

Sachgebiet Postsendungen

Einsatz von Multikoptern (Drohnen) - Grundlagen und Tipps für die sichere Verwendung

Stand: 19.09.2019

Multikopter werden zunehmend für die unterschiedlichsten gewerblichen Zwecke verwendet. Insbesondere die einfache Handhabung, Verfügbarkeit, moderne Navigationstechnik sowie relativ niedrigen Anschaffungs- und Betriebskosten machen ihre Anwendung so attraktiv. Multikopter können herkömmliche Arbeitsmittel ersetzen und erschließen vollkommen neue Anwendungsmethoden bzw. Verfahren.

Diese „Fachbereich AKTUELL“ soll die geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen sowie weitere notwendige Informationen für die Verwendung von Multikoptern zusammenfassen und Hilfestellung bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung geben.



1 Begriffsbestimmungen

Drohnen

Alle ferngesteuerten Geräte, egal ob am Boden, zu Wasser oder in der Luft. Drohnen können sich sowohl autonom fortbewegen, als auch durch den Menschen gesteuert werden. Sie können aus einem Fluggerät, einer Bodenkontrollstation

Inhalt

1	Begriffsbestimmungen	1
2	Anwendungsgebiete	2
3	Rechtsgrundlagen.....	2
4	Betriebliche Verwendung	5
5	Flugbetrieb	6
6	Landesluftfahrtbehörden.....	7

mit Bildschirm und einer Datenverbindung bestehen.

Unbemannte Luftfahrtsysteme (ULS)

(engl. Unmanned Aircraft System – UAS)

Sind unbemannte Fluggeräte einschließlich ihrer Kontrollstation, die nicht zu Zwecken des Sports oder der Freizeitgestaltung betrieben werden, sie gelten als Luftfahrzeuge. ULS werden umgangssprachlich auch als Drohnen oder Multikopter bezeichnet.

Multikopter

Sammelbegriff für alle Kopterarten mit mehr als einem Rotor (Propeller), die auf einer oder mehreren Ebene angeordnet sind. Multikopter sind Drohnen, die für den gewerblichen und den privaten Gebrauch genutzt werden. Sie haben meist kein Antikollisionssystem und müssen von einem Bediener gesteuert werden. In dieser „Fachbereich

AKTUELL“ wird nachfolgend der Begriff Multikopter verwendet.

2 Anwendungsgebiete

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Indoor- und Outdooranwendung.

2.1 Typische Indooranwendungen

- Inventuraufgaben
- Lagerlogistik
- Transport
- Kontroll- und Prüfaufgaben

2.2 Typische Outdooranwendungen

- Landvermessung
- Medienerstellung (z.B. Foto, Film)
- Meteorologische Messungen, Luft-Aufnahmen
- Umwelt- und Naturschutz (u.a. Wildtierzählung, Gletscherüberwachung)
- Wissenschaft und Forschung
- Transportlogistik
- Inspektionsflüge (u.a. Bahnstrecken, Gebäude, Stromtrassen, Windkraftanlagen, Kühltürme)
- Straßenverkehrsüberwachung
- Weitere Anwendungen bzw. Einsatzmöglichkeiten:
 - Rettungsdienst (u.a. Suche und Rettung bei Katastrophen)
 - Feuerwehreinsatz (u.a. Überwachung von Brandherden)
 - Militärischer und polizeilicher Einsatz



Bild 1: Multikopter im Einsatz

3 Rechtsgrundlagen

3.1 Zuordnung nach Verwendungszweck

Auf Grund der vielfältigen Einsatz- und Verwendungsmöglichkeiten können Multikopter unterschiedlichen Rechtsgebieten im Bereich Bau- und Ausrüstung unterliegen.

Grundsätzlich entspricht die Bauart der Definition einer Maschine nach der Europäischen Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) [1] und somit gelten

auch die „Grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau“ einschließlich CE-Kennzeichnung und EG-Konformitätserklärung [Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (9. ProdSV)] [2].

Wird ein Multikopter ausschließlich als Beförderungsmittel z.B. von Personen oder Gütern in der Luft eingesetzt, ist er vom Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie ausgenommen.

Sofern ein Multikopter als Spielzeug für Personen unter 14 Jahren vertrieben wird, fällt er in den Geltungsbereich der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug (2. ProdSV) [3] und ist entsprechend zu kennzeichnen. Soll ein solcher Multikopter den Beschäftigten als Arbeitsmittel zur Verfügung gestellt werden, muss im Rahmen der notwendigen Gefährdungsbeurteilung durch eine fachkundige Person beurteilt werden, ob grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen entsprechend Anhang 1 der Europäischen Maschinenrichtlinie eingehalten werden.

