien
- Digitaldruckfolie

Sicht-/Sonnenschutz

- Außenjalousien
- Sonnenrollos außen

kreative Gestaltungen

- Malereien auf Adhäsionsfolie
- Glasmalfarbe
- Hafttextilien
- Stricke oder Kordeln vertikal mind. 3 mm dick im Abstand von 50 mm außen vor den Glasscheiben

i

Folien, Birdsticks oder Gläser, deren Markierung für Menschen nicht sichtbar sind und die für Vögel im UV-Bereich erkennbar sein sollen, haben sich in Flutunnelversuchen nicht bewährt und können deshalb zur Verminderung von Vogelkollisionen nicht empfohlen werden. Ebenso wenig haben Greifvogelsilhouetten eine abschreckende Wirkung.

Grundregeln für eine artenschutzgerechte Markierung von Glasflächen

Von essentieller Bedeutung bei der Umsetzung der Maßnahmen sind dabei:

Abstände Maße Kontrast

1. Die Handregel – wo eine gespreizte Hand durchpasst, würde auch ein kleiner Vogel noch versuchen durchzufliegen. Deshalb sollten Markierungselemente nicht weiter als eine Handbreite auseinander liegen.²
2. Die Markierungen sollten einen guten Kontrast zum Hintergrund bilden. Weiß, Rot oder Schwarz eignen sich dafür in der Regel gut. Bewährt hat sich jedoch auch die Kombination aus hell-dunklen Elementen. Ein Beispiel dafür ist das nach ONR-Standard hoch wirksam getestete Muster Nr. 2, welches ein schwarz-oranges Punktraster ausweist.²
3. Die Markierungen sollten möglichst außen angebracht werden, um gleichzeitig auch die entstehende Spiegelung zu unterbrechen.
4. Das Raster bedeckt die gesamte Glasscheibe



- horizontale Linien mindestens 3 mm breit bei bis zu 3 cm Kantenabstand; und 5 mm breit bei bis zu 5 cm Kantenabstand
- vertikale Linien mindestens 5 mm breit bei bis zu 10 cm Kantenabstand
- Punkte-Durchmesser ab 20 mm mit Kantenabständen zueinander von max. 60 mm

Beklebung aus Oracal-Folie, um die Spiegelung der Gehölze im Glas zu minimieren, Foto: Bertold Neumann



Fenstergestaltung, ehemaliges NABU-Büro in Dresden Alttrachau





Der Judeichbau der Forstbotanischen Universität in Tharandt wurde mit einem hoch wirksam getesteten Muster gegen Vogelanzug markiert.



Der NABU Dresden empfiehlt vorrangig die im Flugkanal der biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf standardisiert geprüften Muster anzuwenden. Einige wichtige Prüfberichte finden sich auf der Website der WUA:

www.wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glasflaechen

Eine Auswahl an getesteten Mustern sind, nach ihrer Wirksamkeit differenziert, für Durchsicht (ONR-Test) und Spiegelung (WIN-Test) in folgender Broschüre dargestellt.

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

Die ONR-Prüfresultate gelten für Durchsichtssituationen (heller Hintergrund): Lärmschutzwände, Wintergärten, Glasbrüstungen. Für Fenster und Glasfassaden gelten die Ergebnisse des sogenannten WIN-Versuchs, welcher Markierungen vor lichtschwachem Hintergrund (Innenräume) und auftretende Spiegelungen auf den Scheiben integriert.

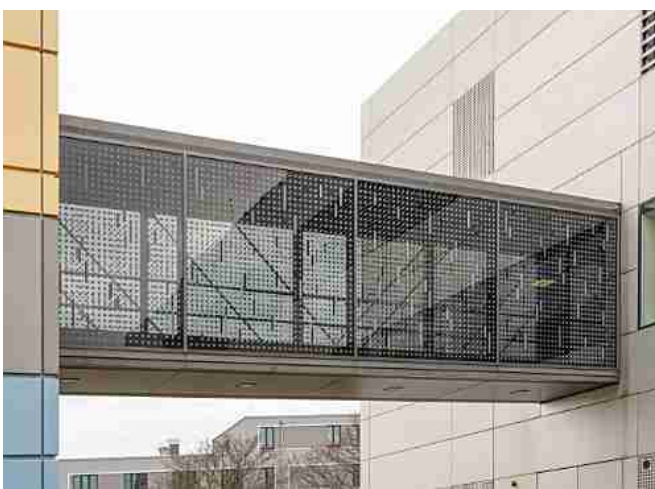
Zu beachten ist, dass schon geringe Unterschiede bei Scheibenaufbau und Markierung zu den getesteten Rastern das Kollisionsrisiko verändern können. Je höher der Außenreflexionsgrad einer Scheibe ist und je transparenter (= durchsichtiger / schlechter) der Druck einer Markierung ist, desto

