



Drohnen

Neue Risiken für und durch Drohnen

Wien, September 2019

KFV Kuratorium für Verkehrssicherheit

Drohnen

Neue Risiken für und durch Drohnen

Autoren

Stefan Georgiev, MA

Co-Autoren

Mag Dagmar Lehner

Dr. Claudia Riccabona-Zecha

Fachliche Verantwortung

Dr. Armin Kaltenecker

Gender-Hinweis

Zugunsten besserer Lesbarkeit findet entweder die männliche oder weibliche Form von personenbezogenen Hauptwörtern Verwendung. Dies impliziert keinesfalls eine Benachteiligung des jeweils anderen Geschlechts. Gemeint und angesprochen sind alle Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

1. Drohnen – Die Ausgangslage	6
1.1. Problembeschreibung	6
1.2. Definition	6
1.3. Modelle im Hobbybereich	7
1.3.1. Quadrocopter	7
1.3.2. Hexa- / Octocopter	7
2. Rechtsinfos	8
2.1. Factbox „Drohnen“ – österreichische Rechtslage bis 30.6.2020	8
2.2. Österreichische Rechtslage bis 30.6.2020 in Detail	9
2.3. Schutz der Privatsphäre/Datenschutz	10
2.4. EU-rechtliche Vorgaben, in Geltung ab 1.7.2020	10
2.4.1. Neue Kategorisierung der Drohnen	11
2.4.2. Die Kategorien in Detail	12
2.4.2.1. Kategorie „Open“ (Offen)	13
2.4.2.2. Kategorie „Specific“ (Spezifisch)	13
2.4.2.3. Kategorie „Certified“	14
2.4.3. „No-Drone Zones“	14
2.4.4. Erforderliche Pilotengenehmigung	14
3. KFV Akzeptanzstudie	15
3.1. Forschungsfragen	15
3.2. Methodendesign	15
3.2.1. Einsatzgebiete	15
3.2.1.1. Derzeitige Einsatzgebiete von Drohnen	15
3.2.1.1.1. <i>Private Nutzung</i>	16

3.2.1.1.2. <i>Land- & Forstwirtschaft</i>	16
3.2.1.1.3. <i>Geodäsie and Geoinformation</i>	17
3.2.1.1.4. <i>Logistik</i>	17
3.2.1.1.5. <i>Industrie, Inspektion & Infrastruktur</i>	18
3.2.1.1.6. <i>Schutz & Sicherheit</i>	18
3.2.1.1.7. <i>Wissenschaft & Forschung, Umweltschutz</i>	19
3.2.1.1.8. <i>Medien & sonstige kommerzielle Zwecke</i>	19
3.2.1.2. <i>Zukünftige Einsatzgebiete</i>	19
3.3. Drohnenunfälle und sonstige Vorfälle aus aller Welt: (Ausgewählte Medienberichte seit 2015)	20
3.4. Beratung im Fachhandel	21
3.5. Akzeptanz der Bevölkerung & Einschätzung der ExpertInnen	21
3.6. Fazit	23
4. Das sagt das KFV	24
5. Anhang 1: quantitative Befragung	25
5.1. Demographisches	25
5.2. Wissensstand	25
5.2.1. Kenntnisse über Drohnen	25
5.2.2. Spontanassoziationen	26
5.2.3. Positive Assoziationen	26
5.2.4. Negative Assoziationen	27
5.3. Einstellung gegenüber Drohnen	27
5.3.1. Interesse am Thema Drohnen	27
5.3.2. Vorteile der Technologie – spontane Reaktionen	28
5.3.3. Nachteile der Technologie – spontane Assoziationen	28
5.3.4. Positive Aspekte – gestützte Bewertung	29

5.3.5. Negative Aspekte – gestützte Bewertung	29
5.4. Einsatzbereiche	30
5.4.1. Wichtigkeit der aktuellen Einsatzbereiche	30
5.4.2. Wichtigkeit der zukünftigen Einsatzbereiche	31
5.4.3. Privatnutzung von Drohnen	31
5.4.4. Gründe für Ablehnung von Privatnutzung	32
5.4.5. Drohnen und Privatsphäre	32
5.5. Drohnen und Sicherheit der Bürger	33
5.5.1. Risiken für die Sicherheit der Bürger	33
5.6. Die Rolle des Staates	33
5.6.1. Rolle des Staates/der Behörden	33
5.6.2. Rechte von Privatpersonen bei Verletzung der Privatsphäre (Projektiv)	34
Zusammenfassung:	34
Anhang 2: qualitative Untersuchung	35
Einschätzung der Einsatzgebiete seitens der Experten	35
Vor- und Nachteile des Einsatzes von Drohnen	36
Gefahrenquellen durch Drohnen	37
Aufsehenerregende Fälle durch und mit Drohnen	37
Die Einschätzung zu Kriminalität und Drohnen	38
Angriffspotenzial auf Drohnen	39
Private Nutzung von Drohnen	39
Forderung seitens der Wissenschaft an die Wirtschaft sowie an den Gesetzesgeber	40
Wissenschaft	40
Wirtschaft	40
Gesetzgeber	41

1. Drohnen – Die Ausgangslage

1.1. Problembeschreibung

Sind Drohnen Hoffnungsträger für eine Unzahl von Anwendungen und vielfältigste Zwecke? Oder stellen sie als unbemannte Flugobjekte eine unkontrollierbare Gefahr dar?

Drohnen im Einsatz in der Intensivmedizin (Stichwort: Organtransport) über Katastrophenschutz bis zum Terroranschlag – alle erdenklichen Einsatzmöglichkeiten finden sich in Medienberichten wieder. Fluch oder Segen? Wie sieht das die österreichische Bevölkerung, wie schätzen dies Experten ein? Dieses Projekt soll das Phänomen „Drohnen und ihre Einsatzgebiete“ umfassend darstellen und das Wissen, die Wünsche und Vorstellungen über die Einsatzgebiete von Drohnen in der Bevölkerung darstellen.

Immer mehr Menschen machen die Fliegerei mit Drohnen zu ihrem Hobby. In Österreich gibt es bereits 100.000 Drohnen (ÖAMTC, 2019). Drohnen können beachtliche Geschwindigkeiten erreichen, im Fall von Kollisionen allerdings mitunter großen Schaden anrichten. Seit ca. fünf Jahren häufen sich Meldungen über gefährliche Vorfälle mit Drohnen (z.B. im Umfeld von Flughäfen), Beinahe-Kollisionen oder Unfälle mit Drohnen, bei denen Menschen verletzt werden (Air & More, 2019). Im Übrigen wirft die zunehmende Nutzung von Drohnen sowie von aufzeichnungsfähigen Modellflugzeugen durch Privatpersonen (juristische) Fragen im Zusammenhang mit der Nutzung des Luftraumes sowie dem Schutz und der Wahrung der Privatsphäre auf.

Ein Vergleich: Das Messer – Fluch oder Segen

Kaum eine Erfindung hat die Menschheit so sehr geprägt wie die des Messers in der Steinzeit: **Ausgehend von der Waffe, entstanden aus der Notwendigkeit zu überleben, dient es heute als zivilisierter Alltagsgegenstand** und ist aus dem täglichen Gebrauch nicht mehr wegzudenken.

Niemand wird heutzutage das Messer primär als Waffe deuten – unsere Einstellung hat sich im Lauf der Entwicklungsgeschichte geändert. Ist das eine Chance auch für Drohnen?



1.2. Definition

In der deutschen Sprache wird der Ausdruck „Drohne“¹ umgangssprachlich insbesondere für militärisch oder kommerziell genutzte unbemannte Luftfahrzeuge verwendet. Ferngesteuerte **Multicopter** werden umgangssprachlich als zivile Drohnen bezeichnet.

¹ Vom Niederdeutschen „drone“ = brummen.

Ein „**unbemanntes Luftfahrzeug**“ (englisch *unmanned aerial vehicle*, UAV, bzw. neuer *unmanned aircraft*, UA) ist ein Luftfahrzeug, das ohne eine an Bord befindliche Besatzung autark durch einen Computer oder vom Boden über eine Fernsteuerung betrieben und navigiert werden kann.

1.3. Modelle im Hobbybereich

Die unterschiedlichen Bezeichnungen der verschiedenen Multicopter-Typen beziehen sich auf die jeweils verbaute Anzahl an Propellern (Rotoren, Luftschrauben). Während **Tricopter** drei Arme besitzen, haben **Quadrocopter** vier, **Hexacocter** sechs und **Octocopter** acht Arme, an deren Ende die einzelnen Rotoren befestigt sind.

1.3.1. Quadrocopter

Quadrocopter mit vier Propellern sind die mit Abstand bei Anfängern als auch bei fortgeschrittenen Drohnen-Piloten beliebtesten Multicopter – aufgrund ihrer einfachen Manövrierfähigkeit, aber auch wegen ihrer robusten und kompakten Bauweise, mit der Möglichkeit hochauflösende Kameras zu installieren und aufgrund der großen Auswahl an verschiedenen Modellen (Luukkonen, 2011).

Vorteile von Quadrocoptern:

- Einfache Bedienung. Auch für Kinder und Jugendliche geeignet.
- Geringe Anschaffungskosten (bereits ab 20 Euro).
- Hit: eingebaute Kamera.

Nachteile von Quadrocoptern:

- höhere Gefahr des Absturzes aufgrund fehlender Redundanz (Drohnen Vergleich, 2019)



Abbildung 1 DJI Phantom Drohne, Bildquelle DJI

1.3.2. Hexa- / Octocopter

Im Vergleich zu Quadrocopter, haben Hexa- und Octocopter 6 bzw. 8 Propeller. Diese Konfiguration bietet nicht nur bessere Stabilität, sondern auch eine **Grundanforderung** für den Einsatz von Drohnen im besiedelten Gebiet – **die Redundanz** (Siehe Kapitel 2.2).

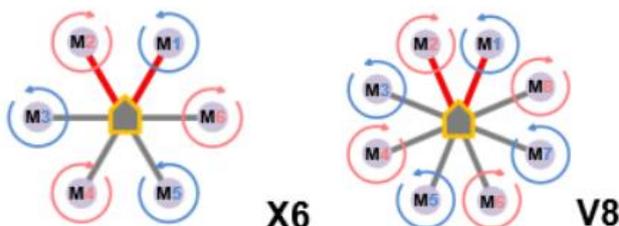


Abbildung 2 Bauweise Hexa- und Octocopter, Bildquelle. www.avetics.com

2. Rechtsinfos

2.1. Factbox „Drohnen“ – österreichische Rechtslage bis 30.6.2020

Definitionen	<ul style="list-style-type: none"> • Drohne = unbemanntes Luftfahrzeug • Sog. „zivile Drohnen“ = ferngesteuerte Multicopter 	
Rechtsgrundlage für die Nutzung	§ 24c ff Luftfahrtgesetz: Die Nutzung von Drohnen unterliegt je nach Kategorie seit 2014 zahlreichen Auflagen und Beschränkungen.	
Drohnen-Kategorien	Spielzeug	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsenergie max. 79 Joule. • Flughöhe max. 30 m. • Bsp.: Mini-Spielzeughubschrauber, Minimodelle aus Schaumstoff, auch mit Kamera. • Es dürfen keine Personen oder Sachen durch den Betrieb gefährdet werden. • Fallen nicht in den Anwendungsbereich des Luftfahrtgesetzes. • Sind bewilligungsfrei (müssen Kriterien der Produktsicherheit entsprechen). • Sind ohne konkretes Alterslimit bedienbar.
	Flugmodell	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsenergie über 79 Joule. • Radius max. 500 m (außer auf ausgewiesenen Modellflugplätzen). • Flughöhe: max. 150 m über Grund. • Flug nur in direkter, ohne technische Hilfsmittel bestehender Sichtverbindung. • Betrieb ausschließlich privat (d.h. unentgeltlich und nicht gewerblich im Freizeitbereich) und ausschließlich zum Zweck des Fluges selbst. • Haftpflichtversicherung erforderlich. • Bis 25 kg genehmigungsfrei, darüber Betriebsbewilligung durch Ö. Aero-Club.
	Unbemanntes Luftfahrzeug i.S.d. LFG	<ul style="list-style-type: none"> • Einteilung in die Klassen 1 (mit bestehender Sichtverbindung zum Piloten) und 2 (ohne Sichtverbindung). • Genehmigung der Austro Control GmbH bzw. Anwendung sonstiger luftfahrtrechtlicher Bestimmungen für bemannte Zivilluftfahrzeuge (z.B. Lufttüchtigkeitszertifizierungen, Registrierungspflicht, Pilotenschein für den Steuerer, Einhaltung der Luftverkehrsregeln).
Kameraflug & Betriebsbewilligung der Austro Control GmbH	Sobald eine Kamera an einem Fluggerät eingeschaltet ist und diese nicht dem Zweck des Fluges selbst dient (sobald Bilder abgespeichert werden / Fotos, Videos, etc. gemacht werden) – unabhängig davon, ob die Aufnahmen privater oder gewerblicher Natur sind. Dies gilt nicht für Spielzeuge.	
Kameraflug & Datenschutz	Aufnahmen im öffentlichen Raum sind erlaubt, solange keine Einzelpersonen identifizierbar sind (ohne deren Einwilligung); am eigenen Privatgrund ist jede Aufnahme erlaubt, auf fremdem Privatgrund aber gar keine. Dasselbe gilt für Mikrofone und andere Sensoren analog.	

2.2. Österreichische Rechtslage bis 30.6.2020 in Detail

Luffahrzeuge werden in **vier Klassen** unterteilt, beginnend mit Spielzeug, bzw. Flugmodellen, die keiner Bewilligung bedürfen, bis hin zu unbemannten Flugmodellen der Klasse 2, die ohne Sichtverbindung fliegen und für die alle Vorschriften der zivilen Luftfahrt einzuhalten sind.

