



Drohnen im Einsatz für die Windenergie

M A S L A T O N

Rechtsanwaltsgesellschaft mbH

Leipzig · München · Köln

Holbeinstraße 24, 04229 Leipzig

Prof. Dr. Martin Maslaton

Rechtsanwalt



Der Referent:

Prof. Dr. Martin Maslaton

Professor Maslaton ist Rechtsanwalt, Fachanwalt für Verwaltungsrecht sowie geschäftsführender Gesellschafter der MASLATON Rechtsanwalts-Gesellschaft mbH, die sich schwerpunktmäßig mit dem EE-Recht und technikaffinen Fragen, wie etwa dem Datenschutz (DS-GVO), beschäftigt.



Eine wissenschaftliche Honorarprofessur hält er an der TU-Chemnitz (Energie- und Umweltrecht). Seit 1994 fliegt er als Pilot aktiv Geschäftsreiseflugzeuge nach Instrumentenflugregeln. Daraus resultierend hat sich über die Jahre ein umfassender betriebswirtschaftlicher und technischer Sachverstand zur Beratung in der Luftfahrtbranche entwickelt. Aus der Sicht des Cockpits ist er aktiv in allen Bereichen des Luftverkehrsrechts (LuftVG, LuftVO, JAR-FCL/EASA, LuftSiG, Vertragsrecht, „ZÜP“) tätig: MEP, IR, EASA, HPA; Cheyenne Rating sowie vom LBA anerkannter Sprachprüfer Level 4, LBA: D-LT-0105; selbst Level 6. Als Vorstandsmitglied im Branchenverband Zivile Drohnen publiziert und berät er auch im Wirtschaftszweig unbemannter Flugsysteme.

Die Kanzlei

Maslaton Rechtsanwalts-gesellschaft mbH

- im Jahr 2002 gegründet; mit 13 Berufsträgern und 21 Mitarbeitern
- Hauptsitz in Leipzig und weiteren Standorten in Köln und München
- Beratungsschwerpunkte sind das Verwaltungsrecht, Energierecht und Zivilrecht mit Fokus auf dezentralen Erneuerbare-Energien- und KWK-projekte
- wissenschaftliche Expertise durch Beiträge/ universitäre Vorlesungen
- Standort Leipzig in der Eigenver-sorgung durch KWK- und PV-Anlage





Die Themen:

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick



I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung



1. Übersicht über Wirtschaftsbereiche für Drohnen

I. Wirtschaftliche
Perspektiven der
Drohnennutzung

II. Stand der Technik

III. Einsatzmöglich-
keiten für die
Windenergie

IV. Rechtliche
Rahmen-
bedingungen

V. Kritik und
Ausblick

- Landwirtschaft (Sprühflüge, ...)
- Logistik (Transport von Paketen, Waren, ...)
- Hoch- und Tiefbau (Vermessung von Flächen, ...)
- Sicherheitsgewerbe (Drohnen mit Überwachungskameras, ...)
- Beförderungsgewerbe (autonom fliegendes Drohnen-Taxi)

2. Verteilung und Einsatzpotenzial von Drohnen

(Beispiel USA)

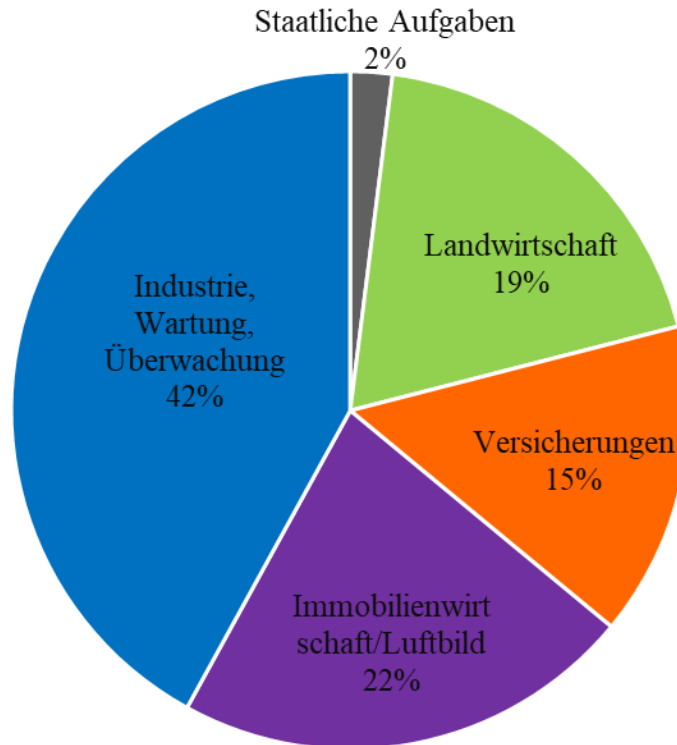
I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung

II. Stand der Technik

III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie

IV. Rechtliche Rahmenbedingungen

V. Kritik und Ausblick





3. Am Beispiel: Landwirtschaft („Precision Farming“)

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
 - II. Stand der Technik
 - III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
 - IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
 - V. Kritik und Ausblick
- Nutzung von Infrarot-, Wärmebild- und Lichtbildfotografie → Messung der Bestandsdichte, Grünfärbung, etc... möglich
 - Überwachung des Pflanzenwachstums und Ermittlung der Reife
 - Bestimmung von Wuchshöhen und Blühbeginn, um Pflege- und Düngemaßnahmen einzuleiten
 - gezielte Bewässerung
 - Erkennung von Unkrautnestern und Schädlingsbefall + verbunden mit punktuell-gezieltem und schonendem Einsatz von Herbiziden und Pestiziden
 - Bewirtschaftung schwer zugänglicher Anbauflächen (Terrassen auf Weinbergen)
 - Gezielter Einsatz von Bewässerung oder Entfernung von Schädlingsbefall zur Unterstützung von biologischem Anbau



4. Am Beispiel: Infrastrukturwesen

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
 - II. Stand der Technik
 - III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
 - IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
 - V. Kritik und Ausblick
- Nutzung hochauflösender Kameras zur Erfassung großflächiger und kleinteiliger oder schwer zugänglicher Flächen
 - **Service und Wartung** bei schwer erreichbaren Höhen (Hochbauten oder Windenergieanlagen)
 - **Erfassung und Vermessung** großflächiger oder schwer zugänglicher Gebiete (Geodatierung, ...)
 - **Überwachung** ausgedehnter Infrastrukturanlagen, wie Leitungstrassen oder Bahnanlagen
 - Günstiger als herkömmliche Luftbildtechniken, wie durch Satelliten oder bemannte Flugzeuge



5. Abwehr von Drohnen

- | | | |
|--|--------------------|---|
| I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung | ➤ Drohnenfischen | = Abwehdrohnen mit Fangnetzen für andere Drohnen |
| II. Stand der Technik | ➤ Abwehradler | = abgerichteter Adler, der Drohnen angreift |
| III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie | ➤ „Drohnenhacking“ | = Manipulation der Drohnensteuerung durch Funksignal |
| IV. Rechtliche Rahmenbedingungen | ➤ „Geofencing“ | = in Drohnen einprogrammierte Flugverbotszonen |
| V. Kritik und Ausblick | ➤ „Drohnentracker“ | = Ortung und Sichtbarmachung von Drohnen für Abschussysteme (Drone Protection system) |
| | | → uAvionix Corps Ping 2008 ADS-B-capable Mode S (tiny 50-gram 59x57x17mm) |



II. Stand der Technik



1. Begriff der Drohne

I. Wirtschaftliche
Perspektiven der
Drohnennutzung

II. Stand der Technik

III. Einsatzmöglich-
keiten für die
Windenergie

IV. Rechtliche
Rahmen-
bedingungen

V. Kritik und
Ausblick

- einheitliche Definition der Drohne existiert nicht
- „**Unmanned Aerial Vehicle**“ (**UAV**); unbemanntes Fluggerät „UAV“ nach „United States Department of Defense, Office of the Secretary of Defense, 2007, [Dal15, S. 44]“:
 - Fluggerät, das ohne menschlichen Bediener an Bord betrieben wird, auch „Remotely Piloted Aircraft System“ (RPAS) nach der internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO)
 - außer ballistische od. semi-ballistische Fahrzeuge, Marschflug-körper, Artilleriegeschosse, Torpedos, Minen, Satelliten



1. Begriff der Drohne

I. Wirtschaftliche
Perspektiven der
Drohnennutzung

II. Stand der Technik

III. Einsatzmöglich-
keiten für die
Windenergie

IV. Rechtliche
Rahmen-
bedingungen

V. Kritik und
Ausblick

- **„Unmanned Aerial System“ (UAS)**; unbemanntes Flugsystem
 - umfasst neben Fluggerät auch alle weiteren Komponenten (Bodensteuerung, Sendeanlage, etc. ...)