Ungeachtet davon müssen zur Verfügung gestellte Arbeitsmittel, hier Multikopter, allen formalen Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) [4] und der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) [5] entsprechen.

3.2 Verordnung zur Regelung des Betriebs von unbemannten Fluggeräten

Mit der Verordnung zur Regelung des Betriebs von unbemannten Fluggeräten (Drohnenverordnung) [6] wurden u.a. die Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO) [7] und Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO) [8] geändert. Die Drohnenverordnung gilt für den Betrieb von Multikoptern im Außenbereich (Geltungsbereich des Luftverkehrsgesetzes [9]).

Zentrale Regelungen aus der Verordnung:

- **Kennzeichnungspflicht:** ULS mit einer Startmasse von mehr als 0,25 kg müssen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung erfolgt mittels dauerhaft angebrachter und feuerfester Plakette mit Namen und Adresse des Eigentümers.
- **Kenntnisnachweis:** Für Steuerer von ULS mit einer Startmasse von mehr als 2 kg ist ein Kenntnisnachweis erforderlich. Der Nachweis erfolgt durch

- a) gültige Pilotenlizenz,
- b) Bescheinigung nach Prüfung durch eine vom Luftfahrt-Bundesamt anerkannte Stelle (auch online möglich).

Die Bescheinigungen gelten für 5 Jahre.

- **Erlaubnisfreiheit:** Für den Betrieb von ULS bis zu einer Startmasse von 5 kg ist grundsätzlich keine Erlaubnis erforderlich.
Der Betrieb durch Behörden ist generell erlaubnisfrei, wenn dieser zur Erfüllung ihrer Aufgaben stattfindet, ebenso der Betrieb durch Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), z.B. Feuerwehren, THW, DRK etc.
- **Erlaubnispflicht:** Für den Betrieb von ULS mit mehr als 5 kg Startmasse und den Betrieb bei Nacht ist eine Erlaubnis erforderlich. Diese wird von den Landesluftfahrtbehörden erteilt.
- **Betriebsverbot:** Ein Betriebsverbot für ULS gilt u.a.:
 - außerhalb der Sichtweite des Steuerers für Geräte mit einer Startmasse von 5 kg und weniger
 - über und in einem seitlichen Abstand von 100 m von Menschenansammlungen, Unglücksorten, Katastrophengebieten und anderen Einsatzorten von Behörden mit Sicherheitsaufgaben sowie über Naturschutzgebieten
 - in Flughöhen über 100 Metern über Grund außerhalb eines Modellfluggeländes und in Flughöhe über 50 m über Grund in Kontrollzonen
 - bei einer Startmasse von mehr als 25 kg

Ausnahmen von den genannten Betriebsverböten kann die zuständige Behörde zulassen, wenn der Betrieb keine Gefahr für die Sicherheit des Luftverkehrs oder die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere eine Verletzung der Vorschriften über den Datenschutz und über den Naturschutz darstellt und der Schutz vor Fluglärm angemessen berücksichtigt ist.

Ggf. ist zusätzlich eine Flugverkehrskontrollfreigabe der Deutschen Flugsicherung erforderlich.

- über Wohngrundstücken, wenn die Startmasse des Geräts mehr als 0,25 kg beträgt oder das Gerät oder seine Ausrüstung in der Lage sind, optische, akustische oder Funksignale zu empfangen, zu übertragen oder aufzuzeichnen.
Das Betriebsverbot gilt nicht, wenn der durch den Betrieb über dem jeweiligen Wohngrundstück in seinen Rechten Betroffene dem Überflug ausdrücklich zustimmt.
- über und in einem seitlichen Abstand von 100 m von Industrieanlagen, JVs, militärischen Anlagen, Anlagen der Energieerzeugung und -verteilung, Bundes- und Landesbehörden, Konsulaten sowie Bundesfernstraßen, Bundeswasserstraßen und Bahnanlagen, soweit nicht der Betreiber der

Anlage bzw. die zuständige Stelle dem Betrieb ausdrücklich zugestimmt hat.