Für Geräte mit einer Bewegungsenergie unter oder gleich 79 Joule, die eine maximale Höhe von 30 Metern erreichen können, gilt, dass durch ihren Betrieb keine Menschen oder Sachen gefährdet werden dürfen; ansonsten ist das **LFG** auf solche Geräte **nicht anwendbar**.

Grundsätzlich dürfen Modelle mit einer Reichweite von bis zu 500 Metern und einem Gewicht von unter 25 kg, die auf Sicht verwendet werden bei einer rein privaten, nicht gewerblichen Nutzung in der Freizeit **ohne Bewilligung der Austro Control** verwendet werden.

Alle übrigen Geräte – etwa mit größerem Radius oder bei gewerblicher Nutzung – **müssen bewilligt** werden; Mindestalter: 16 Jahre.

Jeder, auch private, Kameraflug ist – ausgenommen mit Spielzeug-Drohnen – **bewilligungspflichtig**.

Gemäß § 2 LFG ist die **Benützung des Luftraumes** durch Flugmodelle und unbemannte Luffahrzeuge **frei**. Ein Grundeigentümer hat daher Überflüge, sofern sie nicht in störender Tiefe erfolgen,² zu dulden. Start und Landung bedürfen jedoch der Zustimmung des Grundeigentümers.

Verboten sind etwa Flüge mit Drohnen über Menschenansammlungen, dicht besiedelte Gebiete sowie feuer- oder explosionsgefährdete Industriegebiete. Für diese Flüge ist eine eigene Genehmigung durch die Austro Control nötig. Zu beachten sind auch Sicherheitszonen – etwa um Flughäfen.³

Gemäß § 130 LFG ist die Aufnahme und Verbreitung von Luftbildaufnahmen erlaubt (sofern nicht durch VO des BMfLV untersagt).

Die Austro Control gibt strenge Vorschriften für die **Redundanz von Drohnen** für gewerbliche Nutzung (§ 24h LFG)⁴ vor.

² Vgl. § 354 ABGB.

³ § 18 Luftverkehrsregeln 2014, BGBl II 2014/297.

⁴ Redundanz bedeutet Ausfallsicherheit, also Systeme (egal ob Antrieb, Propeller, Motoren, Batteriesysteme oder ähnliches), die so ausgelegt sind, dass bei einem Ausfall die Drohne weiterhin "sicher" geflogen werden kann und kein unkontrollierter Flug oder gar Absturz folgt. (Quelle: www.uav-austria.at).

Die Vorschriften dazu gibt die Austro-Control vor:

vgl. Lufttüchtigkeits- und Betriebstüchtigkeitshinweise

§ 24h. Die im Interesse der Sicherheit der Luftfahrt erforderlichen Lufttüchtigkeits- und Betriebstüchtigkeitsanforderungen für Flugmodelle sowie unbemannte Luffahrzeuge der Klasse 1 sind von der Austro Control GmbH oder einer auf Grund einer Übertragung gemäß § 140b zuständigen Behörde mittels Lufttüchtigkeits- oder Betriebstüchtigkeitshinweisen vorzuschreiben und in luftfahrtüblicher Weise kundzumachen. Dabei sind insbesondere die Art und der Umfang der zur Feststellung der Lufttüchtigkeit erforderlichen Überprüfungen, die Kennzeichnung, die Ausrüstungserfordernisse sowie die für den Betrieb erforderliche Befähigung für den Piloten festzulegen. Diese Lufttüchtigkeits- und Betriebstüchtigkeitshinweise sind von den Betreibern der Flugmodelle sowie den Haltern der unbemannten Luffahrzeuge der Klasse 1 zu beachten und einzuhalten.

Siehe weiters: Lufttüchtigkeits- und Betriebstüchtigkeitshinweise, Analyse der Betriebssicherheit für unbemannte Luffahrzeuge der Klasse 1 https://www.austrocontrol.at/luftfahrtbehoerde/safety/hinweise__anweisungen/lbth.

Unterhalb von 79 Joule Bewegungsenergie und unter einer Flughöhe von 30 m gilt eine Drohne als „Spielzeug“ und kann frei verwendet werden.

Entwickelt sie *mehr Energie*, benötigt man zum Betrieb eine **Haftpflichtversicherung** und eventuell sogar **Bewilligung**.

Soll eine solche Drohne kommerziell oder zum Filmen und Fotografieren eingesetzt werden, benötigt man immer eine **Bewilligung**.

2.3. Schutz der Privatsphäre/Datenschutz

- Werden im Rahmen eines Drohnenflugs personenbezogene Daten verarbeitet, im Regelfall durch Bildaufnahmen, finden die DSGVO und das DSG, bis auf wenige Ausnahmefälle, Anwendung.
- Erfolgt die **Verarbeitung nur zu privaten Zwecken** – ausschließlich persönliche oder familiäre Tätigkeiten wie z.B. Freizeit oder Hobby – ist diese **zulässig** (Haushaltsausnahme).
- Unzulässig ist eine Bildaufnahme ohne ausdrückliche Einwilligung der betroffenen Person in deren höchstpersönlichem Lebensbereich.

2.4. EU-rechtliche Vorgaben, in Geltung ab 1.7.2020

Die seit 11.09.2018 gültige **EU-Luftfahrt-GrundVO („Basic Regulation“)**⁵ stellt nunmehr klar, dass auch die unbemannte (autonome) Luftfahrt zur Zivilluftfahrt gehört und somit die gleichen grundlegenden Anforderungen gelten. Spezifische technische und betriebliche Anforderungen wurden zum 1.7.2019 von der Kommission mit folgenden beiden Rechtsakten bestimmt:

- **Delegierte VO** (EU) 945/2019 über unbemannte Luftfahrzeugsysteme und Drittlandbetreiber unbemannter Luftfahrzeugsysteme (**Herstellungsvorschriften**)⁶.
- **DurchführungsVO** (EU) 947/2019 über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge (**Betriebsvorschriften**)⁷. Die Verordnung ist in Kraft seit 1.7.2019 und gilt ab dem 1.7.2020 in allen Mitgliedsstaaten. Ein Übergangszeitraum mit bestimmten Bedingungen gilt bis 30.6.2022 für unbemannte Luftfahrzeuge der offenen Kategorie, die den Anforderungen der Verordnung (Teil 1 – 5 des Anhangs) nicht genügen.

Die neuen Regeln gelten für alle Teile von Drohnen und sollen sicherstellen, dass Hersteller und Nutzer EU-weit die Sicherheit, Privatsphäre, den Umgang mit persönlichen Daten und den Umweltschutz respektieren. Drohnen werden gemäß des von ihnen ausgehenden Luft- und Bodenrisikos bzgl. möglicher Kollisionen (Personen, kritische Infrastruktur, andere Luftfahrzeuge) in folgende drei Kategorien eingeteilt:

⁵ VO (EU) 1139/2018 zur Festlegung gemeinsamer Vorschriften für die Zivilluftfahrt und zur Errichtung einer Agentur der EU für Flugsicherheit sowie zur Änderung der VO (EG) 2111/2005, VO (EG) 1008/2008, VO (EU) 996/2010, VO (EU) 376/2014 und der RL 2014/30/EU und RL 2019/152, 114/53/EU, und zur Aufhebung der VO (EG) 552/2004 und VO (EG) 216/2008 und der VO (EWG) 3922/91, ABI L 2018/212, 1.

⁶ ABI L 2019/152, 1

⁷ ABI L 2019/152, 45.

2.4.1. Neue Kategorisierung der Drohnen

- **“Open“**: niedriges Risiko, daher keine Genehmigung erforderlich.
- **“Specific“**: erhöhtes Risiko, Bewilligung durch nationale Behörden.
- **“Certified“**: hohes Risiko, vergleichbar zu herkömmlichen bemannten Luftfahrzeugen.
Allerdings existieren für diese Kategorie bislang noch keine Vorgaben seitens der EASA (European Union Aviation Safety Agency).

Darüber hinaus wurden Eckpfeiler in folgenden Bereichen festgelegt:

- eine **Registrierung** der Betreiber in einer Datenbank sowie Registrierungsnummer auf dem Fluggerät,
- **Geosensibilisierung** (Warnfunktion bei potenzieller Verletzung von Luftraumgrenzen),
- direkte **Fernidentifikation** (inkl. Vorrichtung für die Luftfahrzeug-Positionsverfolgung),
- Einsatz elektronischer Echtzeit-Kommunikation oä,
- **Ausbildung** bzw Nachweis von Kenntnissen (Fernpilot),
- **Festlegung von „No-Drone-Zones“**, also Gebieten, in denen absolut keine Drohnen zugelassen werden (wie zB Flughäfen) durch Mitgliedstaaten.

Open	Specific	Certified
<ul style="list-style-type: none"> • Geringes Risiko • Keine Genehmigung erforderlich • Nur in Sichtlinie • Unterkategorien A1, A2, A3 • Gesamtmasse unter 25 kg • Flughöhe höchstens 120 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhtes Risiko • Genehmigungspflichtig • Für fortgeschrittene Operationen • Auch außerhalb der Sichtlinie • Gefahren-Gutachten erforderlich • Pilotenausbildung erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohes Risiko (wie im normalen Flugverkehr) • Vollständig zertifiziertes unbemanntes Fluggerät (UAV) • Zertifizierte Flugbesatzung
<p>Nutzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeit • Flugmodelle • Fotografie • Inklusive automatisierte Flüge 	<p>Nutzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrie, Inspektion, NatKat etc. • Lieferung • Inklusive autonome Flüge 	<p>Nutzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Air Taxi • Transport (Fracht, Passagiere) • Paketlieferungen mit Flügen über Menschenmassen

Tabelle 1 Zusammenfassung Kategorisierung Drohnen laut EU-VO

2.4.2. Die Kategorien in Detail

Kategorie	Sub-Kategorie	VLOS/ BVLOS ⁸	Klassen/ Eigenschaften	Luftraum	Überflug über Unbeteiligten
Offen	A1	VLOS	C0 < 250g	<120m Flughöhe	Ja, aber nicht über Massen ⁹
			C1 < 900g		Nein
	A2		C2 < 4kg		Nein, in sicherer Entfernung
			A3		C3 < 25kg
	C4 < 25kg Flugmodelle				
Spezifisch	Standardszenario und Declaration	VLOS	< 3m Dimension	<120m Flughöhe, im unkontrollierten Luftraum oder im kontrollierten Luftraum nach Anweisung der Luftaufsicht	Nur Kontrollierter Luftraum
		BVLOS	< 1m Dimension		Ja, aber nicht über Massen
	Risikobeurteilung und Autorisierung	VLOS/ BVLOS	≤ 3m Dimension	In jedem Luftraum gemäß Autorisierung,	Ja, inkl. Massen
			> 3m ohne Personen- oder Gefahrguttransport		Ja, aber nicht über Massen
Zertifiziert	N.V.	VLOS/ BVLOS	> 3m Dimension	In jedem Luftraum gemäß Autorisierung der Luftaufsicht	Ja, inkl. Massen
			Personentransport		
			Gefahrguttransport		

Tabelle 2 Kategorien laut EU-VO, Quelle: EASA, eigene Darstellung

⁸ VLOS = Visual Line Of Sight (in Sichtlinie); BVLOS = Behind Visual Line Of Sight (Außerhalb der Sichtlinie)⁹ Menschenmassen werden durch die EASA als eine Sammlung von mindestens 12 Personen definiert. (EASA, 2015)

2.4.2.1. Kategorie „Open“ (Offen)

Die neue Kategorie „Open“ erlaubt einfache Einsätze mit niedrigem Risiko ohne die Involvierung der Luftfahrtbehörden, auch für kommerzielle Zwecke. Eine Genehmigung der Flugfähigkeit ist nicht notwendig. Die Kategorie soll die Nutzung von Drohnen liberalisieren, und somit den Zugewinn von Erfahrung fordern. Das Risiko für andere Luftraumnutzer wird durch die Trennung zwischen bemannter und unbemannter Luftfahrt (z.B. durch unterschiedliche Flughöhe) minimiert. Das Risiko gegenüber Menschen am Boden wird durch die Nutzung von Drohnen mit niedriger Bewegungsenergie und durch die Festlegung von Mindestdistanzen zu Menschen/Menschenmassen minimiert. Flüge über Menschenmassen sind verboten, aber Flüge über unbeteiligten Menschen in urbanen Gebieten sind erlaubt. Die Kontrolle in dieser Kategorie erfolgt über die Exekutive wie im normalen Verkehr. (EASA, 2019)

Die Kategorie „Open“ unterteilt sich in drei Subkategorien – A1, A2 und A3, die die erlaubte Entfernung von Menschen bzw. Menschenmassen bestimmen. Diese Subkategorien unterteilen sich weiter auf 5 Klassen (C0, C1, C2, C3, C4 und C5), die Drohnen nach Gewicht und Geschwindigkeit klassifizieren.

