LUFTSPORT UND NATURSCHUTZ

Gemeinsam abheben

DEUTSCHER AERO CLUB

BfN Bundesamt für Naturschutz

Impressum

Herausgeber
Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
Telefon: 0228 8491-0
Telefax: 0228 8491-9999
E-Mail: info@bfn.de
www.bfn.de

Deutscher Aero Club e.V.
Hermann-Blenk-Str. 28
38108 Braunschweig
Telefon: 0531 23540-0
Telefax: 0531 23540-11
E-Mail: info@daec.de
www.daec.de

Beiträge von:
Sandra Balzer, Bundesamt für Naturschutz | **Andreas Baus,** Deutscher Freiballon Sportverband e. V. (DFSV) | **Ulrich Martin Brendel,** Nationalparkverwaltung Berchtesgaden | **Prof. em. Dr. Bruno Bruderer,** ehem. Schweiz. Vogelschutzwarte | **Steffen Döring,** Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg | **Mark Eichberger,** Pilot und Coach für Führungskräfte | **Wenke Frederking,** Bundesamt für Naturschutz | **Prof. Dr. Elmar Giemulla,** AOPA-Germany Verband der Allgemeinen Luftfahrt e. V. | **Jochen Grab,** Nationalparkverwaltung Berchtesgaden | **René Heise,** Deutscher Aero Club e. V. (DAeC) | **Christian Hellberg,** Verband für biologische Flugsicherheit e. V. (DAVVL) | **Beate Job-Hoben,** Bundesamt für Naturschutz | **Charlie Jöst,** DHV, Deutscher Hängegleiterverband e. V. (DHV) | **Uschi Kirsch,** Deutscher Aero Club e. V. (DAeC) | **Alexander Krone,** Luftsport-Verband Bayern e. V. | **Jörg-Andreas Krüger,** Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU) | **Frank Plücken,** Landesamt für Umwelt Land Brandenburg | **Michael Pütsch,** Bundesamt für Naturschutz | **Bernd-Ulrich Rudolph,** Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) | **Dr. Norbert Schäffer,** Landesbund für Vogelschutz e. V. (LBV) | **Uwe Schönlebe,** Bundeskommission Modellflug im DAeC | **Xaver Schruhl,** Theorielehrer Luftrecht, Flugsicherungsausbilder | **Hans Schwägerl,** Deutscher Modellflieger Verband e. V. (DMFV) | **Dr.-Ing. Klaus-Jürgen Schwahn,** Interessengemeinschaft der regionalen Flugplätze e. V. (IDRF) | **Hans-Christian Stotzem,** Bundesamt für Naturschutz | **Dr. Mario Wichmann,** Deutscher Segelflugverband e. V. (DSV)

Fotografen Titel (von links oben nach rechts unten):
SB/istockphoto.com | Darwel/istockphoto.com | mtnmichelle/istockphoto.com | nullplus/istockphoto.com | Michael Pütsch | Flugplatz Schönhagen | Evgeni Schemberger/istockphoto.com

Konzept, redaktionelle Bearbeitung: intention Werbeagentur GmbH
Redaktionsleitung: Beate Job-Hoben (BfN), Uschi Kirsch (DAeC), Michael Pütsch (BfN)
Layout und Gestaltung: intention Werbeagentur GmbH

Die vorliegende Broschüre ist Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Naturschutz und Luftsport – Naturverträgliche Ausübung von Flugsport und Schutz von empfindlichen Vogelarten in bestimmten Gebieten (u.a. ABAs) (FKZ: 3518 84 1300), gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.

Die Herausgeber übernehmen keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen der Herausgeber übereinstimmen.

Bonn/Braunschweig, September 2021

DOI 10.19217/brs215
ISBN: 978-3-944811-10-9

LUFTSPORT UND NATURSCHUTZ
Gemeinsam abheben

Inhaltsverzeichnis

Impressum ... 2

VORWORT „Verstehen statt verbieten“ ... 7

Einleitung ... 8

Aktiv in der Natur –
Luftsportarten im Deutschen Aero Club e. V. ... 10

- Modellflug ... 11
- Ballone ... 15
- Gleitschirm- und Drachenfliegen ... 19
- Ultraleichtflug ... 23
- Motorflug ... 25
- Fallschirmsport ... 27
- Segelflug ... 29

EXKURS Sonderrechte und gewerbliche Fliegerei ... 32

EXKURS Drohnen ... 38

Aktiv für die Natur –
Ziele und Strukturen des Naturschutzes in Deutschland ... 42

NATURA 2000, FFH- und Vogelschutzrichtlinie – Konflikte mit dem Luftsport? ... 54

Luftfahrtrelevante Vogelarten ... 64

Auswirkungen von Luftverkehr auf Vögel –
Empfehlungen zur Verminderung von Störungen ... 66

Vogelschlaggeschehen in Deutschland ... 74

ABA – Aircraft relevant Bird Areas
Vermeidung von Störungen und Vogelschlagprävention durch Darstellung von ornithologisch bedeutsamen Gebieten in den Luftfahrtkarten – Entwicklung und Erfahrungen ... 80

PRAXIS Der Flugplatz Bamberg-Breitenau
– Ein Refugium der biologischen Vielfalt ... 90

PRAXIS Flugplatz Lüsse
– Gemeinsam für den Schutz der Großtrappe ... 92

PRAXIS 250.000 Wildgänse und ein Verkehrslandeplatz mit 45.000 Flugbewegungen
– Erfolgreicher „Crashkurs“ in Sachen Luftfahrt und Naturschutz ... 94

PRAXIS Flugsport und Natur
– Am Segelflugplatz Landau-Ebenberg ist das eine Win-Win-Situation ... 96

PRAXIS Flugplatz Wels
– Naturbelassene Heimat des bedrohten Großen Brachvogels 98

PRAXIS Flugplatz Mainz-Finthen
– Ein Refugium für Insekten und Wiesenbrüter 100

PRAXIS Der neue Berchtesgadener Weg
– Zum Schutz des Steinadlers 102

INTERVIEW Miteinander von Luftsport und Naturschutz
Fragen an den DAeC 106

Wofür wir stehen
Statements 108

www.natursport.info
Das Informationsportal zu Outdoorsport und
Naturschutz 112

Luftsportglossar 114

Naturschutzglossar 124

Adressen 132

Literaturübersicht 140

VORWORT „Verstehen statt verbieten“

… lautete das Motto der Fachtagung „Luftsport und Naturschutz“ im Jahr 2000. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) und der Deutsche Aero Club (DAeC) hatten seinerzeit Vertreterinnen und Vertreter von Naturschutzbehörden und -organisationen sowie Funktionärinnen und Funktionäre des Luftsports und seiner Verbände zum intensiven Austausch eingeladen. Ziel war, sich persönlich und die jeweiligen Belange und Positionen der Partner kennenzulernen.

Das Motto „Verstehen statt verbieten“ ist auch heute – 20 Jahre später – noch aktuell. Eines der Ergebnisse unserer übergreifenden Zusammenarbeit ist dieses Handbuch, das jetzt in überarbeiteter Fassung vorliegt.

Ursache für Konflikte zwischen Naturschutz und Luftsport sind nicht grundsätzlich widersprüchliche Interessen. Vielmehr fehlen oftmals fachliche, rechtliche und technische Kenntnisse über die Erfordernisse und Wünsche der jeweiligen Interessensgruppen. Durch Kommunikation und Information wurden in den in letzten Jahren viele kooperative Lösungen umgesetzt. Naturschützende und Luftsportlerinnen und -sportler sind enger zusammengerückt.

Mittlerweile sind viele gemeinsame Projekte und Kooperationen entstanden. Ein bedeutender Meilenstein war die Dokumentation der Fachtagung „Luftsport & Naturschutz – gemeinsam abheben“, die in den letzten 20 Jahren als ein wichtiges Grundlagen- und Nachschlagewerk zum Themenfeld Naturschutz und Luftsport genutzt wurde.

Seit 2000 haben sich etliche rechtliche Rahmenbedingungen und Bestimmungen verändert und weitere Möglichkeiten der Zusammenarbeit ergeben, so dass die Broschüre aktualisiert wurde. Vor allem im Luftsport bestimmen zunehmend europäische Entscheidungen das Regelwerk. So wurde eine Harmonisierung der Luftverkehrsregeln im europäischen Luftraum vorgenommen und die Überlandflughöhe von 2.000 ft (600 m) ist weggefallen.

Zwischenzeitlich ist auch ein weiteres erfolgreiches Projekt in Kooperation von BfN und DAeC entstanden – die Aircraft relevant Bird Areas (ABAs). Hierbei handelt es sich um Gebiete mit hohem Vogelaufkommen während der Rast- und Zugzeiten sowie um Gebiete „besonders störsensibler“ (Großvogel-) Arten, die seit 2007 in den Luftfahrerkarten, z. B. der Deutschen Flugsicherung, aufgenommen sind. Eine Win-Win Situation für beide Seiten.

Die Neuauflage des Handbuchs bringt Akteure aus Naturschutz und Luftsport sowie die interessierte Öffentlichkeit auf den aktuellen Stand. Die Lektüre sensibilisiert und motiviert, insbesondere auch mit zahlreichen anschaulichen Beispielen, sich weiter gemeinsam für den Schutz der Natur und für einen verantwortungsvollen Flugbetrieb einzusetzen.

Stefan Klett

Präsident des Deutschen Aero Clubs

Sabine Riewenherm

Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz

Foto: Landesamt für Umwelt RLP

EINLEITUNG

Natur und Landschaft sind nicht nur Lebensraum unserer heimischen Flora und Fauna, sondern auch für Menschen von unschätzbarem Wert als Raum für Erholung und Sport. Dem Erhalt und der Entwicklung naturnaher Lebensräume mit ihren Tier- und Pflanzenarten steht eine weitreichende, technisierte Entwicklung von Sport- und Freizeitmöglichkeiten gegenüber, die es erlaubt, beinahe zu jeder Jahreszeit jegliche Teile der Natur aufzusuchen. Dies kann zu Beeinträchtigungen von Lebensräumen, Tieren und Pflanzen und damit zu Konflikten mit Naturschutzinteressen führen. Auch im Bereich des Luftsports treten solche Konflikte auf.

So kann die Ausübung von Luftsportaktivitäten durch visuelle und akustische Reize zu einer Störung sensibler Vogelarten führen, bspw. durch niedriges Überfliegen sonst unzugänglicher und daher oft störungsarmer Landschaftsteile oder durch das überraschende Auftauchen von Fluggeräten. Manche Belastungen treten dabei nur zu bestimmten Zeiten auf, z. B. in der Brut- oder Rastzeit. Auch wirkt nicht jede Störung nachhaltig oder ist erheblich. Andere Aktivitäten hingegen sind sogar aus Naturschutzsicht ausdrücklich gewünscht, wie das Anlegen und die Pflege wertvoller Biotopflächen auf Flugplätzen.

Die Konflikte wurden im Laufe der Jahre durch vielfältige Kooperationen von Luftsporttreibenden und Naturschutzverantwortlichen abgebaut. Gemeinsame Lösungen wurden durch Dialog und Aufklärung, Transparenz und die Vermittlung von Wissen entwickelt. Die Zusammenarbeit hat im Laufe der letzten Jahrzehnte viele erfolgreiche gemeinsame Aktivitäten angestoßen.

So besteht bereits seit 1998 eine gute Zusammenarbeit zwischen dem Deutschen Aero Club (DAeC) und dem Bundesamt für Naturschutz (BfN). Unter dem Motto „Kooperation statt Konfrontation“ ist das DAeC-Referat „Umwelt und Natur“ 1999 an den Start gegangen. Seitdem sind vielerorts Partnerschaften zwischen Aktiven aus Luftsport und Naturschutz entstanden. Ein wichtiger Meilenstein auf diesem Weg war die 2000 in Braunschweig gemeinsam von BfN und dem DAeC durchgeführte Fachtagung „Luftsport und Naturschutz“. Sie wurde aus Mitteln des Bundesumweltministeriums vom BfN gefördert und brachte erstmalig Aktive aus Naturschutz und Luftsport zum Dialog zusammen. Im Verlauf der Tagung wurden viele Ideen für eine zukünftige Zusammenarbeit entwickelt. Das gemeinsam von DAeC und BfN herausgegebene Handbuch „Luftsport und Naturschutz - Gemeinsam abheben“ aus dem Jahre 2003 fasst die Ergebnisse dieser Fachtagung zusammen. Das umfangreiche Nachschlagewerk ist heute ein Standardwerk sowohl für Vertreterinnen und Vertreter des Naturschutzes als auch des Luftsports.

Eine der Kernfragen, mit der sich die Expertinnen und Experten aus Luftfahrt und Naturschutz im Nachgang zur Tagung in der Arbeitsgruppe „Luftsport und Naturschutz“ beschäftigten, lautete: „Ab welcher Flughöhe können erhebliche Störungen für am Boden vorkommende Tiere ausgeschlossen werden?“ Aus der Diskussion entwickelten die Beteiligten unter Leitung von BfN und DAeC in Zusammenarbeit mit den Vogelschutzwarten der Länder das Konzept der „Aircraft relevant Bird Areas (ABAs)“ – Gebiete mit luftfahrtrelevantem Vogelvorkommen.

Piloten und Pilotinnen motorisierter Luftfahrzeuge sollten Gebiete mit hohem Vogelaufkommen während der Rast- und Zugzeiten sowie Gebiete mit „besonders störsensiblen“ (Großvogel-)Arten künftig freiwillig meiden und nur in einer Mindesthöhe von 600 m über Grund überfliegen. Damit dies auch praktisch umsetzbar ist, werden die betreffenden Gebiete seit 2007 in den offiziellen Luftfahrtkarten der Deutschen Flugsicherung (DFS) ausgewiesen. Durch die Markierung der ABAs und die zugehörigen Hinweise können Pilotinnen und Piloten Risiken wie Vogelschlag leichter erkennen und Störungen von bedeutsamen und besonders sensiblen Artenvorkommen vermeiden. Hintergrund für den Empfehlungscharakter war, dass sich die empfohlene Flughöhe von 600 m über Grund mit der aus Lärmschutzgründen bestehenden, luftverkehrsrechtlichen Mindestflughöhe bei sogenannten Überlandflügen deckte und somit gut umsetzbar war. Mindestflughöhen über Gebieten mit hohem Vogelaufkommen und besonders störsensiblen Arten sind nicht nur aus Sicht des Naturschutzes von Bedeutung. Auch Pilotinnen und Piloten haben ein großes eigenes Interesse, direkte Kontakte in der Luft

mit Vögeln – insbesondere mit Großvogel-(Arten) – zu vermeiden. Denn Vogelschlag zählt zu den gefährlichen Unfällen in der Fliegerei. Um Pilotinnen und Piloten bereits in der Ausbildung für Naturschutzanliegen zu sensibilisieren, entwickelten der DAeC und der Deutsche Hängegleiterverband (DHV) 2009 im Rahmen eines vom BfN geförderten Forschungs- und Entwicklungsvorhabens unter dem Titel „Naturschutz für Piloten – natur- und umweltbewusst fliegen“ umfassende Unterlagen für die Aus- und Weiterbildung von Pilotinnen und Piloten. Mit den Materialien sollen luftfahrtrelevante Inhalte des Natur- und Umweltschutzes langfristig in die offizielle Pilotenausbildung (für Luftfahrerscheine und Luftsportgeräteführer-Lizenzen) integriert und zum festen Ausbildungsbestandteil werden. Beim Thema Navigation und Sicherheit (Vogelschlag) wurden die ABAs mit aufgenommen.

Fast zehn Jahre nach der Festlegung der ABAs wurde die Mindestflughöhe von 600 m bei Überlandflügen durch Inkrafttreten einer EU-Verordnung aufgehoben, sodass nun nur noch die Sicherheitsmindestflughöhe von 150 m über Grund gilt. Auch aufgrund der bestehenden und gekennzeichneten ABAs in den Luftfahrerkarten, wurden trotz dieser Aufhebung kaum konkrete Probleme mit tieffliegenden Luftfahrzeugen gemeldet. Das ist ein schöner Erfolg dieser freiwilligen Vereinbarung, allerdings kann daraus nicht abgeleitet werden, dass diese Mindestflughöhe von 600 m bei jedem Schutzgebiet rechtlich zwingend erforderlich ist. Allein aus Sicherheitsgründen sollte man ohnehin möglichst hoch fliegen. Dennoch hat der ständige Ausschuss der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) „Grundsatzfragen und Natura 2000“ den Beschluss gefasst, die ABAs zu aktualisieren.

Dipl.-Biol. Michael Pütsch

Wiss. Referent beim Bundesamt für Naturschutz im Aufbaustab des Nationalen Monitoringzentrums zur Biodiversität

Hinzu kommen neue Entwicklungen im Bereich der unbemannten Luftfahrt (Drohnen), bei der auch schutzgebiets- und artenschutzbezogene Fragestellungen auftreten. Dies war Anlass für die Durchführung eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens. Ziel war es, die ABA-Gebiete zu aktualisieren und die Broschüre „Luftsport und Naturschutz – Gemeinsam abheben“ 2003 zu überarbeiten. Die neue, aktualisierte Fassung gibt einen umfassenden Überblick über die Luftsportsparten und ihre naturschutzfachliche Bewertung, eine Darstellung der wesentlichen Naturschutzgesetze mit Bezug zu Luftsportaktivitäten und weist auf potenziell und tatsächlich vorhandene Konflikte hin. Mit Berichten aus der Praxis und einem detaillierten Glossar dient die Veröffentlichung nicht nur als umfangreiches Nachschlagewerk für Aktive des Naturschutzes und des Luftsports, sondern auch als Argumentations- und Entscheidungshilfe in Konfliktfällen. Mit Berichten aus der Praxis und einem detaillierten Glossar dient die Veröffentlichung nicht nur als umfangreiches Nachschlagewerk für Aktive des Naturschutzes und des Luftsports, sondern auch als Argumentationshilfe in Konfliktfällen. Die Beiträge der Autoren spiegeln die jeweiligen Ansichten wider. Sie sind Diskussionsgrundlagen, Entscheidungen in konkreten Einzelfällen bedürfen aber immer des Austauschs aller Beteiligten. Dieses Handbuch soll dazu beitragen miteinander entsprechend im Dialog zu bleiben.

Es liegt im gemeinsamen Interesse von Luftsport und Naturschutz, den Weg der Kooperation fortzusetzen und Konflikte durch Dialog zu vermeiden. Wer die Anforderungen und Interessen des Partners kennt, versteht und respektiert, kann gewissenhaft entscheiden und agieren. Die Neuauflage des Handbuchs „Luftsport und Naturschutz“ ist ein wichtiger Beitrag, der zum verantwortungsvollen Miteinander führt.

Dipl.-Ökol. Beate Job-Hoben

Wiss. Referentin im BfN, Fachgebiet I 2.2 „Naturschutz, Gesellschaft und soziale Fragen“

Aktiv in der Natur –
Luftsportarten im Deutschen Aero Club e. V.

LUFTSPORTORGANISATIONEN

Der Deutsche Aero Club (DAeC) vertritt als gemeinnütziger Dachverband die Interessen der Luftsportlerinnen und Luftsportler gegenüber Politik und Behörden, Wirtschaft und Gesellschaft sowohl bundes- als auch europa- und weltweit. In der nationalen Sportpolitik ist der Deutsche Olympische Sportbund (DOSB) sein engster Partner.

Auf internationaler Ebene ist der DAeC Mitglied bei Europe Air Sports, dem Verband der nationalen Aeroclubs in Europa, und der FAI (Fédération Aéronautique Internationale), dem Weltluftsportverband. Wie alle Sportverbände im DOSB ist der DAeC föderal strukturiert. Neben den 16 Landesluftsportorganisationen sind auch einige Sportfachverbände ordentliche DAeC-Mitglieder. Jede Luftsportart hat eine Bundeskommission, die sich um nationale und internationale Inhalte kümmert.

Kein Sport ist vom Gesetzgeber so gravierend reglementiert und an Auflagen gebunden wie der Luftsport. Beispielsweise sind für den Erwerb der Lizenzen intensive praktische und theoretische Schulungen vorgeschrieben. Sie werden nur nach Prüfungen ausgegeben, die wesentlich aufwendiger zu erwerben sind als der Pkw-Führerschein. Der Flugbetrieb, der im Luftsport hauptsächlich von eigens qualifiziertem, ehrenamtlichem Personal organisiert wird, darf nur an dafür zugelassenen Plätzen und nach gesetzlichen Verordnungen erfolgen. Die Zulassung und der Betrieb von Sportflugzeugen und Luftsportgeräten unterliegen rechtlichen Bestimmungen und aufwendigen Kontrollen.

Ohne Luftraum kein Luftsport. Eine zentrale Aufgabe des DAeC und der Fachverbände ist es, den Zugang zum „Sportplatz“ der Pilotinnen und Piloten zu sichern. Regeln für den Luftsport sind sinnvoll und notwendig, um einen sicheren sowie einen natur- und umweltverträglichen Flugbetrieb gemeinsam mit anderen Luftraumnutzerinnen und -nutzern zu gewährleisten. Diese Vorschriften müssen dem Luftsport aber die notwendigen Freiheiten einräumen. Hauptaufgabe des Dachverbandes ist deshalb neben der sportfachlichen Vertretung die Sicherung der Interessen des Luftsports als Teil der Allgemeinen Luftfahrt.

Neben den DAeC-Landesverbänden, in denen Luftsportlerinnen und Luftsportler aus sieben Luftsportarten meist indirekt über ihre Vereine organisiert sind, haben sich Verbände innerhalb und außerhalb des DAeC gebildet, die sich jeweils auf eine Luftsportart spezialisiert haben. Im DAeC gehören der Deutsche Fallschirmsportverband (DFV), der Modellflugsportverband Deutschland (MFSD), der Deutsche Freiballonsport-Verband (DFSV) und der Deutsche Segelflugverband (DSV) dazu. Fachverbände außerhalb des DAeC sind der Deutsche Modellflieger Verband (DMFV), der Deutsche Hängegleiterverband (DHV), die AOPA Germany (Aircraft Owners and Pilots Association) und der Deutsche Ultraleichtflieger-Verband (DULV).

Spezielle Aufgaben übernehmen Verbände wie die Vereinigung Deutscher Pilotinnen oder die Rolliflieger, ein Zusammenschluss von körperbehinderten Pilotinnen und Piloten. Ihre Mitglieder gehören als Sportlerinnen und Sportler häufig auch einem DAeC-Verein an. Das gilt auch für den Deutschen Verband zur Förderung des Sports mit leichten Luftsportgeräten (DVLL).

Die Themen des Natur- und Umweltschutzes sind sehr vielfältig. Bei regionalen Anliegen sind oft die Landesverbände die richtigen Ansprechpartner, bei bundesweiten können sowohl die Fachverbände als auch die Bundeskommissionen helfen. Die Verantwortung für Sport und Wettbewerbe liegt meist bei den Bundeskommissionen. Eine Aufstellung der Organisationen mit den Mitgliederzahlen, Kontaktdaten und Schwerpunkten befindet sich im Anhang.

Mit allen Organisationen arbeitet der DAeC eng zusammen. Besonders zu Themen des Umwelt- und Naturschutzes hat sich das gemeinsame Vorgehen oft bewährt.

Der Modellflugsport ist so facettenreich wie der gesamte Luftsport, die Flugmodelle meist selbst gebaut.

Foto: Michael Pütsch

FLUGMODELLE SIND KEIN SPIELZEUG

Alle Modellfliegerinnen und -flieger sind Teilnehmende am Luftverkehr und unterliegen dementsprechend den Bestimmungen des Luftverkehrsrechtes.

Am Anfang stand der Modellflug

Der Traum der Menschheit vom Fliegen erfüllte sich zuerst im Modellflug. Bereits 1871 ließ Alphonse Penaud ein gummimotorbetriebenes Flugmodell fliegen.

Und noch heute ist der Modellflug die Ideenschmiede der Luftfahrt. Nach wie vor werden im Modellflug neue Ideen, Konzepte und Entwicklungen ausprobiert. Deshalb hat der Modellflug eine unglaubliche Vielfalt von Erscheinungsformen!

... und so finden sich im Modellflugsport 1,5 g leichte Saalflugmodelle ebenso wie ferngesteuerte Segelflug-, Motorflug- oder Helikoptermodelle, die in Einzelfällen auch mal bis zu 150 kg auf die Waage bringen können. Diese Vielfalt spiegelt sich ebenso im Wettbewerbsgeschehen mit über 60 verschiedenen Modellflugsportklassen wieder. Schließlich macht diese Vielfalt den Modellflug zum Erlebnissport für Jung und Alt.

Steht für die einen der Bastelspaß im Vordergrund, liegt für andere der Schwerpunkt im fliegerischen Erlebnis. Als Antrieb dient bei Segelflugmodellen die natürliche Thermik oder der Hangaufwind, bei Motormodellen der überwiegend emissionsfreie Elektroantriebe (nach einer Umfrage des Landesverbandes Bayern ca. 75 %). Auch moderne Verbrennungsmotoren oder Turbinen kommen zum Einsatz, deren technischer Stand die Lärmprobleme vergangener Zeiten gelöst hat.

Für Viele ist der Modellflug Entspannung von den Belastungen des Alltags. Einige sehen darin eine große sportliche Herausforderung.

Im Wettbewerbssport, der vom Breiten- bis zum Leistungssport reicht, werden vom Weltverband Fédération Aéronautique Internationale (FAI) acht Kategorien unterschieden, die sich in weitere Wettbewerbsklassen untergliedern:

- F1 – Freiflug – Flugmodelle, die eigenstabil fliegen und mit Seil bzw. Motoren auf Höhe gebracht werden.
- F2 – Fesselflug – Modelle mit Elektro- und Verbrennungsmotor, die über Leinen gesteuert werden.
- F3 – Fernlenkflug – Flächenmodelle mit Antrieb, Hubschrauber- und Segelflugmodelle, die per Funk ferngesteuert werden.
- F4 – Vorbildähnliche Flugzeugmodelle – flugfähige Nachbauten von bemannten Flugzeugen
- F5 – Segelflugmodelle mit Elektromotor
- F7 – Aerostaten – Flugmodelle leichter als Luft, Zeppeline und Heißluftballone
- F9 – Multikopter/FPV-Modelle
- S – Raketenflugmodelle

Geräuschentwicklung

Verbrennungsmotoren und Turbinen erzeugen unterschiedliche Geräusche. Auch wenn gemäß den Regeln der FAI ein höchstzulässiger Geräuschpegel von 94 dB(A) für Wettbewerbe vorgegeben ist, entspricht dieser Grenzwert nicht den deutschen Anforderungen.

Hier verringern sich die zulässigen Schallpegel entsprechend der sogenannten „Sorge-Tabellen", die seit vielen Jahren in bewährter Praxis als Grundlage für die Erteilung von Aufstiegsgenehmigungen für Flugmodelle herangezogen werden.

Gewichtsgrenzen

Für Flugmodelle mit einer Startmasse von mehr als 12 kg ist eine Aufstiegserlaubnis gemäß § 21f Abs. 3 LuftVO erforderlich. Das Gleiche gilt für den Betrieb von Flugmodellen unter 12 kg Startmasse, die mit einem Verbrennungsmotor oder einer Turbine betrieben werden, wenn sie in einer Entfernung von weniger als 1,5 km Entfernung von Wohngebieten und Flugplatzgrenzen eingesetzt werden sollen.

Bis zu einer Startmasse von 25 kg sind die einzelnen Flugmodelle nicht registrierungspflichtig und zulassungsfrei. Ab 25-150 kg Startmasse sind die Modellflugsportverbände vom BMVI beauftragt, eine Überprüfung und Zulassung vorzunehmen.

Neues EU-Recht

Seit dem 01.05.2021 besteht für alle Pilotinnen und Piloten von Flugmodellen mit einer Startmasse von mehr als 250 g nach dem neuen EU-Luftrecht (Art. 14 DVO (EU) 2019/947) eine Registrierungspflicht. Den Modellflugverbänden können gem. Art. 16 DVO (EU) 2019/947 Betriebsgenehmigungen erteilt werden, die Bedingungen für die Ausübung des Modellflugsports im Verbandsrahmen definieren und festlegen. In §§ 21f und g LuftVO werden diese europäischen Luftrechtsvorgaben weiter konkretisiert. In diesem Zusammenhang werden neben den luftrechtlichen Fragen auch Belange des Umwelt- und Naturschutzes für den Modellflug neu justiert werden. Aktuelle Informationen über den Stand der Genehmigungserteilung sind auf **www.modellflugimdaec.de** veröffentlicht.

Foto: Michael Pütsch

Modell einer russischen Jak 54 auf dem Flugplatz Mönchsheide

VERBREITUNG DER SPORTART

- Mitglieder im Deutschen Aero Club: 38.000 (2021)
- Mitglieder im Deutschen Modellflieger Verband: ca. 85.000 (2021)
- Die Zahl der nicht organisierten Modellfliegerinnen und -flieger ist nicht bekannt, geschätzt werden ca. 80.000.
- In der Bundesrepublik gibt es ca. 1.500 Modellflugplätze.

Start eines F3F-Modells bei der Weltmeisterschaft 2018 auf Rügen

Foto: Erik Schufmann

§ WAS SAGT DAS RECHT?

Artikel 16 DVO (EU) 2019/947:

UAS-Betrieb im Rahmen von Flugmodell-Vereinen und -Vereinigungen

(1) Auf Antrag eines Flugmodell-Vereins oder einer Flugmodell-Vereinigung kann die zuständige Behörde eine Genehmigung für den UAS-Betrieb im Rahmen des Flugmodell-Vereins oder der Flugmodell-Vereinigung erteilen.

(2) Die in Absatz 1 genannte Genehmigung kann auf der Grundlage einer der folgenden Voraussetzungen erteilt werden:

a) einschlägige nationale Vorschriften;

b) bewährte Verfahren, Organisationsstrukturen und Managementsysteme der Flugmodell-Vereine oder -Vereinigungen, die gewährleisten, dass

i) Fernpiloten, die im Rahmen von Flugmodell-Vereinen oder -Vereinigungen UAS betreiben, Kenntnis der Bedingungen und Beschränkungen haben, die in der von der zuständigen Behörde erteilten Genehmigung festgelegt sind;

ii) Fernpiloten, die im Rahmen von Flugmodell-Vereinen oder -Vereinigungen UAS betreiben, dabei unterstützt werden, die Mindestkompetenz für den sicheren UAS-Betrieb im Einklang mit den in der Genehmigung festgelegten Bedingungen und Beschränkungen zu erlangen;

iii) der Flugmodell-Verein oder die Flugmodell-Vereinigung angemessene Maßnahmen ergreift, wenn er/sie Kenntnis davon erhält, dass ein Fernpilot, der UAS im Rahmen von Flugmodell-Vereinen oder -Vereinigungen betreibt, den in der Genehmigung genannten Bedingungen und Beschränkungen nicht genügt, und die zuständige Behörde entsprechend informiert;

iv) der Flugmodell-Verein oder die Flugmodell-Vereinigung der zuständigen Behörde auf Verlangen die für Aufsichts- und Monitoringzwecke notwendigen Unterlagen vorlegt.

[...]

§ 21f LuftVO:

Regelungen für den Betrieb von Flugmodellen im Rahmen von Luftsportverbänden nach der Durchführungsverordnung (EU) 2019/947

(1) Der Betrieb von Flugmodellen durch Mitglieder von Luftsportverbänden oder durch Mitglieder von in Luftsportverbänden organisierten Modellflugvereinen ist abweichend von den in der Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 festgelegten Anforderungen an den Betrieb von unbemannten Fluggeräten zulässig, sofern er unter Einhaltung einschlägiger verbandsinterner Verfahren erfolgt, auf deren Grundlage eine Genehmigung nach Artikel 16 der Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 in Verbindung mit § 21g erteilt worden ist. [...]

§

(2) Fernpiloten von Flugmodellen mit einer Startmasse von mehr als 2 Kilogramm müssen zusätzlich zu der Erlaubnis nach Absatz 3 über ausreichende Kenntnisse in

1. der Anwendung und der sicheren Steuerung der betriebenen Flugmodelle,

2. den einschlägigen luftrechtlichen Grundlagen und

3. der örtlichen Luftraumordnung verfügen. Sie dürfen ein Flugmodell nach Satz 1 nur dann betreiben, wenn sie vor der erstmaligen Aufnahme des Betriebs an einer Schulungsmaßnahme des Luftsportverbandes, dem eine Genehmigung nach Artikel 16 der Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 erteilt worden ist, teilgenommen haben. Eine Bescheinigung über diese Teilnahme, die fünf Jahre Gültigkeit besitzt, ist während des Betriebs mitzuführen.

(3) Der Betrieb von Flugmodellen im Rahmen von Luftsportverbänden bedarf der Erlaubnis, sofern es sich um Flugmodelle handelt

1. mit mehr als 12 Kilogramm Startmasse,

2. mit Raketenantrieb, sofern die Masse des Treibsatzes mehr als 20 Gramm beträgt,

3. mit Verbrennungsmotor, die in einer Entfernung von weniger als 1,5 Kilometern von Wohngebieten betrieben werden.

Über Satz 1 hinaus bedarf der Betrieb aller Flugmodelle bei Nacht im Sinne des Artikels 2 Satz 2 Nummer 34 der Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Erlaubnis.

(4) Zuständige Behörde für die Erteilung einer Erlaubnis nach Absatz 3 ist die Luftfahrtbehörde des Landes. Die örtliche Zuständigkeit richtet sich nach der Lage des Geländes, über dem der Betrieb von Flugmodellen stattfinden soll.

[...]

§ 21g LuftVO:

Regelungen für die Erteilung einer Genehmigung nach der Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 an Luftsportverbände

(1) Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur oder eine von ihm bestimmte Bundesbehörde kann bundesweit tätigen Luftsportverbänden auf Antrag eine Genehmigung nach Artikel 16 Absatz 1 der Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 erteilen. Diese Genehmigung befugt den Luftsportverband dazu,

1. geeignete Verfahren zu etablieren und risikobasiert fortzuentwickeln, die im Rahmen des zulässigen Betriebs von Flugmodellen nach § 21f Absatz 1 Satz 1 zur Anwendung kommen, und

2. Schulungsmaßnahmen für Mitglieder des Luftsportverbandes oder Mitglieder von im Luftsportverband organisierten Modellflugvereinen durchzuführen und entsprechende Bescheinigungen auszustellen.

Die Genehmigung kann mit Nebenbestimmungen versehen, insbesondere mit Auflagen zur Sicherstellung des Schutzes der Umwelt verbunden werden.

[...]

Foto: Izabella Krawczyk

Der amtierende Weltmeister der Modellflugklasse F3K, Henri Sander, in Aktion.

Freiballone sind nur begrenzt steuerbar. Sie treiben mit dem Wind und landen, wo Platz ist.

Foto: avid-creative/istockphoto.com

BALLONE

Ballone waren die ersten Fluggeräte, mit denen Menschen in die Luft aufgestiegen sind. Sie funktionieren nach dem Prinzip „leichter als Luft“.

Für den Auftrieb sorgt entweder Gas (Gasballon) oder Heißluft (Heißluftballon). Im deutschen Luftsport gibt es ca. 1.000 Heißluftballone und 45 Gasballone. Ein im Luftsport gebräuchlicher Heißluftballon hat eine Höhe von ca. 22 m und einen Durchmesser von rund 16 m. Unter dem Ballon hängt ein Korb, der je nach Ballongröße eine bis vier Personen tragen kann. Für kommerzielle Ballonfahrten gibt es erheblich größere Ballone. In den Ecken des Korbes sind die Propangasflaschen untergebracht. Der Brenner ist mit einem flexiblen Gestänge oberhalb der Pilotin oder des Piloten am Korb befestigt. Mit ihm wird die Luft, die in den Ballon einströmt, auf bis zu 100 °C erhitzt.

Freiballonpilotinnen und -piloten benötigen einen Pilotenschein, der nach bestandenen staatlichen Prüfungen ausgestellt wird. Das Mindestalter für den Erwerb der Lizenz für Pilotinnen und Piloten beträgt 16 Jahre. Die Ausbildung besteht aus einem Theorieteil und mindestens 16 Fahrstunden mit mindestens 20 Starts und Landungen. Die Lizenz gilt unbefristet in Verbindung mit einem gültigen, fliegerärztlichen Tauglichkeitszeugnis. Um die Pilotenlizenz aktiv zu halten sind Auflagen einzuhalten, z. B. alle vier Jahre eine Fahrt mit einem Ballonsportlehrer bzw. -lehrerin sowie weitere Ballonfahrten, um in Übung zu bleiben. Freiballone sind nur in begrenztem Umfang in der Fahrtrichtung steuerbar. Sie treiben mit dem Wind, sie werden nicht geflogen, sondern sie fahren. Der Ballonfahrende kann nur die Fahrthöhe beeinflussen. Bei Heißluftballonen geschieht dies durch Erhitzen oder Ablassen von Heißluft, bei Gasballonen durch Abwerfen von Ballastsand oder das Ablassen von Gas. Damit ist es der Pilotin und dem Piloten möglich, durch Fahren in bestimmten Luftschichten die Fahrtrichtung zu beeinflussen und – in Windrichtung – einen Landeplatz auszuwählen.

Weil sich die Luft in der Ballonhülle abkühlt, muss, um bei Heißluftballonen die Höhe zu halten, während der gesamten Fahrzeit der Brenner in kurzen Intervallen in Betrieb genommen werden. Die hierbei entstehenden Geräuschemissionen konnten durch moderne Brennerarten von über 100 dB(A) (in 2 m Entfernung gemessen) auf deutlich unter 85 dB(A) gesenkt werden. Das Geräuschempfinden ist damit auf ca. 35 % gesunken. Ein in 150 m Höhe vorbeifahrender Ballon verursacht am Boden einen Schallpegel von weniger als 45 dB(A), was einer mittleren Lautstärke in einem Büro entspricht. Im Flugbetrieb kann je nach Erfordernis auf einen wesentlich leiseren „Flüsterbrenner“ umgeschaltet werden, der jedoch über eine geringere Leistung verfügt. Die maximale Dauer der Fahrtzeit ist durch die mitgeführte Gasmenge meist auf etwa 70-90 Minuten begrenzt. Hierbei können je nach

Windgeschwindigkeit etwa 10 bis 30 km zurückgelegt werden.

Bei starkem Wind oder Turbulenzen (Thermik bei Sonnenschein) und bei Regen oder einer Gewitterwarnung müssen Ballone am Boden bleiben. Ballonfahrten finden im Sommerhalbjahr meist nur in den ersten drei bis vier Stunden nach Sonnenaufgang und in den letzten zwei bis drei Stunden vor Sonnenuntergang sowie bei relativ schwachem Bodenwind statt. Im Winterhalbjahr kann häufig den ganzen Tag über gefahren werden, da thermisch bedingte Turbulenzen seltener sind.

Während der Fahrt muss die Pilotin oder der Pilot ständigen Sichtkontakt zur Erde haben. Die Flugsicht muss mindestens 1.500 m betragen. Eine Unterschreitung der Sicherheitsmindesthöhe von 150 m über Grund ist bei Start und Landung sowie im Rahmen von Ausbildungsfahrten zulässig. Bei Wettbewerbsfahrten ist für die Unterschreitung eine Genehmigung der zuständigen Luftämter erforderlich.

Der Gasballon kann viele Stunden völlig geräuschlos fahren. Eine Füllung erlaubt Fahrten von 5 bis 50 Std. Jedoch werden lange Fahrten nur im Rahmen von Ballonwettfahrten (WM) durchgeführt und können den Ballon schon mal 1.000 bis 2.000 km weit tragen. Normale Gasballonfahrten legen je nach der Windgeschwindigkeit nur eine Strecke von 50 bis 100 km zurück.

Der Betrieb von Freiballonen, so der allgemeine Begriff, ist gesetzlich genau geregelt. Unzählige Vorschriften regeln den Betrieb und die Sicherheit des Ballonfahrens. Der Start von Freiballonen erfolgt von genehmigten Startplätzen bzw. von Flächen in der freien Landschaft aus, für die eine spezielle Außenstartgenehmigung eingeholt werden muss. Nachweislich erfahrene Pilotinnen und Piloten können eine Allgemeinerlaubnis erhalten, die ihnen die eigenständige Auswahl von geeigneten Startplätzen erlaubt. Ballonhülle, Brenner und Korb werden im Pkw mit Anhänger oder im leichten Lkw angefahren.

Die Startplätze benötigen eine freie Fläche von mindestens etwa 35 x 35 m. In Fahrtrichtung dürfen keine Hindernisse wie z. B. Stromleitungen oder Windräder liegen. Startplätze müssen mit dem Pkw erreichbar sein. Heißluftballone werden am Boden mit einem motorgetriebenen Gebläse gefüllt. Dies dauert etwa 10 Minuten und verursacht kurzfristig Lärm. Aufbau und Start eines Ballons benötigen insgesamt rund 30-40 Minuten.

Während der Fahrt bleibt die Pilotin oder der Pilot mit dem Begleitfahrzeug in Funkverbindung. Bei der Landung ist die Steuerbarkeit des Ballons stark eingeschränkt. Um Schäden für Mensch und Gerät zu vermeiden, müssen die Pilotinnen oder Piloten freie Flächen in der Landschaft suchen, bevorzugt auf Wiesen. Hier wird der Ballon nach der Landung durch das Begleitfahrzeug wieder aufgenommen. Falls bei der Landung oder Bergung Schäden entstehen, müssen sie angezeigt und von der Ballonfahrerin oder dem Ballonfahrer ausgeglichen werden.

Die Ballonfahrt besteht seit 1783. Damals wie heute sind die Pilotinnen und Piloten bemüht, im Einklang mit der Natur und den Gesetzen des Himmels das Luftmeer zu erkunden!

§ WAS SAGT DAS RECHT?

Verordnung (EU) 2018/395 der Kommission vom 13. März 2018 zur Festlegung detaillierter Vorschriften für den Flugbetrieb mit Ballonen.

https://bit.ly/EU_2018_395

VERBREITUNG DER SPORTART

- 1.396, davon 1.030 im DFSV und 366 in den DAeC-Landesverbänden (Stand 2021) Mitglieder im DFSV
- Organisationsgrad: ca. 70 %
- Anzahl der beim LBA gemeldeten Freiballone: ca. 1.000 Heißluftballone und ca. 40 Gasballone
- ca. 200 lufttüchtige Ballone sind nicht angemeldet, weil ein zugelassener Ballon im Jahr ca. 1.500,– Euro Kosten verursacht (Versicherung, Prüfkosten, Wartung)

Heißluftballonfahrten im Winter bei klarer Luft und weiter Sicht sind besondere Erlebnisse.

Foto: Uschi Kirsch

Drachen werden nach dem Prinzip der Gewichtskraftsteuerung geflogen.

Foto: Björn Klaassen

GLEITSCHIRM- UND DRACHENFLIEGEN

Gleitschirm- und Drachenfliegen ist faszinierend, denn es kommt dem uralten Menschheitstraum vom Fliegen wie ein Vogel am nächsten.

Die Kombination aus Naturerlebnis, technischem Können, Freiheit und Abenteuer macht den Reiz des Sports aus, der viele Anhänger und Anhängerinnen in Deutschland gefunden hat.
Drachen und Gleitschirme sind motorlose Luftsportgeräte. Werden sie mit Motorkraft betrieben, gelten die Betriebs- und Zulassungsbestimmungen für motorisierte manntragende Luftfahrzeuge (siehe Ultraleichtflugzeuge). Drachen- und Gleitschirmflieger benötigen zum Betreiben dieser Geräte einen Luftfahrerschein, der mit frühestens 16 Jahren erworben werden kann. Die Ausbildung erfolgt in drei Stufen (Grundkurs, Höhenflugausbildung, Überlandflugberechtigung) mit umfangreichen theoretischen und praktischen Teilen. Natur- und Umweltschutz ist Bestandteil des Lehrplans und ist prüfungsrelevant. Für doppelsitziges Fliegen und Windenschlepp sind gesonderte Berechtigungen erforderlich.

Wie Vögel nutzen die Pilotinnen und Piloten den Aufwind, um Höhe zu gewinnen. Fluginstrumente (Höhenmesser und Variometer) helfen, im Aufwind bei guter Thermik optimal zu steigen. Die technische Einfachheit und Mobilität der Fluggeräte sind die großen Pluspunkte dieses Flugsports. Die komplette Ausrüstung für das Gleitschirmfliegen wiegt zwischen 5 und 15 kg und passt in einen Rucksack. Eine Drachenfliegerin bzw. ein Drachenflieger hat etwas mehr zu tragen: ein Drachen wiegt zwischen 20 und 40 kg.
Beim Gleitschirmfliegen (auch Gleitsegeln oder Paragleiten genannt) sitzen die Pilotinnen und Piloten in ihrem Gurtzeug und hängen an Leinen, die mit dem Segel aus Gleitschirmstoff (beschichtetes Nylon) verbunden sind. Richtung und Geschwindigkeit des Gleitschirms kontrollieren die Gleitschirmfliegenden durch zwei Steuerleinen. Einseitiger Zug an einer Steuerleine und Gewichtsverlagerung bringen den Gleitschirm in den Kurvenflug.

Der Gleitschirm erhält seine tragende Fläche erst beim Aufziehen des Segels. Daher legen Pilotinnen und Piloten vor dem Start den Schirm bogenförmig aus und sortieren die Leinen. Zum Starten ziehen sie den Schirm auf und laufen gegen den Wind hangabwärts. Dabei werden die Kammern durch Staudruck gefüllt. Danach erfolgt die Kontrolle des Schirms und das Beschleunigen bis zum Abheben. Bei stärkerem Wind verkürzt sich die Startstrecke auf wenige Meter.

Beim Drachenfliegen (auch Hängegleiten oder Deltafliegen genannt) steuern die Pilotinnen und Piloten ihren Drachen durch Gewichtsverlagerung. Sie hängen liegend in ihrem Gurtzeug und können den Drachen beschleunigen, indem sie den Steuerbügel ziehen. Verschieben sie ihren Körper zur Seite, dreht der Drachen in diese Richtung. Drachenfliegerinnen und -flieger bauen ihren Drachen vor dem Start auf. Zum Start richten sie den Drachen gegen den Wind aus und bringen ihn mit wenigen Schritten hangabwärts in die Luft.

Bei günstigen Wetterlagen können so selbst Starts von niedrigen Hügeln und Bergen zu stundenlangen Flügen verhelfen. Geflogen wird nur tagsüber – zumeist in den Frühjahrs- und Sommermonaten – in der Regel zwischen 10:00 Uhr und 18:00 Uhr, also vorwiegend in der Zeit mit thermischen Möglichkeiten. Der Flugbetrieb ist sehr stark von der jeweiligen Wetterlage abhängig. Bei zu starkem Wind oder Rückenwind kann nicht geflogen werden. Je nach Hangexposition variieren die möglichen Flugtage zwischen 30 und 120 Tagen im Jahr. Um gute Wetterlagen in der Freizeit (am Wochenende) optimal nutzen zu können, sind an einem Standort Startmöglichkeiten für mehrere Windrichtungen erforderlich.

Als Startplätze dienen Wiesen und andere Freiflächen wie zum Beispiel Waldlichtungen oder Schneisen. Die Hänge müssen einen gefahrlosen und hindernisfreien Start und Abflug ermöglichen. Veränderungen am Gelände oder bauliche Maßnahmen sind selten notwendig. Als Landeflächen werden in der Regel landwirtschaftliche Wiesen genutzt. Für die Landung von Drachen ist

Für die Landung benötigen Drachenfliegerinnen und -flieger eine Fläche von 100 x 50 m.

Foto: Björn Klaassen

eine hindernisfreie Fläche von etwa 100 x 50 m erforderlich. Diese wird gegen den Wind angeflogen. Die Drachenpilotin bzw. der Drachenpilot richtet sich im Endanflug auf und bringt den Drachen durch Ausstoßen des Steuerbügels zum Stehen. Dem Gleitschirmfliegenden genügt eine kleinere Landefläche von ca. 50 x 50 m. Zum Landen reduziert er die Geschwindigkeit bis zum Aufsetzen mit beidseitigem Bremsleinenzug.

Der Flugsport beschränkt sich nicht auf die Alpen und die Mittelgebirge. Mithilfe von Seilwinden können Gleitschirme und Drachen wie die Segelflieger auch im flachen Gelände starten. Die Flugzeit ist abhängig vom vorhandenen Aufwind. An thermischen Tagen sind Flüge von mehreren Stunden möglich. Überlandflüge mit mehr als 100 km Strecke sind eher selten und nur an wenigen Tagen im Jahr möglich. Die Pilotinnen und Piloten müssen die vorgegebene Luftraumstruktur beachten. Im Regelfall darf der Luftraum G (unkontrollierter Luftraum) sowie der Luftraum E genutzt werden. Der Luftraum E reicht im deutschen Flachland und Mittelgebirge bis zur Flugfläche 100 (ca. 3.050 m), im deutschen Alpengebiet bis zur Flugfläche 130 (ca. 3.900 m).

In Deutschland darf nur auf zugelassenen Fluggeländen geflogen werden (§ 18 LuftVO), ca. 1.000 gibt es derzeit (Stand 2020). Als Beauftragter des Bundesministeriums für Verkehr ist der Deutsche Gleitschirm- und Drachenflugverband (DHV) gemäß § 31c Nr. 4 des Luftverkehrsgesetzes für die Zulassung von Start- und Landeflächen für Hängegleiter und Gleitsegel nach § 25 Abs. 1 LuftVG zuständig. Bei dem Zulassungsverfahren durch den DHV wird die flugtechnische Eignung durch Sachverständige geprüft und die Naturschutzbehörden beteiligt, u. U. werden auch weitere Behörden, wie z. B. das Forst- oder das Luftamt, am Verfahren beteiligt. Wo erforderlich, werden notwendige Betriebsauflagen, z. B. Regelungen für sensible Bereiche, festgelegt.

VERBREITUNG DER SPORTART

- Deutscher Gleitschirm- und Drachenflugverband e.V. (DHV): Der DHV ist weltweit der größte Zusammenschluss in dieser Luftsportart. Aktuell verzeichnet der Verband ca. 39.000 Mitglieder, davon sind knapp 19.000 in 320 Vereinen organisiert (ca. 34.000 Gleitschirm- und ca. 5.000 Drachenpilotinnen und -piloten, Stand 2020), 1.639 Personen sind in den DAeC-Landesverbänden organisiert (Stand 2021)
- Website: www.dhv.de
- Facebook: www.facebook.com/DeutscherHaengegleiterverbandeV/
- Der Organisationsgrad der Gleitschirm- und Drachenfliegerinnen und -flieger ist hoch, über 90 % sind in Deutschland Mitglied im DHV
- DHV-Info: Die kostenlose Mitgliederzeitschrift des DHV, das DHV-Info-Magazin, erscheint alle zwei Monate mit einer Auflage von ca. 40.000 Stück.

§ WAS SAGT DAS RECHT?

§ 1 LuftVG,
Definition Luftfahrzeuge

§ 25 LuftVG,
Verkehrsvorschriften: Starten und Landen außerhalb von genehmigten Flugplätzen

§ 37 Sicherheitsmindesthöhe bei Flügen nach Sichtflugregeln in Verbindung mit Anhang SERA.5005, Abschnitt f, Nr. 2 der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012

§ 18 LuftVO

(1) Starts und Landungen von Luftfahrzeugen außerhalb der für sie genehmigten Flugplätze (Außenstart und Außenlandung) bedürfen nach § 25 des Luftverkehrsgesetzes der Erlaubnis der örtlich zuständigen Luftfahrtbehörde des Landes, soweit nicht der Beauftragte nach § 31c des Luftverkehrsgesetzes zuständig ist. Die Erlaubnis für Außenstarts und Außenlandungen von Hängegleitern und Gleitseglern schließt Schleppstarts durch Winden ein.

....

(3) Keiner Erlaubnis nach § 25 Absatz 1 des Luftverkehrsgesetzes bedürfen Außenlandungen von Segelflugzeugen, Motorseglern (außer Reisemotorseglern), Hängegleitern und Gleitseglern sowie bemannten Freiballonen, wenn der Ort der Landung nicht vorausbestimmbar ist.

Start zu einem Gleitschirmflug über die Weinberge der Mosel.

Foto: Robin Friess

Ultraleichtflugzeug in Doppeldecker-Optik: die FK 12 Comet wiegt in leerem Zustand weniger als 300 kg.

Foto: Frank Herzog

ULTRALEICHTFLUG

Das Ultraleichtfliegen entstand in den 70er-Jahren, als Drachenfliegerinnen und -flieger begannen, ihre Hängegleiter mit Motoren auszurüsten. Seit 1982 ist das Ultraleichtfliegen in Deutschland durch Allgemeinverfügung des Bundesverkehrsministeriums freigegeben.

Der geringe Entwicklungsstand und die verordnete maximale Flughöhe von 150 m führten in dieser Anfangszeit zu Lärmbelästigungen und haben der Sportart vielerorts einen schlechten Ruf eingebracht.

Seit 1993 unterliegen die Ultraleichtflugzeuge den bestehenden Luftfahrtgesetzen. Heute lassen sich zwei Typen von Ultraleichtflugzeugen (UL) unterscheiden: die ursprüngliche Form der motorisierten Hängegleiter mit Gondel (Trikes) und die aerodynamisch (dreiachs-) gesteuerten Ultraleichtflugzeuge, die sich hauptsächlich durch ihr Gewicht von herkömmlichen Motorflugzeugen abgrenzen lassen. 2003 wurde in Deutschland erstmals eine Musterzulassung für einen ultraleichten Tragschrauber erteilt. Dieser Drehflügler ähnelt einem Hubschrauber, jedoch wird der Rotor beim Tragschrauber nicht durch ein Triebwerk angetrieben, sondern passiv durch den Fahrtwind in Drehung versetzt. Ende 2016 wurden auch Ultraleichthubschrauber genehmigt.

Foto: Michael Puetsch

Christian Moullec fliegt mit Wildgänsen und Kranichen.

Ultraleichtflugzeuge durften nur eine maximale Abflugmasse von 322,5 kg (Einsitzer) bzw. 472,5 kg (Zweisitzer) aufweisen und mussten bei einer Mindestgeschwindigkeit von 65 km/h noch fliegbar sein. Seit 2019 ist eine Abflugmasse von bis zu 600 kg und eine Mindestgeschwindigkeit von 83 km/h erlaubt. Begünstigt durch die rechtlichen Vorschriften und ein vereinfachtes, kostengünstiges Zulassungsverfahren hat die Ultraleichttechnik in den vergangenen zehn Jahren einen rasanten Fortschritt gemacht.
Die Flugzeuge wurden zunehmend zum Träger moderner Technologien – was Vorteile für die Pilotinnen und Piloten sowie die Umwelt hat. Beispielsweise:

- ein Fallschirmrettungssystem bringt im Notfall die Pilotinnen oder Piloten samt Flugzeug heil zu Boden,
- in der Regel deutlich niedrigerer Kraftstoffverbrauch und geringere Lärmemissionen,
- Fliegen mit Elektroantrieben wird erprobt.

Für die Erteilung von Zulassungen und Erlaubnissen sind das Luftsportgeräte-Büro des Deutschen Aero Club und der Deutsche Ultraleichtflugverband zuständig. Pilotinnen und Piloten von Ultraleichtflugzeugen benötigen einen Luftfahrerschein für Luftsportgeräteführer. Die Ausbildung kann mit 16 Jahren begonnen werden, das Mindestalter für den Scheinerhalt beträgt 17 Jahre. Die Ausbildung umfasst einen Theorieteil und mindestens 30 Stunden fliegerische Praxis.
Die Steuerung der Trikes erfolgt wie bei den nicht motorisierten Drachen zweiachsig durch Gewichtsverlagerung. Die aerodynamisch gesteuerten ULs verfügen ebenso wie die herkömmlichen Flugzeuge über drei Ruder, welche eine Steuerung um die drei Achsen ermöglichen. Moderne Ultraleichtflugzeuge haben eine Reichweite von bis zu 1.500 km und erreichen Geschwindigkeiten bis zu 300 km/h und mehr.

Seit Anfang 1999 ist die gewerbliche Nutzung von Ultraleichtflugzeugen nicht mehr verboten. Praktiziert werden Einsätze in der Landwirtschaft, bei der Waldbrandwarnung, bei der Verkehrsüberwachung oder zur Munitionssuche auf militärischen

Altlastenflächen. Im sportlichen Bereich wird der Flugzeugschlepp von Segelflugzeugen durchgeführt. Trikes werden zum Drachenschlepp eingesetzt. Auch Motorschirme gelten in Deutschland als Ultraleichtflugzeuge. Die Zahl der Pilotinnen und Piloten ist vergleichsweise gering.

Starts und Landungen von Ultraleichtflugzeugen dürfen ausschließlich auf dafür zugelassenen Flugplätzen erfolgen. Als personentragende motorisierte Luftfahrzeuge unterliegen ULs den Bestimmungen des Luftverkehrsgesetzes. Damit gelten neben Platzrunden, An- und Abflugverfahren die Sicherheitsmindesthöhen wie auch die Mindestflughöhe im Überlandflug von 150 m über Grund nach Sichtflugregeln.

VERBREITUNG DER SPORTART

- Derzeit haben insgesamt mehr als 13.500 Pilotinnen und Piloten gültige Lizenzen für dreiachsgesteuerte Ultraleichtflugzeuge im DAeC, mehr als 400 Pilotinnen und Piloten besitzen die UL-Tragschrauber- oder UL-Hubschrauberlizenz.
- Im Jahr 2020 wurden vom DAeC 683 neue Sportpilotenlizenzen für Dreiachser erteilt.
- Registrierte Ultraleichtflugzeuge im DAeC: 2.644, UL-Tragschrauber: 125, UL-Hubschrauber: 1 (Angaben aus dem Jahr 2020)

§ WAS SAGT DAS RECHT?

§ 1 LuftVG
Def. Luftfahrzeuge

§ 6 LuftVG
Flugplätze

§ 25 LuftVG
Verkehrsvorschriften: Starten u. Landen außerhalb von genehmigten Flugplätzen

§ 37 LuftVO
Sicherheitsmindesthöhe bei Flügen nach Sichtflugregeln

Ultraleichtflugzeuge wie der tschechische Tiefdecker VL-3 unterscheiden sich von Motorflugzeugen vor allem durch ihr geringeres Gewicht.

Foto: JMB Aircraft Germany

Ein Motorflugzeug kommt einer Gruppe von Kranichen gefährlich nah.

Foto: Michael Pütsch

MOTORFLUG

Die Motorflugzeuge des Luftsports haben i. d. R. nur einen Motor, ein maximales Abfluggewicht von 2.000 kg und maximal vier Sitze. Die Entwicklung moderner, kleiner, zweisitziger Schul- und Reiseflugzeuge wie zum Beispiel die Katana, die mit einer Leistung von 80 PS eine Reisegeschwindigkeit von 180 km/h erreicht und eine Reichweite von etwa 800 km plus Sicherheitsreserve hat, haben in den zurückliegenden Jahren Wirtschaftlichkeit und Verträglichkeit gesteigert.

Ein typisches, viersitziges Vereinsflugzeug wie beispielsweise die Cessna C172 verfügt über eine Motorleistung von 160 PS, ist im Reiseflug 200 km/h schnell und fliegt auf gerader Linie zum Ziel. Ihre Reichweite beträgt 950 km. Betrieben werden die Flugzeuge überwiegend mit dem bleihaltigen Kraftstoff Avgas 100LL. Viele moderne Kleinflugzeuge werden aber auch schon mit bleifreiem Super-Benzin betrieben.

Zunehmend kommen Katalysatoren zum Einsatz, was die Umweltverträglichkeit verbessert. Der Kraftstoffverbrauch eines modernen Sportflugzeuges ist in etwa mit dem eines Mittelklasse-Pkw vergleichbar. Der sportliche Wettbewerb besteht aus Rallyes, bei denen es darum geht, präzise zu navigieren, Zeitpläne einzuhalten und punktgenau zu landen. Präziser Umgang im Handling des Fluggerätes wird auch im Motorkunstflug – erlaubt nur oberhalb von 450 m – abverlangt. Als „Arbeitsmaschinen“ werden Motorflugzeuge beim Segelflug als Schleppmaschinen und beim Fallschirmsprung als Absetzmaschinen eingesetzt.

Motorflugpilotinnen und -piloten benötigen mindestens eine Privatpilotenlizenz für Leichtluftfahrzeuge, LAPL(A). Sie wird nach europäisch einheitlichen Regeln erteilt. Flugschülerinnen bzw. -schüler müssen mindestens 17 Jahre alt sein, die Ausbildung kann bereits mit 16 Jahren begonnen werden. Sie umfasst einen Theorieteil und mindestens 30 Flugstunden, davon sind mindestens sechs Stunden im Alleinflug zu absolvieren. Danach erhalten Pilotin bzw. Pilot ihre Lizenz nach europäischen Regeln. Um die damit verbundenen Rechte ausüben zu dürfen, müssen sie regelmäßige Flugtätigkeit nachweisen. Wollen sie größere Flugzeuge fliegen, mehr Personen mitnehmen oder zum Beispiel eine Instrumentenflug-Berechtigung erwerben, können sie die Lizenz zur weltweit gültigen PPL(A) erweitern. Diese muss alle zwei Jahre verlängert werden, dazu sind in den letzten 12 Monaten 12 Flugstunden mit 12 Starts und Landungen sowie ein Übungsflug mit Fluglehrer bzw. -lehrerin nachzuweisen.

Im Unterschied zu vielen anderen Luftsporttreibenden ist es Motorfliegerinnen und Motorfliegern möglich, Ziele direkt anzufliegen und die gewählte Höhe zu halten. Auf ihrem/seinem „Sportplatz“ ist die Luftsportlerin bzw. der Luftsportler aber nicht allein, sie/er teilt sich den Luftraum mit anderen. Damit das funktioniert, sind der Bewegungsfreiheit durch Flugregeln Grenzen gesetzt. Luftraumbeschränkungen oder ungünstige Wetterbedingungen können die Pilotin/den Piloten zu bestimmten Flugstrecken und zu geringeren Flughöhen veranlassen. Da die Sichtflugregeln gelten, kann nur bei ausreichend gutem Wetter geflogen werden. Zur Orientierung werden grundsätzlich

markante Merkmale auf der Erde gesucht und mit denen auf dem Kurs auf der Karte verglichen. Es gibt aber auch elektronische Navigationssysteme, die „das Ankommen“ erleichtern (Funk-Drehfeuer (VOR) oder Satellitennavigation (GPS)).

Foto: Vesnaandjic/istockphoto.com

Motorflugzeuge dürfen nur auf Flugplätzen starten und landen.

Vor jedem Flug wird aus Sicherheitsgründen am Flugzeug ein technischer Check durchgeführt. Zur Flugvorbereitung werden Informationen über das Wetter in den verschiedenen Lufträumen, über Sperrgebiete, Hindernisse und Navigationsanlagen auf der geplanten Flugstrecke eingeholt und der Kraftstoffverbrauch berechnet.

Motorkunstflug ist unter 400 m nicht erlaubt, Sondergenehmigungen sind möglich.