- darüber hinaus **Autonome UAV/UAS**; vollautomatische Drohnen mit „eigener“ Entscheidungsfindung, ohne menschliche Intervention



2. Arten von Drohnen

I. Wirtschaftliche
Perspektiven der
Drohnennutzung

II. Stand der Technik

III. Einsatzmöglich-
keiten für die
Windenergie

IV. Rechtliche
Rahmen-
bedingungen

V. Kritik und
Ausblick

➤ Bauarten von Drohnen – Unterscheidung nach Auftriebsprinzip:

- Starrflüger

- Luftstrom entlang der Tragflächen; Auftrieb durch Luftschrauben oder Strahltriebwerke

- Drehflügler

- Helikopterprinzip

- auch als sog. Multikopter bezeichnet

- Luftschiffe

2. Arten von Drohnen

I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung

II. Stand der Technik

III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie

IV. Rechtliche Rahmenbedingungen

V. Kritik und Ausblick

➤ Bekannte Beispiele für Drehflügler:

➤ Quadrocopter



Quelle:
https://img.clipartfox.com/594802b21a11a4533a138a130e8883e6_dji-firmware-update-uav-dji-phantom-clipart_800-450.png

➤ Hexacopter



Quelle:
<http://image.made-in-china.com/43f34j00pszQfGUWIFqr/Multi-Rotor-Uav-Drone-Aircraft-Multicopter.jpg>



3. Betriebsarten von Drohnen

I. Wirtschaftliche
Perspektiven der
Drohnennutzung

II. Stand der Technik

- Unterscheidung bei Flügen zwischen „**in sight**“ und „**out of sight**“:

III. Einsatzmöglich-
keiten für die
Windenergie

- „**in sight**“: Drohne fliegt im Sichtbereich des Steuerers oder mittels eines visuellen Ausgabegeräts (Videobrille)

IV. Rechtliche
Rahmen-
bedingungen

- „**out of sight**“: Drohne fliegt außerhalb des Sichtbereichs des Steuerers oder nach geografischem Ortungssystem (GPS, GNSS)

V. Kritik und
Ausblick



III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie



1. Kommerzielle Chancen

I. Wirtschaftliche
Perspektiven der
Drohnennutzung

- rasantes wirtschaftliches Wachstum im gewerblichen Bereich

II. Stand der Technik

- nach Auffassung der Deutschen Flugsicherung steigt die Anzahl der Drohnen bis zum Jahr 2020 auf über eine Million

III. Einsatzmöglich-
keiten für die
Windenergie

- Beratungsgesellschaft Pricewaterhouse Coopers schätzt potenziellen, weltweiten Markt von Drohnen auf 118 Mrd. Euro jährlich

IV. Rechtliche
Rahmen-
bedingungen

- mittels hochauflösender Kameras (bei neuen Modellen zumeist 12 MP Kamera, 4 K Ultra HD-Auflösung) vor allem Beobachtung und Informationssammlung aus der Vogelperspektive möglich

V. Kritik und
Ausblick



2. Inspektion von Windenergieanlagen

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick

- Wartungsfirmen oder auch WEA-Betreiber nutzen Drohnen zur:
 - Überprüfung des einwandfreien Betriebs im Allgemeinen (Inaugenscheinnahme von Gondel, Turm, Rotoren)
 - Inspektion von Oberflächenbeschaffenheit, Schraubverbindungen, Schweißnähten und Verbindungsstellen, vor allem nach:
 - Rissen und Korrosion, sowie Lackschäden,
 - Löchern und fehlenden Teile, aber auch
 - Vogelschlag und Blitzeinschlägen
- dadurch bessere Planung von Instandsetzungsarbeiten (welche Ersatzteile, wie viel Fachpersonal) durch detailgenaue Sichtung der beschädigten Bereiche



3. Ablauf der Inspektion mittels Drohne

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick

- Entwurf eines Prüfplans und Festlegung der Wartungsbereiche
- Erstellen eines Flugplans nach Vorgaben aus dem Prüfplan
- Start des Inspektionsflugs gemäß Flugplan (i.d.R. 2-Mann-Job: 1 Drohnenpilot, 1 Kameraassistent)
 - zumeist Videoaufnahme mit hochauflösender Kamera, dabei Möglichkeit simultan oder später Einzelbilder herauszukopieren
 - auch Infrarot-, Radar- und Ultraschallaufnahmen möglich
- präzise Dokumentation aller Auffälligkeiten im Nachhinein mit dem WEA-Betreiber