Sub-kategorie	Entfernung von Menschen bzw. Menschenmassen.	Klasse	Max. Abflug-masse	Pilotenkompetenz	Technische Voraussetzungen	ID	Reg. des Betreibers
A1	Flug über Unbeteiligten aber nicht über Menschenmassen	C0	< 250 g	Keine erforderlich	- < 19 m/s (68,4 km/h) - Max. Flughöhe 120 m	Nein	Nein
		C1	< 900 g	Online Ausbildung; Online Test	- < 19 m/s (68,4 km/h) - Max. Flughöhe 120 m - Redundanz		Ja
A2	In sicherer Entfernung von Unbeteiligten	C2	< 4 kg	Online Ausbildung; Online Test; Theorietest bei einer genehmigten Stelle;	- Max. Flughöhe 120 m - Redundanz	Ja Seriennr.	Ja
A3	In sicherer Entfernung von urbanen Gebieten	C3	< 25 kg	Online Ausbildung; Online Test	- Max. Flughöhe 120 m - Redundanz	Ja Seriennr.	Ja
		C4			Keine automatisierten Flüge	Falls erwünscht	Ja

Tabelle 3 Vereinfachte Darstellung der Subkategorien und deren Klassen, Quelle: Terra-Drone, eigene Darstellung

2.4.2.2. Kategorie „Specific“ (Spezifisch)

Wenn das Risiko höher wird, z.B. wenn für einen bestimmten Einsatz eine bessere technische Ausrüstung der Drohne notwendig ist oder höhere Pilotenkompetenz nötig ist, kommt die Kategorie „Spezifisch“ in Frage. Hier sind die Regeln strenger. Eine Gefährdungsbeurteilung ist für jeden Einsatz durch den Nutzer einzureichen. Diese wird von der Luftfahrtbehörde überprüft und der Einsatz individuell genehmigt. Ausnahme sind Flüge in unbesiedelten Gebieten, bei denen der (bereits registrierte) Nutzer das Gefahren-Gutachten selbst erstellen, evaluieren und

genehmigen darf. Die ordentliche Dokumentation solcher Flüge ist erforderlich. Die Kontrolle in dieser Kategorie erfolgt über die Luftfahrtbehörden. (EASA, 2019)

2.4.2.3. Kategorie „Certified“

In dieser Kategorie handelt es sich um Einsätze, mit denselben oder ähnlichen Risiken wie in der bemannten Luftfahrt. Daher sind die Bewilligung und Zertifizierung der Piloten und der Drohnen so streng wie in der bemannten Luftfahrt. (EASA, 2019)

2.4.3. „No-Drone Zones“

Jeder Mitgliedsstaat muss sogenannte Flugverbotszonen oder „no-drone zones“ (auch „no-fly zones“) definieren. Das sind Gebiete, in denen absolut keine Drohnen zugelassen werden (wie z.B. Flughäfen und um Gefängnisse). Für Österreich gäbe es diese derzeit erst teilweise. Diese Gebiete werden festgelegt, laufend angepasst und in die Intelligenz der Drohnen eingearbeitet, damit die Drohne automatisch nicht in diese Gebiete fliegen kann.



Abbildung 3 Beispiel für definierte Flugverbotszone in Finnland, Quelle: www.droneinfo.fi

2.4.4. Erforderliche Pilotengenehmigung

Jeder Flug über 50 m bedarf je nach Drohnengröße und Flugzone eine Pilotengenehmigung

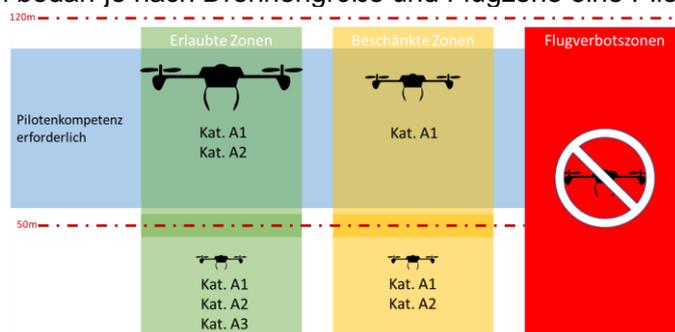


Abbildung 4 Erforderliche Pilotengenehmigung je nach Kategorie, Flughöhe und Flugzone, Quelle: EASA 2015, eigene Darstellung

3. KFV Akzeptanzstudie

3.1. Forschungsfragen

Im Rahmen dieses Projekts wurden folgende Forschungsfragen aufgeworfen, welche durch eine Methodentriangulation beantwortet werden (siehe Kapitel 3.2).

F1: Welche aktuellen und zukünftigen Einsatzgebiete gibt es für Drohnen?

F2: Wie sieht die rechtliche Lage zur Nutzung von Drohnen in Österreich aus (speziell im Bereich der digitalen Sicherheit)?

F3: Welches Image haben Drohnen und die Funktionalitäten von Drohnen in der Bevölkerung? Wie hoch ist die Akzeptanz des Einsatzes von Drohnen in der Bevölkerung?

F4: Gibt es bereits bekannte Vorfälle (Angriff auf Drohnen, kriminelle Zwecke mit Drohnen)?

F5: Welche Forderungen, seitens des KFV, lassen sich aus den Projektergebnissen ableiten?

3.2. Methodendesign

Um die übergeordnete Forschungsfrage (F5) bezüglich der Forderungen seitens des KFV beantworten zu können, wurde auf ein Mehrmethodendesign zurückgegriffen. Um die momentanen und zukünftigen Einsatzgebiete von Drohnen zu klären, wurde ein Desk-Research durchgeführt. Zudem wurden Testkäufe von Drohnen mit impliziten Befragungen der Verkäuferinnen durchgeführt, um einerseits die Verfügbarkeit von Drohnen zu unterschiedlichen Zwecken, als auch den Wissensstand der DienstleiterInnen zu testen.

Außerdem wurde die rechtliche Lage in Bezug auf Drohnen in Österreich (F2) erarbeitet und in einer Übersicht dargestellt (siehe Kapitel 2).

Das Image von Drohnen in der österreichischen Bevölkerung (F3) wurde durch eine quantitative Onlinebefragung in der österreichischen Bevölkerung skizziert.

Bekannt Vorfälle konnte mittels einer qualitativen Befragung von Expertinnen und einem Desk Research erarbeitet werden (F4), um in einem finalen Schritt Empfehlungen für die Bevölkerung im Umgang mit Drohnen ableiten zu können.

3.2.1. Einsatzgebiete

3.2.1.1. Derzeitige Einsatzgebiete von Drohnen

Der Einsatz von Drohnen ist vielfältig und wird auch zukünftig in immer mehr Bereiche unseres täglichen Lebens Einzug finden. Zu den aktuellen Einsatzgebieten von Drohnen gehören unter anderem:

3.2.1.1.1. Private Nutzung

- Film- und Fotoaufnahmen, Videos, Selfies
- Urlaub, Freizeit (Spielzeug)
- Racing

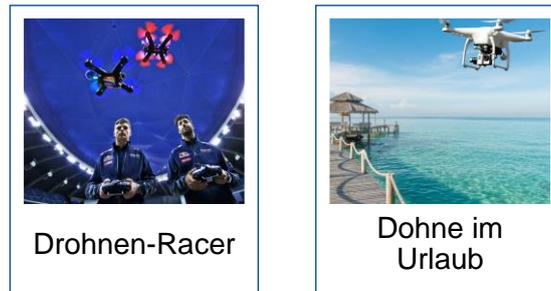


Abbildung 5 Drohnen-Racer, Bildquellen: Red Bull, Welt.de

3.2.1.1.2. Land- & Forstwirtschaft

- Schädlingsbekämpfung, Ausbringung von Nützlingen
- Überwachung von Ernte/Tierherden und Erfassung von Viehbestand
- Bewässerung, pflanzliche Sprühanwendungen, Ausbringen von Düngemitteln
- Infrarot Aufnahmen, um Wildtiere aufzuspüren
- Feld- und Bodenanalysen
- Pflanzung von Nutzpflanzen



Abbildung 6 Beispiele für Nutzung in der Land- und Forstwirtschaft, Bildquellen: National Geographic, HowStuffWorks, Geo Spatial World



Bsp. Landwirtschaft – Bambi-Rettung:

„Es ist ein Schrei, wie der eines kleinen Kindes“, bringt ein Tiroler Landwirt die Tragik auf den Punkt. Gemeint ist, was Schätzungen zufolge jährlich rund 25.000 Mal in Österreich passiert: Ein Rehkitz im hohen Gras wird von einem Mähwerk erwischt. Das Problem: Neugeborene Rehkitze laufen bei Gefahr nicht davon, sondern kauern sich ins Gestrüpp. Für die Bauern ist es so fast unmöglich, sie rechtzeitig zu entdecken - auch wenn der Großteil der Landwirte die Felder vor dem Mähen abgeht. Mit einer Drohne samt Wärmebildkamera ausgerüstet, machen sich Tiroler Tierschützer und Jäger nun erfolgreich auf die Suche nach Rehkitzen im hohen Gras. <https://www.drohnenrettung.at/>

3.2.1.1.3. Geodäsie and Geoinformation

- Landvermessung
- Kartographie
- Thermographie
- Luftgestützte Radar- und Lidar-Vermessungen
- 3D Scanning

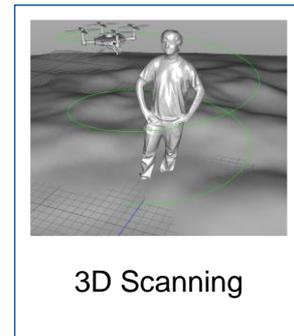
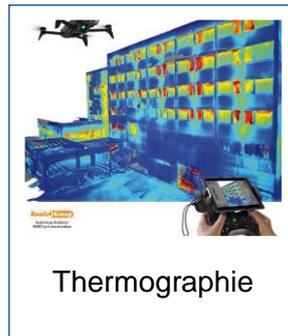
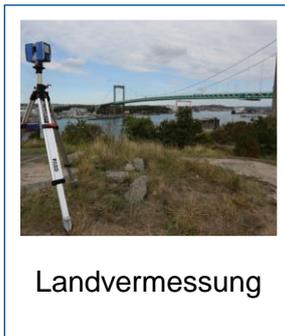


Abbildung 7 Beispiele für unterschiedliche Auswertungen, Quelle: Internet, Parrot Professional

3.2.1.1.4. Logistik

- Einsätze bei zeitkritischen Transporten, z.B. Medizin - Organtransport
- Zustellung von Hilfsgütern
- Gütersend (z.B. Amazon)
- Lagerhallen Management (z.B. Automatisierung von Hochregal-Lagersystemen)



Abbildung 8 Beispiele für Drohneneinsätze in der Logistik, Quelle: Internet

3.2.1.1.5. Industrie, Inspektion & Infrastruktur

- Vermessungen von Gebäuden und Brücken und Denkmälern, Inspektion und Wartung
- Überwachung von Windkraftwerken
- Schadeninspektion und Reparatur von industriellen Anlagen
- Stromnetzwartung
- Beobachtung neuralgischer Verkehrspunkte
- Automatische Verkehrszählung
- Freileitungsmonitoring (z.B. Überlandstromleitungen)
- Fernwärmebefliegung

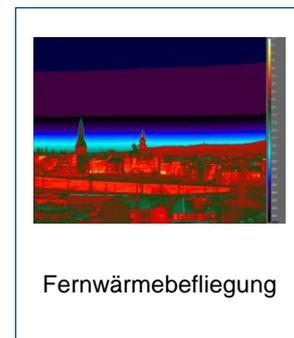
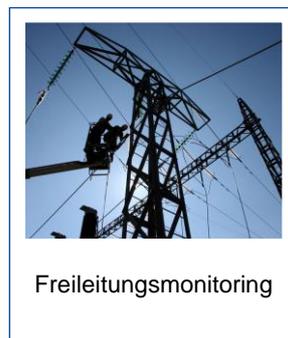


Abbildung 9 Beispiele für Drohneneinsatzszenarien in der Industrie und im Verkehrswesen, Bildquellen: Internet

3.2.1.1.6. Schutz & Sicherheit

- Vermisstensuche
- Einsätze bei Katastrophen, insbes. Rettung, Feuerwehr
- Bestandsdokumentation bei Hangrutsch
- Schneeeauflagenermittlung von Lawinenhängen
- Sicherheit bei Veranstaltungen
- Kampfeinsatz (z.B. gegen Terroristen)
- Einsatz gegen Vogelschwärme am Flughafen
- Einsatz gegen Schmuggel
- Militärische Aufklärung, Überwachung



3.2.1.1.7. Wissenschaft & Forschung, Umweltschutz

- fotogrammetrische Auswertungen (Bestimmung von Lage und dreidimensionaler Form von Objekten durch die Auswertung von Fotografien)
- Umweltmonitoring
- Multispektralanalyse
- Atmosphärenforschung
- Einsätze gegen Luftverschmutzung (z.B. Aussprühen von Chemikalien, die Schadstoffe gefrieren)

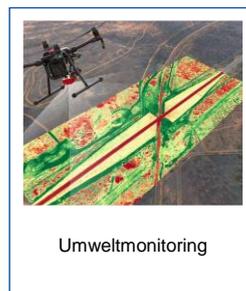


Abbildung 10 Beispiele für Drohneneinsätze in der Forschung; Quelle: Internet

3.2.1.1.8. Medien & sonstige kommerzielle Zwecke

- Tourismuswerbung
- Journalismus (Sport und Naturdokumentation)
- Filmindustrie
- Rundgänge in Museen?
- Unterhaltung/Entertainment
- Aufnahmen für TV und Onlinemedien
- Betrachtung einer Wohngegend bei der Immobiliensuche

3.2.1.2. Zukünftige Einsatzgebiete

- Logistik, Güterbeförderung, A-nach-B Lieferung
- Gegen Klimawandel (Forschung, Überwachung gegen Entwaldung, Bäume pflanzen etc.)
- Drahtlose Datenübertragung
- Einsatz in der Nahversorgung/Güterverkehr
- Schwimmbadaufsicht
- Mobile Tankstellen für Elektroautos
- Beförderung im kritischen Bereich (Krankenhaus, Organtransporte, in schwer zugängliche Gebiete, Bürgerkriegsregionen etc.)
- Search and Rescue – Katastropheneinsätze (z.B. in Tunneln bei Bränden, auch Lawinen)
- landwirtschaftliche Nutzung
- Überwachung
- Dokumentation für die Konsumenten (z.B. Anbau in der Landwirtschaft)
- Personenbeförderung, Flugtaxis
- Transport in entlegene Regionen
- Archäologie, Ausgrabungen
- Ersatzteillogistik
- BVLOS (Behind Visual Line of Sight) -Steuerung von Drohnen außerhalb des Sichtkontakts