- **Ausweichpflicht:** (Steuerer von) ULS sind verpflichtet, bemannten Luftfahrzeugen und unbemannten Freiballonen auszuweichen.
- **Einsatz von visuellen Ausgabegeräten:** Flüge z.B. mithilfe einer Videobrille sind erlaubt, wenn sie unterhalb einer Höhe von 30 m stattfinden und die Startmasse des ULS nicht mehr als 0,25 kg beträgt oder wenn eine andere Person das ULS ständig in Sichtweite beobachtet und in der Lage ist, den Steuerer auf Gefahren aufmerksam zu machen. Dieser Betrieb gilt als nicht außerhalb der Sichtweite des Steuerers.

Information zu außerhalb der Sichtweite:

Der Betrieb erfolgt außerhalb der Sichtweite des Steuerers, wenn der Steuerer das ULS ohne besondere optische Hilfsmittel nicht mehr sehen oder seine Fluglage nicht mehr eindeutig erkennen kann.

3.3 Versicherungspflicht

Unfälle, die von Multikoptern verursacht werden, sind in der Regel nicht über die Privathaftpflichtversicherung abgedeckt. Vielmehr ist eine Halterhaftpflichtversicherung erforderlich, welche die gewerbliche Nutzung abdeckt. Wer die vorgeschriebene Halterhaftpflichtversicherung nicht besitzt, handelt ordnungswidrig (§ 58 Abs. 1 Ziff. 15 Luftverkehrsgesetz).







Auch für den Indoor-Bereich ist der Abschluss einer Haftpflichtversicherung sinnvoll.

Neben der reinen Multikopter-Haftpflichtversicherung werden auch Multikopter-Kaskoversicherungen angeboten. Damit ist auch der Sachschaden am eigenen Multikopter abgedeckt.



Bild 2: Multikopter im Einsatz

3.4 Rechtsgrundlagen im Überblick

Startmasse				
bis zu 0,25 kg	mehr als 0,25 kg	mehr als 2 kg	mehr als 5 kg	mehr als 25 kg
				
Versicherungspflicht (Halterhaftpflichtversicherung)				
Kennzeichnungspflicht		Kenntnisnachweispflicht		
Erlaubnispflicht			Betriebsverbot	
Flughöhe über Grund (m)				
	0	50	100	
	In Kontrollzonen	Betriebsverbot		
	Außerhalb eines Modellfluggeländes	Betriebsverbot		
	Innerhalb eines Modellfluggeländes			
Erlaubnispflichtig				
Betrieb von ULS mit mehr als 5 kg Startmasse				
Betrieb innerhalb eines Radius von 1,5 km zu Flugplätzen (Flughafen, Hubschrauberlandeplatz, Segelfluggelände) ¹⁾				
Betrieb bei Nacht (Nachtzeit: ca. 30 min nach Sonnenuntergang bis 30 min vor Sonnenaufgang) ¹⁾				
Erforderlich: Erlaubnis der Landesluftfahrtbehörde und ggf. eine Flugverkehrskontrollfreigabe der Deutschen Flugsicherung (DFS) bei ¹⁾				
Betriebsverbote				
Betrieb außerhalb der Sichtweite des Steuerers				
Betrieb über und in einem seitlichen Abstand von weniger als 100 m von Menschenansammlungen, Unglücksorten, Katastrophengebieten und anderen Einsatzorten von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben sowie über mobilen Einrichtungen und Truppen der Bundeswehr in Manövern und Übungen				
Betrieb über Naturschutzgebieten und Nationalparks im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes				
Betrieb in Flughöhen über 100 m über Grund außerhalb eines Modellfluggeländes ¹⁾				
Betrieb in Flughöhe über 50 m über Grund in Kontrollzonen ²⁾				
Betrieb mit einer Startmasse von mehr als 25 kg				
Ausnahmen von den Betriebsverboten kann die Landesluftfahrtbehörde zulassen.				
Zusätzlich notwendig: - ggf. eine Flugverkehrskontrollfreigabe der Deutschen Flugsicherung bei ¹⁾ - eine Flugverkehrskontrollfreigabe der Deutschen Flugsicherung bei ²⁾				
Betrieb über und in einem seitlichen Abstand von weniger als 100 m von Industrieanlagen, JVA's, militärischen Anlagen, Anlagen der Energieerzeugung und -verteilung, Bundes- und Landesbehörden, Konsulaten, Liegenschaften von Polizei und anderen Sicherheitsbehörden sowie Bundesfernstraßen, Bundeswasserstraßen und Bahnanlagen				
Ausnahmen von den Betriebsverboten bestehen, wenn der Betreiber der Anlage bzw. die zuständige Stelle dem Betrieb ausdrücklich zugestimmt				
Betrieb über Wohngrundstücken, wenn die Startmasse des Geräts mehr als 0,25 kg beträgt oder das Gerät oder seine Ausrüstung in der Lage sind, optische, akustische oder Funksignale zu empfangen, zu übertragen oder aufzuzeichnen				
Ausnahmen von den Betriebsverboten bestehen, wenn der betroffene Eigentümer oder sonstige Nutzungsberechtigte des Wohngrundstücks dem Überflug ausdrücklich zustimmt				
Der Betrieb über und in einem seitlichen Abstand von weniger als 100 m von Krankenhäusern und der Transport von Explosivstoffen und pyrotechnischen Gegenständen, radioaktiven Stoffen sowie gefährlichen Stoffen und Gemischen ist grundsätzlich verboten				