4. Vorteile der Drohnennutzung bei Inspektionen

I. Wirtschaftliche
Perspektiven der
Drohnennutzung

➤ konventionelle Maßnahmen zur Inspektion von Windenergieanlagen:

II. Stand der Technik

➤ Abseiltechnik durch Industriekletterer

III. Einsatzmöglich-
keiten für die
Windenergie

➤ Hub-Steiger

IV. Rechtliche
Rahmen-
bedingungen

➤ Personenkorb per Kran

V. Kritik und
Ausblick

➤ Serviceplattform



4. Vorteile der Drohnennutzung bei Inspektionen

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick

- konventionelle Maßnahmen haben zur Folge:
 - Stillstandzeit von ca. 7 - 9 Stunden pro Anlage
 - maximal nur 2 Anlagen täglich überprüfbar
 - lange Auf- und Abbauzeiten für Kran und Serviceplattform
 - mittel- bis langfristige Planungsprozesse (Verfügbarkeit von Kran, Hub-Steiger, Serviceplattform prüfen)
 - hohes Sicherheitsrisiko für Industriekletterer



4. Vorteile der Drohnennutzung bei Inspektionen

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
 - II. Stand der Technik
 - III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
 - IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
 - V. Kritik und Ausblick
- im Gegensatz dazu bietet die Inspektion durch Drohnen:
 - geringere Kosten
 - kein Sicherheitsrisiko für Industriekletterer
 - kurze Stillstandzeit (ca. 1-2 Stunden)
 - schnelle Einsatzbarkeit, damit flexible Planungen
 - Foto- und Videodokumentation
 - hohe Effektivität, da pro Tag mehrere (bis zu 6) Anlagen überprüft werden können



5. Perspektivische Aufgabenfelder

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
 - Begleitung von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (Lastentransport von Werkzeug und Ersatzteilen)
- II. Stand der Technik
 - Löscheinsätze an brennenden Gondeln
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
 - Rettungseinsätze in lebensbedrohlichen Situationen
 - Drohne kann Defibrillatoren bei Herzstillstand oder Herzrhythmusstörungen liefern
 - mittels Lautsprecher, Kamera und Mikrofon kann Sprech- und Videoverbindung zu Notallärzten hergestellt werden
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick



IV. Rechtliche Rahmenbedingungen



1. Rechtliche Ausgangslage

I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung

➤ werden Drohnen für Inspektions- und/oder Wartungsarbeiten an WEA genutzt, sind luftverkehrsrechtliche Regelungen zu beachten:

II. Stand der Technik

➤ Betrieb von Drohnen nach deutschem Luftverkehrsrecht:

III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie

Drohnen erstmals ab 12.05.2012 im Luftverkehrsrecht ausdrücklich in § 1 Abs. 2 S. 2 LuftVG berücksichtigt:

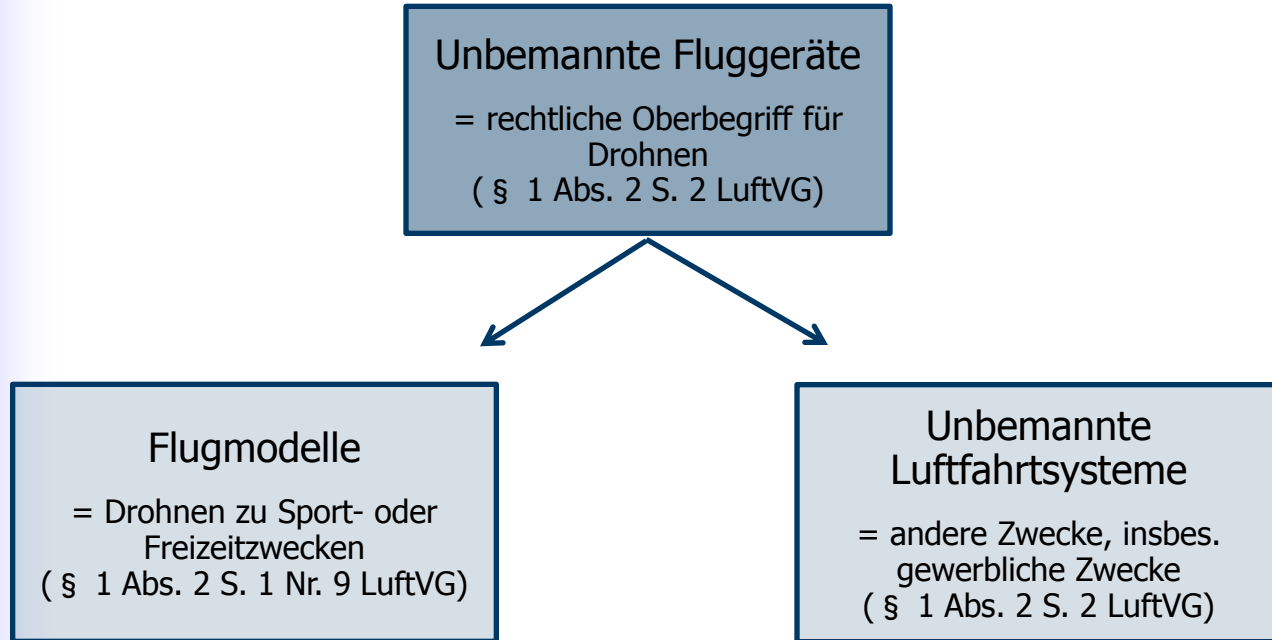
IV. Rechtliche Rahmenbedingungen

„[...] Ebenfalls als Luftfahrzeuge gelten unbemannte Fluggeräte einschließlich ihrer Kontrollstation, die nicht zu Zwecken des Sports oder der Freizeitgestaltung betrieben werden (unbemannte Luftfahrtsysteme).“

V. Kritik und Ausblick

1. Rechtliche Ausgangslage

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick



- Betrieb von Drohnen für Windenergieanlagen ist gewerblich
- sog. unbemannte Luftfahrtsysteme



2. Rechtliche Anforderungen beim Betrieb von Drohnen nach der „Drohnenverordnung“ vom 07.04.2017 im Überblick:

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick

- a. Kennzeichnungspflicht
- b. Erlaubnispflicht
- c. Nachweispflicht von Kenntnissen
- d. Betriebsverbote und Ausnahmeerteilungen

Hinweis: Bestimmungen gelten nach § 1 LuftVO nur innerhalb der Bundesrepublik Deutschland, damit grundsätzlich nicht bei Kontrollflügen an Offshore-WEA

a. Kennzeichnungspflicht (§ 19 Abs. 3 LuftVZO)

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick

- seit **01.10.2017** gilt eine Kennzeichnungspflicht für Drohnen mit einer Startmasse von **mehr als 0,25 kg**
→ relevant für Betrieb von Drohnen bei Windenergieanlagen
- Kennzeichnung muss durch feuerfeste Plakette und eingraviertem Namen **vor dem ersten Betrieb** und **an sichtbarer Stelle** erfolgen

Beispiel:



Quelle: <https://www.kennzeichen-drohnen.de/>



b. Erlaubnispflicht nach § 21a Abs. 1 - 3 LuftVO (präventives Verbot mit Erlaubnisvorbehalt)

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick

- aa. Erlaubnispflichtige Betriebsweisen
- bb. Ausnahmen von der Erlaubnispflicht
- cc. Verfahren zur Erteilung der Erlaubnis



b. Erlaubnispflicht (§ 21a Abs. 1 - 3 LuftVO)

I. Wirtschaftliche
Perspektiven der
Drohnennutzung

aa. Erlaubnispflichtige Betriebsweisen (§ 21a Abs. 1 LuftVO)

II. Stand der Technik

Für Einsatz bei Windenergieanlagen relevant:

III. Einsatzmöglich-
keiten für die
Windenergie

➤ Betrieb von Drohnen von **mehr als 5 kg** Startmasse

IV. Rechtliche
Rahmen-
bedingungen

➤ Betrieb von Drohnen im Abstand von weniger als 1,5 km zur
Begrenzung von Flugplätzen

V. Kritik und
Ausblick

➤ Betrieb von Drohnen bei Nacht



b. Erlaubnispflicht (§ 21a Abs. 1 - 3 LuftVO)

bb. Ausnahmen von der Erlaubnispflicht (§ 21a Abs. 2 LuftVO)

- hoheitliche Tätigkeit von Behörden
- Betrieb durch Organisationen mit Sicherheitsaufgaben bei Not- u. Unglücksfällen sowie Katastrophen (Feuerwehren, Rettungsdienste)
- nicht relevant für Betreiber von Windenergieanlagen

Ausblick: Löscheinsätze der Feuerwehr bei brennenden Gondeln

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick



b. Erlaubnispflicht (§ 21a Abs. 1 - 3 LuftVO)

cc. Verfahren für Erteilung der Erlaubnis (§ 21a Abs. 3 LuftVO)

➤ Erlaubnisvoraussetzungen:

- keine Gefahr für Sicherheit des Luftverkehrs,
- keine Gefahr für öffentliche Sicherheit und Ordnung,
- keine Verletzung datenschutzrechtlicher Vorschriften,
- keine Verletzung naturschutzrechtlicher Vorschriften,
- angemessene Berücksichtigung v. Lärmschutzbelangen

I. Wirtschaftliche
Perspektiven der
Drohnennutzung

II. Stand der Technik

III. Einsatzmöglich-
keiten für die
Windenergie

IV. Rechtliche
Rahmen-
bedingungen

V. Kritik und
Ausblick



c. Nachweispflicht v. Kenntnissen (§ 21a Abs. 4 LuftVO)

I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung

II. Stand der Technik

III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie

IV. Rechtliche Rahmenbedingungen

V. Kritik und Ausblick

- seit **01.10.2017** gilt Nachweispflicht (der „**Drohnenführerschein**“) für Steuerer von unbemannten Fluggeräten mit Startmasse von mehr als 2 kg über Kenntnisse in:
 - Anwendung und Navigation der Fluggeräte
 - luftrechtliche Grundlagen
 - örtliche Lauftraumordnung

- Nachweispflicht gilt nicht, wenn Betrieb auf Gelände eines Luftsportvereins
 - trifft auf Drohnennutzung bei Windenergieanlagen nicht zu



c. Nachweispflicht v. Kenntnissen (§ 21a Abs. 4 LuftVO)

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick

➤ Nachweis von Kenntnissen wird erbracht durch:

1. Erlaubnis als Luftfahrzeugführer (Pilotenschein)
 2. Bescheinigung über eine bestandene Prüfung von einer seitens des Luftfahrt-Bundesamts anerkannten Stelle oder Bescheinigung über Einweisung durch einen beauftragten Luftsportverband oder einen von ihm beauftragten Verein
- Prüfung auch durch internet-gestützte Verfahren möglich, § 21d Abs. 4 S. 1 LuftVO

Achtung: Bescheinigungen gelten nur 5 Jahre lang
(§ 21d Abs. 1 S. 2 LuftVO)



c. Nachweispflicht v. Kenntnissen (§ 21a Abs. 4 LuftVO)

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
 - II. Stand der Technik
 - III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
 - IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
 - V. Kritik und Ausblick
- Nachweispflicht gilt nicht für:
 - hoheitliche Tätigkeit von Behörden
 - Organisationen mit Sicherheitsaufgaben bei Not- und Unglücksfällen sowie Katastrophen (Feuerwehren, Rettungsdienste)
 - Nachweispflicht gilt unabhängig von der Erlaubnispflicht (vgl. BR-Drs. 39/17, S. 21)
 - **Aber:** nach § 21a Abs. 5 LuftVO kann nach Ermessen auch Nachweis von Kenntnissen bei Erteilung der Erlaubnis verlangt werden



d. Betriebsverbote nach § 21b LuftVO

(repressives Verbot mit Befreiungsvorbehalt)

I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung

➤ Betrieb von Drohnen ist verboten (§ 21b Abs. 1 LuftVO):

II. Stand der Technik

➤ „out of sight“-Flüge von Drohnen bis zu 5 kg

→ da diese erlaubnisfrei sind (§ 21a Abs. 1 LuftVO)

III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie

➤ Zone von 100 m um:

➤ Menschenansammlungen, Unglücksorten, Katastrophengebieten, Einsatzorten und angemeldete Manöver und Übungen der Bundeswehr

➤ Industrieanlagen, militärischen, polizeilichen oder Justizeinrichtungen

➤ Verfassungsorgane, oberste und obere Bundes- oder Landesbehörden, diplomatische oder konsularische Vertretungen

➤ Bundesfern-, Bundeswasserstraßen und Bahnanlagen

IV. Rechtliche Rahmenbedingungen

V. Kritik und Ausblick



d. Betriebsverbote (§ 21b LuftVO)

➤ Betrieb von Drohnen ist verboten (§ 21b Abs. 1 LuftVO):

- über Naturschutzgebieten, Nationalparks, Europäischen Vogelschutzgebieten
- über Wohngrundstücken, wenn:
 - Startmasse mehr als 0,25 kg beträgt (Grenze für Kennzeichnungspflicht) oder
 - Möglichkeit f. Empfang/Aufzeichnung/Übertragung optischer, akustischer oder Funksignale besteht
- Flughöhen über 100 m über Grund (**Problem für Inspektionen von WEA ! Hier: behördliche Ausnahmegewilligung erforderlich, § 21 b Abs. 3 LuftVO**)
- zum Transport von Explosiv- oder Gefahrstoffen oder Gegenständen, deren Abwurf oder Freisetzung Panik, Furcht oder Schrecken von Menschen hervorruft