3.3. Drohnenunfälle und sonstige Vorfälle aus aller Welt: (Ausgewählte Medienberichte seit 2015)

- 01.05.2019, Deutschland; Gartenbesitzer schießt Drohne ab: Gericht erlaubt "Selbsthilfe"
- 25.01.2019, Zürich; Drohne der Schweizerischen Post im Zürichsee abgestürzt
- 20.12.2018, London-Gatwick; Flughafen London-Gatwick wegen Drohnen gesperrt
- 16.12.2018, Tijuana Mexico; Boeing 737 landet mit deutlich beschädigter Nase - Drohnenunfall vermutet
- 29.10.2018, Grazer Innenstadt; Cobra holt Drohne vom Himmel
- 30.09.2018, Berlin; Drohne stürzt in Berlin ab - vier Verletzte
- 13.08.2018, Schwechat; Beinahe-Unfall mit Passagierflugzeug
- 11.06.2018, Verzasca-Staudamm, Schweiz, Hubschrauber muss nach der Kollision mit einer Drohne notlanden – Propeller beschädigt
- 28.05.2018, Regen, DE; Fahrerflucht nach Drohnen-Unfall
- 25.05.2018, Schweiz; Drohnen Kollision mit Hubschrauber im Kanton Tessin
- 29.04.2018, Wien Meidling; Beinahe-Unfall zwischen Drohne und Polizei-Hubschrauber
- 21.03.2018, Wien Simmering; Beinahe Drohnenunfall am Wiener Zentralfriedhof
- 03.01.2018, Rheintal; "Grobfahrlässig": Verletzte Reiterin beschuldigt Drohnenpiloten
- 04.11.2017, Deutschland; Beinahe Drohnen Kollision mit Rettungshubschrauber
- 04.11.2017, Japan; Drohnen Absturz beim Verteilen von Bonbons
- 21.10.2017, Schwangau, DE; Fußgängerin von Drohne erfasst
- 12.10.2017, Québec; Drohnen Unfall mit Passagierflugzeug in 450 Metern Höhe
- 03.04.2017, Hamburg; Drohne kollidiert mit Fernsehturm
- 01.02.2017, München; eine Autofahrerin ist mit einer unkontrollierten Drohne auf der Autobahn zusammengestoßen
- 29.01.2017, Germering, DE; Zusammenstoß Drohne mit Auto auf A99
- 25.01.2017, Schweiz; Zwei Pferde von Zermatter Kutsche durch Drohne aufgeschreckt – ein Pferd muss eingeschlafert werden
- 22.12.2015, Italien; Ski WM - Drohne kracht auf die Piste – Marcel Hirscher fast verletzt
- 17.07.2015, Berlin; Kamera-Drohne stürzt auf Alexander Platz – ein Tourist verletzt
- 29.06.2015, Seattle; Drohnenabsturz verletzt Frau – Pilot muss 30 Tage ins Gefängnis
- 03.06.2015, Tijuana, Mexico; Enrique Iglesias bei einem Auftritt erleidet eine Schnittverletzung an der Hand – muss operiert werden, Tour gecancelt
- 21.05.2015, Bochum; Drohne prallt auf der A40 gegen fahrendes Auto

3.4. Beratung im Fachhandel

Trotz des umfangreichen und qualitativen Angebots ist die Kundenberatung bezüglich der Grundanforderungen und rechtlichen Voraussetzungen eher mangelhaft!

In **63 von 67 Shops** wurde eine allgemeine Beratung entweder unaufgefordert oder auf Nachfrage angeboten. **(94%)**

Davon haben nur **40 Berater** eine adäquate rechtliche Beratung anbieten können. **(59%)**

Nur **13 Berater** haben zu einer dem Einsatz passenden Versicherung geraten. **(19%)**

Allgemeine Qualität der Beratung:

- Sehr gut: 18 **(27%)**
- Gut: 27 **(40%)**
- Mangelhaft: 22 **(33%)**

3.5. Akzeptanz der Bevölkerung & Einschätzung der ExpertInnen

Grundsätzlich ist der Wissensstand über Drohnen und ihre Einsatzgebiete in der österreichischen Bevölkerung eher schwach ausgeprägt und bedarf es konkreter Informationsinitiativen über Chancen und Risiken.

Nur jede/r siebente Befragte gibt an, viel über Drohnen und ihre Einsatzbereiche zu wissen, und zwar zu 24% Männer und nur zu 4% Frauen.

Etwas mehr als die Hälfte der spontanen Reaktionen zu Drohnen sind positiv; auch wenn dies einen positiven Überhang bedeutet, so sind die negativen Reaktionen nicht unbeträchtlich.

Männer sehen Drohnen deutlich positiver als die weibliche Bevölkerung (41% vs. 21%).

Ein hoher Anteil (57%) der Befragten findet das Thema Drohnen grundsätzlich interessant.

34% der Männer finden Drohnen „sehr interessant“, aber nur 19% der Frauen. In der Altersgruppe bis 30 Jahre finden die Befragten Drohnen ebenso „sehr interessant“ (zu 34% und damit am häufigsten von allen Altersgruppen).

Bei positiven Reaktionen dominieren Unterhaltungszwecke, hier vor allem Film- und Fotoaufnahmen.

Negativ kristallisieren sich sehr deutlich zwei Schwerpunkte heraus:

- Zum einen ist mit Drohnen sehr stark ein diffuser Bedrohungsgedanke verbunden, der auch konkrete Nennungen wie Flugverkehr, militärische Nutzung oder Abstürze erwähnt.
- Zum anderen sind es die mögliche Überwachung und der Schutz der Privatsphäre, die die Menschen bewegen.

Der mit Abstand größte Schwerpunkt bei wahrgenommenen Nachteilen ist die Angst vor Überwachung und Eindringen in die Privatsphäre.

Eine etwas rigide Haltung nimmt die Bevölkerung gegenüber der Drohnennutzung von Privaten ein: Nur 6% sprechen sich für eine uneingeschränkte Nutzung aus, 24% wollen ein Verbot der Drohnennutzung für Private. Frauen wollen ein Verbot zu 34%, Männer nur zu 15%.

In der offenen Begründung zur Befürwortung eines Verbots steht die Gefahr fahrlässiger Verwendung im Mittelpunkt, gefolgt von möglichen Unfällen und Unsicherheit sowie Überwachung der Privatsphäre.

Von Interesse ist eine große Schere in der Einschätzung zwischen Bevölkerung und ExpertInnen; während in erster Zielgruppe sehr häufig ein Bedrohungsbild durch „Auskundschaften des Wohnbereiches, insbesondere für Eigentumsdelikte“ skizziert wird, gehen die Experten im Wesentlichen von einem bisher und auch in naher Zukunft vernachlässigbaren Problem aus.

ExpertInnen halten ein solches Vorgehen durch kriminelle Personen zwar für durchaus möglich und auch nicht ganz unplausibel, haben jedoch von keinerlei Vorkommnissen gehört bzw. können sich eine hohe Bedeutung solcher Vorfälle nicht vorstellen (Drohne als zu wenig diskret). Hier besteht also eine klare **Diskrepanz der Gefährdungseinschätzung** zwischen den ExpertInnen und der Bevölkerung.

Grundsätzlich wird von den ExpertInnen der **Absturzgefahr** breiter Raum gewidmet, sie wird als hohes Risiko gesehen, auch wenn sich die Technologie ständig verbessert; gefolgt wird diese Häufigkeit von **Verletzungen des Luftverkehrs, Gefährdung anderer Teilnehmer**, da vor allem die Vorfälle am Flughafen London-Gatwick noch in guter Erinnerung sind.

Am häufigsten weisen die ExpertInnen auf folgende Gefahren hin:

- die **Absturzgefahr** beim Drohneneinsatz; sie wird als deutlich höher eingeschätzt als in der zivilen Luftfahrt,
- beabsichtigte **Störungen des Luftverkehrs** (wie die Vorkommnisse in London Gatwick)
- sowie **Gefährdung durch „Nichtwissen“**, (Fliegen ohne Bewilligung, in besiedeltem Gebiet, über Menschenansammlungen, Verwendung von Aufnahmen Privater ohne Einwilligung etc., auch fehlendes Wissen über Lagerung und Wartung der Geräte).

Jedoch herrscht unter ExpertInnen ein breiter Konsens darüber, dass Drohnen deutliche **Effizienzgewinne** bringen, damit häufig zeitsparend und zumeist auch kostensparend eingesetzt werden können. Diese höhere Effizienz bewirkt zudem **Einsparung von Ressourcen**. Schließlich **steigern Drohnen die Sicherheit von Menschen** auf zweierlei Weise: Einerseits durch Überwachung, andererseits durch Übernehmen von menschlichen Aufgaben, die mit hoher Gefahr verbunden sind.

Schließlich ist der Wunsch nach einer starken Kontrolle des Staates im Bereich Drohnen sehr intensiv: 62% der Bevölkerung wünschen sich dies, 35% befürworten eine tolerante Haltung. ExpertInnen halten den Bereich im Wesentlichen vom Gesetzgeber gut abgedeckt und sinnvoll reguliert, für die Anwendungen laut neuer Rechtslage ist für jedes Szenario eine klare Regelung vorgesehen.

3.6. Fazit

Der Wissensstand über Drohnen und ihre Einsatzgebiete ist in der österreichischen Bevölkerung eher schwach ausgeprägt und bedarf konkreter Informationsinitiativen über Chancen und Risiken.

Derzeit besteht aufgrund des „häppchenweisen“ Aufgreifens von Vorfällen mit Drohnen durch massenmediale Aufbereitung die Gefahr einer stark ressentimentgeladenen Wahrnehmung der Technologie.

Starke Akzeptanz kann durch jedweden Einsatz bei Katastrophen, Hilfe, Unterstützung, Lebensrettung aber auch in Wissenschaft und Forschung erzielt werden, starke Ablehnung bei Freizeit-/Hobby-Einsätzen und Transportzwecken.

Grundsätzlich kann Information über Drohnen zu einer positiveren Wahrnehmung der Technologie bzw. zu einer veränderten Einschätzung der vorgefassten Meinung führen.

Während die Bevölkerung das Eindringen in die Privatsphäre als das größte Problem sieht, sehen die ExpertInnen eine größere Gefährdung durch Abstürze und fehlerhafte Nutzung aufgrund von „Nichtwissen“.

Des Weiteren hat die Bevölkerung eine eher rigidere Haltung gegenüber der Drohnennutzung im Vergleich zu den ExpertInnen, die große Potentiale in der Sicherheit der Menschen sowie in der Effizienzsteigerung (Zeit- und Kosteneinsparungen) sehen.

Insgesamt ist eine Mehrheit der Bevölkerung (62%) für eine starke Regulierung der Drohnennutzung durch den Staat; ExpertInnen halten den Bereich im Wesentlichen vom Gesetzgeber gut abgedeckt und sinnvoll reguliert.

4. Das sagt das KFV

Forderungen:

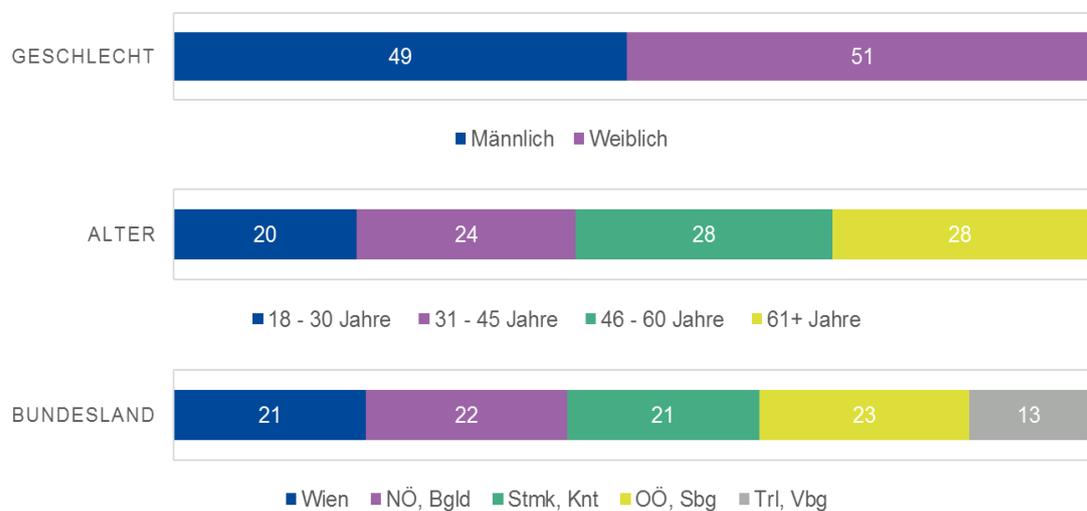
- Verbesserung der Regulative zur (verpflichtenden) Drohnendetektion (z.B. bei Veranstaltungen)
- Verbesserung der Qualität der Beratung im Fachhandel (v.a. bei rechtlichen Aspekten)
- Erhöhung des Wissenstands über Drohnen bei der Bevölkerung
- Aufklärung über rechtliche Änderungen
- Im Fall von neuen Regelungen: stets unter ausreichender Berücksichtigung datenschutzrechtlicher Aspekte

5. Anhang 1: quantitative Befragung

Insgesamt wurden 1.000 österreichische Internetnutzerinnen ab 18 Jahre zur Nutzung von Drohnen sowie deren Akzeptanz und dem Grad der gewünschten gesetzlichen Regulierungen mittels Onlineumfrage befragt. Neben der Akzeptanz war es auch entscheidend, die Nutzungsmotivation sowie die Stimmung hinsichtlich des Einsatzes von Drohnen abzuklären.