Motorflugzeuge dürfen nur auf Flugplätzen starten und landen (Flugplatzpflicht). Dabei sind bestimmte An- und Abflugrouten und Platzrunden und bei größeren Plätzen (mit mehr als 15.000 Flugbewegungen im Jahr) zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm auch zeitliche Einschränkungen einzuhalten. Ausgenommen hiervon sind Flugzeuge, die erhöhten Schallschutzanforderungen entsprechen. Hierzu müssen sie den für Motorflugzeuge festgelegten Lärmgrenzwert je nach Gewicht und Baujahr um mindestens 4 bis 7 dB(A) unterschreiten.
Für Start und Landung der kleinen Sportmaschinen ist eine ungefähr 700 m lange Gras- oder Asphalt-/Betonpiste ausreichend. Sehr häufig wird von den Flugplätzen, von denen Luftsportlerinnen und Luftsportler ihren Sport betreiben, auch kommerzieller Flugverkehr abgewickelt, sie stellen so einen lokalen oder regionalen Wirtschaftsfaktor dar. Dadurch sind die Pisten oftmals länger und breiter als für den Luftsport erforderlich.
In Deutschland gibt es für Motorflugzeuge derzeit mehr als 400 Landeplätze und ca. 30 Flughäfen. Etwa die Hälfte der Landeplätze sind Sonderlandeplätze, die meist von Vereinen betrieben und nur von diesen genutzt werden dürfen.

§ WAS SAGT DAS RECHT?

§ 1 LuftVG
Def. Luftfahrzeuge

§ 6 LuftVG
Flugplätze

§ 25 LuftVG
Verkehrsvorschriften: Starten u. Landen außerhalb von genehmigten Flugplätzen

§ 37 LuftVO
Reiseflughöhen, Verweis auf SERA.5005 (VO 923/2012)

Sicherheitsmindesthöhe, Mindesthöhe bei Überlandflügen nach Sichtflugregeln

VERBREITUNG DER SPORTART

- Motorflug wird in rund 400 Vereinen des DAeC betrieben.
- Mitglieder im DAeC (Motorflug): 11.842 (2021)
- Der Anteil der Motorkunstfliegerinnen und -flieger liegt bei ca. 1 %.
- In der Luftfahrzeugrolle des LBA sind 6.549 einmotorige Motorflugzeuge bis 2 t eingetragen (2020).

FALLSCHIRMSPORT

Das Fallschirmspringen gehört zu den traditionellen Luftsportarten und freut sich zunehmender Beliebtheit. Während in den Ursprungszeiten das Fallschirmspringen mit Rundkappen durchgeführt wurde, die lediglich ein Landen in einem gewissen Landeraum ermöglichten, werden heutzutage beinahe ausschließlich steuerbare Flächenfallschirme verwendet, die ein zielgenaues Landen ermöglichen. Neben den zehn Outdoor-Disziplingruppen mit insgesamt 50 Wertungskategorien hat sich parallel seit 2010 eine Indoor-Skydiving-Szene mit vier Disziplingruppen entwickelt, die ihrer Leidenschaft im Windtunnel frönen können.

Am populärsten ist heutzutage nach wie vor das Formationsspringen, dicht gefolgt vom Freefly-Springen. Neue Disziplinen wie Wingsuitflying oder Speed-Skydiving erfahren großen Zulauf. Die Einführung von High-Performance-Fallschirmkappen ermöglicht spektakuläres Fliegen an der Fallschirmkappe im Canopy-Piloting und eröffnet die Möglichkeit zu neuen Disziplinen, bei denen Wingsuitfliegerinnen und -flieger in Formation mit geöffneten Fallschirmen fliegen können. Klassische Disziplinen sind unverändert das Ziel- und Stilspringen, Paraski und Kappenformation. Im Windtunnel wird neben den Teamdisziplinen Formationsspringen, vertikales Formationsspringen und Dynamic insbesondere das Solofreestyle geflogen, welches mit der Kür im Eistanz vergleichbar ist.
Wer diesen faszinierenden Sport kennenlernen möchte, kann dies durch einen Tandemsprung erfahren, bei dem lizensierte und erfahrene Tandempilotinnen oder -piloten den jeweiligen Gast nach einer kurzen Einweisung sicher zu Boden bringen.

Für die Ausübung des Fallschirmsports wird ein Luftfahrerschein, Kategorie Sprungfallschirme benötigt, der frühestens mit 16 Jahren erworben werden kann. Geschult wird entweder nach der traditionellen, konventionellen Methode mit Aufziehleine, bei der das Fallschirmspringen sukzessive mit langsamer Erhöhung der Absetzhöhe gelernt wird oder der modernen, schnelleren Variante, der sogenannten AFF-Methode, bei der man direkt aus mindestens 3.000 bis 4.000 m

Die Regelabsetzhöhe für die Freifalldisziplinen liegt bei 3.000 bis 4.000 m über Grund.

Foto: Wolfgang Löffler

Höhe in Begleitung von zwei Lehrerinnen oder Lehrern das Freifallfliegen erlernt. Beide Varianten haben ihre Vorzüge.

Tandemsprünge und Schulung werden über ganz Deutschland hinweg an den zahlreich vorhandenen Sprungplätzen in Deutschland angeboten. Für das Fliegen im Windtunnel wird keine Lizenz benötigt. Die Regelabsetzhöhe für die Freifalldisziplinen liegt bei 3.000 bis 4.000 m über Grund, für die Schirmdisziplinen bei 1.000 bis 2.000 m über Grund. Im Freifall werden Geschwindigkeiten von 150 km/h bis 450 km/h erreicht. Die durchschnittliche Schirmöffnungshöhe liegt bei 1.000 m über Grund.

Aus Sicherheitsgründen müssen Fallspringerinnen und -springer einen Reservefallschirm mit sich führen, der sich ähnlich wie die Hauptkappe fliegen und zielgenau landen lässt. Häufig werden zudem elektronische Öffnungsautomaten verwendet, die im Falle der Notwendigkeit eigenständig den Reservefallschirm auslösen, um ein sicheres Landen der Springerin oder des Springers zu ermöglichen.

Zum Absetzen werden speziell zugelassene Flugzeuge unterschiedlicher Größe verwendet. Insbesondere die großen Sprungzentren, die auch unter der Woche Sprungbetrieb anbieten, fliegen den ganzen Tag über mit Absetzluftfahrzeugen, in denen 10 bis 20 Springerinnen und Springer Platz finden. Die Landung mit dem Fallschirm erfolgt meistens auf einer Wiese, die eine Länge von ca. 200 bis 300 m aufweist. Landungen außerhalb genehmigter Flugplätze müssen beantragt, durch Fachpersonal begutachtet und durch die beauftragten Verbände genehmigt werden.

Zielspringen: Die Springer müssen mit der Ferse einen 2 cm großen Punkt treffen.

Foto: Igor Kupljenik, MI-Press

§ WAS SAGT DAS RECHT?

§ 1 LuftVG
Def. Luftfahrzeuge

§ 25 LuftVG i.V.m. § 18 LuftVO

Erlaubnispflicht bei Außenlandungen mit Sprungfallschirmen

Abs. 3b)

NfL 1 59/07

Erteilung Flugverkehrskontrollfreigabe zur Durchführung von Fallschirmsprüngen durch die DFS

VERBREITUNG DER SPORTART

- Fallschirmsport wird in rund 74 Vereinen betrieben.
- Es gibt rund 12.000 aktive Springerinnen und Springer (2020).
- Im DFV sind 6.245, in den DAeC-Landesverbänden 938 Springerinnen und Springer organisiert.
- Der Anteil an Frauen beträgt ca. 20 %.

Beim Windenstart mit einem 1.000-m-Seil gelangt ein Segelflugzeug auf eine Höhe von etwa 350 bis 500 m über Grund.

Foto: Teka77/istockphoto.com

SEGELFLUG

Segelflugzeuge stellen – aerodynamisch gesehen – die Formel 1 der zivilen Luftfahrt dar. Die Oberflächen der Flügel sind so glatt wie bei keinem anderen Luftfahrzeug. Moderne Segelflugzeuge werden aus Kunststoff hergestellt. Sie haben extrem schlanke Rümpfe und sehr dünne und schmale Flügel. Die Flügelspannweite liegt zwischen 15 und 32 m, das Gewicht des Flugzeuges bei 200 bis 850 kg. Moderne Segelflugzeuge haben Gleitzahlen zwischen 1:30 und 1:60, d. h., aus einem Kilometer Höhe können sie ohne äußere Einflüsse etwa 30 bis 60 km weit gleiten.

Motorsegler haben fest eingebaute oder ausklappbare Motoren (Elektro-, Verbrenner- oder selten Strahltriebwerke) in ihren Rümpfen. Sie ermöglichen den Start und bei ausbleibenden Aufwinden die Rückkehr zum Segelfluggelände. Bei den Segelflugzeugen mit Klapptriebwerk wird die Motorkraft nur wenige Minuten pro Flug eingesetzt. Die Geräuschentwicklung wird in dieser Zeit durch moderne Klapptriebwerke verringert, bei denen lediglich der Propeller ausgeklappt wird und der Motor innerhalb des Rumpfes verbleibt. Bei modernen Typen kommen bereits Elektromotoren und Solartechnik zum Einsatz. Reisemotorsegler können mit Motorkraft weite Strecken zurücklegen. Für Motorsegler bis zu einem Gewicht von 600 kg gilt ein Lärmgrenzwert von max. 68 dB(A), darüber gelten die gewichtsabhängigen Grenzwerte wie bei den Motorflugzeugen. Erhöhte Schallschutzanforderungen erfordern wie bei Motorflugzeugen eine deutliche Reduktion. Im Motorbetrieb sind Reisemotorsegler rechtlich den Motorflugzeugen gleichgestellt. Reisemotorsegler werden zunehmend zum Segelflugschlepp genutzt, was auch dem Lärmschutz zu Gute kommt.

Pilotinnen und Piloten von Segelflugzeugen und Motorseglern benötigen die Lizenz für Segelflugzeugführer und zusätzlich einen Eintrag für die Klassenberechtigung Reisemotorsegler. Mit 14 Jahren kann man seinen ersten Alleinflug absolvieren. Das Mindestalter für den Lizenzerwerb ist 16. Eine Ausbildung für den Reisemotorsegler kann gleichzeitig oder auch ausschließlich durchgeführt werden.

Die Ausbildung besteht aus einem Theorieteil und midestens 15 Flugstunden. Diese können als reine Segelflugstunden oder auch in Kombination mit dem Reisemotorsegler genutzt werden.
Es werden Geschwindigkeiten zwischen 80 und 280 km/h geflogen, dabei werden Höhen von 2.000 m und mehr erreicht. Überlandflüge finden zu 90 % in Höhen über 800 m statt.
Während des Fluges gilt es, Aufwinde zu finden und diese für ein Steigen zu nutzen. Bussarden gleich (und häufig auch in enger Nachbarschaft zu diesen und anderen Vögeln) schraubt sich das Flugzeug in der aufsteigenden Warmluft nach oben. Mit der gewonnenen Höhe wird anschließend in einem mehr oder weniger schnellen Gleitflug der nächste Aufwind angeflogen. Im Flachland können lediglich thermische Aufwinde, die durch die Sonneneinstrahlung entstehen, genutzt werden. Bei günstiger Wetterlage kann ein Segelflugzeug hier mehr als zehn Stunden in der Luft bleiben und dabei mehrere hundert Kilometer zurücklegen. Im Gebirge, wo Hangaufwinde und Wellenaufwinde hinzukommen, liegt der Streckenrekord bei 3.000 km.

Aufgrund der Abhängigkeit von der Sonnenintensität ist die Ausübung des Sports in der Ebene auf Tage mit sonnigem Wetter beschränkt. Die Saison für Überlandflüge dauert i. d. R. von März bis September.

Im Flachland nutzen Segelflugzeuge thermische Aufwinde, die durch Sonneneinstrahlung entstehen.

Foto: simonkr / istockphoto.com

Der Start von Segelflugzeugen erfolgt an Winden oder per Flugzeugschlepp. Winden sind im Prinzip Lastkraftwagen mit auf der Ladefläche montierten, kräftigen Diesel- oder Elektromotoren, die große Seiltrommeln antreiben. Es wird immer gegen den Wind gestartet. Dabei wird ein ausgelegtes Seil eingezogen, an dessen Ende das Segelflugzeug eingeklinkt ist. Bei 1.000 m Seillänge gelangt das Segelflugzeug, abhängig vom Wind, auf etwa 350 bis 500 m über Grund. Je länger das Segelfluggelände und damit das Seil, desto höher ist die Ausklinkhöhe und damit die Chance, Anschluss an die Thermik zu finden. Ohne Thermik muss die Pilotin bzw. der Pilot direkt wieder landen. Diese Startart ist sehr bewährt, sie ist sicher, sehr günstig und umweltfreundlich (0,5 l Diesel pro Start inklusive Ausziehen des Startseils).

Besonders im Ausland, aber auch auf einigen Plätzen in Deutschland wird der Flugzeugschlepp bevorzugt: Hierbei wird das Segelflugzeug an einem 40 bis 60 m langen Seil von einem Schleppflugzeug (Motorflugzeug, Motorsegler, neuerdings auch Ultraleichtflugzeug) in die Höhe gezogen. Dieser F-Schlepp ist nicht sicherer, aber viel teurer. Durch die Schall- und Schadstoffemissionen des Schleppflugzeuges ist er, je nach dessen Typ, zudem weniger umweltfreundlich. Er hat jedoch den entscheidenden Vorteil, dass das Segelflugzeug an einem gewünschten Ausklinkort in die gewünschte Höhe, z. B. in die Thermik, gezogen werden kann. Die Landung erfolgt im Normalfall auf dem Flugplatz, dabei sind vorgegebene Platzrunden einzuhalten. Außenlandungen können vorkommen. Das Flugzeug wird dann abgerüstet und mit einem Spezialanhänger transportiert. Eventuell entstandene Schäden an landwirtschaftlichen Flächen werden durch einen Gutachter ermittelt und sind durch die Haftpflichtversicherung der Pilotin oder des Piloten abgedeckt.

In Deutschland wird an 340 Flugplätzen und rund 280 reinen Segelfluggeländen Segelflug betrieben. In der Regel sind die Sportvereine die Halter dieser Gelände. Die Platzpflege obliegt immer dem Betreiber. Die Vereine sind für ihre Gerätschaften und Gebäude (Vereinsheim, Hallen) verantwortlich.
Die Geländegrößen in Deutschland sind unterschiedlich, die Flächen reichen von knapp 700 bis weit über 1.000 m Länge und 100 bis 300 m Breite. Die eigentlichen, intensiv genutzten Start- und Landeflächen für Segelflugzeuge sind kurz gehaltene Grünflächen von ca. 300 m Länge und 100 m Breite. Die Randbereiche werden bis auf eine Rollbahn (zum Transport bzw. Rollen der Flugzeuge) und die Auslege- und Rückholstrecke für das Schleppseil nur extensiv genutzt.

VERBREITUNG DER SPORTART

- Segelflug wird in rund 600 Vereinen des DAeC betrieben.
- Mitglieder im DAeC: 25.610, davon 24.816 in den DAeC-Landesverbänden, 794 im DSV (Stand 2021)
- Organisationsgrad: fast 100 %
- Anzahl der Motorsegler in der Luftfahrzeugrolle des LBA: 3.781 (2020)
- Anzahl der beim LBA registrierten Segelflugzeuge: 7.150 (2020)

§ WAS SAGT DAS RECHT?

§ 1 LuftVG
Def. Luftfahrzeuge

§ 6 LuftVG
Flugplätze

§ 25 LuftVG
Verkehrsvorschriften: Starten u. Landen außerhalb von genehmigten Flugplätzen

§ 37 LuftVO
Sicherheitsmindesthöhe bei Flügen nach Sichtflugregeln

EXKURS Sonderrechte und gewerbliche Fliegerei

Neben dem Luftsport nimmt der militärische Flugbetrieb, die Polizei und der Luftrettungsdienst sowie die gewerbliche Fliegerei einen gewissen Anteil am gesamten Flugbetrieb ein. 2018 etwa lag der Anteil des militärischen Flugbetriebs am gesamten Flugaufkommen bei 1,38 %. Für diese Nutzergruppen gelten teilweise Sonderrechte. Die nachfolgenden Kapitel geben einen Einblick in diese Sonderrechte und die gewerbliche Fliegerei in Deutschland

MILITÄRISCHER FLUGBETRIEB

Der militärische Flugbetrieb hat sich in den letzten 30 Jahren verändert. Wurden 1990 laut Luftfahrtamt der Bundeswehr noch 76.600 Flugstunden durch Kampfflugzeuge im Tiefflughöhenband, also bis zu einer Höhe von 500 m, absolviert, so lag dieser Anteil 2016 nur noch bei 826 Stunden **(Quelle: http://bit.ly/Bundeswehr_Militaerischer_Flugbetrieb).** Auch die Zahl der militärischen Flugplätze hat seit 1990 merklich abgenommen. Waren es 1990 (ohne Westgruppe der Streitkräfte (WGT)) noch 52, sind es heute insgesamt noch 25 aktive militärische Flugplätze bundesweit.

In den Streitkräften finden umweltrechtliche Belange heute mehr Beachtung als früher. Insbesondere im Bereich der Übungsflüge wurde einiges unternommen, um Störungen der Fauna zu vermeiden. Ein Beispiel sind die sogenannten Low-Level-Slots, auf bestimmte Gebiete bezogene und zeitlich befristete Nutzungsfreigaben für das Tiefflugsystem Deutschland. Bereits vor Jahren wurden zudem Hubschrauberflugkoordinierungsgebiete (HFCA) für den Tief- und Tiefstflug mit militärischen Hubschraubern eingerichtet. Das sind räumlich und zeitlich festgelegte Gebiete (vgl. Militärisches Luftfahrthandbuch Deutschland ENR 5.2-12 ff.), in denen Tief- und Tiefstflüge zu Übungszwecken durchgeführt werden können. Zu den militärischen Flugaktivitäten gehört heute auch die Ausbildung von Drohnenpiloten. Auch für diese gibt es in Deutschland bestimmte Kontrollzonen und Übungslufträume. Insbesondere für den unbemannten Flugbetrieb, der in den unteren Flughöhen ab 200 m über Grund stattfindet, wurden im Militärischen Luftfahrthandbuch Deutschland, ENR 1.16- 3 / 4 klare Regularien festgelegt.

Militärische Flüge finden in der Regel gemäß § 30 LuftVG statt und sind damit unter Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit oder Ordnung, sowie dies zur Erfüllung ihrer besonderen Aufgaben erforderlich ist, von einigen Einschränkungen im Flugbetrieb ausgenommen. Dazu zählen beispielsweise die Unterschreitung der Sicherheitsmindesthöhen bei militärischen Tiefflügen sowie Abweichungen von den in der LufVO vorgegebenen Verhaltensregeln.

Für besonders zu schützende Naturbereiche haben sich die Streitkräfte unter Beteiligung der Naturschutzverbände und der zuständigen Naturschutzbehörden zudem freiwillige Beschränkungen auferlegt. Der Überflug über

Zur Erfüllung ihrer besonderen Aufgaben sind militärische Flüge von einigen Einschränkungen im Flugbetrieb ausgenommen.

Foto: Michael Pütsch

solche Gebiete wurde entweder zeitlich befristet, in der Überflughöhe begrenzt oder komplett verboten. Naturschutzbelange fanden über die Zeit auch ihren Weg in die fliegerischen Unterlagen der Streitkräfte. Fing es vor vielen Jahren mit den Großtrappenschutzgebieten westlich Berlins an (Umweltdaten Brandenburg 2005), so finden sich in den aktuellen, allgemein zugänglichen Unterlagen **(www.milais.org)** neben den Aircraft relevant Bird Areas (ABA, siehe S. 80 ff. und **www.aba.bfn.de**) auch Informationen zur Vogelschlagwarnung und Vogelschlagvorhersage in Text und als Karteninhalte (GEMILFLIP VAD, GEMILFLIP VAD JET).

POLIZEI UND LUFTRETTUNGSDIENST

Im Rahmen ihrer hoheitlichen Aufgaben fliegen die Hubschrauber und Flugzeuge der Polizeifliegerstaffeln der Bundesländer und des Bundes auch in Höhenbereichen, die zu Störungen der Fauna führen können. Insbesondere Hubschrauber haben generell ein hohes Störungspotenzial vor allem beim Langsam- und Schwebeflug. Solche Flugmanöver lösen bei nahezu allen Vogelarten Störverhalten aus. Auch Wildrinder und Wildpferde, die in den letzten Jahren zunehmend zur Pflege von Naturbereichen eingesetzt werden, reagieren auf solche Flugbewegungen empfindlich.
Beim überwiegenden Teil der Flugbewegungen handelt es sich um Kontroll- und Routineflüge zur Überwachung

der Grenzen einschließlich des Küstenmeers im Bereich der Nord- und Ostsee. Hinzu kommen Transportflüge bei Großeinsätzen der Polizei und für den politisch-parlamentarischen Bereich sowie Flüge des Luftrettungsdienstes. Diese Flüge finden in der Regel gemäß § 30 LuftVG statt und sind damit unter Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit oder Ordnung von einigen Einschränkungen im Flugbetrieb ausgenommen. Dazu zählen beispielsweise die Unterschreitung der Sicherheitsmindesthöhen bei militärischen Tiefflügen sowie Abweichungen von den in der LufVO vorgegebenen Verhaltensregeln.

Vor jedem Einsatzflug wird daher von den anfordernden Stellen geprüft, ob zur Erfüllung der besonderen Aufgaben eine Abweichung von Regularien des Luftrechts notwendig und damit eine Nutzung des § 30 LuftVG erforderlich ist.

GEWERBLICHE FLIEGEREI

Etwas anders gestalten sich die Flugbewegungen im Bereich des Küstenmeers der Nord- und Ostsee. Dort hat in den letzten Jahren ein großer Wechsel der Anzahl der Flugbewegungen vom Luftsport hin zur gewerblichen Fliegerei stattgefunden. Einen nicht unwesentlichen Anteil daran hat der stark ansteigende Offshore-Pendelflugverkehr mit Hubschraubern. Nimmt man den Luftverkehrsbericht des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und den Bericht zum Luftverkehr auf allen Flugplätzen des Statistischen Bundesamtes (Destatis) 2019, so wurden in Emden alleine im Jahre 2018 insgesamt 4.065 gewerbliche Starts mit Hubschraubern registriert.

Der überwiegende Teil dieser Flüge fand auf Grundlage vertraglicher Verpflichtungen der Fluggesellschaften mit den Offshore-Betreibern zur Versorgung der ca. 1.300 Windenergieanlagen statt. Diese Anlagen befinden sich bis 190 km seewärts in den deutschen Meeresbereichen von Nord- und Ostsee und der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (Küstenmeer und AWZ). Täglich sind dort bis zu 2.500 Arbeitende beschäftigt. Da der Pendelflugbetrieb bei nahezu jeder Wetterlage stattfindet, wurden die Flugrouten so gelegt, dass sie sowohl bei Sichtflug- als auch Instrumentenflug-Wetterbedingungen wirtschaftlich und zeitlich betrachtet fliegbar sind.

Sie führen über Brut- und Rastgebiete im Bereich der Krummhörn sowie über die Westermarsch und große Teile des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer. Dies sind drei Gebiete, die als ABAs ausgewiesen sind und damit die Empfehlung beinhalten, sie mit mindestens 2.000 ft (600 Meter) über Grund zu überfliegen oder ganz zu meiden. Eine Empfehlung, denen der Luftsport seit vielen Jahren nachkommt und die durch Plakat-Aktionen und Informationstage flankierend bekannt gemacht wurde. Anders sieht es bei der gewerblichen Luftfahrt aus, die aus ökonomischen und betrieblichen Gründen nur sehr

Vor jedem Einsatzflug wird geprüft, ob der Einsatz Sonderregelungen rechtfertigt.

Foto: Michael Pütsch

ungern solche Empfehlungen umsetzt. Sie beruft sich dabei zum einen auf die gem. SERA-Richtlinie für Flüge nach Sichtflugregeln auf 500 (152 Meter) bzw. 1.000 ft (304 Meter) und für Flüge nach Instrumentenflugregeln mit 1.000 (304 Meter) bzw. 2.000 ft (600 Meter) festgelegte Mindestflughöhe. Zum anderen verweist sie auf die Feststellung des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie im Flächenentwicklungsplan 2019 für die deutsche Nord- und Ostsee. Diese besagt, dass ein vollständiger Ausschluss des Bau- und Wartungsverkehrs in Schutzgebieten mit störempfindlichen Arten allein aus logistischen Gründen gar nicht möglich ist, da einzelne Offshore-Windparke (OWP) nur auf Routen durch Schutzgebiete erreicht werden können.

Auf der Grundlage dieses Flächenentwicklungsplans sind durch die zuständige Behörde, sofern erforderlich, um Offshore-Plattformen mit Hubschrauberlandedeck (HSLD) grundsätzlich Hubschrauberverkehrszonen („Helicopter

Traffic Zone“, HTZ) oder – wenn dies räumlich erforderlich ist – Hubschrauberschutzzonen („Helicopter Protection Zone“, HPZ) bzw. Hubschrauberverkehrsflächen („Helicopter Traffic Area“, HTA) einzurichten. Das gleiche gilt für Hubschrauberkorridore mit Routen. Begründet wird die Notwendigkeit u. a. mit der Systemrelevanz der Konverterplattformen, deren Erreichbarkeit sowohl mit Schiffen als auch mit Hubschraubern sicherzustellen sei.

Zu den Pendelflügen der Offshore-Windanlagenbetreiber kommen die Jahr für Jahr steigenden gewerblichen Linien- und Charterflüge der Luftfahrtunternehmen für die dem Festland vorgelagerten Inseln hinzu. Alleine im Bereich der ostfriesischen Inseln betrug die Anzahl der Flugbewegungen der letzten Jahre knapp 20.000 pro Jahr, mit steigender Tendenz. So fanden alleine auf dem Flugplatz Norden-Norddeich im Jahr 2018 insgesamt 8.159 Starts (davon 1.066 mit Hubschraubern) im gewerblichen Luftverkehr statt, davon 5.678 im Linienverkehr und 1.995 im Taxiverkehr. Insgesamt 486 Rundflüge führten von Norden-Norddeich 2018 in den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Ein deutliches Plus zu den Jahren davor. Zusammen mit weiteren 590 Starts im nichtgewerblichen Flugverkehr summiert sich das alles in allem auf insgesamt 8.749 Starts alleine vom Flugplatz Norden-Norddeich aus. Dazu ist anzumerken, dass der Flugplatz in direkter Nachbarschaft zum ABA-Gebiet 146 Seemarsch von Norden bis Esens liegt. Ob und wie stark sich die Flüge auf das Brut-, Rast- und Zugverhalten der Vögel im Gebiet um Norden, Greetsiel und Emden auswirken, sollen Forschungsprojekte der Bundesministerien für Wirtschaft (BMWi) und Umwelt (BMU) in Zusammenarbeit mit u. a. der Christian-Albrecht Universität Kiel, dem Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“ und anderen namhaften Projektpartnern herausfinden. Drei namhafte Projekte sind aktuell „BIRDMOVE“, „BATMOVE“ und „Trackbird“. Sie ermitteln mögliche Auswirkungen der Offshore-Windanlagen, des Offshore-Pendelflugverkehrs und des Inselflugverkehrs auf den Vogelzug.

Heli Routes North Sea 2018. Mit freundlicher Genehmigung der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH. Nicht für navigatorische Zwecke geeignet.

AUSWIRKUNGEN DES FLUGBETRIEBS AUF DIE VOGELWELT

Wie stark die belegbaren Störreize, die gefühlten Störungen und das daraus resultierende Störverhalten der Vögel sind, lässt sich am Beispiel der stetig stärker frequentierten Offshore-Flugroute Emden zu den Offshore-Windparks Nordsee 1-3 und Gode Wind I-III darstellen. Diese Flugroute führt durch die ABAs 149 und 123 mit den für den Sichtflugbetrieb markanten Punkten Leuchtturm Pilsum und der Leybucht mit der Schleuse Leysiel (vgl. Luftfahrtkarte ICAO 1:500.000 V500 Heli Routes North Sea / Ausgabe 2018/2019).[1]

Die Standardflugroute bei Flügen nach Instrumentenflugregeln führt von EDWE (Emden) via JUIST, HW751 und weiteren Streckenpunkten zu den OWP (rot markierte Strecke).

JUIST = N 53 33 46 O 006 55 12 / EDWE = N 53 23 28 O 007 13 39

Die Standardflugroute bei Flügen nach Sichtflugregeln führt von EDWE (Emden) via Schleuse Leysiel und weiteren markanten Sichtpunkten zu den OWP (gelb markierte Strecke).

1 Anm.: Die Luftfahrtkarte ICAO 1:500.000 V500 Heli Routes North Sea wird nicht mehr durch die Deutsche Flugsicherungs GmbH (DFS) aufgelegt. Neu eingerichtete Hubschrauberkorridore zu den OWP sind daher auf den mit Bearbeitungsstand 2019/2020 verfügbaren Luftfahrtkarten nicht verzeichnet.

An Nord- und Ostsee wächst der Anteil der gewerblichen Fliegerei.

Foto: Michael Pütsch

In den Jahren nach 1990 wurden vor der Halbinsel Eiderstedt bei verschiedenen Projekten im Wattenmeer alle Störreize und die Reaktion der Gänse darauf wissenschaftlich erfasst, bewertet und in drei Kategorien eingeteilt:

1. Spontane Reaktionen: Auffliegen der Gänse oder auffälliges Sichern eines Truppteils, ohne dass eine eindeutige Ursache festgestellt werden kann.
2. Reizbedingte Reaktionen: Auffliegen der Gänse oder auffälliges Sichern eines Truppteils bei eindeutig erkennbarer und zeitgleich auftretender Ursache. Reizbedingte Flüge sind durch das plötzliche Auffliegen des gesamten Trupps von den spontanen Reaktionen zu unterscheiden.
3. Keine Reaktion: Auf einen eindeutig erkennbaren anthropogenen Reiz erfolgt bei den Gänsen keine Reaktion.

Jeder einzelne Störreiz bewirkte dabei nicht nur eine Fluchtreaktion, sondern auch eine länger dauernde Veränderung des Aktivitätsbudgets.[2] In den ersten 20 Minuten nach einem Störreiz nahm der Anteil der Nahrungsaufnahme am Gesamtbudget um 10 % ab, stieg danach aber wieder um ca. 15 % an und näherte sich einem Grenzwert von 85 %. Diese Budgetänderung wurde als eine Kompensation bewertet.[2]

Die Gänse flogen bei von Personen verursachten Störreizen nur für eine relativ kurze Zeit auf (69 ± 42 s). Hubschrauber verursachten mit einer Flugzeit von 116 ± 54 s die längste Reaktion. Bei den von Flugzeugen verursachten Reaktionen hatte die Flughöhe keinen Einfluss auf die gesamte Reaktionszeit der Gänse. Die Retentionszeit, also der Zeitraum bis zur Rückkehr zum ursprünglichen Verhalten, war am geringsten, wenn die Reaktion von Vögeln verursacht wurde und am größten, wenn sie von Hubschraubern verursacht wurde. Die Tageszeit hatte keinen

2 Vgl. Stock, M., Hofeditz, F. , Mock, K. & Pohl, B. (1995): Einflüsse von Flugbetrieb und Freizeitaktivitäten auf Verhalten und Raumnutzung von Ringelgänsen (Branta bernicla bernicla) im Wattenmeer. Corax 16, 63–83.
und
Stock, M., Bergmann, H., Helb, H., Keller, V., Schnidrig-Petrig, R., Zehnter, H. (1998): Der Begriff Störung in naturschutzorientierter Forschung: ein Diskussionsbeitrag aus ornithologischer Sicht. Menschliche Aktivitäten im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer und deren Auswirkungen auf Vögel: Band 1; Oekosystemforschung Wattenmeer – Teilvorhaben Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer – 77/97 (1998), 209–231

Foto: Thomas Hinsche

Auffliegende Kraniche mit Jungtieren

Einfluss auf die Reaktionsdauer. Die gesamte Reaktionsdauer sowie Flugzeit und Retentionszeit unterschieden sich bei den meisten Reizen kaum (Median=85 s), nur die von den Hubschraubern verursachten Reaktionen dauerten fast doppelt so lange (Median= 156 s). Die durch das BfN zur Verfügung gestellten Auswertungen für den Bereich Westerhever wurden vom Institut für Landschaftsentwicklung an der TU Berlin erstellt.

Die seit 1996 – erst privat und später als Bestandteil des Monitorings der EU-Vogelschutzgebiete durchgeführten Erfassungen rastender Gänse führten im Rahmen von naturschutzfachlichen Bewertungen seit 2001 im Bereich der beiden EU-Vogelschutzgebiete Krummhörn und Westermarsch (V04, V03) zur Feststellung regionaler, landesweiter und auch internationaler naturschutzfachlicher Bedeutung[3]. Im Rahmen dieser Beobachtungen wurde festgestellt, dass Freizeitnutzungen wie Wandern, Spazierengehen, Radfahren und Kitesurfen – also optische Störreize – kein erhöhtes Störpotenzial zu bilden scheinen, solange sie sich auf die vorhandenen Wege und erlaubten Wasserflächen beschränken. Die moderne und rationelle Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen im Vogelschutzgebiet sowie die Jagd auf Wasserfederwild hingegen ist trotz der Verpflichtungserklärungen betroffener Landwirte, rastende Gänse nicht zu vertreiben, als wesentlicher Störreiz einzustufen. Übertroffen werden diese Störungen von Hubschraubern, Kleinflugzeugen, Drohnen und Heißluftballonen in geringen Flughöhen[4]. Das jedenfalls legen Einzelbeobachtungen nahe. Da es laut staatlicher Vogelschutzwarte im Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) und in der Nationalparkverwaltung „Niedersächsisches Wattenmeer“ für den Bereich der Flugrouten keine Erhebungen zu Störreizen und Störverhalten der heimischen und der Gastvögel gibt, muss dieser Themenbereich insofern unbeantwortet bleiben. Gespräche mit dort tätigen Rangern ergaben, dass die Vogelwelt ein identisches Störverhalten wie in anderen Brut- und Rastgebieten zeigte.

3 Vgl. u. a. Dr. Kruckenberg (2012), Vorkommen von Gänsen und Schwänen in den EU-Vogelschutzgebieten in der Gänseregion Ems-Dollart (V06, V10) sowie in der Krummhörn (V03, V04) im Winter 2011/2012, die Bewertung der Gastvogelbestände im Vogelschutzgebiet „Krummhörn“ (NLWKN 2010, 2016) und die Brutbestandserfassung im EU-Vogelschutzgebiet V04 „Krummhörn“ aus dem Jahr 2012 für die einzelnen Gänse- und Schwanenarten.

4 Vgl. Komenda-Zehnder, S., Bruderer, B. (2002): Einfluss des Flugverkehrs auf die Avifauna – Literaturstudie. Schriftenreihe Umwelt Nr. 344, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 100 S.

Wenden Sie sich bitte:

- bei Lärmproblemen an zivilen Flughäfen an den oder die Fluglärmbeauftragte(n). Diese sind zumeist über die Internetseiten der Flughäfen zu kontaktieren. Ein weiterer Ansprechpartner kann die Deutsche Flugsicherung (DFS) sein oder die jeweilige Landesluftfahrtbehörde.
- bei Fragen, Wünschen oder Beschwerden zum militärischen Flugbetrieb an die Flugbetriebs- und Informationszentrale der Bundeswehr.
- bei Lärmproblemen an Landeplätzen an die jeweilige Betreibergesellschaft, Kommune oder Landesluftfahrtbehörde.
- bei Fragen, Wünschen oder Beschwerden zu Hubschrauberlandeplätzen und bei Segelfluggeländen an die jeweilige Landesluftfahrtbehörde.
- bei Lärmproblemen an Modellflugplätzen an die jeweilige Kommune.

AUSBLICK

Ob eine wissenschaftlich begleitete Beobachtung der Störreize und des Störverhaltens aufgrund des dramatisch zugenommenen Transport- und Versorgungsverkehrs der OWP mit Hubschraubern und der Zunahme des Inselluftverkehrs stattfinden wird, kann aktuell nicht gesagt werden. Es scheint aber dringend geboten, dass sich Naturschutzverbände und -vereine, staatliche Behörden und Ämter und die gewerbliche Luftfahrt gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern des Luftsports an einen Tisch setzen und Strategien ausarbeiten sowie verlässliche Vereinbarungen treffen. Darin sollten sich im Sinne eines auch zukünftig gedeihlichen Miteinanders nach Möglichkeit die Interessen aller Beteiligten wiederfinden.

Xaver Schruhl

Pensionär, anerkannter Theorielehrer Luftrecht, Towerlotse, Flugberater und Flugbetriebsmeister, Flugsicherungsausbilder, -prüfer und Umweltschutzbeauftragter

STARTS IM BETRACHTUNGSZEITRAUM 2008–2018

auf den Flugplätzen Norden-Norddeich, Borkum, Juist, Norderney, Baltrum, Langeoog, Wangerooge und Harle

- Anstieg der Gesamtstarts um 10 %
- Anstieg der gewerblich veranlassten Starts um 5 %
- Anstieg der nicht gewerblich veranlassten Starts um 13 %
- Anstieg der Starts mit Hubschraubern um das mehr als 8-fache
- Anstieg der Taxiflüge um das Doppelte bis mehr als 4-fache
- Einbruch der Linienflüge um knapp 30 %
- Anstieg der Rundflüge um etwas mehr als 50 %.

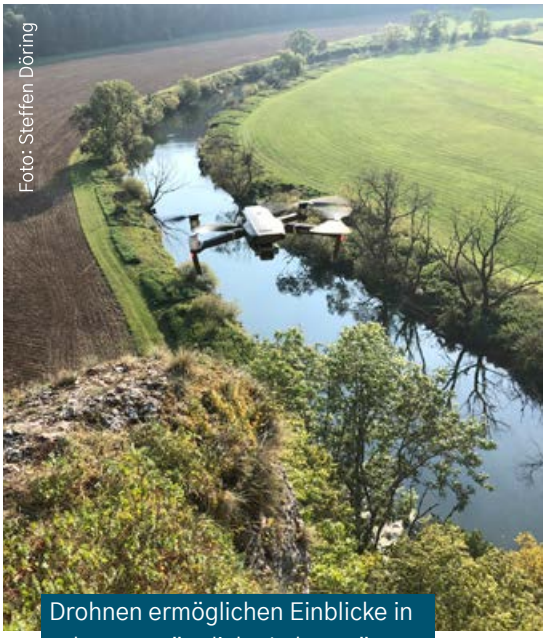
Quelle:

Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 6.2, Luftverkehr auf allen Flugplätzen

EXKURS Drohnen

Drohnen (Multikopter) sind in Deutschland seit 2015 auf einem Höhenflug. Nach einer Marktstudie des Verbands Unbemannte Luftfahrt[1] waren 2019 in Deutschland rund 474.000 Drohnen im Gebrauch, davon 455.000 im privaten Bereich. Ein knappes Drittel dieser privat genutzten Drohnen wird als Spielzeugdrohnen eingestuft. Die anderen zwei Drittel sind sogenannte Prosumer-Drohnen, mit umfangreichen Funktionen und leistungsstarken Kameras. Sie werden hauptsächlich für private Luftaufnahmen genutzt.

Die Prognosen des Verbands gehen davon aus, dass sich die Zahl der Drohnen bis 2030 auf insgesamt 847.000 Geräte erhöhen wird. Überproportional starke Zuwächse werden dabei vor allem im kommerziellen Bereich erwartet. Gewerblich werden Drohnen bisher vor allem für Vermessungs- und Inspektionszwecke, Film- und Fotoaufnahmen, zur Kartierung und Beobachtung sowie zur Datenerhebung eingesetzt. Während 2019 nur jede 24ste Drohne kommerziell eingesetzt wurde, erwartet der Verband, dass im Jahr 2030 jede sechste Drohne gewerblich eingesetzt wird.[1]



Drohnen ermöglichen Einblicke in schwer zugängliche Lebensräume.

Mit der rasant wachsenden Verbreitung von Drohnen in Deutschland nimmt auch das Behinderungs- und Gefährdungspotenzial durch diese unbemannten Luftfahrzeuge zu. Eine Drohnenverordnung regelte daher seit 2017 im Rahmen der Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO), wie und wo Drohnen eingesetzt werden dürfen und was Drohnenpilotinnen und -piloten vor und während des Betriebs ihrer Drohne beachten müssen. Seit Juni 2021 gelten neue nationale Vorschriften und Verfahren für den Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen.[2]

Die Regelungen sollen vor allem die Sicherheit im Luftraum erhöhen und dazu beitragen, Unfälle durch Kollisionen und Abstürze zu verhindern. Sie beinhalten aber auch Aussagen zum Schutz sensibler Bereiche wie bspw. der Privatsphäre der Bürgerinnen und Bürger ebenso wie der Umwelt. Neben einer Registrierung des Drohnenbetreibers ist bei Drohnen, die mehr als 250 g wiegen, zudem ein Kompetenznachweis für Fernpilotinnen und -piloten erforderlich, der je nach Drohnenkategorie als theoretischer Online-Test beim Luftfahrt-Bundesamt (LBA) oder in Form einer Prüfung bei einer vom LBA benannten Stelle erworben werden kann.

Drohnen dürfen sensible Bereiche wie bspw. Industrieanlagen, Verfassungsorgane, Bundes- und Landesbehörden, militärische Bereiche, Unfallorte und Einsatzorte von Polizei und anderen Sicherheitsorganisationen, Bundesfernstraßen, Bundeswasserstraßen und Bahnanlagen, Flugplätze, Freibäder und Badestrände, Krankenhäuser und Wohngrundstücke nur unter bestimmten Voraussetzungen und mit Zustimmung der Eigentümer oder der Nutzungsberechtigten überfliegen. Meist gilt eine Mindestflughöhe und ein seitlicher Abstand von 100 m. In Naturschutzgebieten, Nationalparks, Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung und Europäischen Vogelschutzgebieten ist der Drohnenbetrieb grundsätzlich nur zulässig, wenn die zuständige Naturschutzbehörde dem Betrieb ausdrücklich zugestimmt hat, der Betrieb in diesen Gebieten nach landesrechtlichen Vorschriften abweichend geregelt ist oder, mit Ausnahme von Nationalparks, wenn der Betrieb nicht zu Zwecken des Sports oder der Freizeitgestaltung erfolgt, in einer Höhe von mindestens 100 m stattfindet, Pilotin oder Pilot den Schutzzweck des Schutzgebietes kennen und in angemessener Weise berücksichtigen und wenn der Überflug zur Erfüllung des Zwecks unumgänglich erforderlich ist.

1 https://www.verband-unbemannte-luftfahrt.de/wp-content/uploads/2019/03/VUL-Markststudie_Deutsch_final.pdf
2 Gesetz zur Anpassung nationaler Regelungen an die Durchführungsverordnung (EU) 2019/947. Bundesgesetzblatt 2021 Teill Nr. 32.

Foto: Maximilian Mitterbacher, LfU Bayern

Drohnen liefern Informationen über Strukturen und Veränderungen.

DROHNEN – NATURSCHUTZ AUS DER VOGELPERSPEKTIVE

Drohnen im Prosumer- und Profibereich liefern heute exzellente, hochauflösende Bild- und Videoaufnahmen aus der Vogelperspektive und damit wertvolle Informationen über Strukturen und Veränderungen in untersuchten Lebensräumen.

Multispektralkameras im kurzwelligen Infrarotbereich können zusätzlich Aufschluss über den Zustand der Pflanzen an einem bestimmten Standort geben: Ob sie gesund sind oder Stresszeichen wie beispielsweise bei Wassermangel zeigen. Drohnengestützte Laser-Scanner durchdringen wie Sonnenstrahlen aktiv die Vegetation und können so genauere Geländemodelle und 3-D-Rekonstruktionen von beflogenen Landschaftselementen liefern.
Drohnen ermöglichen auch Einblicke in Lebensräume, die von Land aus nur schwer zugänglich sind, wie zum Beispiel Wälder, Röhrichte, Moore und munitionsbelastete Flächen. Die Heinz Sielmann Stiftung setzt beispielsweise in Kooperation mit dem Deutschen GeoForschungsZentrum (GFZ) im Projekt NaTec[3] eine Drohne zur Biodiversitätsforschung und zum Habitatmanagement in stark mit Munitionsrückständen belasteten FFH-Flächen der Kyritz-Ruppiner Heide ein. Die an der Drohne befestigte, hoch auflösende „Normal"-Kamera kann die Farben Blau, Grün und Rot unterscheiden. Da jede Pflanze bzw. Wachstumsphase der Heidepflanzen ihre eigene Farbe hat, lassen sich auf diese Weise die Lebenszyklen der Heidepflanzen in den betreffenden Landschaftsteilen genau erfassen. Bei einer Flughöhe von 100 m kann die Drohne unter idealen Bedingungen in etwa 30 Minuten eine 15 ha große Fläche abfliegen[4]. Die so gewonnenen Daten liefern die Grundlage für Pflegemaßnahmen, die in den munitionsverseuchten Gebieten später durch gezieltes Abbrennen und eine ferngesteuerte Mähmaschine erfolgen sollen[5]. Die Wissenschaftler des GFZ haben zudem einen Algorithmus entwickelt, der auf Drohnenfotos einzelne Heidepflanzen erkennt und Aussagen über ihren Enwicklungszustand trifft[6]. Ein anderes Forschungsprojekt der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg[7] mit dem Titel „Drohnen im Biomonitoring" beschäftigt sich mit dem methodischen Einsatz von Drohnen für generelle Naturschutzaufgaben wie dem Monitoring von geschützten Gebieten oder Erstaufnahmen der Naturausstattung unzugänglicher Bereiche. Es sollen dabei einfache und stabile Workflows mit Hilfe von handelsüblichen Drohnen für den Einsatz durch Feldökologen oder Behörden entstehen. Das Projekt wird von der Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg gefördert.

Mit Infrarot-/Thermal-Kameras bestückte Drohnen können Rehkitze oder Wiesenbrüter im hohen Gras aufspüren und so vor dem sicheren Tod durch die Mahd bewahren. Bundesweit werden jährlich rund 100.000 Rehkitze „übermäht". Das Wildretter-Projekt hat bei Versuchsreihen mit einer entsprechend ausgestatteten Drohne in Bayern und Baden-Württemberg eine Trefferquote von bis zu 99 % erzielt. Jedes Jahr werden so in Deutschland, Österreich und der Schweiz Hunderte von Rehkitzen vor dem sicheren Mähtod bewahrt. Allein im Nördlinger Ries wurden auf diese Weise im Frühjahr 2017 rund 80 Rehkitze gerettet.[8] Es gibt sogar Internet-Portale, in denen sich Landwirtinnen und Landwirte sowie Drohnenpilotinnen und -piloten registrieren und finden können, um vor einer anstehenden Mahd die entsprechenden Wiesen abzufliegen und entdeckte Rehkitze zu schützen.[9]

3 https://www.sielmann-stiftung.de/projekte/natec/
4 https://www.spektrum.de/news/drohnen-machen-naturschutz-moeglich-wo-kein-mensch-hin-kommt/1678452
5 https://www.sielmann-stiftung.de/projekte/natec/
6 https://www.sielmann-stiftung.de/blog/artikel/jede-bluete-ein-pixel-drohnen-im-einsatz-fuer-die-heide
7 www.hs-rottenburg.net/forschung/projekte-schwerpunkte/management-und-entwicklung-laendlicher-raeume/aktuelle-projekte – ‚Drohnen im Biomonitoring'/
8 https://www.prosieben.de/tv/newstime/panorama/jaeger-retten-mit-drohnen-rehkitze-vor-maehdreschern-101566
9 https://rehkitzrettung.at/; https://kitzrettung-hilfe.de/2020/06/kooperation-mit-dem-bvcp/; https://www.landesjagdverband.de/de/projekte/kitzrettung/

Drohnen können auch da eingesetzt werden, wo es für den Menschen unmöglich oder sogar gefährlich werden kann, wie z. B. in Steilwänden. Sie ermöglichen oft eine einfachere und auch kostengünstigere Datenaufnahme. Bei sachgemäßem Einsatz haben sie auch weniger Störungspotenzial als terrestrische Erhebungen. Das zeigen Erfahrungen französischer Forscher. Sie untersuchten in der Nähe von Montpellier die Auswirkungen von Drohnenfarbe, Fluggeschwindigkeit und Anflugwinkel auf verschiedene Vogelarten. 80 % der untersuchten Stockenten, Flamingos und Grünschenkel zeigten keine sichtbare Reaktion auf die Drohne, die sich den Tieren zum Teil bis auf 4 m näherte.[10] Signifikante Unterschiede in der Reaktion wurden lediglich beim Anflugwinkel festgestellt. Kam die Drohne senkrecht auf die Tiere zu, war die Störwirkung wesentlich höher. Vermutlich wurde die Drohne in dieser

10 http://rsbl.royalsocietypublishing.org/cgi/doi/10.1098/rsbl.2014.0754

§ WAS SAGT DAS RECHT?

Seit dem 31.12.2020 ist der Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen in Deutschland durch die Durchführungsverordnung DVO (EU) 2019/947 und das Gesetz zur Anpassung Nationaler Regelungen an diese Durchführungsverordnung vom 14. Juni 2021 (BGBl Teil I Nr. 32) geregelt.

Unbemannte Fluggeräte werden danach in drei Betriebskategorien unterteilt: „offen“, „speziell“ und „zulassungspflichtig“.

In der Kategorie „offen“ erfolgt der Betrieb von unbemanten Fluggeräten

- in Sichtweite des Fernpiloten
- mit einer Startmasse von weniger als 25 kg
- ab 250 g Startmasse durch einen Fernpiloten, der das 16. Lebensjahr vollendet hat
- nicht zum Transport von gefährlichen Gütern oder zum Abwerfen von Gegenständen
- bis zu einer Flughöhe von max. 120 Metern
- in sicherer Entfernung zu Menschen und nicht über Menschenansammlungen.
- Registrierungspflicht: Betreiber von Drohnen (außer Spielzeugdrohnen), die Bild- oder Tonaufnahmen machen können, müssen sich registrieren und ihre Registriernummer an jeder von ihnen betriebenen Drohne sichtbar anbringen.
- Pflicht zum Kompetenznachweis bzw. Fernpiloten-Zeugnis: Fernpiloten benötigen zum Steuern einer Drohne ab einem Startgewicht von 250 g einen Kompetenznachweis (Online-Test beim Luftfahrt-Bundesamt) oder ein Fernpiloten-Zeugnis (Kompetenznachweis plus Selbsttraining und Prüfung durch eine vom Luftfahrt-Bundesamt benannte Stelle).

Betrieb in bestimmten geografischen Bereichen: Für bestimmte Bereiche wie bspw. Flugplätze, Flughäfen, Industrie- und Energieerzeugungsanlagen, Bundes- und Landesbehörden, Militäreinrichtungen und Übungsgebiete, Unfallorte und Einsatzorte von Polizei und anderen Sicherheitsorganisationen, Bundesfernstraßen, Bundeswasserstraßen und Bahnanlagen, Krankenhäuser, Freibäder und Badestrände, Wohngrundstücke sowie Naturschutzgebiete, Nationalparke, europäische Vogelschutz- und FFH-Gebiete gelten besondere Bestimmungen. Hier ist fast immer eine ausdrückliche Zustimmung der Eigentümer, Betreiber, Nutzungsberechtigten oder zuständigen Behörden (bspw. der Naturschutzbehörden) erforderlich. Zudem gilt hier meist eine Mindestflughöhe und ein seitlicher Mindestabstand von 100 Metern.

Detaillierte Informationen zu den Regelungen für unbemannte Luftfahrtsysteme finden Interessierte in der aktuell gültigen Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO). Diese wurde zuletzt geändert durch das Gesetz zur Anpassung nationaler Regelungen an die Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge vom 14. Juni 2021 (s. Bundesgesetzblatt 2021 Teil I Nr. 32). Die Regelungen zum Betrieb von Drohnen in bestimmten geografischen Bereichen finden sich in §§ 21h und 21i der LuftVO.

Situation als vermeintlicher Raubvogel gesehen. „Die Forscher waren überrascht, dass eine Annäherung an Vogelarten, die für ihre große Fluchtdistanz bekannt sind, bis auf vier Meter möglich war, ohne dass die Tiere Nervosität zeigten." Drohnenpilotinnen und -piloten sollten dennoch berücksichtigen, dass Stress bei Wildtieren nicht immer äußerlich erkennbar ist und daher stets ausreichend Abstand halten.

In einem Positionspapier zum Thema Drohnen im Naturschutz äußert sich auch die Landesarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten 2017 differenziert zum Drohneneinsatz.[11] Durch den gezielten und fachlich begründeten Einsatz von Drohnen ließen sich Zählungen von Vogelbeständen genau und nachvollziehbar durchführen und Störungen im Vergleich mit Erfassungen am Boden ganz erheblich reduzieren. Nach bisherigen Erfahrungen reagierten – so das Positionspapier – brütende Möwen und Seeschwalben, aber auch rastende Laro-Limikolen bei einer sensiblen Flugweise auch in niedriger Höhe nicht sichtbar auf Drohnen.

Bei Annäherungen von oben in steilen Winkeln und bei schnellen Positionswechseln können Drohnen ungewollte Störungen verursachen und bei Tieren Flucht- oder Aggressionsverhalten auslösen. Daher sollte der Einsatz von Drohnen besonders sensibel erfolgen, um unnötige Beunruhigungen der Tierwelt zu vermeiden.

Dazu gehört vor allem eine gute Vorbereitung: Drohnenpilotinnen und -piloten müssen sich vor der Befliegung eines Gebietes vergewissern (s. Kasten Drohnen-Apps), dass es zu keiner der oben genannten Schutzkategorien gehört und nicht beflogen werden darf soweit der Einsatz nicht naturschutzfachlichen Zwecken dient und unter behördlicher Aufsicht stattfindet. Sie sollten sich außerdem ein genaues Bild über die Störungspotenziale ihres Vorhabens machen und Schutzzonen, wie z. B. von störungsempfindlichen Arten und Brut-, Mauser- oder Rastzonen von Vögeln respektieren und im Zweifelsfall eher das Fliegen unterlassen.

Bei Anzeichen von Störungen wie beispielsweise Auffliegen, Flucht, Angriff oder Warnrufen sollte ein Einsatz sofort abgebrochen und das Gebiet verlassen werden.

11 http://www.vogelschutzwarten.de/downloads/2017lagvsw2-1.pdf

WO DARF ICH FLIEGEN – DIE DRONIQ APP[1] UND ANDERE

Drohnenpilotinnen und -piloten müssen sich stets vor Ort informieren, ob sie fliegen dürfen oder nicht. Hilfestellung leisten dabei Apps wie bspw. die Droniq App der Deutschen Flugsicherung und der Deutschen Telekom. Die App informiert Nutzerinnen und Nutzer über geltende Regeln und Vorschriften für die Verwendung von Drohnen in Deutschland. Auf interaktiven Karten zeigt sie für jeden Standort in Deutschland an, ob das Fliegen mit der ausgewählten Drohne in dem betreffenden Gebiet erlaubt ist oder nicht. Sie kann die einzelnen Flüge zudem wie in einem Logbuch aufzeichnen. Um die App nutzen zu können, müssen die Ortungsdienste aktiviert sein. Die App ist kostenlos, Nutzer müssen sich lediglich registrieren. Weitere Apps sind Map2Fly[2] oder Kopterprofi[3].

1 https://play.google.com/store/apps/details?id=de.droniq.droniqapp
2 https://play.google.com/store/apps/details?id=com.map2fly
3 https://play.google.com/store/apps/details?id=com.svzi.kopterprofi

M.Sc. Steffen Döring

Steffen Döring, Forschungsprojektkoordinator „Drohnen im BioMonitoring (Naturschutz)" – Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg. Das Projekt wird gefördert durch die Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg

Aktiv für die Natur –
Ziele und Strukturen des Naturschutzes in Deutschland

Deutschland ist durch eine Vielfalt verschiedener Landschaften geprägt. Sie reicht von den Meeresküsten der Nord- und Ostsee bis zu den Hochgebirgsregionen der Alpen. Dabei finden sich in allen Regionen naturnahe und natürliche Lebensräume. Die Mehrzahl ist jedoch durch menschliche Nutzungen, vor allem Land- und Forstwirtschaft, geprägt.

Mehr als die Hälfte der Landschaften Deutschlands gelten als schutzwürdig **(www.bfn.de/karten-und-daten).** Diese charakteristische landschaftliche Vielfalt mit ihrer spezifischen Arten- und Lebensraumausstattung gilt es zu erhalten. Die Verantwortung hierfür liegt bei Staat und Gesellschaft.

Durch Nutzungsänderung, -aufgabe und -intensivierung hat sich die Situation für viele Lebensraumtypen extensiv genutzter Kulturlandschaften, insbesondere für Offenlandlebensräume wie trockene Magerrasen, Feuchtgrünland und Heiden, die für die Erhaltung der biologischen Vielfalt von großer Bedeutung sind, verschlechtert. Dies hat negative Auswirkungen auf den Naturhaushalt (Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser und Luft), das Wirkungsgefüge zwischen ihnen und das Landschaftsbild (Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft). Eine anhaltende Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr, touristische Nutzungen sowie die Folgen des Klimawandels führen zu einer weiteren Verschärfung der Gefährdungssituation.

Eine funktionsfähige Natur und eine intakte Landschaft stellen jedoch eine Lebensgrundlage des Menschen dar und sind auch wichtige Voraussetzungen für unsere Erholung, unser Wohlbefinden und unser Naturerlebnis.
Durch die Veränderungen in der Nutzung der Natur durch den Menschen und die damit verbundene Übernutzung mussten Regeln und Gesetze zum Schutz von Natur und Landschaft entwickelt werden. Die Anfänge des Naturschutzes reichen in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts zurück. 1836 kaufte die preußische Regierung den Drachenfels bei Königswinter und legte damit den Grundstein für das erste faktisch geschützte Naturschutzgebiet. Ein für seine Zeit bereits weitreichendes Naturschutzgesetz wurde 1935 erlassen. Es wurde 1976 durch das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) abgelöst, das anspruchsvolle und breit angelegte Ziele für Naturschutz und Landschaftspflege beinhaltet. Mit Wirkung zum 1. März 2010 (BGBl. I S. 2542) wurde das BNatSchG umfassend novelliert und seitdem verschiedentlich geändert. Die letzte Änderung erfolgte im Februar 2021 (BGBi. I 2021 S. 306)

Landschaften wie das Hohe Venn im Nationalpark Eifel sind für die Erhaltung der biologischen Vielfalt von großer Bedeutung.

Foto: Albert Kaesmacher / istockphoto

§ WAS SAGT DAS RECHT?

§ 1 Bundesnaturschutzgesetz

Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege

(1) Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).

(2) Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

[...]

https://bit.ly/Bundesnaturschutzgesetz

Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Ein zentrales Ziel des Naturschutzes ist die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt. Deren Gefährdung geht meist auf die Zerstörung natürlich vorkommender Lebensräume mit den dort wild lebenden Tier- und Pflanzenarten zurück. Diese zu schützen ist daher eine der entscheidenden Aufgaben (s. § 1 Abs. 2 BNatSchG). Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen.

Eine weitere Aufgabe des staatlichen Naturschutzes ist die „Erholungsvorsorge“. Sie beinhaltet die Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft, die Erhaltung und Entwicklung geeigneter Erholungsgebiete sowie die Sicherung des Zugangs zur Landschaft. Mit im Dienste dieses Zieles stehen auch die Instrumente der Landschaftsplanung, der Eingriffsregelung und der Flächen- und Objektschutzvorschriften im BNatSchG. Mit der Schutzkategorie Naturparke (s. Def. S. 47) werden vor allem Ziele der Erholungsvorsorge verfolgt. Zur Erholung im Sinne des Bundesnaturschutzrechts gehört auch ein „natur- und landschaftsverträglich ausgestaltetes Natur- und Freizeiterleben einschließlich sportlicher Betätigung in der freien Natur“ (§ 7 Abs. 1, Nr. 3 BNatSchG). Zur Definition hat der beim Bundesumweltministerium angesiedelte Beirat „Umwelt und Sport“ eine Stellungnahme verfasst. **(www.bfn.de/definitionen-und-recht)**

Viele Freizeitaktivitäten in Natur und Landschaft – besonders, wenn immer mehr Menschen sie ausüben – können allerdings die natürlichen Ressourcen zugleich erheblich beanspruchen. Schutz- und Erholungsaspekte müssen daher dadurch in Ausgleich gebracht werden, dass Konflikte möglichst vermieden oder zumindest vermindert werden.

Warum schützen? Gefahren für Natur und Landschaft

Wir beeinträchtigen Natur oft unbemerkt und unbeabsichtigt in kleinen Schritten. Die einzelnen Handlungen führen dabei nicht immer zu sichtbaren Beschädigungen. Erst die Summe vieler kleiner Eingriffe verursacht im Laufe der Zeit nicht rückgängig zu machende Verluste.

Nach der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands sind rund zwei Drittel aller in Deutschland vorkommenden Biotoptypen (insgesamt 863) in ihrem Bestand gefährdet oder von Vernichtung bedroht (Quelle: BfN, Daten zur Natur 2016). Ein weiteres Beispiel für die Auswirkungen menschlicher Eingriffe auf die natürliche Umwelt ist der zunehmende Verlust an Tier- und Pflanzenarten. Nach den Roten Listen Deutschlands sind 41 % der bewerteten Säugetierarten (z. B. der Luchs), ca. 34 % der bewerteten Vogelarten, dabei insbesondere die Brutvögel der halboffenen Kulturlandschaft (z. B. die Feldlerche) und mehr als ein Viertel der bewerteten Farn- und Blütenpflanzen (z. B. die Heilpflanze Arnika) in ihrem Bestand gefährdet oder von Vernichtung bedroht. **(http://bit.ly/Rote-Liste-Zentrum)**

Neben Faktoren wie bspw. Nährstoff- und Schadstoffbelastungen durch eine intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie die Vernichtung und Überformung von Lebensräumen spielt auch die Zerschneidung von diesen Lebensräumen z. B. durch Straßen und Schienentrassen eine Rolle. Das macht es manchen Arten schwer bis unmöglich, am bisherigen Ort zu überleben bzw. sich auszubreiten und ggf. andere Gebiete zu besiedeln. Viele Arten brauchen aber zum (Über-)Leben große und vor allem zusammenhängende Areale mit verschiedenen Biotopen. So werden z. B. von Birkhühnern für die Balz, Brut, Jungenaufzucht, Deckung und für die Nahrungssuche ganz unterschiedliche Ansprüche an die Biotope gestellt. Diese Vögel sind aber, da sie nicht so gute Flieger sind, darauf angewiesen, dass ihre Teil-Lebensräume nahe beieinander liegen und relativ ungestört sind. Dies wird in der heutigen Zeit immer seltener, was massiv zur Gefährdung beiträgt.

Wie schützen? Instrumente für den Schutz von Natur und Landschaft

LANDSCHAFTSPLANUNG UND EINGRIFFSREGELUNG

Die Landschaftsplanung (Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne, Landschaftspläne) ordnet Nutzungsansprüche und zielt auf Schutz,

Auch junge Gämsen reagieren auf Störungen mit Flucht.

Foto: DieterMeyrl / istockphoto.com

Pflege, Unterhaltung, Wiederherstellung der Natur und Erhaltung und Entwicklung der Landschaft. Als Steuerungsinstrument des Naturschutzes hat sie dabei die Aufgabe, die Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes für einen bestimmten Raum darzustellen und zu begründen. So müssen die Ziele des Naturschutzes auch in anderen Planungen und Verwaltungsverfahren berücksichtigt werden, weil sich deren Entscheidungen, z. B. bei der Ausweisung von neuen Baugebieten, auf Natur und Landschaft auswirken.