schwächer werden Kontrast und damit Wirksamkeit einer Markierung. Dies gilt auch für Markierungen, von denen bekannt ist, dass sie in schwarzer oder weißer Ausführung sehr wirksam sind: dunkelgrau bzw. hellgrau sind bereits viel weniger geeignet. Markierungen, die sich auf der Außenseite der Scheibe bewährt haben (Pos. 1), können wirkungslos sein, wenn sie im Inneren von Isolierglas oder auf der Innenraum-Seite der Scheibe angebracht sind, weil sie von Spiegelungen überlagert werden.

Die Sporthalle der TU Dresden wurde mit der getesteten Folie der SEEN AG 9/90 shiny umlaufend markiert.



TU Dresden Werner-Hartmann-Bau, Markierter Glasverbinder





Am Biologiegebäude auf dem Campus der TU Dresden, gebaut in der 90er Jahren, wurde, auch bedingt durch die Gehölzstrukturen auf der Südseite, eine immens hohe Zahl an Anprallopfen festgestellt. Die Uni ließ die Südseite des Gebäudes mit einem Baummotiv großflächig markieren. Die Markierung der Nordseite wird noch erfolgen. Die freie Gestaltung ist nicht nur ästhetisch ein Blickfang, sondern wird auch Vogelkollisionen drastisch vermindern.



Cube auf dem Campus der TU Dresden, hier wurde die Glasfläche mit schwarzen Quadraten markiert

Instrumentarien für Behörden und Planer

Bewertung des Vogelschlagrisikos

Das Gefährdungspotential an Glasflächen sollte bereits im Rahmen des Planungsprozesses anhand des Bewertungsschemas der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten eingeschätzt werden. Auch Bestandsgebäude können in eine der drei Kategorien eingeordnet werden. Schutzmaßnahmen an risikoreichen Glasflächen werden so priorisiert und aufwendige Monitorings entfallen. Dieses Instrument spart nicht nur wertvolle Kapazitäten sondern rettet auch vielen Vögeln das Leben.

[www.vogelschutzwarten.de/
downloads/LAG%20VSW%2021-
01_Bewertungsverfahren%20Vogelschlag%20Glas.pdf](http://www.vogelschutzwarten.de/downloads/LAG%20VSW%2021-01_Bewertungsverfahren%20Vogelschlag%20Glas.pdf)

Monitoring

Sollte eine Gefährdungsabschätzung nicht ausreichen, um wirksame Markierungen für als hoch risikoreich eingeschätzte Glasflächen einzufordern, kann ein Monitoring beauftragt werden, das phänologische Aspekte und Korrekturfaktoren einbezieht, um der immens hohen Dunkelziffer gerecht zu werden.⁶ Mit Erreichen der Signifikanzschwelle – ab 5 hoch gerechnete Anprallopfen auf 100 m Fassadenlänge (alle Seiten) – liegt dann ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko vor und somit können sofort wirksame Vermeidungsmaßnahmen behördlicherseits angeordnet werden.⁷ Sollte bereits durch Zufallsbegehungen die Signifikanzschwelle erreicht werden, kann ebenfalls Zeit gespart werden und Schutzmarkierungen können früher eingefordert werden, um weiteres Vogelleid zu verhindern.