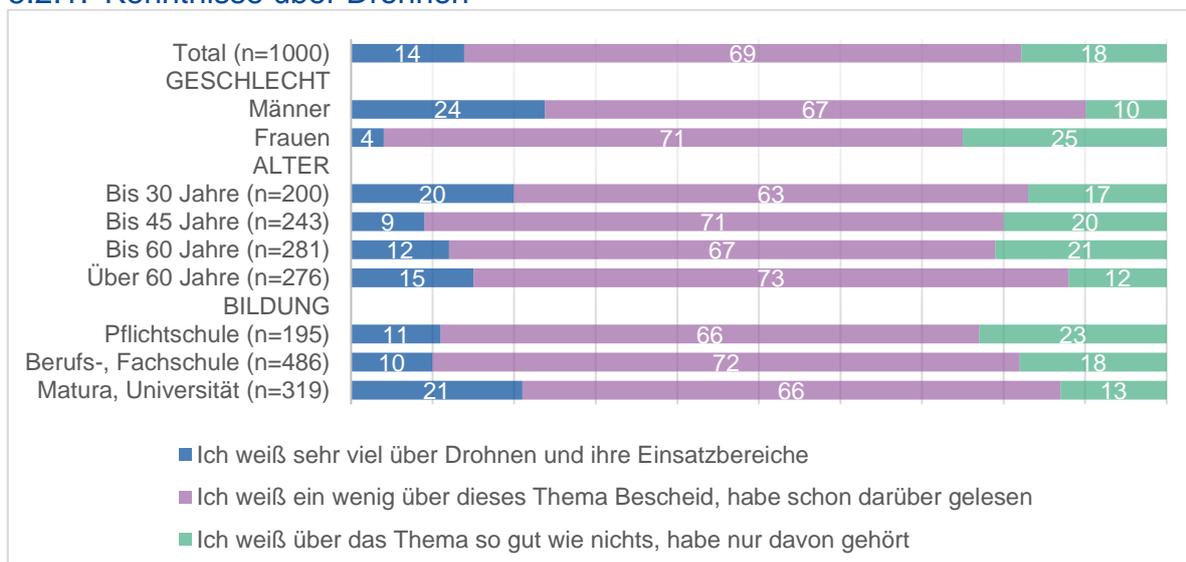
5.1. Demographisches

STRUKTUR DER STICHPROBE



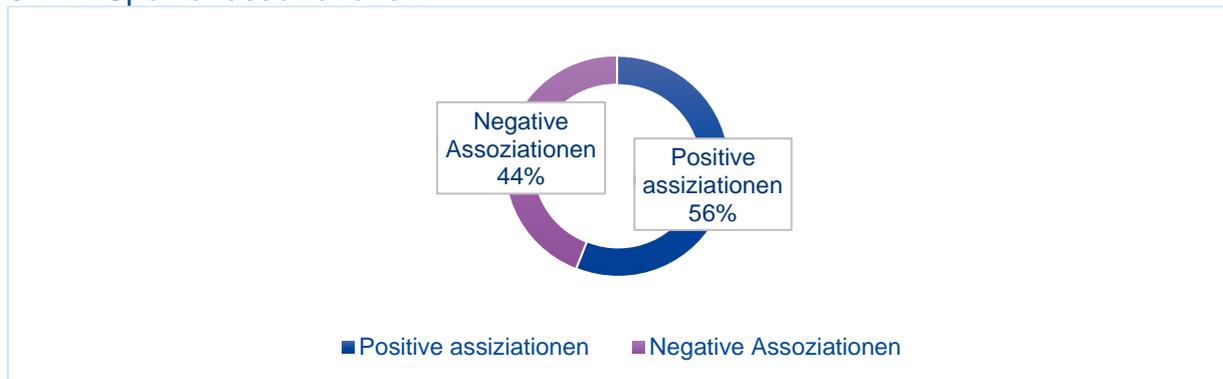
5.2. Wissensstand

5.2.1. Kenntnisse über Drohnen



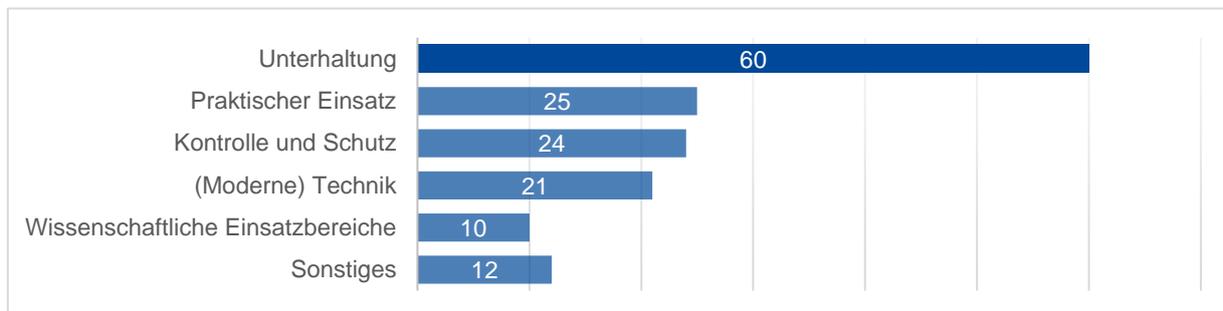
Nur jede/r siebente Befragte gibt an, viel über Drohnen und ihre Einsatzbereiche zu wissen, und zwar zu 24% Männer und nur zu 4% Frauen.

5.2.2. Spontanassoziationen



Etwas mehr als die Hälfte der spontanen Reaktionen zu Drohnen sind positiv; auch wenn dies einen positiven Überhang bedeutet, so sind die negativen Reaktionen nicht unbedeutend.

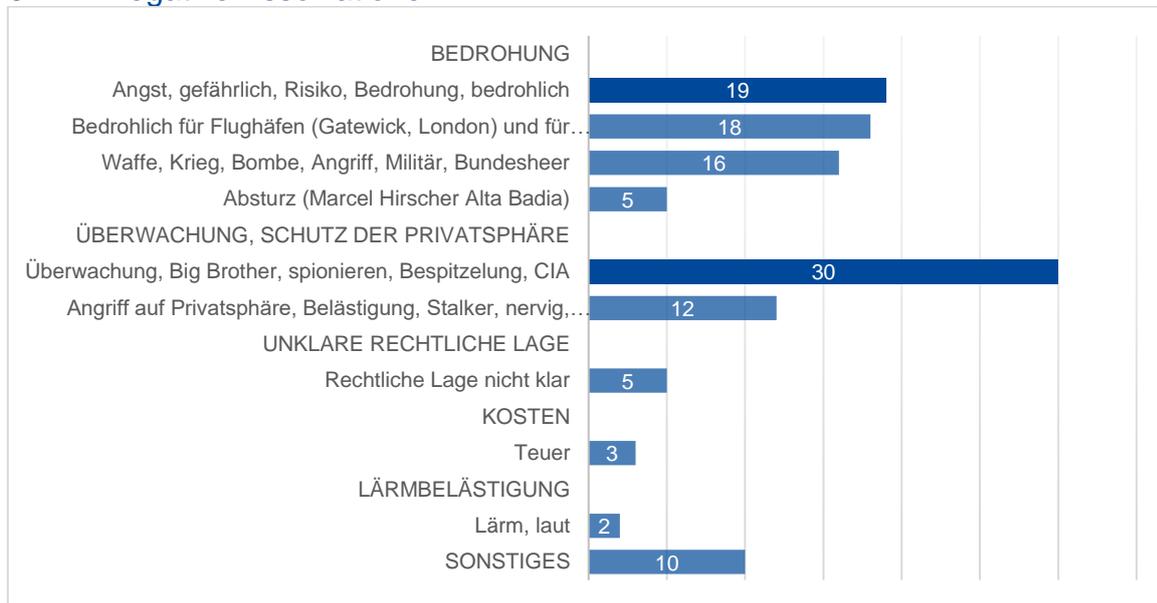
5.2.3. Positive Assoziationen



Bei positiven Reaktionen dominieren Unterhaltungszwecke, hier vor allem Film- und Fotoaufnahmen.

Häufiger erwähnt werden auch Kontroll- und Schutzzwecke sowie der Einsatz zum Gütertransport. Eine größere Gruppe bezieht sich auch auf die Technik, die Steuerung und die Bedeutung als Innovation.

5.2.4. Negative Assoziationen



Negativ kristallisieren sich sehr deutlich zwei Schwerpunkte heraus.

- **Zum einen ist mit Drohnen sehr stark ein diffuser Bedrohungsgedanke verbunden, der auch konkrete Nennungen wie Flugverkehr, militärische Nutzung oder Abstürze erwähnt.**
- **Zum anderen ist es die mögliche Überwachung und der Schutz der Privatsphäre, die die Menschen bewegt.**

5.3. Einstellung gegenüber Drohnen

5.3.1. Interesse am Thema Drohnen

Ein hoher Anteil von 57% der Befragten findet das Thema Drohnen grundsätzlich interessant.

34% der Männer finden Drohnen „sehr interessant“, aber nur 19% der Frauen.

In der Altersgruppe bis 30 Jahre finden die Befragten Drohnen ebenso „sehr interessant“ (zu 34% und damit am häufigsten von allen Altersgruppen).

Das Interesse am Thema Drohnen verläuft auch analog zur formalen Bildung, je höher die Schulbildung, desto größer das Interesse.

Wer Drohnen als Technologie positiv bewertet, findet sie auch als Thema hochinteressant und vice versa.

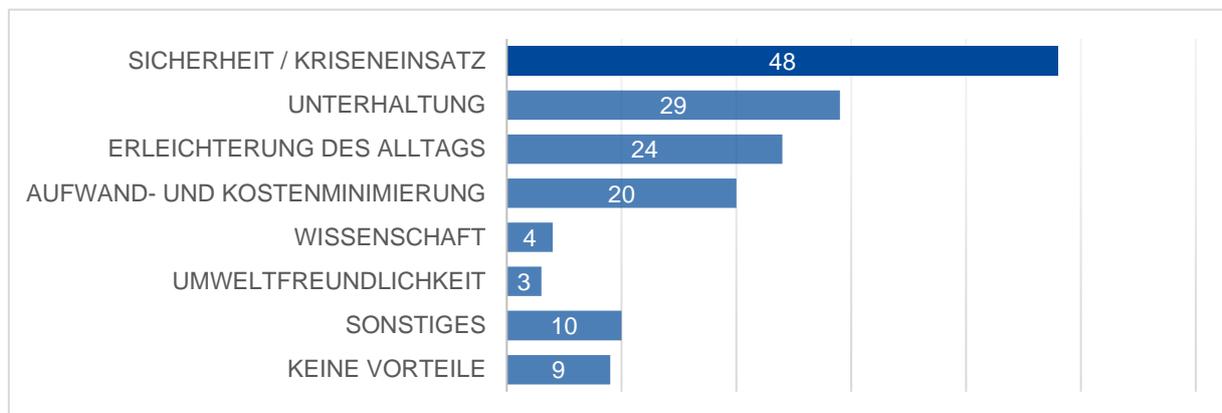
Männer sehen Drohnen deutlich positiver als die weibliche Bevölkerung (41% vs. 21%).

Nach Alter sind es abermals die bis 30-Jährigen, die bei der Bewertung herausragen, sie vergeben zu 45% positive Bewertungen.

Höhere negative Einschätzungen zeigen sich vor allem bei niedriger formaler Bildung.

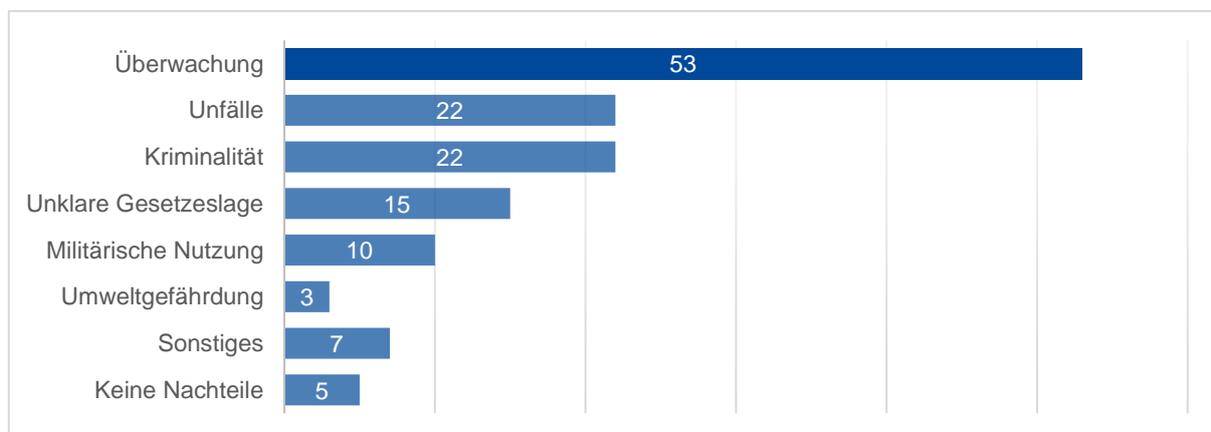
Je höher das Wissen über Drohnen, umso positiver fällt die Einstellung gegenüber der Technologie aus.

5.3.2. Vorteile der Technologie – spontane Reaktionen



Bei den wahrgenommenen Vorteilen von Drohnen stehen Unterhaltung, Sicherheit und Alltagserleichterung im Mittelpunkt der Reaktionen. Auch Aufwandsminimierung und Effizienz sind ein Thema.