Die Berücksichtigung des Naturschutzes in der Fläche unterscheidet sich im Hinblick auf Zielsetzung und Intensität sowie hinsichtlich der räumlichen Dimension deutlich.
Streng geschützte, wirklich nutzungsfreie Gebiete gibt es nur relativ wenige.

Die Ansprüche von Naturschutz und Landschaftspflege reichen vom Totalflächenschutz über Bereiche mit bestimmten Vorrangfunktionen für den Naturschutz über Nutzungsauflagen bis hin zu „naturschutzfreundlichen" Begleitmaßnahmen, wie bspw. das Anbringen von Fledermauskästen oder die Anlage von Blühstreifen. Auch bei intensiver Nutzung ist die Berücksichtigung von Naturschutz und Landschaftspflege notwendig und möglich, teilweise verpflichtend. Die Landschaftsplanung liefert hierzu flächendeckend für das jeweilige Planungsgebiet die grundlegenden Aussagen.
Vordringliches Ziel der Eingriffsregelung nach §§ 13 ff. BNatSchG ist die Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild. Auf den Sport bezogen findet die Eingriffsregelung vorwiegend Anwendung bei der Errichtung und wesentlichen Veränderung von baulichen Einrichtungen (z. B. die umfassende Erweiterung eines Hangars). Darüber hinaus sind unvermeidbare Beeinträchtigungen so zu kompensieren, dass nach Beendigung des Eingriffs die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes gewährleistet und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Dafür sind landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorzusehen.

SCHUTZGEBIETE

Effektiver Naturschutz kann in der Praxis nur durch den Schutz von Lebensgemeinschaften und ihren Lebensräumen, den Biotopen, verwirklicht werden. Die flächenbezogene Unterschutzstellung ist eines der wichtigsten Instrumente des Naturschutzes.

Besonders wertvolle und seltene und/oder gefährdete Biotope sind pauschal geschützt oder werden als Schutzgebiete ausgewiesen und sollen so vor unerwünschter Veränderung bewahrt werden. Es gibt in Deutschland unterschiedliche Kategorien von Schutzgebieten. Sie sind einerseits aus dem Naturschutzrecht abgeleitet oder beruhen auf Verträgen und Konventionen auch im internationalen Kontext.

Naturschutzgebiete (NSG)

Gemäß § 23 Abs. 1 BNatSchG sind Naturschutzgebiete „rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen

1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,
2. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder
3. wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit erforderlich ist."

Ihre Ausweisung erfolgt in der Regel durch die unteren oder höheren Naturschutzbehörden der Länder per Rechtsverordnung. Aus raumordnerischer Sicht kommt dem Naturschutz in diesen Gebieten eine Vorrangfunktion zu. Sie bilden neben den Nationalparken bedeutsame Flächen zur Erhaltung der Biodiversität in Deutschland. Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten (s. § 23 Abs. 2 BNatSchG).
(www.bfn.de/naturschutzgebiete)

Foto: x-way-plx / istockphoto.com

Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer: Hier kann sich Natur ungestört entfalten.

Nationalparke (NLP)

Nationalparke sind ein wichtiger Bestandteil des nationalen Naturerbes der Bundesrepublik Deutschland. Sie sind gemäß § 24 Abs. 1 BNatSchG „einheitlich zu schützende Gebiete, die

1. großräumig, weitgehend unzerschnitten und von besonderer Eigenart sind,
2. in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets erfüllen und
3. sich in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets in einem vom Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand befinden oder geeignet sind, sich in einen Zustand zu entwickeln oder in einen Zustand entwickelt zu werden, der einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik gewährleistet."

Soweit es der Schutzzweck erlaubt, sollen Nationalparke auch der wissenschaftlichen Umweltbeobachtung, der naturkundlichen Bildung und dem Naturerlebnis der Bevölkerung dienen. Wirtschaftliche Nutzungen der natürlichen Ressourcen durch Land-, Forst-, Wasserwirtschaft, Jagd oder Fischerei sind folglich weitgehend auszuschließen bzw. nur unter strikten Vorgaben der Naturschutzbehörden möglich. Nationalparkregionen stehen bei den Deutschen hoch im Kurs und tragen nachweislich zum Tourismusaufkommen bei. Die Mehrzahl der Befragten akzeptiert dabei Einschränkungen in der Bewegungsfreiheit in sensiblen Gebieten. Vorrangiges Ziel der Nationalparke ist es somit, einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik, ohne lenkende Eingriffe des Menschen, zu gewährleisten. **(www.bfn.de/nationalparke)**

Nationale Naturmonumente (NNM)

Im März 2010 wurde das BNatSchG um die Schutzgebietskategorie „Nationale Naturmonumente" erweitert.
In § 24 Abs. 4 heißt es:
„Nationale Naturmonumente sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, die

1. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, kulturhistorischen oder landeskundlichen Gründen und
2. wegen ihr Seltenheit, Eigenart oder Schönheit von herausragender Bedeutung sind. Nationale Naturmonumente sind wie Naturschutzgebiete zu schützen."

Für sie gilt laut § 22 Abs. 5 BNatSchG die Benehmensregelung mit dem Bund: „Die Erklärung zum Nationalpark oder Nationalen Naturmonument einschließlich ihrer Änderungen ergeht im Benehmen mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur."

Biosphärenreservate (BR)

Biosphärenreservate sind gemäß § 25 Abs. 1 BNatSchG „einheitlich zu schützende und zu entwickelnde Gebiete, die

1. großräumig und für bestimmte Landschaftstypen charakteristisch sind,
2. in wesentlichen Teilen ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets, im Übrigen überwiegend eines Landschaftsschutzgebiets erfüllen,
3. vornehmlich der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch hergebrachte, vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und der darin historisch gewachsenen Arten- und Biotopvielfalt, einschließlich Wild- und früherer

Kulturformen wirtschaftlich genutzter oder nutzbarer Tier- und Pflanzenarten, dienen und
4. beispielhaft der Entwicklung und Erprobung von die Naturgüter besonders schonenden Wirtschaftsweisen dienen."

Im Rahmen des internationalen Programms „Der Mensch und die Biosphäre" (MAB) werden seit 1976 Biosphärenreservate von der UNESCO anerkannt. Ziel der UNESCO-Biosphärenreservate ist es, eine ausgewogene Beziehung zwischen Mensch und Biosphäre zu fördern sowie beispielhaft darzustellen (DEUTSCHES MAB-NATIONALKOMITEE 2004). Das weltweite Netz der UNESCO-Biosphärenreservate setzt sich aus 701 Gebieten in 124 Staaten zusammen, einschließlich 21 grenzüberschreitenden Gebieten (Stand: Juli 2019). **(www.bfn.de/biosphaerenreservate)**

UNESCO-Biosphärenreservate sind je nach Grad des menschlichen Einflusses wie folgt unterteilt:

a) Kernzone

In der Kernzone soll sich die Natur vom Menschen möglichst unbeeinflusst entwickeln, menschliche Nutzungen sind auszuschließen. Das Betreten ist in der Regel nur zum Zwecke der Forschung, des Monitorings oder der Bildung zulässig.

b) Pflegezone

Die Pflegezone umgibt die Kernzone und dient der Erhaltung und Pflege von Ökosystemen, die durch Nutzung entstanden oder beeinflusst sind. Ziel ist vor allem, extensiv genutzte Kulturlandschaften zu erhalten, die ein breites Spektrum verschiedener Lebensräume für eine Vielzahl naturraumtypischer Tier- und Pflanzenarten umfassen.

c) Entwicklungszone

Die Entwicklungszone umgibt die Pflegezone und dient der Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung. Alle Nutzungs- und Wirtschaftsformen werden umwelt-, natur- und sozialverträglich praktiziert. Auch in der Entwicklungszone werden Forschung und Monitoring durchgeführt.

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Landschaftsschutzgebiete sind gemäß § 26 Abs. 1 BNatSchG „rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist
1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
2. wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder
3. wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung."

Gegenüber den Naturschutzgebieten handelt es sich hierbei in der Regel um Gebiete mit weniger Einschränkungen für andere Nutzungen. In einem Landschaftsschutzgebiet sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen (s. § 26 Abs. 2 BNatSchG).
(www.bfn.de/landschaftsschutzgebiete)

Naturparke (NRP)

Naturparke sind gemäß § 27 Abs. 1 BNatSchG „einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die
1. großräumig sind,
2. überwiegend Landschaftsschutzgebiete oder Naturschutzgebiete sind,
3. sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen und in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird,
4. nach den Erfordernissen der Raumordnung für die Erholung vorgesehen sind,
5. der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und ihrer Arten- und Biotopvielfalt dienen und in denen zu diesem Zweck eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung angestrebt wird,
6. besonders dazu geeignet sind, eine nachhaltige Regionalentwicklung zu fördern."

Naturparke dienen somit sowohl dem Schutz und Erhalt der Kulturlandschaften mit ihrer

Biotop- und Artenvielfalt – dies wird v. a. über Landschaftsschutzgebiete und Naturschutzgebiete gewährleistet – als auch der Erholung, dem natur- und umweltverträglichen Tourismus und einer dauerhaft natur- und umweltverträglichen Landnutzung sowie der Bildung für nachhaltige Entwicklung. **(www.bfn.de/naturparke)**

Foto: halfpoint / istockphoto.com

Freizeitaktivitäten in Naturparken sind meist erwünscht.

Ausgehend vom gesetzlichen Auftrag ist das Leitbild für Naturparke vom Verband Deutscher Naturparke (VDN) durch Aufnahme neuer Aufgaben und Ziele im Sinne einer „nachhaltigen Entwicklung" weiterentwickelt worden. Entsprechend wird die natur- und landschaftsverträgliche Ausübung sportlicher Aktivitäten gefördert. Die „Qualitätsoffensive Naturparke" sowie die Leitlinien „Naturparke in Deutschland 2030 – Aufgaben und Ziele" bilden den Rahmen für die permanente qualitative Weiterentwicklung der Naturparke **(https://bit.ly/Naturparke_Leitbild)**.

Naturdenkmäler

Naturdenkmäler sind gemäß § 28 Abs. 1 BNatSchG rechtlich geschützte „Einzelschöpfungen der Natur", zum Beispiel alte Bäume, Standorte seltener Tiere und Pflanzen, Felsformationen oder Quellen. Sie werden aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen und landeskundlichen oder aus ästhetischen Gründen unter Schutz gestellt. Die Ausweisung kann auch die für den Schutz des Naturdenkmals notwendige Umgebung einbeziehen.

Gesetzlich geschützte Biotope

Zu den gesetzlich geschützten Biotoptypen zählen nach § 30 BNatSchG u. a. natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer, Moore, Feuchtwiesen und Röhrichte, naturnahe Waldökosysteme, offene Felsbildungen sowie Biotope der Küstenbereiche. Sie werden durch ein pauschales Verbot der Vornahme von Handlungen, die zu ihrer Zerstörung oder sonstigen erheblichen Beeinträchtigung führen können, vor erheblichen und nachhaltigen Eingriffen geschützt. Die Qualität des Schutzes soll dabei der von Naturschutzgebieten entsprechen. **(www.bfn.de/gesetzlich-geschuetzte-biotope)**

Es gibt darüber hinaus nationale und internationale Kategorien von Schutzgebieten, wie z. B. Naturwaldreservate oder RAMSAR-Gebiete. RAMSAR-Gebiete sind Feuchtgebiete internationaler Bedeutung und schützen insbesondere den Lebensraum von Wasservögeln. In der Europäischen Union besteht ein umfassender Gebiets- und Lebensraumschutz durch das Schutzgebietssystem Natura 2000, welches durch die Vorgaben der FFH-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) und der Vogelschutzrichtlinie (s. Kap. 5 Natura 2000, S. 54 ff.) geregelt wird.

FFH-Gebiete

FFH-Gebiete, auch als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung bezeichnet, sind nach § 32 BNatSchG von der EU-Kommission bestätigte Schutzgebiete, die als Teil des Natura 2000-Netzwerks entsprechend den Bestimmungen der FFH-Richtlinie ausgewählt und gemeldet wurden. Sie können zu einem Gebiet der vorgenannten, in § 20 Abs. 2 BNatSchG erwähnten Schutzkategorien erklärt werden (§ 32 Abs. 2 BNatSchG), oder z. B. per Landesverordnung unmittelbar unter Schutz gestellt werden (§ 32 Abs. 4 BNatSchG).

Europäische Vogelschutzgebiete

Neben den FFH-Gebieten sind auch Europäische Vogelschutzgebiete Teil des Natura 2000-Netzwerks

Die Nuthe mit alten Schlingen in der Nähe des Flugplatzes Saarmund im Naturpark Nuthe–Nieplitz

Foto: Frank Plücken

(s. Kap. Natura 2000, S. 54 ff.). Laut § 32 BNatSchG werden sie der EU-Kommission auf Basis des Art. 4 Abs. 1 und 2 der Vogelschutzrichtlinie benannt und in der Folge auf einem der in § 32 Abs. 2 bis 4 BNatSchG dargestellten Wege unter Schutz gestellt.

Natura-2000-Gebiete

Das umfassende Schutzregime für die Natura-2000-Gebiete beinhaltet auch die sogenannte FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP), die durch § 34 BNatSchG geregelt ist (s. Kap. Natura 2000, S. 54 ff.). Die zentrale Frage dabei ist, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura-2000-Gebietes führen kann. Die FFH-VP erfolgt auf der Basis der jeweils für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele. Prüfgegenstand einer FFH-VP sind daher insbesondere die Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie einschließlich ihrer charakteristischen Arten, sowie die Arten nach Anhang II der FFH-RL bzw. Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 Vogelschutzrichtlinie (vgl. hierzu auch das BfN-Fachinformationssystem FFH-VP-Info).

ARTENSCHUTZRECHTLICHE REGELUNGEN

Zahlreiche wild lebende Tier- und Pflanzenarten sind weltweit gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht. Um diesen Entwicklungen entgegenzutreten, wurden auf nationaler, aber auch europäischer und internationaler Ebene Regelungen eingeführt.

In Deutschland wird der Artenschutz zuvorderst durch das BNatSchG geregelt. Die Bundesartenschutzverordnung listet zudem in ihrem Anhang besonders und streng geschützte Arten. Die nationalen Regelungen des Artenschutzes im Bundesnaturschutzgesetz setzen zudem die Bestimmungen europäischer Richtlinien und Verordnungen wie der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, der Vogelschutzrichtlinie, der EU-Artenschutzverordnung oder die Verordnung über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten um. Auch Resolutionen internationaler Konventionen, wie der Bonner oder der Berner Konvention werden durch das BNatSchG umgesetzt.

Grundsätzlich sind alle wild lebenden Tiere und Pflanzen durch den „allgemeinen Artenschutz“ des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 39 BNatSchG) geschützt.

In § 39 Abs. 1 BNatSchG heißt es:
(1) Es ist verboten,

1. wild lebende Tiere mutwillig zu beunruhigen oder ohne vernünftigen Grund zu fangen, zu verletzen oder zu töten,
2. wild lebende Pflanzen ohne vernünftigen Grund von ihrem Standort zu entnehmen oder zu nutzen oder ihre Bestände niederzuschlagen oder auf sonstige Weise zu verwüsten
3. Lebensstätten wild lebender Tiere und Pflanzen ohne vernünftigen Grund zu beeinträchtigen oder zu zerstören.

Einige Tier- und Pflanzenarten stehen nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG sowie nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) zudem unter einem besonderen oder strengen Schutz. Diese Arten können vor allem planungs-

rechtlich hochrelevant sein. Die Regelungen des besonderen Artenschutzes sind vor allem in den §§ 44 und 45 BNatSchG aufgeführt.
Die Vorschriften des § 44 Abs. 1 definieren die Zugriffsverbote:
„(1) Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.“

Teilweise sind ganze Artengruppen besonders geschützt. Hierunter fallen alle Vogelarten, bestimmte Säugetierarten, Reptilien, Amphibien, aber auch wirbellose Artengruppen wie Wildbienen oder Libellen. Von den 417 streng geschützten Arten sind mehr als die Hälfte Vogel- und Schmetterlingsarten.
(www.bfn.de/karten-und-daten)

Auch bei Freizeit- und Sportaktivitäten kann es regelmäßig zu artenschutzrechtlichen Konflikten kommen. Wie oben in den §§ 39 und 44 BNatSchG zu ersehen, geht es dabei nicht nur um die Tötung von Tieren, sondern bspw. auch um die Beeinträchtigung oder Störung von Individuen geschützter Arten, die sich maßgeblich auf die ganze lokale Population auswirken können. Wird bspw. eine sehr seltene Vogelart wie z. B. die Großtrappe, von der es nur wenige Dutzend Individuen in ganz Deutschland gibt, bei der Brut maßgeblich gestört, kann es zum Brutabbruch oder zum Verlust des Geleges beim Auffliegen der Vögel kommen, was sich maßgeblich negativ auf den Erhaltungszustand der lokalen Population auswirkt.
Aufgrund des massiv fortschreitenden Artensterbens ist die Beachtung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen durch jeden Einzelnen umso wichtiger.

Die Frühlings-Seidenbiene liebt sandige Böden und kann auf Flugplätzen in sandigen Abbrüchen zu finden sein.

Foto: Michael Pütsch

ZUSAMMENARBEIT MIT NUTZERVERBÄNDEN

Einige Landschaftsräume sind auf eine Fortführung traditioneller Nutzungsformen angewiesen. Bisherige Strategie des Naturschutzes war und ist es, wertvolle Lebensräume, die aus der traditionellen extensiven Nutzung fallen, durch Pflegemaßnahmen zu erhalten.

Zu dieser Strategie gehört der integrative Naturschutz, der durch die gezielte Zusammenarbeit mit den Nutzerverbänden versucht, eine möglichst hohe Akzeptanz für die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes bei den Nutzern zu erreichen und ebenso auf die Interessen der Nutzer eingeht (Win-win-Situation). Eine wesentliche Voraussetzung hierfür ist die gegenseitige Information sowohl über Naturschutzziele als auch über die Interessen der Nutzerinnen und

Nutzer. Oft sind die Unkenntnis über die Gründe und Konsequenzen einer Handlung oder Missverständnisse Auslöser für Konflikte zwischen den Interessengruppen. Hier gilt es, Maßnahmen zu ergreifen, die konsensuale Lösungen ermöglichen (z. B. „runde Tische“, gemeinsame Workshops). Durch eine vertrauensvolle Kooperation können die Nutzerinnen und Nutzer für die Anliegen und Ziele des Naturschutzes sensibilisiert und zu einem stärkeren, aktiven Mitwirken bei der Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen motiviert werden.

FÖRDERUNG VON MODELLVORHABEN

Das größte Förderprogramm des Bundes im Naturschutz ist das Bundesprogramm Biologische Vielfalt mit fast 45 Mio. € jährlich (Stand 2020). Es soll die Umsetzung der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt (BMU 2007) unterstützen, Impulse setzen und Multiplikatorwirkung entfalten. Vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) gefördert werden Vorhaben, denen im Rahmen der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt eine gesamtstaatlich repräsentative Bedeutung zukommt oder die diese Strategie in besonders beispielhafter und maßstabsetzender Weise umsetzen **(https://bit.ly/Bundesprogramm_Biologische_Vielfalt)**.

Ebenfalls fördert das BfN Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben (E & E–Vorhaben) auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Mit der Förderung sollen Forschungsergebnisse und neue Verfahren, die der Verbesserung des Naturschutzes und der Landschaftspflege dienen, in der Praxis modellhaft erprobt werden. Träger solcher Vorhaben können z. B. Naturschutz- oder aber auch Sportverbände, Gebietskörperschaften oder Gemeinden sein. Die Vorhaben haben eine Laufzeit von mehreren Jahren und werden zur Beratung und auch Erfolgskontrolle wissenschaftlich begleitet.

Ein weiterer Fördertitel des BfN sind die Naturschutzgroßvorhaben (Chance Natur). Sie haben den dauerhaften Erhalt von Naturlandschaften sowie die Sicherung und Entwicklung von Kulturlandschaften mit herausragenden Lebensräumen zu schützender Tier- und Pflanzenarten zum Ziel. Mit dem Förderprogramm sollen national bedeutsame Landschaften als Beitrag zum Schutz des Naturerbes Deutschlands und zur Erfüllung supranationaler Naturschutzverpflichtungen gefördert werden.

Im Rahmen des Ressortforschungsplans (REFOPLAN) werden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (F & E-Vorhaben) im Themenbereich Naturschutz und Ökologie vergeben, die Entscheidungsgrundlagen und -hilfen für die Naturschutz- und Umweltpolitik der Bundesregierung liefern sollen.

Im Rahmen der sogenannten „Verbändeförderung“ können einzelne Naturschutzprojekte von Vereinigungen auf dem Gebiet des Naturschutzes gefördert werden. Hierzu stellt das Bundesumweltministerium Mittel bereit.

Aufgrund der Bund-Länder-Aufgabenverteilung fördert der Bund nur Vorhaben von Bundesinteresse.

Hohe Garbe: Modellprojekt zur Auenrenaturierung an der Elbe, gefördert aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt

Foto: Frank Meyer

Organisation des staatlichen Naturschutzes in Deutschland

ORGANISATION DES NATURSCHUTZES: WER SCHÜTZT NATUR UND LANDSCHAFT?

Der Naturschutz in Deutschland stützt sich auf drei Säulen: den staatlichen, den ehrenamtlichen und den privaten Naturschutz.

STAATLICHER NATURSCHUTZ

Die Grundlagen für den staatlichen Naturschutz hat der Gesetzgeber in Bundes- und Landesnaturschutzgesetzen festgelegt. Das Naturschutzrecht unterliegt der konkurrierenden Gesetzgebung. Das heißt, die Zuständigkeit liegt grundsätzlich bei den Ländern, solange nicht der Bund eine Regelung erlässt. Von dieser Möglichkeit hat der Bund mit dem Erlass des Bundesnaturschutzgesetzes Gebrauch gemacht. Die zuständige Behörde auf Bundesebene ist das Bundesumweltministerium (BMU).

Die Länder können in einigen Bereichen von den Bundesregelungen abweichen, sind aber immer an die im BNatSchG geregelten Grundsätze gebunden, sodass sich die Landesnaturschutzgesetze nur in Einzelheiten unterscheiden. Der Vollzug des Naturschutzrechts fällt ganz überwiegend in die Zuständigkeit der Naturschutzbehörden der Länder. Die Naturschutzverwaltungen der Länder setzen sich zusammen aus den Landesministerien (oberste Naturschutzbehörden), den Bezirksregierungen (höhere/obere Naturschutzbehörden) und den Landratsämtern, Kreisen und kreisfreien Städten (untere Naturschutzbehörden). Anlaufstelle für die Bürgerinnen und Bürger sind in der Regel die Unteren Naturschutzbehörden.

Zur wissenschaftlichen Beratung von Politik und Verwaltung haben der Bund und die Bundesländer besondere Fachinstitutionen eingerichtet. So übernimmt das Bundesamt für Naturschutz (BfN) die fachliche und wissenschaftliche Beratung des Bundesumweltministeriums und fördert bundesweite Modellvorhaben (s. S. 51). Auf Länderebene werden die Landesministerien von den Landesämtern oder Landesanstalten unterstützt.

Die Umweltministerkonferenz (UMK) ist die Fachministerkonferenz für Umweltpolitik, in der die Umweltministerinnen und -minister sowie die -senatorinnen und -senatoren des Bundes und der Länder mit Stimmrecht vertreten sind. Sie dient vor allem der Koordination der Bundesländer. Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA), in der die obersten Naturschutzbehörden aller sechzehn Bundesländer und der Bund organisiert sind, ist ein Arbeitsgremium der UMK, welche die LANA u. a. mit der fachlichen Vorbereitung ihrer Beschlüsse beauftragt. Dieses Gremium berät über Schwerpunktthemen des Naturschutzes. Der LANA sind die vier ständigen Aus-

schüsse „Grundsatzfragen und NATURA 2000“, „Rechtsfragen“, „Arten- und Biotopschutz“ sowie „Eingriffsregelung und Landschaftsplanung“ untergeordnet.

EHRENAMT IM NATURSCHUTZ

Ehrenamtlich tätige Naturschutzbeiräte existieren je nach Landesrecht auf verschiedenen Ebenen der Naturschutzverwaltung. Die unteren Naturschutzbehörden werden zudem häufig von ebenfalls ehrenamtlich tätigen Naturschutzwarten und Naturschutzbeauftragten unterstützt. Zudem gibt es viele ehrenamtliche Kartiererinnen und Kartierer, die bei der Datenerhebung einen wichtigen Beitrag leisten, z. B. im Vogelmonitoring.

NATURSCHUTZVERBÄNDE

Die Mitglieder der Naturschutzverbände leisten seit über 100 Jahren wichtige Beiträge zur Naturschutzarbeit in Deutschland. Sie geben Auskunft und Hilfestellungen bei Fragen und sind auf die Mitarbeit vieler Bürgerinnen und Bürger angewiesen. Viele Naturliebhaberinnen und Naturliebhaber beteiligen sich bereits aktiv an praktischen Schutz- und Pflegemaßnahmen in der Natur. Darüber hinaus können engagierte Bürgerinnen und Bürger beispielsweise in Beiräten für Naturschutz oder anerkannten Naturschutzverbänden beratend an Planungsvorhaben oder auch im Rahmen der Auslegungen der Bebauungspläne mitwirken.

PRIVATER NATURSCHUTZ

Bürgerinnen und Bürger können auch im Rahmen von „Citizen Science“ im Naturschutz mitarbeiten. Menschen, die auf diese Weise Wissen schaffen, werden für die Forschung immer wichtiger. Der Trend zu mehr Beteiligung ist eine große Chance für die Wissenschaft und gleichermaßen ein Gewinn für die zahlreichen Freiwilligen. Das zeigt: Citizen Science hat das Potenzial, die Wissenschaft nachhaltig zu stärken. Abhängig von der genauen Fragestellung eines Projektes können Bürgerinnen und Bürger mehr oder weniger leicht wichtige Daten zur Verfügung stellen. Ohne ihre Unterstützung würden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht so einfach an die Informationen gelangen. Auch Luftsportlerinnen und Luftsportler können mit Daten helfen, z. B. im Projekt „Luftige Begegnungen“ des DHV.

Dipl.-Biol. Michael Pütsch

Wiss. Referent beim Bundesamt für Naturschutz im Aufbaustab des Nationalen Monitoringzentrums zur Biodiversität

Dipl.-Ökol. Beate Job-Hoben

Wiss. Referentin im BfN, Fachgebiet I 2.2 „Naturschutz, Gesellschaft und soziale Fragen“

M.Sc. Biol. Hans Christian Stotzem

Wiss. Referent im BfN, Fachgebiet II 1.1 „Zoologischer Artenschutz“

NATURA 2000, FFH- und Vogelschutzrichtlinie – Konflikte mit dem Luftsport?

Das Ziel von Natura 2000 ist der Erhalt und die Wiederherstellung der biologischen Vielfalt auf dem Gebiet der Europäischen Union, denn der Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten geht immer weiter zurück. Um das gemeinsame europäische Naturerbe zu bewahren, hat die Europäische Union daher das Schutzgebietsnetz Natura 2000 initiiert: So trat im Jahr 1992 die sogenannte Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) zur „Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen" in Kraft (EU 1992).

Mit dieser Richtlinie liegt in der Europäischen Union ein umfassendes rechtliches Instrumentarium zum Lebensraum- und Artenschutz vor. Die Vogelschutzrichtlinie gibt es bereits seit 1979, und sie sollte dem schon in den 1970er-Jahren u. a. durch die Jagd auf die Zugvögel verursachten, dramatischen Rückgang der Vogelarten entgegenwirken (EU 1979). Die kodifizierte Fassung (Richtlinie 2009/147/EG) vom 30. November 2009 ist am 15. Februar 2010 in Kraft getreten. Durch die Vogelschutzrichtlinie sind alle heimischen wild lebenden Vogelarten geschützt, einschließlich ihrer Eier, Nester und Lebensräume. Zusammen sind beide Naturschutz-Richtlinien von größter Bedeutung für den Erhalt der Biodiversität in Europa.

Geschützt werden durch die FFH- und Vogelschutzrichtlinie zum Beispiel seltene Lebensräume wie Dünen- und Moorlandschaften, magere Flachland-Mähwiesen oder Bergmischwälder sowie gefährdete Arten wie Fischotter und Mopsfledermaus. Zu den besonders geschützten Vogelarten gehören z. B. Schwarzstorch, Wanderfalke oder Uhu. Viele der bedrohten Lebensräume in der Europäischen Union und in Deutschland sind durch den Menschen über Jahrhunderte auch erst geschaffen worden. Diese Kulturlandschaften bedürfen auch weiterhin der Nutzung und Pflege durch den Menschen, hierzu zählen zum Beispiel die Heide- und Wiesenlandschaften. Andererseits benötigt ein Großteil der stark gefährdeten Lebensräume die Unberührtheit durch den Menschen und zugleich seine aktive Hilfe bei der Wiederherstellung natürlicher Verhältnisse. Hierzu gehören z. B. die Moorlandschaften.

Um diese bedrohten Lebensräume und Arten schützen zu können, ist ein naturverträglicher Umgang des Menschen mit der Natur erforderlich. Hier ist die Zusammenarbeit und Kooperation der unterschiedlichen Nutzergruppen und eine Akzeptanz gegenüber den Zielen von Natura 2000 notwendig. Dies schließt sowohl Personen, die Erholung suchen, Sport wie bspw. Luftsport ausüben, aber auch z. B. land- und forstwirtschaftliche Nutzungen und den Naturschutz mit ein, denn der Erfolg des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 braucht die gemeinsame Unterstützung von allen Nutzergruppen.

DAS NETZ NATURA 2000

Der Grundgedanke von Natura 2000 ist die Einrichtung eines europaweiten, zusammenhängenden, ökologischen Netzes „besonderer Schutzgebiete". Damit möchte man die biologische Vielfalt unter Berücksichtigung der erforderlichen Vernetzung von Lebensräumen und der ökologischen Ansprüche der zu schützenden Arten und Lebensraumtypen erhalten. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 besteht aus den Gebieten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie, 92/43/EWG) und den Gebieten der Vogelschutzrichtlinie (kodifizierte Fassung 2009/147/EG), jeweils mit den seit dem Beitritt Kroatiens derzeit gültigen Anhängen (2013/17/EU). Es ist das weltweit größte kohärente Schutzgebietsnetz und bedeckt mit mehr als 1 Mio. km² ca. 18 % der Landfläche und ca. 10 % der marinen Fläche der Europäischen Union in über 27.000 Schutzgebieten. Außerhalb der EU wird es durch das Smaragd-Netz der Berner Konvention mit gleichen Schutzbestimmungen für ganz Europa und darüber hinaus ergänzt.

Die Natura–2000–Gebiete sind mit dem Ziel errichtet worden, das langfristige Überleben von Arten und Lebensräumen zu gewährleisten, die durch die Vogelschutz- und die Habitat-Richtlinie geschützt werden. So sind die EU-Mitgliedstaaten nach der Vogelschutzrichtlinie verpflichtet, zum Schutz der in Anhang I der Richtlinie aufgeführten Vogelarten und Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 der Richtlinie die zahlen- und flächenmäßig „geeignetsten Gebiete" auszuweisen. Nach den Vorgaben der FFH-Richtlinie müssen die Mitgliedstaaten für die in

Natura-2000-Gebiet: Der Nationalpark Berchtesgaden umfasst zahlreiche schützenswerte Lebensraumtypen und Arten.

Foto: Götz Ellwanger

Anhang I der Richtlinie aufgeführten natürlichen Lebensraumtypen und für die Habitate der Arten des Anhangs II die erforderlichen Gebiete ausweisen (Ssymank et al. 1998).

Natura 2000 ist ein systematisches Schutzgebietsnetz. Das Meldeverfahren nach den Vorgaben der EU erfolgte nach rein naturschutzfachlichen Kriterien. Das Netz Natura 2000 beinhaltet Anforderungen an Schutz und Management mit aktiver Handlungsverpflichtung zur Vermeidung von Störungen und Verschlechterungen des Lebensraumes und der Schutzgüter sowie der Schutzgüter selbst.

Ein zentraler Bestandteil der FFH-Richtlinie ist der Artikel 6. Er regelt mit Blick auf die ausgewiesenen Gebiete das Verhältnis zwischen dem Naturschutz auf der einen Seite und den Landschaftsnutzungen und Nutzungsinteressen (z. B. durch Landwirtschaft, Verkehrsprojekte oder auch Freizeitnutzung) auf der anderen Seite. In Artikel 6 der FFH-Richtlinie wird der Schutzstatus des FFH-Gebietes geregelt. Die Schutzbestimmungen für Natura-2000-Gebiete sind präziser als z. B. in Naturschutzgebieten, da sie eng an das jeweilige Schutzobjekt (Arten bzw. Lebensraumtypen der Richtlinie) selbst geknüpft werden. Dadurch sind gegebenenfalls, unabhängig von der Grenzziehung des Gebietes, auch Beeinträchtigungen oder Störungen, die das Schutzobjekt beeinflussen, deren Quellen allerdings außerhalb des Schutzgebietes liegen, von Bedeutung. Seit der Einführung der FFH-Richtlinie im Jahr 1992 unterliegen auch alle gemeldeten Vogelschutzgebiete dem Schutzregime von Natura 2000 (nach Art. 7 FFH-Richtlinie) und damit dem Verschlechterungsverbot sowie der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

Natura 2000 zeichnet sich auch durch ein besonderes System juristischer Kontrolle aus: So kann die EU-Kommission gegen einen Mitgliedstaat ein sogenanntes Vertragsverletzungsverfahren beginnen, wenn die Vorgaben von FFH- und Vogelschutzrichtlinie und damit geltendes EU-Recht nicht eingehalten werden. Der Mitgliedstaat kann, wenn er seinen Verpflichtungen nicht nachkommt, anschließend vor dem Gerichtshof der Europäischen Union verklagt werden.

Naturschutzmaßnahmen in den Natura-2000-Gebieten können national im Rahmen von Vertragsnaturschutz und von der EU, z. B. durch die LIFE-Programme gefördert werden. Die Förderung ist mit bestimmten Voraussetzungen und Auflagen verbunden. Ansprechpartner für die Förderbedingungen sind die zuständigen Naturschutzbehörden.

NATURA-2000-GEBIETE IN DEUTSCHLAND

In Deutschland sind grundsätzlich die Bundesländer für die Auswahl, Abgrenzung und Meldung von Natura-2000-Gebieten zuständig (nach § 32 Abs. 1–4 BNatSchG). Für die Gebiete in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (marine Gebiete) liegt die Zuständigkeit beim Bund. Natura-2000-Gebiete werden nach EU-weit einheitlichen Standards ausgewählt (gemäß FFH-Richtlinie, Anhang III), unter Schutz gestellt und der Europäischen Kommission gemeldet.

Zu jedem Schutzgebiet gibt es eine Gebietsbeschreibung, die bestimmte Informationen und kartografische Darstellungen enthält: In dem sogenannten Standarddatenbogen sind neben Gebietskennzeichen wie Name und Größe auch Angaben zu seiner Bedeutung und Gefährdung sowie eine Bewertung des Gebietes nach naturschutzfachlicher Bedeutung enthalten. Ein wichtiger Bestandteil der Gebietsinformationen sind die Angaben über die Arten und Lebensraumtypen, die im Gebiet vorkommen und der Grund der Ausweisung waren. Diese Gebietsbeschreibungen sind – von wenigen Ausnahmen sensibler Arten abgesehen – öffentlich zugänglich. **(www.bfn.de/natura-2000-gebiete)**

Mit dem Beschluss der EU-Kommission vom 29. Oktober 2009, von Deutschland keine weiteren Vogelschutzgebiete zu fordern, gilt die Meldung der Natura-2000-Gebiete in Deutschland als abgeschlossen. Das Schutzgebietsnetz Natura 2000 in Deutschland ist daher vollständig, es bedeckt rund 15,5 % der terrestrischen Fläche und rund 45 % der marinen Fläche Deutschlands mit insgesamt 5.200 Gebieten (Stand: 2019). Veränderungen an der Meldekulisse können jedoch auch weiterhin, z. B. im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen, durchgeführt werden.

DIE LEBENSRAUMTYPEN UND ARTEN (SCHUTZGÜTER) DER FFH- UND VOGELSCHUTZRICHTLINIE

Die biologische Vielfalt möchte man in der FFH-Richtlinie durch die Bewahrung und Wiederherstellung eines „günstigen Erhaltungszustands der natürlichen und wild lebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“ erhalten. In der Vogelschutzrichtlinie wird auch die Wiederherstellung und Neuschaffung von Lebensstätten gefordert. Unter der Bewahrung und Wiederherstellung versteht man bspw. die Durchführung von Maßnahmen wie Mahd und Entbuschung der Magerrasen oder die Wiedervernässung von Feuchtflächen.

Gemäß Art. 4 Abs. 1 der Vogelschutzrichtlinie sind alle im Anhang I aufgeführten Vogelarten sowie die in Abs. 2 genannten, nicht in Anhang I aufgeführten Zugvogelarten hinsichtlich ihrer Vermehrungs-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungsgebiete in der Europäischen Union zu schützen. Welche Lebensraumtypen und Arten nach der FFH-Richtlinie in FFH-Gebieten zu schützen sind, steht in den Anhängen I und II der FFH-Richtlinie. In Deutschland selbst kommen 93 Lebensraumtypen und 195 Tier- und Pflanzenarten sowie 4 Artengruppen (z. B. Moose) nach der FFH-Richtlinie sowie 243 regelmäßig brütende heimische Vogelarten vor. Zu den Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie gehören beispielsweise Wacholderheiden, orchideenreiche Magerrasen, verschiedene Ausprägungen mitteleuropäischer Buchenwälder oder Hochmoore. Zu den Arten des Anhangs II gehören unter anderem Säugetiere wie Biber und Feldhamster, Amphibien wie Laubfrosch und Kreuzkröte oder höhere Pflanzenarten wie die Sumpf-Gladiole oder die Orchideenart Frauenschuh.

REGIONALE BEISPIELE FÜR VORKOMMEN VON LEBENSRAUMTYPEN DER FFH-RICHTLINIE

- Heiden und Wacholderheiden in der Lüneburger Heide
- Borstgrasrasen und Bergwiesen in der Rhön
- Bergmischwald und alpine Rasen in den Alpen
- Sandmagerrasen auf Dünen in Mecklenburg-Vorpommern

REGIONALE BEISPIELE FÜR VOGEL-ARTEN DER VOGELSCHUTZRICHTLINIE UND ARTEN NACH ANHANG II DER FFH-RICHTLINIE

- Steinadler in den Alpen
- Birkhuhn in der Rhön
- Großtrappe in Brandenburg
- Wildkatze in der Eifel
- Bechsteinfledermaus im Spessart
- Apollofalter an der unteren Mosel

Sowohl Vogelschutzrichtlinie als auch FFH-Richtlinie enthalten neben den Vorgaben zum Gebietsschutz auch Regelungen zum Artenschutz. Die Art. 5 bis 9 der Vogelschutzrichtlinie enthalten die Bestimmungen zum Artenschutz. Dazu gehören z. B. Handels- und Jagdverbote für bestimmte Arten sowie das Verbot bestimmter Fangmethoden. Ausnahmen werden in den Anhängen II und III sowie in Art. 9 geregelt.

In der FFH-Richtlinie geben die Art. 12-16 die Regelungen zum Artenschutz für die Arten des Anhangs IV und V vor. So gilt für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (und – aufgrund der Vorgaben der Vogelschutzrichtlinie – für die heimischen wild lebenden Vogelarten) auch außerhalb der Natura-2000-Gebiete ein strenger Schutz. Für die Tier- und Pflanzenarten in Anhang V (Art. 14) gibt es Vorgaben zur Regelung der Entnahme und Nutzung (z. B. bei der Kegelrobbe und der Heilpflanze Arnika). Weitere Informationen zu den Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sind auf den BfN-Webseiten zu finden , z. B. im Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV **(www.bfn.de/artenportraits)**.

Mit der Ausweisung der Natura-2000-Gebiete ist auch die Verpflichtung verbunden, die erforderlichen Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen, die für einen günstigen Erhaltungszustand der Arten bzw. Lebensraumtypen notwendig sind, auf Dauer sicherzustellen. Diese Maßnahmen werden in Managementplänen festgelegt und müssen die ökologischen Ansprüche der Lebensraumtypen und Arten berücksichtigen. Die Festlegung von Maßnahmen und Erhaltungszielen orientiert sich zunächst ausschließlich an den Naturschutzzielen des Natura-2000-Netzes. Hierbei ist – bezogen auf die Schutzobjekte des jeweiligen Gebietes – die Sicherung des Status quo, der Fortbestand oder ggf. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes gefordert. Diese konkreten Maßnahmen für die Pflege und Entwicklung der in den Natura-2000-Gebieten vorkommenden Lebensräume, Tier- und Pflanzenarten werden i. d. R. gemeinsam mit den Nutzergruppen vor Ort festgelegt.

Außerdem ergeben sich aus beiden Richtlinien Verpflichtungen zur regelmäßigen Kontrolle der Erhaltungsmaßnahmen auf ihre Wirksamkeit: Die Mitgliedstaaten sind nämlich verpflichtet, alle 6 Jahre über ihre erfolgten Schritte und Maßnahmen zur Umsetzung der Richtlinien an die Europäische Kommission zu berichten. Diese Berichtspflicht ist in Art. 17 der FFH- bzw. Art. 12 der Vogelschutzrichtlinie geregelt. Die Berichtsergebnisse zeigen durch die Bewertungen zu den Erhaltungszuständen und Trends der Schutzgüter zukünftigen Handlungsbedarf auf und ermöglichen Aussagen zur Effizienz des Netzes Natura 2000 (BMU & BFN 2020). Die Berichtsergebnisse beziehen sich nicht nur auf das Netz Natura 2000, sondern bewerten bei der FFH-Richtlinie den Erhaltungszustand aller Vorkommen von Arten bzw. Lebensraumtypen für jede der drei in Deutschland vorhandenen „biogeographischen Regionen“ (atlantisch, kontinental und alpin). Im Jahr 2019 wurden die aktuellen nationalen Berichte von Deutschland an die Europäische Kommission übermittelt (BFN 2019 und BFN 2019A). Nach Abgabe der nationalen Berichte der Mitgliedstaaten erstellt die Europäische Kommission innerhalb von zwei Jahren einen Gemeinschaftsbericht zur Lage der Natur in Europa (EEA 2015).

Maßnahmen zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes können aufgrund funktioneller Zusammenhänge auch außerhalb der Natura-2000-Gebiete realisiert werden, wenn sie sich positiv auf das Schutzobjekt im Gebiet auswirken. Hierzu zählt z. B. die Rücknahme eines an eine Heide angrenzenden Kiefernforstes. Außerdem besteht die Verpflichtung, die „geeigneten Maßnahmen“

§ WAS SAGT DAS RECHT?

Rechtliche Vorgaben von FFH- und Vogelschutzrichtlinie zu Erhaltungszustand und Management:

Art. 2 Abs. 2 der FFH-Richtlinie: Der günstige Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume und wild lebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse ist zu bewahren oder wiederherzustellen.

Art. 6 Abs. 1 der FFH-Richtlinie: Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, die nötigen Erhaltungsmaßnahmen festzulegen und gegebenenfalls Bewirtschaftungspläne (Managementpläne) zu erstellen.

Art. 3 der Vogelschutzrichtlinie: Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, um für sämtliche wild lebende Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten heimisch sind, eine ausreichende Vielfalt und eine ausreichende Flächengröße der Lebensräume zu erhalten oder wiederherzustellen.

Art. 12 der Vogelschutzrichtlinie und Art. 17 der FFH-Richtlinie: Berichtspflicht zu Erhaltungszustand, Entwicklungstrends und erfolgter Umsetzung der Richtlinien.

zu ergreifen, um in den FFH-Gebieten die Verschlechterung von Lebensraumtypen und die Störung von Arten der Richtlinien-Anhänge zu vermeiden, sofern sich diese Störungen erheblich auswirken können.

Manche Lebensraumtypen und Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie sind auch auf und in der Nähe von Luftsportgeländen anzutreffen. Sie sind durch die dort bislang durchgeführten Erhaltungs- und Pflegemaßnahmen geprägt und konnten z. T. dadurch erhalten werden. Nachfolgend sind einige Beispiele aufgeführt.

REGIONALE BEISPIELE FÜR BESTEHENDE ERHALTUNGS- UND WIEDERHERSTELLUNGSMASSNAHMEN AUF LUFTSPORTGELÄNDEN:

- Regelmäßige Mahd und Entbuschung des Lebensraumtyps Kalk-Magerrasen
- Entbuschung und Entwaldung einer ehemals offenen Heidefläche zur Entwicklung des Lebensraumtyps Heide
- Nachhaltige Beweidung durch Schafe von Halb-Trockenrasen und Trockenrasen zum Erhalt der Offenland- und Halboffenlandvegetation

DAS SCHUTZREGIME VON NATURA 2000 UND DER LUFTSPOR

Natura-2000-Gebiete können auch Flächen umfassen, die durch den Luftsport mit genutzt werden (s. Praxisbeispiele S. 90 ff.). Um die biologische Vielfalt zu erhalten und gleichzeitig den Luftsport-Aktivitäten Raum geben zu können, sind in der FFH-Richtlinie bestimmte Regelungen festgeschrieben, die auch für die Vogelschutzgebiete gelten.

§ WAS SAGT DAS RECHT?

Rechtliche Vorgaben von FFH- und Vogelschutzrichtlinie: Verschlechterungsverbot und FFH-Verträglichkeitsprüfung:

Art. 6 Abs. 2 der FFH-Richtlinie: Die Mitgliedstaaten ergreifen geeignete Maßnahmen, um die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten [...] zu vermeiden. Dies gilt auch für die Vogelschutzgebiete.

Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie: Eine Prüfung der Verträglichkeit im Falle von Plänen oder Projekten ist vorgesehen, wenn diese einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten ein FFH- oder Vogelschutzgebiet erheblich beeinträchtigen können.

Das im nationalen Recht durch die Vorgaben des BNatSchG und des Naturschutzrechts der Länder umgesetzte Schutzregime von Natura 2000 ist sowohl als Richtschnur für das Verhalten in der Natur als auch im Rahmen der Planung neuer Anlagen für Luftsportlerinnen und Luftsportler von Bedeutung. Hierzu gehören die Vermeidung der Verschlechterung von Lebensraumtypen sowie die Vermeidung von erheblichen Störungen der Arten.

VERSCHLECHTERUNGSVERBOT, STÖRUNGEN

In den Natura-2000-Gebieten ist nach Art. 6 Abs. 2 die „Verschlechterung von Lebensraumtypen“ und die „Störung“ von Arten in den Richtlinien-Anhängen zu vermeiden, sofern sich diese Störungen „erheblich auswirken“ können. Daher sind nach § 33 Abs. 1 S. 1 BNatSchG alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura-2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, unzulässig. Im Einzelfall sind, soweit vorhanden, die spezifischen Vorgaben in den gebietsbezogenen Schutzverordnungen zu beachten. Einige Bundesländer legen z. B. in den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen auch die Nutzungen durch den Luftsport fest. So ist z. B. im Saarland in allen Natura-2000-Gebieten gemäß der jeweiligen Schutzgebietsverordnung der Flugbetrieb sowie das Starten und Landen mit Hängegleitern, Gleitdrachen, Modellflugzeugen und Multikoptern unzulässig. In Sachsen-Anhalt besteht eine Landesverordnung zur Unterschutzstellung der Natura–2000–Gebiete mit einer geltenden Überflugregelung, die für mit Personen besetzte Luftfahrzeuge eine Überflughöhe von mindestens 600 m Höhe über Vogelschutz-Gebieten sowie ein zusätzliches Start- und Landeverbot vorsieht.

Die Erheblichkeit der Störungen ist artspezifisch. Beispielsweise können manche Arten durch tief überfliegende Luftfahrzeuge derart gestört werden, dass sich dies auf die Überlebenschancen oder den Bruterfolg auswirkt. Hier wäre die Erheblichkeitsschwelle überschritten und die Störung grundsätzlich zu unterlassen. Durch eine naturverträgliche Ausübung des Sportes sollten solche Fälle ausgeschlossen werden können.

Beispiel für eine mögliche Verschlechterung eines Lebensraumtyps durch Luftsportaktivitäten:

Ein plötzlicher Zulauf von Luftsportausübenden und Gästen ist im Bereich eines seit langem genutzten Modellsegelflug-Geländes zu verzeichnen. Die Besucherinnen und Besucher bewegen sich auf dem gesamten Gelände und den an das Gelände angrenzenden offenen Bereichen. Dies wirkt sich aufgrund der Trittbelastung und ggf. Verschmutzung auf den Lebensraumtyp Heide oder Kalk-Magerrasen aus. Eine Verschlechterung des Lebensraumtyps tritt ein, die nicht zulässig ist.

Beispiel für eine erhebliche Störung einer Art durch Luftsportaktivitäten

Das Birkhuhn hat in den Mittelgebirgsregionen Deutschlands nur noch sehr wenige Vorkommen. Modellflug in Brut- bzw. Nahrungsgebieten des Birkhuhns kann bei diesen Bodenbrütern zur Störung der Nahrungsaufnahme bis hin zur Flucht führen. Dieses kann sich auf die Überlebenschancen bzw. auf den Bruterfolg erheblich auswirken und damit zu einem Rückgang der Population führen. Weil für die Art keine anderen

Sehr störungsempfindlich: Das Birkhuhn ist extrem selten geworden.

Foto: USO / istockphoto.com

Lebensräume mehr zur Verfügung stehen, muss die Störung grundsätzlich unterlassen und nach Alternativen für den Luftsport gesucht werden (alternatives Gelände).

Bei vielen Sport-, Freizeit- und Erholungstätigkeiten in Natura-2000-Gebieten kann in der Regel nicht pauschal von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen werden. Dabei sind allerdings folgende Einschränkungen zu beachten:

- Der Nutzung dürfen keine Rechtsvorschriften entgegenstehen (z. B. die Ver- und Gebote eines bestehenden Naturschutzgebietes oder artenschutzrechtliche Regelungen),
- die Regeln eines naturverträglichen Verhaltens müssen beim Sport beachtet werden,
- die Erhaltungsziele des Gebietes dürfen nicht erheblich beeinträchtigt werden und
- der Erhaltungszustand der geschützten Lebensraumtypen und Arten darf sich nicht infolge der Nutzung verschlechtern.

Foto: Leopardinatree / istockphoto.com

Der Schwarzstorch gehört zu den durch die Vogelschutzrichtlinie besonders geschützten Vogelarten.

Pläne und Projekte, FFH-Verträglichkeitsprüfung

Für Pläne (z. B. einen Bebauungsplan) oder Projekte (z. B. eine Bundesfernstraßenplanung), die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten ein Gebiet des Netzes Natura 2000 erheblich beeinträchtigen können, schreibt § 34 BNatSchG – in Umsetzung der unionsrechtlichen Vorgabe aus Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie – die Prüfung der Verträglichkeit dieses Projektes oder Planes mit den festgelegten Erhaltungszielen des betreffenden Gebietes vor. Die zuständigen Naturschutzbehörden der Bundesländer vor Ort sind zu beteiligen. Dabei hängt die Verträglichkeit der Aktivitäten mit den Natura-2000-Erhaltungszielen von vielen unterschiedlichen Faktoren ab. Dazu gehören z. B. die Nutzungsintensität, die art- oder lebensraumspezifische Empfindlichkeit, die Vorbelastung sowie die Summe der ökologischen Wirkfaktoren in einem Gebiet (Garbe et al. 2005, Bernotat et al. 2017).

Pläne und Projekte sind beispielsweise im Bereich des Luftsports der Neubau eines Vereinsheims oder die Erweiterung des Fluggeländes. Bei solchen Projekten in oder im Umkreis von Natura-2000-Gebieten ist in jedem Fall vorher mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzuklären, ob es möglicherweise zu einer Beeinträchtigung einer Art oder eines Lebensraumes nach FFH- oder Vogelschutzrichtlinie kommen könnte. In der Regel wird eine Vorprüfung erforderlich, ob aufgrund der vorhabenbezogenen Umweltauswirkungen eine Beeinträchtigung möglich ist.

Ergibt die Vorprüfung des Plans oder Projektes, dass erhebliche Beeinträchtigungen – auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten – sicher ausgeschlossen werden können, sind keine weiteren Verfahrensschritte notwendig. Hierbei spielt es keine Rolle, ob der Plan oder das Projekt Flächen innerhalb oder außerhalb des Natura-2000-Gebietes betrifft. Können Beeinträchtigungen

des Natura-2000-Gebietes jedoch nicht ausgeschlossen werden, muss eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 ff. BNatSchG bzw. den entsprechenden Umsetzungsbestimmungen der Länder durchgeführt werden, die den Vorgaben des Art. 6 der FFH-Richtlinie entsprechen. Empirische Studien legen nahe, dass bei Überflughöhen oberhalb von 500 m über Natura-2000-Gebieten davon ausgegangen werden kann, dass es zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der im Gebiet vorkommenden Vogelarten kommen wird. Aus Naturschutzsicht wäre daher die Einhaltung einer Mindestflughöhe von 600 m über Natura-2000-Gebieten wünschenswert. Vgl. auch Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (kurz: FFH-VP-Info) des Bundesamtes für Naturschutz. Hier werden Daten und Informationen zur Beurteilung von Beeinträchtigungen der Gebiete des Netzes Natura 2000 systematisch aufbereitet und verfügbar gemacht, die im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich sind (BFN 2016).

Wird in der Verträglichkeitsprüfung festgestellt, dass es zu Beeinträchtigungen des Gebiets kommt, muss durch den Antragsteller alles unternommen werden, um die Beeinträchtigungen zu vermeiden oder zu minimieren. Dazu müssen gegebenenfalls Alternativen, wie die Durchführung des Projektes an einem anderen Standort, geprüft werden. Wenn trotz aller Maßnahmen eine erhebliche Beeinträchtigung nicht vermieden werden kann, muss die Behörde beim Fehlen eines überwiegenden öffentlichen Interesses die Genehmigung versagen. Die Prüfung auf Verträglichkeit erfolgt auf der Basis der für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele. Die Erheblichkeit der Beeinträchtigung wird grundsätzlich an der möglichen Verschlechterung des Erhaltungszustands, einem möglichen Flächenverlust für Lebensraumtypen oder dem Artenhabitat sowie der Beeinträchtigung der Funktion maßgeblicher Bestandteile des Schutzgegenstandes gemessen (Lambrecht & Trautner, 2007, Bernotat et al. 2017). Wichtig ist auch, das Zusammenwirken mehrerer Pläne und Projekte (Summationseffekte) in ihrer Auswirkung im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung zu berücksichtigen. Die Naturschutzmaßnahmen im Rahmen des Gebietsmanagements in Natura-2000-Gebieten müssen keiner Verträglichkeitsprüfung unterzogen werden.

Zur Frage möglicher Beeinträchtigungen und ihrer Bewertung auf Luftsportgeländen werden nachfolgend zwei Beispiele aufgezeigt:

Beispiel 1

Bei dem Bau eines Hangars in oder nahe eines Natura-2000-Gebietes muss zuerst eine Vorprüfung stattfinden, ob FFH-Arten bzw. Lebensraumtypen hierdurch betroffen sein könnten. Ist dies der Fall, muss eine Verträglichkeitsprüfung durchgeführt werden. Ist beispielsweise geplant, einen Hangar in einem FFH-Gebiet auf einer Fläche des nach den Erhaltungszielen geschützten Lebensraumtyps Borstgras-Magerrasen zu bauen, ergibt die Verträglichkeitsprüfung, dass es zu einem dauerhaften Flächenverlust dieses Lebensraumtyps kommt. Deshalb ist das Ergebnis der Verträglichkeitsprüfung, dass der Bau an dieser Stelle unverträglich ist. Es ist daher ein Alternativstandort vorzusehen, der mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets vereinbar ist, oder ein entsprechender Ausgleich zu schaffen.

Beispiel 2

Die geplante Anlage einer neuen „Graspiste“ innerhalb eines Natura-2000-Gebietes ist nicht auf der Fläche des Lebensraumtyps Kalk-Magerrasen vorgesehen und führt daher nicht zu einem Flächenverlust. Gleichzeitig sind auch keine im Natura-2000-Gebiet gesondert ausgewiesenen Entwicklungsbereiche des Lebensraumtyps und seiner charakteristischen Arten tangiert oder Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie betroffen. Da somit auch Summationseffekte mit anderen Plänen und Projekten ausgeschlossen werden können, kommt die FFH-Verträglichkeitsprüfung daher zu dem Ergebnis, dass die Anlage der Graspiste verträglich ist.

NATURA 2000 UND SEINE AUSWIRKUNGEN AUF DEN LUFTSPORT

Im Rahmen des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 ist vorgesehen, dass die Möglichkeit zur Ausübung von Sport- und Erholungsaktivitäten wie dem Luftsport in der Natur gegeben ist. Aktivi-

täten der Luftsportlerinnen und Luftsportler, die den Erhaltungszielen entsprechend natur- und landschaftsverträglich ausgeübt werden und damit zu keiner Verschlechterung des Zustandes des Natura-2000-Gebietes führen, bzw. die Arten dort nicht erheblich stören, können als verträglich im Sinne der FFH-Richtlinie aufgefasst werden. Bei Änderungen der Infrastruktur auf dem Luftsportgelände ist eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen, wenn eine erhebliche Beeinträchtigung nicht offensichtlich ausgeschlossen werden kann. Die Kosten der Verträglichkeitsprüfung trägt dabei der Vorhabensträger. Änderungen der Intensität der Nutzungen auf dem Luftsportgelände sind unzulässig, wenn sie zu einer Verschlechterung von Lebensraumtypen oder erheblichen Störung von Arten führen. Eine frühzeitige Information der zuständigen Naturschutzbehörden in den Bundesländern über geplante Änderungen dient der Vertrauensbildung und kann mögliche Konflikte im Vorfeld vermeiden oder minimieren. Eine gute Zusammenarbeit von Luftsport und Naturschutz besteht schon seit vielen Jahren, auch wenn es im Einzelfall zu Konflikten kommen kann. Um für auftretende Probleme zwischen der Nutzung einerseits und den Zielen von Natura 2000 andererseits Lösungen zu finden, gibt es bereits zahlreiche gute und vorbildliche Projekte (Pröbstl 2009, VDST 2012) sowie gelungene Kooperationen, wie z. B. der Flugplatz Schönhagen südwestlich von Berlin, der an das Europäische Vogelschutzgebiet Nuthe-Nieplitz-Niederung angrenzt (siehe auch Kapitel Naturverträglicher Luftsport – Praxisbeispiele ab S. 90).

Dipl.-Biol. Sandra Balzer

Leiterin des Fachgebiets II 1.1 „Zoologischer Artenschutz“ im BfN

Dipl.-Geogr. Wenke Frederking

Wiss. Referentin im BfN, Fachgebiet II 2.2 „FFH-Richtlinie / Natura 2000“

LITERATUR UND WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

Bernotat, D., Dierschke E, V. & Grunewald, R. (2017): Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. NaBiV 160, 376 S.

BfN / Bundesamt für Naturschutz (2012–2019): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. URL: www.bfn.de/artenportraits

BfN / Bundesamt für Naturschutz (2016): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, Stand 02. Dezember 2016. URL: https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp

BfN / Bundesamt für Naturschutz (2019): Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie – Ergebnisse und vollständige Berichtsdaten. URL: www.bfn.de/nationale-ffh-berichte

BfN / Bundesamt für Naturschutz (2019a): Nationaler Bericht 2019 gemäß Vogelschutzrichtlinie. Ergebnisse und vollständige Berichtsdaten. URL: www.bfn.de/nationale-vogelschutzberichte

BMU & BfN / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit & Bundesamt für Naturschutz (2020): Die Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von FFH- und Vogelschutzbericht. Berlin/ Bonn: 62 S. URL: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/bericht_lage_natur_2020_bf.pdf (zuletzt aufgerufen am 03.09.2021)

EU / Europäische Union (1979): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. URL: https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31979L0409:DE:HTML (zuletzt aufgerufen am 03.09.2021)

EU / Europäische Union (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. URL: https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:DE:HTML&linkext (zuletzt aufgerufen am 03.09.2021)

EEA / European Environment Agency (2015): State of Nature in the EU – Results from reporting under the nature directives 2007–2012. URL: https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu (zuletzt aufgerufen am 03.09.2021)

Garbe, C., Pröbstl, U., Meyer, M. u. Räth, B. (2005): Natura 2000 und nachhaltiger Tourismus in sensiblen Gebieten – Empfehlungen zum Management des Tourismus in Natura-2000-Gebieten im Sinne einer nachhaltigen Tourismusentwicklung. BfN-Skripten 135, 90 S.

Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von Kockelke, K.; Steiner, R.; Brinkmann, R.; Bernotat, D; Gassner, E. & Kaule, G.]. – Hannover, Filderstadt, 239 S.

Pröbstl, U. und A. Prutsch (2009): Natura 2000 – Sport und Tourismus. Ein Leitfaden zur Anwendung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie. Bonn, 78 S.

Ssymank, A., Hauke, U., Rückriem, C., Schröder, E. & Messer, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43(EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S.

VDST /Verband Deutscher Sporttaucher (Hrsg.) (2012): Gemeinsam für Natur und Landschaft: Natura 2000 und Sport. Handreichung zur erfolgreichen Kompromissfindung und Managementplanung in empfindlichen Lebensräumen. Offenbach, 94 S.

Luftfahrtrelevante Vogelarten

Im Luftraum sind neben bemannten und unbemannten Luftfahrzeugen, die vom Menschen betrieben werden, auch mehr als 250 Brutvogelarten und eine Vielzahl von wandernden Vogelarten unterwegs. Hierbei können Störungen der Vogelarten in ihrem Lebensraum und auch Kollisionen zwischen Flugobjekten und den Tieren auftreten.

Einige Vogelarten(-gruppen) weisen ein besonders hohes Konfliktpotenzial auf, weil sie entweder besonders sensibel auf visuelle oder akustische Störungen durch Luftfahrzeuge reagieren, temporär gehäuft auftreten, besonders oft mit Luftfahrzeugen kollidieren oder aufgrund ihrer Seltenheit und/oder ihres Gefährdungsgrads. Diese Arten sollen hier in der Folge als „luftfahrtrelevant" bezeichnet werden. Viele dieser luftfahrtrelevanten Vogelarten gehören auch zu den Arten, die für die Ausweisung von ABA-Gebieten Berücksichtigung finden. Eine genaue Definition von „luftfahrtrelevanten Vogelarten" gibt es nicht; die Kriterien, die für die Aufnahme von Vogelarten in die ABA–Gebietskulisse angewandt werden, sind im Kapitel 9, ABA – „Aircraft relevant Bird Areas" auf Seite 80 aufgeführt. Die Reaktion auf akustische oder visuelle Störungen ist bei Vogelarten artspezifisch unterschiedlich und variiert je nach Stärke und Dauer des Reizes. Bei Arten, die bereits auf sehr leichte Störungen reagieren, können geringe akustische oder visuelle Reize bereits zu einem Auffliegen der Vögel führen. So folgen unter Umständen in einer kaskadenartigen Abfolge auf das Auffliegen eines einzigen Vogels immer mehr Vögel, da ein Artgenosse offenbar eine Bedrohung gewittert zu haben scheint. Treten Arten dann noch in großer Zahl auf, kann dies u. a. aufgrund der Kollisionsgefahr schnell zu einem ernsten Problem für die Tiere und die Pilotin oder den Piloten werden. Häufig ist ein individuenreiches Auftreten von Vogelarten jedoch temporär (d. h. über einen bestimmten Zeitraum andauernd), beispielsweise während der Zug- und Rastzeiten im Wattenmeer, an stehenden Gewässern oder in Brutkolonien von Gänsen zu beobachten.

