

# URBAN AIR MOBILITY – Herausforderungen von Smart City-Konzepten im Mobilitätsbereich gezeigt am Beispiel der Paketdrohne

**Eva Ametsbichler**

Witzel Erb Backu & Partner Rechtsanwälte mbB

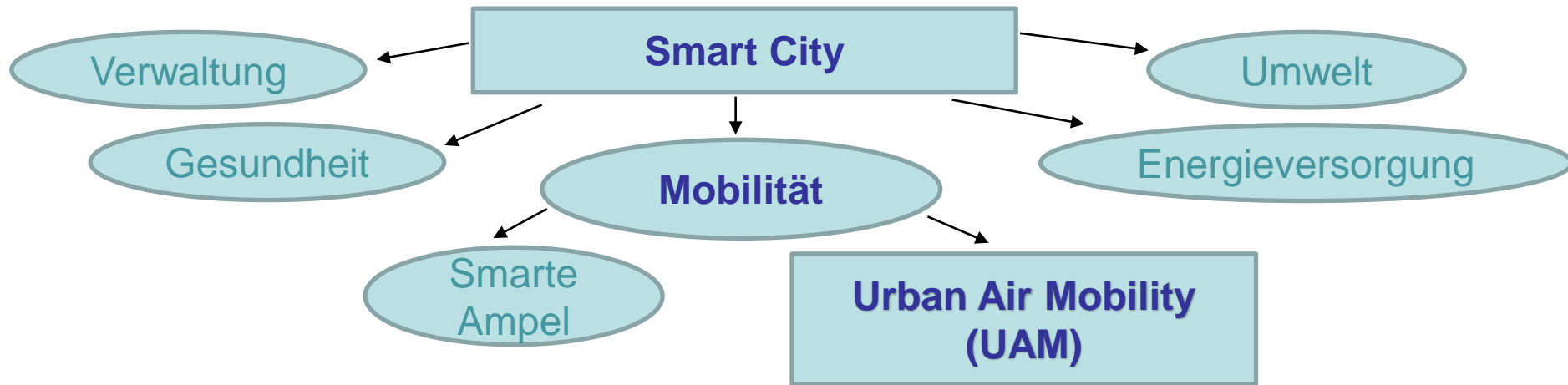
Herbstakademie 2021

## **Gliederung:**

- I. Einleitung**
- II. Vor- und Nachteile der Urban Air Mobility im Bereich der Paketdrohne**
- III. Rechtliche Herausforderungen für den Betrieb von Paketdrohnen**
- IV. Infrastrukturbezogene Herausforderungen**
- V. Entwicklungsstand / Massenverkehrstauglichkeit**
- VI. Fazit und Ausblick**

## I. Einleitung (1)

**Smart City:** Zentrales Thema für zukünftiges Infrastrukturmanagement/  
Sammelbegriff für verschiedenste Möglichkeiten moderner Stadtentwicklung



### Urban Air Mobility:

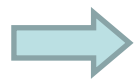
- Unterschiedliche Konzepte zur Erschließung des Luftraums („3. Dimension“)
- Transport von Personen/Gütern im städtischen Bereich mittels Fluggeräten
- Personenbeförderung = Taxidrohn
- Transport von Waren = **Paketdrohne**
- UAM gehört zu Bereich der zivilen unbemannten Luftfahrt

## I. Einleitung (2)

### Wirtschaftliche Betrachtung des Marktes für Paketdrohne:

#### Einschätzung der Bundesregierung:

- Drohnenmarkt in Deutschland: **574 Mio. €**
- Davon kommerzielle Drohnen: **404 Mio. €**
- Bis 2030 Wachstum des gesamten Drohnenmarktes in Deutschland auf beinahe **drei Mrd. Euro** erwartet



**Wettkampf unter Branchengrößen um Vorrangstellung**

#### Beispiele:

- *Project Wing (Google)*: Erstes Unternehmen auf der Welt mit Betriebslizenz für Paketzustellung per Drohne (2019 für australisches Canberra)
- *Prime Air (Amazon)*: Genehmigung von US-Bundesluftfahrtbehörde FAA (2020)



**Wichtige Meilensteine für weitere Entwicklung**

## II. Vor- und Nachteile der Urban Air Mobility im Bereich der Paketdrohne (1)

### Angeführte Vorteile:

- Entlastung des urbanen Straßenverkehrs
- Positive Umweltaspekte (z.B. reduzierter Schadstoffausstoß von mit Elektromotoren ausgestatteten unbemannten Luftfahrtsystemen im Gegensatz zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor)
- Effizienzsteigerung durch Vermeidung von Staus
- Erhöhte Flexibilität & Kosteneinsparungsaspekte
- **Achtung:** Zu erwarten sind erhebliche Einsparungen für Personalkosten für Anbieter von Paketdrohnen-Services