5.3.3. Nachteile der Technologie – spontane Assoziationen



Der mit Abstand größte Schwerpunkt bei wahrgenommenen Nachteilen ist die Angst vor Überwachung und Eindringen in die Privatsphäre.

Auch Sicherheitsprobleme durch Luftraumgefährdung und Absturzgefahr werden ähnlich häufig thematisiert wie eine mögliche kriminelle Anwendung. Schließlich werden noch eine zu geringe Kontrolle und militärische Nutzung genannt.

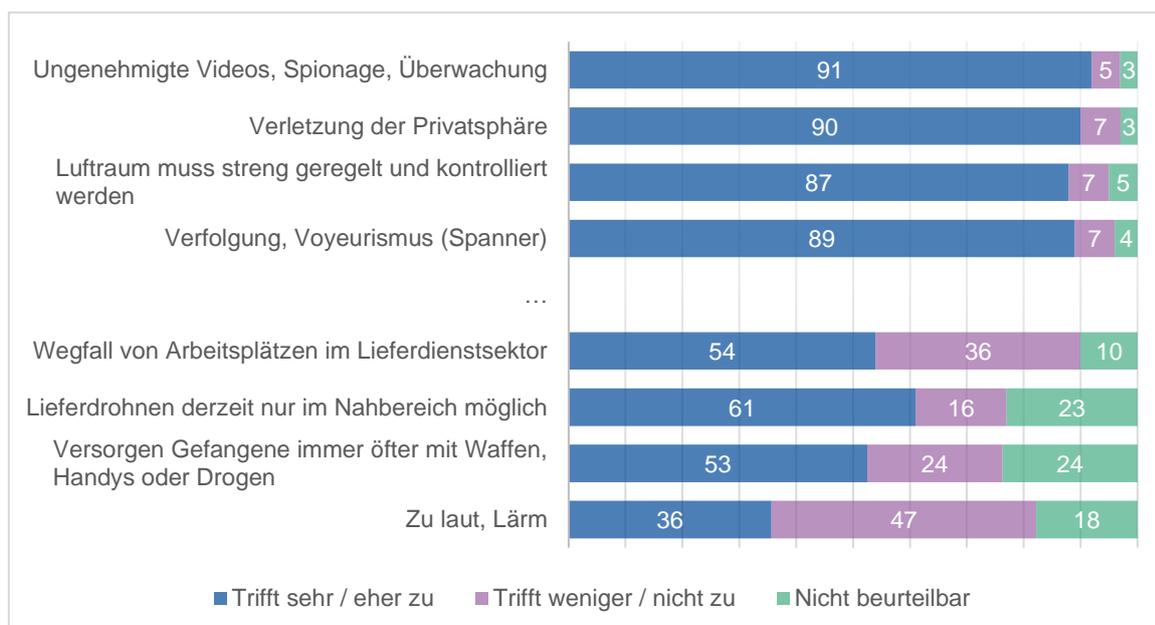
5.3.4. Positive Aspekte – gestützte Bewertung



Der Einsatz in Gefahrenzonen, in unzugänglichem Gelände und die schnelle Einsetzbarkeit sind die wichtigsten Vorteile nach Ansicht der Befragten, gefolgt von Vielseitigkeit und lebensrettender Funktion.

Wenig zugestimmt wird Kostenreduktion, Erhöhung der Sicherheit, Entlastung der Lieferwege, Spaß und Zuverlässigkeit, am geringsten dem Item „preiswert“.

5.3.5. Negative Aspekte – gestützte Bewertung



Wie zu erwarten sind auch bei gestützter Bewertung Überwachung und Verletzung der Privatsphäre die Hauptprobleme, gefolgt von der notwendigen Kontrolle des Luftraums, Absturzgefahr und Datenschutz. Nur sehr wenige Befragte glauben derzeit, dass Drohnen zu einem Lärmproblem werden könnten.

5.4. Einsatzbereiche

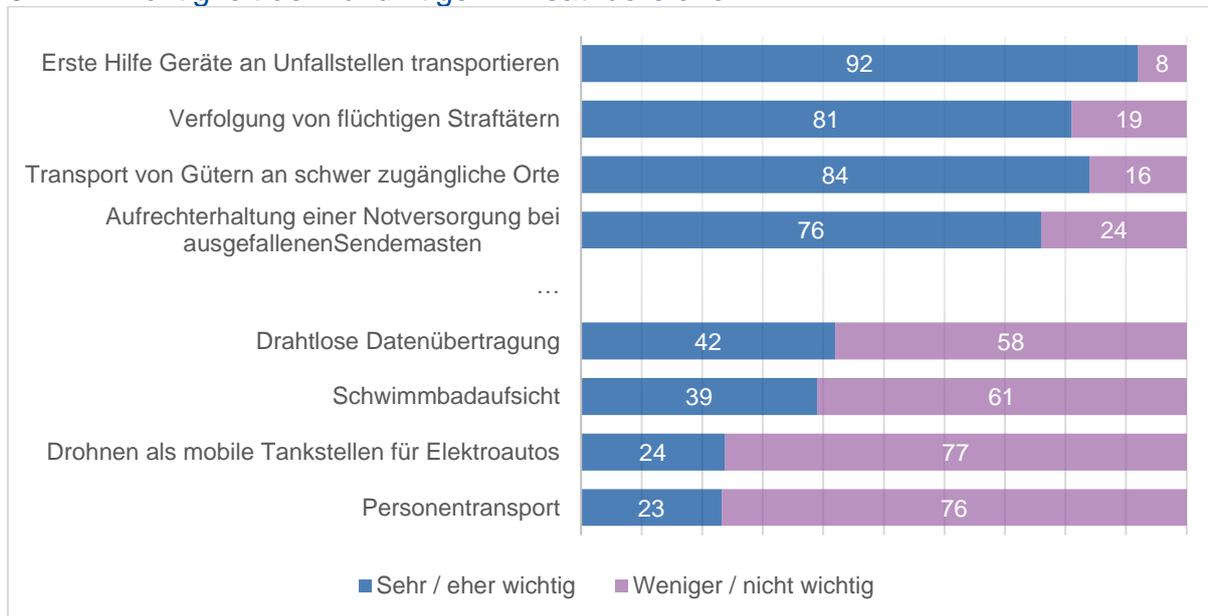
5.4.1. Wichtigkeit der aktuellen Einsatzbereiche



Als wichtigste Einsatzbereiche werden Katastropheneinsätze gesehen, gefolgt von Zustellung in Problemregionen und meteorologischer Forschung.

Kaum Akzeptanz finden die Einsatzbereiche Versand von Gütern, Unterhaltungszwecke wie Racing oder auch Betrachten einer Wohngegend bei Immobiliensuche.

5.4.2. Wichtigkeit der zukünftigen Einsatzbereiche



Bei zukünftig möglichen Einsätzen wird der Transport von Erste Hilfe Geräte zu Unfallstellen mit Abstand am relevantesten gesehen, gefolgt von Straftäterverfolgung, Gütertransport an schwer zugängliche Orte, Notversorgung bei ausgefallenen Sendemasten und Einsatz gegen Klimawandel.

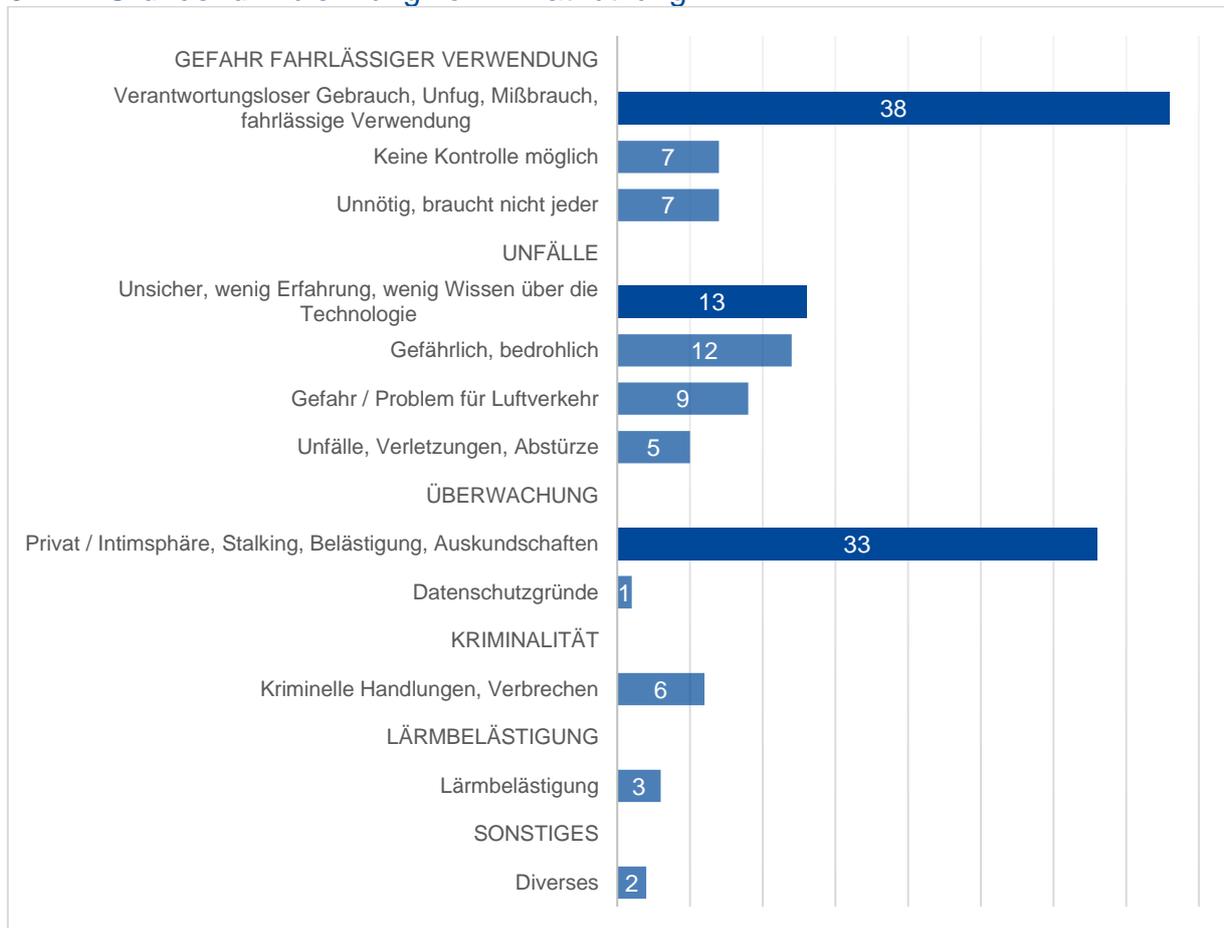
Wenig wichtig sind Drohnen als mobile E-Tankstellen und für den Personentransport.

5.4.3. Privatnutzung von Drohnen

Eine etwas rigide Haltung nimmt die Bevölkerung gegenüber der Drohnennutzung von Privaten ein: Nur 6% sprechen sich für eine uneingeschränkte Nutzung aus, 24% wollen ein Verbot der Drohnennutzung für Private. Frauen wollen ein Verbot zu 34%, Männer nur zu 15%.

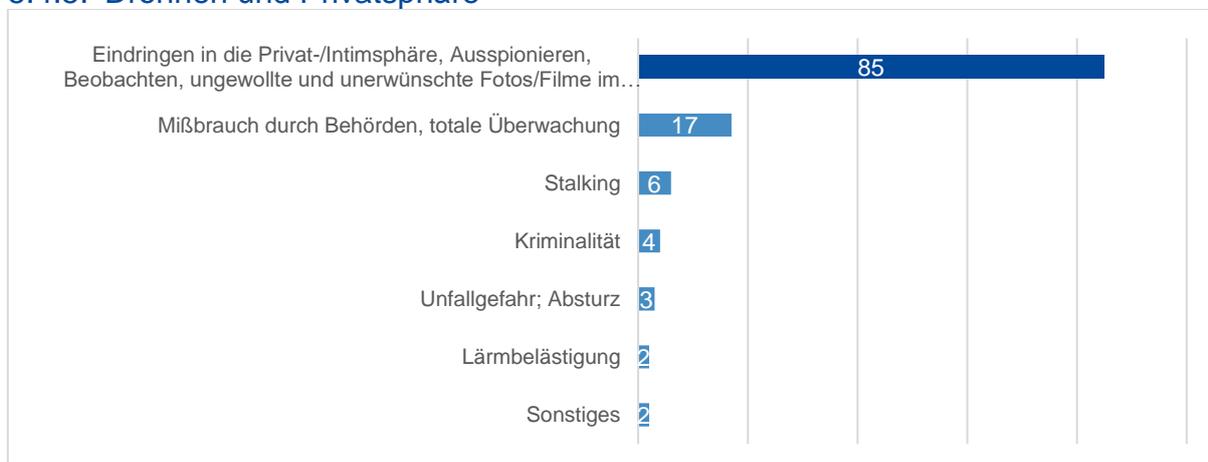
Stärkere Befürwortung für ein Verbot kommt auch von Pflicht-schülern und von jenen, die so gut wie nichts über Drohnen wissen.

5.4.4. Gründe für Ablehnung von Privatnutzung



In der offenen Begründung zur Befürwortung eines Verbots steht die Gefahr fahrlässiger Verwendung im Mittelpunkt, gefolgt von möglichen Unfällen und Unsicherheit sowie Überwachung der Privatsphäre.

5.4.5. Drohnen und Privatsphäre



In der offenen Frage zur Problemlage bei Privatsphäre dominieren erwartungsgemäß Reaktionen in Richtung „Eindringen in die Intimsphäre“, „Ausspionieren“ etc.