4 Betriebliche Verwendung

Für die betriebliche Verwendung von Multikoptern gelten neben den genannten Gesetzen und Verordnungen auch die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen aus dem staatlichen und dem autonomen Recht der Unfallversicherungsträger. Das sind insbesondere das Arbeitsschutzgesetz, die BetrSichV und die Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ [10]. Danach sind Multikopter beispielsweise in der Gefährdungsbeurteilung und der betrieblichen Organisation zu berücksichtigen.

4.1 Gefährdungsbeurteilung

Um sicherzustellen, dass der Multikopter bestmöglich für den vorgesehenen Einsatz geeignet ist, soll bereits vor der Auswahl und der Beschaffung mit der Gefährdungsbeurteilung begonnen werden. In die Beurteilung sind alle Gefährdungen einzubeziehen, die bei der Verwendung des Multikopters vom Multikopter selbst und der Arbeitsumgebung ausgehen können. Dabei sind die Forderungen, welche sich aus dem staatlichen und dem Regelwerk der gesetzlichen Unfallversicherung ergeben, aber auch Sicherheitshinweise der Hersteller einzubeziehen.

Die Gefährdungsbeurteilung sollte sich auf die wesentlichen Gefährdungen beschränken und die tatsächlichen Verhältnisse berücksichtigen.

Das sind insbesondere:

- Gefährdung durch Absturz der Multikopter
- Gefährdung durch Kontakt mit rotierenden Teilen
- Gefährdung durch herabfallende Gegenstände
- Gefährdung durch Witterungseinflüsse
- Gefährdung durch Akku und Ladegeräte

Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung kann beispielsweise sein, dass bei der Benutzung von Multikoptern Persönliche Schutzausrüstung zu verwenden ist (u.a. Kopfschutz, Handschutz, Schutzbrille).

4.2 Betriebliche Organisation

Unterweisung

Beschäftigte sind vor der ersten Verwendung des Multikopters anhand der Gefährdungsbeurteilung in einer verständlichen Form und Sprache theoretisch und praktisch zu unterweisen.

Unterweisungsthemen können folgende sein:

- Grundsätzliche Gefährdungen und Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Multikoptern
- Notfallvorsorge (Rettungswege, Erste Hilfe, Brandschutz)
- Betriebsanweisungen für den Multikopter

Die Unterweisungen sind jährlich zu wiederholen. Bei besondere Anlässen (z. B. Arbeitsunfälle) sind zeitnah zusätzlichen Unterweisungen durchzuführen.

Betriebsanweisung

Vor der ersten Verwendung des Multikopters ist den Beschäftigten eine schriftliche Betriebsanweisung bzw. eine geeignete mitgelieferte Gebrauchs- oder Betriebsanleitung zur Verfügung stellen.

Instandhaltung

Zur Erhaltung eines sicheren Zustandes ist eine regelmäßige Instandhaltung notwendig. Dabei sind die Angaben des Herstellers zu berücksichtigen. Die Instandhaltung umfasst insbesondere Inspektion, Wartung und Instandsetzung. Instandhaltungsmaßnahmen müssen sicher durchgeführt werden und dürfen nur von fachkundigen, beauftragten und unterwiesenen Beschäftigten oder von sonstigen für die Durchführung der Instandhaltungsarbeiten geeigneten Auftragnehmern mit vergleichbarer Qualifikation durchgeführt werden

Regelmäßige Prüfung

Zur Gewährleistung der Sicherheit und zum Schutz der Gesundheit der Beschäftigten sind Multikopter in regelmäßigen Abständen entsprechend der Gefährdungsbeurteilung und den Angaben des Herstellers durch eine zur Prüfung befähigte Person prüfen zu lassen. Die Fristen orientieren sich dabei an den Einsatzzeiten und Einsatzbedingungen.