Besondere Aufmerksamkeit muss auf Vogelarten gerichtet werden, die selten sind und bei denen schon der Verlust eines einzigen Individuums oder eines Geleges ernste Auswirkungen auf die (lokale) Population dieser Art haben kann. Beispiele sind die beiden ABA-Arten Großtrappe *(Otis tarda)* und Birkhuhn *(Lyrurus tetrix)*. Diese beiden Arten sind auch im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt, da sie zu den besonders gefährdeten Arten gehören (für die Vogelschutzgebiete auszuweisen sind). Großtrappen reagieren sehr sensibel auf Störungen. Kommt es zu einer solchen, kann dies beispielsweise dafür sorgen, dass die Henne ihr Gelege aufgibt (Bauer, Bezzel & Fiedler, 2012). Bei einem Gesamtbestand von nur 114 Vögeln in ganz Deutschland (Gedeon et al. 2014) sind die Auswirkungen einer solchen Gelegeaufgabe auf die Population und das einzelne Vorkommen hoch.

M.Sc. Biol. Hans Christian Stotzem

Wiss. Referent im BfN,
Fachgebiet II 1.1 „Zoologischer Artenschutz"

Dipl.-Geogr. Wenke Frederking

Wiss. Referentin im BfN,
Fachgebiet II 2.2 „FFH-Richtlinie / Natura 2000"

QUELLEN: Gedeon, K., Grüneberg, C., Mitschke, A., Sudfeldt, C., Eikhorst, W., Fischer, S., Flade, M., Frick, S., Geiersberger, B., Koop, B., Kramer, M., Krüger, N., Roth, N., Ryslavy, T., Stübing, S., Sudmann, SR., Steffens, R., Vökler, F. & Witt, K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

Grüneberg, C., Bauer, H.–G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T. & Südbeck, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz Band 52.

Bauer, H.–G., Bezzel, E., Fiedler, W., Baumann, S., Barthel, P.H., Berhold, P., Helbig A.J., Hoi, H., Knaus, P., Ley, H.–W., Nipkow, M., Purschke, C. & Sproll, A. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. AULA–Verlag, Wiebelsheim.

In den folgenden beiden Infokästen sind die beiden Arten „Großtrappe“ und „Birkhuhn“ näher vorgestellt:

Infokasten Birkhuhn *(Lyrurus tetrix)*	
Bestand in Deutschland (Gedeon et al. 2014)	850-1.400 Reviere
Bestandstrend (Gedeon et al. 2014)	Kurzfristig (1985-2009) stabil (gilt jedoch nur für die Vorkommen in der Lüneburger Heide und vermutlich die Vorkommen in den Alpen), andernorts deutlicher Rückgang erkennbar, langfristige Abnahme
Nationaler Rote-Liste-Status (Grüneberg et al., 2015)	Vom Aussterben bedroht (Kategorie 1)
Nationaler Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz	Besonders und streng geschützt
Verbreitung (Gedeon et al., 2014)	Bayerische Alpen, Lüneburger Heide, Muskauer Heide, Zschorner Heide, Erzgebirge, Lange Rhön, Bayerischer Wald
Lebensraum (Gedeon et al., 2014)	Ursprünglich Krummholzzone der Hochgebirge, Randbereiche von Mooren, Waldlandschaften nach Bränden, Windwürfen, Insektenkalamitäten; aktuell: Kulturfolger, Krummholzzone der Alpen (locker bewaldete Grate und Hänge mit Zwergstrauchheiden und Matten), obere Lagen der Mittelgebirge (dort Bergwiese, Hochmoore, Wald früher Sukzessionsstadien), großflächige Heide- und Moorgebiete, extensiv genutzte Kulturlandschaften, Truppenübungsplätze, etc.
Gefährdungsursachen (nach Bauer, Bezzel & Fiedler, 2012)	Habitatfragmentierung und -verlust, Trockenlegungen, industrieller Torfabbau und Aufforstung von Mooren und Heidegebieten, zu große Viehbestände (Viehtritt), Intensivierung der Landwirtschaft, Degradierung von Moorgebieten, Störungen in Brutgebieten, Verluste an Freileitungen, etc.
Luftfahrtsensibilität	Luftfahrtsensibel, gerade bei Störungen während der Brutzeit, insbesondere in der Dämmerung.

Foto: USO / istockphoto.com

Infokasten Großtrappe *(Otis tarda)*	
Bestand in Deutschland (Gedeon et al., 2014)	114 Individuen
Bestandstrend (Gedeon et al., 2014)	Kurzfristig (1985-2009) moderate Bestandsabnahme, langfristig Abnahme
Nationaler Rote-Liste-Status (Grüneberg et al., 2015)	Vom Aussterben bedroht (Kategorie 1)
Nationaler Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz	Besonders und streng geschützt
Verbreitung (Gedeon et al., 2014)	Vorkommen beschränkt auf drei Gebiete im Westen Brandenburgs und direkt angrenzend in Sachsen-Anhalt: Havelländische Luch, Belziger Landschaftswiesen, Fiener Bruch
Lebensraum (Gedeon et al., 2014)	Brut nur in Sekundärhabitaten (landwirtschaftliche Nutzung), flache Niederungslandschaften großer Urstromtäler mit gehölzfreien und unzerschnittenen Grünland- und Ackerflächen
Gefährdungsursachen (nach Bauer, Bezzel u. Fiedler, 2012)	Habitatfragmentierung und -verlust, Intensivierung der Landwirtschaft (insbes. Umbruch von Grünflächen, Wechsel der Anbausorten, Weibchen- und Jungenverluste durch Mäharbeiten o. Ä.), Einsatz von Pestiziden, Gelegeverluste (u. a. durch Eisammler), Störungen (Hennen während Brut stark störungsempfindlich, schon kleinste Störungen können zur Gelegeaufgabe führen), Kollisionen mit Freileitungen, etc.
Luftfahrtsensibilität	Beunruhigungen können zur Gelegeaufgabe führen, daher sehr luftfahrtsensibel

Foto: Nicola Geneletti / istockphoto.com

Auswirkungen von Luftverkehr auf Vögel – Empfehlungen zur Verminderung von Störungen

Vögel reagieren unterschiedlich auf Luftfahrzeuge, je nachdem, wie regelmäßig diese auftreten, wie tief und unkalkulierbar sie fliegen, wie laut sie sind und in welchem Winkel sie sich nähern. Auch die Tageszeit spielt eine Rolle. Dämmerungszeiten sind in der Regel besonders sensibel. Das Störpotenzial der Luftfahrzeuge ist somit recht unterschiedlich. Helikopter, Klein- und Modellflugzeuge und Drohnen spielen dabei eine größere Rolle als große, hoch fliegende Flugzeuge. Zum Störpotenzial des Luftverkehrs auf Vögel gibt es verschiedene empirische Untersuchungen. Verzeichnisse aktuell verfügbarer Studien finden Sie in den Literaturangaben zu diesem Beitrag. Meist beziehen sich die Erkenntnisse auf die Beobachtung sichtbarer Verhaltensänderungen der Tiere, beispielsweise durch Flucht- oder Angriffsverhalten. Physiologische Reaktionen wie beispielsweise die Ausschüttung von Stresshormonen oder die Erhöhung der Herzschlagfrequenz und Konsequenzen auf Populationsebene sind methodisch nur schwer zu erfassen, auch wenn sie möglicherweise gravierende Auswirkungen haben.

Die Aussagen der verschiedenen Studien divergieren stark. Dies liegt daran, dass verschiedene Vogelarten unterschiedlich auf Luftfahrzeuge reagieren, dass die Reaktionen je nach Flugzeugtyp variieren und auch, dass Gewöhnungseffekte auftreten. Selbst innerhalb einer Art können sich je nach Aufenthaltsort, Lebensphase, Jahres- und Tageszeit Unterschiede in den (erkennbaren) Reaktionen ergeben. Viele Publikationen sind daher auf spezielle Arten oder Umstände ausgerichtet, die nicht ohne weiteres verallgemeinert werden können. Bei regelmäßigem Luftverkehr kann sich die Reaktion mancher Arten aufgrund von Gewöhnungseffekten reduzieren, während empfindliche Arten das Gebiet eher verlassen. Generell zeigt sich, dass die Störwirkung von Flugkörpern mit der Überflughöhe (Vertikalabstand) bzw. seitlichem Abstand (Horizontalabstand) abnimmt. Verschiedene Experten erachten bei besonders empfindlichen Arten 500 m als Vertikal- bzw. 150 m als Horizontaldistanz als relativ sichere Abstände zur Vermeidung von Störungen.

Die bis 2015 für motorisierte Luftfahrzeuge aus Lärmschutzgründen vorgeschriebene Mindestflughöhe von 600 m über Grund im Überlandflug hat dazu beigetragen, Störungen zu vermeiden. Heute gilt diese Mindestflughöhe im Rahmen einer freiwilligen Vereinbarung weiterhin beim Überflug über Gebiete mit luftfahrtrelevanten Vogelvorkommen, sogenannten ABA-Gebieten (Aircraft relevant Bird Areas, s. Kapitel 9, S. 80 ff.). Dabei handelt es sich um aus der Luft klar abgrenzbare Gebiete mit einem besonders hohen Vogelaufkommen während der Rast- und Zugzeiten oder einem schützenswerten Vorkommen besonders störsensibler (Großvogel-)Arten wie beispielsweise dem Auerhuhn oder der Großtrappe. Seit 2007 werden ABA-Gebiete in den offiziellen Luftfahrerkarten der Deutschen Flugsicherung (ICAO) ausgewiesen und Pilotinnen und Piloten angehalten, die betreffenden Bereiche möglichst zu umfliegen oder aber in der entsprechenden Höhe zu überfliegen.

Gute Flugplanung ist eine wesentliche Grundlage für den Schutz der Natur in der Sportfliegerei. Ein wünschenswertes Ziel wäre, dass über kritischen Gebieten eine Mindestflughöhe von 500-600 m über Grund eingehalten und empfindliche oder geschützte Gebiete z. B. bei tiefhängender Wolkendecke wenn möglich umflogen werden. Neben den freiwilligen Regelungen für die ABA-Gebiete bestehen in Deutschland für eine Reihe von Schutzgebieten durch Schutzgebietsverordnungen festgelegte Anforderungen hinsichtlich der Mindestflughöhe bzw. Beschränkungen hinsichtlich der Ausübung von Luftsportaktivitäten, z. B. Start- und Landeverbote. Neben diesen Regelungen haben zudem vielerorts Flugplätze sowie Pilotinnen und Piloten freiwillige Vereinbarungen getroffen, um Schutzgebiete im An- und Abflugbereich zu schonen (s. Praxisbeispiele S. 90 ff.).

Der Große Brachvogel ist ein Bodenbrüter und in Deutschland stark gefährdet.

Foto: tahir abbas / istockphoto.com

Beobachtete Störungen und deren Auswirkungen auf Vögel

Die Arbeit von Bruderer und Komenda-Zehnder (2005) fasst die Ergebnisse einer vorgängigen Literaturstudie (Komenda-Zehnder & Bruderer, 2002) zusammen, geht auf eigene Experimente und Beobachtungen zu Reaktionen von Vögeln auf Luftfahrzeuge ein, und leitet entsprechende Empfehlungen daraus ab. Tabellen mit Publikationen über Störungen ermöglichen einen einfachen Zugang zu verfügbaren Informationen. In der Übersichtsarbeit von Kempf und Hüppop (1998) findet man eine Vielzahl publizierter Beispiele mit spezifischen Angaben über Reaktionen von Vögeln auf verschiedene Flugzeugtypen und Begleitumstände. Weitere Beispiele sind in einer Literaturstudie von Muraoka et al. (2008) beschrieben.

Einleitend betonen Bruderer und Komenda–Zehnder, dass von Luftfahrzeugen verursachte Störungen nur einen relativ kleinen Anteil am Gesamtvolumen der anthropogenen Störereignisse ausmachen. Zunehmende Erholungsaktivitäten (so etwa Spazieren mit oder ohne Hund, Reiten und Biken, Motorsport in naturnahen Gebieten, verschiedenste Formen von Wassersport und Erholungsbetrieb an Gewässern) gehören zu den alltäglichen Problemen des Naturschutzes und beinhalten oft unmittelbarere Einflüsse als der Luftverkehr. Die Besonderheiten der Störungen durch Fluggeräte und die durch Kombination mit anderen Störquellen auftretenden Reizsummationen rechtfertigen aber, speziell auf das Thema einzugehen. Vögel in der Brutzeit sind an ihren Brutplatz gebunden; abgesehen von äußerlich nicht erkennbarem Stress zeigen sie weniger sichtbare Reaktionen als die mobileren Vogelansammlungen außerhalb der Brutzeit. Störungen wurden vor allem bei wiesenbrütenden Limikolen und koloniebrütenden Vögeln beobachtet. Nicht erkennbare physiologische Reaktionen können jedoch in der kritischen Zeit der Fortpflanzung gravierendere Auswirkungen auf die Vogelpopulationen haben als erkennbare Ortsveränderungen außerhalb der Brutphase.

Bezüglich untersuchter Arten und Jahreszeiten sind Wasser- und Watvögel außerhalb der Brutzeit bevorzugte Studienobjekte, weil sie in großen Ansammlungen in gut überblickbaren, offenen Gebieten auftreten und definierbare Reaktionen zeigen; diese können von erhöhter Aufmerksamkeit über kurzzeitiges Auffliegen bis zur Massenflucht und Verlassen des Gebietes reichen. Gänse und Limikolen scheinen besonders störanfällig. Große Schwärme in offenem Gelände scheinen stärker auf Luftfahrzeuge zu reagieren als Einzelvögel und versteckt in der Vegetation lebende Arten; allerdings sind letztere kaum beobachtbar.

In verschiedenen Fällen wurden störungsbedingte Beeinträchtigungen des Zeit-/Energiebudgets festgestellt. Größte Energieverluste ergaben sich, wenn die Vögel aufflogen und die Wiederaufnahme der vorherigen Aktivität erheblich verzögert

wurde. Oft wird die Zeit für Ruhe, Nahrungsaufnahme oder andere Aktivitäten verkürzt. Energieverluste können sich in späteren Lebensphasen negativ auswirken, beispielsweise durch verminderten Zug- oder Bruterfolg.
Verlassen der Nester kann, besonders wenn es sich um ein rasches, störungsbedingtes Verhalten handelt, zu unmittelbarem Brutverlust oder zu indirektem Verlust durch Nesträuber führen. Störungsbedingte Flucht kann erhöhte Unfallgefahr oder den Verlust von Eiern oder Jungen mit sich bringen. Wenn gewisse Gebiete zeitweise nur eingeschränkt oder gar nicht mehr genutzt werden können, kann ein Lebensraumverlust entstehen.

Das Störpotenzial von Luftfahrzeugen nimmt von großen Transportflugzeugen über landende oder startende Militärjets zu Kleinflugzeugen und Helikoptern zu. Dabei könnte die zunehmende Unregelmäßigkeit der Überflüge eine Rolle spielen. Das Gewöhnungspotenzial von Vögeln gegenüber Flugzeugen kann erheblich sein. Es scheint von großen Transportflugzeugen über Militärjets im Flugplatzbereich zu Kleinflugzeugen und Helikoptern abzunehmen, wobei auch diese Abnahme mit zeitlichen und räumlichen Unregelmäßigkeiten des Überflugs zusammenhängen dürfte. Unregelmäßige Manöver wirken störender als geradliniger Flug.

Bezüglich Heißluftballonen, Ultraleichtflugzeugen, Hängegleitern, Segelflugzeugen und Motorseglern sind vor allem Beobachtungen über Fluchtreaktionen von Säugetieren in den Alpen bekannt. Das Störpotenzial ist am größten, wenn die Flugkörper unregelmäßig und überraschend auftreten. Beim Zünden des Brenners von Heißluftballonen sind massive Auswirkungen auf rastende Wasservögel beobachtet worden. Lenkbare Luftschiffe (Zeppeline) können ihre Flugroute wählen und sind somit bei vernünftiger Planung in der Lage, Störungen zu vermeiden. Tun sie dies nicht, haben sie aufgrund ihrer Größe und ihres unregelmäßigen Auftretens eine enorme Störwirkung. So wurden z. B. am Neuenburgersee (Westschweiz) an verschiedenen Tagen mehrere Tausend Wasservögel (vor allem Tauchenten) von der Wasserfläche verscheucht und kehrten erst nach 10-20 Minuten in ihr Rastgebiet zurück (Bruderer und Komenda-Zehnder, 2005).

Modellflugzeuge verdienen besondere Beachtung, weil sie vermutlich wegen ihrer Größe und Wendigkeit am nächsten an das Erscheinungsbild von Greifvögeln herankommen. Die unkalkulierbaren Flugmanöver der Modelle, verbunden mit hohen Winkelgeschwindigkeiten, rufen besonders starke Reaktionen hervor. Diese sind besonders ausgeprägt bei motorisierten Modellen, die zudem Lärmbelastung mit sich bringen. Die beobachteten Fluchtdistanzen verschiedener Vogelarten gegenüber motorisierten Modellen liegen im Bereich von 200 bis 400 m, maximal 600 m.
Die gravierendsten Auswirkungen ergeben sich, wenn Störungen in der Nähe von Schutzgebieten zeitlich und räumlich konzentriert auftreten, wie etwa bei Modellflugplätzen mit Hochbetrieb an einzelnen Wochenenden. Weil sich der Flugbetrieb oft auf wenige Stunden am späten Nachmittag konzentriert, folgen auf ruhige Perioden besonders intensive Störphasen; die Möglichkeit der Gewöhnung wird dadurch eingeschränkt.

Störungen können zu unmittelbarem Brutverlust oder indirektem Verlust durch Nesträuber führen.

Foto: ntzolov / istockphoto.com

Der Beginn der jährlichen Flugsaison fällt zudem meist mit dem Beginn der Brutperiode der Vögel zusammen, was deren Ansiedlung und Bruterfolg beeinträchtigen kann. Reduzierter Bruterfolg oder Abnahme der Anzahl an Brutpaaren können Vorstufen für späteres Verschwinden empfindlicher Arten sein. Der Einfluss von Segelflugmodellen ohne Motor ist bedeutend geringer, sofern die benutzten Segelflughänge nicht im Bereich von naturschutzfachlich kritischen Gebieten liegen. Obwohl Drohnen (s. Kapitel 3, Drohnen, S. 38 ff.) weniger dem Greifvogelschema entsprechen als bisher übliche Modellflugzeuge, bergen ihre brei-

ten Einsatzmöglichkeiten, ihre drastisch zunehmende Häufigkeit und ihre enorme Wendigkeit ein bedeutendes Störpotenzial für die verschiedensten Tierarten in unterschiedlichen Lebensräumen (Mulero-Pázmány et al., 2017). Der Störeffekt ist größer bei Geräten mit Verbrennungsmotoren als bei Elektromotoren, und am größten bei direktem, insbesondere vertikalem Anflug auf Tiere.
Die Wahrscheinlichkeit von Verhaltensänderungen nimmt generell mit abnehmendem Vertikal- und Horizontalabstand des Störobjektes zu.

Störpotenziale einzelner Luftsportarten und Vorschläge zu deren Vermeidung

(in Anlehnung an Scholze & Klaassen, 2009)

BALLONFAHREN

Ballone fahren stets mit dem Wind. Für die Landung muss der bodennahe Wind „erfahren" werden, was lange Tieffahrten erforderlich machen kann und deshalb ein hohes Potenzial für Konflikte mit dem Naturschutz birgt. Bei Heißluftballonen kommt als zusätzlicher Störeffekt die Schallimmission des Brenners dazu. Startplätze sind deshalb so zu wählen, dass ein niedriges Fahren oder Abdriften über Schutzgebiete möglichst vermieden wird. Gute Fahrtplanung unter Berücksichtigung von schutzwürdigen Gebieten sowie den aktuellen und prognostizierten Windbedingungen ist essenzielle Voraussetzung für die Vermeidung von Fahrten in geringer Höhe über störungsanfällige Zonen.

Bei eher unempfindlichen Arten wird eine Mindestfahrthöhe von 300 m über Grund als unproblematisch bewertet. Versuche mit rastenden Gänsen am Niederrhein im Winter 2001/2002 haben aber gezeigt, dass diese (überwiegend Bläss- und Saatgänse) erst bei einer Überfahrthöhe von mindestens 500 m nicht mehr aufflogen (DAeC & BfN, 2003). Für die EU-Vogelschutzgebiete in den Auen des Niederrheins und der Weser wurde empfohlen, diese Gebiete (ähnlich wie aktive ABAs) nicht unter einer Höhe von 600 m über Grund zu befahren. Wenn die geplante oder voraussichtliche Route über ein geschütztes Gebiet führt und das Überfahren in der empfohlenen Höhe nicht möglich scheint, sollte ein anderer Startplatz gewählt werden, der eine Fahrt am Gebiet vorbei ermöglicht. Auch bei der Planung möglicher Landegebiete sollten bekannte Schutzgebiete und aktive ABAs ausgeschlossen werden.

DRACHEN- UND GLEITSCHIRMFLUG

Der motorlose Drachen- und Gleitschirmflug findet in den alpinen Bereichen, aber auch mit ähnlicher Intensität in den Mittelgebirgen und im Flachland (Windenschlepp) statt. Nach dem Start versuchen die Piloten und Pilotinnen, mit Hilfe von Aufwind möglichst hoch zu fliegen. In Deutschland besteht im Unterschied zu den Nachbarländern eine Pflicht für die Zulassung der Start- und Landeflächen (§ 25 LuftVG). Der Deutsche Hängegleiterverband (DHV) ist im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr für die Zulassung zuständig. Dabei werden die Naturschutzbehörden am Verfahren beteiligt. Daher ist sichergestellt, dass im Umfeld der Start- und Landeplätze naturschutzfachliche Erfordernisse geklärt sind (z. B. Festlegung von Flughöhen über sensiblen Bereichen). Aufgrund der Abhängigkeit von Aufwinden können große Überflughöhen nicht immer eingehalten werden. Sensible Bereiche sollten möglichst umflogen werden. Störungen mit Fluchtreaktionen sind vor allem von Säugetieren bekannt, wenn Drachen oder Gleitschirme unerwartet in großer Nähe, beispielsweise hinter einer Geländekante, auftauchen. Auch direktes Zufliegen auf Tiere kann Flucht auslösen. Unter den Vögeln sind Lebensraumspezialisten wie etwa Raufußhühner, Schwarzstorch, Seeadler besonders empfindlich. Horste von felsbrütenden Greifvögeln (Wanderfalken, Steinadler) können durch Einhalten eines

Wenn Gleitschirme unerwartet hinter einer Geländekante auftauchen, kann das Fluchtreaktionen auslösen.

Foto: AscentXmedia / istockphoto.com

Mindestabstandes von 500 m geschont werden. Diesbezüglich wurden beispielsweise Vereinbarungen im Nationalpark Berchtesgaden (s. Praxisbeispiel S. 102 ff.) getroffen, welche sich seit über 25 Jahren bewährt haben. Wenn Steinadler mit Girlandenflug (d. h. mit auffallendem Wellenflug) ihr Revier markieren, signalisieren sie jedem anfliegenden Eindringling, dass er abdrehen sollte. In regelmäßig beflogenen Gebieten ist eine Gewöhnung an den Flugbetrieb festzustellen, z. B. beim Gamswild am Nebelhorn im Allgäu (s. Studie Ikarus und die Wildtiere). Dort sinkt die Fluchtdistanz deutlich im Vergleich zu selten genutzten Bereichen. Auch hinsichtlich der Auswirkungen auf die Avifauna gibt es deutliche Anzeichen hinsichtlich Gewöhnungseffekten, z. B. beim Wanderfalken-Brutplatz in unmittelbarer Nähe des Startplatzes Lasserg an der Mosel.

Gute Flugplanung ist ein wesentlicher Teil natur- und umweltgerechten Fliegens. Besonders auf Streckenflügen (über z. T. unbekannte Gebiete) ist die Einschätzung des Geländes nicht nur wichtig für die Beurteilung der Wind- und Thermikbedingungen, sondern auch für die Beurteilung des Störpotenzials für Vögel und Wildtiere. Streckenflüge können nur bei ausreichender Thermik stattfinden. Abgesehen von den in den ICAO-Karten eingezeichneten ABA-Gebieten gibt es in Karten mit höherer Auflösung Hinweise auf Nationalparks und andere naturschutzrelevante Gebiete[1]. Die Flugroute ist so zu legen, dass sensible Bereiche gemieden oder möglichst hoch überflogen werden.
Eine in der Wetterprognose vorhergesagte hohe Wolkenbasis verspricht große Flughöhen, Sicherheit beim Flug und ausreichenden Abstand zum Gelände. Falls nach langen Gleitstrecken relativ tief wieder Thermikanschluss gesucht wird, sollte dies nach Möglichkeit in Bereichen erfolgen, die weitgehend unkritisch sind.

SEGELFLUG

Im Verfahren zur Zulassung von Flugplätzen können Konflikte präventiv vermieden werden, indem An- und Abflugverfahren so festgelegt werden, dass störungssensible Bereiche nicht tief überflogen werden. Da der Flugbetrieb heute auf Segelflugplätzen stattfindet, welche seit Jahrzehnten betrieben werden, sind Konflikte mit dem Naturschutz bereits in der Vergangenheit abgeklärt worden (s. Praxisbeispiel Großtrappen auf dem Segelflugplatz Lüsse, S. 92).
Durch die Berücksichtigung vorhandener Informationen (z. B. bei der Flugvorbereitung auf dem Flugplatz) und eine gute Flugplanung können Störwirkungen auf Vögel und andere Tiere minimiert werden.

Insbesondere für motorlose Luftfahrzeuge bedeutet möglichst hoch zu fliegen erhöhte Sicherheit und zugleich geringeres Störpotenzial. Segelflugzeuge mit Hilfstriebwerken haben bessere Möglichkeiten, Strecken ohne Thermik zu überbrücken und das Überfliegen kritischer Gebiete zu vermeiden. In beiden Fällen ermöglicht die Berücksichtigung der Wetterbedingungen die Planung einer Route mit günstigem Höhenprofil und geringem Störpotenzial. Wenn die geplante Route über ein aktives ABA- oder ein Naturschutzgebiet führt und die empfohlene Mindesthöhe nicht eingehalten werden kann, sollte das Umfliegen der Gebiete bereits bei der Flugplanung vorgesehen werden.

Störungen durch Segelflugzeuge, die Stress oder Fluchtreaktionen auslösen, sind vor allem dann zu erwarten, wenn die Flugzeuge plötzlich und

Felsbrütende Greifvögel wie der Steinadler können durch das Einhalten eines Abstands von 500 m geschont werden.

Foto: JitkaUnv / istockphoto.com

1 https://www.plano2plus.de

Foto: Kerrick / istockphoto.com

Modellflugzeuge ähneln wegen ihrer Größe und Wendigkeit dem Erscheinungsbild von Greifvögeln und lösen daher häufig Fluchtreaktionen aus.

unerwartet, z. B. hinter einer Geländekante, auftauchen. Eine möglichst große Flughöhe verringert die Gefahr von Überraschungen; verantwortungsbewusstes Fliegen beinhaltet den Verzicht auf den tiefen Anflug zu solchen Bergkanten. Kreisende Segelflugzeuge werden von großen Thermikseglern unter den Vögeln oft als Anzeiger von Aufwinden angesehen und deshalb angeflogen. Solche Begegnungen sind aus Sicht des Artenschutzes zunächst unkritisch, weil sich die Vögel dem Luftfahrzeug angenähert haben und nicht umgekehrt. Zu starke Annäherung ist jedoch zu vermeiden, weil Turbulenzen die Distanz zu den Vögeln plötzlich vermindern können, was für beide Seiten ein gewisses Risiko beinhaltet. Wie Drachen und Gleitschirme werden auch Segelflugzeuge zuweilen von Adlern in Horstnähe oder bei der Reviermarkierung durch Girlandenflug zum Abdrehen aufgefordert und selten auch angegriffen. Bekannte Horste von Greifvögeln (Wanderfalken, Steinadler, Seeadler, Fischadler) sollten mit mindesten 500 m Abstand umflogen werden.

MOTORISIERTES FLIEGEN

Das motorisierte Fliegen hat gegenüber dem motorlosen Flug einen wichtigen Vorteil: Flughöhe und Kurs können (unter Einhaltung aller luftrechtlichen Bedingungen wie Sperrgebiete, Kontrollzonen, Wetterminima) frei gewählt und gehalten werden. Durch geeignete Informationen und gute Flugplanung lassen sich Störungen meist vermeiden. Eine möglichst große Flughöhe verringert die Gefahr von Überraschungen. Auch Schreckreaktionen aufgrund von plötzlich auftretendem Lärm können reduziert werden.
Auf festen An- und Abflugrouten von Flugplätzen sind Reaktionen von Tieren geringer als in selten beflogenen Gebieten. Die Lernfähigkeit hilft unnötigen Energieverbrauch zu vermeiden. Überraschungsmomente durch Einzelaktionen, die aus der Regel fallen, können die langsam erworbene Gewöhnung schnell zunichtemachen. Dies ist besonders kritisch bei Helikoptern, die weniger als Flächenflugzeuge an bestimmte Routen gebunden sind und mit ungewohnten Fluggeräuschen zusätzlich stören.

MODELLFLUG

Modellsegelflieger ohne motorische Antriebe werden meist von offenen Hangkanten oder Kuppen mit guter Luftanströmung gestartet. Da Segelflugmodelle aufsteigende Luft benötigen, besteht das Risiko, dass sie bei widrigen Bedingungen in wenigen Ausnahmefällen außerhalb der vorgesehenen Flächen gelandet werden müssen. Horizontal- und Vertikalwinde sind so zu berücksichtigen, dass die Flugmodelle nicht in die Nähe von Schutzgebieten oder Lebensräumen störungsempfindlicher Arten geraten. Bei den meist ferngesteuerten Flugmodellen müssen die Pilotinnen und Piloten immer Sichtkontakt mit ihrem Flugmodell haben, um dessen Fluglage beurteilen zu können. Hindernisfreiheit und gute Sicht auf den Flugraum sind entscheidend. Motorgetriebene Modelle sind bezüglich ihres Einsatzorts weniger eingeschränkt als Segelflieger, und die Annäherung an kritische Orte kann aktiv vermieden werden. In vielen Schutzgebieten ist der Modellflug grundsätzlich verboten. Aber auch außerhalb von Schutzgebieten kann Modellflug Störungen verursachen, vor allem, wenn er in naturnahen Lebensräumen mit Vorkommen störempfindlicher Arten erfolgt. Mit motorisierten Modellflugzeugen sind Flugmanöver möglich, die ein erhebliches Störpotenzial beinhalten können. Da Flugmodelle meist vergleichsweise bodennah geflogen werden, können insbesondere Überraschungsmomente verstärkt werden. In der Umgebung von regelmäßig betriebenen Modellflugplätzen ist davon auszugehen, dass es gewisse Gewöhnungseffekte geben kann. Aktuelle Untersuchungen dazu liegen derzeit nicht vor.

Flugmodelle sollten je nach Modellart und Antrieb stets einen angemessenen Abstand zu Schutzgebieten, störungssensiblen Arten und besonders zu Vogelansammlungen einhalten. Nach bisherigen Erkenntnissen wird von Seiten des Naturschutzes ein Abstand von 500 m empfohlen. Solche Arten oder Gruppen können auch außerhalb von rechtlich geschützten Gebieten vorkommen. Die zuständigen Naturschutzbehörden stellen oft online oder auf Anfrage diesbezügliches Informationsmaterial zur Verfügung. Die beste Lösung ist es, sich einem Modellflugverein anzuschließen, der über ein zugelassenes Modellfluggelände verfügt.

Offiziell zugelassene Modellflugplätze haben den Vorteil, dass sie im Rahmen des Verfahrens zur Zulassung nach naturschutzfachlichen Kriterien geprüft wurden. Wer auf einem nicht zugelassenen Gelände fliegt, sollte in Eigenverantwortung prüfen, ob im gewählten Gebiet Konflikte mit dem Naturschutz bestehen könnten. Unorganisierter Modellflug kann zu Konflikten führen, weil die erforderliche Prüfung der Eignung des Geländes meist übersehen wird. Einzelne, in der freien Landschaft verteilte, an wechselnden Standorten aktive Modellflieger sind aus Sicht des Naturschutzes problematischer als organisierter Modellflug auf einem geprüften Gelände. Wer zulassungsfreien Modellflug betreiben und dabei Rücksicht auf die Natur nehmen will, muss sich gut überlegen, wo er dies tut. Auf nicht zugelassenen Modellfluggeländen ist die Zustimmung des Grundstückeigners Voraussetzung und die Beachtung von Naturschutzvorschriften Pflicht, auch außerhalb von Schutzgebieten.

Auch beim Fliegen außerhalb von Flugplätzen können Pilotinnen und Piloten mit gründlicher Flugvorbereitung Konflikte mit dem Naturschutz vermeiden. Wenn Vorkommen störungsempfindlicher Arten oder Schutzgebiete in der Nähe liegen, achten naturbewusste Modellfliegerinnen und -flieger auf ausreichenden Abstand zu Schutzgebieten, um auch bei technischen Defekten solche Flächen nicht zu tangieren.

Informationen über Horststandorte großer, geschützter Vogelarten sind zu berücksichtigen, indem zur Brutzeit ein ausreichender Abstand zu den Neststandorten eingehalten wird. Wird ein Flugmodell von einem Greifvogel angeflogen, sollte abgedreht werden. Scheinangriffe oder Girlandenflug von Steinadlern in den Alpen sind klare Aufforderungen zum Verlassen des Reviers. Bei drohender Kollisionsgefahr bietet sich primär ein seitliches oder, wenn Motorleistung zur Verfügung steht, auch ein Ausweichen nach oben an.

DROHNEN

Die Zahl von Drohnen nimmt in enormem Ausmaß zu; sie werden immer häufiger und zu verschiedensten Zwecken eingesetzt; sie dringen, oft um spektakuläre Video- oder Fotoaufnahmen zu erhalten, auch in Gebiete ein, die bisher kaum durch Störungen beeinträchtigt waren. Der durch sie verursachte Stress ist auch aufgrund ihrer Zahl größer als beim motorisierten Modellflug. Deshalb ist darauf hinzuwirken, dass die für den motorisierten Modellflug formulierten Regeln strikt eingehalten werden. Insbesondere sind folgende Regeln zu beachten:

- Fluggebiete mit wenig Störpotenzial auswählen, d. h. übersichtliche Flächen, auf denen keine Vögel und andere Wildtiere zu sehen sind.
- Ausreichend Abstand halten zu den Grenzen von Schutzgebieten (Nationalparke, Naturschutzgebiete, FFH- und Vogelschutzgebiete) und anderen sensiblen Zonen.
- Rücksichtsvoll fliegen, d. h. Tiere nicht direkt anfliegen und keinesfalls verfolgen. Flug sofort abbrechen, falls Tiere eine Reaktion zeigen oder

Drohnen sollten ihren Flug sofort abbrechen, wenn große Vögel sie attackieren.

Foto: ChristiLaLiberte / istockphoto.com

große Vögel (z. B. Raben- oder Greifvögel) auf die Drohnen zu fliegen oder diese attackieren. Genügend Abstand einhalten gegenüber sensiblen Gebieten (z. B. Felswänden, Hecken, Waldrändern, Schilfflächen).

- Brutstandorte sensibler Arten (z. B. Greifvögel, Kraniche, Schwarzstorch) dürfen nicht angeflogen werden; aufgrund des erhöhten Störpotenzials ist ein Abstand von mindestens 500 m einzuhalten. Das Gleiche muss für Vogelansammlungen aller Art gelten.

In der detaillierten Studie von Christen et al. (2018) wird festgehalten, dass das Hauptproblem des Drohneneinsatzes nicht in erster Linie bei den (im Prinzip vorhandenen) Schutzbestimmungen liegt. Das Problem sind vielmehr diejenigen, die sich darüber hinwegsetzen. Um Drohnenpilotinnen und -piloten für Natur- und Umweltschutzbelange zu sensibilisieren, enthält der nach den gesetzlichen Vorgaben verpflichtende Kenntnisnachweis auch entsprechende Hinweise zum Natur- und Umweltschutz (s. dazu Kapitel 3, Drohnen, S. 38).

Prof. em. Dr. Bruno Bruderer

Ehem. Leiter Schweiz. Vogelwarte und Abt. Vogelzugforschung; heute freiwilliger Mitarbeiter. Langjähriger Delegierter der Schweiz im Internat. Bird Strike Committee IBSC.

LITERATUR

Bruderer, B., Komenda-Zehnder, S. (2002): Einfluss des Flugverkehrs auf die Avifauna – Literaturstudie. Schriftenreihe Umwelt Nr. 344. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Bruderer, B., Komenda-Zehnder, S. (2005): Einfluss des Flugverkehrs auf die Avifauna – Schlussbericht mit Empfehlungen. Schriftenreihe Umwelt Nr. 376: 1–100. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Christen, M., Guillaume, M., Jablonowski, M., Lenhart, P., Moll, K. (2018): Zivile Drohnen – Herausforderungen und Perspektiven. Vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 252 S., TA-SWISS 66/2018; ISBN 978-3-7281-3894-5 (E-Book); DOI 10.3218/3894-1.

Deutscher Aero Club, Bundesamt für Naturschutz (DAeC & BfN, 2003): Luftsport und Naturschutz – Gemeinsam abheben. Braunschweig.

Kempf, N., Hüppop, O. (1998): Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? – Eine bewertende Übersicht. Naturschutz und Landschaftsplanung 30: 17–28.

Mulero-Pázmány, M., Jenni-Eiermann, S., Strebel, N., Sattler, Th., Negro, J.J., Tablado, Z. (2017): Unmanned aircraft systems as a source of disturbance for wildlife: A systematic review. PLoS ONE 12(6): e0178448. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178448

Muraoka, Y., Teufelbauer, N., Wichman, G. (2008): Auswirkungen von Flugzeug-Einflugschneisen auf die Vogelwelt unter besonderer Berücksichtigung von Großvögeln und Arten aus dem Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie, Teil 1: Literaturstudie. Nationalpark Donau-Auen GmbH. BirdLife Österreich, Wien; 36 S.

Scholze, W., Klaassen, B. (2009): Naturschutz für Piloten – natur- und umweltbewusst fliegen, Ausbildungsunterlagen für den Luftsport. Deutscher Aero Club, Bundesamt für Naturschutz, Deutscher Hängegleiterverband, Braunschweig.

Zeitler, A., Georgii, B. (1994): Ikarus und die Wildtiere – Grundlagenstudie zum Thema Hängegleiten, Gleitsegeln und Wildtiere. Wildbiologische Gesellschaft München e. V.

Vogelschlaggeschehen in Deutschland

Kollisionen zwischen Wildtieren und Luftfahrzeugen (Wildtierschläge) finden regelmäßig statt, wobei der Großteil (> 99 Prozent) von Vögeln verursacht wird (Vogelschlag, siehe auch Dolbeer und Wright 2008).

Die Vogeldichte im Luftraum, artspezifische Flugaktivitäten, Flugrouten und das Verhalten bei Annäherung eines Luftfahrzeuges sind bedeutende Faktoren für die Kollisionsträchtigkeit einzelner Vogelarten (De Hoon und Buurma 2000). Besonders schadensträchtig sind dabei Arten mit einem hohen Gewicht, einer starken Tendenz zur Schwarmbildung sowie einer hohen Aufenthaltsdauer im Luftraum und einem unvorhersehbaren Flugverhalten. Aber auch kleinere Vogelarten verursachen bei Kollisionen in seltenen Fällen Schäden am Luftfahrzeug (siehe auch Abb. 1).

In Mitteleuropa spielt im Themenkomplex biologische Flugsicherheit die Vogelschlagverhütung die mit Abstand wichtigste Rolle. Das Thema Vogelschlag und dessen Verhütung ist daher längst ein Kernthema in der Flugsicherheit, und besonders mit der Zunahme des Luftverkehrs, der Fluggeschwindigkeiten und der verringerten Lärmentwicklung der Luftfahrzeuge steigt allgemein die Vogelschlaggefahr (Dolbeer und Wright 2008). Dies ist wohl darin begründet, dass die Vögel die leiser und schneller werdenden Luftfahrzeuge später wahrnehmen beziehungsweise die Entfernung falsch einschätzen (Deacon und Rochard 2000), so dass es zu Kollisionen kommt (Reichholf 1989). Auch der Turbinendurchmesser ist heutzutage größer, so dass die Gefahr von Vogelschlägen durch Ansaugen in die Triebwerke gestiegen ist (Banilower und Goodall 1995).

Zudem verzeichnen flugsicherheitsrelevante Arten wie Wasservögel deutliche Populationszuwächse (Dolbeer und Wright 2008), und aufgrund der intensiven Landwirtschaft und Bebauung verringern sich geeignete Habitate in der freien Landschaft (Flade 2012). Das hat auch dazu geführt, dass etliche Vogelarten sich an das Leben in menschlicher Nähe adaptiert haben und auch an Flughäfen verstärkt auftreten. Diese Tatsache machen etliche vogelschlagbedingte Flugunfälle weltweit in den vergangenen Jahrzehnten deutlich, bei denen es zum Totalverlust der Luftfahrzeuge kam und die teilweise auch Menschenleben forderten (siehe auch Dolbeer2013). Das bekannteste Beispiel ist die Notwasserung der US Airways, Flug 1549, auf dem Hudson River nach einer Kollision mit Kanadagänsen (Branta canadensis) 2009. Davon abgesehen entstehen bei Vogelschlägen enorme wirtschaftliche Kosten durch Beschädigungen an Luftfahrzeugen, Ausfälle und Entschädigungen der Passagiere. Diese Kosten liegen bei Haltern deutscher Luftfahrzeuge im Inland bei rund 18 bis 45 Millionen Euro, wobei ein Vogelschlag mit Schaden im Mittel Kosten von 150.000 Euro verursacht (Morgenroth 2011).

Abb. 1: Einschlag einer Singdrossel (Turdus philomelos) an der Nase des Luftfahrzeuges mit massiver Beschädigung

Foto: C. Selle

MELDEWESEN

Gemäß der Bekanntmachung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) zur Anzeige von Zusammenstößen von Luftfahrzeugen mit Vögeln vom 18. März 2016 (NFL 1-703-16) in Verbindung mit der Richtlinie zur Verhütung von Vogelschlägen im Luftverkehr (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR 1974) und der NFL 2-437-18 sind Vogelschlagmeldungen bis auf Weiteres an den Deutschen Ausschuss zur Verhütung von Vogelschlägen im Luftverkehr (DAVVL e.V.) zu übermitteln. Dort werden die Kollisionen in der nationalen Datenbank dokumentiert und nach verschiedenen Kriterien ausgewertet sowie Quartals- und Jahresberichte erstellt. Der DAVVL wurde 1964 als Zusammenschluss verschiedenster Akteure der Luftfahrt gegründet (BMVI, Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflug-

häfen ADV, Bundeswehr, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler etc.) und arbeitet seit 1981 als gemeinnütziger Verein. Neben dem Führen der nationalen Vogelschlagdatenbank gehören ebenso die Erstellung von Fachgutachten für die Mitgliedsflughäfen, Ausbildung und Schulung von Flughafen- und Behördenpersonal, Beratungen zum Thema Wildtiergefahren-Management und Stellungnahmen als Träger öffentlicher Belange sowie die Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien zur Kernarbeit des DAVVL.

VOGELSCHLAGENTWICKLUNG

Die Anzahl der gemeldeten Vogelschläge pro Jahr schwankte in Deutschland innerhalb der letzten Jahrzehnte erheblich, wobei seit einigen Jahren ein zunehmender Trend ausgemacht werden kann (Abb. 2, blau Linie). Hier muss allerdings neben einer steigenden Zahl an Flugbewegungen auch berücksichtigt werden, dass mit der neuen EU-Meldeverordnung (376/2014) seit Ende 2015 alle Airlines verpflichtet sind, Vogelschläge zu melden und es daher zu einem deutlichen Anstieg kam. Die Zahl der Vogelschläge allein vermittelt allerdings kein umfassendes Bild, da mit deutlich zunehmendem Luftverkehr auch die Kollisionswahrscheinlichkeit steigt. Daher wird die sogenannte Vogelschlagrate (VS-Rate) bestimmt, die als Anzahl Vogelschläge pro 10.000 Flugbewegungen definiert wird und sowohl für einzelne Flughäfen als auch für Gesamtdeutschland errechnet wird. Anhand der Abb. 2 erkennt man gut, dass diese Rate (grüne Linie) seit 1982 von nahezu 14 auf unter 4 gesunken ist, woran die gute Arbeit der Flughäfen in Verbindung mit dem DAVVL und den

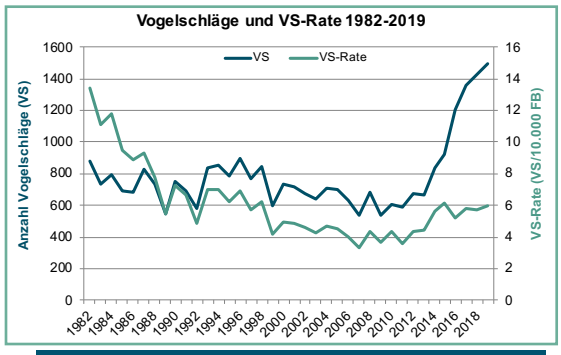


Abb. 2: Anzahl gemeldeter Vogelschläge und Vogelschlagrate für Deutschland zwischen 1982 und 2019

Landesluftfahrtbehörden beim Thema Vogelschlagvermeidung erkennbar ist (siehe auch Ebert 2016). Das wird auch daran deutlich, dass die steigende Zahl der Vogelschläge innerhalb der letzten Jahre nicht zu einer Erhöhung der VS-Rate geführt haben.

Vogelschläge finden generell während des gesamten Fluges statt, die meisten Vorfälle ereignen sich aber auf dem Flughafengelände selbst (Area 1), welches aufgrund der weiträumigen Vegetationsflächen und geringen Störung durch Menschen und Raubsäuger viele Vögel anzieht. Sie suchen dort Nahrung, Rast- und Brutplätze, und an den regelmäßigen Fluglärm sowie das Auftreten verschiedener Luftfahrzeugtypen gewöhnen sie sich meist recht schnell (Komenda-Zehnder und Bruderer 2002). Dadurch trägt der Flughafenbetreiber eine hohe Verantwortung und kann mit seinen Bemühungen erheblich zur Reduktion des Vogelschlagrisikos beitragen. Rund 25 Prozent der seit dem Jahr 2000 gemeldeten Vogelschläge fand am Boden statt und 13,5 bzw. 18 Prozent im Zuge von Start bzw. Landung auf dem Flughafengelände. Während des Sinkfluges wurden in der näheren und weiteren Umgebung des Flughafens (Area 2 und 3) rund 21 Prozent der Kollisionen erfasst, während es im Steigflug nur etwa 7 Prozent waren. Im Reiseflug traten nur noch etwa 8 Prozent der Vogelschläge auf, wobei hier Höhen bis zu 37.000 ft gemessen wurden. Solche Vorfälle sind allerdings sehr selten und nahezu 90 Prozent der Vogelschläge finden in Höhen von maximal 2.000 ft statt.
In etwa 86 Prozent aller Vogelschlagereignisse betreffen die Kommerzielle Luftfahrt, nur 14 Prozent der vorliegenden Meldungen stehen in Verbindung mit der Allgemeinen Luftfahrt. (Weller, FAA REPORT 2019).

Tipp 1: Informieren Sie sich vor Flugantritt über mögliche Vogelrastgebiete und temporäre Vogelzugbewegungen (BIRDTAM, ATIS, Vogelzugvorhersage)

JAHRESVERLAUF DER VOGELSCHLÄGE

Auftreten und Verhalten der verschiedenen Vogelarten schwankt im Jahresverlauf, denn neben den ganzjährig anwesenden Standvögeln erhöhen Zugvögel im Frühjahr und Herbst zeitweise den

Bestand, während etliche Brutvogelarten den Winter weiter südwestlich verbringen. Zudem spielt die Erfahrung der Vögel mit dem Luftverkehr eine große Rolle für die Kollisionsträchtigkeit, da unerfahrene Durchzügler oder Jungvögel deutlich häufiger verunfallen als erfahrene, ortsansässige Individuen (Dolbeer 2006).
Diese Parameter zeigen sich daher auch sehr deutlich im Jahresgang des Vogelschlaggeschehens an deutschen Flughäfen: Während der Wintermonate ereigneten sich kaum Vogelschläge (Abb. 3), da weniger Vögel anwesend sind und diese oftmals mit dem Luftverkehr vertraut sind. Entsprechend verursachten hier vor allem Möwen und Mäusebussarde *(Buteo buteo)* etliche Vogelschläge. Auch die vielerorts etwas geringere Anzahl an Flugbewegungen spielt eine Rolle. Im März stieg die Zahl der Kollisionen deutlich (Abb. 3), wofür viele zurückkehrende und durchziehende Vögel verantwortlich sind (neben den vorher genannten Arten traten jetzt vor allem Feldlerchen *(Alauda arvensis)* und Kiebitze *(Vanellus vanellus)* als Vogelschlagopfer auf).
Nach etwas geringeren Zahlen im April stieg die Zahl der Vogelschläge anschließend kontinuierlich an und erreichte im Juli den Maximalwert von mehr als 18 Prozent der Jahressumme (Abb. 3). Neben den im Sommer auftretenden Schwalben und Seglern sind es jetzt vielfach die Jungvögel verschiedenster Vogelarten, die in der Regel ab Juni flügge werden und das Flughafengelände zur Nahrungssuche und Rast nutzen. Hier sind vor allem Turmfalke *(Falco tinnunculus)* und Mäusebussard zu nennen, die oftmals auf dem Flughafen brüten und häufig verunfallen. In den Folgemonaten sank die Zahl wieder, aber gerade umherziehende Schwärme auf der Suche nach neuen Nahrungsquellen wie Feldfrüchten, Obstplantagen oder Weinbergen und Jungvogeltrupps sorgen noch für vermehrte Kollisionen. Auch im Oktober wurden noch etliche Vogelschläge erfasst (Abb. 3), wofür wiederum vielfach die Zugvögel auf dem Weg in die Winterquartiere verantwortlich waren.

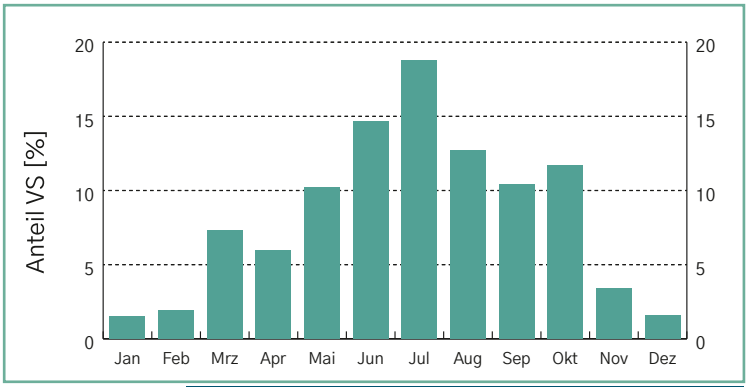


Abb. 3: Jahreszeitlicher Verlauf der Vogelschläge in Deutschland zwischen 2000 und 2019

BETEILIGTE VOGELARTEN UND VERURSACHTE SCHÄDEN

Bei rund 40 Prozent der Vogelschläge seit 2000 wurde die betroffene Vogelart oder Artengruppe angegeben. Bei Kollisionen auf dem Flughafengelände kann der Kadaver oftmals noch geborgen werden, im Umfeld kann aber lediglich auf Aussagen der Crew zurückgegriffen werden, was bei der kurzen Zeitspanne vor dem Aufprall nur selten zu verlässlichen Aussagen führt. Mittlerweile kann der Anteil identifizierter Arten aber auch über die DNA-Analyse von Blut, Gewebe oder Federresten am Luftfahrzeug erhöht werden.
Unter den identifizierten Vogelschlagopfern führte der Turmfalke *(Falco tinnunculus)* mit etwa 19 Prozent deutlich vor der Gruppe der Lerchen oder Schwalben und Möwen oder Seeschwalben (Abb. 4). Auch Mauersegler *(Apus apus)* und Mäusebussard verursachten noch etliche Vogelschläge in Deutschland, während die meisten der restlichen Kollisionen auf verschiedene Vogelgruppen zurückzuführen waren (Abb. 4). Die hohe Beteiligung von Turmfalke und Mäusebussard liegt zum einen am häufigen Auftreten dieser Arten auf Flughäfen und zum anderen an der hohen Luftpräsenz, da sie vielfach über der Bahn und den Grünflächen jagen. Eine hohe Aufenthaltsdauer im Luftraum bedingt auch die hohe Vogelschlagbeteiligung von Schwalben, Lerchen und Mauerseglern, die vor allem über blütenreichen Flächen nach Insekten jagen.
Aber nicht jeder Vogelschlag hat die gleichen Auswirkungen, so dass die Relevanz der Vogelarten sehr unterschiedlich einzuordnen ist. Während der letzten 20 Jahre lag der Anteil der Vogelschläge, bei denen auch ein Teil am Luftfahrzeug beschädigt wurde, in Deutschland bei 7,7 Prozent. Dabei handelte es sich vielfach um das Triebwerk, welches insbesondere beim Start

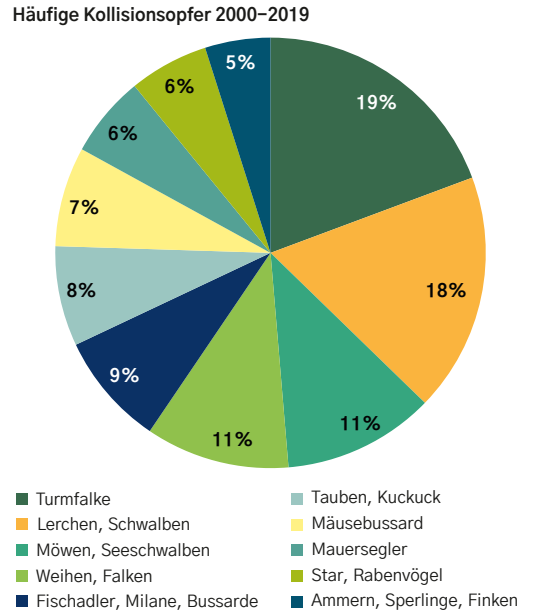


Abb. 4: die häufigsten 10 an Vogelschlägen beteiligten Vogelarten und Artengruppen in Deutschland zwischen 2000 und 2019

aufgrund der hohen Saugleistung etliche Vögel einsaugt und dabei beschädigt wird. Hier wurden auch die meisten Treffer verzeichnet, gefolgt vom Rumpf, der Radarnase und dem sonstigen Bug, wo aber deutlich seltener Schäden verursacht wurden. Auch an Frontscheibe, Tragfläche oder Rotor und sonstigen Teilen wurden noch mehr als 1.000 Treffer innerhalb der 20 Jahre verzeichnet, während das nur kurzfristig ausgefahrene Fahrwerk sowie kleine und nach hinten gerichtete Teile wie Heck, Lampen und Luftschraube deutlich seltener getroffen wurden.

Wie schon oben erwähnt, weisen nicht alle Vogelarten das gleiche Risiko für die Luftfahrt auf. Die sogenannte Flugsicherheitsrelevanz der Vögel beruht auf Parametern wie dem Gewicht, der Tendenz zur Schwarmbildung und dem Flugverhalten, denn je höher das Gewicht und die Größe des Vogelschwarms und je länger sie sich in der Luft aufhalten, desto größer sind auch die Wahrscheinlichkeit und das Schadensausmaß der Kollisionen. Oder anders ausgedrückt: Der Anteil schadensträchtiger Vogelschläge lag bei Vogelarten mit einem Gewicht unter 100 g bei 3,4 Prozent und stieg dann kontinuierlich an (100 – 500 g: 7,9 Prozent, 501 – 1.000 g: 13,4 Prozent, > 1.000 g: 27,2 Prozent). Hintergrund ist die Tatsache, dass die Aufprallenergie bei einer Kollision über die Masse m und die Geschwindigkeit V errechnet wird ($E = ½ m*V^2$).

Tipp 2: Fliegen Sie langsam.

Konzept der Vogelschlagverhütung

Das Risiko eines Vogelschlages lässt sich niemals ganz ausschließen, es gibt allerdings neben Flugverfahren und Ähnlichem auch einige wirksame Methoden seitens des Flughafenbetreibers, um Vögel vom Flughafengelände zu vertreiben. Damit kann die Vogelschlagrate wie in Abb. 2 dargestellt gesenkt werden, was zu den Aufgaben des Flughafenbetreibers zählt (siehe Luftverkehrzulassungsordnung § 45). In Deutschland werden diese Maßnahmen unter den vier Säulen der Vogelschlagverhütung zusammengefasst: Biotopmanagement, aktive Vogelvergrämung, Vogelschlagmeldewesen und Risikovorhersagen.

BIOTOPMANAGEMENT

Das Biotopmanagement ist für die Vogelschlagverhütung die wichtigste Säule und weist die nachhaltigste Wirkung auf. Ihr liegt die These zugrunde, dass durch gezielte Einflussnahme auf den Lebensraum Flughafen dafür gesorgt werden kann, dass die Zahl flugsicherheitsrelevanter Vögel am Platz abnimmt und sich dies positiv auf die biologische Gefahrensituation auswirkt. Häufig empfohlene Maßnahmen umfassen:

- Nahrungsreduktion
- Einschränkung der Eignung als Rast-, Ruhe- und Schlafplatz
- Einschränkung der Eignung als Bruthabitat

Konkret handelt es sich beispielsweise um

- Ausmagerung des Bodens (Verzicht auf Düngung)
- Drainage nasser Stellen/Flächen
- Verbauung offener Wasserflächen und -gräben
- Verbauung von Ansitzwarten, Schildern und sonstigen technischen Einrichtungen
- Langgrasbewirtschaftung

In einem mageren Boden verlaufen Abbau- und Mineralisierungsprozesse organischer Substanzen im Allgemeinen langsamer als in fetten Böden. Deshalb existieren dort auch weniger Destruenten (Insekten, Würmer), von denen sich Vögel ernähren könnten. Eine Ausmagerung des

Bodens durch Verzicht auf Düngung bei gleichzeitiger Abfuhr des Mahdgutes erzielt vielerorts diesen erwünschten Ausmagerungseffekt. Pfützen und Lachen auf den Flugbetriebsflächen locken verschiedene Wasservögel wie Enten, Rallen oder Gänse an. Feuchtes Grünland lädt zudem Wat- und Schreitvögel ein, dort Nahrung zu suchen, und zu viel Bodennässe hemmt darüber hinaus den Grasaufwuchs. Deshalb sollten derartige Bereiche trockengelegt werden.
Um zumeist recht große Wasservögel davon abzuhalten, Wasserflächen auf Flughäfen als Lebensräume zu nutzen, werden diese mit Schnüren oder Netzen überspannt. Zudem können Schilder, Gebäude oder technische Einrichtungen, welche den Vögeln als Sitzplatz, Ansitzwarte oder Nestplatz dienen, mit Schnüren oder Spikes verbaut werden, so dass den Vögeln ein Aufsitzen erschwert wird.

Die meisten größeren schwarmbildenden Vogelarten wie Möwen, Krähen oder Stare (Sturnus vulgaris) sind so genannte Offenlandarten, das bedeutet, sie benötigen offene Flächen und Sichtverbindung zur sozialen Kommunikation. Ferner erkennen sie Bodenfeinde (Fuchs, Marder, Wiesel etc.) im offenen Gelände besser, so dass hohe Grasbestände (siehe Abb. 5) etliche Vögel abschrecken. Auch für Mäuse fressende Greifvögel (z. B. Mäusebussard, Turmfalke) geht ein Aufwachsen des Grases mit einer Verschlechterung der Eignung als Jagdrevier einher, da sie Kleinsäuger am Boden schlechter sehen und fangen können. Daher gilt die Empfehlung, dass an deutschen Flughäfen das Gras auf den unbefestigten Betriebsflächen ganzjährig eine Höhe von 20 cm nicht unterschreitet. Daneben haben mittlerweile aber auch Alternativen wie eine Heidebewirtschaftung sehr gute Erfolge erbracht. Es wird allerdings nie gelingen, alle Vogelarten vom Flughafengelände zu verdrängen, da die generelle Biotopeignung sehr gut ist und die Ansprüche der Avifauna sehr variabel, so dass weitere Maßnahmen zur Vogelschlagreduktion ergriffen werden müssen.

Foto: J. Riechert

Abb. 5: Langgrasfläche am Flughafen

Tipp 3.: Machen Sie sich bewusst in welchem Höhenband die Vögel unterwegs sind, und planen Sie ihre Flugroute entsprechend.

AKTIVE VOGELVERGRÄMUNG

Im Rahmen der aktiven Vergrämung werden in Deutschland hauptsächlich pyrotechnische Mittel (Pyroakustik) eingesetzt, die aus Schreckschuss- oder Signalpistolen verschossen werden. Stationäre Knallanlagen haben sich aufgrund des Gewöhnungseffekts (Lernverhalten der Vögel) nur bedingt bewährt. Eine weitere technische Vergrämungsmethode stellt die Bioakustik dar, wo durch die gezielte Emission von Angst- und Warnschreien verschiedene Vogelarten vom Flugplatz vertrieben werden. Aasfresser können damit andererseits angelockt werden, wodurch eine Kombination mit anderen Methoden nötig wird. Auch ein Laser wird mittlerweile sehr effektiv zur Vergrämung einiger Vögel wie Graureiher (Ardea cinerea), Gänse oder Stare angewendet, wobei durch den grünen Punkt der Fluchtreflex ausgelöst wird. Der wirkungsvolle Einsatz beschränkt sich allerdings auf bewölkte Tage (siehe auch von Ramin 2017). Auch natürliche Feinde wie Vögel oder Hunde werden zur Vogelvergrämung auf deutschen Flughäfen sehr effektiv eingesetzt, da hier in der Regel kein Gewöhnungseffekt auftritt. Das belegen sehr gute Erfahrungen vor allem mit falknerisch abgerichteten Vögeln (Beizvögel) wie Habichten (Accipiter gentilis) und Falken oder ausgebildeten Hunden (von Ramin 2011), welche die Vögel vertreiben und im Falle der Beizvögel teilweise auch schlagen. Optische Hilfsmittel wie Lichtsignale, Flatterbänder oder Greifvogelsilhouetten- und -attrappen werden eher selten und mit wechselndem Erfolg eingesetzt. Ähnliches gilt

auch für Verstänkerungsmittel, welche über den Geruchssinn wirken.

Tipp 4: Provozieren Sie keinen Vogelschlag durch Ihr Verhalten. Fliegen Sie nie an Vögel heran.