I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung

II. Stand der Technik

III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie

IV. Rechtliche Rahmenbedingungen

V. Kritik und Ausblick



d. Betriebsverbote (§ 21b LuftVO)

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
 - II. Stand der Technik
 - III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
 - IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
 - V. Kritik und Ausblick
- Betrieb von unbemannten Luftfahrtsystemen über 25 kg Gewicht ist verboten (§ 21b Abs. 2 LuftVO)
 - grds. Ausnahmemöglichkeit bei land- oder forstwirtschaftlichen Zwecken (§ 21b Abs. 3 LuftVO)
 - Problem: wg. Reparatur und ggf. Wartung von Windenergieanlagen könnte Drohnenausrüstung die zulässige Masse von 25 kg überschreiten
 - Windenergienutzung als land- oder forstwirtschaftlicher Zweck i.S.d. § 21b Abs. 2 S. 1 LuftVO ?



d. Betriebsverbote (§ 21b LuftVO)

I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung

II. Stand der Technik

III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie

IV. Rechtliche Rahmenbedingungen

V. Kritik und Ausblick

- Ausnahmemöglichkeit von Betriebsverboten :
 - Ausnahmeerteilung durch zuständige Luftfahrtbehörde des Landes § 21b Abs. 3 LuftVO
 - keine Ausnahmeerteilung bei gefährlichen Transporten möglich

- generelle Ausnahme von Betriebsverboten; § 21b Abs. 1 S. 1 LuftVO:
 - hoheitliche Tätigkeit von Behörden
 - bei Betrieb durch Organisationen mit Sicherheitsaufgaben bei Not- und Unglücksfällen sowie Katastrophen (Feuerwehren, Rettungsdienste)



3. Zusammenfassung

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
 - II. Stand der Technik
 - III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
 - IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
 - V. Kritik und Ausblick
- Relevante Anforderungen an den Drohnenbetrieb bei Windenergieanlagen:
 - Kennzeichnungspflicht
 - Erlaubnispflicht
 - Betrieb bei Startmasse ab 5 kg
 - Betrieb im Umkreis v. weniger als 1,5 km zu Flugplatzbegrenzungen
 - Betrieb bei Nacht
 - Pflicht zum Nachweis von Kenntnissen, Drohnenführerschein
 - Ausnahmeerteilung für Betriebsverbote
 - Flughöhe über 100 m
 - ggf. für Startmasse von über 25 kg



4. Haftungsrisiken bei Inspektionsflügen von Wartungsfirmen

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
 - II. Stand der Technik
 - III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
 - IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
 - V. Kritik und Ausblick
- der Einsatz von Drohnen birgt typische Risiken der Luftfahrt, vor allem solche durch Kollisionen (z.B. mit empfindlichen Teilen der WEA)
 - hier gilt es vertragliche (a.) und deliktische Ansprüche (b.), für Letztere insbesondere solche aus der sog. Gefährdungshaftung (c.) zu beachten



- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
 - II. Stand der Technik
 - III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
 - IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
 - V. Kritik und Ausblick
- ## a. Vertragliche Haftung
- **Wartungsverträge können Werkverträge (§§ 631 ff BGB) oder Dienstverträge (§§ 611ff BGB) sein**
 - **verletzt eine Partei eine Vertragspflicht, entstehen in der Regel Schadensersatzansprüche des geschädigten WEA-Betreibers**
 - **in Wartungsverträgen können zusätzlich Klauseln mit Vertragsstrafen vorgesehen sein, falls Wartungsunternehmen gegen Vertragspflichten verstößt**



b. Deliktische Haftung

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick

- kommt es zu Personen- oder Vermögensschäden durch den Einsatz von Drohnen, dann kommt unabhängig der vertraglichen Regelungen auch eine Haftung aus § 823 BGB in Betracht
- Voraussetzung für die vertragliche und deliktische Haftung ist jedoch stets ein **Verschulden** des Schädigers, dieser muss vorsätzlich oder fahrlässig den Schaden verursacht haben (vgl. § 276 BGB)
 - im Gegensatz dazu ist bei der Gefährdungshaftung **kein Verschulden** erforderlich, damit größerer Anwendungsbereich



c. Gefährdungshaftung

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
- II. Stand der Technik
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
- V. Kritik und Ausblick