Nach außergewöhnlichen Ereignissen (z. B. Absturz oder Arbeitsunfall) ist der Multikopter durch eine zur Prüfung befähigte Person vor der Wiederinbetriebnahme zu prüfen.

Welche Voraussetzungen, die zur Prüfung befähigten Personen erfüllen müssen, hat der Arbeitgeber zu ermitteln und festzulegen (§ 3 Abs. 6 BetrSichV). Neben einer Fachwerkstatt kann das beispielsweise eine zuverlässige und fachkun-

dige Person im Unternehmen sein. Die Anforderungen an die Berufsausbildung erfüllen z. B. ausgebildete Mechaniker oder Mechatroniker.

4.3 Bedienpersonal

Die sichere und sachgerechte Verwendung des Multikopters hängt zum großen Teil von der richtigen Bedienung ab. Das Bedienpersonal hat die Aufgabe, die Arbeitsabläufe sorgfältig und verantwortungsbewusst durchzuführen. Die Bediener/die Bedienerinnen sind gehalten, Anweisungen nur dann zu befolgen, wenn die Multikopter dabei sicher beherrschbar sind. Sicherheitswidrige Weisungen dürfen nicht befolgt werden.

Die Beauftragung für das Bedienen von Multikoptern muss schriftlich erfolgen. Mit der Bedienung von Multikoptern sind nur Personen zu beauftragen, die körperlich, persönlich sowie fachlich dafür geeignet sind.

Unabhängig von Gewicht und Flughöhe ist für die betriebliche Nutzung von Multikoptern ein Kenntnisnachweis erforderlich. Es empfiehlt sich eine zusätzliche praktische Ausbildung für Luftfahrzeugführer nach DIN 5452-Teil 2 [11].

4.4 Auswahl und Beschaffung

Für die Auswahl eines geeigneten Multikopters ist es empfehlenswert den Einsatzzweck, Einsatzanforderungen, Einsatzbedingungen und wesentlichen Produktmerkmale so zu beschreiben, dass eine Vergleichbarkeit verschiedener Angebote gegeben ist. Das können beispielsweise sein:

- Wo ist der Einsatz geplant (Indoor, Outdoor oder beides)?
- Wofür soll der Multikopter eingesetzt werden (Lasten heben/ transportieren, Foto-, Videoaufnahmen, Überwachungs-, Instandhaltungsaufgaben ...)?
- Soll der Multikopter in kollaborierender Arbeitsweise eingesetzt werden?
- Welche Anforderungen werden an die Sicherheitsausstattung gestellt (Rotorschutz, Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung, Kraft- und Momentenbegrenzung)?
- Welche maximale Höhe soll erreicht werden?
- Welche Zeiten sind pro Einsatz geplant?
- Welchen Einflüssen ist der Multikopter ausgesetzt (Wind, Kälte, Hitze, Nässe ...)?
- Welche Anforderungen werden an die Steuerung bzw. Steuereinheit und das Display gestellt (z.B. Auflösung, Reichweite der Funkfernsteuerung, Ergonomie)?

Bei der Beschaffung ist u.a. darauf zu achten, dass:

- der Multikopter mit einem CE-Zeichen gekennzeichnet ist,
- eine Konformitätserklärung und eine Bedienungsanleitung in deutscher Sprache vorliegt,
- Die aktuellen Anforderungen an den Datenschutz eingehalten werden,
- Das Display und die Steuereinheit den ergonomischen Anforderungen genügen sowie ein leichtes Bedienen ermöglichen.

5 Flugbetrieb

Vor dem Flug

Führen Sie vor dem Flug an Ihrem Multikopter eine Sicht- und Funktionsprüfung durch. Achten Sie insbesondere auf Folgendes:

- Steuereinheit funktionstüchtig?
- Multikopter funktionstüchtig?
- Rotoren unbeschädigt und vorhandene Schutzreichungen feststehend und funktionstüchtig?
- Akkus aufgeladen?

Planen Sie den Flugeinsatz so, dass eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.

Für den Einsatz im Freien sind insbesondere noch die herrschenden Witterungsbedingungen (Wind, Niederschlag, Temperatur), Leitungssysteme und funktechnische Einrichtungen zu beachten sowie die Tageslichtverhältnisse zu berücksichtigen.