QUELLEN

- ¹ LAG VSW – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2017): Der mögliche Umfang von Vogelschlag an Glasflächen in Deutschland – eine Hochrechnung. Berichte zum Vogelschutz 53/54:63-67.
- ² RÖSSLER, M., DOPPLER, W., FURRER, R., HAUPT, H., SCHMID, H., SCHNEIDER, A., STEIOF, K., WEGWORTH, C. (2022): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 3., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach
- ⁴ KRATSCH, D. (2011): § 44 Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten. In J. Schumacher & P. Fischer-Hüftle: Bundesnaturschutzgesetz Kommentar, S. 745-762. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- ⁵ WIENER UMWELTANWALTSCHAFT (2024): Vogelprall an Glasflächen.
<https://wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glasflaechen>; abgerufen am 17.01.2024
- ⁶ STEIOF, K., ALTENKAMP, R., BAGANZ, K. (2017): Vogelschlag an Glasflächen: Schlagopfermonitoring im Land Berlin und Empfehlungen für künftige Erfassungen.
- ⁷ LAG VSW – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2021): Beschluss 21/01 vom 19.2.21 Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben. Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas.

LITERATUR & AKTUELLE INFORMATIONEN

- HUGGINS, B. (2019): Vogelschlag an Glas – eine neue Hürde für die Vorhabenzulassung? – Natur und Recht 41: 511-518
- WEGWORTH, C. (2019): Vogelschutz und Glasarchitektur im Stadtraum Berlin, BUND LV Berlin e.V.
- STEIOF, K. (2022): Neuere Erkenntnisse zur Vogelkollisionen an Glas in Berlin. Berichte zum Vogelschutz 58/59:79-117.
www.wua-wien.at/images/stories/publikationen/wua-vogelanprall-muster-2022.pdf
www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/gefaehrdungen/11932.html
www.dresden.nabu-sachsen.de/media/broschuere-glasdesign_und_vogelschutz.pdf
www.vogelglas.vogelwarte.ch

ProduktHinweise

Vogelschutzgläser getestet:

- ✎ www.seen-group.com/produkte/seen-elements/vogelschutz
- ✎ Pilkington AviSafe für spiegelnde Fassaden (nicht für Durchsichten geeignet):
www.pilkington.com/de-de/de/produkte/produktkategorien/spezialglaeser/pilkington-avisafe#vorteile
- ✎ www.glastroesch.com/de/de/produkte/fenster-und-fassadenglas/vogelschutz

Folien*:

- ✎ www.seen-group.com/hochwirksamer-vogelschutz-mit-innovativen-seen-elements
- ✎ www.rakelspektakel.de
- ✎ www.repromedia-dresden.de
- ✎ www.pigmentart.de
- ✎ www.haverkamp.de/produkte/flachglasfolien/vogelschutzfolien

Geeignet sind alle Fensterfolien, die nach den o.a. Regeln außen angebracht werden und die Spiegelung unterbrechen. Sie können zerschnitten und segmental verklebt werden. Auch Statikfolien sind für den privaten Bereich kleinflächig und zur Außenbringung geeignet. Der NABU-Dresden verfügt zu Anschauungszwecken über Mustergläser und Folienmuster. Diese können im NABU-Büro besichtigt werden.

**nicht alle der beim Hersteller angebotenen Gläser oder Folien wurden nach dem standardisierten Prüfverfahren in Hohenau-Ringelsdorf getestet.*



Der Handlungsleitfaden wird entsprechend des aktuellen Forschungsstandes laufend aktualisiert.

Impressum:

© 2024, 5. Auflage

NABU Regionalverband Dresden-Meißen e. V.,
Kamenzer Str. 11, 01099 Dresden, Tel. +49 (0)351.79214671
www.nabu-dresden.de, dresden@nabu-sachsen.de,
marion.lehnert@nabu-dresden.de

Text

Marion Lehnert

Layout

Robert Michalk

Bezug

Das vorliegende digitale Faltblatt ist in den folgenden Versionen
verfügbar: PDF als Webversion / PDF zum Selbstausdruck

Bildnachweis

Titelblatt: Gläserner Übergang am Gebäude des Landesamtes für
Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Nossen.

Fotos, wenn nicht anders bezeichnet, von Marion Lehnert

Die gewohnte männliche Sprachform bei personenbezogenen
Bezeichnungen ist in diesem Leitfaden geschlechtsneutral zu
verstehen.