VOGELSCHLAGMELDEWESEN

Das Reporting dient sowohl der Risikobemessung als auch der Überprüfung der an Flughäfen zur Gewährleistung biologischer Flugsicherheit getroffenen Maßnahmen. Die Vogelschlagstatistik gibt Hinweise auf tages- und jahreszeitliche, aber auch räumliche Schwerpunkte des Vogelschlaggeschehens an einem Flughafen. Ferner erlaubt sie Aussagen zu beteiligten Vogelarten. Die Vogelschlagmeldung stellt daher die Basis für die Entwicklung eines Risiko-Management-Konzepts und die darin empfohlenen Maßnahmen dar. Das gilt vor allem für Angaben zu Vogelarten, Jahreszeiten und Schäden, aber auch Daten zu Höhe oder Tageszeit können wichtige Anhaltspunkte liefern, um die Risikobewertung auf dem Flughafen zu erarbeiten.

Tipp 5: Vögel die sitzen stellen i. d. R. keine Gefahr dar. Trotzdem gilt: Tiere reagieren unberechenbar.

RISIKOVORHERSAGEN

Hierzu zählen die Vogelschlag- und Vogelzugvorhersagen, aber auch visuelle Beobachtungen auftretender Vögel durch Flughafenmitarbeiter. Vogelzugvorhersagen werden vor allem als sogenannte BIRDTAMS durch die Bundeswehr mehrfach täglich als farbig codierte Karten erstellt. Sie basieren auf bundesweiten Radarvogelzugbeobachtungen an den militärischen Radarstellungen, und können via ATIS an Piloten weitergegeben werden. Die Vogelschlagvorhersagen werden zweimal monatlich durch den DAVVL erstellt und enthalten aktuelle Angaben zu vermehrtem Auftreten relevanter Vogelarten in verschiedenen Teilen Deutschlands. Beide Informationen können über **www.davvl.de** abgerufen werden.

Tipp 6: Melden Sie jeden Vogelschlag und warnen Sie via ATC andere PIC´s.

Christian Hellberg

Ass. des Forstdienstes, GF beim DAVVL e.V. Verband für biologische Flugsicherheit , Betreuung der deutschsprachigen Verkehrsflughäfen

LITERATUR:

Bundesminister für Verkehr (1974): Richtlinien zur Verhütung von Vogelschlägen im Luftverkehr vom 13.02.1974

Banilower H., Godall, C. (1995): Bird Ingestion Into Large Turbofan Engines. FAA Technical Center, DOT/FAA/CT–93/14, 85 S.

Deacon, N., Rochard, B. (2000): Fifty years of airfield grass management in the UK. International Bird Strike Committee 25/WP–A1, Amsterdam

De Hoon, A., Buurma, L. (2000): Influence of land use on bird mobility, a case study of Eindhoven Airport, 1998–1999. International Bird Strike Committee 25/WP–RS8, Amsterdam

Dolbeer, R. (2006): Height Distribution of Birds Recorded by Collisions with Civil Aircraft. The Journal of Wildlife Management 70(5): 1345–1350

Dolbeer, R. (2013): The History of Wildlife Strikes and Management at Airports. Pages 1–6 in TL De Vault, BF Blackwell, and JL Belant (Hrsg). Wildlife in airport environments: preventing animal–aircraft collisions through science–based management. John Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA

Dolbeer, R., Wright, S. (2008): Wildlife strikes to civil aircraft in the United States 1990–2007. Other Birdstrike and Aviation Materials 24, Birdstrike Committee Proceedings, U.S: Department of Transportation, Federal Aviation Administration, 70 S.

Ebert, J. (2016): Vogelschläge in der deutschen Zivilluftfahrt von 2011 bis 2015. Vogel und Luftverkehr 36(2): 1–8

Flade, M. (2012): Von der Energiewende zum Biodiversitäts–Desaster – zur Lage des Vogelschutzes in Deutschland. Vogelwelt 133: 149–158

FAA (2020): Wildlife Strikes to Civil Aircraft in the United States 1990–2018

Komenda–Zehnder, S., Bruderer, B. (2002): Einfluss des Flugverkehrs auf die Avifauna – Literaturstudie. Schriftenreihe Umwelt, Nr. 334, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 100 S.

Morgenroth, C. (2011): Lohnt Vogelschlagverhütung? Vogel und Luftverkehr 31: 1–2

Ramin, J. von (2011): Der Einsatz des Bretonischen Vorstehhundes im Rahmen des operativen Wildtiermanagements am Flughafen Hannover–Langenhagen. Vogel und Luftverkehr 31(1): 1–6

Ramin, J. von (2017): Vogelvergrämung mit dem Agrilaser® Handheld – eine Alternative zur Pyroakustik? Vogel und Luftverkehr 37(1): 1–9

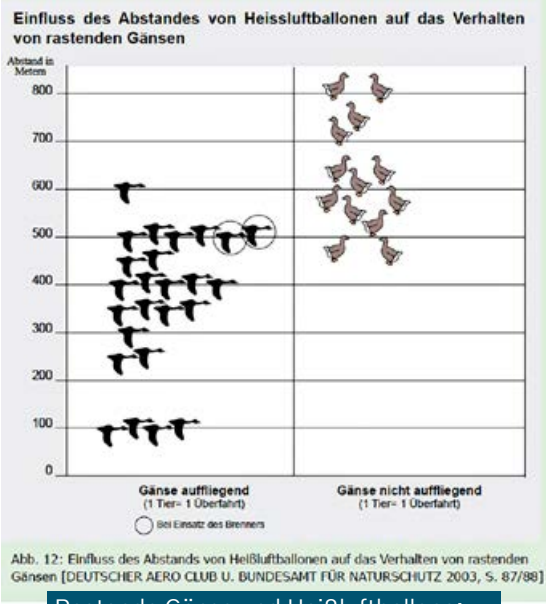
Reichholf, J. (1989): Untersuchungen über das quantitative und qualitative jahreszeitliche bedingte Auftreten von Wasservögeln an den Isarstauseen zwischen Moosburg und Landshut. Vogel und Luftverkehr 9: 80–96

ABA – Aircraft relevant Bird Areas

Vermeidung von Störungen und Vogelschlagprävention durch Darstellung von ornithologisch bedeutsamen Gebieten in den Luftfahrtkarten – Entwicklung und Erfahrungen

Luftfahrzeuge können Vogelherzen höher schlagen lassen – im wahrsten Sinne des Wortes. Je nach Situation, Typ des Luftfahrzeugs, seiner Geschwindigkeit und Abstand zu einem Vogel können physiologische Reaktionen und Verhaltensänderungen ausgelöst werden, die als Störungen zu bewerten sind (Kempf u. Hüppop 2003, Hüppop 2004). Niedrige Überfahrten von Freiballonen (Heißluft- oder Gasballone) oder tiefe Überflüge von Helikoptern, Motorgleitschirmen und Flächenflugzeugen, zum Beispiel über Gänse- und Kranichansammlungen, können zu Panikreaktionen führen. Diese sind wiederum mit erheblichen Energieverlusten verbunden. Störungen zur Brutzeit können zum Verlassen von Gelegen und Brutverlusten führen.

Zur Frage, bei welcher Distanz eine erhebliche Störwirkung eintritt (s. auch S. 66 ff.), gibt es in der Literatur eine Vielzahl von Aussagen (Übersicht in Kempf & Hüppop 1998, Keller 1995). Die meisten basieren auf Einzelbeobachtungen, fundierte Untersuchungen waren bislang die Ausnahme. Unterschiedlichen Luftfahrzeugtypen werden unterschiedliche Störwirkungen zugeschrieben.



Rastende Gänse und Heißluftballone: Überfahrtversuche am Niederrhein (aus Deutscher Aero Club u. Bundesamt für Naturschutz, 2003, S. 87/88)

Der Deutsche Freiballonsportverband führte im Winter 2001/2002 gemeinsam mit der damaligen Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW am Niederrhein Untersuchungen zur Störungsempfindlichkeit von überwinternden arktischen Gänsen durch (Woike, 2003). Ab einer Fahrthöhe von 500 m über Grund (GND) änderte sich das Verhalten der am Boden rastenden Gänse deutlich. Während tiefere Ballonfahrten zum Auffliegen der Schwärme führten, blieben die Gänse bei höheren Fahrten in der Regel sitzen.

Ein Schwarm Graugänse macht Rast am Gülper See (Brandenburg).

Foto: hsvrs / istockphoto.com

2002 wurden im Rahmen einer Schweizer Studie experimentelle Überflüge mit verschiedenen Luftfahrzeugen über Wasservögel sowie Befragungen zu Störereignissen durchgeführt (Bruderer & Komenda-Zehnder, 2005). Dabei wurde bestätigt, dass die Störwirkung von Luftfahrzeugen mit wachsender Distanz zu den Vögeln abnimmt. Für die untersuchten Wasservögel erwies sich eine Überflughöhe von 300 m als ausreichend, um erhebliche Störwirkungen zu vermeiden. Als besonders störempfindlich geltende Arten, wie zum Beispiel Gänse, waren bei den Überflugversuchen nicht anwesend. Insofern ist davon auszugehen, dass ein Abstand von 500 m als relativ sicher für die Vermeidung von erheblichen Störungen gelten kann.
Die bislang verfügbaren Aussagen (siehe auch DAeC & BfN, 2003, Bruderer & Komenda Zehnder, 2002, 2005, Muraoka, Teufelbauer & Wichmann, 2008, Scholze & Klaassen, 2009) lassen zusammenfassend folgende Schlussfolgerungen zu:

- Störungen von Vögeln durch tief fliegende und fahrende Luftfahrzeuge sind abhängig vom jeweiligen Typ und können unter bestimmten räumlichen und zeitlichen Bedingungen auf-

treten und dabei je nach Art und Individuum unterschiedlich ausfallen.

- Faktoren, die das Störungsverhalten einer Art gegenüber einem Luftfahrzeug beeinflussen, sind:
  - Das Vorhandensein oder Fehlen von Schutz gebenden Landschaftsstrukturen (Lebensraumqualität),
  - die Position, Höhe und Fluggeschwindigkeit sowie das Überraschungsmoment eines Luftfahrzeuges (z. B. Größe, Lautstärke),
  - die Nähe zu Flugplätzen oder regelmäßig beflogenen Gebieten(Gewöhnung),
  - Brut- und Rastzeiten,
  - die generelle Aufmerksamkeit gegenüber möglichen „Luftfeinden“ bei wiesenbrütenden Vogelarten,
  - Kunstflug von Modell- und personentragenden Flugzeugen,
  - kollektive Panikreaktionen bei Vogelschwärmen und
  - besondere Wirkung von Heißluftballonen und Hubschraubern.
  - Ab einer Flughöhe von etwa 500 m über Grund bzw. einer entsprechenden Distanz treten erhebliche Störungen durch Luftfahrzeuge in der Regel nicht mehr auf. Für die meisten weniger empfindlichen Arten oder bei Gewöhnungseffekten (z. B. im Bereich regelmäßiger An- und Abflüge eines Flugplatzes) scheinen auch niedrigere Flughöhen noch tolerabel zu sein.

Foto: Dirk Vegelahn / istockphoto

Rastende Kraniche in der Boddenlandschaft

Die Schwellendistanz von 500 m deckte sich in etwa – unter Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlags – mit der bis 2015 luftverkehrsrechtlich vorgeschriebenen Mindestflughöhe für motorgetriebene, manntragende Luftfahrzeuge bei Überlandflügen von 600 m über Grund. Überlandflüge finden in der Regel allerdings aus Sicherheitsgründen in größeren Höhen, meist deutlich über 600 m über Grund, statt und sind dann aus Artenschutzsicht unproblematisch. Störungen könnten somit nur durch Luftfahrzeuge entstehen, die in niedrigeren Höhen fliegen. Das sind überwiegend nichtmotorisierte Luftfahrzeuge oder Motorflugzeuge, die wetter-, luftraum- oder technisch bedingt oder aus anderen, bspw. touristischen Gründen, Flüge und Fahrten in geringeren Höhen sowie Außenlandungen mit Sondergenehmigungen oder Außenlandeübungen im Rahmen der Ausbildung durchführen.

Einige Brutvogelarten zeigen offenbar Gewöhnungseffekte an regelmäßig stattfindenden Luftverkehr, wie ihre Vorkommen auf und in der Nachbarschaft von Flugplätzen zeigen (Beispiele in Scholze & Klaassen, 2009, s. dazu auch das Praxisbeispiel Wels, S. 98). Rastende und überwinternde Zugvögelschwärme können jedoch sehr sensibel auf Luftfahrzeuge reagieren, die ihnen unbekannt sind.

In besonders bedeutsamen Rastgebieten nordischer Gänse und Kraniche, zum Beispiel an den Linumer Teichen mit bis zu 90.000 Kranichen, 70.000 Gänsen und 100 Singschwänen, wurden regelmäßig Störungen durch tief fliegende und fahrende Luftfahrzeuge gemeldet. Viele dieser Gänse ziehen weiter an den Niederrhein, um dort zu überwintern. Allein im Bereich des Vogelschutzgebietes „Bislicher Insel“ werden regelmäßig um die 150.000 Gänse gezählt. Zahlreiche Maßnahmen in und im Umfeld von Schutzgebieten am Niederrhein und andernorts sollen dafür sorgen, dass die Vögel den Winter dort sicher und möglichst ungestört verbringen – und so landwirtschaftliche Schäden durch Gänse gering gehalten werden können. Tief fliegende und fahrende Luftfahrzeuge verursachen hier Massenaufflüge.

Die beispielhaft genannten Gebiete sind zusammen mit einigen weiteren bedeutsamen Flächen – meist Feuchtgebiete oder Gewässer – elementare Bausteine in der Gesamtstrategie der

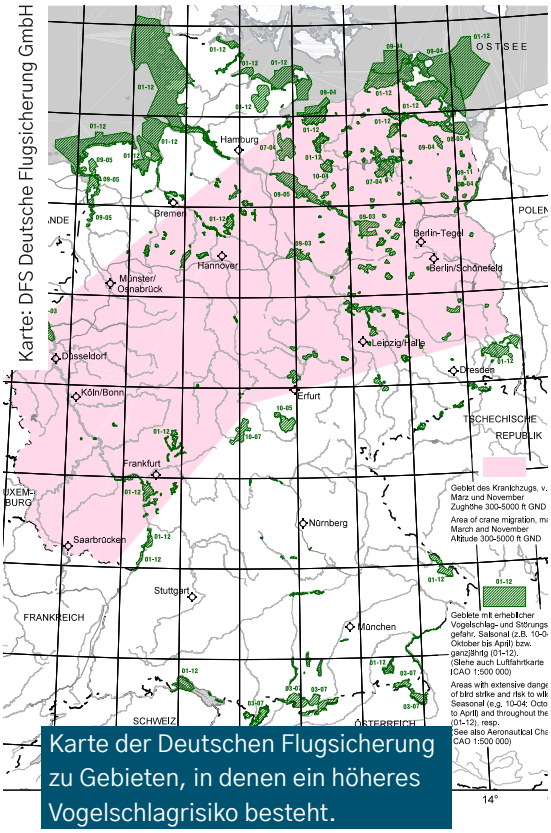
internationalen Konvention zum Schutz wandernder Tierarten (Bonner Konvention). Es handelt sich um Kerngebiete des Naturschutzes und meist auch im Rahmen der Umsetzung der EU-Vogelschutzrichtlinie gemeldete und bestätigte Vogelschutzgebiete (Special Protected Areas (SPA)). Aufgabe des Naturschutzes ist es, diese Gebiete von Störungen frei zu halten.

Risiko Vogelschlag

Im Frühjahr und Herbst wird der „Untere Luftraum“ (bis 1.500 m über Grund), in dem größtenteils nach Sichtflugregeln geflogen wird, zum Schauplatz beeindruckender Vogelwanderungen, verbunden mit erheblichem Vogelschlagrisiko. Die Deutsche Flugsicherung (DFS) informiert Luftfahrerinnen und Luftfahrer im Luftfahrthandbuch (AIP) allgemein über Hauptzugzeiten luftfahrtbedeutsamer Arten, ihre Flughöhen, Gebiete und Lebensraumtypen, an denen sie sich sammeln und zwischen denen Wanderungen erfolgen (Deutsche Flugsicherung 2020). Aktuelle Hinweise zur Vogelschlaggefahr geben die vom Amt für Wehrgeophysik der Bundeswehr herausgegebenen Vogelschlagwarnungen (BIRDTAM/BIRDSTRIKE WARNINGS) und Risikovorhersagen (BIRDSTRIKE RISK FORECASTS). Diese Informationen liegen beim Flugsicherungsdienst der Verkehrsflughäfen vor und können dort abgefragt werden (s. S. 74). Sie sind auch im Internet unter folgendem Link abrufbar: https://www.davvl.de/unsere-leistungen/birdtam. Der Deutsche Ausschuss für die Vermeidung von Vogelschlägen in der Luftfahrt (DAVVL) berät Flughafen- und Flugplatzbetreiber sowie Luftfahrerinnen und Luftfahrer über Maßnahmen zur Verringerung der Vogelschlaggefahr. Die meisten Gebiete, in denen vogelschlagrelevante Arten sich sammeln und damit ein erhöhtes Vogelschlagrisiko besteht, waren den Luftfahrerinnen und Luftfahrern bisher nicht bekannt.

Verbindlichkeiten und Informationsdefizite

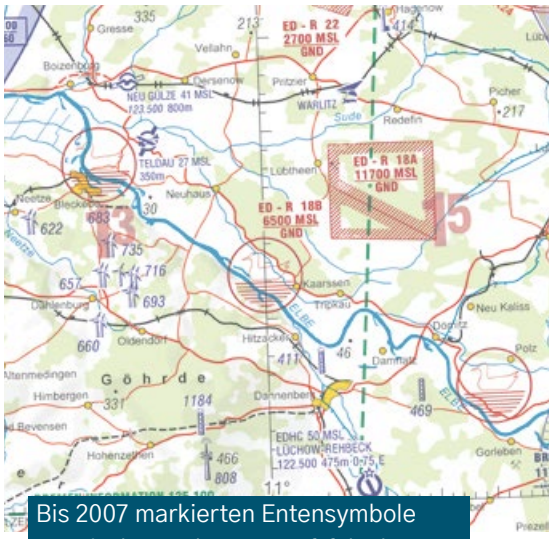
Störungen durch Luftfahrzeuge, beispielsweise in Rast- und Überwinterungszentren wandernder Vogelarten, führten häufig zu Konfrontationen. Wo Naturschutzverantwortliche zum Beispiel über Schutzgebieten die Einrichtung von Flugbeschränkungs- und Sperrgebieten forderten, wiesen Luftfahrende diese mit Verweis auf eine fehlende wissenschaftliche Grundlage und die Verallgemeinerung von Einzelbeobachtungen nachdrücklich zurück. Von Naturschutzseite wurde hierbei gelegentlich auf Sperrgebietsregelungen anderer europäischer Länder wie zum Beispiel Frankreich, Italien und Österreich verwiesen. In den drei genannten Ländern gelten diese Regelunen allerdings nur über Nationalparken – so z. B. darf der Parc National de la Vanoise erst ab



Karte der Deutschen Flugsicherung zu Gebieten, in denen ein höheres Vogelschlagrisiko besteht.

einer Höhe von 3.300 ft AGL (1.000 m über Grund) überflogen werden. Ihr Sinn und Zweck ist meist über allgemeine Hinweise hinaus nicht weiter erläutert, der Vollzug der Verbote ist schwierig. Flughöhen können nur mit Hilfe aufwendiger Flughöhenmesstechnik gerichtsverwertbar nachgewiesen werden.
Insgesamt reicht die Palette von Maßnahmen in anderen Ländern von allgemeinen Verhaltensempfehlungen (z. B. Estland) über konkrete

Empfehlungen für Mindestflughöhen (z. B. Dänemark: 600 m über Grund, wenn die durch Radar festgestellte Vogelzugintensität einen bestimmten Grenzwert überschreitet) bis zu Flugverboten und -beschränkungen (s. o.). Eine Zusammenstellung solcher Regelungen in diesen und weiteren Ländern findet sich in Scholze & Klaassen, 2009. Dabei sind verschiedene Regelungen mit unterschiedlichen Zielsetzungen versehen.



Karte: DFS Deutsche Flugsicherung GmbH

Bis 2007 markierten Entensymbole Vogelschutzgebiete in Luftfahrtkarten.

In Deutschland war in den einschlägigen Luftfahrtkarten (Maßstab 1:500.000) der Deutschen Flugsicherung und zum Beispiel der Firma Jeppesen, die von den meisten Luftfahrenden für Flüge unter Sichtflugbedingungen (VFR – Visual Flight Rules) verwendet werden, bis einschließlich 2006 ein Entensymbol (s. Abb. oben) zu finden. Diese Signatur war bis auf den Hinweis „Vogelschutzgebiet“ nicht weiter erläutert, Verhaltensempfehlungen wurden nicht gegeben, die Gebiete waren nicht abgegrenzt. Für einige Bundesländer wie Brandenburg fehlten diese Gebietsdarstellungen trotz bekannter Massenansammlungen von Zugvögeln.

Arbeitsgruppe Luftfahrt und Naturschutz

Um das Problem der Störungen von Vögeln durch Luftfahrzeuge zu erfassen, aufzuarbeiten und Lösungskonzepte zu entwickeln, wurde Ende der 1990er-Jahre die „Arbeitsgruppe Luftfahrt und Naturschutz“ (AG LuN) unter Leitung des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) und des Deutschen Aero Clubs (DAeC) gegründet. Ihr gehörten zunächst Vertreter der Naturschutzfachbehörden Bayerns, Nordrhein-Westfalens und Brandenburgs, des Deutschen Freiballonsportverbandes, des Verbandes gewerblicher Ballonfahrer, des Deutschen Hängegleiterverbandes sowie der Bundeswehr an.

In der AG LuN wurde schnell klar, dass ein entscheidender Schritt darin besteht, Gebiete mit besonderen Vogelvorkommen in den Luftfahrtkarten bekanntzugeben. In der Vergangenheit wurde eine Aufnahme störsensibler Gebiete aufgrund von Einzelanfragen durch die Deutsche Flugsicherung (DFS) in deren Karten stets abgelehnt. Gegenüber der AG LuN erklärte die DFS sich aber bereit, das Vorhaben zu unterstützen und eine nach einheitlichen Kriterien erstellte, durch die AG LuN abgestimmte, bundesweite Gebietskulisse zu übernehmen.

Parallel sollten begleitende Ausbildungsunterlagen für Luftfahrerinnen und Luftfahrer zum Thema Naturschutz erarbeitet werden, mit dem Ziel, die luftfahrtrelevanten Inhalte in die bundesrechtlich geregelte Luftfahrerausbildung zu integrieren. Dies wurde im Rahmen eines durch das BfN geförderten Vorhabens 2008/2009 umgesetzt (Scholze & Klaassen, 2009).

Es bestand Konsens, dass vor allem aufgrund der Erfahrungen in anderen Ländern freiwillige Maßnahmen rein restriktiven, vielfach auch nicht durchsetzbaren Ansätzen vorzuziehen waren. Alle Beteiligten waren gefordert, sachorientiert nur für wirkliche Problemsituationen, d. h. räumlich, zeitlich und artbezogen differenzierte Empfehlungen zu entwickeln. Zu diesem Zweck wurde ein Kriterienkatalog für die Gebietsauswahl, Kartendarstellung und Empfehlungen für Luftfahrende erarbeitet.

Auf der 46. Sitzung (2005) des Arbeitskreises „Artenschutzregelungen“ der LANA berichtete die AG LuN über das Vorhaben. Der Arbeitskreis votierte für eine Fortführung der Arbeiten unter Einbindung der Vogelschutzwarten. Auf der

Karte: DFS Deutsche Flugsicherung GmbH

Zu jedem ABA-Gebiet, hier Elbe, ID 163, findet man unter aba.bfn.de detaillierte Informationen.

Herbsttagung 2005 der Vogelschutzwarten der Länder wurden das geplante Verfahren und die Kriterienliste für eine bundesweite Gebietskulisse erläutert und die Zusammenarbeit vereinbart. In der Folge wurde der Kriterienkatalog abgestimmt und die Vogelschutzwarten lieferten die aus Landessicht bedeutsamen Gebiete (GIS-Shapes). Die einheitliche Gesamtkulisse für die Kartendarstellung wurde nach der Endabstimmung mit den Ländern der Deutschen Flugsicherung, der Fa. Jeppessen und anderen Kartenherstellern übergeben.

Die Gebiete wurden 2007 mit neuer Kennzeichnung (s. Abb. oben) unter dem Namen „Aircraft relevant Bird Areas (ABA)“ bzw. „Luftfahrtrelevante Vogelvorkommen“ erstmalig in die Navigationskarten aufgenommen. Die neue Kennzeichnung zeigt die genaue Ausdehnung eines Gebietes und in welchem Zeitraum mit dem besonderen Vogelaufkommen zu rechnen ist. Über eine ID-Nummer können weitere Informationen zum Gebiet und die vorkommenden Vogelarten (inkl. Steckbrief) sowie Luftbilder im Internet abgerufen werden (www.aba.bfn.de).

Artenauswahl

Die Zusammenstellung der ABAs erfolgte auf der Grundlage von luftfahrtrelevanten Zielarten und -gruppen, die nach Vorschlägen durch die AG LuN in Abstimmung mit den Vogelschutzwarten festgelegt wurden. Dabei wurden in der Literatur genannte und nach eigenen Beobachtungen gegenüber Luftfahrzeugen störungsempfindliche bzw. vogelschlagrelevante Arten und Artengruppen berücksichtigt. Sie sind im Wesentlichen zwei Gruppen zuzuordnen:
1) Störungssensible Zugvogelarten mit Vogelschlagrelevanz, die meist in größeren Trupps oder Massenansammlungen auftreten und bei denen bereits

Kennzeichnung von ABA-Gebieten in Luftfahrtkarten

einzelne Tiefüberflugereignisse zu Massenpanik (Auffliegen, Schwächung der Vitalität, erhöhtes Vogelschlagrisiko) führen können (Nordische Gänse, Kraniche, Wasser- und Watvögel).
2) Lokale, national bzw. international bedeutsame Brutbestände gefährdeter und vom Aussterben bedrohter, störungssensibler Vogelarten, für die ein intensives Bestands- und Gebietsmanagement betrieben wird und bei denen bereits einzelne Tiefüberflugereignisse zu erheblichen Beeinträchtigungen und Rückschlägen in Form von Individuen- oder Brutverlusten für die laufenden Schutzprogramme führen können (z. B. Großtrappe, Birkhuhn, Steinadler – siehe auch Kapitel 6, S. 64-65).
Unter den Zielarten und -gruppen wurden Gänse, Kraniche, Wasser- und Watvögel, Großtrappe und Birkhuhn als gegenüber manntragenden Luftfahrzeugen besonders störungsempfindlich eingestuft.

Gebietsauswahl, -abgrenzung und Empfehlungen

Um eine möglichst hohe Akzeptanz der ABAs in der Luftfahrt zu erreichen und die sehr komplexe deutsche Luftfahrtkarte nicht zu überfrachten, musste die neue Gebietskulisse auf das notwendige Mindestmaß beschränkt werden.
Grundlage der ersten Gebietsauswahl waren Vorkommen der zuvor genannten Zielarten und -gruppen.
Die Auswahl der ABA-Gebiete erfolgte nach folgenden Kriterien:

- Schlaf- und Rastplätze mit regelmäßigen Ansammlungen von mehr als 1.000 Kranichen, 10.000 Gänsen oder 10.000 Wat- und Wasservögeln;
- Ansammlungen von Wat- und Wasservögeln, die größer sind als ein Prozent der biogeographischen Population einer Art, vor allem in SPA- und IBA-Gebieten;
- Großtrappen- und Birkhuhnvorkommen.

Die Abgrenzung der Gebiete sollte nachvollziehbar begründet sein und an die Bedürfnisse der Luftfahrerinnen und Luftfahrer angepasst werden.
Hier waren folgende Kriterien zu beachten:

- Die fachliche Gebietsabgrenzung erfolgt flächenscharf, mindestens entsprechend dem Vorkommen der Zielarten.

- Für die Darstellung in der Luftfahrtkarte erfolgt die Abgrenzung ggf. über den fachlichen Bereich hinaus soweit möglich nach für Pilotinnen und Piloten aus der Luft erkennbaren Strukturen (Straßen, Eisenbahntrassen, Waldränder etc.). Dadurch entstehen i. d. R. sinnvolle Pufferzonen.
- Gebiete, die kleiner als 100 ha (2 x 2 mm auf der Karte) sind, können aufgrund des Maßstabs der ICAO–Luftfahrtkarten von 1:500.000 (1 mm = 500 m) nicht dargestellt werden. Kleine, räumlich nahe beieinander liegende Gebiete werden zusammengefasst.

Die ABAs sollten nur in den Zeiträumen „aktiv“ sein, in denen die relevanten Vogelarten auch tatsächlich im Gebiet vorkommen. So gilt beispielsweise in alpinen ABA-Gebieten eine einheitliche Schutzzeit von Dezember bis Juli. Andere ABA-Gebiete sind hauptsächlich während der Zug- und Rastzeiten der Vögel aktiv. Welcher Zeitraum für das betreffende ABA-Gebiet gültg ist, ist in der Kartendarstellung der Gebiete ablesbar.
Die Empfehlungen für Luftfahrende für aktive ABAs sind:

- In einer Höhe von 600 m über Grund überfliegen/überfahren, bzw. wenn die Wetterbedingungen etc. es nicht zulassen, das Gebiet zu umfliegen. Wenn bei Ballonfahrten aufgrund der vorherrschenden Windrichtung absehbar ist, dass eine aktive ABA überfahren wird und nicht sichergestellt werden kann, dass die empfohlene Mindestfahrthöhe eingehalten werden kann, soll ein anderer Startplatz gewählt werden.
- Außenlandungen und Außenlandeübungen (außerhalb von Flugplätzen) vermeiden
- Bei An– und Abflügen von Flugplätzen in oder in unmittelbarer Nähe von aktiven ABAs auf exakte Umsetzung der vorgegebenen An– und Abflugverfahren achten.

Lokale Kooperationen

Unterstützt wurde der Ansatz der AG LuN in der Vergangenheit bereits auch aus der Allgemeinen Luftfahrt, insbesondere dem Luftsport. Zwischen Luftfahrenden und Naturschutzverantwortlichen wurden vielerorts gemeinsam erarbeitete Vereinbarungen geschlossen, um bestimmte störungsempfindliche Gebiete zu bestimmten Zeiten freiwillig zu meiden oder nur in großen Höhen zu überfliegen oder zu überfahren (s. Praxisbeispiele S. 88 ff.). Bereits in den 1990er-Jahren wurden zum Beispiel am Chiemsee und etwas später am Niederrhein die bedeutsamen Vorkommen überwinternder und brütender Wasservögel und Wiesenbrüter für die Ballonfahrerinnen und -fahrer auf Karten eingezeichnet. Im Nationalpark Berchtesgaden erarbeiten Gleitschirm- und Drachenflieger seit 1998 gemeinsam mit Naturschützern und Naturschützerinnen kontinuierlich aktualisierte Tafeln mit Angaben zu Horststandorten von Steinadlern, die es zu meiden gilt (Brendel, 2003 sowie Beitrag Brendel und Grab in dieser Broschüre, S. 102 ff.). Lokale Regelungen und Abstimmungsprozesse sind seit langem fester Bestandteil der Zulassungsverfahren für Start- und Landeplätze von Drachen- und Gleitschirmfliegerinnen und –fliegern. Lokale Regelungen bzw. Gebietsinformationen sind für jeden Startplatz verfügbar. Störungen durch Luftsport werden oft lokal kommuniziert und angepasste Lösungen abgestimmt. Motorlose Luftsportgeräte (Gleitschirme, Drachen) und Segelflugzeuge sind vom Aufwind abhängig und können nicht wie motorisierte Luftfahrzeuge die Höhe halten. Daher sind die lokalen Regelungen in den ABA-Gebieten von besonderer Bedeutung. Am Sonderlandeplatz Lüsse in Brandenburg (Segelflugleistungszentrum) ist eine freiwillige Selbstbeschränkung etabliert, das benachbarte Großtrappenbrutgebiet nicht zu überfliegen (s. Praxisbeitrag Flugplatz Lüsse, S. 92-93).

ABAs in Trappen– und Birkhuhn–Schutzgebieten sind ganzjährig aktiv.

Foto: nehls16321 / istockphoto.com

Verstöße können hier bei Segelflugwettkämpfen zur Disqualifikation führen. Das Landesumweltamt Brandenburg gab 1999 die erste, gemeinsam mit den Landesluftsportverbänden Brandenburg und Berlin erarbeitete „Karte zum Naturschutz mit Empfehlungen für den Luftsport im Land Brandenburg“ heraus (Plücken, 2003).
Im Gegensatz zu den Flugsperr- und Beschränkungsgebieten in mehreren Nachbarländern erwies sich dieses Vorgehen nicht nur als konfliktärmer, sondern, wie die Rückmeldungen von Schutzgebietsbetreuende und Luftfahrenden zeigten, vor allem weitaus wirkungsvoller. Damit war die Grundlage für die Entwicklung einer bundesweiten Strategie gegeben, die auf dem Prinzip der Partizipation und Freiwilligkeit beruhte. Die Klärung der anfänglich als entscheidend angesehenen Frage, ob Luftrecht oder Naturschutzrecht bedeutsamer wäre, trat zunehmend in den Hintergrund.

Mit der Umsetzung der ABAs in den Luftfahrtkarten wurde in diversen Medien (z. B. „aerokurier“, „Luftsport“ etc.) über die Neuerungen informiert. Die DFS nahm entsprechende Informationen in das Luftfahrthandbuch (DFS-AIP 2020, ENR 3-15 s. https://bit.ly/Luftfahrthandbuch_DFS) auf.
Die Informationen über die Neuerungen auf Seiten der Luftfahrenden war somit sehr gut und umfassend. In den Schulungen werden die ABA-Gebiete auch thematisiert, da diese eine Signatur auf den vorgeschriebenen ICAO-Karten haben und somit allen Pilotinnen und Piloten die Bedeutung klar sein muss.
Die Resonanz der Luftfahrt wie auch des Naturschutzes war und ist positiv, wie Rückmeldungen von Seiten des DAeC, des BfN und der Vogelschutzwarten belegen. Kritische Ereignisse, zumeist Einzelfälle, wurden dem DAeC bzw. dem BfN gemeldet, die zeitnah Aufklärung leisteten und Lösungen suchten. Ziel ist es, Pilotinnen und Piloten und Naturschutzverantwortliche gemeinsam aufzuklären und Verständnis für die empfohlenen Maßnahmen zu erzeugen. Die bisher zugrunde gelegten Kriterien zur Arten- und Gebietsauswahl und -abgrenzung haben sich als sinnvoll erwiesen. Da die Luftfahrtkarten jährlich neu aufgelegt werden, sind fachlich begründete Änderungen zeitnah umsetzbar. Die Änderungen werden dem BfN mitgeteilt, welches diese dann prüft – fliegerische Aspekte mit den Verbänden abstimmt – umsetzt und der DFS meldet. Je nach Erfordernis und ggf. neuen Erkenntnissen werden die Ausdehnungen von Gebieten angepasst, neue Gebiete aufgenommen oder nicht mehr bedeutsame Flächen herausgenommen. Im Zeitraum zwischen 2007 und 2020 wurden nur wenige Anpassungen durchgeführt. Hierbei handelte es sich meistens um Ausweitung des Zeitraums von temporär auf ganzjährig.

Anflugkarte des Verkehrslandeplatzes Schönhagen (Brandenburg) mit dem Vogelschutzgebiet (ABA–Gebiet ID:4, grün umrandet) im Westen und Norden

Karte: DFS Deutsche Flugsicherung GmbH

Die ABAs und entsprechende Empfehlungen wurden bundesweit auch in die Anflugkarten von Flugplätzen (DFS–AIP 2020) aufgenommen (s. Abb. unten, Anflugkarte von Schönhagen). Diese geben den Luftfahrenden detaillierte Informationen zu den An- und Abflugverfahren. Wenn Flugplätze in oder im unmittelbaren Umfeld von ABAs liegen, ist es besonders wichtig, dass Pilotinnen und Piloten die meist entsprechend abgestimmten An- und Abflugverfahren und Platzrundenführungen möglichst genau einhalten. Nur so können Gewöhnungseffekte entstehen und beibehalten, bzw. störsensible Areale sicher umflogen werden.

Eine Integration der ABAs in GPS-gestützte Navigationsverfahren wurde ermöglicht. Die Navigationssysteme, die auf Basis der ICAO- oder Jeppesen-Karten arbeiten, enthalten diese Gebiete bereits automatisch. Hersteller entsprechender Software haben die Daten beim BfN mittels Web-Mapping-Service abgerufen.

Über das BfN und die Ländernaturschutzbehörden sind bundesweit oder regional Kartendaten (auch digital) der ausgewiesenen (Natur-)Schutzgebiete über einen Webmapping-Dienst (https://geo–dienste.bfn.de/schutzgebiete) verfügbar. Dies ist zum Beispiel für die Planung von Ballonfahrten oder die Durchführung von Außenlandeübungen im Rahmen der Pilotenschulungen relevant. Informationstafeln wie für das ABA „Allgäuer Hochalpen“, mit denen Pilotinnen und Piloten auf umliegenden Flugplätzen auf das Gebiet und die Maßnahmen zu seinem Schutz hingewiesen werden, sind ein gutes Beispiel für lokale Informationen vor Ort.

Die ergänzenden Ausbildungsunterlagen für Luftfahrende „Naturschutz für Piloten – Aus- und Weiterbildungsmaterialien“ liegen seit 2009 vor (Scholze & Klaassen, 2009) und können von Flugschulen und Fluglehrern eingesetzt werden. Eine weitere Aufnahme von luftfahrtrelevanten Natur- und Umweltschutzthemen in die Ausbildung und Prüfung von Piloten und Pilotinnen ist wünschenswert.

Fazit

Auf Naturschutzseite vorhandene Informationen über störungssensible bzw. vogelschlagrelevante Vogelvorkommen waren für die Luftfahrt vor 2007 nur lückenhaft zugänglich. Die 2007 nach bundeseinheitlichen Kriterien festgelegten „luftfahrtrelevanten Vogelvorkommen“ oder „Aircraft relevant Bird Areas“ (ABAs) wurden mit räumlich und zeitlich konkret formulierten Überflugempfehlungen in die einschlägigen Luftfahrtkarten integriert und damit allen Pilotinnen und Piloten bereits bei der vorgeschriebenen Flugvorbereitung zugänglich gemacht. Begleitend wurden 2009 umfangreiche Informations- und Ausbildungsmaterialien zum Thema Luftfahrt und Naturschutz erstellt. Es ist sehr zu begrüßen, dass die Luftfahrtverbände sich der Verantwortung bewusst sind und ihre Mitglieder aktiv motivieren und informieren, um naturverträglich zu fliegen und somit vorsorglich Störungen zu vermeiden.
Mit den ABAs wurde ein erfolgreiches System eingeführt, das in Luftfahrerkreisen eine breite Akzeptanz gefunden hat und dazu beiträgt, die Flugsicherheit zu erhöhen und Störungen gefährdeter Vogelvorkommen präventiv zu vermeiden. Auch wenn durch SERA (Standardised European Rules of the Air) die zugrundeliegende Überlandflughöhe von 600 m für motorbetriebene, manntragende Luftfahrzeuge seit 2015 ersatzlos entfallen ist, so haben die ABAs weiterhin ihre Gültigkeit und sind ein gutes Mittel, um die Pilotinnen und Piloten über Gebiete mit hohen Vogelansammlungen zu informieren und somit Vogelschlag und Störungen der betroffenen Arten vorzubeugen. Durch den Empfehlungscharakter ist die Akzeptanz der Gebiete in Luftfahrerkreisen sehr hoch. Für Gebiete, in denen es nachweislich wiederholt zu erheblichen Störungen kommt und die lokalen Regelungen mit den ansässigen Vereinen nicht den gewünschten Erfolg zeigen, ist zu prüfen, von wem die Störung ausgeht und wie der notwendige Schutz gegebenenfalls auch mit gesetzlichen Maßnahmen erreicht werden kann. Unabdingbar ist in jedem Fall, dass naturschutzrechtliche Empfehlungen oder Restriktionen, die in den Luftraum eingreifen, über die einschlägigen Luftfahrtkarten und weiteren Informationskanälen publiziert werden.

ABA-Gebiete – Aktualisierung 2021

Im Rahmen eines Forschungsprojekts des BfN wurden im Auftrag des ständigen Ausschusses der LANA „Grundsatzfragen und Natura 2000“ die bestehenden ABA-Gebiete überprüft und aktualisiert. Dazu wurden die Erfahrungen der Vogelschutzwarten der Länder zu Störungen durch Luftfahrzeuge in bestehenden ABA-Gebieten sowie die aktuellen Vogelbestände abgefragt und – daraus abgeleitet – Vorschläge zur Änderung der Gebietskulisse bzw. der Schutzzeiten gesammelt. Es ergaben sich dabei nur vereinzelt Berichte über relevante Störungen, was den Schluss nahelegt, dass die freiwilligen ABA-Regelungen gut funktionieren. Grundlage für die Aktualisierung war die bundesweit einheitliche Liste von Kriterien für luftfahrtrelevante Vogelvorkommen. Die Vorschläge wurden im Projektteam hinsichtlich fliegerischer Kriterien bewertet, in Zusammenarbeit mit den Vogelschutzwarten für die Praxis optimiert und dem BfN sowie dem DAeC zur Abstimmung vorgelegt.

Die Vorschlagsliste enthält acht Neuausweisungen in Bayern und Sachsen, beispielsweise zum Schutz des Birkhuhns, zum Erhalt bedeutsamer Schwarzstorch-Konzentrationsgebiete oder bedingt durch das Auftreten von größeren Wasservogelansammlungen. Zur Löschung wurden 10 Gebiete vorgeschlagen, da die ABA-Kriterien nicht mehr erfüllt sind.

Für 38 Gebiete wurden Neuabgrenzungen vorgeschlagen, zum Teil als Ergebnis von Zusammenlegungen. Und für 34 Gebiete wurden Änderungen der Schutzzeiten empfohlen. Danach sollen ABA-Gebiete zum Schutz des Birkhuhns im Mittelgebirge künftig einheitlich ganzjährig gelten, in den Alpen hingegen wird die Zeit von Dezember bis Juli für ausreichend erachtet. Weitere Änderungen der Schutzzeiten stehen im Zusammenhang mit den als Folge des Klimawandels geänderten Zuggewohnheiten, etwa der Kraniche oder von Wasservogelarten.

Dipl.-Biol. Michael Pütsch

Wiss. Referent beim Bundesamt für Naturschutz im Aufbaustab des Nationalen Monitoringzentrums zur Biodiversität

Dipl.-Geogr. Frank Plücken

Referent, Referat N4 Internationaler Artenschutz und Artenschutzvollzug, Landesamt für Umwelt Land Brandenburg

Mark Eichberger

Pilot und Coach für Führungskräfte, mehrere Jahre Umweltbeauftragter der Motorflugkommission des DAeC, Mitautor der Broschüre Luftsport und Naturschutz von 2003

LITERATUR

DFS–AIP 2020: Flight Planner – VFR–Anflugkarten – AIP Deutschland, Hrsg: Deutsche Flugsicherung, Langen

Brendel, U. (2003): Der Berchtesgadener Weg zum Schutz des Steinadlers. In: Luftsport und Naturschutz – Gemeinsam abheben. Deutscher Aero Club, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) 2003, S. 89–92

Bruderer B., Komenda–Zehnder S. (2005): Einfluss des Flugverkehrs auf die Avifauna – Schlussbericht mit Empfehlungen. Schriftenreihe Umwelt Nr. 376. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 2005

DAec & BfN (2003): Luftsport und Naturschutz – Gemeinsam abheben. Deutscher Aero Club, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 2003

Hüppop, O., Kempf, N. (2003): Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? In: Luftsport und Naturschutz – Gemeinsam abheben. Deutscher Aero Club, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) 2003, S.47–56

Hüppop, O. (2004): Luftfahrzeuge, Windräder und Freileitungen: Störungen und Hindernisse als Problem für Vögel?, Vogel und Luftverkehr 24. Jg., Heft 2/2004, S. 27–45

Kempf, N. u. Hüppop, O. (1998): Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? – Eine bewertende Übersicht. Naturschutz Landschaftsplanung 30, S. 17–28.

Keller V. (1995): Auswirkungen menschlicher Störungen auf Vögel – eine Literaturübersicht; Der ornithologische Beobachter – 92,1995, H. 1, S. 3–38

Plücken, F. (2003): Kompromisse zum Schutz seltener Vogelarten im Land Brandenburg. In: Luftsport und Naturschutz – Gemeinsam abheben. Deutscher Aero Club, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) 2003, S. 83–84

Plücken, F.: Kooperation Luftfahrt und Naturschutz – Erfahrungen aus Brandenburg einschließlich Kurzbericht zum Modellprojekt Luftfahrt und Naturschutz am Verkehrslandeplatz Schönhagen (Teil 1) . Vogel und Luftverkehr 25. Jg., Heft 1/2005, S. 34–43

Plücken, F.: Kooperation Luftfahrt und Naturschutz – Erfahrungen aus Brandenburg einschließlich Kurzbericht zum Modellprojekt Luftfahrt und Naturschutz am Verkehrslandeplatz Schönhagen (Teil 2) . Vogel und Luftverkehr 25. Jg., Heft 2/2005, S. 43–53

Scholze, W. u. Klaassen, B. (2009): Ausbildungsunterlagen „Naturschutz für Piloten – natur– und umweltbewusst fliegen –“ Deutscher Aero Club, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 2009

Muraoka, Y., Teufelbauer, N. & G. Wichmann: Auswirkungen von Flugzeug–Einflugschneisen auf die Vogelwelt unter besonderer Berücksichtigung von Großvögeln und Arten aus dem Anhang I der EU–Vogelschutzrichtlinie, Teil 1 (2008): Literaturstudie. Verfasst im Auftrag der Nationalpark Donau–Auen GmbH. BirdLife Österreich, Wien

Woike, M. (2003): Rastende Gänse und Heißluftballone. In: Luftsport und Naturschutz – Gemeinsam abheben. Deutscher Aero Club, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) 2003, S. 87–88

WEBSEITEN

Aircraft Relevant Bird Area– Infoseite des BfN:
www.aba.bfn.de

Deutsche Flugsicherung – Luftfahrthandbuch:
https://bit.ly/Luftfahrthandbuch_DFS

Deutscher Aeroclub e.V. – Infos zu Aircraft Relevant Bird Areas:
https://www.daec.de/fileadmin/user_upload/files/2012/fachbereiche/presse/werbematerial/FlyerPiloten_ABA_komp3.pdf

Verkehrslandeplatz Schönhagen – Anflugverfahren:
https://bit.ly/Schoenhagen_Anflugverfahren

Der Abdruck der Kartenausschnitte in diesem Beitrag erfolgt mit freundlicher Genehmigung der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH. Für navigatorische Zwecke sind sie nicht geeignet.

Der Chiemsee ist eines der größten Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiete für Wasservögel in Süddeutschland.

Foto: Robert Buchel / istockphoto

PRAXIS

Der Flugplatz Bamberg-Breitenau
– Ein Refugium der biologischen Vielfalt

„Der Flugplatz war das Beste, was der Natur auf der Breitenau passieren konnte, da sie sich hier im letzten Jahrhundert ungehindert entwickeln konnte" (Zitat von OB Andreas Starke anlässlich einer Informationsveranstaltung über die Zukunft des Flugplatzes am 01.12.2019 in Bamberg).

Interview Dr. Jürgen Gerdes, Stadt Bamberg

Der im Nordosten von Bamberg gelegene Flugplatz Breitenau weist eine außergewöhnliche Vielfalt wertvoller Sand-Lebensräume mit einer hohen Artenvielfalt auf. Die seit 1912 bestehende Nutzung des Geländes für die Luftfahrt hat verhindert, dass das Gelände bebaut oder land- und forstwirtschaftlich genutzt wurde. Seit vielen Jahren gibt es Bestrebungen, den Flugplatz als Naturschutzgebiet auszuweisen. Dies soll nun erfolgen. Darauf verständigten sich der BUND Naturschutz in Bayern und die Stadt Bamberg als Eigentümerin des Flugplatzes Ende 2019. Ausnahmeregelungen für die Flugnutzung sollen in die Verordnung aufgenommen werden.

Welche Bedeutung der Flugplatz für den Naturschutz hat und wie es zu einer heute erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Luftsport am Standort Bamberg kam, dazu haben wir Dr. Jürgen Gerdes befragt. Er ist Naturschutzbeauftragter der Stadt Bamberg und begleitet die Entwicklung am Flugplatz Breitenau seit vielen Jahren.

Herr Dr. Gerdes, was macht den Flugplatz Bamberg-Breitenau so wertvoll für den Naturschutz?

Das 85 ha große Flugplatzgelände ist Teil eines der größten, offenen Sandlebensräume in Nordbayern. Es bildet den großflächigen „Nordpol" der SandAchse Franken, die über Erlangen und Nürnberg bis nach Weißenburg reicht. Auf dem Flugplatz haben sich außergewöhnlich viele seltene und vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten angesiedelt. Sie bieten Lebensraum und Nahrungsangebot für zahlreiche Insekten- und Vogelarten. 17 verschiedene Heuschrecken-, 300 Nachtfalter- und über 50 Vogelarten wurden hier kartiert. 15 Fledermausarten nutzen das Gelände zur Nahrungssuche und in den Feuchtbiotopen lebt die seltene Kreuzkröte. 2019 wurde das gesamte Fluggelände im Rahmen der Stadtbiotopkartierung als Biotop erfasst. Davon sind etwa 50 Prozent als Sandmagerrasen, Zwergstrauchheiden und Feuchtlebensräume gesetzlich geschützt. Das Besondere am Flugplatzgelände ist, dass dem Sand Kalk beigemischt ist, der aus dem Fränkischen Jura stammt, und dass nicht weit unter dem Sand stauende Lehmböden liegen (Feuerletten), sodass – je nach Sandauflage – trockene und feuchte Lebensräume nahe beieinander liegen.

Welche Bedeutung hat der Flugplatz für die Stadt Bamberg?

Der Flugplatz Bamberg-Breitenau (EDQA) ist als Sonderlandeplatz für Sport- und Geschäftsflugzeuge zugelassen. Bis 2012 stand er unter Verwaltung des US-Militärs. Heute wird der Flugplatz für den Flugsportbetrieb des Aero-Clubs Bamberg und für Geschäfts- und Charterflüge ortsansässiger Firmen genutzt. Er verfügt über eine 1.253 m lange und 23,5 m breite Asphaltbahn sowie eine befestigte Windenschleppstrecke und Grasbahnen für den Start und die Landungen von Segelflugzeugen. Seit 2021 ist der Flugplatz für den Instrumentenflug für Flugzeuge und Helikopter zugelassen. Eigentümerin ist die Stadt Bamberg, die Stadtwerke Bamberg sind Betreiber des Sonderlandeplatzes Bamberg-Breitenau und der operative Flugbetrieb wird durch den Aero-Club Bamberg organisiert.

Der Flugplatz ist in den zurückliegenden Jahren erheblich ausgebaut worden. Wie verträgt sich das mit dem Naturschutz?

Im Zuge des Umbaus des Geländes vom Militärflugplatz zum zivilen Sonderlandeplatz wurden umfangreiche Baumaßnahmen durchgeführt: Die Startbahn wurde verlängert und verbreitert, Tower, Betriebsgebäude und Flugzeughallen wurden neu errichtet. Für die Zulassung zum Instrumentenflug wurden die Sicherheitsstreifen entlang der Landebahn auf jeweils 75 m erweitert und das gesamte Flugplatzgelände eingezäunt.

Trotzdem ist es uns in Zusammenarbeit mit der Eigentümerin und den Betreibern des Flugplatzes gelungen, den ökologischen Wert dieses Sandstandorts soweit zu sichern und aufzuwerten, dass das gesamte Flugplatzgelände heute Biotopstatus hat. Erreicht haben wir das durch Vermeidung oder Minimierung der Eingriffe, eine schonende und naturverträgliche Umsetzung und vor allem durch großflächige Ausgleichsmaßnahmen.

So haben wir zum Beispiel auf Erweiterungsflächen der Start- und Landebahn die komplette Vegetationsschicht bewahrt, indem wir die Pflanzendecke in einer Stärke von 40 cm behutsam quadratmeterweise abgeschält und als 1 qm große Soden auf den Ausgleichsflächen ausgebracht haben. Außerdem haben wir den kompletten Boden, der im Zuge von Baumaßnahmen für die Natur verloren ge-

gangen wäre, geborgen und auf den Ausgleichsflächen wieder eingesetzt. Insgesamt sind auf diese Weise 3 ha ökologisch wertvolle Ausgleichsflächen entstanden. Diese werden im Auftrag der Stadtwerke beweidet, auf allen anderen Flächen wird die Schafbeweidung über den Vertragsnaturschutz gefördert. Für die Sicherheitsstreifen existiert ein gestaffelter Mahdplan.

Die Verfahren klingen recht zeit- und kostenintensiv. Wie haben Sie es geschafft, die beteiligten Baufirmen und Partner zu motivieren, dieses aufwendige Verfahren mitzugehen?

Wir haben hier in Bayern glücklicherweise eine sehr gute Gesetzeslage. Vor allem mit der Bayerischen Kompensationsverordnung liegen klare gesetzliche Regelungen vor, die den erforderlichen Ausgleich sehr gut nachvollziehbar und nach einem Punktesystem quantifizierbar regeln. Die Baufirmen am Flugplatz haben uns dabei sehr unterstützt und sogar eigene Werkzeuge für ihre schweren Geräte gebaut, um den Boden möglichst schonend und am Stück zu bergen. Auch für sie zahlt es sich aus, die erforderlichen Arbeiten von vorneherein naturschutzgerecht umzusetzen.

Die Zusammenarbeit zwischen dem Betreiber des Flugplatzes, den Anwohnern und dem Naturschutz war anfangs recht konfliktreich. Wie funktioniert die Zusammenarbeit heute?

Die Zusammenarbeit mit den Betreibern des Sonderlandeplatzes, den Stadtwerken und dem Aero-Club ist heute gut. Die Vorstände sind gesprächsbereit. So haben Stadtwerke und Aero-Club beispielsweise den Zaun um das Gelände freiwillig auf seiner gesamten Länge von 3,5 km um 5 cm hochgesetzt, damit kleine Tiere wie beispielsweise die Kreuzkröte unter dem Zaun durchschlüpfen können. Auch die Bürgerbeteiligung ist besser geworden. Man spielt heute mit offenen Karten. Die Bürger erkennen, dass die Anliegen und Gutachten der Naturschutzbehörde in der Stadtverwaltung Gehör finden und nicht „weggewogen“ werden. Das schafft Vertrauen.

Welche Rolle spielt das Planungsbüro, das Sie mit der ökologischen „Supervision“ beauftragt haben?

Die ökologische Baubegleitung durch ein kompetentes Planungsbüro ist aus meiner Sicht ein ganz wesentlicher Faktor für den guten Ablauf der Maßnahmen. Die Zusammenarbeit hat sich in jeder Phase des Um- und Ausbaus als sehr effizient und nützlich erwiesen. Ihre Präsenz als kompetente Ansprechpartner und Mittler vor Ort hat zu einem besseren Verständnis, einem reibungsloseren Ablauf und zu besseren Ergebnissen geführt. Besonders hilfreich waren für uns zudem die regelmäßigen Erfolgskontrollen und Berichte. Die Stadtwerke setzen die Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro weiter fort. Denn auch jetzt tauchen immer wieder Fragen auf, sei es im Zusammenhang mit Baumaßnahmen oder Nutzungserweiterungen oder wenn es um die Abstimmung und Überwachung des Mahdplans für die Sicherheitsstreifen geht.

Ist die Bamberger Lösung ein Erfolgsmodell und was lässt sich daraus auf andere Flugplätze übertragen?

Erfolgsmodell würde ich es nicht nennen. Das hört sich so abschließend an. Es bleibt weiterhin ein Prozess, der von Dialog, gegenseitigem Respekt, aber auch Verbindlichkeit und Kontrolle lebt. Für die Natur ist der Flugplatz eine große Chance. Dass es gelungen ist, die verschiedenen Interessen so miteinander in Einklang zu bringen, dass beide Seiten zu ihrem „Recht“ kommen, setzt die Bereitschaft der Beteiligten voraus, gewisse Abstriche von den eigenen Ansprüchen zu machen. Dabei halfen vor allem gesprächsbereite Vorstände, gute Rechtsgrundlagen und die ökologische „Supervision“ durch ein kompetentes Planungsbüro.

Vielen Dank für das Gespräch!

Fotos: Jürgen Gerdes, Kreuzkröte (re): Gerhard Spörlein

Der Flugplatz Bamberg–Breitenau weist eine außergewöhnliche Vielfalt wertvoller Sand–Lebensräume mit einer hohen Artenvielfalt auf.

PRAXIS

Flugplatz Lüsse
– Gemeinsam für den Schutz der Großtrappe

Der Flugplatz Lüsse ist ein Sonderlandeplatz östlich von Bad Belzig im Landkreis Potsdam-Mittelmark. Er ist für Segelflugzeuge, Motorsegler und Motorflugzeuge mit einem Abfluggewicht von bis zu 2 t zugelassen. Halter des Platzes ist die Flugplatzgemeinschaft Lüsse. Dazu gehören der Flugsportclub Charlottenburg e.V. und der Märkische Flugsportverein Lüsse e.V.

Der Flugplatz, der seit 1948 zunächst militärisch genutzt wurde, erlebte nach der Wiedervereinigung einen großen Aufschwung. Treiber der Entwicklung war der Flugsportclub Charlottenburg Berlin e.V. – FCC Berlin. Er baute den Platz, der über eine hervorragende Thermik verfügt, zu einem Segelflug-Leistungszentrum von internationaler Bedeutung, mit Segelflugausbildung, Leistungssegelflug und Segelflugwettbewerben, aus. Im Jahr 2000 fand hier die europäische Meisterschaft im Segelflug statt. Es folgten mehrere deutsche Meisterschaften und 2008 traf sich dort sogar die Weltelite des Segelflugsports zur Austragung der Weltmeisterschaft. Die einzigartigen Thermikbedingungen über den Wärme speichernden märkischen Sanden der glazial geprägten Landschaft ermöglichen besonders lange Streckenflüge.

Foto: FCC Berlin

Am Flugplatz gilt ein ganzjähriges Überflugverbot des Großtrappen-Schutzgebiets unter 500 m.

Im Nordwesten des Flugplatzes liegen die Belziger Landschaftswiesen, ein rund 7.600 ha umfassendes, siedlungsfreies Gebiet im Naturpark Hoher Fläming, von dem 4.500 ha unter Naturschutz stehen. Hier befindet sich eines der letzten deutschen Refugien der vom Aussterben bedrohten Großtrappe (Otis tarda). Mit einem Gewicht von bis zu 16 kg zählt sie zu den schwersten flugfähigen Vögeln der Welt.

Die standorttreuen Tiere waren ursprünglich reine Steppenbewohner. Heute leben sie auf Kultursteppen, Äckern und Wiesen. Sie sind sehr störungsempfindlich und benötigen weiträumige, offene Lebensräume. Durch Schutzmaßnahmen steigt die Zahl der Großtrappen in Deutschland seit 2012 auf niedrigem Niveau wieder kontinuierlich an. 2016 wurden in den Belziger Landschaftswiesen 72 Individuen gezählt, was zu der Zeit etwas mehr als ein Drittel der Gesamtpopulation in Deutschland ausmachte.

Die überwiegend aus Berlin stammenden Luftsportlerinnen und Luftsportler hatten sich Anfang der 90er-Jahre über einen eigenen Flugplatz in ihrer Nähe gefreut. Doch dort, wo man seit Jahrzehnten versuchte, das Überleben der letzten frei lebenden Großtrappen in Deutschland zu sichern, hatte sich zu Beginn rasch Widerstand gegen den Flugplatz formiert. Mittlerweile funktioniert die Zusammenarbeit mit dem Naturschutz sehr gut. Die Lüsser leben einen für beide Parteien sehr einträglichen Kompromiss. Der Flugplatz wird mit beschränkenden Auflagen betrieben, an die sich die Luftsportlerinnen und Luftsportler vorbildlich halten.

So gilt am Flugplatz Lüsse heute ein ganzjähriges Überflugverbot für das Großtrappen-Schutzgebiet Belziger Landschaftswiesen unterhalb einer Höhe von 500 m über Grund. Das Verbot gilt für alle Flugzeuge, die von Lüsse aus starten oder dort landen. In der Zeit vom 1. November bis Ende Februar können die Großtrappen zudem die Äcker neben dem Flugplatz als potenzielles Wintereinstandsgebiet nutzen. In dieser Zeit dürfen Flüge nur mit besonderer Genehmigung erfolgen.

Foto: Thomas Hinsche

Die Belziger Landschaftswiesen sind eines der wenigen Brutgebiete der Großtrappe in Deutschland.

Das ganzjährige Überflugverbot über das Trappenschutzgebiet unter 500 m über Grund war eine der ersten Vereinbarungen, um die störempfindlichen Tiere nicht zu erschrecken. Für Motorflüge oder motorgetriebene Segelflugzeuge ist die Nordplatzrunde zudem generell tabu. Alle Segelfliegerinnen und -flieger aus Lüsse halten sich seit 28 Jahren daran. Bei Segelflugwettbewerben wird das Gebiet wie ein Sperrgebiet mit klaren Außengrenzen definiert. Wer dort hineinfliegt, für den wird der Tag genullt – also alle erzielten Leistungen werden gestrichen. Beim zweiten Verstoß erfolgt eine Disqualifikation.

Benjeshecken mit heimischen Gehölzen entwickelt, in denen sich eine vielfältige Flora und Fauna angesiedelt hat. Für Greifvögel haben die Vereinsmitglieder selbst gezimmerte Ansitze gebaut und im Bereich der Hecken aufgestellt. Im Nordwesten des Flugplatzes existiert ein Dreieck mit Trockenrasen, das Lebensraum für Bodenbrüter bietet. Rebhuhn, Raubwürger und Neuntöter – die beiden ersteren sind stark gefährdete Vogelarten der Roten Liste – haben sich dort angesiedelt und seltene Insekten umschwirren die angelegten Teiche und Tümpel.

Die Benjeshecke an der nördlichen Platzgrenze hat sich über die Jahre zu einem lebendigen Biotop entwickelt.

Foto: FCC Berlin

Pilotinnen und Piloten, die den Lüsser Flugplatz ansteuern, erhalten als erstes eine freundliche Lektion in Sachen Ökologie und Vogelschutz. Jeder, der von Lüsse aus erstmals startet, muss ein Regelwerk zum Schutz der Belziger Landschaftswiesen unterzeichnen. Wer sich nicht an diese Vereinbarung hält, wird aufgefordert, den Flugbetrieb in Lüsse einzustellen.

Darüber hinaus engagieren sich die Luftsportlerinnen und Luftsportler am Flugplatz Lüsse für den Erhalt und die Entwicklung wertvoller Lebensräume auf ihrem Fluggelände. So wurde bereits vor Jahren an der Nordflanke des Flugplatzes eine mehrere hundert Meter lange Schichtholzhecke – eine sogenannte Benjeshecke – angelegt. Dazu häufte man totes Holz auf und überließ es sich selbst. Die Holzwälle haben sich im Verlauf der Jahre zu prächtigen

Den anfänglichen Querelen sind also eine Menge nachahmenswerter Ideen gefolgt, die zu einem vorteilhaften Miteinander von Naturschutz und Luftsport am Flugplatz Lüsse beitragen.