## II. Vor- und Nachteile der Urban Air Mobility im Bereich der Paketdrohne (2)

### Angeführte Nachteile:

- Belastung des urbanen Luftraums; Belastungsgrenze
- Negative Umweltaspekte (z.B. Vergleich mit Elektro-Lieferfahrzeugen kann zu negativer Umweltbilanz für Paketdrohnen im urbanen Raum führen)
- Lärmbelastung
- Problematik des Ausfallrisikos aufgrund Wetteranfälligkeit der Paketdrohnen
- Problematik ungelöster Sicherheitsrisiken (Sach- und/oder Personenschäden durch Zusammenstöße/ Abstürze im urbanen Raum)

### Fazit:

- ➔ Grenze zwischen Vor- und Nachteilen von Paketdrohnen im urbanen Raum oft fließend
- ➔ Komplexe Thematik bedarf zukünftig weiterer, umfassender Betrachtungen

### III. Rechtliche Herausforderungen – EU Ebene (1)

Zwei EU-Verordnungen aus dem Bereich zentraler unbemannter Luftfahrt für den Betrieb von Paketdrohnen maßgeblich:

#### VO (EU) 2018/1139 („EASA-GVO“):

- Art. 3 Nr. 30 Definition für „*unbemanntes Luftfahrzeug*“ → Paketdrohnen unterliegen Anwendungsbereich
- Aber kein abschließender Rechtsrahmen für den Betrieb von (Paket)drohnen
- Gerade in Hinblick auf etwaige Betriebsanforderungen **stark konkretisierungsbedürftig**
- Kompetenzübertragung von EU-Mitgliedstaaten auf Europäische Agentur für Luftsicherheit (EASA): Regulierungskompetenz für unbemannte Luftfahrzeuge mit geringeren Betriebsmasse als 150 kg

→ EASA-GVO bildet Grundlage für europäischen Binnenmarkt für unbemannte Luftfahrzeuge sowie entsprechender Dienstleistungen

### III. Rechtliche Herausforderungen – EU Ebene (2)

#### Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 („UAS-DVO“):

- Konkrete Regeln für Unmanned Aircraft Systems (UAS)
- **Drei Betriebskategorien (anhand von Risikoaspekten):**  
*offen / speziell / zulassungspflichtig* mit jeweils eigenen Regelungen
- Betrieb von Paketdrohnen im urbanen Raum fällt in **spezielle Kategorie:**
  - Betrieb grundsätzlich unter Vorbehalt einer Betriebsgenehmigung außer
  - *Standardszenario*, so dass *Betriebsanzeige* genügt oder
  - Betreiber kann Einsätze auf Basis *Betreiberzeugnisses* selbst autorisieren
- Zudem abhängig vom Genehmigungsszenario Betriebsbeschränkungen
- Betreiberzeugnis
- Bestimmte Kriterien für Fernpilot (abhängig vom Genehmigungsszenario)
- Registrierungspflicht für Betreiber, ggf. auch für Drohne



### III. Rechtliche Herausforderungen – Nationale Ebene (3)

#### Deutschland:

- Keine Regelungskompetenz für eigenständige Rechtslage für Drohneneinsatz
- Im bisherigen deutschen Recht bereits Regelungen für unbemannte Luftfahrzeuge vorhanden (§§ 21a, b LuftVO a.F.)
- **Anpassungsbedarf durch UAS-DVO** bzgl. europäischen Vorgaben
- Aktionsplan der Bundesregierung **Unbemannte Luftfahrtsysteme und innovative Luftfahrtkonzepte** (Mai 2020): „*strategischer Leitfaden für die Drohnenpolitik der kommenden Jahre*“
- Erforderliche Anpassung des nationalen Rechts an europäische Regelungen für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge erfolgt (2021)



**Nichtsdestotrotz:** Erst im Laufe der Zeit erkennbar, ob sich gefundene Regelungen in der Praxis bewähren

### III. Rechtliche Herausforderungen – Weitere Aspekte (4)

#### Datenschutz:

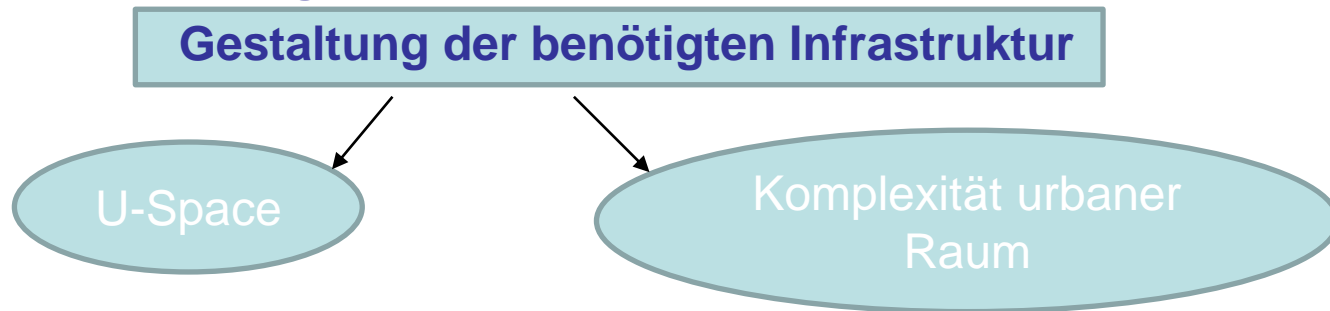
- Einerseits hoher Standard mit Inkrafttreten der DS-GVO
- Andererseits beruht kommerzieller Einsatz von Paketdrohnen auf umfangreicher Verarbeitung personenbezogener Daten
- Paketdrohnen mit hohen datenschutzrechtlichen Anforderungen vereinbar?