Beim Fliegen – Flugeigenschaften

Multikopter erzeugen den nötigen Auftrieb durch in einer Ebene angeordnete, nach unten wirkende Rotoren oder Propeller. Wird die Drehzahl aller Motoren gleichzeitig erhöht bzw. verringert, steigt bzw. sinkt der Multikopter. Solange die Summe der Drehmomente der Antriebsmotoren null ist und keinerlei äußere Einflussfaktoren (z.B. Wind) einwirken, befindet sich das Multikopter in einem stabilen Zustand.

Der notwendige Vortrieb wird bei dieser Bauart nur durch die Neigung der Rotorebene erreicht. Dabei resultiert die Neigung der Rotorebene aus Änderungen der Motordrehzahlen.

Auch die für den Flug notwendige Bewegungen um die Längs- oder Querachse werden durch die Änderungen der Motordrehzahlen erreicht.

Dieses mechanisch sehr einfache Bau- und Wirkprinzip bildet mit einer zusätzlichen elektronischen Stabilisierung die Grundlage für sehr gute (gutmütige) Flugeigenschaften.

6 Landesluftfahrtbehörden

Die zuständigen Landesluftfahrtbehörden können eine Betriebserlaubnis für ULS gemäß § 21a Abs. 1 LuftVO erteilen und Ausnahmen von Betriebsverboten für ULS gemäß § 21 b Absatz 2 sowie Absatz 3 LuftVO zulassen. Die notwendigen Formulare sind u.a. auf den Internetseiten Landesluftfahrtbehörden.

Die in der Tabelle aufgeführten Landesluftfahrtbehörden sind mit Internetseite der jeweils zuständigen Stelle verlinkt.

Bundesland	Landesluftfahrtbehörde
Baden-Württemberg	Regierungspräsidium Stuttgart - Referat Luftverkehr und Luftsicherheit
Bayern	Regierung von Oberbayern - Luftamt Südbayern Regierung von Mittelfranken - Luftamt Nordbayern
Berlin- Brandenburg	Gemeinsame Obere Luftfahrtbehörde Berlin-Brandenburg
Bremen	Senat für Wirtschaft, Arbeit und Europa - Luftfahrtbehörde
Hamburg	Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation – Amt Verkehr und Straßenwesen
Hessen	Regierungspräsidium Darmstadt - Dezernat Luft- und Güterkraftverkehr, Lärmschutz Regierungspräsidium Kassel - Dezernat Verkehr
Mecklenburg-Vorpommern	Ministerium für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung
Niedersachsen	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr - Dezernat Luftverkehr
Nordrhein-Westfalen	Bezirksregierung Düsseldorf - Dezernat Luftverkehr Bezirksregierung Münster - Dezernat Luftverkehr
Rheinland-Pfalz	Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz - Fachgruppe Luftverkehr
Saarland	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr - Referat Luftfahrt
Sachsen	Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr – Abteilung Verkehr
Sachsen-Anhalt	Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr - Abteilung Verkehr und Straßenbau
Schleswig-Holstein	Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
Thüringen	Thüringer Landesverwaltungsamt - Referat Straßen- und Luftverkehr

Tabelle 1: Übersicht der Landesluftfahrtbehörden

Literatur:

- [1] Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Maschinenrichtlinie)
- [2] Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung) vom 12. Mai 1993, zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 8. November 2011
- [3] Zweite Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug) vom 7. Juli 2011, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 9. Juli 2018
- [4] Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG) vom 7. August 1996, zuletzt geändert durch Artikel 427 der Verordnung vom 31. August 2015
- [5] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV) vom 3. Februar 2015, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. April 2019
- [6] Verordnung zur Regelung des Betriebs von unbemannten Fluggeräten vom 30. März 2017
- [7] Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO) vom 19. Juni 1964, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. März 2017
- [8] Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO) vom 29. Oktober 2015, zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. Juni 2017
- [9] Luftverkehrsgesetz (LuftVG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Mai 2007, zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 11 des Gesetzes vom 20. Juli 2017
- [10] Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ vom November 2013
- [11] DIN 5452-Teil 2 - Entwurf Unbemannte Luftfahrzeugsysteme (UAS) - Teil 2: Anforderungen an Piloten, Ausgabe 2019-03

Bildnachweis:

Die in dieser DGUV-Information des FB HL gezeigten Bilder wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von: velotech.de GmbH

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-9876
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Postsendungen“
im Fachbereich „Handel und Logistik“
der DGUV > www.dguv.de Webcode: d1086692

An der Erarbeitung dieser Fachbereich AKTUELL haben mitgewirkt:

- Sachgebiet „Bühnen und Studios“ im Fachbereich „Verwaltung“ der DGUV
- velotech.de GmbH