PRAXIS

250.000 Wildgänse und ein Verkehrslandeplatz mit 45.000 Flugbewegungen

– Erfolgreicher „Crashkurs“ in Sachen Luftfahrt und Naturschutz

Der Flugplatz Schönhagen liegt südwestlich von Berlin, in unmittelbarer Nachbarschaft zum Naturpark und Europäischen Vogelschutzgebiet (Special Protected Area/SPA) Nuthe-Nieplitz-Niederung. Mit rund 45.000 Flugbewegungen im Jahr gehört der Platz zu den bedeutendsten Verkehrslandeplätzen in Deutschland. In der Luftfahrzeugklasse bis zu einem Abfluggewicht (MTOM) von 14 t ist er der wichtigste Entlastungsflugplatz für den Hauptstadt-Airport Berlin Brandenburg BER. Er wird sowohl für Geschäftsflüge, Ausbildung, Arbeitsluftfahrt, Polizei und Luftrettung als auch für den Flugsport genutzt und hat seit Herbst 2018 einen Instrumentenflugbetrieb. 41 Unternehmen sind am Flugplatz ansässig, über 180 Flugzeuge sind in den Hangars stationiert und wickeln ihren Flugbetrieb von dort aus ab.

Im Westen und Nordwesten grenzt der Flugplatz unmittelbar an das SPA an. In den Flachwasserseen und Feuchtwiesen der Nuthe-Nieplitz-Niederung rasten im Frühjahr und Herbst bis zu 250.000 nordische Wildgänse. Insbesondere Saat- und Blässgänse nutzen das Gebiet mit seinen großen, zusammenhängenden Grünlandbereichen, Fließgewässern, flachen Seen, Binnensalzstellen, Äckern, Forsten und Wäldern für einen Zwischenstopp auf ihren jährlichen Wanderungen. Zahlreiche seltene Vogelarten brüten hier, wie beispielsweise See- und Fischadler.

Foto: Flugplatz Schönhagen

In der Nuthe-Nieplitz-Niederung rasten im Frühjahr und Herbst bis zu 250.000 nordische Wildgänse.

Ein Flugplatz dieser Größe und ein unmittelbar angrenzendes, riesiges Vogelschutzgebiet, das zudem noch in der Hauptan- und abflugroute liegt – wie geht das zusammen? Konflikte scheinen unvermeidlich. Dass Flugverkehr und Naturschutz am Flugplatz Schönhagen zu einem funktionierenden Miteinander gefunden haben, hat auch etwas mit der Dialog- und Lösungsbereitschaft der handelnden Personen auf beiden Seiten zu tun.

Große Teile des Schutzgebiets sind seit 2009 als ABA-Gebiete (Aircraft Relevant Bird Areas) ausgewiesen und mit ihren Gebietsgrenzen in den offiziellen Luftfahrtkarten verzeichnet. ABA-Gebiete sollen nur in Flughöhen über 600 m / 2.000 ft über Grund überflogen werden. Die Regelung galt zunächst nur in der Hauptzugzeit der Vögel von September bis April. Sie basiert auf einer freiwilligen Vereinbarung zwischen Luftfahrt und Naturschutz zum Schutz bestimmter ABA-relevanter Vogelarten und ist rechtlich nicht bindend (s. auch Kapitel 9, ABA – Aircraft relevant Bird Areas, S. 80 ff.).

Um den Schutz für die betreffenden Gebiete weiter zu verbessern und eine konsequentere Handhabung zu ermöglichen, wurde auf Betreiben des Flugplatzes für die betreffenden ABA-Gebiete 2013 ein ganzjähriges Durchflugverbot unterhalb einer Flughöhe von 600 m / 2.000 ft über Grund für den an- und abfliegenden Verkehr festgesetzt. Dieses Verbot ist rechtlich bindend und kann geahndet werden, da es in den Regelungen des Flugplatzverkehrs nach § 22 LuftVO festgelegt wurde und damit über die normalen ABA-Regeln hinausgeht. Um es zu überwachen und Pilotinnen und Piloten frühzeitig auf mögliche Verstöße hinweisen zu können, installierte der Flugplatz 2017 zudem ein Monitoringsystem. Das System wertet mithilfe einer besonderen, für den Flugplatz Schönhagen weiterentwickelten Technik nicht nur automatisch gesendete ADS-B- sondern auch herkömmliche Transponderdaten der Flugzeuge aus und zeigt der Flugleitung im Tower akustisch an, wenn ein Flugzeug eine Grenze des ABA-Gebiets in zu geringer Höhe überfliegt. Dieser hat dann die Möglichkeit, die Pilotin bzw. den Piloten entweder direkt oder nach der Landung auf die Verletzung des Durchflugverbots anzusprechen.

Meist erfolgen die Verstöße unbeabsichtigt, beispielsweise, wenn das Flugzeug zu früh sinkt oder die Pilotin oder der Pilot eine Kurve zu eng fliegt. Hartnäckige Verstöße kommen zur Anzeige und können nach § 58 Abs. 1 Nr. 10 LuftVG i. V. m. § 22 Abs. 1 und § 44 Nr. 26 LuftVO als Ordnungswidrigkeiten geahndet oder nach § 59 LuftVG als Straftat verfolgt werden. Vor der Einführung des Flugdaten-gestützten Monitorings hatte der Flughafenbetreiber zwei Sicht-Monitorings in Zusammenarbeit mit der ört-

lichen, ornithologischen Fachgruppe durchgeführt. Dabei hatte sich gezeigt, dass Verstöße auf der Grundlage visueller Beobachtungen nur schwer nachzuweisen sind, weil diese zu ungenau sind. So lassen sich weder die Flughöhe noch die Position eines Fluggeräts vom Boden aus genau bestimmen.

Foto: Flugplatz Schönhagen

Seit 2013 besteht für das ABA-Gebiet ein ganzjähriges, rechtlich bindendes Durchflugverbot.

Anfang 2020 wurde für den Zeitraum vom 01.04. bis 31.10.2019 ein Monitoringbericht erstellt. Dazu wurden alle Flugspuren elektronisch ausgewertet, die durch das Monitoringsystem aufgezeichnet waren. Die Ergebnisse wurden genutzt, um die ABA-Grenzen weiter zu optimieren. Seit Frühjahr 2020 ist das ABA-Gebiet mit den neuen Grenzen in den Luftfahrtkarten veröffentlicht. Die Grenzen des Gebiets sind jetzt teilweise begradigt, aber auch erweitert und orientieren sich stärker an Sichtmerkmalen wie Straßenverläufen. Das Europäische Vogelschutzgebiet (SPA) wird dadurch nicht nur nahezu vollständig erfasst, die ABA-Grenzen gehen auch an vielen Stellen darüber hinaus, sodass bei Störungen ein gewisser Puffer verbleibt. Da die Gebietsgrenzen nun aus der Luft noch besser zu erkennen sind, reduzieren sich die Gebietsverletzungen weiter.

Mit zahlreichen Maßnahmen stellt der Flugplatz Schönhagen sicher, dass alle Pilotinnen und Piloten, die auf dem Flugplatz starten oder landen wollen, über das Vogelschutzgebiet und das Überflugverbot informiert sind. Das beginnt bei der Flugvorbereitung mit einem entsprechenden Hinweis in den Informationen zum Sichtanflugverfahren. Auf der Website des Flugplatzes finden Pilotinnen und Piloten zudem Videobriefings mit Videos aus der Cockpitperspektive für jede An- und Abflugrichtung. Sie ermöglichen es, sich bereits bei der Vorbereitung des Fluges virtuell mit den lokalen Gegebenheiten und den An- und Abflugroutinen zu und von den verschiedenen Landebahnen vertraut zu machen. Erkennt der Flugleiter, dass aufgrund der Anflugrichtung ein Verstoß entstehen könnte, weist er die Pilotin oder den Piloten erneut auf das Vogelschutzgebiet und die Beachtung der Mindestflughöhe hin. Auch auf dem Flugplatz selbst finden sich an vielen Stellen Hinweisschilder auf das nahegelegene Vogelschutzgebiet und die damit verbundenen Einschränkungen.

Das restriktive Überflugverbot hat zu einer grundlegenden Entlastung der Schutzgebiete geführt. So wurden im Zeitraum von April bis Oktober 2019 insgesamt nur 130 Verstöße gegen das Verbot registriert, das entspricht etwa 0,4 Prozent der rund 34.000 Flugbewegungen in dem betreffenden Zeitraum. Entsprechend haben sich die Bestandszahlen der Wildgänse positiv entwickelt. Vor der verbindlichen Regelung gab es jährlich bis zu 10.000 Flugbewegungen im Bereich der Schutzgebiete, die damals noch in der Hauptflugrichtung lagen.

Die heutige rechtsverbindliche Regelung der Überflughöhe über den Vogelschutzgebieten westlich und nordwestlich des Flugplatzes Schönhagen ist letztlich das Ergebnis eines jahrelangen, engen Austauschs zwischen dem Flugplatz Schönhagen, dem Naturpark Nuthe-Nieplitz, dem Luftsport-Landesverband Brandenburg, dem Landesamt für Umwelt Brandenburg und den Anwohnergemeinden.

Bereits im Oktober 2004 hatten die beteiligten Interessenvertreter eine gemeinsame Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, die fortlaufend Maßnahmen zur Kooperation zwischen Luftfahrt und Naturschutz ermitteln, koordinieren und überwachen sollte. Seit 2014 übernimmt der Anwohnerbeirat Teile dieser Aufgaben. Das Gremium versteht sich als Kommunikationsplattform für die unterschiedlichen Interessenvertreter und kommt zweimal jährlich zusammen. Ständige Mitglieder sind Vertreter und Vertreterinnen des Landesamts für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, des Landschaftsfördervereins Nuthe-Nieplitz, des Luftsport-Landesverbands, der Flugplatzgesellschaft, der ansässigen Firmen und Flugplatznutzer, der umliegenden Gemeinden und von einer Bürgerinitiative. Die Diskussionen waren nicht immer einfach und das Verständnis für die jeweiligen Belange musste auf beiden Seiten erst durch teils mühevolle Dialoge geweckt werden.

Doch die Konsequenz der Maßnahmen sowie die Konstruktivität und Professionalität im Dialog mit den verschiedenen Interessengruppen führten in Schönhagen letztendlich zu einem erfolgreichen Miteinander zwischen dem Flugverkehr an einem Verkehrslandplatz und den Schutzansprüchen eines bedeutenden Europäischen Vogelschutzgebiets und der Anwohner.

PRAXIS

Flugsport und Natur

– Am Segelflugplatz Landau-Ebenberg ist das eine Win-Win-Situation

Ein gutes Beispiel dafür, wie Luftsport und Naturschutz in einem Naturschutzgebiet fruchtbar zusammenwirken können, ist der Segelflugplatz Landau-Ebenberg. Er ist Teil des südlich der Stadt Landau in der Pfalz gelegenen Naturschutzgebiets Ebenberg mit einer europaweit einzigartigen Flora und Fauna. Das Naturschutzgebiet ist insgesamt 217,55 ha groß. Davon nimmt der Flugplatz ungefähr ein Achtel ein.

Foto: Aero Club Landau

Der Flugplatz ist Teil des Naturschutzgebiets Ebenberg.

Der Ebenberg liegt im Bereich der Herxheim-Offenbacher Lössplatte, deren Lössschicht hier stellenweise mehrere Meter dick ist. Es ist eines der ganz wenigen Gebiete in Deutschland, in denen sich die Natur auf einem fruchtbaren Lössboden ohne landwirtschaftliche Einflüsse erhalten konnte. Das liegt vor allem daran, dass das Gelände seit 1828 zumindest teilweise militärisch genutzt wurde, zuletzt als Panzerübungsgelände französischer Streitkräfte und als US-Raketenbasis.

Während der militärischen Nutzung war nur eine Beweidung erlaubt. Dadurch entwickelten sich über fast zwei Jahrhunderte großflächige, naturnahe Offenlandbereiche mit Magerrasen, Halbtrockenrasen und extensiv beweideten Mähwiesen sowie kleineren Gebüsch- und Waldbeständen. Das Naturschutzgebiet ist heute ein bedeutendes Rückzugsgebiet für viele, insbesondere wärmeliebende Tier- und Pflanzenarten, inmitten einer durch Weinbau intensiv genutzten Agrarlandschaft. Als FFH-Gebiet mit der Bezeichnung „Standortübungsplatz Landau“ ist es auch Teil des europäischen Natura-2000-Netzes von Schutzgebieten (s. auch Kapitel 5, Natura 2000, S. 54 ff.). Große Teile des Naturschutzgebietes (rund 196 ha) gehören seit 2006 zum DBU-Naturerbe und werden gemeinsam von der DBU-Naturerbe GmbH und dem Bundesforstbetrieb Rhein-Mosel gepflegt und erhalten.

Bereits kurz nach der Erfindung des Menschenflugs vor dem ersten Weltkrieg wurde der Ebenberg als ziviles Fluggelände genutzt. So landete hier 1911 der Zeppelin LZ 10 Schwaben mit dem Angebot von Rundflügen. Der Vorgänger der heutigen Vereine, der Luftsportverein Landau e. V., entfaltete in der Zeit der Weimarer Republik intensive Aktivitäten auf dem Ebenberg. Dazu gehörten Flugzeugausstellungen und Flugtage wie jene im Juni 1929 mit rund 4.000 Zuschauern. Nach Beendigung der militärischen Nutzung durch die französische und amerikanische Armee wurde das Gelände des Segelflugplatzes im Jahr 2000 privatisiert und steht seitdem im Eigentum der Flugplatzgemeinschaft Landau e. V.

Mitglieder sind der Aero Club Landau und der DJK Landau, die den Flugplatz gemeinsam nutzen. Der Platz verfügt über mehrere Graspisten und ist für Segelflugzeuge, Motorsegler, Ultraleichtflugzeuge und Motorflugzeuge zugelassen. Er wird überwiegend am Wochenende genutzt. Segelflugzeuge werden entweder im Windenstart, Flugzeugschlepp oder als Eigenstarter in die Luft gebracht. Der Flugplatz wird zudem für den Modellflugsport genutzt.

Durch die besonderen Bodenbedingungen und die jahrzehntelange traditionelle Beweidung mit Schafen hat sich am Ebenberg eine Vielzahl kleinflächiger Lebensräume erhalten, die Lebens- und Rückzugsraum vieler seltener und teilweise gefährdeter Pflanzen- und Tierarten sind. Auf und im Umfeld des Flugplatzes, der Bestandteil eines großflächigen Natura-2000-Gebiets ist, wurden über 100 Vogelarten nachgewiesen. Darunter befinden sich neben der in der Agrarlandschaft immer seltener werdenden Feldlerche seltene Arten wie Neuntöter, Raubwürger und Wendehals. Viele aromatische Kräuter wie der Wilde Majoran oder Orchideen wie die Bienen-Ragwurz sind wertvolle Futterpflanzen für eine Vielzahl von Insekten. Fledermäuse finden in der offenen, insektenreichen Landschaft ideale Jagdreviere. So haben neben der vom Aussterben bedrohten Breitflügelfledermaus vor allem Massenansammlungen

Foto: Aero Club Landau

Der Platz wird überwiegend am Wochenende genutzt.

des großen Abendseglers mit oft mehr als 1.000 Individuen den Ebenberg als Fledermaushotspot bekannt gemacht.

Der Flugplatz ist Teil der Naturschutzgebiets-Verordnung. Das bedeutet für die beiden Eigentümer-Vereine, dass die Flächen des Flugplatzes bestimmungsgemäß genutzt, betreten und gepflegt werden. Denn dieser Erhaltungspflege durch Nutzung ist es mit zu verdanken, dass vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten wie beispielsweise das Salz-Hasenohr, das in Rheinland-Pfalz nur noch hier vorkommt, hier überleben konnten.

Naturschutz steht oben in den Prioritäten der beiden Luftsportvereine und seiner Mitglieder. Der Betrieb des Flugplatzes soll schonend und möglichst ohne schädliche Eingriffe in die Flora und Fauna des Ebenbergs erfolgen. So nutzen beispielsweise die Modellfliegerinnen und Modellflieger der Vereine ausschließlich Modellsegel- und Elektroflugmodelle. In der Brutzeit der Vögel gelten für sie zudem besondere Einschränkungen. Die Pilotinnen und Piloten werden über die Regelungen zum Schutz des Naturschutzgebiets Ebenberg unterrichtet.

Foto: Gert Hilbink / istockphoto.com

Der Neuntöter fühlt sich in halboffenen Landschaften mit Sträuchern und Hecken wohl.

Die Vereinsmitglieder pflegen das Gelände in Zusammenarbeit mit der Unteren Landschaftsbehörde in Landau. Während die Betriebsflächen kurz gehalten werden, sorgt eine Schäferin mit ihrer Herde dafür, dass die Randbereiche nicht verbuschen. In den letzten Jahren breiten sich Weißdorn und Schlehen so schnell aus, dass die Schafbeweidung nicht mehr ausreicht, um die Flächen offenzuhalten. Teilbereiche werden daher von Zeit zu Zeit im Auftrag der Oberen Naturschutzbehörde maschinell gemulcht. Die Maschine mäht die nachgewachsenen Büsche ab und häckselt sie anschließend klein.

Von 1999 bis 2018 war der Verein für Naturforschung und Landespflege e. V. Pollichia auf dem Gelände tätig. Die Naturschützerinnen und Naturschützer kartierten Pflanzen und Tiere in dem Gebiet, gaben Empfehlungen bezüglich notwendiger Pflegemaßnahmen und führten diese auch selbst durch. Pollichia bot zudem Fortbildungen und Exkursionen für Pilotinnen und Piloten auf dem Gelände an. Die Luftsportlerinnen und Luftsportler ihrerseits unterstützten die Naturschutz- und Umweltbildungsaktivitäten des Vereins auf und im Umfeld des Flugplatzes, bspw. bei Vogelbeobachtungen oder insektenkundlichen Wanderungen auf dem Ebenberg.

Die Anwesenheit von Flugzeugen ist auf dem Ebenberg akzeptiert. Bürgerschaft und Naturschutz erkennen die Bemühungen der Flugplatzbetreibervereine zum Erhalt der Natur auf dem Flugplatzgelände an. Konflikte konnten bislang meist einvernehmlich gelöst werden. Als auf dem Flugplatz auch Ultraleichtflugzeuge betrieben werden sollten, befürchteten Vertreterinnen und Vertreter des Naturschutzes, dass die Motorengeräusche und tief fliegende Flugzeuge insbesondere Vögel empfindlich stören könnten. Diese Befürchtungen konnten im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung ausgeräumt werden. Die Prüfung kam zu dem Ergebnis, dass die modernen und vergleichsweise leisen Luftfahrzeuge naturverträglich seien und somit im Naturschutzgebiet betrieben werden dürften. Auch die spätere Sanierung und Erweiterung der Flugzeughalle wurde mit Vertreterinnen und Vertretern des Naturschutzes abgestimmt und einvernehmlich umgesetzt. Lediglich eine Auseinandersetzung landete vor Gericht und endete schließlich mit einem Vergleich. Damals ging es um die nachträgliche Legalisierung der Aufstiegsgenehmigung für die Modellflieger, die den Platz bereits seit den 1950er-Jahren für ihren Sport nutzten. Der Vergleich erbrachte folgende Regelungen: Auf dem Platz dürfen ausschließlich Modelle bis zu einem Abfluggewicht von 25 kg gestartet werden. Geflogen werden darf nur über dem Flugplatzgelände. Es muss zudem eine sachkundige Person vor Ort sein. Zum Schutz insbesondere des Raubwürgers wird der Modellflugbetrieb zeitlich eingeschränkt und die Größe der Vogelpopulation überprüft.

Die konstruktive Zusammenarbeit zwischen den beiden Luftsportvereinen, die den Flugplatz betreiben, und der Unteren Naturschutzbehörde in Landau funktioniert sehr gut. Sie besteht sei vielen Jahren und ist von gegenseitigem Vertrauen und Respekt geprägt. Das Beispiel Ebenberg zeigt, dass eine luftsportliche Nutzung und Naturschutz sich nicht ausschließen, sondern bei entsprechender Kooperationsbereitschaft und abgestimmtem Vorgehen Hand in Hand gehen und voneinander profitieren können. Denn als Teil des Naturschutzgebiets genießt auch der Flugplatz einen gesetzlichen Bestandsschutz.

PRAXIS

Flugplatz Wels
– Naturbelassene Heimat des bedrohten Großen Brachvogels

Der Flugplatz Wels ist seit 1972 der europaweit größte öffentliche Zivilflugplatz in Vereinshalterschaft. Früher wurde das Gebiet der Welser Heide vor allem militärisch genutzt, heute dient es als vielfältige und historisch spannende Anlaufstelle für leidenschaftliche Flugsportlerinnen und Flugsportler – auch über Oberösterreich hinaus. Doch nicht nur das: Gleichzeitig entwickelte sich die Welser Heide in den letzten Jahrzehnten zu einem bedeutsamen Naturschutzgebiet, in dem seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten ihre alte und neue Heimat finden konnten. Der größte Erfolg für den Naturschutz war die Ansiedlung des Großen Brachvogels auf dem Gelände.

Schon um 1890 wurde in der Welser Heide ein Exerzier- und Übungsgelände für die stationierten K&K-Armeeeinheiten angelegt und militärisch genutzt. Schnell geriet das Gelände aufgrund seiner flachen und weitestgehend baumlosen Beschaffenheit auch in den Blick von Fluginteressierten. Im Jahr 1910 entstand daher in der damaligen Gemeinde Pernau der erste Hangar. Ab 1933 folgte der Ausbau eines Militärflugplatzes, der insbesondere nach der deutschen Machtübernahme bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges intensiv genutzt wurde. Seit 1949 betreibt der Fliegerclub Weiße Möwe Wels das Gelände als öffentlicher Zivilflugplatz, auf dem Pilotinnen und Piloten für die Disziplinen Motorflug, Ultraleicht, Segelflug, Fallschirmsprung und Modellflug in der Luft unterwegs sind. Aufgrund der besonderen Voraussetzungen konnten sich zahlreiche seltene Tier- und Pflanzenarten auf den Grünflächen ansiedeln und so dem Flugplatzgelände eine einzigartige Bedeutung als Lebensraum für an Wärme und Trockenheit gebundene Tier- und Pflanzenarten geben. Auf 130 ha stehen die weitläufigen Wiesenflächen des Flugplatzgeländes zusammen mit dem Gelände des benachbarten Truppenübungsplatzes inzwischen als NATURA-2000-Gebiet „Welser Heide“ unter Naturschutz. Auch die letzten großflächigen Magerwiesen und Halbtrockenrasen der Welser Heide – wichtige Biotope für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten – gehören zum Schutzgebiet.

Foto: Josef Limberger

In Österreich und in Deutschland vom Aussterben bedroht: der Große Brachvogel.

Vor wenigen Jahrzehnten sah die ökologische Perspektive des Flugplatzes noch gänzlich anders aus: Zahlreiche Flächen der Welser Heide waren durch Maßnahmen zur Erweiterung von Siedlungs- und Gewerbegebieten gefährdet. Es gab Spannungen zwischen dem Flugsport und Anwohnerinnen und Anwohnern der engen Nachbarschaft sowie gegenüber Akteuren mit wirtschaftlichem Interesse an Flächen des Flugplatzes. Als Folge stand nicht nur der Flugbetrieb der Region kurz vor dem Aus - auch Rückzugsgebiete von bedrohten Tier- und Pflanzenarten wären beinahe den politischen, sozialen und wirtschaftlichen Maßnahmen zum Opfer gefallen.

Dass die Folgen dieser Entwicklung fatal gewesen wären, belegt eine Studie, die in der wissenschaftlichen „Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz“ veröffentlicht wurde. Die beteiligten Naturkundlerinnen und Naturkundler betonen die ökologische Bedeutung des Welser Flugplatzes als wertvollen Teil der Welser Heide und stellen heraus, dass eine ganze Reihe von verdrängten Tieren und Pflanzen, die einmal in der Welser Heide beheimatet waren, nur durch die typischen Magerwiesen und Halbtrockenrasen des Flugplatzes zurückkehren konnten.

Laut der Studie besitzt wegen der speziellen Lage und Flächenausdehnung kein anderes Gebiet in Oberösterreich solch hervorragende Voraussetzungen, um die hiesige Flora und Fauna langfristig zu sichern. Erst durch das Ausmaß und die Geschlossenheit der Wiesen werde vielen Lebewesen überhaupt die ausreichend große und gesicherte Fläche geboten, die sie für die Entwicklung von langfristig überlebensfähigen Populationsgrößen benötigen.

Zum Schutz und zur Förderung dieser einzigartigen Lebensräume startete der Fliegerclub Weiße Möwe Wels auf dem Flugplatzgelände ein umfassendes Ökologieprojekt und setzt sich somit seit 1990 für den Schutz heimischer Tier- und Pflanzenarten ein. Seither wurde die Düngung

Foto: Josef Limberger

Der Flugplatz Wels dient auch vielen anderen Vogelarten als Lebensraum, z. B. dem Kiebitz.

auf den Wiesen deutlich reduziert und seit 1998 sogar insgesamt eingestellt. Entstehende Ertragsverluste der Landwirtschaft gleicht der Fliegerclub Weiße Möwe Wels aus. Außerdem wurde die Zahl der jährlichen Mähtermine begrenzt. Erste Ergebnisse dieses Projekts zeigten sich schnell: Auf den naturbelassenen Böden entwickelte sich eine Vielfalt an Pflanzen, die wiederum selten gewordenen Insekten und Schmetterlingen als Nahrungsgrundlage dienen.

Der mit Abstand bedeutsamste Artenschutzerfolg gelang dem Fliegerclub durch die Wiederansiedelung des Großen Brachvogels (Numenius arquata). Der Bodenbrüter gilt in Österreich – wie auch in Deutschland – als vom Aussterben bedroht. Überraschenderweise hat sich 1997 ein erstes Brutpaar des Großen Brachvogels auf dem Flugplatzareal angesiedelt. Inzwischen beheimatet die Welser Heide acht bis zehn Brutpaare – auf die Fläche gerechnet ein absoluter Spitzenwert für Mitteleuropa. Als Auslöser für diese Entwicklung werden die einmaligen Bedingungen, die Teile der Welser Heide dem Großen Brachvogel bieten, vermutet. Auf dem angrenzenden Panzerübungsgelände des Bundesheeres herrscht ein günstiges Nahrungsangebot, außerdem halten sowohl der Flugbetrieb als auch die Umzäunung des Gebiets Fressfeinde des gefährdeten Bodenbrüters wie Greifvögel und Füchse wirksam ab.

Der Flugplatz Wels dient neben dem Großen Brachvogel auch vielen anderen Vogelarten als Lebensraum und Rastgebiet. Das seltene Braunkehlchen, die Haubenlerche, der Kiebitz, die Wachtel, die Feldlerche, die Grauammer und das Rebhuhn haben das Flugplatzgelände wieder besiedelt. Um Arten wie dem zurückgekehrten Wiedehopf das Brüten zu ermöglichen, hat der Naturschutzbund Oberösterreich auf den artenreichen Magerwiesen der Welser Heide passende Nistkästen angebracht.

Auch verschiedenste Kleintiere wie die Wechselkröte und viele Bienenvölker nutzen das NATURA-2000-Gebiet als Lebensraum. Diverse verschollene Arten und Insekten, die bereits als ausgestorben eingestuft waren, konnten am Flugplatz Wels erstmals oder nach langer Zeit erneut festgestellt werden. Zu den bemerkenswertesten Funden zählen unter anderem Insekten wie der Bockkäfer und die Miniersackmotte, die auf dem Gelände der Welser Heide zum ersten Mal überhaupt in Oberösterreich entdeckt worden sind. Zusätzlich bieten die Grünflächen des Flugplatzgeländes Lebensraum für eine vielfältige Pflanzenwelt und es blühen dort Arten wie die Karthäusernelke, der Feld-Thymian und der Wundklee.

Für den langfristigen Erhalt des Flugplatzgeländes und seiner einzigartigen Flora und Fauna kooperiert der Fliegerclub Weiße Möwe Wels seit Jahren erfolgreich mit dem Naturschutzbund Oberösterreich. Alle Vereinsmitglieder und Pilotinnen und Piloten sind für das Vogelschutzgebiet sensibilisiert und verhalten sich entsprechend. Aktuell bemüht sich der Verein um eine Verlängerung des Pachtvertrags.

Foto: WMW

Seit 1990 setzt sich der Fliegerclub Weiße Möwe Wels für den Naturschutz auf dem Platz ein.

PRAXIS

Flugplatz Mainz-Finthen
– Ein Refugium für Insekten und Wiesenbrüter

Im Südwesten von Mainz, rund 9 km vom Stadtzentrum entfernt, liegt der Verkehrslandeplatz Mainz-Finthen. Der ehemalige Militärflugplatz wird seit 1993 zivil genutzt und heute von der Flugplatz Mainz Betriebsgesellschaft mbH betrieben. Ursprünglich wurde er 1939 als Grasplatz für Militärflugzeuge errichtet. Seitdem verfügt er über ein kreisförmig angelegtes Entwässerungs- und Drainagesystem. Rund um den Flugplatz entstand im Laufe der Jahrzehnte und insbesondere nach Nutzungsaufgabe durch die US-Army eine ökologisch wertvolle Mager- und Halbtrockenwiesen-Landschaft. Seit 2017 steht das gesamte Flugplatzgelände als Teil des 533 ha großen Naturschutzgebiets „Wiesen am Layenhof – Ober-Olmer Wald“ und des Natura-2000-Gebietes „Ober-Olmer Wald“ unter Naturschutz.

Gegründet wurde der Flugplatz 1939 als deutscher Militärflugplatz. Damals wurde tonnenweise Hochofenschlacke in den Boden eingearbeitet und eine großflächige Drainage angelegt. Das sorgt auch heute noch für eine effektive Trockenlegung des Geländes und für die besonderen Standortbedingungen für Fauna und Flora. Nach dem Zweiten Weltkrieg besetzten französische Truppen den Platz, bis 1958 die US-Armee das Areal übernahm und hier Hubschrauber und kleinere Transportflugzeuge stationierte. 1992 gab die US-Armee den Flugplatz auf und übergab das Gelände größtenteils an die Bundesrepublik Deutschland. In einem zwischen der BRD und den USA geschlossenen Mitbenutzervertrag erhielt das Land Rheinland-Pfalz 1993 das Recht, den Flugplatz für die zivile Luftfahrt zu nutzen. Die amerikanische Armee betreibt heute lediglich noch ein Übungsgelände im Osten des Flugplatzgeländes.

Die ersten zivilen Flüge fanden bereits 1952 durch den Luftfahrtverein Mainz statt, der den Flugplatz auch heute noch als Vereinsplatz nutzt und Eigentümer der Betreiber-Gesellschaft ist. Mainz-Finthen EDFZ verfügt derzeit über eine 1.000 m lange und 22 m breite Asphaltbahn für Motorflugzeuge und eine ebenso lange und breite Grasbahn für Segelflugzeuge. Zugelassen sind Luftfahrzeuge bis zu einem maximalen Abfluggewicht von 14 t sowie Segelflugzeuge und Luftsportgeräte. Hier starten Motorflugzeuge, Ultraleichtflugzeuge, Motorsegler, Segelflugzeuge, Hubschrauber und gelegentlich Luftschiffe und Ballone. Die Länder Rheinland-Pfalz und Hessen nutzen den Platz für ihre Polizeifliegerei. Zudem finden auf dem Gelände regelmäßig auch Motorsportveranstaltungen statt.

Der Flugplatz ist seit 1987 komplett umzäunt, wodurch insbesondere am Boden brütende Vögel wie beispielsweise die Feldlerche vor Übergriffen durch Füchse oder freilaufende Hunde geschützt werden. Schon vor dem Abzug der US-Armee gab es die Sorge, dass das Gelände für Bebauungen freigegeben würde und der Flugbetrieb eingestellt werden müsste. So wurde über die Entwicklung eines neuen Mainzer Stadtteils auf dem Gebiet des Flugplatzes spekuliert. Durch die Ausweisung als Naturschutzgebiet ist heute sowohl der Bestand der besonders schützenswerten Natur als auch die Fortsetzung des Flugbetriebs dauerhaft gesichert.

Das Gelände wurde und wird über die Jahre immer wieder biologisch kartiert und von den Naturschutzbehörden als außerordentlich wertvoll eingestuft. Es weist ein Mosaik unterschiedlicher Trocken- und Offenlandlebensräume auf. Hier finden sich Magerwiesen und Magerweiden, Borstgrasrasen und Straußgrasrasen, Halbtrockenrasen, brach gefallene Wiesen und Hochstaudenflure. Die Flächen sind Lebensraum vieler seltener Vogelarten, wie z. B. Wiedehopf, Schwarzmilan, Rotmilan, Kornweihe, Wiesenweihe, Schwarzkehlchen, Steinschmätzer und Steinkauz. Die Grauammer hat hier eines der größten Vorkommen in Rheinhessen. Auch Neuntöter, Hänflinge und Dorngrasmücken wurden hier nachgewiesen. Insgesamt kommen rund 40 Vogelarten auf dem Flugplatzgelände vor, darunter sehr viele Wiesenbrüter. Besonders auffällig ist dabei die große Zahl von Feldlerchen, die andernorts in der Region eher spärlich auftreten. Sie alle profitieren vom Schutz des Geländes durch den umlaufenden Zaun, sodass sie u. a. vor freilaufenden Hunden sicher sind.

Neben der Bedeutung als Brutgebiet ist das Gelände auch als Nahrungsgebiet für Vogelarten, die insbesondere im

Wiesenbrüter wie die Feldlerche sind durch den umlaufenden Zaun gut geschützt.

Foto: Martin Trotz

Seit 2017 steht das gesamte Flugplatzgelände unter Naturschutz.

Foto: Josua Dietze

Für Schwarzkehlchen ist der Flugplatz ein idealer Lebensraum.

Foto: Josua Dietze

Seit 2008 führt der NABU Mainz regelmäßig Exkursionen über das Gelände durch.

Ober-Olmer Wald brüten, und als Rastplatz für Zugvogelarten wie Kiebitz, Raubwürger, Brachpieper oder Braunkehlchen von Bedeutung. Vögel, die sich zumindest zeitweise – meist während der Aufzuchtzeit der Jungen – von Insekten ernähren, finden auf dem Flugplatzgelände und seinen Randbereichen ein reichhaltiges Nahrungsangebot. Neben verschiedenen Wildbienen- und Falterarten wie Bläulinge, Schwalbenschwanz, Schachbrett und Dickkopffalter fühlen sich in den Trockenrasen auch Heuschrecken wohl. Besonders häufig und augenfällig ist die Blauflügelige Ödlandschrecke. Die Kurzfühlerschrecke, deren auffällige, blaue Flügelfarbe sich erst im Flug zeigt, liebt trockene und vegetationsarme Lebensräume. Sie ist in ganz Europa geschützt und gilt in Deutschland als gefährdet. 2020 wurde sogar die sonst ebenfalls eher in mediterranen Regionen heimische Gottesanbeterin auf dem Gelände entdeckt.

Unter den auf dem Platz vorkommenden Pflanzenarten sind der mediterran-submediterrane und in unseren Breiten nur vereinzelt vorkommende Zwerg-Schneckenklee, eine Charakterpflanze offener Trockenwiesen sowie der blaue Lein, die Gabel-Lichtnelke, der Kicher-Tragant und die Frühlings-Zwerg-Wicke hervorzuheben. Eine besonders bemerkenswerte Art ist der Feld-Mannstreu – ein sogenannter Steppenroller. Diese Pflanze bricht zur Samenreife an einer „Sollbruchstelle“ ab und rollt in Kugelform – vom Wind getrieben – über das Flugfeld, um so nach und nach ihre Samen zu verteilen.

Die Attraktivität des Gebietes ist unter Naturliebhabern der Region bekannt. Seit 2008 führt der NABU (Naturschutzbund Deutschland e. V.) Mainz in jedem Frühjahr eine öffentliche Exkursion über das Gelände durch. Auch die GNOR (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz) hat entsprechende Führungen angeboten.

Die Pflege und Erhaltung des ursprünglichen Biotopcharakters der zum Flugplatz gehörenden Flächen – vor allem durch extensive Schafbeweidung – ist für den Luftfahrtverein Mainz-Finthen eine Herzensangelegenheit und Teil seines Leitbildes. Darin heißt es unter anderem: „Der Luftfahrtverein (LFV) Mainz strebt an, bei all seinen fliegerischen Aktivitäten die Belange des Umweltschutzes sowie die des Naturschutzes zu beachten und selbst einen aktiven Beitrag für Natur und Umwelt zu leisten. Der LFV Mainz beteiligt sich im Rahmen seiner Möglichkeiten aktiv an der Erhaltung und Pflege der ökologisch wertvollen Grünlandflächen des Landeplatzes.“

Entsprechend hat der Verein bislang alle erforderlichen Pflegemaßnahmen – wie auch alle übrigen Naturschutzmaßnahmen auf dem Flugplatzgelände – unter Beachtung aller behördlichen und naturschutzfachlichen Vorgaben bzw. Erfordernissen aus eigenen Mitteln durchführen lassen und voll finanziert. Die Abwicklung und Finanzierung erfolgt dabei durch die Flugplatzbetriebsgesellschaft, die im alleinigen Eigentum des LFV Mainz e.V. steht. Förderungen durch die Kommunen oder durch das Land Rheinland-Pfalz, den Bund oder die EU hat er dabei bislang nicht erhalten.

PRAXIS

Der neue Berchtesgadener Weg
– Zum Schutz des Steinadlers

Seit mehr als 25 Jahren beobachtet die Nationalparkverwaltung Berchtesgaden (NPV) die Bestandsentwicklung des Steinadlers *(Aquila chrysaetos)*. Zunächst beschränkte sich das Untersuchungsgebiet auf den Nationalpark Berchtesgaden und dessen unmittelbar vorgelagerte Regionen. Heute überwacht die NPV insgesamt 17 Adlerreviere in den östlichen bayerischen Alpen zwischen Inn- und Salzachtal auf einer Fläche von rund 1.500 qkm.

Foto: Jochen Grab

Gleitschirm- und Drachenfliegerinnen und -flieger sollen in der Auswahl- und Brutphase mindestens 500 m Abstand zu gesperrten Steinadlerhorsten halten.

Nicht nur bei den Steinadlern, sondern auch bei den Luftsporttreibenden sind die östlichen bayerischen Alpen sehr beliebt. So befindet sich beispielsweise am Gipfel des Jenners (1.874 m ü. NN), in unmittelbarer Grenzlage zum Nationalpark, der meistbeflogene Startplatz für Gleitsegelpilotinnen und -piloten in der Region Berchtesgadener Land, mit rund 4.000 registrierten Starts pro Jahr. Das Starten und Landen im Schutzgebiet ist zwar nicht gestattet, das Überfliegen unter Einhaltung bestimmter Mindestabstände über Grund jedoch möglich. Auch außerhalb des Schutzgebiets gibt es viele hochfrequentierte Fluggebiete, sodass die Kooperationen mit dem Luftsport inzwischen auf weite Bereiche der bayerischen Alpen ausgedehnt werden mussten.

Von 1994 bis 2000 wurden die ersten Leitlinien zum Schutz des Steinadlers erarbeitet. In deren Mittelpunkt standen und stehen auch heute noch Vereinbarungen, die dazu beitragen, Störungen des Steinadlers in dessen Brutbereich durch Luftfahrzeuge zu vermeiden oder zumindest auf ein vertretbares Maß zu reduzieren. „Kooperation statt Konfrontation“ bestimmte von Anfang an den Umgang mit den Luftsportlerinnen und Luftsportlern. Auf Aussperrungen oder Verbote wird weiterhin verzichtet. Stattdessen werden gemeinsame Umweltinformationen erarbeitet und so aufbereitet, dass es den Sportlerinnen und Sportlern leichtfällt, sich umweltgerecht zu verhalten. Bis zum Jahr 2020 haben sich sowohl das Projekt als auch Form und Inhalte der Kooperationen weiterentwickelt, sodass man heute von einem „neuen Berchtesgadener Weg“ sprechen kann.

BESTEHENDE VEREINBARUNGEN

Begegnungen zwischen Mensch und Wildtieren sind in der Region nahezu alltäglich. Störungen - auch während der Brutzeit – sind daher nicht auszuschließen. Um die Adler bei der Auswahl- (Vorbrutphase) und in der Brutphase nicht zu stören, wurde vereinbart, dass Gleitschirm- und Drachenfliegende einen Mindestabstand von 500 m zu gesperrten Horsten einhalten. Diese Reglementierung gilt zwischen dem 15. Februar und 30. Juni jeden Jahres bzw. maximal bis zum Brutabbruch. Sie basiert auf einer freiwilligen Vereinbarung zwischen Naturschutz und Luftsport und wird in Selbstverantwortung durchgeführt. Für andere Flugbewegungen gelten schriftlich fixierte und vertraglich bindende Vereinbarungen. Davon sind überwiegend Hubschrauberflüge von Bundeswehr, Polizei, Bundespolizei, ADAC und Bergwacht betroffen. Hubschrauber müssen einen Mindestabstand von 1.000 m zu einem besetzten Horst einhalten. Ausgenommen davon sind selbstverständlich Flüge zur Rettung von Menschenleben. Beide Regelungen gelten bereits seit vielen Jahren und werden erfreulicherweise nach wie vor weitestgehend akzeptiert und eingehalten.

LUFTIGE BEGEGNUNGEN

Durch die langjährige, vertrauensvolle und persönliche Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Luftsport haben sich spannende neue Initiativen entwickelt, die größtenteils auf Anregungen aus dem Kreis der Sportpilotinnen und -piloten zurückgehen. So wurden im Projekt „Luftige Begegnungen“ zwischen den Jahren 2012 und 2018 Begegnungen zwischen Greifvögeln und Hängegleiter- bzw. Gleitschirmpilotinnen und -piloten systematisch dokumentiert und in eine Datenbank eingegeben. Die dabei gemachten Beobachtungen wurden von einem Expertenteam des Nationalparks Berchtesgaden ausgewertet, um daraus eine „Checkliste“ zur besseren Einschätzung solcher Begegnungen bzw. deren „Störpotenzial“ zu entwickeln. Denn nicht immer bedeutet eine „luftige Begegnung“ Stress oder Störung für die Vögel – meistens handelt es sich lediglich um ein gemeinsames Kreisen im

selben Aufwind. Zugleich können Störungen leicht vermieden werden, sofern man die entsprechenden Verhaltensweisen und die wichtigsten Lebensraumansprüche der Adler kennt. Das Projekt war ein Gemeinschaftsprojekt des Deutschen Gleitschirm- und Drachenflugverbands (DHV) mit dem Nationalpark Berchtesgaden. Bis 2016 war auch der Deutsche Aero Club (DAeC) beteiligt. Es wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert und mehrfach von der UN-Dekade Biologische Vielfalt ausgezeichnet.

Völlig neu war die Initiative einiger Luftsportbegeisterter aus dem Chiemgau, die 2016 an die Nationalparkverwaltung herangetragen wurde: Lokale Pilotinnen und Piloten zwischen Inntal und Achental wollten darin eine Art „Patenschaft“ für das ansässige Adlerpaar in ihrem Fluggebiet übernehmen. Dazu mussten zunächst die sensiblen Lebensraumbereiche herausgearbeitet werden (Prantl, 2018 u. Puschmann, L., 2020). Seitdem bilden Expertinnen und Experten des Nationalparks die betreffenden Pilotinnen und Piloten in allen wichtigen Fragen zum „König der Lüfte“ und dessen Monitoring aus. Bis 2022 soll so ein „Pilotenteam“ etabliert werden, das jeweils im Frühjahr den aktuellen sensiblen Horstbereich findet, die entsprechende 500-m-Schutzzone einrichtet und anschließend die Einhaltung der Sicherheitsabstände überwacht. Dabei arbeiten NPV, die lokalen Fliegerclubs sowie der Deutsche Hängegleiterverband (DHV) Hand in Hand zusammen.

Foto: Nationalpark Berchtesgaden

Steinadler-Ausbildung für Pilotinnen und Piloten im Klausbachtal, Nationalpark Berchtesgaden

Neu ist auch die Form der Darstellung der sensiblen Schutzzonen rund um einen Steinadlerhorst. Die bisherigen Risikokarten an der Talstation der 2019 neu eröffneten Jennerbahn wurden durch digitale Infotafeln in Tal- und Mittelstation ersetzt. Ein modernes Content-Management-System erleichtert heute die zeitnahe Aktualisierung der Schutzzonen durch die Nationalparkverwaltung. Auch die Darstellung auf der Homepage des Nationalparks https://www.nationalpark-berchtesgaden.bayern.de hat sich im Laufe der Jahre verändert. So können die Schutzzonen mittlerweile als 3-D-Animationen digital zur Verfügung gestellt werden, was den Luftsportlerinnen und Luftsportlern die Einhaltung der Sicherheitsabstände zu den besetzten Horsten erleichtert.

Foto: Jochen Grab

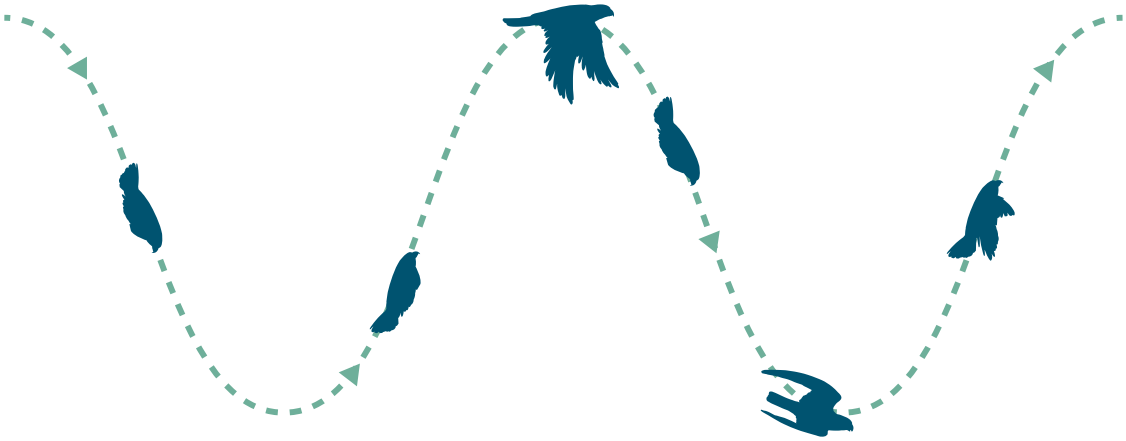
Steinadler leben monogam. Jedes Brutpaar hat meist bis zu zehn Horste, die es wechselnd nutzt.

Naturschutzausbildung im DHV

Ein Ergebnis der Kooperation mit Wirkung weit über das Berchtesgadener Land hinaus ist die Integration einer Naturschutzvorlesung in die Fortbildungslehrgänge der im DHV organisierten Fluglehrerinnen und -lehrer. Die Initiative dafür ging sowohl vom DHV als auch vom Nationalpark Berchtesgaden aus. Inhalte sind neben der Vermittlung der wesentlichen Faktoren für die Störanfälligkeit von Wildtieren auch das richtige Einschätzen ihrer Verhaltensweisen und die adäquate Reaktion während des Fluges. Wie wichtig diese Art der Aufklärung ist, zeigt die in Fliegerkreisen weit verbreitete Fehlinterpretation des „Girlandenfluges“ des Steinadlers.

Dieser wellenartige Flug wird immer noch oft als „Freude des Adlers am Fliegen“ missverstanden. Dabei handelt es sich tatsächlich um einen „Signalflug“ des Männchens 1) an den Grenzen seines Reviers (Revierabgrenzung gegen Nachbarn), 2) zur Balzzeit (Balzverhalten), oder 3) vor allem vor oder in der Nähe eines aktuell besetzten Horstes. In letzterem Fall dient er als eindeutiges Warnsignal an den Eindringling und Aufforderung, den „Schlaf-

Der neue Berchtesgadener Weg
– Zum Schutz des Steinadlers



Der Girlandenflug des Steinadlers. Quelle: Nationalparkverwaltung Berchtesgaden

zimmerbereich“ des Adlers sofort zu verlassen. Die richtige Reaktion des Flugsporttreibenden ist dann das unmittelbare Abdrehen und rasche Abgleiten aus diesem Bereich. Dadurch kann die Störung gering gehalten werden.

Ein weiterer zentraler Baustein des Projekts ist die Öffentlichkeitsarbeit: Geführte Wanderungen, angemeldete Exkursionen, Themen-Wanderwege, Vorträge und der direkte Kontakt zu den Zielgruppen sind entscheidende Elemente zur nachhaltigen Vermittlung der oben genannten Zielsetzungen. Alle Maßnahmen zielen darauf ab, das Bewusstsein für ökologische Zusammenhänge zu stärken und das Verständnis für den Sinn kooperativer Maßnahmen von Seiten des Naturschutzes mit den so oft als „Umweltsünder“ kritisierten Luftportlerinnen und -sportlern zu vertiefen.

Die wichtigsten Regelungen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Störungen des Steinadlers – u. a. durch Fluggeräte – wurden im Forschungsbericht Nr. 45 der NPV unter dem Titel „Der Leitfaden zum Schutz des Steinadlers in den Alpen“ (2000) zusammengefasst.

LITERATUR:

Brendel, U., Eberhardt, R., Wiesmann-Eberhardt, K. & D‘Oleire-Oltmanns, W. (2000): Der Leitfaden zum Schutz des Steinadlers in den Alpen. Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, Forschungsbericht Nr. 45, 112 S.

Prantl, L.: Lebensraumeignung und Habitatnutzung des Steinadlers in den Chiemgauer Alpen. Masterarbeit M. Sc. an der Universität Innsbruck, 77 S.; Analyse des luftgebundenen Lebensraumes der Steinadler in den Chiemgauer Alpen. Bachelorarbeit B. Sc. an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, 84 S.

Nationalparkverwaltung Berchtesgaden (2002–2018): Steinadler im Nationalpark Berchtesgaden und angrenzenden Gebirgsregionen – 2002 – 2017. Nationalpark Berchtesgaden (Hrsg.)

Dipl.-Forsting. Jochen Grab

Nationalparkverwaltung Berchtesgaden.
Arbeitsschwerpunkte: Leitung Steinadlerprojekt, Artenmonitoring, wildbiologische Fragestellungen

Dipl.-Biol. Ulrich Martin Brendel

Nationalparkverwaltung Berchtesgaden.
Arbeitsschwerpunkte: Leitung Steinadlerprojekt, Leitung „Haus der Berge“, Stellv. Nationalparkleiter

Der Steinadler – König der Alpen und in Deutschland stark gefährdet. Aktuell leben in Bayern etwa 50 Brutpaare.

Foto: Kai Rösler

INTERVIEW

Miteinander von Luftsport und Naturschutz

Foto: sharply_done / istockphoto.com

Fragen an den DAeC

Gegner oder Partner? Was verbindet Naturschützer mit Luftsportlern?

Der vielleicht wertvollste Beitrag, den Luftsportlerinnen und Luftsportler für die Umwelt leisten, ist das Bewusstsein, mit dem Luftsporttreibende ihre Umwelt und die Natur erleben. Sie lassen sich für die großartige Landschaft begeistern. Sie leben mit der Natur im Jahreszeitenrhythmus. Sie sind sensibel für Störungen und wissen, dass eine intakte Umwelt ihre wichtigste Ressource ist. Dieses Bewusstsein vermitteln sie auch ihren Gästen. Die Passagiere, gleich ob im Ballon, im Segelflugzeug oder als Tandem am Drachen, erfahren einen neuen Blick auf unsere Welt, sehen die Schönheit und Zerbrechlichkeit unseres Lebensraumes. Kaum einer, der sich dieser Faszination entziehen kann.
Die großen, extensiv genutzten, freien Flächen auf unseren Fluggeländen bieten wertvolle Lebensräume auch für gefährdete Flora und Fauna. Der Energieverbrauch bei den meisten Luftsportarten ist gering. Durch technische Entwicklungen gibt es in sehr vielen Bereichen umweltfreundliche Alternativen zu belastenden Werk- und Treibstoffen.

Wie erhalten Luftsporttreibende und ihre Vereine Informationen über Themen des Umwelt- und Naturschutzes?

Die Luftsportverbände informieren in ihren Medien über ihre Veröffentlichungen und bei Veranstaltungen über diese Themen. Dabei werden auch gute Initiativen und Erfahrungen aus Vereinen berichtet, die als Anregung dienen können. Bei konkreten Fragen wird versucht, oft mit Hilfe von Spezialisten aus dem Umwelt- und Naturschutz, zu helfen. Sehr häufig haben Vereine enge, langjährige Beziehungen zu regionalen Organisationen, mit denen sie beispielsweise Pflegekonzepte für ihre Gelände entwickeln.

Was waren die Meilensteilen in der Zusammenarbeit zwischen Luftsport und Naturschutz?

Das Thema Umwelt- und Naturschutz ist im Luftsport schon seit mehr als 25 Jahre präsent. 1998 gab der DAeC den ersten „Verhaltenskodex für Luftsportler“ heraus, der Luftsportlerinnen und Luftsportler für den sensiblen Umgang mit Natur und Umwelt gewinnen sollte. Ein Jahr zuvor war nach mehrjähriger Arbeit das Gutachten „Umweltverträglicher Luftsport für alle Luftsportarten im Biosphärenreservat Rhön“ verabschiedet worden. Mit dieser Untersuchung wurde erstmalig gezeigt, dass auch bei sehr unterschiedlichen Interessenlagen nachhaltige, einvernehmliche Lösungen möglich sind. Die mehrtägige

Fachtagung „Luftsport und Naturschutz“ brachte im Jahr 2000 Vertreter aus Naturschutzbehörden und Luftsport zusammen. Das Ziel war, sich kennenzulernen und Verständnis für die jeweiligen Belange zu entwickeln. Vier Jahre später wurde das Handbuch „Gemeinsam abheben“ veröffentlicht. Später erschienen weitere umfangreiche Publikationen, beispielsweise die Ausbildungsunterlagen „Naturschutz für Piloten“. Das jüngste Projekt war der Leitfaden „Umstellung auf elektrischen Flugbetrieb“, der in Zusammenarbeit mit der Leibniz Universität Hannover und gefördert durch den Innovationsfonds des DOSB realisiert wurde.

Warum gibt es keine Fragen mehr zum Umwelt- und Naturschutz im offiziellen Fragenkatalog zur Pilotenprüfung?

Seit vielen Jahren gibt der DAeC im Auftrag bzw. in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Verkehr den PPL-Fragenkatalog heraus. Das Werk enthielt bis zum Jahr 2016 weit über 10.000 Fragen. Kontinuierlich wurde der Katalog den gültigen rechtlichen Bestimmungen angepasst und aktualisiert. In diesem Zusammenhang wurden auch viele Fragen, die den Umwelt- und Naturschutz betrafen, aufgenommen. Ab der Ausgabe 2018 allerdings gelten die europäischen rechtlichen Vorschriften und damit war eine grundlegende Neustrukturierung notwendig. Das Volumen wurde auf rund 3.000 Fragen reduziert, Fragen, die den Umwelt- und Naturschutz betreffen, sehen die europäischen Bestimmungen nicht vor. Stattdessen wird in der praktischen Ausbildung und bei Verfahren, beispielsweise den Platzrunden, der Aspekt des Umwelt- und Naturschutzes gelehrt und umgesetzt. Für die Prüfung zur motorlosen Drachen- und Gleitschirmlizenz ist das Prüfungsfach Natur- und Umweltschutz bereits seit über 20 Jahren verbindlich durch den DHV eingeführt worden.

Warum wurde die Mindestflughöhe von 600 Metern für Flüge über Land gestrichen?

Auch hier ist die europäische Harmonisierung Ursache für die Veränderung. Seit 2015 gilt SERA (Standardised European Rules of the Air). Diese Verordnung hat das Ziel, europaweit einheitliche Regeln im Luftverkehr zu schaffen. Die in Deutschland geltende Mindestflughöhe von 2000 ft, das entspricht in etwa 600 Metern, war aus Lärmschutzgründen für motorgetriebene Flugzeuge eingeführt worden. Sie durfte aber, wenn etwa Wetter oder Luftraumstruktur es nicht anders zulassen, unterschritten werden. In der Praxis hat der Wegfall der Mindestflughöhe keine wesentlichen Veränderungen des Flugverhaltens der Pilotinnen und Piloten gezeigt.

Ausblick: Wie will sich der DAeC in Zukunft für Umwelt- und Naturschutz im Luftsport einsetzen?

Umwelt- und Naturschutz ist in allen Gremien und auf allen Ebenen im Luftsport ein Top-Thema. Vor allem der Klimaschutz erhält aktuell eine neue, starke, gesellschaftliche Bedeutung. Wie der Luftsport effektiv beitragen kann, ist ebenso eine regionale wie nationale Aufgabe. Grundsätzlich halten wir Transparenz, konstruktive Zusammenarbeit und Respekt für die besten Voraussetzungen, um nachhaltige und zukunftsweisende Lösungen für ein gutes Miteinander von Luftsport und Naturschutz zu erreichen.

Dipl.-Soz. Wiss. Uschi Kirsch

Referatsleiterin der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Deutschen Aero Clubs (DAeC).

Wofür wir stehen

Statements

„Bis 2009 waren Vogelschutzgebiete in Luftfahrtkarten durch einen kleinen Kreis mit einer Ente gekennzeichnet. Viele Pilotinnen und Piloten konnten mit diesem Symbol wenig anfangen. Es fehlten horizontale Grenzen und Hinweise, was dort zu beachten sei. Die Einführung der ABA-Gebiete hat das Verständnis für den Vogelschutz grundlegend geändert. Die grün schraffierten Gebiete hatten plötzlich eindeutige Umrisse. Verbandsübergreifend entstanden mit Unterstützung der AOPA gute Veröffentlichungen, die das Bewusstsein der Pilotinnen und Piloten schärften. Die ABAs sind ein gelungenes Beispiel, dass Naturschutz durch freiwillige Beschränkung funktioniert. Daher freuen wir uns, dass die Idee durch die aktuelle Überarbeitung neuen Schwung bekommt."

Prof. Dr. Elmar Giemulla
Präsident AOPA–Germany Verband der Allgemeinen Luftfahrt e.V.

„Modellflug erleben heißt Natur erleben. Als Modellfliegerinnen und Modellflieger genießen wir unser Hobby nicht nur in der Luft, sondern auch und vor allem mit beiden Beinen auf dem Boden - meist mitten in der Natur. Und das wissen wir zu schätzen und zu schützen. Nicht nur die Bundeskommission Modellflug im DAeC und der Modellflugsportverband Deutschland e.V. (MFSD) haben es sich zur Aufgabe gemacht, die komplexen Probleme im Kontext der aktuellen Entwicklungen zu diskutieren und Vorurteile unter den beteiligten Partnern abzubauen. Auch die Sportlerinnen und Sportler auf den Modellfluggeländen sind sich ihrer Verantwortung bewusst und genießen ihr Hobby in einer gesunden Natur. Zur Verfolgung unserer gemeinsamen Ziele leisten wir mit großer Fachkompetenz Aufklärungsarbeit auf allen Ebenen."

Uwe Schönlebe
Vorsitzender Bundeskommission Modellflug im DAeC

„Naturbetrachtung aus der Luft ist faszinierend und ermöglicht einen ganz anderen Blick auf die Landschaft. Niedrige Überflüge können jedoch erhebliche Störungen verursachen, gerade Rastplätze von Wasservögeln sind besonders sensibel. Hier geben die ABA-Gebiete auf den Luftfahrerkarten wichtige Hinweise. Mit einem angepassten Flächenmanagement können auf Flugplätzen Lebensräume aufgewertet und zudem die Gefahr von Vogelschlägen reduziert werden. Der regelmäßige Austausch von Naturschutz und Luftsport ist dafür im Sinne des Miteinanders weiter zu festigen. Er muss auch für den rasant wachsenden Bereich der Drohnenfliegerei etabliert werden – zweifelsohne eine Herausforderung, da diese vielfach von nicht-organisierten Aktiven betrieben wird."

Jörg-Andreas Krüger
NABU-Präsident

Bei allen Ballonfahrerinnen und Ballonfahrern und dem Deutschen Freiballon Sportverband e. V. ist der Naturschutz neben der Sicherheit eines der wichtigsten Themen und fester Bestandteil der Ausbildung. Da wir oftmals keinen festen Start- und Landeplatz haben, spielt die Natur eine besondere Rolle, von der Wahl des Startplatzes bis zur naturschonenden Landung. Unsere Heißluftballone sind heute mit Flüsterbrennern ausgestattet, um die Brennergeräusche, z. B. beim Überfahren von Tieren, zu verringern. Wir halten das Thema Naturschutz in all unseren Aktivitäten und in der Zusammenarbeit mit den Herstellern präsent und setzen uns dafür ein, dass die Natur bei jeder Ballonfahrt geachtet und geschont wird.
Allzeit Glück ab und gut Land

Andreas Baus
Präsident DFSV e.V.

„Luftsporttreibende haben ein besonders enges Verhältnis zum Umwelt- und Naturschutz. Viele unserer Vereine haben in der Vergangenheit zusammen mit regionalen Naturschutzorganisationen nachhaltige Pflegekonzepte für die Flugplätze als Biotop stetig entwickelt. Insbesondere Naturschützerinnen und Naturschützer wissen diese großen, genutzten Flächen als wertvolle Lebensräume für seltene Tiere und Pflanzen zu schätzen und wollen diese erhalten.

Eine Alternative zur luftsportlichen Nutzung ist meist eine dichte Bebauung, verbunden mit einer umfangreichen Versiegelung der Flächen. Luftsport ist nicht das Problem, sondern Teil der Lösung.“

René Heise
DAeC Vizepräsident

Kein Luftsport kommt dem lautlosen Vogelflug so nah, wie das Gleitschirm- und Drachenfliegen. An sonnigen Tagen kreisen die Vögel manchmal zusammen mit den Pilotinnen und Piloten im selben thermischen Aufwind. Das verbindet uns motorlose, nur von der Sonnenwärme getragenen Fliegerinnen und Flieger besonders mit der Natur. Daher ist uns der Schutz und Erhalt einer natürlichen Umwelt ein besonderes Anliegen. Das Verhalten in der Natur ist seit vielen Jahren prüfungsrelevanter Bestandteil der Ausbildung unserer Pilotinnen und Piloten. Der DHV verfolgt grundsätzlich den kooperativen Ansatz „Verstehen statt verbieten“. Unsere Zielsetzung: Fachliche Lösungen statt pauschaler Verbote. Beispiele für gelungene Kooperationen sind das Gleitschirm- und Drachenfliegen im Nationalpark Berchtesgaden und die Fluggeländezulassungen mit Beteiligung der Naturschutzbehörden, einhergehend mit Akzeptanz auf allen Seiten.