#### Haftung:

- Ausreichende Regelungen für Sach- und/oder Personenschäden durch Zusammenstöße oder Abstürze von Paketdrohnen?
- Insb. mit zunehmender Entwicklung/ Verbreitung von KI zahlreiche klärungsbedürftige Punkte zu erwarten

## IV. Infrastrukturbezogene Herausforderungen (1)

Zentrale Herausforderung beim Betrieb von Paketdrohnen im urbanen Raum:



### U-Space: Integration der Paketdrohnen in (Luft)verkehrssystem

- Weg zu europäischem Rechtsrahmen für ansteigenden Drohneneinsatz
- Veröffentlichung von Entwurf für Verordnung zur Errichtung und Regulierung eines europäischen U-Space von EASA (2019)
- **U-Space:** Kein Drohnen-Luftraum, sondern **Verkehrsmanagementkonzept**
- Durchführungsverordnung (EU) 2021/664 v. 22. April 2021 (gilt ab 26.01.2023)

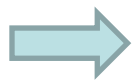


**Entwicklung des U-Space nicht abgeschlossen, aber wichtiger Meilenstein**

## IV. Infrastrukturbezogene Herausforderungen (2)

### Komplexität urbaner Raum:

- Platzmangel in Kombination mit zahlreichen Teilnehmern
- Sichere Infrastruktur für Paketdrohnen bedarf solider Feinabstimmung
- Erfordert umfassenden Informationsaustausch zwischen einzelnen Akteuren (Betreiber/ Steuerer/ Flugsicherung)
- UAS-DVO verlangt daher spezielle Ausstattung für (Paket)drohnen z.B. *geo awareness system*
- Bedürfnis nach klaren Vorgaben für zahlreiche Einzelaspekte des Paketdrohnen-Einsatzes  
z.B. Starten/ Landen/ Laden der Paketdrohnen sowie Liefervorgang



Zahlreiche Aspekte bzgl. konkreter Gestaltung der Infrastruktur noch klärungsbedürftig



Schrittweise Entwicklung aufbauend auf Sammlung von Erfahrungswerten

## V. Entwicklungsstand / Massenverkehrstauglichkeit

- Deutlicher Unterschied zwischen internationaler und nationaler Ebene
  - In Deutschland derzeit (noch) kein regulärer Betrieb, aber politische Förderung von (Paket)drohnen durch aktuelle Regierung
  - Projekt „**U-Space-Reallabor**“ im Hamburger Hafen-Luftraum
  - **Kritik: Inwiefern ist Einsatz von Paketdrohnen für den urbanen Bereich tatsächlich sinnvoll?**
    - Erhebliche Anzahl an Paketdrohnen bei gleichzeitigem Betrieb mehrerer Paketdrohnen-Services; enormer Abstimmungsbedarf zwischen Akteuren
    - Vereinzelte Einsätze von Paketdrohnen zu speziellen Zwecken oder in ländlichen Regionen deutlich leichter zu koordinieren
    - Reichweitenbegrenzung bzgl. Akkus/ geringe Beladungsmöglichkeit im Vergleich zu klassischem Lieferdienst nicht konkurrenzfähig
- ➔ Paketdrohneneinsatz im urbanen Raum z.T. als nicht massentauglich erachtet  
Alternative: Entlastung des Straßenverkehrs durch Ausbau von Paketstationen

**Wie wird zukünftige Regierung ab September 2021 das Thema Paketdrohne im urbanen Raum bewerten?**

## VI. Fazit und Ausblick

- Einsatz von Paketdrohnen im urbanen Bereich ist Zukunftsmarkt
- Zahlreiche komplexe rechtliche/ infrastrukturbezogene Herausforderungen
- Vor (sicherem) regulärem Betrieb in größerem Umfang zahlreiche Entwicklungsschritte nötig
- **Abwägung: Ob und für welche konkreten Einsatzzwecke ist Betrieb von Paketdrohnen im urbanen Raum sinnvoll?**
- Massenversand benötigt kritische Betrachtung
- **Gesellschaftliche Komponente:**  
Erfolg der Paketdrohne ist abhängig von Akzeptanz der Nutzer

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Bei Fragen oder Anmerkungen freue ich mich über eine E-Mail an:

[ametsbichler@web-partner.de](mailto:ametsbichler@web-partner.de)