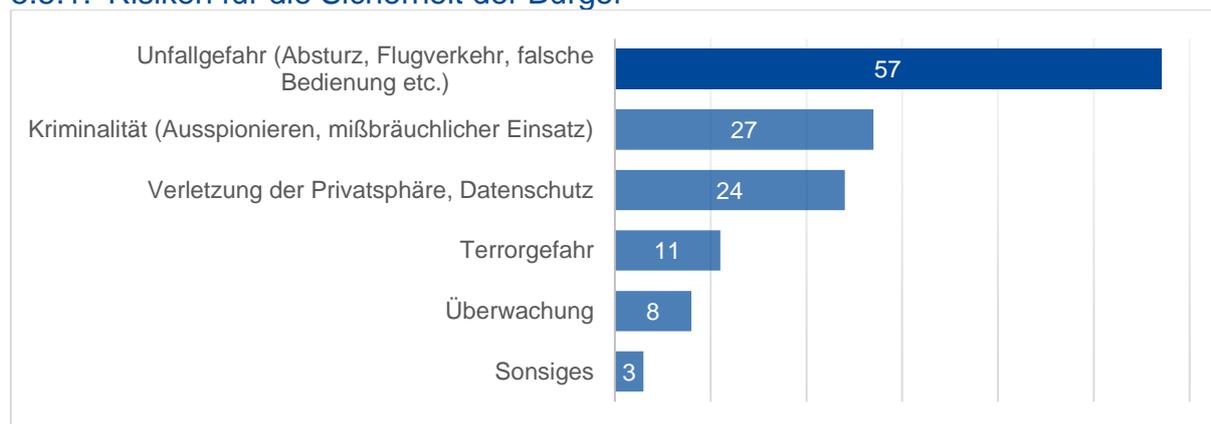
Wenig überraschend sehen 9 von 10 Befragten Drohnen für ein Problem für die Privatsphäre der Bürger. Frauen sehen dies noch häufiger als männliche Befragte.

Genannt wird auch die Kenntlichkeit der eigenen Person auf fremden Film- und Fotoaufnahmen sowie Missbrauch durch Staat und Behörden.

5.5. Drohnen und Sicherheit der Bürger

Drei Viertel der Befragten sehen in Drohnen auch eine Gefährdung der Sicherheit der Bürger. Der Schwerpunkt liegt hier jedoch bei „ein gewisses Problem“ mit 61%, nur 15% sehen ein großes Problem.

5.5.1. Risiken für die Sicherheit der Bürger



Die größten Sicherheitsrisiken, die in der offenen Frage genannt werden, sind Absturzgefahr, Gefahr für den Flugverkehr und kriminelles Auskundschaften der Immobilie.

Auch an dieser Stelle wird nochmals das Eindringen in die Privatsphäre thematisiert, einige Respondenten auch Terrorgefahr als Problem.

5.6. Die Rolle des Staates

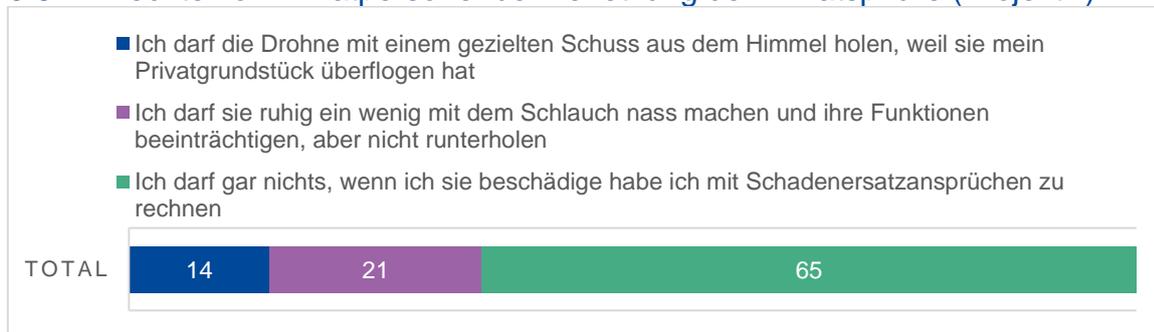
5.6.1. Rolle des Staates/der Behörden

Der Wunsch nach einer starken Kontrolle des Staates im Bereich Drohnen ist sehr intensiv: 62% wünschen sich dies, 35% befürworten eine tolerante Haltung.

Nur 3% fordern, dass sich der Staat hier heraushält.

Je älter die Befragten, desto stärker der Wunsch starker staatlicher Regulierung.

5.6.2. Rechte von Privatpersonen bei Verletzung der Privatsphäre (Projektiv)



Die abschließende Fallkonstruktion beantworten immerhin zwei Drittel der Befragten korrekt („ich darf gar nichts...“)

Interessanterweise liegen Männer deutlich häufiger falsch als Frauen, obwohl sie ihre Drohnen-Kenntnisse deutlich höher einstufen. Generell führt ein behauptetes hohes Wissen über Drohnen eher zu einem höheren Anteil an Falschantworten!

In einem konstruierten Szenario zeigt sich bereits jetzt bei Teilen der Bevölkerung (35%) eine gewisse Bereitschaft zu ungesetzlichen Übergriffen auf Drohnen, sollten diese im Privatbereich gesichtet werden. In diesem Sinne verlangen 62% der Befragten eine sehr starke Regulierung des Technologieeinsatzes durch den Staat.

Zusammenfassung:

- Der Wissensstand über Drohnen und ihre Einsatzgebiete ist in der österreichischen Bevölkerung eher schwach ausgeprägt und bedarf konkreter Informationsinitiativen über Chancen und Risiken.
- Derzeit besteht aufgrund des „häppchenweisen“ Aufgreifens von Vorfällen mit Drohnen durch massenmediale Aufbereitung die Gefahr einer stark ressentimentgeladenen Wahrnehmung der Technologie.
- Starke Akzeptanz kann durch jedweden Einsatz bei Katastrophen, Hilfe, Unterstützung, Lebensrettung aber auch in Wissenschaft und Forschung erzielt werden, starke Ablehnung bei Freizeit-/Hobby-Einsätzen und Transportzwecken.
- Grundsätzlich kann Information über Drohnen zu einer positiveren Wahrnehmung der Technologie bzw. zu einer veränderten Einschätzung der vorgefassten Meinung führen.

6. Anhang 2: qualitative Untersuchung

Im qualitativen Studienteil wurden sechs einstündige Experteninterviews zum Thema Drohnen aus den Bereichen Wirtschaft, (Luft-)Verkehr und Wissenschaft durchgeführt (für Vignetten siehe Anhang).

Zu den wichtigsten Erkenntnissen der qualitativen Studie zählen:

- Einschätzung der Einsatzgebiete seitens der Experten
- Vor- und Nachteile des Einsatzes von Drohnen
- Gefahrenquellen durch Drohnen
- Aufsehenerregende Fälle durch und mit Drohnen
- Die Einschätzung zu Kriminalität und Drohnen
- Angriffspotenzial auf Drohnen
- Private Nutzung von Drohnen
- Forderung seitens der Wissenschaft an die Wirtschaft sowie an den Gesetzesgeber

6.1. Einschätzung der Einsatzgebiete seitens der Experten

Von nahezu allen Experten als relevant genannt werden:

- Film- und Fotoaufnahmen, Videos, Kameradrohnen
- Vermessungen von Gebäuden und Brücken, Inspektion und Wartung
- Einsätze in der Landwirtschaft
- fotogrammetrische Auswertungen
- Einsätze bei zeitkritischen Transporten (nicht in Österreich)
- Einsatz durch Privatpersonen, z.B. Urlaub

Zusätzlich wurden erwähnt:

- Einsatz von Immobilienmaklern für Wohnungssuchende
- Tourismuswerbung
- Vermisstensuche, Einsätze bei Katastrophen, Rettung, Feuerwehr
- Umweltmonitoring
- Überwachung von Windkraftwerken
- Multispektralanalyse
- Sicherheit bei Veranstaltungen
- Journalismus (Sport und Naturdokumentation)
- Landwirtschaft: Ausbringen von Düngemitteln, Schädlingsbekämpfung, Nützlingen, Überwachung von Tierherden, Bewässerung

Grundsätzlich wurde bei den Anwendungen zwischen Österreich und dem Ausland unterschieden: es wurde festgehalten, dass viele Einsatzbereiche international bereits möglich sind, die in Österreich noch nicht realisiert wurden.

Mit Abstand am häufigsten nennen die Experten:

- Logistik, Güterbeförderung, Point-to-Point-Verbindungen
- Beförderung im kritischen Bereich (Krankenhaus, Organtransporte, in schwer zugängliche Gebiete, Bürgerkriegsregionen etc.)
- Search and Rescue – Katastropheneinsätze (z.B. in Tunneln bei Bränden, auch Lawinen)

Bei der Diskussion der zukünftigen Einsatzbereiche werden deutlich mehr wertende Statements mittransportiert als bei den aktuellen Einsatzbereichen.

Der Personentransport, das Flugtaxi, wird mit sehr vielen Fragezeichen versehen, weil in diesem Bereich noch vieles ungeklärt ist, vor allem die rechtlichen Rahmenbedingungen. Sehr fraglich ist für einige Experten auch die Akzeptanz in der Bevölkerung.

6.2. Vor- und Nachteile des Einsatzes von Drohnen

Ein breiter Konsens herrscht darüber, dass Drohnen

- deutliche Effizienzgewinne bringen
- damit häufig zeitsparend
- und zumeist auch kostensparend eingesetzt werden können.

Diese höhere Effizienz bewirkt zudem Einsparung von Ressourcen. Schließlich steigern Drohnen die Sicherheit von Menschen auf zweierlei Weise: Einerseits durch Überwachung, andererseits durch Übernehmen von menschlichen Aufgaben, die mit hoher Gefahr verbunden sind.

Am häufigsten hingewiesen wurde auf

- die **Absturzgefahr** beim Drohneneinsatz; sie wird als deutlich höher eingeschätzt als in der zivilen Luftfahrt, Technologien wie Sense&Avoid sind noch nicht zu 100% ausgereift und werden sich erst weiter entwickeln – besonderen Stellenwert besitzt hier Redundanz: Bei Ausfall gewisser Einheiten (Rotoren, Akku etc.) muss diese Leistung von anderen Komponenten übernommen werden, ohne dass die Gesamtfunktion beeinträchtigt wird (also kein Absturz), unterschieden wird hier zwischen teil-redundant und voll-redundant.
- Möglichkeiten des **Auskundschaftens**, des **Bespitzelns**, des **Eindringens** in die **Privatsphäre**
- beabsichtigte **Störungen des Luftverkehrs** (wie die Vorkommnisse in London Gatwick)
- sowie **Gefährdung durch „Nichtwissen“**, des Öfteren wird eine zu geringe Auseinandersetzung (meist privater) User mit der Technologie als Ursache für Gefährdungssituationen konstatiert (Fliegen ohne Bewilligung, in besiedeltem Gebiet, über Menschenansammlungen, Verwendung von Aufnahmen Privater ohne Einwilligung etc., auch fehlendes Wissen über Lagerung und Wartung der Geräte)

Die Diskussion zeigt, dass bei aller positiver Grundstimmung der Technologie gegenüber **ein gerüttelt Maß an Kritik bei laufenden und zukünftigen Entwicklungen und Einsatzbereichen** mitbedacht wird. Es herrscht ein **intensives Problembewusstsein** bei den Experten, die die Ursachen und dahinterliegenden Motive der Problembereiche auch plausibel argumentieren.

6.3. Gefahrenquellen durch Drohnen

Grundsätzlich wird der Absturzgefahr breiterer Raum gewidmet, sie wird als hohes Risiko gesehen, auch wenn sich die Technologie ständig verbessert; gefolgt wird diese Häufigkeit von Verletzungen des Luftverkehrs, Gefährdung anderer Teilnehmer, da vor allem die Vorfälle in Gatwick noch in guter Erinnerung sind.

Terrorismus wird zumeist nur auf forcierte Nachfrage als Gefährdung erwähnt, diese – doch als bestehende Gefahr anerkannte Nutzung – ist nicht Top of Mind bei den Experten.

Ähnliches gilt für die militärische Nutzung, sie wird – da kaum bis nichts davon nach außen dringt – nur am Rande erwähnt; man geht jedoch auf jeden Fall von vorhandenem Gefährdungspotenzial aus.

Grob einteilen lässt sich die Liste der Gefährdungen in

- technologische Probleme,
- Anwendersversagen
- und kriminelle Nutzung,

wobei letzteres eine enorme Bandbreite von niederschwelliger Ausprägung wie Eindringen in die Privatsphäre über unbefugte Flüge bis zur schwersten Ausprägung Terrorismus aufweist. Technologische Gefährdungen und Probleme durch Anwender stehen im Fokus der Experten.

6.4. Aufsehererregende Fälle durch und mit Drohnen

Wie bereits in der Zielgruppe Bevölkerung ist

- der Drohnenabsturz beim Weltcup-Skirennen (Marcel Hirschers Lauf) einer der am häufigsten angeführten Vorfälle,
- gefolgt von den Flugverkehrsstörungen in Gatwick/London.