Charlie Jöst
Vorsitzender des Deutschen Hängegleiterverbandes (DHV)

Wofür wir stehen

Statements

„Dem Deutschen Modellflieger Verband und seinen rund 85.000 Mitgliedern ist der Erhalt von Umwelt und Natur eine Herzensangelegenheit. Wir betreiben unser Hobby im Einklang mit Fauna und Flora und nutzen dabei ganz überwiegend den naturgegebenen Aufwind. Gleich zwei Experten machen sich im DMFV für eine vielfältige, lebendige und gesunde Umwelt stark und sind kompetente Ansprechpartner für Mitglieder, Vereine, Behörden und Naturschutzverbände. Zusammen mit seinen Partnern, dem Deutschen Gleitschirm- und Drachenflugverband und dem Deutschen Segelflugverband unterstützt der DMFV in der Kooperation Luftsport-ambitionierte Umweltprojekte und ist Mitglied relevanter Arbeitsgruppen beim BfN. Luftsport und Naturschutz: Ein echter Konsens mit Perspektive."

Hans Schwägerl
DMFV-Präsident

„Die ABAs sind ein gelungenes Beispiel, wie durch freiwillige Beschränkung ein wirkungsvoller Naturschutz praktiziert werden kann. Trotz dieses Erfolges kommt in Anbetracht der aktuellen europäischen Rechtslage Unbehagen auf. Zwischen Luft- und Naturschutzrecht besteht heute kein klares Vorrang- bzw. Nachrangverhältnis mehr. Konflikte sind dort vorprogrammiert, wo Naturschutzbeschränkungen nicht in den Luftfahrtkarten verzeichnet sind. Die Überarbeitung der ABAs ist wichtiger denn je, um solchen Konflikten vorzubeugen und die Pilotinnen und Piloten neu für den Naturschutz zu sensibilisieren. Die Natur, aber auch die Flugplätze, die diese Konflikte an vorderster Front aushalten müssen, wissen es zu danken."

Dr.-Ing. Klaus-Jürgen Schwahn
Vorsitzender IDRF – Interessengemeinschaft der regionalen Flugplätze e. V.

„In der heutigen Agrar- und Kulturlandschaft sind viele Fluggelände und Flugplätze Refugien für seltene Tiere und Pflanzen und wichtige Trittsteine der Biotopvernetzung. Die Luftsportvereine berücksichtigen dies bei der Pflege ihrer Gelände und beim Flugbetrieb. Dabei wirken sie erfolgreich mit regionalen Naturschutzverbänden und -behörden zusammen. Die Luftsportverbände informieren ihre Mitglieder regelmäßig über Belange von Umwelt und Natur und sensibilisieren für den Natur- und Artenschutz. Sie unterstützen durch Fachleute die Naturschutzbeauftragten der Vereine aller Luftsportsparten, beraten konzeptionell und wirken bei der Realisation von Naturschutzmaßnahmen mit. Fliegen als Natursport erfolgt nicht nur in, sondern mit der Natur."

Alexander Krone
Referat Umwelt & Natur Luftsport-Verband Bayern e. V.

„Luftsport und Naturschutz – heißt das: Panik rastender Wasservögel beim Überflug? Starts und Landungen in sensiblen Lebensräumen? Geringe Überflughöhen in Vogelschutzgebieten? Modellflugplätze in Naturschutzgebieten? Wer das als Luftsporttreibender bejaht, hat die Zeichen der Zeit nicht erkannt. Kooperation für und Rücksichtnahme auf die heimische Tier- und Pflanzenwelt heißt die Devise, und das bedeutet: Nicht alles, aber vieles im Freizeitsport ist möglich, im Zweifel aber gilt der Schutz der Schwächeren – und das ist in der Regel die Natur. Vielerorts gelingt das auf der Basis von freiwilligen Vereinbarungen oder mit Hilfe von Karten, die Schutzzonen, Flugkorridore und Ausweichgebiete beinhalten. Sie stellen häufig Kompromisse dar, die nach mühsamen Verhandlungen erreicht worden sind. Diese gilt es einzuhalten und im gegenseitigen Vertrauen mit Leben zu füllen! Wir freuen uns, dass dieser Ansatz auch in dieser Neuauflage wieder zum Tragen kommt.“

Bernd-Ulrich Rudolph
Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW)

„Segelflug ist als Sport zur Erfüllung des Traumes vom Fliegen nur in Einklang mit der Natur und den Kräften der Sonne denkbar. Das ist die motorlose Eroberung des Himmels unter Nutzung modernster Technologien, gepaart mit dem Schutz unseres Lebensraums. Segelfliegen gemeinsam mit den Vögeln ist geprägt von Respekt und Wertschätzung. Der Erhalt dieser Natur ist allen Pilotinnen und Piloten, Vereinen und dem DSV ein dauerndes Anliegen. Mit unserer Nutzung der Fluggelände werden schützenswerte Lebensräume geschaffen und praktischer Naturschutz betrieben. Der Schutz der Natur wird von den Segelflugsportlern bewusst, gewissenhaft und professionell umgesetzt. Dieses Bewusstsein und diese Haltung wird über alle Generationen an die nachwachsende Jugend weitergegeben und fortentwickelt.“

Dr. Mario Wichmann
Vorsitzender des Deutschen Segelflugverbandes e. V. (DSV)

„Es ist schon imposant, Steinadler oder gar zukünftig wieder Bartgeier in der Thermik ganz nah zu begleiten. Was für uns sehr harmonisch wirkt, kann für die Vögel, insbesondere während der Brutzeit, eine erhebliche Störung bedeuten und zu geringerem Bruterfolg führen. Zum besseren Schutz der sensiblen Arten ist es deshalb unumgänglich, Horstbereiche großräumig zu meiden und Überflugverbotszonen für Luftsporttreibende zu respektieren, wie dies vielerorts bereits praktiziert wird. Besonders aufpassen müssen wir auch auf Wiesenbrüter und Wasservogelansammlungen. Wir freuen uns als LBV auf eine konstruktive und erfolgreiche Zusammenarbeit mit den Luftsportbegeisterten, wie dies auch bei anderen Natursportarten bereits seit vielen Jahren vorbildlich der Fall ist.“

Dr. Norbert Schäffer
Vorsitzender des Landesbundes für Vogelschutz e. V. (LBV)

www.natursport.info

Das Informationsportal zu Outdoorsport und Naturschutz

Das Portal NaturSportInfo ist eine zentrale Informationsplattform für alle Natursportarten, zu Land, im Wasser, in der Luft, im Schnee und im urbanen Verkehrsraum sowie deren Auswirkungen auf die Natur.

Das Portal wird seit 2020 vom „Institut für Outdoor Sport und Umweltforschung“ der Deutschen Sporthochschule Köln (DSHS) betreut. Es basiert auf dem 1998 vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) ins Leben gerufenen Online-Informationssystem „Natursportinfo“. Man hatte erkannt, dass Beeinträchtigungen durch die Ausübung von Outdoorsport meist ungewollt erfolgen, weil die Auswirkungen des eigenen Verhaltens in der Natur nicht bewusst sind. Um hier einerseits zu sensibilisieren und andererseits die notwendigen Informationen allen zur Verfügung zu stellen, hatte das BfN in Zusammenarbeit mit verschiedenen Verbänden die Plattform aufgebaut.

Diese war zunächst als Service-Datenbank für Behörden, Planungsbüros, Sport- und Naturschutzverbände sowie interessierte Bürgerinnen und Bürger gedacht. Natursportinfo war Teil der damals verstärkten Bestrebungen des BfN, durch Information und Aufklärung ein gegenseitiges Verständnis für die Interessen der Naturnutzenden und der Naturschützerinnen und -schützer zu vermitteln. Hintergrund war ein rasant wachsendes Interesse an sportlichen Outdooraktivitäten in der Natur und die damit verbundenen Konflikte mit dem Naturschutz.

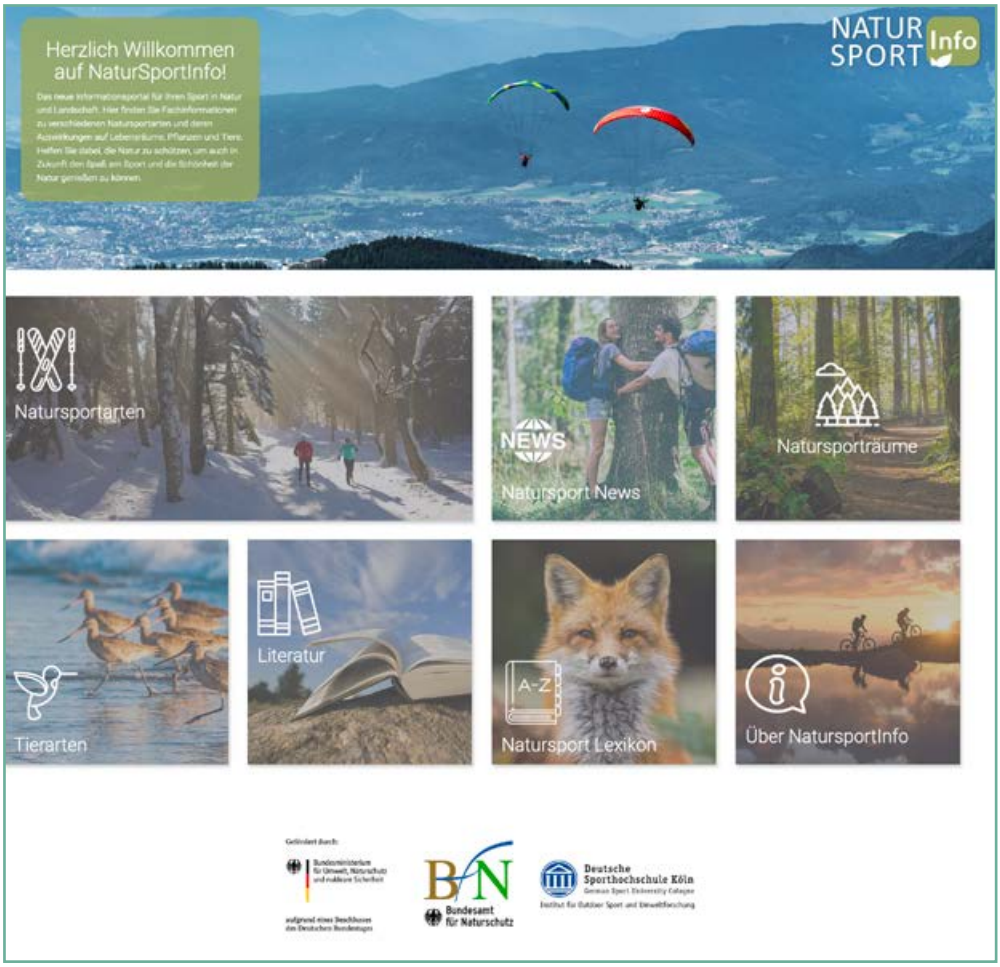
Die Plattform sollte dazu beitragen, Konfrontationen zwischen Naturschutzvertreterinnen und -vertretern einerseits und Sportorganisationen als Interessenvertretung der Outdoorsporttreibenden andererseits aufzubrechen und an ihre Stelle einen konstruktiven, von Daten und Fakten untermauerten Dialog zu setzen. Zentrale Bestandteile der Website waren daher Literatur, Hintergrundinformationen und Links zum Thema „Auswirkungen von Sport- und Freizeitaktivitäten auf Flora und Fauna“ sowie umgesetzte Konfliktlösungen und Informationen zum Konfliktmanagement zwischen Natursport und Naturschutz. Im Laufe der Jahre entwickelte sich die Plattform zur zentralen Informationsadresse im Netz für alle Fragen rund um das Thema Outdoorsport und Naturschutz.

Im Zuge einer grundlegenden Überarbeitung, Aktualisierung und Modernisierung übernahm 2019 die Sporthochschule Köln die weitere Betreuung des Webportals. Es erhielt nicht nur eine neue, zeitgemäße Gestaltung und Navigation, sondern wurde auch inhaltlich umstrukturiert und aktualisiert. Das neue Webportal NaturSportInfo richtet sich nun noch gezielter an die heterogene Gruppe der selbstorganisierten Freizeitsportlerinnen und -sportler. Die Plattform enthält kompakte Fachinformationen, aktuelle News aus dem Themenfeld Sport und Natur, ein Natursport-Lexikon sowie eine Literaturdatenbank mit Links zu wissenschaftlichen Quellen.

Das Webportal ist in drei große Themenblöcke aufgeteilt: Natursportarten, Natursporträume und Tierarten. Vorgestellt werden verschiedene Lebensraumgruppen, von Gewässern und Meeresküsten bis hin zu Höhlen und Schneelandschaften sowie die Schutzgebietstypen Naturschutzgebiete, Nationalparke und Naturparke, Biosphärenreservate und FFH- und Vogelschutzgebiete.

Zu jeder Outdooraktivität finden Nutzerinnen und Nutzer detaillierte Informationen zur Sportart selbst, zur Organisation der betreffenden Sportart, zu Verhaltensempfehlungen, Fachliteratur zu den Auswirkungen der betreffenden Sportart sowie den jeweils geltenden rechtlichen Grundlagen. Die Natursportarten selbst sind unterteilt in Aktivitäten zu Land, in der Luft, im Schnee, im Wasser und im urbanen Raum. Aus dem Bereich des Luftsports werden aktuell folgende Sportarten behandelt: Ballonfahren, Gleitschirm- und Drachenfliegen, Modellflug inkl. Drohnen, Segelfliegen und Ultraleichtfliegen.

Für jede einzelne Sportart sind die Anforderungen an den Naturraum, die möglichen Auswirkungen der Sportart auf die Natur, die davon betroffenen Lebensräume und die spezifischen Konfliktpotenziale der betreffenden Sportart dargestellt



Zu diesen Themen ist eine Literatursammlung von veröffentlicht zugänglicher Fachliteratur und sog. grauer Literatur (wie Diplomarbeiten und Gutachten) im System enthalten, welche laufend weiter ergänzt wird. Darüber hinaus liefert das Portal Informationen zur Geschichte der Sportart, zu etwaigen Ausübungsvarianten, den Motiven der Sporttreibenden und den notwendigen Voraussetzungen zur Ausübung des Sports. Auch Faktoren zur wirtschaftlichen Bedeutung der betreffenden Sportart werden aufgeführt. Für viele Sportarten finden sich zudem empfehlenswerte Praxisbeispiele von Vereinbarungen oder Initiativen, die eine möglichst naturschonende Ausübung der jeweiligen Outdooraktivitäten fördern. Ergänzend dazu erhalten Nutzerinnen und Nutzer umfangreiche Informationen über den Lebensraum, die Gefährdung, den Schutz und die Biologie von Tierarten, die durch Outdoor-Sportarten besonders betroffen sind. Dazu gehören Amphibien, Fische, Flusskrebse, Kleinlebewesen an und in Gewässern, Libellen, Reptilien, Vögel und Säugetiere. .

Die DSHS wird NaturSportInfo auch künftig weiterentwickeln und die Inhalte aktualisieren. Für Handelnde aus Luftsport und Naturschutz besteht die Möglichkeit, relevante Literaturhinweise und Praxisbeispiele über die DSHS in das System einpflegen zu lassen.

www.natursport.info

Dipl.-Biol. Michael Pütsch *Wiss. Referent beim Bundesamt für Naturschutz im Aufbaustab des Nationalen Monitoringzentrums zur Biodiversität*

Dipl.-Ökol. Beate Job-Hoben
Wiss. Referentin im BfN, Fachgebiet I 2.2 „Naturschutz, Gesellschaft und soziale Fragen“

Luftsportglossar

ABA
Aircraft relevant Bird Areas – luftfahrtrelevante Vogelgebiete. Dabei handelt es sich um Gebiete mit hohem Vogelaufkommen während der Rast- und Zugzeiten sowie Gebiete mit besonders störsensiblen (Groß-)Vogelarten wie z. B. Kraniche, Großtrappen, Steinadler, Gänse, Wat- und Wasservögel und Birkhühner. Die betreffenden Gebiete sind mit einer individuellen Kennung in den Luftfahrerkarten u. a. der Deutschen Flugsicherung (ICAO) gekennzeichnet und mit der Empfehlung versehen, sie in einer Höhe von mindestens 600 m über Grund zu überfliegen oder – falls dies nicht möglich ist – zu umfliegen. Die Empfehlung basiert auf einer freiwilligen Vereinbarung zwischen Luftfahrt und Naturschutz und dient sowohl dem Artenschutz als auch der Vermeidung des Vogelschlagrisikos für den Luftverkehr. Neben Gebieten mit Großtrappen-, Steinadler- und Birkhuhn-Vorkommen wurden Flächen als ABA ausgewiesen, in denen mehr als 10.000 Wat- und Wasservögel oder mehr als 1.000 Kraniche rasten. Außerdem wurden Gebiete ausgewiesen, in denen die Anzahl der rastenden oder brütenden Tiere 1 Prozent der biogeografischen Population erreicht. Hintergrundinformationen und Steckbriefe der Gebiete sind auf der Website des BfN (aba.bfn.de) unter dem Stichwort „aircraft relevant bird area“ zu finden.

ABFLUGMASSE
Die Abflugmasse, früher auch als „Abfluggewicht“ bezeichnet, ist die Summe der Einzelmassen (in kg) eines Luftfahrzeuges beim Start. Die Abflugmasse kann die Start- und Flugeigenschaften eines gegebenen Luftfahrzeuges verändern. Die jeweils höchstzulässige Abflugmasse ist im Flughandbuch angegeben und wird mit MTOM abgekürzt. Wird diese überschritten, muss die Zuladung (Nutzlast oder Kraftstoff) verringert werden, um wieder starten zu können.

ABFLUGROUTE
Vorgeschriebene Streckenführung nach dem Start bis zum Erreichen der Luftstraße und/oder Reiseflughöhe. Wird vom Flugsicherungsunternehmen oder Flugplatzbetreiber festgelegt, um den abfliegenden und anfliegenden Flugverkehr zu regeln und den Überflug von lärmsensitiven oder störempfindlichen Gebieten zu vermeiden.

ABSETZEN
Kontrolle des Luftraums und Bestimmen des Absprungorts für Fallschirmspringer durch Pilotin/Piloten oder Fallschirmspringerin/Fallschirmspringer im Absetzflugzeug.

ABSETZFLUGZEUG
Flugzeug, das durch seine Konstruktion und Flugeigenschaften für das Absetzen von Fallschirmspringern zugelassen ist.

AERODYNAMIK
Lehre von der Wechselwirkung zwischen Körpern und bewegter Luft.

AERODYNAMISCHE STEUERUNG
Steuerung des Luftfahrzeuges um seine Achsen durch bewegliche Ruder oder Klappen; Hochachse: Seitenruder, Querachse: Höhenruder, Längsachse: Querruder.

AFF-(ACCELERATED-FREE-FALL) AUSBILDUNG
Praktische Ausbildung zum Fallschirmsportler, bei der die Schülerin oder der Schüler, begleitet von zwei Sprunglehrkräften, vom ersten Sprung an frei fällt und den Fallschirm selber öffnet.

AIRCRAFT RELEVANT BIRD AREAS
s. ABA

ALLGEMEINVERFÜGUNG
Allgemeinerlaubnis für bestimmte Bereiche, in denen das Luftrecht gilt; siehe Außenstart, Außenlandung

ANFLUG
Flugphase vor Erreichen eines bestimmten Ziels, Funkfeuers oder vor der Landung.

ANFLUGROUTE
Vorgeschriebene Streckenführung, die nach der Vorgabe der Flugsicherung bzw. durch den Flugplatzbetreiber nach Verlassen der Reiseflughöhe während des Anflugs auf einen Flugplatz einzuhalten ist.

ANFLUGSEKTOR
Ein festgelegter Bereich in Landerichtung vor der Landebahn, in dem Landeanflüge stattfinden.

ANSTELLWINKEL
Winkel zwischen Profilsehne und angeströmter Luft. Die Profilsehne ist eine gedachte, festgelegte Bezugslinie des Profils.

AUFSTIEGSERLAUBNIS
Erlaubnis zum Start von Ballonen.

AUFWIND
Nach oben (vertikal) gerichtete Luftströmung; die Ablenkung einer waagerechten Luftströmung (Wind) durch Bodenhindernisse, Bergzüge, Gebirgszüge (= Hangaufwind); die Erwärmung der in Bodennähe befindlichen Luftschichten und deren blasenförmige oder schlauchartige Ablösung -> Aufsteigen der erwärmten Luftmassen (= thermischer Aufwind).

AUSBILDUNGSNACHWEIS
Dokument, mit dem nachgewiesen wird, dass sich der Besitzer in einer Flugausbildung befindet und welche Ausbildungsschritte er durchlaufen hat.

AUSSENLANDUNG/AUSSENSTART
Landungen und Starts von Luftfahrzeugen außerhalb der für sie genehmigten Flugplätze, festgelegten Start- und Landebahnen oder der Betriebsstunden eines Flugplatzes. Entsprechend benötigt man für sie eine Außenstart- und/oder Außenlandeerlaubnis der zuständigen Luftfahrtbehörde bzw. eines Beauftragten. Für nicht motorisierte Luftfahrzeuge, die sich auf einem Überlandflug befinden, gilt diese Genehmigung generell als erteilt. Siehe Allgemeinverfügung

AVGAS 100 LL
Abkürzung für: Aviation Gasoline, also Flugkraftstoff. Avgas 100 LL ist eine Treibstoffsorte, die für Kolbenbetriebwerke in Flugzeugen überwiegend verwendet wird. Der Kraftstoff hat eine Klopffestigkeit von mindestens als 100 Oktan. „LL“ bedeutet „low lead“, d. h. einen niedrigen Bleitetraäthylgehalt.

BALLAST
Jegliche die Masse des Luftfahrzeuges erhöhende Substanz, die mitgeführt wird, um die Flugeigenschaften zu beeinflussen (Trimmen, i. d. R. Blei) oder um sie zum Höhengewinn abzuwerfen (Ballon: Sand) bzw. abzulassen (Segelflugzeug: Wasser).

BALLON
Ein Luftfahrzeug, leichter als Luft, ohne eigenen Antrieb (Heißluftballon, Gasballon, Fesselballon, Freiballon).

BAROGRAPH/HÖHENSCHREIBER
Ein Höhenmesser (durch Luftdruckmessung) mit grafischer Aufzeichnung der Höhe über eine bestimmte Zeit.

BESTER GLEITWINKEL
Der flachste Gleitwinkel, mit dem ein Flugzeug die größte Entfernung überwinden kann (vgl. Gleitflug).

BRENNER
Gasbrenner für Heißluftballone zur Erwärmung der Luft in einem Ballon, um diesem Auftrieb zu verleihen.

db(A)
Abkürzung für Dezibel, eine logarithmische Einheit für den Schalldruckpegel mit angewandtem A-Filter, dieser ist dem menschlichen Hörvermögen nachempfunden.

DREIACHSER
Ein über drei Achsen mit Klappen/Rudern steuerbares Luftfahrzeug (siehe aerodynamische Steuerung). I. d. R. ist hier ein Ultraleichtflugzeug gemeint; der Ausdruck wird zur Unterscheidung von den ebenfalls zu den Ultraleichtflugzeugen gehörenden, jedoch schwerkraftgesteuerten Trikes verwendet (siehe Trike).

EASA/EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY
Die EU hat in der Verordnung vom 15. Juni 2002 festgelegt, die Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA) einzurichten. Diese mit Rechtsbefugnissen und exekutiven Aufgaben ausgestattete Luftfahrtagentur hat seit dem 28. September 2003 alle Musterzulassungen und -prüfungen übernommen. Auch die Wartung und Instandhaltung der Luftfahrzeuge in der Eigenverantwortlichkeit der Luftsportlerinnen und Luftsportler werden

davon betroffen sein. Außerdem wird die EASA von Beginn an die einheitlichen Anwendungen der Vorschriften durch die Mitgliedstaaten überwachen.

EIGENGESCHWINDIGKEIT
Die Geschwindigkeit eines Luftfahrzeugs in Bezug auf die umgebende Luftmasse.

EINSTELLPROPELLER
Ein Propeller, dessen Blätter am Boden auf eine gewünschte Steigung (durch Veränderung des Anstellwinkels) eingestellt werden können.

ENDANFLUG
Der Teil eines Anflugs von dem Zeitpunkt an, zu dem das Luftfahrzeug die letzte Kurve vor der Landung beendet oder einen festgelegten Standort überflogen hat, bis zu dem Punkt, von dem aus eine Landung durchgeführt werden kann.

FAI/FÉDÉRATION AÉRONAUTIQUE INTERNATIONALE
Weltdachverband des Luftsports mit Sitz in Lausanne.

FAHRWERK
Derjenige Teil eines Luftfahrzeuges, der vorgesehen ist, es auf dem Land (oder Wasser) zu tragen und den Landestoß aufzunehmen. Zum Fahrwerk gehören außer dem Fahrgestell ergänzende Teile wie z. B. Räder (oder Schwimmer).

FALLSCHIRMKAPPE
Der aus Stoff bestehende Körper eines Fallschirms, der im entfalteten Zustand hohen Luftwiderstand liefert.

FESTPROPELLER/NICHT VERSTELLBARER PROPELLER
Ein Propeller, dessen Blätter nicht verstellt werden können (im Gegensatz zum verstellbaren Propeller / Einstellpropeller).

FLÄCHENFALLSCHIRM
Moderne, rechteckige und damit steuerbare Fallschirmkappenform.

FLÜGELPROFIL
Querschnittsform eines Flügels, der bei Umströmung mit der Luft Auftrieb erzeugt.

FLUGHAFEN
Flughäfen sind im deutschen Luftrecht Flugplätze, die nach Art und Umfang des vorgesehenen Flugbetriebs einer Sicherung durch einen Bauschutzbereich bedürfen. (Bauschutzbereiche heißen die Bereiche um einen Flughafen, in denen aus Gründen der Sicherheit des Flugbetriebs – Starts und Landungen von Luftfahrzeugen – bestimmte Baubeschränkungen gelten.) Flughäfen werden genehmigt als Flughäfen des allgemeinen Verkehrs (= Verkehrsflughäfen) oder als Flughäfen für besondere Zwecke (= Sonderflughäfen).

FLUGLEISTUNGEN
Eigenschaften eines Luftfahrzeugs, die quantitativ erfasst werden können (z. B. Höchstgeschwindigkeit, Steiggeschwindigkeit, Gleitzahl, Gipfelhöhe, Reichweite, Tragfähigkeit und Startbahnerfordernisse).

FLUGMODELL
Flugfähiges, unbemanntes, nach den Gesetzen der Flugstabilität gebautes, i. d. R. kleineres Luftfahrzeug. Flugmodelle werden meist aus Balsaholz, Kunststoff (auch faserverstärkt), Holz oder Metall angefertigt und mit Folie, Papier oder Seide bespannt.

FLUGNAVIGATION
Das Verfahren, im Flug die eigene Position zu bestimmen, und so ein Luftfahrzeug zu einem bestimmten Standort zu führen.

FLUGPLAN
Im Einzelnen aufgeführte Angaben bezüglich des beabsichtigten Flugs eines Luftfahrzeugs, der an die Flugsicherung übermittelt wird.

FLUGPLATZ
Festgelegtes Gebiet zu Lande oder Wasser, einschließlich aller Gebäude und Anlagen, das normalerweise dem Start und der Landung von Luftfahrzeugen dient. In der deutschen Luftverkehrsgesetzgebung ist der Begriff „Flugplatz“

der Oberbegriff für Flughäfen, Landeplätze und Segelfluggelände. Flugplätze dürfen nur mit Genehmigung der Luftfahrtbehörden angelegt und/oder betrieben werden.

FLUGPLATZVERKEHR
Der gesamte Verkehr auf dem Rollfeld eines Flugplatzes und jeglicher Luftverkehr, der sich in der Platzrunde befindet, in diese einfliegt oder sie verlässt.

FLUGSICHT
Die Flugsicht ist die horizontale Sicht vom Führersitz eines im Flug befindlichen Flugzeuges aus.

FLUGVERKEHR
Alle sich im Flug befindlichen oder auf den Rollfeldern eines Flugplatzes bewegenden Luftfahrzeuge.

FLUGZEUG
Luftfahrzeug, schwerer als Luft und mit starren Tragflächen, das sich nach den Gesetzen der Aerodynamik in der Luft halten kann.

FLUGHANDBUCH
Das Flughandbuch enthält Angaben und Anweisungen für die Flugbesatzung über den sicheren Betrieb und die Betriebsgrenzen eines Luftfahrzeuges, innerhalb derer das Flugzeug als lufttüchtig anzusehen ist (z. B. Beladung, Kraftstoffverbrauch, Höchstgeschwindigkeit).

FLUGZEUGSCHLEPP/F–SCHLEPP
Ziehen eines Gegenstandes hinter einem Flugzeug, in der Regel ein Segelflugzeug oder Banner. Im F-Schlepp sind Segelflugzeug und Schleppmaschine (Schleppflugzeug) mit einem ca. 40 bis 60 m langen Seil miteinander verbunden. Beide Flugzeuge verfügen über eine Vorrichtung, mit der das Seil ein- und ausgeklinkt werden kann.

FLÜSTERBRENNER
Besonders leiser Gasbrenner für Heißluftballone.

FREIBALLON
Frei in der Luft fahrender Ballon (ohne feste Verbindung zum Boden = Fesselballon).

FREIFLÄCHE
Eine festgelegte, rechteckige Fläche in Verlängerung einer Piste (oder Stoppfläche, falls vorhanden), die hindernisfrei ist, um den Platzrundenverkehr zu ermöglichen.

GEBLÄSE
I. d. R. verbrennungsmotorbetriebener Ventilator, mit dessen Hilfe die Freiballonhülle aufgeblasen wird.

GLEITFLUG
Ein gesteuerter, antriebsloser Sinkflug eines Luftfahrzeuges. Das Luftfahrzeug bewegt sich dabei entsprechend seiner Gleitleistung (siehe Gleitzahl) entlang einer schiefen Ebene auf die Erde zu. Der Winkel der schiefen Ebene ist der Gleitwinkel.

GLEITFLUGZEUG; GLEITER
Ein Flugzeug, schwerer als Luft und ohne Antrieb.

GLEITLEISTUNG
Siehe Gleitzahl.

GLEITSCHIRM/GLEITSEGEL
Siehe Kapitel Gleitschirm- und Drachenfliegen. Gleitschirme sind motorlose Luftsportgeräte. Das Segel besteht aus Nylon. Werden Gleitschirme mit einem Motor betrieben, sind diese als Ultraleichtflugzeuge definiert.

GLEITZAHL
Das Verhältnis der bei einem Gleitflug zurückgelegten Strecke zur aufgegebenen Höhe, z. B. 1:10. Moderne Segelflugzeuge gleiten aus 1 km Höhe über 50 km weit.

GPS
Abkürzung für Global Positioning System, ein amerikanisches Funknavigationssystem, bei dem die Standortbestimmung eines Objektes gestützt auf Satellitensignale erfolgt. Das GPS, ursprünglich zum Zweck der militärischen Verteidigung entwickelt, bietet zivilen Nutzern eine hohe Positionsgenauigkeit.

GYROCOPTER
Tragschrauber

HALBSTARRES LUFTSCHIFF
Luftschiff, dessen Form mittels eines leichten, starren Gitterwerks und des Innendrucks aufrechterhalten wird.

HANGAUFWIND
Vertikale Windströmung, die durch die Form eines (Berg-)Hangs entsteht; der anströmende Wind wird hangaufwärts abgelenkt.

HÄNGEGLEITER
Drachen, siehe Drachenflugsport (Kapitel 1), bei dem die steuernde Person in liegender Position unter der tragenden Fläche (Gleitsegel) hängt.

HAUPTWOLKENUNTERGRENZE
Die Höhe der Untergrenze der niedrigsten Wolkenschicht – über Grund oder Wasser –, die mehr als die Hälfte des Himmels bedeckt und unterhalb von 6.000 m (20.000 ft) liegt.

HOCHDECKER
Flugzeug mit einem Flügel, der mit einer gesonderten Konstruktion über dem Rumpf angeordnet ist.

HÖHE
Vertikaler Abstand des Luftfahrzeuges über der Erdoberfläche oder dem Meeresspiegel.

HÖHENRUDER
Ruder zur Steuerung eines Luftfahrzeugs um seine Querachse.

ICAO – INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANISATION
Internationale Zivilluftfahrtorganisation. Die ICAO hat den Rang einer Sonderorganisation der Vereinten Nationen (UNO). Zu den Aufgaben der ICAO zählt insbesondere die Förderung und Entwicklung der Zivilluftfahrt. Durch die Entwicklung und Einführung von einheitlichen Richtlinien auf allen Gebieten des zivilen Luftverkehrs soll auf weltweiter Grundlage insbesondere die Flugsicherheit verbessert werden.

IFR-FLUG
Ein nach den Instrumentenflugregeln durchgeführter Flug.

KAT/KATALYSATOR
Technisches Abgassystem zur Absorption bestimmter Schadstoffe, die durch die Verbrennung in Ottomotoren frei werden.

KORB
Behältnis unter einem Ballon zur Aufnahme der Passagiere und des Zubehörs.

KUNSTFLUG
Mit einem Luftfahrzeug absichtlich herbeigeführte, besondere Flugbewegungen, die für die Durchführung eines Überlandfluges nicht erforderlich sind. Einfache Kunstflugfiguren (z. B. Looping, Turn) weisen nur positive Belastungen auf, während bei anspruchsvolleren Figuren sowohl positive wie negative Belastungen auftreten. Kunstflugtaugliche Luftfahrzeuge müssen dafür konstruiert und zugelassen sein.

LANDEPLATZ
Landeplätze sind Flugplätze, die nach Art und Umfang des vorgesehenen Flugbetriebs einer Sicherung durch einen Bauschutzbereich nicht bedürfen und nicht nur als Segelfluggelände dienen. Es werden Landeplätze des allgemeinen Verkehrs (Verkehrslandeplätze, mit Betriebspflicht) und Landeplätze für besondere Zwecke (Sonderlandeplätze, ohne Betriebspflicht) unterschieden.

LANDEPLATZ-LÄRMSCHUTZ-VERORDNUNG
Zum 28. Januar 1999 erstmalig in Kraft getretene Verordnung, die den Flugbetrieb auf Flugplätzen erheblich einschränken kann. Sie greift auf Flugplätzen mit mehr als 15.000 Flugbewegungen durch Flugzeuge, Motorsegler und Drehflügler pro Jahr. Nach der Landeplatz-Lärmschutzverordnung sind Starts und Landungen von Luftfahrzeugen ohne besonderes Lärmschutzzeugnis während definierter Ruhezeiten grundsätzlich verboten, das heißt: wochentags vor 7 Uhr, zwischen 13 und 15 Uhr und nach Sonnenuntergang sowie samstags, sonn- und feiertags vor 9 Uhr und nach 13 Uhr. In der Bundesrepublik Deutschland gelten die schärfsten Lärmgrenzwerte der Welt.

LANDESTRECKE
Strecke, die ein Luftfahrzeug nach dem Überfliegen eines 50 ft hohen Hindernisses und dem Ausrollen nach dem Aufsetzen bis zum Stillstand zurücklegt.

LANDESTREIFEN
Eine nicht befestigte Fläche, die zum Starten und Landen von Luftfahrzeugen hergerichtet und in der Regel mit einem Minimum an Einrichtungen versehen ist.

LANDUNG AM AUFSETZPUNKT
Eine Landung, bei welcher Piloten ihr Luftfahrzeug an einem bestimmten Punkt aufsetzen auch als „Ziellandung“ bezeichnet.

LÄRMGRENZWERT
Maximaler Lärmpegel in db(A), der von einem motorgetriebenen Luftfahrzeug erzeugt werden darf.

LÄRMZEUGNIS
Bescheinigung, dass der gemessene Lärmpegel eines Luftfahrzeuges unter dem maximal zulässigen, national festgelegten Grenzwert liegt. Ohne Lärmzeugnis wird das Luftfahrzeug nicht zum Verkehr zugelassen. Liegt der gemessene Wert 7 db(A) oder mehr unter dem zulässigen Grenzwert, erfüllt das Lfz die Bedingungen für den besonderen Schallschutz; es darf somit den „Blauen Engel“ führen und unterliegt nicht den Beschränkungen der Landeplatz-Lärmschutzverordnung.

LBA/LUFTFAHRT-BUNDESAMT
Das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) ist die Bundesoberbehörde der Luftverkehrsverwaltung und untersteht unmittelbar dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Es ist in erster Linie als Prüf-, Zulassungs-, Überwachungs- und Erlaubnisbehörde für Luftfahrtgeräte, Luftfahrtpersonal (mit Einschränkungen), Luftfahrtunternehmen und luftfahrttechnische Betriebe tätig. Das LBA hat seinen Sitz am Flughafen in Braunschweig.

LEERMASSE/RÜSTGEWICHT
Für Konstruktionszwecke: nominale Masse eines flugbereiten Luftfahrzeugmusters, ohne Besatzung, Kraftstoff, Öl, bewegliche Ausrüstung oder Nutzlast.

LUFTBREMSE/BREMSKLAPPE
Einrichtung zur Erhöhung des Luftwiderstandes eines Luftfahrzeuges, dient zum Verringern der Geschwindigkeit in der Luft bzw. zum Steuern des Gleitwinkels, z. B. zum Vergrößern der Sinkgeschwindigkeit im Landeanflug.

LUFTFAHRERSCHEIN
In Deutschland: Staatliche Erlaubnis zum Führen und Bedienen von Luftfahrzeugen wie Flugzeuge, Segelflugzeuge oder Ballone (Pilotenlizenz, siehe auch PPL [Private Pilot Licence]).

LUFTFAHRTHANDBUCH
Eine von einem Staat oder in dessen Auftrag herausgegebene Veröffentlichung, die für die Luftfahrt wesentliche Informationen und Vorgaben von längerer Gültigkeitsdauer enthält.

LUFTFAHRTKARTE
Eine speziell für die Flugnavigation hergestellte Karte mit der Wiedergabe eines Teils der Land- oder der Land- und Seegebiete der Erde, mit Angabe der Luftraumstruktur.

LUFTFAHRZEUG
Alle nicht natürlichen Objekte, die sich ohne Wechselwirkung mit der Erdoberfläche im Luftraum bewegen. Als Luftfahrzeuge gelten nach Luftverkehrsgesetz: Motorflugzeuge, Motorsegelflugzeuge, Segelflugzeuge, Drehflügler, Frei- und Fesselballone, Luftschiffe, Rettungsfallschirme, Luftsportgeräte und Flugmodelle.

LUFTFAHRZEUGHALTER
Personen, Personenvereinigungen oder Unternehmen, die ein Luftfahrzeug in Betrieb haben oder zum Betrieb anbieten.

LUFTFAHRZEUGKATEGORIE
Einteilung von Luftfahrzeugen nach besonderen Grundmerkmalen, z. B. Flugzeug, Segelflugzeug, Drehflügler, Freiballon.

LUFTFAHRZEUGROLLE
In Deutschland: Eine dem Grundbuch vergleichbare Urkunde, in die alle Daten eines Luftfahrzeuges über Eigentümer, Halter und technische Merkmale bei der Verkehrszulassung eingetragen werden. Die Luftfahrzeugrolle ist nicht öffentlich einsehbar.

LUFTRAUM
Der Raum in der Luft, in dem sich Luftfahrzeuge bewegen. In den Luftfahrtkarten ist die Luftraumstruktur wiedergegeben, d. h. besonders ausgewiesene Lufträume, die z. B. nur für bestimmte Luftfahrzeugkategorien vorgesehen sind oder für die bestimmte Anforderungen erfüllt sein oder Verfahren eingehalten werden müssen. Z. B. sind in der Umgebung von Flughäfen sog. kontrollierte Lufträume eingerichtet (Kontrollzone), in die nur mit speziellen Freigaben eingeflogen werden darf.

LUFTRECHT
Die Gesamtheit der Rechtsvorschriften für den Luftverkehr. Das Grundgesetz ist die wichtigste Rechtsgrundlage für die Gesetzgebung im Luftverkehrswesen. Auf der Grundlage des Luftverkehrsgesetzes werden spezielle Verordnungen für den Luftverkehr erlassen. Das sind technische, betriebliche und lizenzrechtliche Vorgaben.

LUFTSCHIFFFAHRT
Betrieb von Luftfahrzeugen, leichter als Luft (Aerostaten).

LUFTSPERRGEBIET
Ein Luftraum von festgelegten Ausmaßen über den Landgebieten oder Hoheitsgewässern eines Staates, in welchem Flüge von Luftfahrzeugen verboten sind.

LUFTSPORTGERÄT
Luftsportgeräte sind neben Hängegleitern (Drachen), Gleitsegeln (Gleitschirme), Sprungfallschirme, auch ein- oder mehrsitzige Ultraleichtflugzeuge und Gleitflugzeuge bis 120 kg Leermasse.

LUFTVERKEHRSORDNUNG
Die Luftverkehrsordnung enthält alle bei der Teilnahme am Luftverkehr zu beachtenden Verkehrsvorschriften und kann mit der Straßenverkehrsordnung für den Straßenverkehr verglichen werden. Mit dieser Verordnung wurden auf dem für die Sicherheit des Luftverkehrs sehr wichtigen Gebiet des Flugbetriebs klare und eindeutige Regelungen getroffen. Seit 2012 gibt es in Europa staatsübergreifen auch eine europäische Luftverkehrsordnung.

MODELLFLUGKLASSEN
Einteilung von Flugmodellen nach technischen Merkmalen des Antriebs, der Steuerung und der Bauart bzw. im Besonderen der Verwendung bei verschiedenen Wettbewerben.

MOGAS
Bleifreies Kraftfahrzeugbenzin zur Verwendung in der Luftfahrt. Mogas kann zunehmend für Motorflugzeuge, häufiger für Motorsegler und Ultraleichtflugzeuge verwendet werden.

MOTORFLUGZEUG
Flugzeuge mit einem oder mehreren Verbrennungsmotoren zum Antrieb, der üblicherweise auf einen Propeller wirkt. In Deutschland kennzeichnet ein Buchstabe im Kennzeichen die Flugzeuge je nach Klasse (nach Abflugmasse und Anzahl der Motoren), z. B. Klasse E: einmotorig bis 2.000 kg.

MOTORSEGLER
Segelflugzeug mit einem Triebwerk, das mit abgestelltem Triebwerk segeln kann (d. h., es besitzt vergleichsweise gute Gleiteigenschaften). Segelflugzeuge mit Hilfsmotor haben einen Motor v. a. zum Überwinden von Gebieten ohne Aufwind, zum Durchfliegen von Gebieten mit vorgeschriebener Flughöhe sowie der Rückkehr zum Startort. Daneben gibt es Reisemotorsegler, die eigenstartfähig sind und mit Motorkraft überwiegend zum Reiseflug genutzt werden.

MUSTERZULASSUNG
Verwaltungsakt zur Bescheinigung, dass die Konstruktion eines Luftfahrzeuges den Bauvorschriften entspricht und damit als lufttüchtig angesehen wird. Auf der Grundlage einer Musterzulassung kann ein Luftfahrzeug in Stückzahl gebaut werden (Serienproduktion).

NORMALFLUG
Beim Normalflug bewegt sich das Flugzeug im Horizontalflug in der Normallage, d. h. aufrecht, mit dem Fahrwerk nach unten. Daneben gibt es Steig- und Sinkflug, Kurvenflug, Rückenflug und Schiebeflug.

PARAGLIDING
Gleitschirmfliegen. Siehe Kapitel Gleitschirm- und Drachenfliegen.

PISTE
Unbefestigter (Graspiste) bzw. befestigter (Beton-, Asphaltpiste) Start- und Landestreifen.

PLATZRUNDE
Der festgelegte Flugweg, der von Luftfahrzeugen in der Nähe eines Flugplatzes für Start und Landung einzuhalten ist.

PPL/PRIVATE PILOT LICENCE
Erlaubnis zum Führen eines Luftfahrzeuges. Diese Erlaubnis wird durch die Ausstellung eines Luftfahrerscheins, allgemein als Lizenz bezeichnet, erteilt. Der Luftfahrerschein enthält die persönlichen Daten des Inhabers, er berechtigt nicht zu gewerblicher Tätigkeit als Pilotin/Pilot.

QUERRUDER
Bewegliche Ruder/Klappen an den Flügeln, mit denen das Luftfahrzeug um seine Längsachse gesteuert wird („rollen“). Sie werden über den Steuerknüppel kontrolliert.

RETTUNGSFALLSCHIRM
Fallschirm, der von Insassen eines Luftfahrzeugs zum Rettungsabsprung benutzt werden kann.

ROLLFLÄCHE
Teil des Flugplatzes, auf dem Flugzeuge sich auf dem Fahrwerk bewegen können.

RUDER/STEUERFLÄCHE
Bewegliche Klappen am Tragflügel oder/und am Leitwerk, die über den Steuerknüppel oder Pedale kontrolliert werden. Durch die Steuerung = Änderung ihrer Stellung, werden Änderungen der an einem Luftfahrzeug wirksamen Kräfte und/oder Momente bewirkt, um es zu steuern. Siehe aerodynamische Steuerung.

SCHALLSCHUTZANFORDERUNGEN
Die in der Bundesrepublik festgelegten Grenzwerte für Luftfahrzeuge sind in den Lärmschutzforderungen für Luftfahrzeuge festgelegt; sie weichen in Deutschland von den internationalen Werten ab und sind die niedrigsten in der Welt.

SCHLEPPFLUG
Siehe Flugzeugschlepp.

SCHLEPPFLUGZEUG
Siehe Flugzeugschlepp.

SCHULTERDECKER
Eindecker, bei dem die Tragflächen an oder nahe der Oberseite des Rumpfes angebracht sind.

SEGELFLUGGELÄNDE
Auf Segelfluggeländen ist die Benutzung von Segelflugzeugen im Winden- und Flugzeugschleppstart und von nicht eigenstartfähigen Motorseglern erlaubt. Für Schleppflugzeuge und eigenstartfähige Motorsegler muss eine gesonderte Start- und Landeerlaubnis vorliegen.

SEGELFLUGZEUG/MOTORLOSES FLUGZEUG
Ein Luftfahrzeug, schwerer als Luft, ohne eigenen Antrieb, das seinen Auftrieb im Flug hauptsächlich durch dynamische Luftkräfte zwischen den Flügeln und der umgebenden Luft erhält (siehe Gleitflug). Findet die Pilotin/der Pilot keinen Aufwind, muss das Segelflugzeug nach dem Gleitflug wieder gelandet werden.

SICHERHEITSMINDESTFLUGHÖHE
Die Höhe, bei der im Falle einer Notlandung eine unnötige Gefährdung von Personen und Sachen nicht zu befürchten ist. Sie beträgt, ausgenommen bei Start und Landung, über Städten, anderen dicht besiedelten Gebieten und Menschenansammlungen, mindestens 1.000 ft (300 m) über dem höchsten Hindernis in einem Umkreis von 600 m sowie in allen übrigen Fällen mindestens 500 ft (150 m) über Grund oder

Wasser. Bei der Durchführung von Kunstflug beträgt die Sicherheitsmindestflughöhe 450 m.

SICHTFLUG/FLIEGEN MIT SICHT

Flug nach Sichtflugregeln, bei dem Luftfahrzeugführer unmittelbar ihr Sehvermögen und nicht die Instrumente dafür benutzen um, den Flugzustand und die Lage ihres Luftfahrzeuges zu anderen Objekten (Luftraumbeobachtung!) usw. zu beurteilen. Bestimmte Instrumente, wie z. B. der Höhenmesser, Fahrtmesser, Kompass usw. (Grundinstrumentierung) werden beim Sichtflug benutzt. Generell und je nach Luftraum sind bestimmte Sichtflugbedingungen vorgegeben. Siehe VFR.

SICHTFLUGREGELN

Siehe VFR - Visual Flight Rules

SICHTFLUG–WETTERBEDINGUNGEN

Wetterverhältnisse, ausgedrückt in Werten für Sicht, Abstand von den Wolken und Hauptwolkenuntergrenze, welche den festgelegten Mindestwerten entsprechen oder darüber liegen und bei denen nach Sichtflugregeln geflogen werden darf.

SONDERLANDEPLATZ

Landeplatz für besondere (definierte) Zwecke ohne Betriebspflicht.

SPRUNGFALLSCHIRM

Fallschirm zur Verwendung als Sportgerät. Der Sprungfallschirm ist gut steuerbar.

STARRES LUFTSCHIFF

Luftschiff, dessen zugrunde gelegte Hüllenform durch ein starres Gerippe aufrechterhalten wird (Zeppelin).

STARTMASSE/FLUGMASSE

Gesamtmasse eines Luftfahrzeuges einschließlich Besatzung und Inhalt beim Start.

STEUERBÜGEL

Bei Trikes und Drachen ein Bügel, mit dem durch Gewichtsverlagerung vertikal und horizontal gesteuert wird.

STEUERLEINE

Bei Gleit- und Fallschirmen Leinen, mit deren Hilfe die Schirmfläche verändert wird, um das Luftsportgerät zu steuern.

THERMIK

Bewegung der Luft, die sich infolge des Ausgleichs zwischen Luftmassen verschiedener Temperatur einstellt. Beim Segelflug wird unter Thermik allgemein eine aufsteigende Luftmasse verstanden.

TIEFDECKER

Flugzeug, dessen Tragflächen an oder nahe der Unterseite des Rumpfes angebracht sind.

TRANSPONDER

Sender/Empfänger, der in der Lage ist, den Anruf eines Abfrageradargerätes zu empfangen und automatisch eine entsprechende Antwort zu senden.

TRIKE
UL-Flugzeug, das durch Gewichtsverlagerung der Pilotin oder des Piloten gesteuert wird (motorisierter Drachen/Hängegleiter).

ÜBERLANDFLUG
Flug, bei dem die unmittelbare Umgebung um den Flugplatz verlassen wird.

VARIOMETER
Instrument zur Anzeige der Steig- und Sinkgeschwindigkeit.

VERKEHRSFLUGHAFEN
Ein Flugplatz, auf welchem Einrichtungen zum Unterstellen, Warten und Instandsetzen von Luftfahrzeugen und für den Empfang und die Abfertigung von Fluggästen und von Luftfracht vorhanden sind und der nach Instrumentenflugregeln angeflogen werden kann. Zolldienst steht normalerweise ebenfalls zur Verfügung.

VERSTELLPROPELLER
Ein Propeller, dessen Blätter im Flugbetrieb verstellt werden können.

VFR/VISUAL FLIGHT RULES
Abkürzung für „Visual Flight Rules“, d. h. Sichtflugregeln. Die Sichtflugregeln beschreiben die Bezugshöhen für Höhenmessereinstellungen, die Reiseflughöhen und insbesondere aber die Mindestwerte für Sicht, Abstand von Wolken und Wolkenuntergrenze, die beim Fliegen nach Sicht eingehalten werden müssen.

VORFELD/ABSTELLFLÄCHE
Eine festgelegte Fläche auf einem Flugplatz, die für die Aufnahme von Luftfahrzeugen zum Ein- und Aussteigen der Fluggäste, Ein- und Ausladen der Fracht, Auftanken, Abstellen oder zur Wartung bestimmt ist.

WINDENSTART
Startart im Segelflug. Von einer mit Motor ausgerüsteten, ortsfesten Schleppwinde wird das Segelflugzeug durch Einholen des Schleppseils beschleunigt und auf die vorgesehene oder höchstmögliche Schlepphöhe hochgezogen. Ist diese Höhe erreicht, wird das Schleppseil von der Pilotin/dem Piloten oder automatisch ausgekuppelt.

WINDSACK
Windrichtungsanzeiger in Form eines abgeschnittenen, kegelförmigen Stoffsackes, der am oberen Ende eines Mastes drehbar gelagert ist.

ZIELLANDUNG
Siehe Landung am Aufsetzpunkt.

Naturschutzglossar

ABIOTISCHE FAKTOREN
„abiotisch“ = unbelebt. Abiotische (physikalische und chemische) Einflussfaktoren in Ökosystemen, z. B. die Boden-, Wasser- und Luftverhältnisse.

AGENDA 21
Zusammen mit den Vereinbarungen zum Rio-Protokoll wurde auf der UNCED-Konferenz 1992 eine Liste von Maßnahmen und Aktivitäten aufgestellt, die unter dem Begriff „Agenda 21“ bekannt geworden ist. Es handelt sich um eine ausführliche Sammlung von Handlungsanweisungen zur Umsetzung der Übereinkommen von Rio de Janeiro (Klimarahmenkonvention und Übereinkommen über die biologische Vielfalt). Sie besitzt zwar keine Rechtsverbindlichkeit, ist aber z. B. auch Vorbild für die Erarbeitung von „Lokalen Agenden 21“. (Springer)

ART BZW. SPEZIES
Eine Art umfasst die Gesamtheit aller Populationen bzw. aller Individuen, die eine Fortpflanzungsgemeinschaft bilden. Mit nahe verwandten Arten ist die Fortpflanzung aufgrund geographischer, genetischer oder Verhaltensbarrieren nicht möglich oder führt zu Bastarden bzw. Hybriden. Alle bekannten Tiere und Pflanzen sind einer bestimmten Gattung zugeordnet und besitzen den Namen der Gattung (z. B. Homo) und folgend einem Artzusatz – auch Epitheton genannt (z. B. sapiens) und sind damit eindeutig gekennzeichnet. (Springer. Rechtliche Definition siehe § 7 Abs. 2 Nr. 3 BNatSchG)

AUSGLEICHSFLÄCHEN DER EINGRIFFSREGELUNG
Flächen, die im Sinne der Eingriffsregelung der §§ 13ff BNatSchG zum Ausgleich von Eingriffen genutzt wurden, siehe „Eingriff in Natur und Landschaft“.

AUSGLEICHS- UND ERSATZMASSNAHMEN
Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege zum Ausgleich oder Ersatz unvermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft.

AVIFAUNA
„Vogelwelt“ (vom lateinischen „avis“ = „Vogel“ und „fauna“ = „Tierwelt“).

BEEINTRÄCHTIGUNG
Beeinträchtigung von Natur und Landschaft: Negative Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild, die insbesondere durch raumbezogene Vorhaben, Projekte und Maßnahmen hervorgerufen werden. Zu den Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft gehören u. a.:

- die Umwidmung und Versiegelung von unbebauten und begrünten Flächen,
- die nicht auf Sparsamkeit und Nachhaltigkeit ausgerichtete Nutzung der Naturgüter,
- der Verlust der natürlichen Fruchtbarkeit des Bodens,
- die Zerstörung wertvoller Landschaftsteile durch den Abbau von Bodenschätzen,
- die Gefährdung der Selbstreinigungskraft von Gewässern,
- die Schädigung der Vegetation durch Luftverunreinigung,
- die Zerschneidung, Verkleinerung, qualitative Verschlechterung oder Zerstörung der Lebensräume (Biotope) wild lebender Tiere und Pflanzen,
- der Verlust von Erholungsgebieten für den Menschen, insbesondere durch eine fortschreitende Landschaftszersiedelung. (UBA)

BELASTBARKEIT
= Ökologische Pufferkapazität
Fähigkeit von Organismen, Populationen oder Ökosystemen, Belastung ohne dauerhafte Funktionsminderung zu ertragen. (ANL)

BELASTUNG
Gesamtheit der nicht zum normalen Naturhaushalt gehörenden Einwirkungen auf Organismen, Populationen oder Ökosysteme, die deren Anpassungsvermögen beanspruchen. (ANL)

BERNER KONVENTION
Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wild lebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume. Bisher sind 51 Staaten

(Stand Juli 2020) der Konvention beigetreten, Deutschland ist seit 1985 Vertragsstaat.
Das Übereinkommen regelt den Schutz von Arten durch Entnahme- und Nutzungsbeschränkungen einschließlich der Verpflichtung zum Schutz ihrer Lebensräume. Dafür sind nach bestimmten Kriterien Gebiete auszuweisen, die das sogenannte Smaragd-Netzwerk bilden.

BETRETUNGSRECHT

Das Betretungsrecht umfasst die Befugnis, sich im Rahmen der Gemeinverträglichkeit zum Zwecke der Erholung aufzuhalten.
§ 59 BNatSchG (Betreten der freien Landschaft) regelt das wie folgt:
(1) Das Betreten der Flur auf Straßen und Wegen sowie auf ungenutzten Grundflächen zum Zwecke der Erholung ist allen gestattet.
(2) Das Betreten des Waldes richtet sich nach dem Bundeswaldgesetz und den Waldgesetzen der Länder sowie im Übrigen nach dem sonstigen Landesrecht. Es kann insbesondere andere Benutzungsarten ganz oder teilweise dem Betreten gleichstellen sowie das Betreten aus wichtigen Gründen, insbesondere aus solchen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, des Feldschutzes und der land- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung, zum Schutz der Erholungsuchenden, zur Vermeidung erheblicher Schäden oder zur Wahrung anderer schutzwürdiger Interessen des Grundstücksbesitzers einschränken. (vgl. § 59 BNatSchG)

BIODIVERSITÄT

Siehe Biologische Vielfalt.

BIOINDIKATOREN

Bestimmte frei lebende Tier- und Pflanzenarten oder Pflanzengesellschaften, die auf bestimmte Umwelteinwirkungen besonders empfindlich reagieren (= Indikatororganismen). Ihr Auftreten, Fehlen, ihr Verhalten oder die Schadstoffanreicherung in ihnen kann zur Bewertung von Umweltbelastungen oder des Zustands von Lebensräumen herangezogen werden. (ANL)

BIOLOGISCHE VIELFALT

Die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen. (vgl. § 7 Abs 1 Nr 1 BNatschG)

BIOSPHÄRENRESERVAT

Siehe Kapitel 4, S. 46.

BIOTISCHE FAKTOREN

„biotisch“ = „belebt“. Von Lebewesen ausgehende Einflussgrößen im Ökosystem. (ANL)

BIOTOP

Räumlich abgegrenzter Lebensraum einer bestimmten Lebensgemeinschaft (Biozönose), z. B. Hochmoor, Salzwiese. „Biotop“ = Ort (griech. „topos“) des Lebens (griech. „bios“). Ohne besondere Ausweisung sind die in § 30 Abs. 2 BNatSchG aufgezählten Biotoptypen gesetzlich geschützt. (Rechtliche Definition siehe § 7 Abs. 2 Nr. 4 BNatschG)

BIOTOPSCHUTZ

Gesamtheit der Maßnahmen zu Schutz und Pflege der Lebensräume in ihrer natürlichen und gewachsenen Vielfalt. (ANL)

BIOTOPVERBUND

Räumlicher Kontakt zwischen Lebensräumen, welcher eine funktionale Vernetzung zwischen Organismen in Form von Beziehungssystemen ermöglicht. Diese bestehen sowohl zwischen ganz unterschiedlichen Biotoptypen als auch zwischen Beständen des gleichen Lebensraumtyps. Entscheidend für die Wirksamkeit eines Biotopverbunds ist der Aktionsradius der betreffenden Arten. Bei Insekten können schon kleinere Abstände von Biotopen zur Isolation von Populationen führen.

BIOZÖNOSE

Vom altgriechischen „bios“ = Leben und „koinos“ = gemeinsam: Lebensgemeinschaft. Gemeinschaft der in einem abgegrenzten Lebensraum (Biotop) regelmäßig vorkommenden Arten von Lebewesen (Pflanzen, Tieren, Pilzen und Mikroorganismen), die untereinander und mit ihrer abiotischen Umwelt in Wechselbeziehungen stehen.

BNATSCHG

Siehe Bundesnaturschutzgesetz.

BR
Biosphärenreservat: siehe Kapitel 4, S. 46.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ
Gesetz des Bundes über Naturschutz und Landschaftspflege, das dem Schutz des Naturhaushaltes und der Landschaftspflege dient.

EINGRIFF IN NATUR UND LANDSCHAFT
Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne der §§ 13 ff. BNatSchG sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können (vgl. § 14 Abs. 1 BNatSchG).
Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen oder zu minimieren sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu ersetzen oder auszugleichen.

EINHEIMISCH/INDIGEN
Tier- und Pflanzenarten, die von Natur aus in einem Gebiet vorkommen bzw. ohne Mitwirkung des Menschen dort eingewandert sind.

ERHOLUNG (IN FREIER NATUR)
Über die physiologische Regenerierung im Sinne der Arbeitsmedizin hinaus gehört zur Erholung „jede Art geistigen, seelischen und körperlich-gesundheitlichen Wohlbefindens, das mit dem Erlebnis der Landschaft oder dem Aufenthalt und der Betätigung in der Landschaft im Zusammenhang steht“. (Burgi). Zur Erholung im Sinne des § 7 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG gehören natur- und landschaftsverträglich ausgestaltetes Natur- und Freizeiterleben einschließlich natur- und landschaftsverträglicher sportlicher Betätigung in der freien Landschaft, soweit dadurch
die sonstigen Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege nicht beeinträchtigt werden.

ERHOLUNGSVORSORGE
Gewährleistung von Erholungsmöglichkeiten durch (Planungs-, Bau-, Wald-, Wasser-, Naturschutz-) Gesetze des Bundes und der Länder.
§ 1 Abs. 4 BNatSchG regelt das wie folgt:
„(4) Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere
1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,
2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.“

EXTENSIVIERUNG
Verringerung des Einsatzes von ertragsfördernden Betriebsmitteln (z. B. Dünger, Pflanzenschutzmittel) bzw. Herabsetzung der Nutzungsintensität (z. B. Viehbesatz pro ha) und/oder Arbeit je Flächeneinheit.

FAMILIE
Taxonomischer Begriff für eine Gruppe mehrerer miteinander verwandter Gattungen.

FAUNA
Tierwelt, Tierreich (Herkunft: lateinisch).

FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE (FFH-RICHTLINIE)
Die Richtlinie (92/43/EWG) zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen ist eine Richtlinie der EU von 1992. Es verpflichtet die Mitgliedsstaaten zur Schaffung eines europaweiten Netzes von Schutzgebieten für Lebensraumtypen (Anhang I) und besonders seltene Tier- und Pflanzenarten (Anhang II) unter der Bezeichnung „NATURA 2000“. Zusätzlich stellt sie bestimmte Arten unter einen strengen Schutz (Anhang IV).

(LEBENSRAUM-)FRAGMENTIERUNG
Fragmentierung umfasst 2 Hauptkomponenten:
1. **Zerschneidung** von Lebensräumen, Lebensraumnetzen, Populationen oder Migrationswegen durch z. B. verkehrs- und siedlungsbedingte Barrieren und Belastungsbänder sowie

2. **Verinselung** von Lebensräumen und Habitatbausteinen (= Ausdünnung und Verkleinerung von Habitaten).

FLORA
Pflanzenwelt, Pflanzenreich (Herkunft: lateinisch).

GATTUNG
Taxonomischer Begriff für eine Gruppe mehrerer miteinander verwandter Arten.

HABITAT
Charakteristischer „Wohnort" einer Einzelart, im Gegensatz zu Biotop als Lebensraum einer Biozönose.

INDIKATOR
Oberbegriff für Zeigerorganismen (Zeigerarten) und Zeigerparameter (andere ökosystemare Größen, Indices). Ein Indikator gibt Hinweise auf den Zustand eines Untersuchungsgegenstands (in der Biologie bspw. Lebensräume, Gewässer etc.).

INTENSIVIERUNG
Erhöhung des Einsatzes von ertragsfördernden Betriebsmitteln (z. B. Dünger, Pflanzenschutzmittel) bzw. Verstärkung der Nutzungsintensität (z. B. Viehbesatz pro ha) und/oder Arbeit je Flächeneinheit.