- kommt es zu Personen- oder Sachschäden beim Betrieb eines Luftfahrzeugs, haftet dessen Halter nach § 33 LuftVG (auf Drohnen anwendbar, § 1 Abs. 2 S. 3 LuftVO):
 - Schaden muss durch Unfall entstehen
 - Unfall = ein auf äußerer Einwirkung beruhendes, plötzliches, örtlich und zeitlich bestimmtes Ereignis (denkbar durch: Bedienfehler oder Betriebsstörung)
 - Schaden muss beim Drohnenbetrieb entstehen
 - Betrieb = Einwirken der zur spezifischen Fortbewegung nötigen Triebkräfte (darunter fallen auch alle Vor- und Nachbereitungshandlungen)
 - Verwirklichung eines allgemeinen Betriebsrisikos (bei Drohnen vor allem bei Absturz der Drohne gegeben)



c. Gefährdungshaftung

- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
 - II. Stand der Technik
 - III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
 - IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
 - V. Kritik und Ausblick
- **ABER:** Haftungsumfang auf gewichtsbezogene Maximalbeträge nach § 37 Abs. 1 LuftVG begrenzt
 - für Drohnen gilt i.d.R.: § 37 S. 1, lit. a, unter 500 kg
 - Sonderziehungsrecht aktuell (03.11.2017) bei 0,829673
 - daher Begrenzung auf 903.970,76 €
 - **Versicherungspflicht** für Drohnenhalter (gewichtsunabhängig) nach § 43 Abs. 2 S. 1 LuftVG; für Drohnen auch Gruppenversicherung zulässig, gem. § 102 Abs. 3 LuftVZO
 - **ACHTUNG:** Versicherungsbestätigung beim Flug mitführen (sonst OWi, § 108 Abs. 1 Ziff. 5 lit. e LuftVZO)



V. Kritik und Ausblick



- I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung
 - umständliche und komplizierte Änderung der LuftVO; viele Rechtsfolgenverweise
- II. Stand der Technik
 - geplante Änderung der LuftVO erschweren das Verständnis
 - Gesetzgeber hat Möglichkeiten nicht voll ausgeschöpft
- III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie
 - grundsätzliche Skepsis und Schlechterstellung von Drohnen gegenüber bemannten Fluggeräten
- IV. Rechtliche Rahmenbedingungen
 - wirtschaftliches Potenzial durch Verbot gewerblich nutzbarer Drohnen über 25 kg gehemmt
- V. Kritik und Ausblick
 - wird jedenfalls nicht letzte Regelung zu Drohnen bleiben



I. Wirtschaftliche
Perspektiven der
Drohnennutzung

➤ Einschätzung des Bundes über weitere Entwicklung
(BR-Drs. 39/17, S. 6):

II. Stand der Technik

➤ für Nachweis der Kenntnisse über Betrieb von Drohnen
werden in den nächsten 5 Jahren ca. 50 Anträge beim BAF
erwartet

III. Einsatzmöglich-
keiten für die
Windenergie

➤ erhöhter Personalaufwand beim BAF auf 2,5 Stellen
geschätzt

IV. Rechtliche
Rahmen-
bedingungen

V. Kritik und
Ausblick

→ **bei anhaltender fortschreitender Entwicklung der Drohnen
geht Einschätzung des Bundes an der Realität vorbei**



➤ **Forderung: für Drohnenbetrieb bei WEA ist Allgemeinverfügung geboten**

➤ Allgemeinerlaubnis; § 21a Abs. 3 S. 2 i. V. m. § 20 Abs. 5 LuftVO

– für WEA generelle Erlaubnis für Drohnen über 5 kg

– für WEA generelle Erlaubnis für Betrieb von weniger als 1,5 km zu Flughafenbegrenzung

➤ Allgemeinausnahme; § 21b Abs. 3 S. 2 i. V. m. § 20 Abs. 5 LuftVO

– für WEA generelle Ausnahme zu Verbot der Flughöhe über 100 m

– für WEA generelle Ausnahme zu Verbot der „out of sight“-Flüge von Drohnen bis 5 kg

I. Wirtschaftliche Perspektiven der Drohnennutzung

II. Stand der Technik

III. Einsatzmöglichkeiten für die Windenergie

IV. Rechtliche Rahmenbedingungen

V. Kritik und Ausblick



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

M A S L A T O N

Rechtsanwaltsgesellschaft mbH

Leipzig · München · Köln

Holbeinstraße 24, 04229 Leipzig

Prof. Dr. Martin Maslaton

Rechtsanwalt