Zusätzlich wurden genannt:

- eine Fast-Kollision mit einem Hubschrauber in der Schweiz
- ein Unfall in Japan beim Verteilen von Bonbons in einer Menschenansammlung
- ein Drohnenunfall in Russland bei einem Pressetermin
- ein Kobra-Einsatz in Graz im Rahmen einer EU-Veranstaltung
- Vorfälle mit Christophorus-Hubschraubern
- eine Sichtung in Schwechat in der Nähe eines Linienflugzeugs
- in Schönbrunn eine Fast-Kollision mit einem Polizeihubschrauber

- bei Staus und Unfällen wurde von Privaten gefilmt
- auf dem Zentralfriedhof ein Absturz in der Nähe einer älteren Dame
- Auskundschaften in französischen Atomkraftwerken
- auf dem Balkan für eine politische Demonstration mit Flagge („Großalbanien“)
- Drohneneinsatz durch Piratenpartei in Deutschland bei Merkel-Rede
- Drogentransporte durch kriminelle Organisationen

Die Experten können also auf eine Vielzahl an irritierenden bis problematischen Vorfällen mit Drohnen verweisen. Der Fokus der Nennungen liegt dabei etwas stärker auf dem Inland, gefolgt von Vorfällen im europäischen Ausland; internationale Vorfälle dringen auch zu den Experten eher seltener vor.

Die Vorfälle verweisen dabei wieder auf das Schema, das den nachteiligen Aspekten zugrunde liegt:

- technologische Probleme: Abstürze
- Probleme durch User: Sichtung in Schwechat, Einsatz bei Unfällen/Filme, Gefährdung von Hubschraubern
- sowie kriminelle Absicht: Atomkraftwerks-Spionage, Flugverkehrsstörung in Gatwick, Drogentransport etc.

Bei einigen Vorfällen kann man durchaus von einer **Verquickung von technischen Problemen und Anwender-Unwissen** sprechen. Bei der klar überwiegenden Anzahl der Vorkommnisse haben die Experten den Eindruck, dass es sich um neuralgische Punkte des Drohneneinsatzes handelt; es werden also durch das Aufkommen solcher Vorfälle ganz klar die **Problembereiche der Technologie in den Mittelpunkt des gesellschaftlichen Diskurses** gestellt, insofern ist jeder einzelne symptomatisch für die jeweiligen Problembereiche.

Die Medienberichterstattung zu diesen Vorfällen hält man im Wesentlichen für seriös und sachlich/objektiv, nur in Einzelfällen für etwas überzogen/übertrieben.

Die Experten zeigen auch ein veritables Interesse an einer massenmedialen Aufbereitung des Themas, die sich des Vehikels dieser Vorfälle bedient.

6.5. Die Einschätzung zu Kriminalität und Drohnen

Grundsätzlich gehört dieses Thema nicht zu jenen, bei denen größere Erfahrung bei den Experten vorhanden ist. Auf Nachfrage werden folgende Vorfälle genannt:

- Schmuggel in Gefängnisse (auch für Fluchtzwecke)
- Drogenschmuggel
- Terrorgefahr
- Ausforschen von Betriebsgeheimnissen
- Transport gefährlicher Substanzen
- Datenschutzproblematik

Von Interesse ist eine große Schere in der Einschätzung zwischen Bevölkerung und Experten; während in erster Zielgruppe sehr häufig ein Bedrohungsbild durch „Auskundschaften des Wohnbereiches, insbesondere für Eigentumsdelikte“, skizziert wird, gehen die Experten im Wesentlichen von einem bisher und auch in naher Zukunft vernachlässigbaren Problem aus.

Man hält ein solches Vorgehen durch kriminelle Personen zwar für durchaus möglich und auch nicht ganz unplausibel, hat jedoch von keinerlei Vorkommnissen gehört bzw. kann sich eine hohe Bedeutung solcher Vorfälle nicht vorstellen (Drohne als zu wenig diskret). Hier besteht also eine klare **Diskrepanz der Gefährdungseinschätzung** zwischen den Experten und der Bevölkerung.

6.6. Angriffspotenzial auf Drohnen

Zwei Experten können von einem Vorfall in Salzburg berichten, bei dem ein **Jäger die Drohne einer Tierschutzorganisation** aus der Luft geholt hat. Darüber hinaus hat man in Österreich von solchen Vorfällen nichts vernommen.

In den USA kommt es nach den Angaben der Experten durchaus häufiger zu solchen Vorfällen, da die Verbreitung von Drohnen im privaten Bereich dort bereits sehr weit fortgeschritten ist. Hierfür macht man jedoch auch ein stärker ausgeprägtes Selbstschutz-Bewusstsein in den USA verantwortlich.

Grundsätzlich rechnet man jedoch damit, dass diese Übergriffe auch in Österreich passieren werden, wenn sich die Technologie hierzulande stärker durchsetzt, man hält sie zumindest nicht für unplausibel. Derzeit ist man eher der Ansicht, dass solche Vorfälle „im Ankündigungsbereich verbleiben“.

Von juristischer Seite wird dazu angemerkt, dass die Frage der Privatsphäre und Datenschutz als notwehrfähiges Rechtsgut eine interessante Fragestellung für die Zukunft sein wird.

Im Zusammenhang mit Angriffen auf Drohnen wird von manchen Experten auch das Thema „Drohnenabwehr“ aufgegriffen: Hierfür bestehen mehrere Möglichkeiten:

- Jamming-Gewehre: Störung der Funkverbindung des Besitzers zur Drohne, die Drohne landet in einem solchen Fall einfach
- Abschuss mit konventionellen Waffen
- Netze (eingesetzt bei Gefängnissen)
- Greifvögel.

6.7. Private Nutzung von Drohnen

Wiewohl im Interviewverlauf bereits als problematischer Bereich erkannt und auch thematisiert, bricht keiner der Experten für eine rigide staatliche Regulierung des Drohnenbesitzes von Privaten eine Lanze.

Man hält den Bereich im Wesentlichen vom Gesetzgeber gut abgedeckt und sinnvoll reguliert, für die derzeitigen Anwendungen ist für jedes Szenario eine klare Regelung vorgesehen.

Nichtsdestotrotz ist man sich der Sperrigkeit der Materie bewusst und stellt Überlegungen an, wie die Reglementierung besser „an den User“ gebracht werden kann; man geht davon aus, dass sich das österreichische Luftfahrtgesetz nicht ad hoc jedem Rezipienten erschließt.

Die Experten sprechen sich für eine eher liberale Handhabung der Regelungen für privaten Drohnenbesitz in Österreich aus, die stärker auf ein positives Motivationssystem setzt, eine rigide Handhabung sei aufgrund der bereits jetzt großen Dunkelziffer bei Drohnenbesitz kaum bis nicht mehr möglich.

Vorgeschlagen wird auch, die privaten Besitzer wieder in Modellflugvereine „zurückzuführen“, da man stark auf das gemeinschaftliche Motiv in der Gruppe und damit auch Rechtmäßigkeit setzt.

6.8. Forderung seitens der Wissenschaft an die Wirtschaft sowie an den Gesetzgeber

6.8.1. Wissenschaft

Die genannten Aspekte für Forschungsbedarf lassen sich grob in 3 Bereiche unterteilen:

- weitere Forschung im technologischen Bereich zur Optimierung der Systeme
- Forschung im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit, ökologische Aspekte
- Forschung mit Bezug auf die Bevölkerung: soziologische und/oder psychologische Fragestellung in Bezug auf die Konfrontation mit Drohnen, den Umgang mit Drohnen.

Als Ansätze für psychologische bzw. soziologische Studien werden genannt:

- Was passiert mit einer Gesellschaft, in der autonom fliegende Drohnen eingesetzt werden?
- Kann dies angstfrei erlebt werden?
- Wie kann man die Akzeptanz in der Gesellschaft erhöhen?
- Wie soll mit dem Datenschutzthema umgegangen werden?
- Wie reagiert die Bevölkerung generell auf die verstärkte Präsenz von Drohnen im öffentlichen Raum, auf ein Schwirren, Dröhnen, einen Grundlärm ähnlich dem Autoverkehr?

6.8.2. Wirtschaft

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass sich durch Ökonomisierungsdruck genügend Einsatzgebiete für Drohnen auch in der österreichischen Wirtschaft ergeben werden. Die heimische Ökonomie sieht man als Besetzer von Nischen im Bereich Drohnen, also Drohnen für hoch spezialisierte Einsatzbereiche oder z.B. Fallschirme für Drohnen, auch High-End-Bereich. In

der Massenanfertigung sieht man das Revier für die Big Player der Branche, hier sieht man nicht den Wirkungsbereich für österreichische Unternehmen. Das Besetzen von kleineren Nischen erfordert ein höheres Ausmaß an Flexibilität und Wendigkeit, hier können große Player nicht mithalten.

Problematisch sieht man den hohen Reglementierungsgrad der Technologie in Österreich, der es Unternehmen nicht einfach macht, auf diesem Gebiet zu operieren. Trotz alledem bezeichnet man den Einsatz von Drohnen und damit verbundene Dienstleistungen auf jeden Fall als stark wachsenden Wirtschaftszweig.

Die wirtschaftliche Entwicklung in Österreich im Bereich Drohnen bewertet man moderat und möchte es als „organisches Wachstum“ interpretieren, weder sieht man Österreich als Vorreiter, noch hinkt die Wirtschaft im Land anderen Märkten hinterher.

Auch hier wird wieder das Feld der Güterbeförderung aufs Tapet gebracht; diesen Bereich sieht man auch in den nächsten Jahren in Österreich nicht als Zukunftsmarkt, da die Anzahl der ungelösten Fragen Legion ist. Ankündigungen von Amazon in diese Richtung bewertet man als vorschnell, die Feldversuche der österreichischen Post als seriöse und realistische Herangehensweise an die Thematik.

6.8.3. Gesetzgeber

Das Niveau der Regulierung in Österreich für den Einsatz von Drohnen wird von einigen als ausreichend erlebt, man bezeichnet den Status auch als „strenge Regelung“, die alles Wesentliche subsumiert.

Die aktuelle Regulierung **betrifft jedoch nicht Anwendungen und Szenarien, mit denen in Zukunft zu rechnen sein wird**, insofern muss stets an eine Aktualisierung der Bestimmungen gedacht werden, um den Entwicklungen nicht hinterher zu hinken (z.B. autonome Drohnen).

Einige Interviewpartner sehen auch durchaus noch Bedarf für zusätzliche Regulierung und sehen noch eine Menge an offenen Fragen, speziell angesprochen werden dabei die Themen Sicherheit und BVLOS (Beyond Visual Line of Sight).

Die Notwendigkeit der einheitlichen Regulierung auf europäischer Ebene wird betont und auch gut geheißen, diese verspricht auch eine deutliche Vereinfachung und damit einen besseren Zugang zum Thema, vor allem für private Anwender.

Eine sehr deutliche Verbesserung sieht man im Bereich der Bürokratie: Bewilligungen, die früher Monate in Anspruch genommen hatten, werden nunmehr innerhalb weniger Tage erteilt.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Zusammenfassung Kategorisierung Drohnen laut EU-VO	11
Tabelle 2 Kategorien laut EU-VO, Quelle: EASA, eigene Darstellung.....	12
Tabelle 3 Vereinfachte Darstellung der Subkategorien und deren Klassen, Quelle: Terra-Drone, eigene Darstellung	13

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 DJI Phantom Drohne, Bildquelle DJI.....	7
Abbildung 2 Bauweise Hexa- und Octocopter, Bildquelle. www.avetics.com	7
Abbildung 3 Beispiel für definierte Flugverbotszone in Finnland, Quelle: www.droneinfo.fi	14
Abbildung 4 Erforderliche Pilotengenehmigung je nach Kategorie, Flughöhe und Flugzone, Quelle: EASA 2015, eigene Darstellung	14
Abbildung 5 Drohnen-Racer, Bildquellen: Red Bull, Welt.de	16
Abbildung 6 Beispiele für Nutzung in der Land- und Forstwirtschaft, Bildquellen: National Geographic, HowStuffWorks, Geo Spatial World.....	16
Abbildung 7 Beispiele für unterschiedliche Auswertungen, Quelle: Internet, Parrot Professional	17
Abbildung 8 Beispiele für Drohneneinsätze in der Logistik, Quelle: Internet.....	17
Abbildung 9 Beispiele für Drohneneinsatzszenarien in der Industrie und im Verkehrswesen, Bildquellen: Internet.....	18
Abbildung 10 Beispiele für Drohneneinsätze in der Forschung; Quelle: Internet	19

Literaturverzeichnis

- Air & More. (2019). *Drohnen Verletzung*. Abgerufen am Juli 2019 von airandmore.at:
<https://airandmore.at/tag/drohnen-verletzung/>
- Drohnen Vergleich. (2019). *Welche Drohne soll ich kaufen?* Abgerufen am 21. Mai 2019 von
drohnen-vergleich.net: <http://www.drohnen-vergleich.net/drohne-kaufen/>
- EASA. (September 2015). *easa.europa.eu/drones*. Von
https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/205933-01-EASA_Summary%20of%20the%20ANPA.pdf abgerufen
- EASA. (2019). *Concept of Operations for Drones: A risk based approach to regulation of unmanned aircraft*. Abgerufen am 12. Juli 2019 von easa.europa.eu:
<https://www.easa.europa.eu/document-library/general-publications/concept-operations-drones>
- Luukkonen, T. (22. August 2011). *Modelling and control of quadcopter*. Espoo, Finland: Aalto University. Abgerufen am 21. Mai 2019 von Aalto University:
https://sal.aalto.fi/publications/pdf-files/eluu11_public.pdf
- ÖAMTC. (2019). *Drohnen*. Abgerufen am 28. August 2019 von oeamtc.at:
<https://www.oeamtc.at/thema/drohnen/>



KfV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Schleiergasse 18

1100 Wien

T +43-(0)5 77 0 77-DW oder -0

F +43-(0)5 77 0 77-1186

E-Mail kfv@kfv.at

www.kfv.at

Medieninhaber und Herausgeber: Kuratorium für Verkehrssicherheit

Verlagsort: Wien

Herstellung: Eigendruck

Redaktion: Mag. Dagmar Lehner

Foto Titelblatt: Ricardo Gomez Angel / Unsplash

Copyright: © Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien. Alle Rechte vorbehalten.

SAFETY FIRST!