LANDESPLANUNG
Aufgabe der öffentlichen Verwaltungen in den Ländern, die zusammenfassende, überörtliche, übergeordnete, den Grundsätzen der Raumordnung entsprechende Programme und Pläne aufstellen und raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen koordinieren (Raumordnung in den Ländern). (UBA)

LANDSCHAFTSBILD
Das Landschaftsbild ist ein ästhetisch-interpretatives Bild, das sich ein Betrachter aufgrund der Ausstattungsmerkmale, Strukturen und Eigenschaften einer gegebenen Landschaft und zugleich aufgrund seiner subjektiven Befindlichkeit (Erfahrungen, Wissen, Werthaltungen, Ängste, Hoffnungen usw.) von der Landschaft macht. (Lexikon der Geografie: https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/landschaftsbild/4569)

LANDSCHAFTSÖKOLOGIE
Wissenschaft vom komplexen Wirkungsgefüge zwischen den Lebensgemeinschaften und ihren abiotischen Umweltbedingungen in Betrachtungsräumen von verschiedenem Maßstab. Umfasst heute nicht nur natürliche Landschaften, sondern den ganzen Lebens- und Aktionsraum auch des Menschen. (ANL)

LANDSCHAFTSPFLEGE
Praktischer Einsatz von Maßnahmen zur Sicherung der nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft, z. B. durch Erhaltung traditioneller Wirtschaftsformen. Siehe Naturschutz im weiteren Sinne. (ANL)

LANDSCHAFTSPLAN
Im Landschaftsplan werden die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Gebiete der Gemeinden in Text, Karte und zusätzlicher Begründung dargestellt. Die Länder können bestimmen, dass Darstellungen des Landschaftsplans als Darstellungen und Festsetzungen in die Bauleitpläne (vorrangig in den Flächennutzungsplan) aufgenommen werden. (vgl. § 11 BNatSchG)

LANDSCHAFTSPLANUNG
Die Landschaftsplanung bildet auf allen Planungsebenen das zentrale Instrument des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Gemäß § 9 BNatSchG dient sie der Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die in § 1 BNatSchG verankert sind. Zu ihren Aufgaben zählen dabei insbesondere

- die Erfassung und Darstellung von Natur und Landschaft im Zusammenwirken ihrer Erscheinungen und Nutzungen,
- die konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege,
- die Beurteilung des vorhandenen und zu erwar tenden Zustands von Natur und Landschaft nach Maßgabe dieser Ziele einschließlich der sich daraus ergebenden Konflikte,

- die Bewertung und das Aufzeigen der Grenzen der Funktionsfähigkeit und Belastbarkeit sowie
- die Ableitung von erforderlichen Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege zur Umsetzung der konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege.

Eingeschlossen ist die Bewertung von Naturhaushalt, Naturgütern, Lebensstätten und Lebensgemeinschaften sowie des Landschaftsbildes bezüglich ihrer Eigenarten. Der Landschaftsplan ist behördenverbindlich. Mit ihrem flächendeckenden und querschnittsorientierten Ansatz bietet die Landschaftsplanung ein umfassendes Informations-, Bewertungs-, Umsetzungs- und Kontrollinstrument. (vgl. § 9 BNatSchG)

LANDSCHAFTSPROGRAMM

Im Landschaftsprogramm werden für den Bereich eines Landes die überörtlichen Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dargestellt. Die Ziele der Raumordnung sind zu beachten; die Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung sind zu berücksichtigen. Die raumbedeutsamen konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes sind in Abwägung nach § 7 Abs. 2 des Raumordnungsgesetzes zu berücksichtigen. Die Zuständigkeit, das Verfahren der Aufstellung und das Verhältnis von Landschaftsprogrammen und Landschaftsrahmenplänen zu Raumordnungsplänen richten sich nach Landesrecht. (vgl. § 10 BNatSchG)

LANDSCHAFTSRAHMENPLAN

Im Landschaftsrahmenplan werden für Teile des Landes die überörtlichen Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege dargestellt. Die Ziele der Raumordnung sind zu beachten; die Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung sind zu berücksichtigen. Die raumbedeutsamen konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes sind in Abwägung nach § 7 Abs. 2 des Raumordnungsgesetzes zu berücksichtigen. Die Zuständigkeit, das Verfahren der Aufstellung und das Verhältnis von Landschaftsprogrammen und Landschaftsrahmenplänen zu Raumordnungsplänen richten sich nach Landesrecht. (vgl. § 10 BNatSchG)

LANDSCHAFTSZERSCHNEIDUNG

Durchtrennung von (Land-)Flächen durch technische Infrastrukturen mit erheblicher Barriere- oder Störwirkung für Fußgänger, Tiere oder räumliche und organismengebundene, ökologische Funktionen unabhängig von ihrer Eignung als Lebens- und Erholungsraum und unabhängig von ggf. zugewiesener Vorrangfunktion. Eine erhebliche Landschaftszerschneidung kann also unerheblich für Belange der Sicherung der Biodiversität sein, während eine unerhebliche Landschaftszerschneidung aufgrund von Barriereeffekten eine sehr starke Gefährdung von Arten und Lebensgemeinschaften hervorrufen kann (oft bei Trassenbündelung).
Technische Infrastrukturen sind z. B. Straßen, Bahnstrecken, Kanäle, Siedlungsbänder oder dicht gezäunte, großflächige Anlagen wie Fotovoltaikanlagen, Flugplätze und Hafenanlagen sowie kilometerlange und dichte Zäunungen wie Grenzzäune (z. B. der dänische Schweinezaun oder auch großflächig eingezäunte Forst- und Landwirtschaftseinheiten).

LIFE

Seit 1992 bestehendes Finanzierungsinstrument der EU für Pilotvorhaben in den Bereichen Umwelt, Natur und Drittländer. Bezieht sich im Förder-Teilbereich „Natur“ auf Maßnahmen in Anwendung der EU-Vogelschutzrichtlinie und der EU-Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.

LIMIKOLEN

Populärwissenschaftlicher Sammelbegriff für „Wat- und Stelzvögel“.

LSG

Landschaftsschutzgebiet; siehe Kapitel 4, S. 47.

MONITORING

Langfristige, regelmäßig wiederholte und zielgerichtete Erhebungen im Sinne einer Dauerbeobachtung mit Aussagen zu Zustand und Veränderungen von Natur und Landschaft.

NACHHALTIGE NUTZUNG
Die Nutzung von Bestandteilen der biologischen Vielfalt in einer Weise und in einem Ausmaß, die nicht zum langfristigen Rückgang der biologischen Vielfalt und der Ressourcen führt.

NATURA 2000
Das Schutzgebietssystem NATURA 2000 beinhaltet die Gebiete der Vogelschutzrichtlinie sowie die der FFH-Richtlinie. Der Grundgedanke ist die Einrichtung eines europaweit zusammenhängenden ökologischen Netzes besonderer Schutzgebiete.

NATÜRLICH
Vom Menschen unverändert, in ursprünglichem Zustand.

NATURNAH
Ohne direkten menschlichen Einfluss entstanden und vom Menschen nicht wesentlich verändert, dem natürlichen Zustand nahekommend.

NATURDENKMAL
Siehe Kapitel 4, S. 48.

NATURHAUSHALT
Der Naturhaushalt umfasst die Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Klima, Tiere und Pflanzen sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen. (s. § 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

NATURPARK
Siehe Kapitel 4, S. 47.

NATURSCHUTZGROSSPROJEKTE
Projekte im Bundesförderprogramm zur „Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung“ (seit 1979) sowie im Gewässerrandstreifenprogramm des Bundes (seit 1989).

NLP
Nationalpark; siehe Kapitel 4, S. 46.

NRP
Naturpark; siehe Kapitel 4, S. 46.

NSG
Naturschutzgebiet; siehe Kapitel 4, S. 45.

ÖKOLOGIE
Wissenschaft von den Wechselwirkungen der Lebewesen untereinander und mit ihrer abiotischen Umwelt.

ÖKOLOGISCHE NISCHE
Aufgabe bzw. Funktion, die eine Tier- oder Pflanzenart in der Lebensgemeinschaft eines Biotops ausübt. Eine ökologische Nische ist also nicht als physischer Ort definiert, sondern die Nische, die von einer Art z. B. durch spezialisierte Habitat- bzw. Nahrungsansprüche besetzt wird, wenn sie dadurch die Konkurrenz anderer Arten vermeiden oder reduzieren kann.

ÖKONOMIE (IM BIOLOGISCHEN SINNE)
Wirtschaft sowie Wirtschaftlichkeit, Sparsamkeit. In der Biologie sparsamer Umgang mit der eigenen Energie, um sicherzustellen, dass der Energieaufwand insbesondere zur Nahrungssuche und -aufnahme nicht größer wird als der dafür nötige Energieverbrauch. Ein Beutegreifer z. B. jagt vorzugsweise die Beute, die er am leichtesten erbeuten kann, und zwar dort, wo sie am leichtesten zu erbeuten ist (vom lateinischen „oeconomia“ = Einteilung, Ordnung, Verwaltung).

ÖKOSYSTEM
Strukturelles und funktionelles Beziehungsgefüge ökologischer Funktionselemente; offenes, zur begrenzten Selbstregulation und biologischen Reproduktion fähiges, relativ abgegrenztes, raumzeitliches Wirkungsgefüge zwischen zusammenlebenden Organismen und ihrer anorganischen Umwelt, mit eigenem Stoff- und Energiefluss, eigenem internen Kreislauf, eigener Produktivität und Artenvielfalt.
Beispiele für Ökosysteme: stehende und fließende Gewässer (Seen, Flüsse, Tümpel), Wälder, Äcker, Grünland, Meeresküsten, Hoch- und Niedermoore.
Ornithologie
Vogelkunde (Herkunft: altgriechisch); ein Vogelkundler ist ein Ornithologe.

POPULATION
Eine biologisch oder geografisch abgegrenzte Zahl von Individuen einer Art. (vgl. § 7 Abs. 2, Nr. 6 BNatschG)

RESSOURCEN
Vorräte materieller und ideeller Art, die in der Regel nur im begrenzten Umfang vorhanden sind. Natürliche Ressourcen werden als Naturgüter bezeichnet. (UBA)

ROTE LISTEN
Verzeichnisse von Tier-, Pflanzen- und Pilzarten sowie Pflanzengesellschaften, die bereits ausgestorben, in ihrem Bestand gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind. Es handelt sich dabei um wissenschaftliche Fachgutachten, in denen der Gefährdungsstatus für einen bestimmten Bezugsraum dargestellt ist. Sie sind nach nachprüfbaren Kriterien, bezogen auf einen zeitlichen Ausgangszustand erstellt.
Für gefährdete Biotoptypen sind ebenfalls rote Listen erstellt worden. Es werden sowohl Bundes- als auch Länderlisten geführt.

SELEKTION
Auslese, Auswahl, Zuchtwahl. Die Selektion führt in der Evolution der Arten dazu, dass sich die am besten an die jeweiligen Umweltbedingungen angepassten Erbanlagen stärker vermehren als weniger gut angepasste (vom lateinischen „selectio“ = Auswahl).

SPEZIALISTEN
Lebewesen, die an besondere Umweltbedingungen angepasst sind und nur in bestimmten Lebensräumen vorkommen. Gegenteil: Generalisten.

SPEZIES
Art (vom lateinischen „species“ = Blick, äußere Erscheinung).

STÖRUNG
Stock et al. (1994) definieren Störungen als „nicht zur normalen Umwelt von Organismen, Populationen oder zum normalen Haushalt von Ökosystemen [gehörenden] Faktoren oder Faktorenkomplexe, häufig vom Menschen ausgelöst, die reversible oder irreversible Veränderungen in den Eigenschaften dieser Systeme bewirken“. Auch bei einem Eingriff oder Einfluss im weiteren ökologischen Sinn, wie z. B. Feuer, Windbruch, Mahd, Beweidung, kann von einer Störung gesprochen werden. (Stock et al.)

SUKZESSION
Zeitliche Aufeinanderfolge von Arten bzw. Lebensgemeinschaften eines Biotops. In der Botanik z. B. das allmähliche Aufeinanderfolgen von Pflanzengesellschaften. In großem Ausmaß fanden solche Entwicklungsreihen nach dem Rückzug der Gletscher am Ende der Eiszeiten statt: Auf eine Pioniervegetation von Flechten und Moosen und kurzlebigen Birken und Kiefern folgten über verschiedene Zwischenstadien schließlich je nach Standort z. B. beständige Buchen-, Eichen oder Mischwälder. (ANL)

SYMBIOSE
Zusammenleben von Lebewesen verschiedener Arten zum gegenseitigen Nutzen, z. B. zwischen Blütenpflanzen und den sie bestäubenden Insekten, Vögeln oder Fledertieren (Herkunft: altgriechisch).

UMWELT
Räumlicher und funktionaler Lebensbereich von Organismen und ihren Gemeinschaften mit der Gesamtheit der auf sie wirkenden Einflüsse.

UMWELTSCHUTZ
Gesamtheit der Maßnahmen zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen und der Gesundheit des Menschen einschließlich ethischer und ästhetischer Ansprüche vor schädigenden Einflüssen von Landnutzung und Technik.

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG
Mit der Umsetzung der Richtlinie 85/33/ EWG vom 27. Juni 1985 in nationales Recht wurde die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten eingeführt. Nach § 4 UVPG stellt die Umweltverträglichkeitsprüfung einen unselbständigen Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren zur Zulassung von Vorhaben dar. Sie umfasst nach § 3 UVPG die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens oder eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter. Sie dient einer wirksamen

Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und wird nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt.

UVP

Siehe Umweltverträglichkeitsprüfung.

FFH-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

nach FFH-RL (Prüfung von Projekten und Plänen nach § 34 BNatSchG).
Mit der Umsetzung der Richtlinie 92/43/ EWG vom 21. Juli 1992 in nationales Recht sind Pläne und Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung nach § 34 BNatSchG auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines NATURA-2000-Gebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Projekt oder der Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen eines solchen Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann, sind sie unzulässig und können nur noch unter bestimmten, nur schwer erfüllbaren Ausnahmesachverhalten zugelassen oder durchgeführt werden. (vgl. § 34 BNatSchG)

VOGELSCHUTZRICHTLINIE

Richtlinie (2009/147/EG) zur Erhaltung aller europäischen, wild lebenden Vogelarten, 1979 von der EU in Kraft gesetzt. Seit 2009 gibt es eine kodifizierte Fassung, die zusammen mit der aktuellen Fassung der Anhänge (2013/17/EU), maßgeblich ist. Die Richtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten zur Ausweisung von Vogelschutzgebieten, die zusammen mit den FFH-Gebieten das Schutzgebietssystem „NATURA 2000“ bilden.

HABITAT-ZERSCHNEIDUNG

Durchtrennung von abgrenzbaren Biotopen oder Durchtrennung von Lebensraumnetzen bzw. funktionalen Lebensraumsystemen oder Lebensraumkorridoren oder Biotopverbundachsen durch lineare, technische Infrastrukturen.
In Anlehnung an Baier et al 2006 kann unter dem Begriff Zerschneidung die Zunahme von linearen Elementen der technischen Infrastruktur verstanden werden, durch die eine Unterbrechung der Konnektivität von Habitaten hervorgerufen wird.

Als Fragmentierung wird dagegen umfassender der Prozess der Zergliederung von (naturnahen) Landschaften durch alle Arten hoch technisierter bzw. industrieller Raumnutzung bezeichnet. (vgl. Baier et al).

QUELLEN

ANL = Begriffe aus Ökologie, Landnutzung und Umweltschutz, Informationen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, ANL 4 (1994), Laufen/Salzachh

UBA = Glossar der raumbezogenen Umweltplanung (1995), UBA, Berlin

Springer = Bahadir, M., Parlar, H., Spiteller, M. (2000): Springer Umweltlexikon. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Burgi = Burgi, M. (1993): Erholung in freier Natur. Duncker & Humblot, Berlin

Stock et al. = Stock, M., Bergmann, H.-H., Helb, H.-W., Keller, V., Schnidrigpetrig, R., Zehnter, H.C. (1994): Der Begriff Störung in naturschutzorientierter Forschung: ein Diskussionsbeitrag aus ornithologischer Sicht.- Z. Ökologie u. Naturschutz 3, 49-57

Baier et al = Baier, H., Erdmann, F., Holz, R., Waterstraat, A. (2006): Freiraum und Naturschutz – Die Wirkungen von Störungen und Zerschneidungen in der Landschaft, Heidelberg/Berlin

Aktuelle Naturschutzinformationen und ein umfangreiches Naturschutzglossar sind unter www.bfn.de veröffentlicht.

Adressen

ADRESSEN LUFTSPORT

Deutscher Aero Club e. V.
Hermann-Blenk-Str. 28
38108 Braunschweig
Tel. 0531 23540-0
E-Mail: info@daec.de
www.daec.de

DAEC MITGLIEDSVERBÄNDE

Baden-Württembergischer Luftfahrtverband e. V.
Scharrstr. 10
70563 Stuttgart
Tel. 0711 22762-0
E-Mail: info@bwlv.de
www.bwlv.de

Luftsport-Verband Bayern e. V.
Prinzregentenstr. 120
81677 München
Tel. 089 455032-10
E-Mail: info@lvbayern.de
www.lvbayern.de

Luftsportverband Berlin e. V.
Fasanenstr. 69
10719 Berlin
Tel. 0172 3040204
E-Mail: gf@daec-berlin.de
www.daec-berlin.de

Luftsport-Landesverband Brandenburg e. V.
Flugplatz Schönhagen
14959 Schönhagen/Trebbin
Tel. 033731 17043
E-Mail: info@luftsport-bb.de
www.luftsport-bb.de

DAeC-Landesverband Bremen e. V.
Am Bienenschauer 9
27777 Ganderkesee
Tel. 0422 2947396
E-Mail: info@daec-bremen.de
www.daec-bremen.de

Luftsportverband Hamburg e. V.
c/o Heike Eberle
Höhen 18
21635 Jork
Tel. 04142 898125
E-Mail: info@luftsport-hamburg.de
www.luftsportverband-hamburg.de

Hessischer Luftsportbund e. V.
Landwehrstr. 1
64293 Darmstadt
Tel. 06151 21001
E-Mail: hlb@hlb-info.de
www.hlb-info.de

DAeC Landesverband Mecklenburg-Vorpommern e. V.
Flugplatz Purkshof
18182 Mönchhagen
Tel. 038202 2112
E-Mail: luftsport.mv@t-online.de
www.luftsportverband-mv.de

Luftsport-Verband Niedersachsen
Hainhölzer Str. 5
30159 Hannover
Tel. 0511 601060
E-Mail: info@lsvni.de
www.lsvni.de

DAeC Landesverband Nordrhein-Westfalen e. V.
Friedrich-Alfred-Allee 25
47055 Duisburg
Tel. 0203 77844–12
E-Mail: info@aeroclub-nrw.de
www.aeroclub-nrw.de

Luftsportverband Rheinland-Pfalz e. V.
Am Flugplatz Domberg
55566 Sobernheim
Tel. 06751 856324-0
E-Mail: info@lsvrp.de
www.lsvrp.de

Aero Club Saar e. V.
Am Segelflugplatz 1
66646 Marpingen
Tel. 06853 4774
E-Mail: web@aeroclub-saar.de
www.aeroclub-saar.de

Luftsportverband Sachsen e. V.
Dohnaer Str. 154
01239 Dresden
Tel. 0351 2754021
E-Mail: info@lsvsn.de
www.lsvsn.de

Luftsportverband Sachsen-Anhalt e. V.
Alte Landebahn 27
06846 Dessau-Roßlau
Tel. 0340 5167019
E-Mail: info@lsvst.de
www.lsvst.de

Luftsportverband Schleswig-Holstein e. V.
Flugplatz Schachtholm
24797 Hörsten
Tel. 0172 6194212
E-Mail: info@luftsport-sh.de
www.luftsport-sh.de

Luftsportverband Thüringen e. V.
Flugplatz Jena-Schöngleina
07646 Schöngleina
Tel. 036428 40669
E-Mail: info@fliegen-thueringen.de
www.fliegen-thueringen.de

Deutscher Freiballonsportverband e. V.
Postfach 1250
34442 Bad Arolsen
Tel. 05691 8900800
E-Mail: geschaeftsstelle@dfsv.de
www.dfsv.de

Deutscher Fallschirmsport Verband e. V.
Comoterstr. 5
66802 Überherrn-Altforweiler
Tel. 06836 92306
E-Mail: info@dfv.aero
www.dfv.aero

Deutscher Segelflugverband
Kastanienweg 5
38350 Helmstedt
Tel. 0208 30997647
E-Mail: info@dsv.aero
www.dsv.de

Deutscher Verband zur Förderung des Sports mit leichten Luftsportgeräten
Höhenweg 5
33178 Borchen
Tel. 05251 399582
E-Mail: herbertstuempel@t-online.de
www.dvll.de

Modellflugverband Deutschland
In der Delle 7
57271 Hilchenbach
Tel. 0160 96392338
E-Mail: info@mfsd.de
www.mfsd.de

LUFTSPORTVERBÄNDE AUSSERHALB DES DAEC

Deutscher Hängegleiterverband e. V.
Am Hoffeld 4
83703 Gmund
Tel. 08022 96750
E-Mail: info@dhvmail.de
www.dhv.de

Deutscher Modellflieger Verband
Rochusstraße 104–106
53123 Bonn
Tel. 0228 978500
E-Mail: info@dmfv.de
www.dmfv.de

Deutscher Ultraleichtflugverband
Dilleniusstraße 12
71522 Backnang
Tel. 07191 3263-0
E-Mail: info@dulv.de
www.dulv.de

Weltluftsportverband
Fédération Aéronautique Internationale
Avenue Mon Repos 24
CH-1005 Lausanne
Tel. +41(0)213451070
E-Mail: info@fai.org
www.fai.org

Deutscher Olympischer Sportbund
Otto-Fleck-Schneise 12
60528 Frankfurt
Tel. 069 67000
E-Mail: dsb-info@dsb.de
www.dsb.de

ADRESSEN NATURSCHUTZ

BUNDESMINISTERIUM

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
Dienstsitz Bonn
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Tel. 0228 99305-0
E-Mail: zentrale@bmu.de-mail.de
www.bmu.de

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
Dienstsitz Berlin
Stresemannstraße 128-130
10117 Berlin
Tel. 030 18305-0
E-Mail: zentrale@bmu.de-mail.de
www.bmu.de

FACHBEHÖRDE DES BUNDES

Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
Tel. 0228 8491-0
E-Mail: info@bfn.de
www.bfn.de

LANDESMINISTERIEN

Baden-Württemberg
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Kernerplatz 10
70182 Stuttgart
E-Mail: poststelle@um.bwl.de
um.baden-wuerttemberg.de

Bayern
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Rosenkavalierplatz 2
81925 München
E-Mail: poststelle@stmuv.bayern.de
www.stmuv.bayern.de

Berlin
Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
Am Köllnischen Park 3
10179 Berlin-Mitte
E-Mail: post@senuvk.berlin.de
www.berlin.de/sen/uvk/

Brandenburg
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg
Lindenstraße 34 a
14467 Potsdam
E-Mail: poststelle@mluk.brandenburg.de
https://mluk.brandenburg.de/mluk/de

Freie Hansestadt Bremen
Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau
Contrescarpe 72
28195 Bremen
E-Mail: office@umwelt.bremen.de
www.bauumwelt.bremen.de

Freie Hansestadt Hamburg
Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg
E-Mail: info@bukea.hamburg.de
www.hamburg.de/bukea

Hessen
Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Mainzer Str. 80
65189 Wiesbaden
E-Mail: poststelle@umwelt.hessen.de
www.umwelt.hessen.de

Mecklenburg-Vorpommern
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern
Paulshöher Weg 1
19061 Schwerin
E-Mail: poststelle@lm.mv-regierung.de
www.regierung-mv.de/Landesregierung/lm

Niedersachsen
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
Archivstraße 2
30169 Hannover
E-Mail: poststelle@mu.niedersachsen.de
www.umwelt.niedersachsen.de

Nordrhein-Westfalen
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
Schwannstraße 3
40476 Düsseldorf
E-Mail: poststelle@mulnv.nrw.de
www.umwelt.nrw.de/

Rheinland-Pfalz
Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Str. 1
55116 Mainz
E-Mail: poststelle@mueef.rlp.de
www.mueef.rlp.de

Saarland
Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz des Saarlandes
Keplerstraße 18
66117 Saarbrücken
E-Mail: info@umwelt.saarland.de
www.saarland.de/muv/DE/home/home_node.html

Sachsen
Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft
Wilhelm-Buck-Straße 2
01097 Dresden
E-Mail: poststelle@smul.sachsen.de
www.smul.sachsen.de/

Sachsen-Anhalt
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt
Leipziger Straße 58
39112 Magdeburg
E-Mail: poststelle@mule.sachsen-anhalt.de
www.mule.sachsen-anhalt.de/startseite-mule/

Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein
Mercatorstr. 3
24106 Kiel
E-Mail: poststelle@melund.landsh.de-mail.de
www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/v_node.html

Thüringen

Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz
Beethovenstraße 3
99096 Erfurt
E-Mail: poststelle@tmuen.thueringen.de
www.umwelt.thueringen.de

FACHBEHÖRDEN DER LÄNDER

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Abt. 2: Nachhaltigkeit, Naturschutz
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe
Tel. 0721 5600-0
E-Mail: poststelle@lubw.bwl.de

Bayerisches Landesamt für Umwelt Abt. 5
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Tel. 0821 90710
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Landesbeauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege
Am Köllnischen Park 3
10179 Berlin
Tel. 030 90251030
E-Mail: LandesbeauftragterfuerNaturschutz@senuvk.berlin.de

Landesamt für Umwelt Brandenburg Abt. Naturschutz und Brandenburger Naturlandschaften
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam
Tel. 033201 442100
E-Mail: infoline@lfu.brandenburg.de

Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau der Freien und Hansestadt Bremen, Referat Naturschutz und Landschaftspflege
Contrescarpe 72
28195 Bremen
Tel. 0421 3612407
E-Mail: office@umwelt.bremen.de

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie Abteilung Naturschutz
Europastr. 10
35394 Gießen
Tel. 0641 4991264
E-Mail: poststelle@umwelt.hessen.de

Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Naturschutzamt
Neuenfelder Str. 19
21109 Hamburg
Tel. 040 428403338
E-Mail: naturschutz@bukea.hamburg.de

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern Abt. Naturschutz und Naturparke
Goldberger Str. 12 b
18273 Güstrow
Tel. 03843 777-0
E-Mail: poststelle@lung.mv-regierung.de

Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Geschäftsbereich Naturschutz
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover
Tel. 0511 30343311

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Leibnizstr. 10
45659 Recklinghausen
Tel. 0511 30343311
E-Mail: poststelle@lanuv.nrw.de

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz Abt. 4: Naturschutz
Kaiser-Friedrich-Str. 7
55116 Mainz
Tel. 06131 6033-0
E-Mail: poststelle@lfu.rlp.de

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abt. Naturschutz und Forst
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek

Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz Fachbereich 3.1 Natur- und Artenschutz
Don-Bosco-Str. 1
66119 Saarbrücken
Tel. 0681 8500-0
E-Mail: lua@lua.saarland.de

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Abt. 6 Naturschutz und Landschaftspflege
Halsbrücker Straße 31 a
09599 Freiberg
Tel. 03731 2942000
E-Mail: abt6.lfulg@smul.sachsen.de

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Fachbereich Naturschutz
Reideburger Str. 47–49
06116 Halle (Saale)
Tel. 0345 5704-0
E-Mail: poststelle@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz Abt. 3 Naturschutz
Göschwitzer Str. 41
07745 Jena
Tel. 0361 573942000
E-Mail: poststelle@tlubn.thueringen.de

NATIONALPARKVERWALTUNGEN

Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald
Freyunger Straße 2
94481 Grafenau
Tel. 08552 96000
E-Mail: poststelle@npv-bw.bayern.de

Nationalparkamt Müritz
Schlossplatz 3
17237 Hohenzieritz
Tel. 039824 2520
E-Mail: poststelle@npa-mueritz.mvnet.de

Nationalparkverwaltung Berchtesgaden
Doktorberg 6
83471 Berchtesgaden
Tel. 08652 96860
E-Mail: poststelle@npv-bgd.bayern.de

Nationalparkamt Vorpommern
NLP Vorpommersche Boddenlandschaft
Im Forst 5
18375 Born
Tel. 038234 5020
E-Mail: poststelle@npa-vp.mvnet.de

Nationalparkverwaltung Unteres Odertal
Park 2
16303 Schwedt/Oder
Tel. 03332 26770
E-Mail: nlp-unteres-odertal@lua.brandenburg.de

Nationalparkamt Vorpommern
Nationalpark Jasmund
Stubbenkammer 2 a
18546 Sassnitz
Tel. 038392 3501122
E-Mail: poststelle@npa-vp.mvnet.de (s.o.)

Nationalparkverwaltung
Niedersächsisches Wattenmeer
Virchowstraße 1
26382 Wilhelmshaven
Tel. 04421 9110
E-Mail: poststelle@nlpv-wattenmeer.niedersachsen.de

Behörde für Umwelt und Energie der Freien und Hansestadt Hamburg Nationalpark-Verwaltung Hamburgisches Wattenmeer
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg
Tel. 040 42840 3392
E-Mail: Klaus.Janke@bsu.hamburg.de

Nationalparkverwaltung Harz
Lindenallee 35
38855 Wernigerode
Tel. 03943 55020
E-Mail: info@nationalpark-harz.de

Nationalparkverwaltung Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer
Schloßgarten 1
25832 Tönning
Tel. 04861 6160
E-Mail: nationalpark@lkn.landsh.de

Nationalparkverwaltung Sächsische Schweiz
An der Elbe 4
01814 Bad Schandau
Tel. 035022 900600
E-Mail: poststelle.sbs-nationalparkverwaltung@smul.sachsen.de

Nationalpark-Forstamt Eifel
Urftseestraße 34
53937 Schleiden-Gemünd
Tel. 02444 95100
E-Mail: info@nationalpark-eifel.de

Nationalparkverwaltung Hainich
Bei der Marktkirche 9
99947 Bad Langensalza
Tel. 03603 39070
E-Mail: Nationalpark.Hainich@NNL.thueringen.de

Nationalparkverwaltung Kellerwald-Edersee
Laustraße 8
34537 Bad Wildungen
Tel. 05621 752490
E-Mail: info@nationalpark-kellerwald-edersee.de

Nationalparkverwaltung Schwarzwald
Schwarzwaldhochstraße 2
77889 Seebach
Tel. 07449 91020
E-Mail: info@nlp.bwl.de

Nationalparkamt Hunsrück-Hochwald
Brückener Str. 24
55765 Birkenfeld
Tel. 06131 8841520
E-Mail: poststelle@nlphh.de

BIOSPHÄRENRESERVATE – VERWALTUNGEN

Biosphärenreservat Rhön Thüringische Verwaltungsstelle
Propstei Zella
Goethestraße 1
36466 Dermbach, OT Zella/Rhön
Tel. 0361 573923330
E-Mail: poststelle.rhoen@nnl.thueringen.de

Biosphärenreservat Rhön Hessische Verwaltungsstelle
Marienstraße 13
36115 Hilders
Tel. 0661 60067800
E-Mail: info@br-rhoen.de

Biosphärenreservat Rhön Bayerische Verwaltungsstelle
Oberwaldbehrunger Straße 4
97656 Oberelsbach
Tel. 0931 3801665
E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de

Biosphärenreservat Thüringer Wald
Brunnenstraße 1
98528 Suhl, OT Schmiedefeld
Tel. 036782 6660
E-Mail: poststelle.vessertal@nnl.thueringen.de

Biosphärenreservatsamt Schaalsee-Elbe
Wittenburger Chaussee 13
19246 Zarrentin am Schaalsee
Telefon: 038851 3020
E-Mail: poststelle@bra-schelb.mvnet.de

Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe-Brandenburg
Neuhausstraße 9
19322 Rühstädt
Tel. 038791 9800
E-Mail: br-flusslandschaft-elbe@lfu.brandenburg.de

Biosphärenreservat Mittelelbe
Am Kapenschlösschen 1
06813 Dessau
Tel. 034904 4210
E-Mail: poststelle@bioresme.mlu.sachsen-anhalt.de

Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue Verwaltung
Am Markt 1
29456 Hitzacker
Tel. 05862 96730
E-Mail: info@elbtalaue.niedersachsen.de

Amt für das Biosphärenreservat Südost-Rügen
Circus 1
18581 Putbus
Tel. 038301 88290
E-Mail: poststelle@suedostruegen.mvnet.de

Landesbetrieb für Küstenschutz Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein
Nationalparkverwaltung
Schlossgarten 1
25832 Tönning
Tel. 04861 6160
E-Mail: nationalpark@lkn.landsh.de

Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer
Virchowstraße 1
26382 Wilhelmshaven
Tel. 04421 9110
E-Mail: poststelle@nlpv-wattenmeer.niedersachsen.de

Behörde für Umwelt und Energie der Freien und Hansestadt Hamburg Nationalpark-Verwaltung Hamburgisches Wattenmeer
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg
Tel. 040 428402169
E-Mail: peter.koerber@bue.hamburg.de

Biosphärenreservatsverwaltung Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft
Dorfstraße 29
02694 Guttau, OT Wartha
Tel. 035932 36510
E-Mail: Poststelle.BRV@smul.sachsen.de

Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen Deutsche Geschäftsstelle
Franz-Hartmann-Straße 9
67466 Lambrecht/Pfalz
Tel. 06325 95520
E-Mail: info@pfaelzerwald.bv-pfalz.de

Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin
Hoher Steinweg 5-6
16278 Angermünde
Tel. 03331 36540
E-Mail: br-schorfheide-chorin@lfu.brandenburg.de

Biosphärengebiet Schwäbische Alb Geschäftsstelle
Biosphärenallee 2–4
72525 Münsingen-Auingen
Tel. 07381 9329380
E-Mail: biosphaerengebiet@rpt.bwl.de

Biosphärenreservat Spreewald
Schulstraße 9
03222 Lübbenau
Tel. 03542 89210
E-Mail: br-spreewald@lfu.brandenburg.de

Biosphärenreservat Karstlandschaft Südharz
Hallesche Str. 68a
06536 Südharz, OT Roßla
Tel. 034651 29880
E-Mail: poststelle@suedharz.mule.sachsen-anhalt.de

Biosphärenregion Berchtesgadener Land Verwaltungsstelle an der Regierung von Oberbayern
Sägewerkstraße 3
83395 Freilassing
Tel. 08654 3094610
E-Mail: info@brbgl.de

Biosphärenzweckverband Bliesgau
Paradeplatz 4
66440 Blieskastel
Tel. 06842 960090
E-Mail: info@biosphaere-bliesgau.eu

Biosphärenreservat Schwarzwald
Brand 24
79677 Schönau im Schwarzwald
Tel. 07673 8894024370
E-Mail: biosphaerengebiet-schwarzwald@rpf.bwl.de

Biosphärenreservatsverwaltung Drömling Sachsen-Anhalt
Bahnhofstraße 32
39646 Oebisfelde-Weferlingen
Tel. 039002 8500
E-Mail: poststelle@droemling.mule.sachsen-anhalt.de

STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTEN

Baden-Württemberg

Staatliche Vogelschutzwarte Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW)
Griesbachstraße 1–3
76185 Karlsruhe
Tel. 0721 56001423
E-Mail: Abteilung2.Post@lubw.bwl.de

Bayern

Staatliche Vogelschutzwarte Bayern Bayerisches Landesamt für Umwelt
Gsteigstraße 43
82467 Garmisch-Partenkirchen
Tel. 08821 2330
E-Mail: ulrich.rudolph@lfu.bayern.de
www.lfu.bayern.de/natur/vogelschutzwarte/index.htm

Berlin

Staatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
Am Köllnischen Park 3
10179 Berlin
Tel. 030 90251637
E-Mail: johannes.schwarz@senuvk.berlin.de

Brandenburg

Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg Landesamt für Umwelt
Buckower Dorfstraße 34
14715 Nennhausen OT Buckow
Tel. 033878 60257
E-Mail: @lfu.brandenburg.de
www.lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/

Bremen

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Contrescarpe 72
28195 Bremen
Tel. 0421 3616660
E-Mail: Henrich.Klugkist@umwelt.bremen.de

Hamburg

Staatliche Vogelschutzwarte Hamburg Behörde für Umwelt und Energie
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg
Tel. 040 42840-3379
E-Mail: bianca.krebs@bsu.hamburg.de
www.hamburg.de/vogelschutzwarte/

Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland

Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland Institut für angewandte Vogelkunde
Steinauer Straße 44
60386 Frankfurt
Tel. 069 4201050
E-Mail: info@vswffm.de
www.vswffm.de/

Mecklenburg-Vorpommern

Staatliche Vogelschutzwarte Mecklenburg-Vorpommern Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG)
Goldberger Straße 12
18273 Güstrow
Tel. 03843 777200
E-Mail: angelika.fuss@lung.mv-regierung.de

Niedersachsen

Staatliche Vogelschutzwarte Niedersachsen Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover
Tel. 0511 30343011
E-Mail: markus.nipkow@nlwkn-h.niedersachsen.de
www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/staatliche_vogelschutzwarte

Nordrhein-Westfalen

Vogelschutzwarte Nordrhein-Westfalen Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV)
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Tel. 02361 3053412
E-Mail: peter.herkenrath@lanuv.nrw.de
www.lanuv.nrw.de/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/

Sachsen

Sächsische Staatliche Vogelschutzwarte Neschwitz
Park 2
02699 Neschwitz
Tel. 035933 499991
E-Mail: vogelschutzwarte-neschwitz@smul.sachsen.de
www.vogelschutzwarte-neschwitz.sachsen.de/

Sachsen-Anhalt

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU)
Reideburger Straße 47
06116 Halle (Saale)
Tel. 0345 5704532
E-Mail: kai.gedeon@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Schleswig-Holstein

Staatliche Vogelschutzwarte Schleswig-Holstein Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR)
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek
Tel. 04347 704332
E-Mail: jan.kiekbusch@llut.landsh.de

Thüringen

Staatliche Vogelschutzwarte Seebach Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUBN)
Lindenhof 3, Ortsteil Seebach
99998 Weinbergen
Tel. 03601 57391830
E-Mail: vsw.seebach@tlugjena.thueringen.de
www.tlubn.thueringen.de/naturschutz/vsw-seebach1

STAATLICH GETRAGENE BILDUNGSEINRICHTUNGEN FÜR NATURSCHUTZ

Bundesamt für Naturschutz (BfN) Internationale Naturschutzakademie
Insel Vilm
18581 Putbus
Tel. 038301 860
E-Mail: ina.vilm@bfn.de
www.bfn.de/naturschutzakademie.html

Baden-Württemberg

Akademie für Natur- und Umweltschutz (Umweltakademie) beim Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
Dillmannstraße 3
70193 Stuttgart
Tel. 0711 1262807
E-Mail: umweltakademie@um.bwl.de
www.umweltakademie.baden-wuerttemberg.de/

Bayern

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)
Seethalerstraße 6
83410 Laufen
Tel. 08682 89630
E-Mail: poststelle@anl.bayern.de
www.anl.bayern.de

Berlin

Stiftung Naturschutz Berlin
Potsdamer Straße 68
10785 Berlin
Tel. 030 263940
E-Mail: mail@stiftung-naturschutz.de
www.stiftung-naturschutz.de

Brandenburg

**Landesamt für Umwelt
Abteilung N, Referat N4,
Bildungsprogramm Natur und Umwelt**
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke
Tel. 033201 442243
E-Mail: Andrea.Mack@lfu.brandenburg.de
www.lfu.brandenburg.de

Hamburg

Hamburger Umweltzentrum Karlshöhe
Karlshöhe 60 d
22175 Hamburg
Tel. 040 63702490
E-Mail: info@klimaschutzstiftung-hamburg.de
www.klimaschutzstiftung-hamburg.de

Hessen

Naturschutz-Akademie Hessen (NAH)
Friedenstraße 26
35578 Wetzlar
Tel. 06441 924800
E-Mail: info@na-hessen.de
www.na-hessen.de

Mecklenburg-Vorpommern

Landeslehrstätte für Naturschutz und nachhaltige Entwicklung (LLS) am Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V
Goldberger Straße 12
18273 Güstrow
Tel. 03843 777-240 bis 244
E-Mail: lls@lung.mv-regierung.de
www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/nachhaltige_entw.htm

Niedersachsen

Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz
Hof Möhr
29640 Schneverdingen
Tel. 05199 9890
E-Mail: nna@nna.niedersachsen.de
www.nna.de

Nordrhein-Westfalen

Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA)
Siemensstr. 5
Postfach 101051
45659 Recklinghausen
Tel. 02361 3050
E-Mail: poststelle@nua.nrw.de
www.nua.nrw.de

Rheinland-Pfalz

Landeszentrale für Umweltaufklärung Rheinland-Pfalz (LZU)
Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz
Tel. 06131 164433
E-Mail: lzu@umdenken.de
www.umdenken.de

Sachsen

Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt – Akademie
Riesaer Straße 7
01129 Dresden
Tel. 0351 81416600
E-Mail: poststelle@lanu.de
www.lanu.de

Schleswig-Holstein

Bildungszentrum für Natur, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek
Tel. 04347 704780
E-Mail: info@nur.landsh.de
www.schleswig-holstein.de/bnur

Thüringen

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Göschwitzer Straße 41
07745 Jena
Tel. 03641 6840
E-Mail: tlug.post@tlug.thueringen.de
www.tlug-jena.de

UMWELTZENTREN

Eine Liste der Umweltzentren in Deutschland finden Sie unter:

Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung e. V.
Kasseler Str. 1 a
60486 Frankfurt/Main
Tel. 069 97783390
E-Mail: bundesverband@anu.de
www.umweltbildung.de/umweltzentren.html

NICHT-STAATLICHE NATURSCHUTZORGANISATIONEN

Bundesverband Beruflicher Naturschutz e. V. (BBN)
Paul-Kemp-Straße 5
53173 Bonn
Tel. 0228 32949182
E-Mail: mail@bbn-online.de
www.bbn-online.de

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND) – Friends of the Earth Germany – Bundesgeschäftsstelle
Kaiserin-Augusta-Allee 5
10553 Berlin
Tel. 030 2758640
E-Mail: bund@bund.net
www.bund.net

Bund Heimat und Umwelt in Deutschland Bundesverband für Kultur, Natur und Heimat e. V. (BHU)
Adenauerallee 68
53113 Bonn
Tel. 0228 224091
E-Mail: bhu@bhu.de
www.bhu.de

Bund Naturschutz in Bayern e. V. Landesgeschäftsstelle
Dr.-Johann-Maier-Straße 4
93049 Regensburg
Tel. 0941 297200
E-Mail: info@bund-naturschutz.de
www.bund-naturschutz.de

Dachverband Deutscher Avifaunisten e. V. (DDA)
An den Speichern 6
48157 Münster
Tel. 0251 210400
E-Mail: info@dda-web.de
www.dda-web.de

Deutsche Ornithologen Gesellschaft e.V c/o Institut für Vogelforschung
An der Vogelwarte 21
26386 Wilhelmshaven
Tel. 0176 78114479
E-Mail: geschaeftsstelle@do-g.de
www.do-g.de/

Deutsche Zoologische Gesellschaft e.V. Corneliusstr. 12
80469 München
Tel. 089 54806960
E-Mail: dzg@bio.lmu.de
www.dzg-ev.de/

Deutscher Alpenverein e. V. (DAV)
Bundesgeschäftsstelle
Von-Kahr-Straße 2–4
80997 München
Tel. 089 140030
E-Mail: info@alpenverein.de
www.alpenverein.de

Deutscher Angelfischerverband e. V. (DAFV) Hauptgeschäftsstelle Berlin
Reinhardtstraße 14
10117 Berlin
Tel. 030 97104379
E-Mail: info@dafv.de
www.dafv.de

Deutscher Falkenorden e. V. Bund für Falknerei, Greifvogelschutz und Greifvogelkunde e. V. (DFO)
Lohnder Straße 10 c
30926 Seelze
Tel. 05137 874755
E-Mail: info@d-f-o.de
www.d-f-o.de/

Deutscher Jagdverband e. V. (DJV)
Chausseestraße 37
10115 Berlin
Tel. 030 20913940
E-Mail: djv@jagdverband.de
www.jagdverband.de

Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN) Göttinger Umwelt- und Naturschutzzentrum
Geiststraße 2
37073 Göttingen
E-Mail: djn@naturbeobachtung.de
www.naturbeobachtung.de

Deutscher Naturschutzring Dachverband der deutschen Natur-, Tier- und Umweltschutzorganisationen e. V. (DNR)
Marienstraße 19/20
10117 Berlin
Tel. 030 678177570
E-Mail: info@dnr.de
www.dnr.de

Deutscher Rat für Landespflege e. V. (DRL)
Mainzer Straße 138
53179 Bonn
Tel. 0228 331097
E-Mail: DRL-Bonn@t-online.de
www.landespflege.de

Deutscher Rat für Vogelschutz e. V. (DRV) c/o Landesbund für Vogelschutz in Bayern
Eisvogelweg 1
91161 Hilpoltstein
Tel. 09174 477530
E-Mail: a-v-lindeiner@lbv.de
www.drv-web.de

Deutsche Umwelthilfe e. V. (DUH)
Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell
Tel. 07732 99950
E-Mail: info@duh.de
www.duh.de

Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V. (DVL)
Promenade 9
91522 Ansbach
Tel. 0981 18009900
E-Mail: info@lpv.de
www.lpv.de/

Deutscher Wanderverband e. V. (DWV)
Kleine Rosenstraße 1–3
34117 Kassel
Tel. 0561 938730
E-Mail: info@wanderverband.de
www.wanderverband.de

EUROPARC Deutschland e. V.
Pfalzburger Straße 43/44
10717 Berlin
Tel. 030 28878820
E-Mail: info@europarc-deutschland.de
www.europarc-deutschland.de

Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg e.V. Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
Rosenstein 1
70191 Stuttgart
E-Mail: info@gesellschaft-naturkunde-wuerttenberg.de
www.gesellschaft-naturkunde-wuerttemberg.de/aktuelles.html

Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz (GNOR) e.V.
Osteinstr. 7-9
55118 Mainz
Tel. 06131 671480
E-Mail: mainz@gnor.de
www.gnor.de/

Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V.
Lindenstraße 5
61209 Echzell
Tel. 06008 1803
E-Mail: info@hgon.de
www.hgon.de/

Katholische Landjugendbewegung Deutschlands e. V. (KLJB)
Drachenfelsstraße 23
53604 Bad Honnef-Rhöndorf
Tel. 022249 4650
E-Mail: bundesstelle@kljb.org
www.kljb.org

Landesarbeitsgemeinschaft Naturschutz und Umwelt Nordrhein-Westfalen e.V.
Heinrich-Lübke-Str. 16
59759 Arnsberg (Hüsten)
Te. 02932 4201
E-Mail: lnu.nrw@t-online.de
www.lnu.nrw/

Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.
Eisvogelweg 1
91161 Hilpoltstein
Tel. 09174 47750
E-Mail: infoservice@lbv.de
www.lbv.de/

Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V.
Olgastraße 19
70182 Stuttgart
Tel. 0711 24895520
E-Mail: info@lnv-bw.de
www.lnv-bw.de/

Landesnaturschutzverband Schleswig-Holstein e.V.
Burgstraße 4
24103 Kiel
Tel. 0431 93027
E-Mail: info@lnv-sh.de
www.lnv-sh.de/

NaturFreunde Deutschlands – Verband für Umweltschutz, sanften Tourismus, Sport und Kultur e. V. (NFD)
Warschauer Straße 59 a
10243 Berlin
Tel. 030 29773260
E-Mail: info@naturfreunde.de
www.naturfreunde.de

Naturfreundejugend Deutschlands (NFJD) Kinder- und Jugendwerk der Naturfreunde – Verein zur Förderung der Naturfreundejugend Deutschlands e. V.
Warschauer Straße 59 a
10243 Berlin
Tel. 030 29773270
E-Mail: info@naturfreundejugend.de
www.naturfreundejugend.de

Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU)
Bundesgeschäftsstelle
Charitéstraße 3
10117 Berlin
Tel. 030 2849840
E-Mail: NABU@NABU.de
www.NABU.de

NAJU (Naturschutzjugend im NABU)
Karlplatz 7
10117 Berlin
Tel. 030 652137520
E-Mail: naju@naju.de
www.naju.de

Naturschutzgesellschaft Schutzsstation Wattenmeer e.V
Hafenstraße 3
25813 Husum
Tel. 04841 668 530
E-Mail: info@schutzstation-wattenmeer.de
www.schutzstation-wattenmeer.de/

NATURSCHUTZINITIATIVE e. V. (NI)
Am Hammelberg 25
56242 Quirnbach/Westerwald
Tel. 02626 9264770
E-Mail: info@naturschutz-initiative.de
www.naturschutz-initiative.de

Bundesverband Naturwacht e.V.
Geschäftsstelle
Graf-Schwerin-Straße 1
18069 Rostock
E-Mail: office@bundesverband-naturwacht.de
www.bundesverband-naturwacht.de

Ökologischer Jagdverband e. V. (ÖJV)
Geschäftsstelle
Waldstraße 2
91074 Herzogenaurach
Tel. 09132 8369913
E-Mail: bayern@oejv.de
www.oejv.de

Informationsdienst Umweltrecht e. V. (IDUR)
Niddastraße 74
60329 Frankfurt am Main
Tel. 069 252577
E-Mail: info@idur.de
www.idur.de/

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e. V. (SDW)
Bundesverband
Dechenstraße 8
53115 Bonn
Tel. 0228 9459830
E-Mail: info@sdw.de
www.sdw.de

Deutsche Waldjugend
der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Bundesverband e. V. (DWJ)
Auf dem Hohenstein 3
Postfach 3006
58675 Hemer
Tel. 02372 660849
E-Mail: geschaeftsstelle@waldjugend.de
www.waldjugend.de

Verband Deutscher Naturparke e. V. (VDN)
Holbeinstraße 12
53175 Bonn
Tel. 0228 9212860
E-Mail: info@naturparke.de
www.naturparke.de

World Wide Fund for Nature – WWF Deutschland (WWF)
Deutschland-Zentrale
Reinhardtstraße 18
10117 Berlin
Tel. 030 3117770
E-Mail: info@wwf.de
www.wwf.de

Zoologische Gesellschaft Frankfurt e. V. (ZGF)
Bernhard-Grzimek-Allee 1
60316 Frankfurt a. M.
Tel. 069 9434460
E-Mail: info@zgf.de
www.zgf.de

Literaturübersicht

WEITERFÜHRENDE LITERATUR ZU LUFTSPORT UND NATURSCHUTZ (AUSWAHL)

Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (1994): Begriffe aus Ökologie, Umweltschutz und Landnutzung. Informationen 4. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, ANL, Laufen/Salzach

Bahadir, M., Parlar, H., Spiteller, M. (2000): Springer Umweltlexikon. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg

Baier, H., Erdmann, F., Holz, R. & Waterstraat, A. (2006): Freiraum und Naturschutz – Die Wirkungen von Störungen und Zerschneidungen in der Landschaft), Springer Verlag, Heidelberg/Berlin

Banilower H., Godall, C. (1995): Bird Ingestion Into Large Turbofan Engines. FAA Technical Center, DOT/FAA/CT-93/14, 85 S.

Bauer, H.-G., Bezzel, E., Fiedler, W., Baumann, S., Barthel, P.H., Berhold, P., ... Sproll, A. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. AULA-Verlag, Wiebelsheim

Bernotat, D., Dierschke, E. & Grunewald, R. (2017): Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt (NaBiV) 160, 376 S.

Brendel, U., Eberhardt, R., Wiesmann-Eberhardt, K. & D'Oleire-Oltmanns, W., (2000): Der Leitfaden zum Schutz des Steinadlers in den Alpen. Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, Forschungsbericht Nr. 45, 112 S.

Bruderer B., Komenda-Zehnder S. (2005): Einfluss des Flugverkehrs auf die Avifauna – Schlussbericht mit Empfehlungen. Schriftenreihe Umwelt Nr. 376. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern

Bundesamt für Naturschutz (2016): Daten zur Natur 2016, 164 S. Görres-Verlag, Neuwied URL: www.bfn.de/publikationen/broschuere/daten-zur-natur-2016

Bundesamt für Naturschutz (2012–2019): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. URL: www.bfn.de/artenportraits

Bundesamt für Naturschutz (2016): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, Stand 02. Dezember 2016. URL: https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp

Bundesamt für Naturschutz (2019): Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie – Ergebnisse und vollständige Berichtsdaten. URL: www.bfn.de/nationale-ffh-berichte

Bundesamt für Naturschutz (2019): Nationaler Bericht 2019 gemäß Vogelschutzrichtlinie. Ergebnisse und vollständige Berichtsdaten. URL: www.bfn.de/nationale-vogelschutzberichte

Bundesminister für Verkehr (1974): Richtlinien zur Verhütung von Vogelschlägen im Luftverkehr vom 13.02.1974

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit & Bundesamt für Naturschutz (2020): Die Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von FFH- und Vogelschutzbericht, 62 S. Berlin/Bonn

Burgi, M. (1993): Erholung in freier Natur. Duncker & Humblot, Berlin

Christen, M., Guillaume, M., Jablonowski, M., Lenhart, P. & Moll, K. (2018): Zivile Drohnen – Herausforderungen und Perspektiven, 252 S. Vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich. TA-SWISS 66/2018; ISBN 978-3-7281-3894-5 (E-Book); DOI 10.3218/3894-1

Deacon, N., Rochard, B. (2000): Fifty years of airfield grass management in the UK. International Bird Strike Committee 25/ WP-A1, Amsterdam

De Hoon, A., Buurma, L. (2000): Influence of land use on bird mobility, a case study of Eindhoven Airport, 1998–1999. International Bird Strike Committee 25/WP-RS8, Amsterdam

Deutscher Aero Club & Bundesamt für Naturschutz (2003): Luftsport und Naturschutz – Gemeinsam abheben, Braunschweig

DFS Deutsche Flugsicherung (2002): Luftverkehrsrecht – Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften. DFS Verlag, Frankfurt DFS-AIP 2020: Flight Planner – VFR-Anflugkarten – AIP Deutschland. Hrsg: Deutsche Flugsicherung, Langen

Dolbeer, R. (2006): Height Distribution of Birds Recorded by Collisions with Civil Aircraft. The Journal of Wildlife Management 70(5): 1345–1350

Dolbeer, R. (2013): The History of Wildlife Strikes and Management at Airports. Pages 1–6 in TL De Vault, BF Blackwell, and JL Belant (Hrsg). Wildlife in airport environments: preventing animal-aircraft collisions through science-based management. John Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA

Dolbeer, R., Wright, S. (2008): Wildlife strikes to civil aircraft in the United States 1990–2007. Other Birdstrike and Aviation Materials 24, Birdstrike Committee Proceedings, 70 S. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration

Ebert, J. (2016): Vogelschläge in der deutschen Zivilluftfahrt von 2011 bis 2015. Vogel und Luftverkehr 36(2): 1–8

EEA / European Environment Agency (2015): State of Nature in the EU – Results from reporting under the nature directives 2007–2012. URL: https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu

EU / Europäische Union (1979): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. URL: https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31979L0409:DE:HTML

EU / Europäische Union (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. URL: https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:DE:HTML&linkext

EU / Europäische Kommission (2012): Durchführungsverordnung (EU) 923/2012 zur Festlegung gemeinsamer Luftverkehrsregeln und Betriebsvorschriften für Dienste und Verfahren der Flugsicherung (kurz englisch: Standardised European Rules of the Air, SERA)

EU / Europäische Kommission (2016): Durchführungsverordnung (EU) 2016/1185 zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 hinsichtlich der Aktualisierung und Vervollständigung der gemeinsamen Luftverkehrsregeln und Betriebsvorschriften für Dienste und Verfahren der Flugsicherung (SERA Teil C) und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 730/2006

EU / Europäische Kommission (2019): Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge. Amtsblatt der Europäischen Union, L152/45

FAA (2020): Wildlife Strikes to Civil Aircraft in the United States 1990–2018

Flade, M. (2012): Von der Energiewende zum Biodiversitäts-Desaster – zur Lage des Vogelschutzes in Deutschland. Vogelwelt 133: 149–158

Garbe, C., Pröbstl, U., Meyer, M. &. Räth, B. (2005): Natura 2000 und nachhaltiger Tourismus in sensiblen Gebieten – Empfehlungen zum Management des Tourismus in Natura-2000-Gebieten im Sinne einer nachhaltigen Tourismusentwicklung, 90 S. BfN-Skripten 135

Gedeon, K., Grüneberg, C., Mitschke, A., Sudfeldt, C., Eikhorst, W., Fischer, S., ... F. & Witt, K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster

Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T. & Südbeck, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz Band 52

Hüppop, O., Kempf, N. (2003): Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? In: Luftsport und Naturschutz – Gemeinsam abheben. Deutscher Aero Club, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) 2003, S. 47–56

Hüppop, O. (2004): Luftfahrzeuge, Windräder und Freileitungen: Störungen und Hindernisse als Problem für Vögel? Vogel und Luftverkehr 24. Jg., Heft 2/2004, 27–45

Keller, V. (1995): Auswirkungen menschlicher Störungen auf Vögel – eine Literaturübersicht; Der ornithologische Beobachter – 92 1995, H. 1, 3–38

Kempf, N., Hüppop, O. (1998): Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? – Eine bewertende Übersicht. Naturschutz und Landschaftsplanung 30, 17–28

Komenda-Zehnder, S., Bruderer, B. (2002): Einfluss des Flugverkehrs auf die Avifauna – Literaturstudie. Schriftenreihe Umwelt Nr. 344, 100 S. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern

Lambrecht, H., Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von Kockelke, K., Steiner, R., Brinkmann, R., Bernotat, D ., Gassner, E. & Kaule, G., 239 S. Hannover, Filderstadt

Morgenroth, C. (2011): Lohnt Vogelschlagverhütung? Vogel und Luftverkehr 31, 1–2

Mulero-Pázmány, M., Jenni-Eiermann, S., Strebel, N., Sattler, Th., Negro, J. & Tablado, Z. (2017): Unmanned aircraft systems as a source of disturbance for wildlife: A systematic review.

Muraoka Y., Teufelbauer N. & Wichman, G. (2008): Auswirkungen von Flugzeug-Einflugschneisen auf die Vogelwelt unter besonderer Berücksichtigung von Großvögeln und Arten aus dem Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie, Teil 1: Literaturstudie, 36 S. Nationalpark Donau-Auen GmbH. BirdLife Österreich, Wien

Nationalparkverwaltung Berchtesgaden (2002-2018): Steinadler im Nationalpark Berchtesgaden und angrenzenden Gebirgsregionen – 2002-2017. Nationalpark Berchtesgaden (Hrsg.)

Plücken, F. (2005): Kooperation Luftfahrt und Naturschutz – Erfahrungen aus Brandenburg einschließlich Kurzbericht zum Modellprojekt Luftfahrt und Naturschutz am Verkehrslandeplatz Schönhagen (Teil 1). Vogel und Luftverkehr 25. Jg., Heft 1/2005, 34–43

Plücken, F. (2005): Kooperation Luftfahrt und Naturschutz – Erfahrungen aus Brandenburg einschließlich Kurzbericht zum Modellprojekt Luftfahrt und Naturschutz am Verkehrslandeplatz Schönhagen (Teil 2). Vogel und Luftverkehr 25. Jg., Heft 2/2005, 43–53

Prantl, L. (2018): Lebensraumeignung und Habitatnutzung des Steinadlers in den Chiemgauer Alpen, 77 S. Masterarbeit M. Sc. an der Universität Innsbruck

Pröbstl, U., Prutsch, A. (2009): Natura 2000 – Sport und Tourismus. Ein Leitfaden zur Anwendung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie, 78 S. Bonn

Ramin, J. von (2011): Der Einsatz des Bretonischen Vorstehhundes im Rahmen des operativen Wildtiermanagements am Flughafen Hannover-Langenhagen. Vogel und Luftverkehr, 31. Jg, Heft 1/2011, 1–6

Ramin, J. von (2017): Vogelvergrämung mit dem Agrilaser® Handheld – eine Alternative zur Pyroakustik? Vogel und Luftverkehr, 37. Jg., Heft 1/2017, 1–9

Reichholf, J. (1989): Untersuchungen über das quantitative und qualitative jahreszeitliche bedingte Auftreten von Wasservögeln an den Isarstauseen zwischen Moosburg und Landshut. Vogel und Luftverkehr, 9. Jg., 80–96

Scholze, W., Klaassen, B. (2009): Naturschutz für Piloten – natur- und umweltbewusst fliegen, Ausbildungsunterlagen für den Luftsport. Deutscher Aero Club, Bundesamt für Naturschutz, Deutscher Hängegleiterverband, Braunschweig

Ssymank, A., Hauke, U., Rückriem, C., Schröder, E. & Messer, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG), 560 S. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53

Statistisches Bundesamt (2019): Fachserie 8, Reihe 6.2, Luftverkehr auf allen Flugplätzen

Stock, M., Bergmann, H.-H., Helb, H.-W., Keller, V., Schnidrig-Petrig, R. & Zehnter, H.C. (1994).: Der Begriff Störung in naturschutzorientierter Forschung: ein Diskussionsbeitrag aus ornithologischer Sicht. Zeitschrift Ökologie und Naturschutz 3, 49–57

Stock, M., Hofeditz, F., Mock, K. & Pohl, B. (1995): Einflüsse von Flugbetrieb und Freizeitaktivitäten auf Verhalten und Raumnutzung von Ringelgänsen (Branta bernicla bernicla) im Wattenmeer. Corax 16, 63–83

Stock, M., Bergmann, H., Helb, H., Keller, V., Schnidrig-Petrig, R., Zehnter, H. (1998): Der Begriff Störung in naturschutzorientierter Forschung: ein Diskussionsbeitrag aus ornithologischer Sicht. Menschliche Aktivitäten im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer und deren Auswirkungen auf Vögel: Band 1; Oekosystemforschung Wattenmeer – Teilvorhaben Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer – 77/97 (1998), 209–231

Uhl, R., Bauer, A. et al. (2021): Luftsport und Naturschutz – Naturverträgliche Ausübung von Flugsport und Schutz von störungsempfindlichen Vogelarten in bestimmten Gebieten. Schlussbericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FKZ 3518 84 1300

Umweltbundesamt (1995): Glossar der raumbezogenen Umweltplanung, Berlin

VDST /Verband Deutscher Sporttaucher (Hrsg.) (2012): Gemeinsam für Natur und Landschaft: Natura 2000 und Sport. Handreichung zur erfolgreichen Kompromissfindung und Managementplanung in empfindlichen Lebensräumen, 94 S. Offenbach

Woike, M. (2003): Rastende Gänse und Heißluftballone. In: Luftsport und Naturschutz – Gemeinsam abheben. Deutscher Aero Club, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) 2003, 87–88.

Zeitler, A., Georgii, B. (1994): Ikarus und die Wildtiere – Grundlagenstudie zum Thema Hängegleiten, Gleitsegeln und Wildtiere. Wildbiologische Gesellschaft München e. V.

WICHTIGE WEBSEITEN

Deutscher Aero Club e. V. (DAeC):
www.daec.de

Bundesamt für Naturschutz (BfN):
www.bfn.de

Aircraft Relevant Bird Area- Infoseite des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) zu den ABA-Gebieten:
www.aba.bfn.de

Deutsche Flugsicherung (DFS)- Luftfahrthandbuch:
https://bit.ly/Luftfahrthandbuch_Deutschland

Natursportinfo - Infoportal für den Sport in Natur und Landschaft:
www.natursportinfo.de

DOI 10.19217/brs215
ISBN: 978-3-944811-10-9